УДК 616.8-036.82-082
ББК 56.12
И 328

Научные редакторы:

проф. Г. Е. Иванова, проф. Л. В. Стаховская, академик РАО, проф. Ю.П.Зинченко

Рецензенты:

Н. А. Шамалов — профессор кафедры фундаментальной и клинической неврологии и нейрохирургии МБФ ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова, д.м.н., проф.

Е. В.Мельникова — профессор кафедры неврологии и нейрохирургии первого С.-Петербургского, заведующий курсом медицинской реабилитации кафедры физических методов лечения и спортивной медицины ГМУ им. И.П.Павлова, д.м.н., проф.

С.В.Котов – зав. кафедрой неврологии ФУВ ГБУЗ МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского, д.м.н., проф.

Технические редакторы:

И 328

А.Ю.Суворов – доцент кафедры реабилитации и спортивной медицины ГБОУ РНИМУ им.Н.И.Пирогова, к.м.н.

Т.В.Васильева – главный специалист международного центра реабилитации и кинезотерапии, к.м.н.

**Избранные вопросы нейрореабилитации** [Текст] : материалы VII международного конгресса «Нейрореабилитация — 2015» (Москва, 9–10 июня 2015 г.) / редкол. : Г.Е.Иванова [и др.]. — М., 2015. — 418 с.

ISBN 978-5-90596907-2

В сборнике представлены материалы о состоянии нейрореабилитации, методах реабилитации при различной очаговой неврологической патологии, используемых на всех этапах при оказании реабилитационной помощи.

Сборник предназначен для врачей неврологов, врачей лечебной физкультуры, физиотерапевтов, медицинских психологов, логопедов.

УДК 616.8-036.82-082
ББК 56.12

ISBN 978-5-90596907-2

© Общероссийская общественная организация содействия развития медицинской реабилитологии «Союз реабилитологов России», 2014

УДК616.831-005.4-036.868

М. В. Авров, Н. В. Исаева

ГБОУ ВПО Красноярский ГМУ имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск

# ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕЙРОМЕТАБОЛИЧЕСКОЙ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Хроническая ишемия головного мозга (ХИМ) является одним из наиболее часто встречающихся заболеваний центральной нервной системы. Основными факторами риска развития ХИМ являются атеросклероз и артериальная гипертензия, которые нередко сочетаются [1, 2]. Вместе с тем, многим авторами признается роль дегенеративно-дистрофических изменений шейного отдела позвоночника и миофасциальных нарушений в формировании ХИМ [3, 4]. Ведущими механизмами хронической церебральной ишемии вертеброгенного генеза являются компрессионно-ирритативные или рефлекторные ангиоспастические синдромы экстракраниальных артерий [4, 5]. Основой лечения ХИМ является применение медикаментозных средств нейрометаболического ряда. С учетом современных знаний о механизмах развития ХИМ, в последние годы публикуются работы о положительном воздействии мануальной терапии на церебральный кровоток [2, 4, 5].

**Целью** нашего исследования было изучение влияние сеансов мануальной терапии на качество жизни пациентов с хронической ишемией головного мозга.

**Методы и материалы.** Исследование основано на анализе результатов лечения 100 пациентов с ХИМ **II** ст. в возрасте от 50 до 74 лет. Пациенты были разделены на две группы. Группу сравнения составили 50 пациентов, в лечении которых в течение 10 дней применялась только стандартная нейрометаболическая терапия, направленная на улучшение церебральной микроциркуляции и нейрометаболических процессов. В основную группу вошли 50 пациентов, получивших на фоне аналогичной медикаментозной терапии курс мануальной терапии из 5–6 сеансов через день. Пациенты были сопоставимы по возрасту и полу. У всех пациентов с ХИМ до начала, на 20 день, через 3 и 6 мес. после лечения была произведена оценка качества жизни с помощью опросника SF-36. В основной группе для устранения патобиомеханических изменений, улучшения артериального кровенаполнения головного мозга и его венозного оттока использовали следующие техники мануальной терапии: артикуляционные; мышечно-энергетические; постизометрическая релаксация; миофасциальное освобождение; коррекция дисфункции 1-го ребра и ключицы; дренаж венозных синусов, 4-го желудочка головного мозга; ишемическая прессура активных триггерных точек; краниосакральные приемы; техники фасциального и лигаментозного уравновешивания.

Статистическая обработка производилась с использованием программы Statistica 8.

**Результаты:** У пациентов группы сравнения и основной группы оценка качества жизни до лечения не выявила статистически значимых различий (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели шкалы качества жизни у пациентов до лечения**

| SF-36 | Группа сравнения (n = 50) | Основная группа (n = 50) | p* |
|---|---|---|---|
| Физический компонент здоровья | 44,9 [41,7; 51,2] | 44,4 [40,9; 47,7] | 0,062 |
| Психический компонент здоровья | 44,1 [38,5; 48,3] | 41,7 [38,3; 44,9] | 0,075 |

Примечание. * — статистическая значимость различий показателей определялась с помощью критерия Манна — Уитни

В целом у пациентов с ХИМ в обеих исследуемых группах на 20 сутки после лечения отмечалась положительная динамика (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели шкалы качества жизни у пациентов на 20-й день после лечения**

| SF-36 | Группа сравнения (n = 50) | Основная группа (n = 50) | p* |
|---|---|---|---|
| Физический компонент здоровья | 49,4 [46,3; 55,1] | 54,2 [50,5; 56,0] | 0,026 |
| Психический компонент здоровья | 52,0 [50,1; 53,6] | 53,4 [51,7; 54,3] | 0,044 |

Примечание. * — статистическая значимость различий показателей определялась с помощью критерия Манна — Уитни

Через 3 месяца после лечения у пациентов обеих групп сохранялась положительная динамика, но более значимая в основной группе (табл. 3).

Таблица 3

**Показатели шкалы качества жизни у пациентов через 3 месяца после лечения**

| SF-36 | Группа сравнения (n = 50) | Основная группа (n = 50) | p* |
|---|---|---|---|
| Физический компонент здоровья | 51,0 [49,5; 55,8] | 55,7 [55,1; 58,4] | 0,002 |
| Психический компонент здоровья | 53,2 [52,4; 55,7] | 55,7 [54,1; 56,2] | 0,007 |

Примечание. * — статистическая значимость различий показателей определялась с помощью критерия Манна — Уитни

Через 6 месяцев после лечения пациенты основной группы по оценке качества жизни существенно опережали подгруппу сравнения (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели шкалы качества жизни у пациентов через 6 месяцев после лечения**

| SF-36 | Группа сравнения (n = 50) | Основная группа (n = 50) | p* |
|---|---|---|---|
| Физический компонент здоровья | 49,4 [46,1; 53,6] | 53,0 [50,3; 57,4] | 0,010 |
| Психический компонент здоровья | 52,1 [50,2; 54,4] | 55,4 [54,4; 57,0] | 0,001 |

Примечание * — статистическая значимость различий показателей определялась с помощью критерия Манна — Уитни

Таким образом, у пациентов основной группы отмечается статистически значимое улучшение показателя качества жизни по опроснику SF-36.

**Заключение:** Механизм лечебного воздействия после сеансов мануальной терапии, проведенной пациентам основной группы, был направлен на изменение функционального состояния шейного отдела позвоночника. После курсового лечения из 5–6 сеансов мануальной терапии отмечалось уменьшение или устранение функциональных блоков, локального мышечного гипертонуса, восстановление краниосакрального ритма головного мозга и, как следствие, увеличение объема активных и пассивных движений в шейном, грудном отделах позвоночника. Проприоцептивно-вегетативное воздействие сеансов мануальной терапии сопровождалось восстановлением сосудистого тонуса и улучшением показателей церебральной гемодинамики, по данным цветного дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий, что приводило к более значимому улучшению показателя качества жизни у пациентов с ХИМ.

**Литература**

1. Путилина, М. В. Хроническая ишемия головного мозга. Важность симптоматической терапии и повышение качества жизни больных / М. В. Путилина // Справочник поликлинического врача. — 2012. — № 4. — С. 71–75.
2. Kennelly, S. P. Characteristics and outcomes of older persons attending the emergency department: a retrospective cohort study / S. P. Kennelly, B. Drumm, T. Coughlan [et al.] // International Journal Of Medicine / — 2014. — Vol. 107, № 12. — P. 977–987.
3. Klougart, N. Safety in chiropractic practice. Part II: Treatment to the upper neck and the rate of cerebrovascular incidents / N. Klougart, C. LeBouef-Yde, L. R. Rasmussen // J. Manipulative Physiological Therapeutics. — 2007. — Vol. 19, № 9. — P. 563–569.
4. Ситель, А. Б. Влияние дегенеративно-дистрофических процессов в шейном отделе позвоночника на нарушения гемодинамики в вертебрально-базиллярной системе вестибулярный синдром / А. Б. Ситель, В. П. Невзоров, А. И. Небожин // Мануальная терапия. — 2010. — № 1. — С. 10–21.
5. Genese, J. S. Osteopathic manipulative treatment for facial numbness and pain after whiplash injury / J. S. Genese // The Journal of the American Osteopathic Association. — 2013. — Vol. 113, № 7. — P. 564–567.

УДК 616.831-009.831-07

Е. В. Александрова, О. С. Зайцев, А. А. Потапов
НИИ нейрохирургии имени акад. Н. Н. Бурденко РАМН, Москва

## КЛИНИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ДИСФУНКЦИИ НЕЙРОМЕДИАТОРНЫХ СИСТЕМ МОЗГА В ПОСТКОМАТОЗНОМ ПЕРИОДЕ

В настоящее время для восстановления сознания после черепно-мозговой травмы (ЧМТ) проводятся попытки применения различных групп нейромодуляторных фармакологических препаратов — лекарственных средств, основным механизмом действия которых является подавление или активация различных нейротрансмиттерных систем мозга (дофаминергической, глутаматергической, холинергической, ГАМКергической, серотонинергической, норадренергической). Однако, ввиду практически полного отсутствия рандомизированных контролируемых исследований по этой теме и разрозненности данных, полученных в других клинических работах, четкие рекомендации по выбору того или иного препарата до сих пор не сформулированы. В связи с этим, важное значение приобретает поиск клинических маркеров — симптомов, указывающих на наличие дисфункции той или иной нейротрансмиттерной системы мозга. Для этого необходимо привлечение данных о роли нейромедиаторных систем в обеспечении сознания, двигательных и вегетативных функций. Их специфические нарушения определяют проявления дисфункции основных нейромедиаторных систем мозга (глутаматергической, холинергической и дофаминергической) при тяжелой травме мозга, определяя ее клиническую картину, перспективу и качество выхода из бессознательного состояния.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-008.434-08

Д. С. Александрович, Е. В. Гаврилова, М. Л. Сурманова, Н. И. Успенская, Н. Л. Яшина
Муниципальное Бюджетное Учреждение Здравоохранения «Городская поликлиника №3», г. Мурманск, Россия

## ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С ПАЦИЕНТАМИ, СТРАДАЮЩИМИ НАРУШЕНИЯМИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ И РЕЧИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

**Введение.** Реабилитация больных после инсульта — одна из актуальных проблем современной медицины. Когнитивные нарушения у пациентов значительно снижают уровень физической, социальной, бытовой и профессиональной активности больных. По результатам исследований (Усольцева Н. И., Левин О. С., 2007) наличие когнитивных нарушений, даже не достигающих степени деменции, является неблагоприятным прогностическим фактором, снижающим уровень восстановления неврологических функций и социальной активности. Когнитивные и речевые нарушения

составляют большой процент от общего числа реабилитационных синдромов у пациентов отделения (сведения за 3 года): нарушения координации движений и равновесия — 20 %; депрессия — 51 %; двигательные нарушения различной степени выраженности — 70 %; ***речевые нарушения — 56 %; когнитивные нарушения — 72 %.*** (процент от общего числа).

**Основные методы диагностики и коррекции когнитивных расстройств**

Нейропсихологическое тестирование позволяет диагностировать степень выраженности нарушений когнитивной и эмоционально-волевой сфер. В зависимости от возможностей и сохранности ВПФ пациента, используется ряд методик и тестов: MMSE, Нейропсихологическое блиц-обследование Визель Т. Г., Таблицы Шульте, Пиктограмма, 10 слов, HADS, методика нейропсихологического обследования Скворцовой В. И. и др. После тестирования составляется план реабилитационных мероприятий. Тестирование повторяется через 1 месяц и в конце курса реабилитации. Комплексная программа по восстановлению внимания, гнозиса, памяти, двигательного праксиса и речи основана на различных методиках восстановления речи и других корковых функций после инсультов и черепно-мозговых травм (Бейн Э. С., Визель Т. Г., Шохор-Троцкой (Бурлаковой) М. К.; Храковской М. Г.; Волковой Г. А. и др.) По показаниям используются также элементы эрготерапии, музыкотерапии, арттерапии, тренинги с использованием аппаратов БОС НИИ «Биосвязь» г. Санкт-Петербург. План реализуется медицинским психологом, логопедом, специалистом по социальной работе, психотерапевтом. Специалисты отделения разрабатывают также авторские технологии и методики коррекции когнитивных, речевых и социально-коммуникативных нарушений.

**Организация работы.** Отделение нейрореабилитации и патологии речи для пациентов с последствиями острых нарушений мозгового кровообращения, нейротравм и нейроинфекций работает на базе городской поликлиники 15 лет. В состав мультидисциплинарной нейрореабилитационной бригады включены врачи (невролог, психотерапевт, терапевт, кардиолог, врач ЛФК), логопед, специалист по социальной работе, медицинский психолог. Работа строится в соответствии с медико-экономическими стандартами. Длительность курсов реабилитации от 40 до 110 дней. Численность пациентов в группе от 4 до 8 человек. Частота посещений от 2 до 5 раз в неделю. Пребывание в отделении до четырех часов.

Работа специалистов проходит в несколько этапов.

1. ***Диагностика***. Каждый пациент проходит обследование у всех специалистов отделения. На основе их заключений определяется МЭС и сроки лечения.
2. ***Составление комплексной коррекционной программы.*** Она определяет объем медикаментозного и физиотерапевтического лечения, количество занятий логопеда, психолога, специалиста по социальной работе, пси-

хотерапевта. Учитывается тяжесть нарушений двигательных, речевых и неречевых психических функций, особенности пациента, наличия или отсутствия у него семьи, его мотивации и уровень дезадаптации.

3. ***Реализация программы.*** Медикаментозное лечение и профилактика расстройств когнитивных функций включает комбинированную фармакотерапию постинсультных нарушений: антиагрегантную, антигипертензивную, а также направленную на стимуляцию процессов нейропластичности и коррекцию нейромедиаторных нарушений, препараты нейротрофного ряда (глиатилин и др.) и антидепрессанты группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (например, флуоксетин). В начале курса преобладают индивидуальные занятия логопеда, медицинского психолога. По мере восстановления нарушенных функций, возрастает доля групповых занятий. Группы формируются на основе сходства речевых, когнитивных и двигательных проблем и возможностей пациентов. Комплексные коррекционные занятия включают в себя элементы арт-терапии, музыкотерапии, логоритмики, психогимнастики, социально-коммуникативные тренинги. Такие занятия специалисты проводят совместно. Определяются цели и методы работы, тематика коррекционных занятий. После занятий подводятся итоги и планируются следующие этапы работы.

   **Коррекция когнитивных нарушений включает в себя:**

   Восстановление пространственных, временных нарушений с опорой на сохранные функции и анализаторные системы (слух, осязание, зрение); конструктивного праксиса; счёта; памяти различной модальности; восстановление гнозиса, интеллектуальных операций; преодоление негативных реакций пациентов и изменений личности, эмоционально-волевых нарушений; создание нужных мотивов поведения. Особую сложность представляет восстановление речи как инструмента мыслительной деятельности и как средства осуществления коммуникативной активности.

4. ***Оценка результатов лечения*** и дальнейшего реабилитационного потенциала.

   Разработка рекомендаций. Планирование повторных курсов реабилитации.

   По результатам анализа показателей работы ОНиПР, когнитивные нарушения, часто встречающиеся среди больных с поражением мозга, в течение года существенно регрессируют, в среднем снижаясь на 10%, особенно в группе больных с легкой формой когнитивной дисфункции. Результативность и успех реабилитационных мероприятий зависит от хорошо организованной, слаженной работы врачей, и других специалистов, а также от индивидуальных восстановительных возможностей пациента и активности его окружения.

**Заключение**. Основным условием благоприятного исхода реабилитации пациентов, перенесших инсульт, являются своевременное выявление когнитивных, речевых, эмоционально-волевых и двигательных нарушений, реализация индивидуально спланированной реабилитационной программы с использованием полимодального подхода к каждому конкретному пациенту. Актуальность и необходимость коррекционной работы с пациентами, страдающими когнитивными расстройствами, очевидна для самих пациентов и их родственников и для специалистов различного профиля. Опыт показывает, что при комплексном подходе, четко организованной совместной работе разных специалистов, можно добиваться существенных улучшений когнитивных, речевых возможностей и социальной адаптации пациентов в обществе.

**Литература**

1. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М., 2004. 432 с.
2. Бейн Э.С., Бурлакова М.К., Визель Т.Г. Восстановление речи у больных с афазией. — М.: Медицина, 1982.
3. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. М., Медпресс-информ. 2009. 369–393, 464–466. 5. Гусев Е.И.; Скворцова В.И. Ишемия мозга. М.: Медицина. 2001. 328 с. 6. Ковальчук В.В. Медико-социальная реабилитация пациентов после инсульта. Москва, 2013. — 87с.

УДК 616-036.82:614.2

Э. И. Аухадеев[1], Г. Е. Иванова [2], Р. А. Бодрова [1]
[1] – ГБОУ ДПО Казанская ГМА Минздрава России,
[2] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России

## МЕТОДОЛОГИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ НАУКИ О СЛОЖНЫХ САМОРАЗВИВАЮЩИХСЯ СИСТЕМАХ

В последние годы в нашей стране в учреждениях здравоохранении развернута интенсивная работа по развитию медицинской реабилитации как эффективной научно-обоснованной практической системы, решающей общегосударственные и индивидуальные проблемы сохранения и восстановления жизнедеятельности людей в условиях хронических или перенесенных острых заболеваний травм. Возникает необходимость методологического — общенаучного, теоретического осмысления стоящей перед здравоохранением организационной задачи и способов ее программно-целевого решения.

**Целью** нашей работы является популяризация современных естественнонаучных и гуманитарных знаний о системах, имеющих сложную организацию, в применении к проблеме программного управления развитием теории и практики медицинской реабилитации.

С начала нынешнего столетия в вузах нашей страны введена учебная дисциплина «Концепции современного естествознания», как обязательная для формирования научного мировоззрения. В соответствии с утвержденными государственными стандартами подготовлены специальные, профильные учебно-методические издания [2]. Материалом для обсуждения явились концепции, наиболее значимые для рассматриваемой проблемы — это знания о спонтанно возникающих «открытых сложноорганизованных и саморазвивающихся системах», развитые благодаря современным достижениям естественных наук: физики, химии, биологии и воспринятые гуманитарными науками [5, 6]. Такими свойствами обладают и сложные экономические, производственные и самые различные социальные системы, такие как образование, здравоохранение. К ним, конечно же, относится практика и наука реабилитации. Глобальные социально-экономические системы рассматриваются в свете закономерностей развития мировой цивилизации и цивилизаций локальных, континентальных и национальных, развивающихся как живые организмы благодаря сформированным в них «генетическим ядрам саморазвития» [3].

В современной реабилитационной практике создан широчайший набор методов и технических средств медицинской реабилитации, в нее привлекаются специалисты различных областей науки и практики: врачи, педагоги, психологи, инженеры и многие другие. В последние десятилетия все это многообразие средств, методов и специализаций стало обретать признаки, которые характеризуют реабилитационную практику и науку как самоорганизующуюся и саморазвивающуюся систему. Это происходит под влиянием отечественных и зарубежных инновационных достижений, являющихся притягательной силой — «аттрактором», несущим в себе научно-методические обоснования — «параметры порядка» для создания эффективной системы реабилитации.

«Генетическое ядро саморазвития» является механизмом, благодаря которому реабилитация организуется как система, обладающая устойчивыми тенденциями развития и совершенствованием своей организации. Это подобно тому, как живые организмы обретают свойства «наследственности» и «изменчивости». Генетическое ядро реабилитационной системы имеет «центр», представленный научно-техническим сообществом, концентрирующим свою деятельность в направлении создания и совершенствования единой научно-методической концепции реабилитации. Вокруг центра сосредоточена его «периферия», представленная в реабилитационной системе средствами реализации научно-методических разработок: подготовка специалистов, технических средств и технологий. Обобщая приведенные аналогии между медицинской реабилитацией и живым организмом, необходимо сосредоточить внимание на том, что самоорганизация и саморазвитие в определенном смысле есть «самоуправление» как внутренний про-

цесс. Необходимо учесть также, что между собственно «управлением» — влиянием на систему с внешней стороны, и внутренним «самоуправлением» в системе имеет место довольно сложная диалектика отношений.

Механизмом управления развитием реабилитационного направления в здравоохранения является «Государственная целевая программа» — долгосрочная, построенная как особого рода гуманитарная открытая, самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система — «прикладная теоретическая система». Развитие программы как прикладной теоретической системы находится в органичной связи с развитием реабилитационного направления в здравоохранении, которая является реально существующей практической средой, в сторону которой программа открыта. Программа формируется под влиянием государственной политики, являющейся центром генетического ядра развития системы здравоохранения, представляющей собой систему более высокого иерархического порядка, элементом которой является медицинская реабилитация. В ней определяется приоритет развития реабилитационного направления в здравоохранении, имеющего значение для сохранения и восстановления жизнедеятельности людей как основного потенциала социально экономического развития страны.

Таким образом, программа развития реабилитационного направления открыта, с одной стороны, в сторону глобальной системы здравоохранения в целом и даже всей общественной жизни, а с другой стороны — в стороны реальной практики развития медицинской реабилитации. В этой двусторонней открытости программы важны связи между генетическими ядрами. Задача этих связей — обеспечить когерентность отношений между элементами программы и процессом развития реабилитационной практики в целях достижения высокого позитивного эмерджентного эффекта.

Обсуждение методологического — научно-мировоззренческого похода к программно-целевому управлению, основанного на знаниях о современных достижениях естественных и гуманитарных наук в области изучения сложноорганизованных систем, должно стать методологическим условием для практических разработок эффективных программ развития медицинской реабилитации в нашей стране.

**Литература**

1. Аухадеев А.Э. В поиске инновационной модели исследования и решения проблем управления развитием транспортной системы современных городов. — М.: ВИНИТИ, 2014. — 242 с.
2. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. /В.В. Горбачев, В.М. Безденежных. — М.: Экономист, 2004. — 446 с.
3. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Цивилизация: теории, история, диалог, будущее: В 2 т. / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец; Авт. вступ. Сл. А.Д. Некипелов. — М.: Институт экономических стратегий, 2006. Т.1: Теория и история цивилизаций. — 768 с.
4. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М., Политиздат, 1975, — 304 с.

5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. / Общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю.В. Сагнова. — М.: Прогресс, 1986. — 432 с.
6. Хакен Г. Синергетика: Пер. с анг. канд. физ.-мат. наук В.И. Емельянова /Общ. ред. д-ра физ.-мат. наук, проф. Ю.Л. Климонтовича и д-ра физ.-мат. наук С.М. Осовца. — М.: Мир, 1980. — 423 с.

УДК 616.717:612.7

Н. А. Бабушкина, Е. В. Бирюкова, П. Д. Бобров, Я. В. Керечанин,
М. Е. Курганская, А. А. Фролов
Институт Высшей Нервной Деятельности и Нейрофизиологии РАН, Москва

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕПЕРТУАРА ДВИЖЕНИЙ МНОГОСУСТАВНОГО ЭКЗОСКЕЛЕТА РУКИ, УПРАВЛЯЕМОГО ИНТЕРФЕЙСОМ МОЗГ-КОМПЬЮТЕР (ИМК)

**Введение**

Многочисленные методы восстановления двигательных функций, направленные на стимулирование естественных механизмов пластичности мозга, основаны на способности пациента совершать активные движения больной рукой и, следовательно, требует частичного сохранения двигательных функций [1, 2, 3, 4]. Если двигательные функции сильно нарушены или не сохранились, то единственным доступным методом стимулирования пластичности мозга является воображение движений [5]. На ранних стадиях гемипареза, когда активные движения пациента затруднены или полностью отсутствуют, идеальный кандидат на роль процедуры восстановления межсуставных координаций — экзоскелет, управляемый по ИМК. Однако, пока в клинической практике используются лишь экзоскелеты кисти. Для руки в целом клинические протоколы ИМК + экзоскелет пока не разработаны. Разработка таких протоколов требует а) исследования возможности кинестетического воображения движений в проксимальных суставах — плечевом и локтевом и б) определения репертуара движений, которые реализует экзоскелет при успешном распознавании классификатором ЭЭГ намерения пациента.

**Методы и материалы**

Экспериментальный стенд состоял из многосуставного экзоскелета руки, системы регистрации движений экзоскелета, системы регистрации движений руки, помещенной в экзоскелет и системы регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) здоровых испытуемых.

10 здоровых испытуемых принимали участие в исследовании. В ходе эксперимента Испытуемому давалась инструкция выполнить движения с комфортной скоростью и амплитудой. Репертуар движений руки, помещенной в экзоскелет, включал разгибание и супинацию в локтевом суставе, а также разгибание в пястно-фаланговых суставах, воспринимаемых здоро-

выми испытуемыми как комфортные. Регистрировались движения сегментов руки испытуемого, а также перемещения частей экзоскелета. 5 испытуемых также приняли участие в эксперименте по оценке точности распознавания паттернов ЭЭГ классификатором ИМК в процессе воображения комфортных движений из выбранного репертуара.

**Результаты**

Проведен биомеханический анализ выбранного репертуара движений руки — амплитуд, скоростей, ускорений, моментов мышечных сил в плечевом, локтевом и пястно-фаланговых суставах в процессе выполнения комфортных движений. Определены диапазоны межиндивидуальных и внутрииндивидуальных различий вышеперечисленных параметров комфортных движений, а также соответствующие этим движениям руки параметры движения экзоскелета, в который помещается рука испытуемого.

Показано, что при воображаемом выполнении поступательного движения предплечья, супинации предплечья и разгибании пальцев значения «каппы Коэна», которая использовалась для оценки точности распознавания паттернов ЭЭГ классификатором ИМК может достигать у отдельных испытуемых 0.6 и даже 0.7.

**Заключение**

Воображаемое движение плечевого и локтевого суставов может использоваться при управлении ИМК наряду с воображаемыми движениями дистальных отделов руки. При этом сенсорным подкреплением стабильно воспроизводимого воображаемого движения может служить пассивное движение, индуцированное многосуставным экзоскелетом руки.

**Литература**

1. Berthoz A. The role of inhibition in the hierarchical gating of executed and imagined movements / A. Berthoz: Cognitive Brain Research. 1996., 3, 101–113.
2. Daly J.J. Brain–computer interfaces in neurological rehabilitation / J.J. Daly, J.R.Wolpaw: The Lancet Neurology. 2008, 7(11), 1032–1043.
3. Butler A.J. and Page S.J. Mental practice with motor imagery: evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2006, December; 87(12 Suppl 2): S2–S11.
4. Millan J.d.R., Rupp R., Muller-Putz G.R., Murray-Smith R., Giugliemma C., Tangermann M., Vidaurre C., Cincotti F., Kubler A., Leeb R., Neuper C., Muller K.-R. & Mattia D. Combining brain-computer interfaces and assistive technologies: state-of the-art and challenges // Frontiers in Neuroscience. 2010. №4, 161–176.
5. Holden M.K. Virtual-environment-based telerehabilitation in patients with stroke / M.K. Holden, T.A. Dyar, L. Schwamm, E. Bizzi : Presence: Teleoperations and Virtual Environments. 2005, 14, 214–233.

УДК 616.89-008.454-053.9-036.82

Е. Ю. Балашова, Л. И. Микеладзе
МГУ имени М.В. Ломоносова; Научный центр психического здоровья, Москва

# ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ И КОГНИТИВНОЙ СФЕРЫ ПРИ ДЕПРЕССИЯХ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА: ПРЕДПОСЫЛКИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение.** В последние годы отмечается рост частоты психических расстройств, характерных для возраста старения, в частности, депрессий (Jeste et al., 2010). Они становятся причиной снижения качества жизни пожилых людей, нередко усугубляют течение соматических болезней, повышают риск социальной изоляции. Роль старения в возникновении депрессий подтверждается тем фактом, что их распространенность в пожилом возрасте более чем в два раза выше, чем в молодом и среднем возрасте (Ряховский, 2011). Известно, что при депрессиях позднего возраста клиническая картина заболевания, помимо аффективных нарушений, включает дефицит ряда когнитивных процессов, особенно памяти и внимания. Выраженное мнестико-интеллектуальное снижение характеризует клиническую картину поздних депрессий в 5–25 % случаев (Концевой и др., 1997). К важнейшим симптомам депрессий относятся также изменения восприятия времени. В частности, одной из наиболее популярных гипотез этиологии депрессии считается гипотеза десинхроноза, основным проявлением которого является комплекс многоуровневых изменений восприятия времени (Симуткин, 2004). Указанные особенности поздних депрессий осложняют понимание роли различных факторов, прямо или косвенно влияющих на исход депрессии — благоприятный или неблагоприятный — и на возможности психологической нейрореабилитации депрессивных больных (Jhingan et al., 2001). В связи с этим мы предприняли попытку комплексного исследования особенностей восприятия времени и когнитивной сферы при поздних депрессиях.

**Методы и материалы.** В исследовании добровольно приняли участие 48 больных депрессиями в возрасте от 50 до 80 лет (их средний возраст составил 64,5±8,8 года), находившихся на лечении в клинике НЦПЗ. Они были отнесены к клинической группе. 26 здоровых участников исследования в возрасте от 50 до 81 года составили контрольную группу. Специальный методический комплекс был интегрирован в нейропсихологическое обследование и включал отмеривание субъективной минуты, оценку предъявляемых в случайной последовательности коротких временных интервалов (5, 10, 15 сек), определение текущего времени и продолжительности обследования. Участникам исследования также предлагалось заполнить опросник временной перспективы личности Ф. Зимбардо (ZTPI) (Zimbardo, Boyd, 1999; Сырцова, Митина, 2008). Он позволяет оценить пять факторов: негативное прошлое, гедонистическое настоящее, будущее, позитивное

прошлое, фаталистическое настоящее. Высоким баллам по данным шкалам соответствует высокая степень направленности на определенный временной период, выраженность определенного эмоционального отношения к нему. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы STATISTICA 10.

**Результаты.** Результаты исследования свидетельствуют о «заострении» при поздних депрессиях тенденций, свойственных здоровым испытуемым (Gallagher, 2012) — к переоценке и недоотмериванию коротких интервалов и недооценке длительных интервалов. В клинической группе отмечается снижение точности оценивания коротких интервалов, вероятно, обусловленное более значительными изменениями мозгового обеспечения восприятия времени при поздних депрессиях, чем при нормальном старении. Больные депрессиями не демонстрируют уточнения оценок длительных временных интервалов по сравнению с короткими, что может указывать на отсутствие позитивного влияния жизненного опыта на качество временных оценок, свойственного нормальному старению.

Результаты выполнения опросника Зимбардо подтвердили предположение о том, что наиболее выраженной при поздних депрессиях оказывается тенденция к пессимистическому отношению к собственному прошлому, а также к фаталистическому восприятию настоящего (Сырцова, Митина, 2008). При поздних депрессиях также снижается способность к получению удовольствия от текущего момента, к концентрации на позитивных аспектах будущего. Возможно, у депрессивных больных вследствие преобладания отрицательных эмоций происходит своеобразный «сдвиг в прошлое», в отличие от характерного для нормального старения «сдвига в будущее» (Молчанова, 2003; Балашова, Микеладзе, 2015).

Снижение точности восприятия как коротких, так и длительных отрезков времени в контрольной группе оказалось связано с модально-неспецифическим мнестическим дефицитом, выраженностью колебаний внимания и нестабильностью темповых характеристик деятельности, а также с негативными симптомами в сфере праксиса. Картина связи восприятия времени и других психических функций в клинической группе оказалась более сложной. Особенности оценки и отмеривания коротких интервалов оказались в большей степени связаны с изменениями в сфере праксиса (преимущественно динамического и кинестетического), с недостаточностью межполушарного взаимодействия и в меньшей степени — с дефицитом памяти и внимания.

**Заключение.** Обнаруженные изменения восприятия времени при депрессиях позднего возраста и их связи с некоторыми когнитивными функциями могут оказаться полезными при диагностике данного заболевания, а также при проведении психологических реабилитационных мероприятий. Поддержание психотерапевтического сеттинга, акцентирование временных рамок лечебных

процедур, тренировка навыков оценки и отмеривания временных интервалов могут повысить общий уровень адаптации пациента, способствовать развитию его комплаентности. Данной цели также служит системный когнитивный тренинг больных депрессией, направленный на развитие памяти, внимания, произвольной регуляции, временной перцепции. В рамках психотерапевтического воздействия может быть рекомендовано обращение специального внимания на оптимизацию временной перспективы больных депрессией, принятие прошлого опыта, расширение перспективы будущего посредством планирования, формирование активной позиции по отношению к настоящему, в частности, к процессу лечения.

**Литература**

1. Jeste D.V., Depp C.A., Vahia I.V. Successful cognitive and emotional aging. World Psychiatry. 2010; 9 (2): 78–84.
2. Ряховский В.В. Ближайшие исходы депрессии у лиц в инволюционном и позднем возрасте. Авторефер. дис. ... канд. мед. наук. М: НЦПЗ РАМН 2011; 24.
3. Концевой В.А., Медведев А.В., Яковлева О.Б. Депрессии и старение. Депрессии и коморбидные расстройства. М: НЦПЗ РАМН 1997: 114–122.
4. Симуткин Г.Г. Депрессивные расстройства: (классификация, этиология, патогенез, диагностика, современные подходы к терапии и реабилитации). Уфа, Томск : Вост. Ун-т 2004; 79.
5. Jhingan H.P., Sagar R., Pandey R.M. Prognosis of late-onset depression in the elderly: a study from India. International Psychogeriatrics. 2001; 13: 51–61.
6. Zimbardo P.G., Boyd J.N. Putting time in perspective: a valid, reliable individual-difference metric. Journal of Personality and Social Psychology. 1999; 77 (6): 1271–1288.
7. Сырцова А., Митина О.В. Возрастная динамика временных ориентаций личности. Вопросы психологии. 2008; 2: 41–54.
8. Gallagher S. Time, emotion and depression. Emotion Review. 2012; 4 (2): 1–6.
9. Молчанова О.Н. Психологический витаукт как механизм стабилизации Я-концепции в позднем возрасте. Психология старости и старения. М: Академия 2003: 162–163.
10. Балашова Е.Ю., Микеладзе Л.И. Особенности временной перспективы при нормальном старении и депрессиях позднего возраста. Психологические исследования. 2015; 8 (39): 3.

УДК 616.8-036.82:004

Д. А. Баловнев, Г.Г. Знайко, А.Я.Каплан

## МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ РЕАБИЛИТАЦИИ

Совершенствование, миниатюризация и снижение стоимости микропроцессоров, приводов, сенсоров, микродисплеев, элементов питания и других мехатронных компонентов, а также последние достижения в области нейронаук ведут к созданию инновационных технических средств реабилитации и помощи людям с ограничениями в жизнедеятельности. На

рынке уже присутствуют серийные экзоскелетные решения, такие как ReWalk™, Ekso Bionics™, and Indego™, при этом ReWalk™ получил разрешение Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (FDA) для домашнего использования (Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2014, 11:169 doi:10.1186/1743-0003-11-169). Одной из ключевых задач при создании современных технических средств реабилитации является создание человекоориентированных (ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012) интерфейсов взаимодействия в доступной для пользователя модальности управления.

ПАО «Институт электронных управляющих машин им. И. С. Брука» в рамках Федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» ведет разработку компонентов бионических роботизированных протезов конечностей и высокотехнологичного устройства альтернативной и дополнительной коммуникации (Alternative and Augmentative Communication, http://www.asha.org/public/speech/disorders/AAC/).

Разработанная концепция управления бионическим роботизированным протезом конечности включает в себя синергию двух стратегий управления. Первая — управление протезом осуществляется без затрат ресурсов внимания пользователя. На основе сенсорной информации о характере внешней среды, текущих кинематических и динамических характеристиках движения и состоянии внутренних механизмов осуществляется распознавание фазы цикла шага или паттерна движения, после чего выполняется необходимое действие исполнительных механизмов. Вторая — непосредственное волевое управление пользователем бионическим протезом конечности. Для этого используются два интерфейса:

– неинвазивный интерфейс «мозг-компьютер» (ИМК);
– нейромышечный интерфейс (регистрация изменения биоимпеданса).

Опытный образец ИМК разработан совместно с биологическим факультетом МГУ, и в настоящее время проходит лабораторные испытания. Опытный образец нейромышечного интерфейса разработан совместно с МГТУ им. Н.Э. Баумана и в настоящее время также проходит лабораторные испытания.

Высокотехнологичное устройство альтернативной и дополнительной коммуникации состоит из двух ключевых компонентов: программного обеспечения, настраиваемого под когнитивные возможности пользователя и устройства управления различных модальностей, которое выбирается исходя из двигательных возможностей пользователя. Предусмотрены следующие модальности управления:

– управление на основе регистрации движения глаз по экрану электронного устройства;
– неинвазивный ИМК;

– адаптированные манипуляторы (мышь, клавиатура, кнопки).

Разработка выполняется в сотрудничестве с Научно-исследовательским институтом нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко.

УДК 616.89-008.434.59-053.2-07

М. К. Бардышевская
МГУ им. М.В.Ломоносова, факультет психологии, Москва

## АФФЕКТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, ВАЖНЫЕ ДЛЯ ПРОГНОЗА РАЗВИТИЯ РЕЧИ У НЕ ГОВОРЯЩИХ ДЕТЕЙ С АУТИЗМОМ 2–6 ЛЕТ

Расстройства аутистического спектра представлены множеством вариантов, различающихся по профилю психического развития, по степени адаптации. При некоторых формах аутизма, а именно при тотальном мутизме, конвергенция биологической и культурной линий развития ребенка максимальна. Родителей не говорящих детей больше всего беспокоит отсутствие речи и желания ребенка овладевать навыками опрятности. Вопрос, заговорит ли ребенок, остается ключевым, пока ребенок находится в сензитивном периоде развития речи, от 2 до 6 лет.

**Целью** настоящего исследования является выделение маркеров, которые позволяют делать прогноз развития речи у ребенка с аутизмом и формулировать задачи работы с конкретным ребенком. Исследование проводилось методом этологического наблюдения за развитием аффективно-поведенческих комплексов (АПК) 10 не говорящих детей в возрасте от 2 до 6 лет на протяжении периода от нескольких месяцев до 4 лет, во время прохождения регулярных коррекционных занятий или в условиях терапевтических консультаций. За это время у 4 из 10 детей появилась речь. У других 6 детей появился лепет и сочетания звуков, похожие на слова. Использовалась методика уровневой диагностики развития аффективно-поведенческих комплексов [1]. Исследовались следующие параметры: 1) развитие невербальной коммуникации; 2) развитие агрессивного поведения; развитие привязанности; 4) развитие зачатков игры и речи; 5) развитие навыков опрятности. По всем этим видам поведения оценивались репертуар, степень интеграции разных паттернов, интенсивность, эмоциональная заряженность, направленность, типы связей данного поведения с другими видами поведения.

Для детей со слабым продвижением в развитии речи было характерно:

1) особый голос ребенка: ребенок даже при незначительном усилении любой эмоции, независимо от ее знака, подолгу «кричал», используя неблагозвучные, резкие, грубые, пронзительные интонации. В ходе терапии возникали и вокализации с благозвучной интонацией, похожие на лепет, однако они не были устойчивыми, ребенок «не практиковал» их, они воспринимались слушателем как случайные. Для того, чтобы некоторые из этих сочетаний звуков были восприняты как слова, требовалось особое бдитель-

ное состояние и «угадывание» со стороны слушателя, т.к. по динамическим характеристикам эти слова сильно отличались от норм русской речи; 2) созерцательно-задумчивые состояния, свободные от стереотипной активности, возникали у таких детей редко, длились по несколько минут за занятие и не сопровождались какой-либо вокализацией. Создавалось впечатление, что ребенок не использует голос, являющийся доминирующим каналом для выражения аффекта, для размышления; 3) для начальных попыток символизации своего эмоционального опыта ребенок использовал преимущественно картинки, находя подходящую и подолгу рассматривая ее. На этих картинках ребенок фиксировал преимущественно местоположение персонажей: рядом, на, вместе. В появляющейся в ходе терапии игре ребенок также был занят преимущественно расстановкой и сменой позиций персонажей друг относительно друга. Вокализация в игре не использовалась; 4) невербальная коммуникация развивалась достаточно быстро, однако являлась самостоятельной активностью, изолированной от других типов поведения, ребенок «купался» в объятиях матери, но не использовал материнские сигналы для исследовательской и игровой активности; 5) неравномерность и искажение экспансии. Ребенок предпочитал позицию «на», забирался на мать или психолога, на верхние места в комнате или играл стоя. Интересно, что при демонстрации своего статуса ребенок, забравшись на подоконник, кричал: «Я-а-а». Голос использовался для давления на окружающих с целью заставить их выполнить желание ребенка, при этом ребенок отказывался от использования жестов «просьбы и отдавания». Невозможность отдавания выражалась не только в дефиците соответствующих жестов, сопротивлении ребенка в ответ на просьбу повторить звуки за взрослым, но и в особенностях овладения навыками опрятности. У детей отмечался отказ пользоваться туалетом, а сам процесс выделения сопровождался негативными эмоциями. У ребенка не была сформирована защитная агрессия. Для выражения гнева использовался крик и демонстрация сильного мышечного напряжения, аутоагрессия; 6) ребенок нуждался в присутствии своего взрослого на занятии, демонстрация экспансии была возможна только при соблюдении ряда стереотипных условий: при наличии постоянной подпитки в виде прикладываний к своему взрослому, при постоянном доступе к любимой пище и пр. Таким образом, чувство Я как источника собственной активности и отграничение своего Я от других людей было слабым.

В целом, у этих детей доминирует АПК выживания, симбиотический АПК и некоторые изолированные элементы АПК экспансии. Основной коррекционной задачей является формирование игрового-диалогического АПК и образно-игрового АПК.

Для развития поведения детей, у которых за время наблюдения появилась речь, было характерно:

1) интонационные и динамические характеристики вокализаций, в т.ч. лепетных, автономных слов соответствовали нормам русской речи; «угадывание» взрослым сочетаний, похожих на слова, и вылавливание их в речи стимулировало речевую активность ребенка, 2) созерцательно-задумчивые состояния сопровождались вокализацией, голос использовался ребенком не только для выражения эмоций, но и для размышления вслух; 3) в развитии символической активности отмечалось быстрое продвижение, ребенок использовал фигурки зверей для изображения отношений между матерью и детенышем; игра также сопровождалась дифференцированной вокализацией, по-разному обозначающей голоса матери и детеныша; 4) ребенок быстро (после одного-двух занятий) отпускал мать, хотя и пользовался для поддержания чувства безопасности «аутистическими защитами» (не снимал шапку и верхнюю одежду во время занятия и пр.). Невербальная коммуникация с матерью была довольно стереотипной, нейтральной, выражение ласки было редким и не приводило к страстному взаимодействию с матерью; 5) экспансия выражалась в способности изображать в игре пугающий опыт и овладевать им, в быстром усвоении новых форм активности и желании практиковать, повторять новый навык. Ребенок охотно повторял новые слова. Ребенок спокойно воспринимал свой подчиненный по отношению к доминирующему взрослому статус и без сопротивления и крика научался правильно использовать жест «просьбы-отдавания». Овладение навыками опрятности не сопровождалось сильными негативными эмоциями. У ребенка была сформирована защитная агрессия, которую он использовал преимущественно в отношениях с сиблингами; 6) ребенок воспринимал себя как источник собственной психической активности и отграничивал себя от других людей.

Таким образом, у детей с аутизмом, которые начали говорить за время наблюдения, быстро становились доминирующими игровой-диалогический и образно-игровой АПК.

**Выводы.** 1. Развитие видов поведения детей с аутизмом, связанных с процессом «отдавания» (невербальная коммуникация, вокализация, привязанность, выделительное поведение, защитная агрессия) начинающих говорить в возрасте 2–6 лет, не испытывает на себе такого дезорганизующего влияния сильного аффекта (любого знака), как это имеет место у детей с аутизмом, остающихся не говорящими. 2. У детей с аутизмом, начинающих говорить, есть изображение динамики отношений в игре (а не только расстановка фигур), стремление к сохранению хорошего опыта (прятание), игра, состоящая в наполнении внутреннего пространства, радость от повторения нового навыка.

## Литература

Бардышевская М.К. Терапевтическая роль наблюдения за детьми с аффективно-поведенческими комплексами. Вопросы психологии. 2014, 3, 118–130.

УДК 616.89-008.434-053.2-08.851

Т. Т. Батышева, С. А. Суворова, С. В. Гиленкова
Научно-практический центр детской психо-неврологии, Москва

## ЭЛЕМЕНТЫ ПСИХОКОРРЕКЦИИ В РАБОТЕ ЛОГОПЕДА

Отделение нейрохирургии Научно-практического центра детской психоневрологии (НПЦ ДП) принимает больных на реабилитацию детей с различными медицинскими диагнозами: оперированная спинномозговая грыжа; последствия тяжелой черепно-мозговой травмы; миелодисплазия; аномалия развития позвоночника и спинного мозга; травматическая болезнь спинного мозга; детский церебральный паралич; последствия родового повреждения плечевого сплетения; врожденный порок развития спинного мозга; воронкообразная деформация грудной клетки и другие. Ежегодно помощь в этом отделении получают до 500 детей и подростков от 2 до 18 лет.

Обследование больных в отделении проводится комплексно всеми специалистами (неврологом, нейрохирургом, ортопедом, урологом, психиатром (по показаниям), в том числе медицинским психологом и логопедом с использованием психолого-педагогических, нейропсихологических, нейролингвистических методов диагностики. Дети получают лечение 2–3 раза в год и получают медикаментозное терапевтическое, хирургическое, ортопедическое, физиотерапевтическое лечение, ЛФК, массаж, занятия с педагогом, логопедом, клиническим психологом. Все поступающие дети в обязательном порядке обследуются логопедом.

Итак маленький ребёнок поступает в стационар. Безусловно это стресс!

Когда мы приступаем к логопедическому обследованию, видно, что далеко не все дети ведут себя одинаково. Некоторые активные — другие спокойные. Бывают и откровенные лентяи, которые просто ничего не хотят.

Один из важнейших элементов логопедических занятий — поощрение, которое выражается в вербальной и невербальной (жесты, улыбки, похлопывания, прикосновения и т. д.) формах. Для закрепления положительных результатов мы используем маленькую хитрость: ставим оценку. Единственную оценку — 5, но разных размеров

Работа с ребёнком проходит эффективнее, если нам помогают сами родители, для которых мы проводим мини-тренинги. Одновременно приходится следить за тем, чтобы полученные навыки закреплялись после занятий с логопедом. Обучение и мотивирование родителей во время пребывания в стационаре и контроль за выполнением наших рекомендаций после выписки — это ещё один не маловажный момент. Для достижения этой задачи мы активно используем интернет (Скайп, ведём переписку по e-mail).

В конце хочется еще раз повторить — воспитание усидчивости и мотивации ребёнка должно начинаться как можно раньше. У каждого ребёнка

нужно стараться «формировать» требуемые черты характера. А это возможно только при каждодневном личном участии родителей. Таким образом обучить ребёнка — большой и ответственный труд. Нужный результат достигается только постоянным и настойчивым выполнением заданий, а как следствие придет и удовлетворение от проделанной работы!

**Литература**

1. Бурлачук Л.Ф., Коржова Е.Ю. Психология жизненных ситуаций. Учебное пособие. — М.: Российское педагогическое агентство, 1998.
2. Василюк Ф.Е. Психология переживания: анализ преодоления критических ситуаций. М.: Изд — во МГУ, 1984.
3. Вассерман Л.И. Психологическая диагностика отношения к болезни. СПб, 2005
4. Выготский Л. С. Собрание сочинений: В 6-ти т. Т.3 Проблемы развития психики/Под ред. А. М. Матюшкина. — М.: Педагогика, 1983. — 368 с., ил.
5. Крюкова Т.Л. Психология совладающего поведения. Кострома: «Авантитул», 2004.
6. Николаева В.В. Влияние хронической болезни на психику. М., Изд. Московского университета, 1987.

УДК 616.832-001-053.2-06:616.89-008.434-085.851.135

Т. Т. Батышева, С. А. Суворова, С. В. Гиленкова
Научно-практический центр детской психо-неврологии, Москва

## ОСОБЕННОСТИ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ СО СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА

Особую группу в хирургическом отделении Научно-практического центра детской психо-неврологии (НПЦ ДП) составляют так называемые спинальные больные. Это дети, страдающие болезнями центральной нервной системы на почве инфекций и после интоксикаций, последствий травм головного мозга, спинного мозга и его оболочек.

Возрастные анатомические и физиологические особенности позвоночника и спинного мозга оказывают огромное влияние на характер травмирования и клинические проявления травмы. Актуальность проблемы реабилитации спинальных больных обусловлена большой распространенностью позвоночно-спинномозговой и черепно-мозговой травмы и высокими показателями инвалидизации. Ограничивать двигательные возможности таких детей и затруднять их реабилитацию могут многочисленные сопутствующие заболевания и осложнения спинальной травмы: контрактуры суставов конечностей, пролежневые раны , урологические осложнения.

У детей со спинно-мозговой травмой в результате нарушения двигательной функции отмечаются психологические изменения, личностные эмоционально-волевые нарушения: снижается мотивация к целенаправленным волевым действиям, концентрация внимания, происходит быстрая утомляемость. Спинно-мозговая травма приводит к речевым нарушениям- стра-

дает голосовая функция, физиологическое и речевое дыхание, может нарушаться тонус артикуляторного аппарата.

За последние 3 года, в 6 нейрохирургическое отделении НПЦ ДП всё чаще поступают дети и подростки со спинно-мозговыми травмами. С такими детьми логопедическая работа имеет свои особенности.

Перед началом занятий систематизируются и обобщаются данные клинического, психолого-педагогического и логопедического обследования.

Совместно с психологом используется индивидуальный подход к таким детям с учетом его возраста, течения заболевания (тяжесть заболевания), особенностями личности ребенка.

В работе с такими детьми и подростками обязательно проводится активная и пассивная артикуляционная гимнастика для выработки четкости, правильности движений всех частей артикуляционного аппарата.

Дифференцированный массаж артикуляционной и мимической мускулатуры- раздражение кожи лица повышает тонус голосовых мышц.

Постановка речевого дыхания с акцентом на удлиненный выдох. В тяжелых случаях нарушения фонации часто используется шепотная речь. Работа начинается с согласных звуков ( «М», «В», «Б», «П»). Далее эти звуки закрепляются в слогах, словах, фразах.

Подводя итог, необходимо ещё раз отметить важность ранней комплексной коррекционной работы с детьми и подростками, учитывая особенность развития детского мозга, его пластичности к компенсированию нарушенной функции.

**Литература**

1. Шашкина, Г. Р. Логопедическая ритмика для дошкольников с нарушениями речи : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. Р. Шашкина. — М. : Академия, 2005. — 192 с.
2. Вершинина, Л. Н. Совместная работа психолога и логопеда в начальной школе / Л. Н. Вершинина, Е. А. Ипкаева // Начальная школа. — 2007. — № 11. — С. 68–74.

УДК 616.89-008.434-085.851.135

Е. А. Башкатова
Центр патологии речи и нейрореабилитации, Москва

## ВЫБОР МЕТОДА ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЧЕВОЙ ФУНКЦИИ, ИСХОДЯ ИЗ КОНЦЕПЦИИ О СИСТЕМНОСТИ НАРУШЕНИЯ ВСЕХ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА

**Введение.** Работа над речью проводится не изолированно, а в связи и в системе воздействий на другие психические процессы: память, восприятие мышление, на личность больного (Л. С. Цветкова). Нарушение зрительных предметных представлений, может иметь место у всех больных с афазией независимо от ее формы. Это нарушение выражается в бедности, однообразии

зрительных представлений, которую больные могут самостоятельно вызвать, и величиной их активного словарного запаса (Л. С. Цветкова, Н. Г. Калита). Разрабатывая теорию и методы занятий с больными, страдающими афазией, Л. С. Цветкова подчеркивает значения системного воздействия на речевые процессы и, в частности, необходимость опоры на зрительные образы и представления. Исходя из этого теоретического положения, метод применялся на занятиях с больным страдающим афазией.

**Цель.** Применить данный метод в работе с пациентом для восстановления речевой функции

**Объект.** Объектом исследования являлся пациент 53 лет, декан педагогического института, художник поступивший в ЦПРиН 24.02.2010г., спустя четыре года после повторных инфарктов мозга с диагнозом: последствия повторных инфарктов головного мозга в бассейне левой СМА от 12.12.07 г. и в правой гемисфере (по данным МРТ). Правосторонняя пирамидная недостаточность. Сенсорная афазия. Комплексная моторная афазия. Речевой дефект грубой степени выраженности.

**Методы.** Выбор метода работы был обусловлен профессией пациента (художник), преморбидной склонностью к творческой деятельности, пациент и после инсульта продолжал рисовать. В дополнение к классическим методам растормаживания речевой функции (Э. С. Бейн, М. К. Шохор-Троцкая, В. В. Оппель, Т. Г. Визель), был применен метод рисунка, опора на зрительные образы и представления. (Ж. М. Глозман, Н. Г. Калита, А. А. Цыганок) При применении этого метода осуществлялось последовательное восстановление зрительного образа предмета с его словесным обозначением, постепенное расширение смысловых связей слова и зрительных представлений.

**Результаты.** Несмотря на очень грубое нарушение речи и резидуальную стадию течения заболевания, применение данного метода дало положительный результат. Возросло время продуктивной деятельности. Уменьшился латентный период включения в деятельность. Укрепилась функция произвольного внимания. Возросли возможности понимания речи. Появились элементы аналитического чтения и письма на элементарном уровне.

**Выводы.** Положительные результаты, обусловленные применением этого метода на занятиях с больным, страдающим афазией, подтверждают необходимость системного воздействия при восстановлении психических функций и, в частности, эффективности специальной работы, направленной на упрочение связей между зрительными образами и представлениями.

**Литература**

1. Бейн Э.С. Афазия и пути ее преодоления. — Л.: «Медицина», Ленинградское отделение, 1964. — 235 с.;
2. Э.С. Бейн, М.К. Бурлакова, Т.Г. Визель. — М.: «Медицина», 1982. — 183 с. 49.;
3. Шохор-Троцкая М.К. Коррекционно-педагогическая работа при афазии. М.
4. «Институт общегуманитарных исследований», В. Секачев, 2002. — 182 с.

5. Оппель В.В. Восстановление речи при афазии. (Метод. указания). Л., Медиздат, [Ленинградское отделение], 1963. — 107 с.

УДК 616.831-005.1-036.82

Е. Ю. Бедерсон, Е. Г. Бондаренко *, О.Б. Милехина, Н.И. Ишекова *
ГБУЗ АО «Городская клиническая больница №1 им. Е. Е. Волосевич»
*ГБОУ ВПО Северный ГМУ Минздрава России, г. Архангельск

## ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ В ОТДЕЛЕНИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГБУЗ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ «ГОРОДСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА №1 ИМ. Е. Е. ВОЛОСЕВИЧ»

В последние годы отмечается рост распространенности сосудистых заболеваний, в т. ч. острых нарушений мозгового кровообращения. Ежегодно в мире переносят инсульт около 6 млн. человек, а в России — более 450 тыс. Наблюдается увеличение распространенности инсульта у лиц трудоспособного возраста — до 65 лет. Частота инсультов у работоспособных лиц в возрасте 25–65 лет составляет 2,5–3 на 1000 для городского населения, а для сельского 1,9 на 1000.

Инсульт занимает первое место, как причина стойкой утраты трудоспособности. Примерно 55 % доживших до конца третьего года после перенесенного инсульта в той или иной мере не удовлетворены качеством своей жизни (Asplund K., 1999). Лишь около 20 % выживших больных могут вернуться к прежней работе.

Отделение восстановительного лечения ГБУЗ АО «Городская клиническая больница № 1 им. Е. Е. Волосевич» г. Архангельска оказывает помощь по медицинской реабилитации пациентам, перенесшим инсульт, в рамках второго этапа реабилитации. Существует преемственность между региональным сосудистым центром, отделением медицинской реабилитации № 1 (2 этап для пациентов после инсульта), отделением восстановительного лечения и амбулаторным отделением.

За 3 года под наблюдением специалистов мультидисциплинарной бригады отделения медицинской реабилитации № 1 находились 1371 пациент:

- 2012 г. — 430 человек (170 женщин, 260 мужчин), из них в возрасте до 40 лет –98 человек, 40–55 лет — 182 человека, 55–70 лет — 140 человек, старше 70 лет — 10 человек.
- 2013 г. — 469 человек (159 женщин, 310 мужчин), из них в возрасте до 40 лет — 93 человека, 40–50 лет — 216 человек, 55–70 лет — 138 человек, старше 70 лет —2 2 человека.
- 2014 г. — 472 человека (111 женщин, 361 мужчина), из них в возрасте до 40 лет — 88 человек, 40–50 лет — 201 человек, 55–70 лет — 167 человек, старше 70 лет — 16 человек.

Из них 334 (24,3 %) человека со стойкой утратой трудоспособности, люди трудоспособного возраста.

В настоящее время особо актуальна ранняя комплексная реабилитация постинсультных пациентов. Термин «реабилитация» означает процесс, целью которого является помощь людям с ограниченными возможностями в достижении и сохранении оптимального физического, сенсорного, интеллектуального, психического и социального функционального уровня. Комплексный подход к реабилитации рассматривает инвалидность с позиций взаимоотношений между людьми с ограниченными возможностями и окружающей средой. Следовательно, инвалидность является потерей или ограничением возможностей участия в жизни общества на равных правах с другими. Комплексная реабилитация обеспечивает помощь и поддержку в этом контексте. При оказании услуг комплексной реабилитации акцент делается на возможности личности, целостность и достоинство которой нужно уважать.

Уровень реабилитации человека после инсульта зависит от нескольких факторов. Соответственно этому выделяют несколько уровней, на которые можно выйти в ходе реабилитации:

**Полная реабилитация.** Почти идеальный вариант, когда большинство функций организма возвращаются к исходному состоянию.

**Компенсация.** Реабилитация обычно не приводит к абсолютному восстановлению утраченных функций, но часто восстановление бывает довольно полным.

**Реадаптация (приспособление).** Когда для полного восстановления утраченной функции нет необходимого ресурса, и в процессе реабилитации больного нужно стремиться к тому, чтобы помочь приобрести навыки элементарного самообслуживания, адаптации к новой роли — человека с ограниченными возможностями. А так же помочь родственникам психологически и обучить их правильному поведению.

Эти уровни успешно реализуются в отделении восстановительного лечения ГБУЗ АО «ГКБ № 1 им. Е. Е. Волосевич» г. Архангельска с помощью индивидуально подобранных программ реабилитации. С пациентами работают неврологи, врачи лечебной физкультуры, физиотерапевты, логопед, инструкторы-методисты, массажисты и медицинские сестры.

Индивидуально подобранное медикаментозное посиндромное лечение. безусловно, занимает важное место и играет немалую роль в реабилитации таких пациентов, однако, важное место занимает лечебная гимнастика, физиотерапия и массаж.

ЛФК постинсультным пациентам проводится индивидуально или малогрупповым методом. Опытные инструкторы — методисты ЛФК обучают пациентов сидеть, стоять, делать первые шаги с помощью подъемника-вертикализатора «Джеймс», выполнять движения парализованными конечностями на аппарате активно-пассивной реабилитации «Motomed», обучают навыкам

самообслуживания, проводят занятия для развития мелкой моторики руки в комнате социальной реабилитации. Обучают пациента и его родственников позам-укладкам, правильному присаживанию, правильной установке ноги (стопы) парализованной конечности, правильному положению руки.

Активно используются и физиотерапевтические методы реабилитации: магнитотерапия (трансцеребральные методики), лазеротерапия, фотохромотерапия, электролечение, сухие углекислые ванны, аромафитотерапия, теплолечение (парафиново-озокеритовые аппликации), прессотерапия, классический массаж.

Оценка эффективности восстановления функций осуществляется с помощью шкал и тестов, которые позволяют своевременно вносить коррекцию в программу реабилитации с учетом индивидуальных особенностей. Большую роль в поддержании достигнутых результатов играет преемственность между стационаром и амбулаторно-поликлиническим учреждением. Все пациенты при выписке получают рекомендации по продолжению лечебных реабилитационных мероприятий с указанием критериев оценки эффективности, что анализируется при повторной госпитализации.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-08

А. Ф. Безденежных [1,2], С. В. Прокопенко [1,2], Е. Ю. Можейко [1,2]
[1] – Кафедра нервных болезней и медицинской реабилитации с курсом ПО, ГБОУ ВПО Красноярский ГМУ имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России
[2] – Сибирский Клинический центр ФМБА России, г.Красноярск

## ВЛИЯНИЕ РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА КОГНИТИВНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНСУЛЬТНЫМИ КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

**Введение**

В последнее время компьютерный когнитивный тренинг приобретает значительную популярность в нашей стране и за рубежом. Уже с 1980-х годов разрабатываются различные специализированные компьютерные программы.[1] К настоящему моменту накоплена значительная доказательная база по данной теме и все больше ученых приходят к выводу об эффективности компьютерного когнитивного тренинга у пациентов с очаговыми поражениями головного мозга [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Параллельно, еще более интенсивно развивается игровая индустрия развлечений. При детальном рассмотрении не сложно заметить, что развлекательные компьютерные игры активно задействуют такие высшие психические функции как внимание, контроль, удержание программы, дифференцирование, память и т.д. Наша гипотеза состоит в том, что нет необходимости создавать специализированные когнитивные компьютерные тренинги для пациентов с нарушениями интеллектуальных функций, а

можно использовать уже имеющиеся в широком ассортименте компьютерные развлекательные игры.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Центра Нейрореабилитации СКЦ ФМБА России в 2013–2015 гг. 40 участников были рандомизированы в две однородные группы. В группе вмешательства, состоящей из 20 человек (12 мужчин, 8 женщин) в возрасте 54,8 лет [52; 60], пациенты играли в развлекательные компьютерные игры ежедневно в течение 10 дней, по 30–40 минут в день. Для занятий были отобраны игры класса аркад и арканоидов («Zumma», «Aquaball», «Сокровища Монтесумы»). В группе контроля, представленной 20 пациентами (14 мужчин и 6 женщин) в возрасте 60,2 [59;64], проводилась стандартная нейрореабилитация без когнитивной коррекции.

Критерии включения: больные в возрасте 40–65 лет, перенесшие полушарный инсульт, с когнитивными нарушениями в стадии ЛКР и УКР, в раннем и позднем восстановительных периодах инсульта, подписавшие информированное согласие. Критерии исключения: соматические и неврологические заболевания в стадии декомпенсации, наличие эпиприступов или эпиактивности на ЭЭГ, грубые когнитивные или афатические нарушения, наличие патологии зрения и слуха, препятствующих проведению занятий. До начала и в конце курса реабилитации у всех пациентов оценивался неврологический (NIHSS), когнитивный (MMSE, FAB, MoCA, тест Шульте, тест рисования часов), эмоциональный (HADS) и функциональный (IADL) статусы, а также общее впечатление врача и пациента (CGISC, CGISP). Анализ данных проводился с помощью пакета прикладных программ «Статистика 7».

**Результаты.** В группе вмешательства после занятий с использованием развлекательных игр наблюдалось статистически достоверное улучшение по следующим когнитивным шкалам: MMSE, FAB, MoCA, таблице Шульте. Выявлено улучшение в неврологическом статусе и статистически достоверное снижение уровня депрессии (табл.1). В группе контроля обнаружено статистически достоверное улучшение когнитивного статуса только по шкале FAB, а также улучшение в неврологическом статусе и в эмоциональной сфере (субшкала депрессии) (табл.2).

Сравнивая результаты в обеих группах после периода наблюдения между собой, не обнаружено достоверных различий в когнитивном, неврологическом, функциональном статусе и эмоционально-волевой сфере. Наблюдались статистически значимые изменения между группой вмешательства и группой контроля по субъективным шкалам общего впечатления врача и пациента (CGISP группа вмешательства — 2[1;2], контроля — 3[3;4], CGISC группа вмешательства — 2[2;3], контроля — 3[2;4] (Median [25%;75%], Mann-Whitney U Test, $p<0.05$). Значение шкалы «2» соответствует значительному улучшению, «3» — минимальное улучшение.

Таблица 1

**Данные оценочных шкал при поступлении и после курса реабилитации в группе вмешательства (*Wilcoxon Matched Pairs Test, p<0,05)**

| | MMSE | FAB | MoCA | CDT | Shulte's tables | NIHSS | IADL | HADSA | HADSD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **До** Median [25%;75%] | 25,5 [23,5; 27] | 12 [9,5; 14,5] | 20 [18; 22,5] | 8,5 [6,5; 9] | 51,5 [35; 78] | 5 [3; 6] | 19,5 [17,5; 21,5] | 5,5 [3; 8,5] | 6,5 [5; 9,5] |
| **После** Median [25%;75%] | 27,5 [24,5; 29] | 14 [12,5 ; 16] | 24 [19; 26] | 8 [5; 9,5] | 53 [33,5; 63,5] | 3 [2; 5] | 21 [15,5; 22] | 4 [3; 8] | 4,5 [3,5; 8,5] |
| **Прирост** Median | **+2*** | **+2*** | **+4*** | -0,5 | **+1,5*** | **-2*** | +1,5 | -1,5 | **-2*** |

Таблица 2

**Данные оценочных шкал при поступлении и после курса реабилитации в группе контроля (*Wilcoxon Matched Pairs Test, p<0,05)**

| | MMSE | FAB | MoCA | CDT | Shulte's tables | NIHSS | IADL | HASDA | HADSD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **До** Median [25%;75%] | 26 [25; 27] | 13,5 [11; 15] | 22 [19; 23] | 8 [7; 8,5] | 85 [54; 110] | 4,5 [3; 7] | 19,5 [13,5; 23] | 4,5 [3; 8,5] | 6 [2; 7] |
| **После** Median [25%;75%] | 27 [23,5; 28,5] | 14 [12,5; 16] | 22 [20; 24] | 8 [7; 9] | 74,5 [53,5; 108] | 3 [3; 5] | 19,5 [13,5; 23] | 4,5 [2; 6,5] | 5 [3; 7] |
| **Прирост** Median | +1 | **+0,5*** | 0 | 0 | -10,5 | **-1,5*** | 0 | 0 | **-1*** |

**Выводы**. Дополнительное использование развлекательных компьютерных игр в системе постинсультной реабилитации улучшает выполнение психометрических тестов пациентами с когнитивными нарушениями в восстановительном периоде полушарного инсульта. Однако, эти результаты статистически незначимы в сравнении с группой контроля. Улучшение результатов по когнитивным шкалам не влияет на функциональный статус. Субъективно, пациенты и клиницисты отметили более значительное улучшение в группе, где проводились занятия с компьютерными играми.

**Литература**

[1] Podd M, Seeling D. Computer-assissted cognitive remediation of attention disorders following mild closed head injuries. Handbook of head trauma acute care to recovery, New York and London: Plenum Press; 1992; 231–244.

[2] Zucchella C, Capone A, Codella V, Vecchione C, etc. Assessing and restoring cognitive functions early after stroke. Functional Neurology . 2014; 29: 255–262
[3] Luca R., Calabro R., Gervas G, etc. Is computer-assisted training effective in improving rehabilitative outcomes after brain injury? A case-control hospital-based study. Disability and Health Journal. 2014; 7: 356–360
[4] Cha YJ, Kim H. Effect of computer-based cognitive rehabilitation (CBCR) for people with stroke: A systematic review and meta-analysis. NeuroRehabilitation. 2013; 32: 359–368.
[7] Prokopenko SV, Mozheyko EY, Petrova MM, Koryagina TD, Kaskaeva DS, Chernykh TV, Shvetzova IN, Bezdenezhnih AF. Correction of post-stroke cognitive impairments using computer programs. Journal of the Neurological Sciences. 2013; 325: 148–153.

УДК 616.831-07-08-036.82

А. Ф. Беляев[1], Г. А. Шабанов[2], А. А. Рыбченко[2], Н. Г. Шабанова [1]
[1] ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России,
[2] Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН,
г. Владивосток

## ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРРЕКТОРА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ АНКФ-01 «ЛУЧЕЗАР» В ЦЕЛЯХ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение**

Поиск и разработка новых методов диагностики и коррекции функций в процессе нейрореабилитации являются одной из актуальных задач современной медицины [1,2].

**Методы и материалы**

Аппарат (АНКФ-01) является составной частью технологии коррекции функциональной активности центральной нервной системы (ЦНС) на основе анализа ритмической активности головного мозга, включающей так же диагностическую систему — «Дермограф компьютерный для регистрации и анализа топографии сопротивления кожи постоянному сверхслабому стабилизированному току для топической диагностики очагов патологии внутренних органов человека (ДгКТД-01») [3, 4, 5].

В основу технологии коррекции функциональной активности ЦНС положены разработанные авторами нейрофизиологические модели интеграции вегетативных и соматических функций в нервной системе [4,5]. Диагностическая система с помощью ДгКТД-01 позволяет провести функционально-топическую диагностику, выявить и отслеживать патологический процесс с количественной оценкой напряжения механизмов адаптации, выбирать стратегию коррекции выявленных дисфункций, а также осуществлять контроль над эффективностью корректирующих процедур, что позволяет замкнуть цикл: *пациент — диагностика дисфункций — коррекция дисфункций — контроль*.

Подавление очага патологии в виде выраженной устойчивой асимметрии левого и правого полушария в области определенного сегмента проводится АНКФ-01 (воздействуя низкоинтенсивным электромагнитным по-

лем) путем компенсации излишне активного полушария в определенной полосе частот с получением заранее заданных свойств для различных групп рецепторов внутренних органов (регистрационное удостоверение на АНКФ-01 «Лучезар» № ФС 022а2005/2792-06 от 08.02. 2006).

**Результаты**

Исследуя частотную специфичность в различных звеньях управления нервной системы, нами была обоснована возможность введения частотной системы координат «Сегментарная матрица», которая позволила еще более детально оценить состояние ВНС, перейдя к представлению о «локальном сегментарном тонусе». На основе динамического наблюдения за пациентами были разработаны принципы выделения очага патологически усиленного возбуждения или торможения в ЦНС, приводящего к развитию выраженной дисфункции и в последующем к структурным изменениям в органе. На клиническом материале достоверно доказано, что по относительной активности различных групп висцеральных рецепторов, можно дифференцировать стадии воспалительного процесса внутреннего органа: мышечный спазм, гипоксию, гиперемию, активное воспаление, отек, регенерацию органа [3, 4, 5, 6].

Была сформулирована осцилляторная модель активирующей системы мозга [4, 5], разработан метод узкополосной фильтрации биопотенциалов мозга с большим временем интегрирования, который позволил в спектре ЭЭГ отсеивать быстропротекающие (секундные) «фазные» осцилляции и выделять только медленные, длительно текущие (минутные) ритмические (тонические) процессы [3, 4]. Принцип матрицы множества функциональных состояний (multiple arousal) ретикулярных структур мозга, или «Сегментарной матрицы», значительно упростил, систематизировал, сделал возможным разработку систем функционально-топической диагностики оценки состояния различных отделов нервной системы [3, 4, 5].

Корректор функциональный АНКФ-01 способен избирательно повысить или снизить тонус заданной группы рецепторов внутренних органов, подавить устойчивый очаг патологически усиленного возбуждения, регулируя или нормализуя при этом функцию органа или организма в целом; прицельно усиливать (ослабевать) энергию колебаний активирующей системы мозга в узких частотных диапазонах, гармонизируя межполушарные отношения; воспроизводить действие большинства фармакологических препаратов (экспериментальные спектральные аналоги фармпрепаратов).

По данным клинических испытаний (Институт медико-биологических проблем РАН), наиболее эффективно использование АНКФ-01 для улучшения состояния лиц, подвергающихся регулярным стрессовым воздействиям, подавления болей нейрогенной природы, головных болей различного генеза, нарушения цикла сна-бодрствования, нарушения менструального цикла. Корректор АНКФ-01 безопасен для пациентов и обслуживающего персонала, несложен и надежен в использовании.

**Заключение**

Разработанная на основе АНКФ-01 технология позволяет путем безопасного неинвазивного избирательного «резонансного» воздействия проводить разрушение детерминанты патологической системы и на этой основе формировать процесс коррекции выявленных дисфункций. Технология дает возможность осуществлять длительное наблюдение за состоянием здоровья отдельного пациента или организованной группы населения, проводить корректирующие профилактические мероприятия выявленных дисфункций, накапливать и обрабатывать в базе данных исходную информацию, выдавать заключения, проводить оценку состояния здоровья как индивида, так и различных групп, готовить отчетную документацию для разных уровней управления здравоохранения.

Исходя из положительных свойств данная технология может с успехом применяться в реабилитации пациентов неврологического профиля.

**Литература**

1. Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития.// Вестник восстановительной медицины. 2013; 5: 3–8.
2. Belyaev A.F., Lee I.L. The pain, vegetative nervous system and osteopathy. Jurnal of Changchun university of traditional chinese medicine. Changchun. 2012: 571–575.
3. Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Лебедев Ю.А. и др. Автоматизированная технология мониторинга индивидуального здоровья здоровых людей на основе программно-аппаратного комплекса «Лучезар» // матер. XII междунар. Симп. «Новые технологии восстановительной медицины и курортологии (физиотерапия, реабилитация, спортивная медицина)» . М., 2007: 81–82.
4. Шабанов Г.А. Максимов А.А., Рыбченко А.А. Функционально-топическая диагностика организма человека на основе анализа ритмической активности головного мозга. — Владивосток : Дальнаука, 2011: 206.
5. Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Беляев А.Ф. и др. Новые подходы к функционально-топической диагностике заболеваний внутренних органов человека на основе анализа ритмической активности головного мозга//Тихоокеанский медицинский журнал. 2012. (4): 99–100.
6. Шабанов Г. А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л. Модель активирующей системы пространственной организации биопотенциалов головного мозга: теоретическое и экспериментальное обоснование // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2005 (1): 49–56.

УДК 616.711-001-06:612.76

Е.С. Березий, П.А. Комаров, Е.В. Письменная
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКЗОСКЕЛЕТОНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ХОДЬБЫ ЧЕЛОВЕКА

Позвоночно-спинномозговая травма обоснованно относится к категории наиболее тяжких травматических повреждений человеческого организма, что обусловлено тяжестью медицинских и социальных последствий

травматического повреждения спинного мозга как для пациентов и их родственников, так и для общества в целом.

Известно, что в РФ вследствие позвоночно-спинномозговой травмы ежегодно становятся инвалидами свыше 8000 человек, при этом подавляющая часть инвалидов — это лица молодого, наиболее трудоспособного возраста [1]. При этом часть этих инвалидов не обладает способностью к самостоятельному передвижению по причине ограниченной подвижности или полной неподвижности нижних конечностей при нормальном функционировании верхних конечностей и верхней части корпуса. Аналогичные осложнения возникают и у людей, перенесших инсульт, а также ряд других заболеваний.

Для восстановления двигательных функций у таких пациентов в последние годы в клинической практике используются реабилитационные роботизированные комплексы различного типа как стационарные, так и мобильные. Однако наиболее перспективным можно считать экзоскелетоны, способные не только вертикализировать человека и обеспечить ему индивидуальную программу восстановления двигательных функций, но и позволить ему возвратиться в ритм нормальной жизни в социуме.

Все современные экзоскелетоны имеют две пары приводов. При этом приводы первой пары установлены в тазобедренных шарнирах, а привода второй пары — в коленных шарнирах экзоскелетона. Соответственно, и алгоритмы управления, представленные в литературе [2], синтезированы для управления этими четырьмя приводами.

Целью настоящего исследования являлась разработка алгоритмов управления для экзоскелета, реализующих движения наиболее приближенные к движениям здорового человека, которые будут способствовать восстановлению нарушенной функции ходьбы с применением тренировок на роботизированном экзоскелетоне для пациентов, перенесших тяжелую позвоночно-спинномозговую травму.

Разработка алгоритмов проводились для экзоскелетона, состоящего из тазового, двух бедренных и двух голенных звеньев и двух стоп, обеспечивающих движения звеньев в сагиттальной плоскости, а также двух голеностопных шарниров, обеспечивающих вращение стоп относительно трех координатных осей. Кроме того, экзоскелетон оснащен приводами в бедренных и коленных шарнирах, обеспечивающих относительное движение соответствующих бедренных и голенных звеньев. В состав экзоскелета входят датчики, определяющие наклоны бедренных и голенных звеньев относительно вертикали и датчики определения силы реакции опоры, смонтированные в пяточных и носочных частях стоп. Сбор и обработка информации с этих датчиков и формирование управляющих воздействий на приводы экзоскелетона осуществляется распределенной бортовой вычислительной сетью.

В литературе по локомоции шаг человека принято представлять несколькими фазами [3]. В работах [2], приведены алгоритмы управления

экзоскелетона в сагиттальной плоскости, без учета угла поворота в плюснефаланговом суставе. Однако, важной задачей, способствующей восстановлению нарушенной функции ходьбы, является воспроизведение на роботизированных тренажерах-экзоскелетонах паттерна ходьбы, соответствующего ходьбе здорового человека, при котором выполняются все фазы ходьбы с обязательными перекатами в начале двуопорной фазы с пятки на стопу, и с перекатами со стопы на мысок при завершении фазы опоры перед отрывом ноги.

Для получения функций перемещения таза и стоп во время шагового цикла были проведены эксперименты по анализу походки здорового человека в сагиттальной плоскости. Пусть движение таза человека и его стоп известно и происходит, например, в соответствии с траекториями, представленными в [3], где показаны траектории движения голеностопа и носка стопы. Очевидно, что после постановки пятки, голеностопный сустав находится в точке соответствующей высоте пятки, а носок поднят вверх, затем после опускания носка происходит перекат ступни, начинающийся с отрыва пятки и движения голеностопного сустава по дуге окружности.

В фазе двуопоры после отрыва пятки происходит опора на подушечку плюсны и пальцы, и поворот стопы от пятки до пальцев вокруг плюснефалангового сустава в сагиттальной плоскости на определенный угол (приблизительно 400), присущий походке человеку. В докладе построен алгоритм движения экзоскелета в сагиттальной плоскости обеспечивающий движение тазового шарнира опорной ноги по требуемой траектории, повторяющей движение человека, а движение пятки переносной ноги, в соответствии с траекторией переносимой ноги человека. Для построения управлений в алгоритме используется информация с датчиков углов и с датчиков силы реакции опоры, расположенных в стопах для определения моментов смены фаз и режимов движения стоп для перехода с одного алгоритма управления на другой.

При построении алгоритма управления экзоскелетоном, выполняющем поворот вокруг плюснефалангового сустава, а затем перенос ноги по заданной траектории предлагается представить эти движения в виде параметрических функций, которые для плавности сопряжены между собой по первой и второй производным. При синтезе алгоритма эти функции являются опорными. Синтез алгоритма выполняется на основе концепций решения обратной задачи динамики при допущении, что, ввиду медленных движений, взаимовлияние звеньев не учитывается, а вся динамика экзоскелетона считается приведенной к валу двигателей.

В докладе приводятся результаты экспериментов с пилотом экзоскелетона и фильм, демонстрирующий использование экзоскелетона для процесса восстановления нарушенных локомоторных функций человека.

## Литература

1. Леонтьев М.А. Лечение и реабилитация пациентов с травматической болезнью спинного мозга // Реабилитация инвалидов с нарушением функций опоры и движения / Под ред. Л.В. Сытина, Г.К. Золоева, Е.М. Васильченко. — Новосибирск, 2003. — с. 299–335.
2. Лавровский Э.К., Письменная Е. В. О регулярной ходьбе экзоскелетона нижних конечностей при дефиците управляющих воздействий. Российский журнал биомеханики. 2014. Т18, № 2, с. 208–225.
3. Витензон А.С., Петрушевская К.А., Скворцов Д.В. Руководство по применению метода искусственной коррекции ходьбы и ритмических движений посредством программируемой электростимуляции мышц.//Москва, «НМФ «МБН», 2005, 312 с.

УДК 616.831-005:616.832-005.4]-07

М. А. Биденко, Д. А. Масленников, А. А. Артамонов
ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница №1», г. Иркутск

## СЛУЧАЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА МЕЖДУ ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ И ОСТРОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ МИЕЛОПАТИЕЙ

**Введение.** Ишемические поражения спинного мозга представляют большую диагностическую трудность. Сложность заключается как в природе самого патологического процесса, так и в многообразии этиологических факторов, вызывающих его. Острые миелоишемии появляются в результате внезапного или быстро прогрессирующего нарушения спинномозгового кровообращения в связи со сдавлением, закупоркой или поражением спинальной артерии с последующим развитием размягчения и образованием полости в области его васкуляризации [2]. Инфаркт спинного мозга наблюдают чаще в возрасте 51–60 лет. Симптомы острого инфаркта проявляются быстро — на протяжении от нескольких минут до нескольких суток в зависимости от темпа закупорки той или иной радикуло-медуллярной артерии или от резервных возможностей коллатерального кровообращения. Клиническая картина зависит не только от размеров инфаркта по длине, но и от распространенности его по поперечнику спинного мозга. В одних случаях поражается только серое вещество или какая-то его часть, в других — одновременно серое и белое в одной правой или левой половине поперечника. Инфаркт может занимать вентральный или дорсальный участок спинного мозга (бассейн передней или задних спинальных артерий), весь поперечник спинного мозга или только узкий слой по периферии [1, 3].

**Методы и материалы.** Пациент С., 51 год, доставлен бригадой скорой медицинской помощи в неврологическое отделение для пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК) с жалобами на онемение в левой руке и ноге, онемение и слабость в правой руке и ноге,

головную боль в затылочной области. Данные симптомы развились остро в течение часа в общественном месте, ранее не беспокоили.

**Результаты.** При осмотре пациента выявлено снижение болевой чувствительности в левой руке и ноге по проводниковому типу, выраженный правосторонний гемипарез, сухожильные рефлексы в правой руке и ноге повышены, с клонусами стопы, патологический рефлекс Бабинского и кистевой Россолимо справа, мышечный тонус в правой руке и ноге повышен до 1 балла по шкале Эшворт, глубокая чувствительность снижена в правой ноге, болевая чувствительность в правой руке и ноге не нарушена. Патологии черепно-мозговых нервов не выявлено.

При поступлении в отделение пациенту проведена мультиспиральная компьютерная томография головного мозга: очаговой патологии не выявлено, в связи с чем был выставлен предварительный диагноз: острое нарушение мозгового кровообращения в вертебробазилярном бассейне и назначена магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга. Через пять суток от поступления проведена МРТ головного мозга: выявлена умеренная наружная и внутренняя гидроцефалия. Очаговой патологии головного мозга не обнаружено. Ввиду нетипичной клиники церебрального инсульта, отсутствия органических изменений головного мозга по данным нейровизуализации, принято решение о проведении МРТ шейного отдела позвоночника. На данном исследовании выявлены признаки острого нарушения спинального кровообращения на уровне С2–С4 на фоне абсолютного стеноза позвоночного канала.

**Заключение.** Несмотря на стремительное развитие в настоящее время методов нейровизуализации, использование неврологами отделений для лечения пациентов с ОНМК унифицированных диагностических шкал при осуществлении осмотра поступающих пациентов, проведение глубокого классического неврологического осмотра и хорошее знание семиотики неврологических заболеваний все еще являются актуальными инструментами, позволяющими успешно провести дифференциальный диагноз в трудных диагностических случаях.

**Литература**

1. Дуус, П. Топический диагноз в неврологии. Анатомия. Физиология. Клиника. М 1996; 400 с.
2. Скоромец, А.А. Сосудистые заболевания спинного мозга: руководство для врачей / А.А. Скоромец, Т.П. Тиссен, А.И. Панюшкин [и соавт.]. СПб: СОТИС 2002; 526 с.
3. Wang, V.Y. Spine and spinal cord emergencies: vascular and infectious causes. Neuroimaging Clin. N. Am. 2010; Vol. 20: 639-650.

УДК 617.51-001:616.717-036.82

Е. В. Бирюкова [1,2], О. Г. Павлова [1], М. Е. Курганская [1], П. Д. Бобров [1], Л. Г. Турбина [3], А. А.Фролов [1,2], В. И. Давыдов [1]
[1] – Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН
[2] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
[3] – ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ РУКИ С ПОМОЩЬЮ ЭКЗОСКЕЛЕТА КИСТИ, УПРАВЛЯЕМОГО ИНТЕРФЕЙСОМ «МОЗГ-КОМПЬЮТЕР». СЛУЧАЙ ПАЦИЕНТА С ОБШИРНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ МОЗГОВЫХ СТРУКТУР

Пациент обширным поражением мозговых структур вследствие тяжелой черепно-мозговой травмы проходил курс реабилитации с помощью экзоскелета кисти, управляемого интрефейсом «мозг-компьютер». В ходе еженедельных 15 сеансов пациенту предлагалось кинестетически воображать разгибание пальцев. Экзоскелет кисти, управляемый ИМК? разгибал пальцы в случае успешного распознавания классификатором электроэнцефалографической активности мозга намерения пациента.

Для оценки эффективности реабилитации регистрировались движения паретичной руки к неподвижной цели. На основе данных регистрации определялись суставные вращения в плечевом, локтевом и луче-запястном суставах. Кинематический состав движения описывался относительными вкладами суставных углов и движений корпуса в движение рабочей точки руки. Качество выполнения двигательной задачи оценивалось по близости траектории рабочей точки руки к прямой и близости профиля скорости рабочей точки к колоколообразному.

Перед началом реабилитационных процедур у пациента наблюдалось устойчивое положение руки, включавшее пронацию предплечья, сгибание и приведение кисти. В ходе реабилитационных процедур пациент стал разгибать и отводить кисть, а также супинировать предплечье. Так как эти движения не вносят существенного вклада в движение рабочей точки руки к цели можно предположить, что их эволюция связана не с необходимостью выполнения двигательной задачи, а с постепенным вытормаживанием патологической флексорной синергии.

В ходе реабилитации наблюдалась также динамика профиля скорости рабочей точки руки, характерная для приближения к норме: а) исчезали корректирующие движения и профиль скорости приближался к колоколообразному, б) время достижения максимума скорости уменьшалось и в) максимальная скорость увеличивалась.

**Выводы:**

1. Активное использование кинестетического воображения движения кисти для управления экзоскелетом приводит к положительной динамике восстановления двигательной функции руки даже в случае обширных поражений мозговых структур.

2. Биомеханический анализ движений в суставах руки дает объективные численные оценки эффективности методов нейрореабилитации, в частности, технологии ИМК+экзоскелет.

УДК 616.833.24-002-036.82

В. Н. Блохина [1], А. Н. Кузнецов [1], В. Б. Лебедев [2], Э. Г. Меликян [1]
[1] – Кафедра неврологии с курсом нейрохирургии ИУВ НМХЦ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва
[2] – Нейрохирургическое отделение НМХЦ им. Н. И. Пирогова

## РИТМИЧЕСКАЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ (РПМС) В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКОЙ РАДИКУЛОПАТИЕЙ В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭКТОМИИ

**Цель работы**. В настоящее время хирургические методы лечения грыжи межпозвонкового диска становятся все более совершенными. Самым распространенным оперативным вмешательством является микродискэктомия (Гуща А. О., Арестов С. О., 2010; Mroz T. E. et al., 2014). Однако даже после микрохирургической операции сохраняется вероятность формирования так называемого «постдискэктомического синдрома». В связи с этим актуальным является разработка наиболее эффективных и безопасных реабилитационных программ в ранние сроки после микродискэктомии. Ритмическая периферическая магнитная стимуляции (рПМС) — инновационный метод, подтвердивший свою эффективность в реабилитации двигательных нарушений при различных заболеваниях нервной системы (Krause P., Straube A. et al., 2005; Krause P., 2014), в том числе после реконструктивно-восстановительных декомпрессивных операций у пациентов с туберкулезом и остеомиелитом позвоночника (Роднова И. Г., 2010). Безопасность и безболезненность использования метода являются дополнительным преимуществом (Beaulieu L. D., Schneider C., 2013). Целью работы является оценка действия рПМС в комплексной реабилитации пациентов после микродискэктомии.

**Материалы и методы**. В исследование были включены 22 пациента, которым в 2014–2015 гг. была проведена в нейрохирургическом отделении Научно-хирургического медицинского центра (НМХЦ) им. Н. И. Пирогова микродискэктомия на поясничном уровне по поводу компрессионно-ишемической радикулопатии. При поступлении в нейрохирургическое отделение средний возраст больных составил 48,2±9,8 лет, средняя длительность компрессионно-ишемической радикулопатии — 4,3±3,1 года. Клиническая картина была представлена болевым синдромом различной степени выраженности у 100 % пациентов, двигательными нарушениями — у 11 (50 %) и расстройством чувствительности — у 9 (40 %) больных. Двигательные нарушения в виде парезов различных мышечных групп соответствовали пораженным спинномозговым корешкам L5, S1 и наблюдались у 11 (50 %) пациентов. На 7-й день после микродискэктомии пациенты были разделены

на 2 группы. Пациенты основной группы (8 больных) получали реабилитационный курс в виде лекарственной терапии, методов физиотерапевтического лечения, ЛФК, двигательной реабилитации и магнитной стимуляции (рПМС). Пациентам группы сравнения (14 больных) назначались все вышеперечисленные виды реабилитационной терапии, кроме рПМС. Метод рПМС применялся в высокочастотном режиме (10–15 Гц), сегментарным (паравертебральным) доступом, курсом, состоящим из 10 сеансов (Никитин С. С., 2006). Длительность сеанса составляла 15 минут. Для определения необходимой интенсивности магнитного стимула фиксировалось пороговое значение на основе субъективных ощущений пациента в виде мышечного сокращения (субъективный порог), что позволяло проводить безболезненную стимуляцию при наличии сопутствующего мышечно-тонического синдрома. В среднем, интенсивность стимула составляла 40–70 % от мощности магнитного стимулятора.

**Результаты**. В основной группе больных улучшение состояния пациентов в виде уменьшения болевого синдрома и снижения выраженности двигательных нарушений отмечалось в среднем на 4±0,3 дня раньше, чем в группе сравнения. Расстройства чувствительности сохранялись у всех больных без изменений.

**Заключение**. После устранения диско-радикулярного конфликта хирургическим путем включение метода рПМС в комплексную послеоперационную реабилитацию способствовало более быстрому регрессу неврологических проявлений, в частности восстановлению двигательной активности и уменьшению болевого синдрома. Применение рПМС может сократить сроки реабилитации у пациентов с компрессионно-ишемической радикулопатией.

**Литература**

1. Гуща А.О., Арестов С.О. Опыт эндоскопических вмешательств при патологии позвоночника. // Эндоскопическая хирургия. — 2010. — С.48–56.
2. Никитин С.С. Методические основы транскраниальной магнитной стимуляции в неврологии и психиатрии. / С.С. Никитин, А.Л.Куренков. Руководство для врачей. — ООО «ИПЦ МАСКА». — 2006. — 167 с.
3. Роднова И.Г. Магнитная стимуляция спинного мозга в комплексном послеоперационном лечении неврологических нарушений у больных туберкулезом и остеомиелитом позвоночника: дисс. канд. мед. наук.– Санкт-Петербург, 2010. — С. 104–105.
4. Beaulieu L.D., Schneider C. Effects of repetitive peripheral magnetic stimulation on normal and impaired motor control. Clinical Neurophysiology. 2013; 43: 251–260.
5. Krause P., Straube A. Reduction of spastic tone increase induced by peripheral repetitive magnetic stimulation is frequency- independent. Neurorehabilitation. 2005; 20 (1): 63–5.
6. Krewer C., Hartl S., MЫler F., Koening E. Effect of repetitive peripheral magnetic stimulation on upper-limb spasticity and impairment in patients with spastic hemiparesis: A randomized, double-blind, sham-controlled study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2014; 95 (6): 1039–47.

7. Mroz T.E., Lubelski D., Williams S.K., et al. Differences in the surgical treatment of recurrent lumbardisc herniation among spine surgeons in the United States. Spine J. 2014; 14 (10): 2334-43.

УДК 614.253:616-036.82

О. Г. Бодров [1], Р. А. Бодрова [2]
[1] – Казанкий (Приволжский) федеральный университет,
[2] – ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России
г.Казань

## ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРУДОВОГО ОППОРТУНИЗМА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА, ОКАЗЫВАЮЩЕГО УСЛУГИ ПО РЕАБИЛИТАЦИИ

Оппортунистическое поведение определяется О.Уильямсоном, как «преследование собственного интереса, с использованием коварства» [7]. Встречаются описания различных форм оппортунистического поведения: неблагоприятный отбор, «вымогательство», «моральный риск», «отлынивание», небрежность — как сознательно допускаемую халатность, их различные разновидности и комбинации, что приводит к снижению качества выполняемой работы [1, 2]. Трудовой оппортунизм — источник «поведенческой» неопределенности, вызывающей немалые проблемы в виде явных и скрытых потерь. Отлынивание приводит к снижению результативности деятельности в среднем на 34 %, небрежность приводит к росту затрат в среднем на 27,5 % [5]. Трудовой оппортунизм распространяется стремительно по организациям, успешно «инфицируя» их с проворством компьютерных вирусов. Зачастую это связано не столько со слабой диагностикой и «размытостью» критериев идентификации форм проявления трудового оппортунизма, сколько с низким уровнем изученности его российской специфики, среды и причин возникновения [2]. Большинство исследователей в качестве основных причин трудового оппортунизма персонала организаций рассматривают несовершенство формальных правил и контрактов, которые, по их мнению, искажают стимулы работников и обуславливает возникновение разнообразных форм злоупотребления властью [3, 6]. При этом персонал учреждений не в состоянии предпринять эффективные легальные формальные меры против этих форм проявления оппортунизма своих руководителей [4].

**Материал и методы исследования.** Всего в опросе участвовали 656 человек, из них 172 врача и 442 медицинских сестер всех подразделений в возрасте от 22 до 65 лет, а также 42 руководителя различных уровней управления. Для исследования уровня трудового оппортунизма был использован метод анкетирования: первая анкета — для оценки оппортунизма сотрудников организации (медицинских сестер и врачей), а вторая — для руководителей организации (главный врач, его заместители, заведующие отделениями). Используя полученные уравнения регрессии, был рассчитан уро-

вень оппортунизма сотрудников и руководителей больницы и оценена степень устойчивости «оппортунистических ловушек». Результаты анкет были обработаны с использованием метода наименьших квадратов регрессионного анализа (OLS). При анализе анкет для целей количественной оценки полученных результатов была применена общепризнанная вербально-числовая шкала Харрингтона, с помощью пакета прикладных программ Gretl. В соответствии с целью исследования, необходимые статистические расчеты были проведены с использованием корреляции, анализа отклонений, т-теста и методов регрессионного анализа.

**Результаты исследования**. Регрессионный анализ факторов, влияющих на оппортунизм медицинского персонала показал, что наиболее значимым из них оказался — оппортунизм руководства учреждений. Наибольшее влияние на оппортунизм работников медицинских учреждений оказал фактор $X_{22_1}$ — оппортунизм их руководства [R= .57, $R^2$= .33, F=8.62, p<.01]. Оппортунизм работников является ответной защитной реакцией на оппортунизм руководства. На основе проведенного исследования по данным модели 2 было построено уравнение регрессии оппортунизма персонала, что позволило рассчитать его количественный уровень: $Y= .09X_1 + .08X_4 + .01233X_5 - .01X_{11_1} + .02X_{12_2} - .07X_{14} + .331474X_{22_1} = .28$ [2]. Полученные расчетные данные, диапазон изменений которых находится в интервале от 0 до 1, свидетельствуют об относительно невысоком уровне оппортунизма персонала — расчетное значение составило .28. Характерно, что рост доверия заведующих отделениями своим работникам приводит к росту трудового оппортунизма персонала, который злоупотребляет доверием [R= .50, $R^2$= .25, F=5.08, p<.05]. При этом рост уровня доверия руководству больницы со стороны персонала оказывает обратное влияние на его трудовой оппортунизм, снижая его [R= – .36, $R^2$= .13, F=–2.57, p<.05]. Оппортунизм работников возрастает из-за отрицательной зависимости размера оплаты труда работника от результатов его усилий (больше будет работать — больше заплатят) ($X_{14}$,) [R= –.26, $R^2$= .07, p<.05]. Увеличение размера трудозатрат персонала не приводил к росту оплаты труда. Среднее значение ответов на данный вопрос анкеты составил .64 по шкале Харрингтона, это означает, что оплата труда медицинского персонала в среднем лишь на 64% привязана к затратам труда. На уровень оппортунизма руководства больницы максимальное влияние оказал оппортунизм заведующих отделениями (фактор $X_{22_2}$) [R= .82, $R^2$= .68, p<.01]. Это означает, что оппортунизм руководства больницы на 68,3 % зависит от оппортунизма заведующих отделениями. Влияние оппортунизма персонала весьма незначительное (фактор $X_{23}$) [R= .33, $R^2$= .11, p<.01]. Расчетный уровень оппортунизма руководства медицинских учреждений составил .40, что существенно превышает уровень оппортунизма персонала, который составил .28.Эти выводы соответствуют полученным результатам анализа трудового оппортунизма пер-

сонала, где наибольшую степень влияния на оппортунизм персонала оказывает оппортунизм руководства больницы ($R^2$= .33).

Результаты проведенного исследования выявили, что источником трудового оппортунизма в медицинских учреждениях, являются взаимозависимость оппортунизма руководства больницы и заведующих отделениями. Именно характер данного взаимодействия порождает соответствующие волновые эффекты, которыми и определяется уровень оппортунизма персонала медицинского учреждения. Равновесные конструктивные отношения между ключевыми должностными категориями являются условием эффективного саморазвития медицинских учреждений, особенно, оказывающих услуги по реабилитации. Равновесие в трудовых отношениях формируют комфортную морально-психологическую трудовую атмосферу, которая не сдерживает творческую инициативу персонала, а сама является мощным системным мотиватором трудовой активности персонала, оказывающего услуги по реабилитации.

**Литература**

1. Bevia, Carmen and Corchon, Luis, 2006. Rational Sabotage in Cooperative Production with Heterogeneous Agents. Berkely Electronic Press Topics in Theoretical Economics, 2006, 6(1), Article 16.
2. Bodrov, O., 2014, Main causes of Staff labor opportunism in organizations. Life Science Journal 2014; 11(9s), pp.400–408.
3. Bose, A, D. Pal and D.E.M. Sappington, 2010. Equal Pay for Unequal Work: Limiting Sabotage in Teams. Journal of Economics and Management Strategy, 19, 25–53.
4. Campos, E. and S. Pradhan, 2007. The Many Faces of Corruption. Washington, D.C., The World Bank.
5. Popov E., Simonova V., 2005. Endogenous opportunism in the theory of a «principal-agent». Issues of economy, Vol. 3. pp. 118–130.
6. Vafai, Kouroche, 2010. Opportunism in Organizations. The Journal of Law, Economics, & Organization, Vol. 26, No. 1(2010), pp. 158–181.
7. Williamson Oliver E., 1993. Behavioral prerequisites of modern economic analysis. THESIS, vol. 3.

УДК 616.8-036.82

Е. Г. Бондаренко[1], Н. С. Кожевникова, Н. М. Хасанова, И. В. Петчин, А. Г. Лапидус, М. Ф. Асадуллина, Е. С. Багдасарян
[1] – ГБОУ ВПО СГМУ Минздрава России
ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница», г. Архангельск

## РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГБУЗ АО «АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

Согласно приказам Министерства здравоохранения Российской Федерации об организации медицинской помощи пациентам с сосудистыми за-

болеваниями в Архангельской области работают региональный сосудистый центр и первичные сосудистые отделения.

Региональный сосудистый центр открыт на базе ГБУЗ Архангельской области «Городская клиническая больница №1 им. Е. Е. Волосевич». Оснащение оборудованием и укомплектованность кадрами позволяет качественно и эффективно осуществлять не только высокотехнологическое и медикаментозное лечение, но и проводить активную реабилитационную помощь.

Неврологическое отделение ГБУЗ Архангельской области «Архангельская областная клиническая больница» (АОКБ) принимает на лечение пациентов с инсультом на разных стадиях заболевания со всех районов Архангельской области по направлениям неврологов муниципальных ЛПУ, по скорой помощи и доставленных санавиацией. В основном это пациенты, требующие наблюдения высококвалифицированных специалистов. Областная больница оснащена всем необходимым оборудованием для оказания медицинской помощи таким пациентам.

С февраля 2015 года в неврологическом отделении АОКБ лечение пациентов с сосудистыми заболеваниями (инсульты, ТИА) осуществляется по принципу мультидисциплинарной бригады. Это позволило увеличить эффективность реабилитационных мероприятий.

В состав мультидисциплинарной бригады (МДБ) входят невролог, врач лечебной физкультуры, физиотерапевт, медицинский психолог, логопед, инструктор-методист по ЛФК, медсестра-координатор.

Для оценки эффективности лечения членами МДБ была разработана форма протокола, в которой отмечаются проблемы и риски пациента, бригадные реабилитационные цели, шкалы оценки состояния и активности пациента, количество проведенных процедур и рекомендации.

С февраля по апрель 2015 года мультидисциплинарная бригада провела 11 еженедельных заседаний. Специалисты осмотрели, оценили функциональные нарушения и разработали индивидуальную программу реабилитации для 26 пациентов с инсультом и ТИА (19 мужчин, 7 женщин) из городов Северодвинска, Мирного, а также населенных пунктов Каргопольского, Приморского, Плесецкого, Мезенского, Лешуконского, Верхнетоемского и Пинежского районов Архангельской области. Возраст пациентов был от 34 до 77 лет (средний возраст 63,7 г.)

На каждом заседании МДБ проводилась оценка достижения реабилитационных целей (2 балла — цель достигнута полностью, 1 — достигнута частично, 0 — не достигнута) с анализом причин не достижения целей. Эта работа особенно важна в условиях областной больницы, так как не у всех пациентов есть родственники в г. Архангельске. Медсестра-координатор проводит оценку по шкале Бартелла. У всех пациентов наблюдалось улучшение показателей самообслуживания.

Для пациентов, которые после лечения на базе АОКБ, должны вернуться в лечебно-профилактическое учреждение по месту жительства очень важно получить рекомендации по дальнейшему лечению и реабилитации. Благодаря внедрению работы МДБ была усовершенствована работа по методическому сопровождению пациентов. В выписном эпикризе в проведенном лечении обязательно указывается количество заседаний МДБ, занятий лечебной гимнастикой, физиопроцедур, консультаций и занятий с психологом и логопедом с указанием достигнутых результатов.

В рекомендациях расписано необходимое лечение, критерии оценки эффективности, по которым результаты реабилитации может отследить лечащий врач.

Таким образом, внедрение мультидисциплинарного подхода в неврологическом отделении ГБУЗ Архангельской области «Архангельская областная клиническая больница» позволило повысить качество реабилитационной помощи населению районов области, усовершенствовать методическое сопровождение пациентов с сосудистыми заболеваниями, выявить проблемы, с которыми сталкиваются врачи при ведении этой группы пациентов по месту жительства. Сейчас готовятся рекомендации для врачей, в которых будут отражены пути решения всех выявленных проблем.

УДК 616.321-008.1-053.2-036.82

Ж. С. Боттаева[1], Н. Н. Лазаренко[2], М. А. Ублинский[1]
[1] – ГБУЗ Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии Департамента здравоохранения г. Москвы
[2] – ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», факультет повышения квалификации медицинских работников медицинского института, г. Москва

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОРАЛЬНОЙ ФАЗЫ АКТА ГЛОТАНИЯ ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФАГИИ

**Актуальность.** По данным статистики, общее число травм в России остается на высоком уровне. Так, в 2010 г. оно составляло 13293 тыс. случаев, а 2012 г. — 13425 тыс. случаев. При этом черепно-мозговые травмы (ЧМТ) являются одной из ведущих причин детской смертности и инвалидности [1, 2].

Одним из самых тяжелых осложнений ЧМТ остается орофарингеальная дисфагия, которая может приводить к аспирации пищи и слюны в дыхательные пути, алиментарной дистрофии, а также дегидратации организма и др. Тяжелая дисфагия приводит к необходимости использования альтернативных способов кормления больных детей. Так, при этом обычно требуется установка назогастрального зонда или гастростомия [3]. В комплексном лечении данных больных, направленном на восстановление функции

глотания, в настоящее время эффективно используются физические факторы, в том числе и нейроэлектростимуляция [4, 5, 6, 7].

**Цель.** Изучение динамики оральной фазы акта глотания под воздействием комплексной реабилитации больных детей, имеющей в своей основе многоканальную электронейростимуляцию.

**Предмет и методы.** Наблюдались две группы пациентов, в возрасте 8,2±2,8 лет, с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы и с нейрогенной дисфагией. Из них 1-я группа (контрольная, n=10) получала стандартное лечение, с учетом протокола диагностики и лечения тяжелой черепно-мозговой травмы [8]. 2-я группа (основная, n=13) дополнительно получала многоканальную электростимуляция биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ).

Больные дети получали необходимое лечение и клинико-инструментальное обследование, в том числе включая видеофлюороскопию (ФВГ) акта глотания на аппарате BV Pulsera Philips, проводимую с частотой 30 кадров/с.

**МЭС БТИ** проводилась на аппарате «Миомодель-10». Электроды располагались в области мышц: жевательных, мимических, а также в подчелюстной области. Воздействие проводилось в режиме электростимуляции при девиации частот от 20 до 120 Гц, с трапециевидной огибающей, с постепенным повышением силы тока до легкого видимого сокращения мышц под электродами (из-за отсутствия контакта с больными). Посылка и пауза импульсов составляли по 2 с, время воздействия 7—10 мин, курс лечения 10—12 процедур.

**Результаты.** До начала лечения для всех больных детей было характерно нарушение оральной фазы акта глотания, что проявлялось в невозможности удержания позиции закрытого рта, в стекании слюны и пищи из ротовой полости. Отмечались слабые, неэффективные движения языка, жевательных мышц, трудности формирования пищевого болюса, замедление транспорта последнего в глотку. Питье жидкостей сопровождалось возникновением кашля и влажного голоса. При осмотре полости рта после еды отмечалось значимая задержка элементов пищи в ротовой полости.

При ВФГ было выявлены: невозможность смыкания губ, стекание контраста по углам рта, скопление пищевого болюса в преддверии рта, ближе к резцам, а также малоамплитудные, медленные жевательные движения, слабые движения языка, стекание контраста по корню языка в глотку до срабатывания глотательного рефлекса. Все это сопровождалось замедлением времени орофарингеального транспорта пищевого болюса и сниженной ретенцией пищевого болюса после глотательного движения.

После курса комплексного лечения во 2-й группе клинически и по данным ВФГ, у части больных было отмечено улучшение смыкания губ и удержания пищевого болюса на поверхности языка. При этом увеличилась ам-

плитуда движения жевательных и мимических мышц и стали возможными движения языка вверх к твердому небу. Было также отмечено значительное уменьшение ретенции пищи в структурах ротоглотки после глотка. Улучшение в состоянии оральной фазы акта глотания позволило начать кормить больных детей через рот малыми объемами протертой пищи.

**Заключение.** Комплексная реабилитация больных с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы и нейрогенной дисфагией, включая в своей основе многоканальную электростимуляцию биполярно-импульсными токами, эффективно способствовала нормализации оральных фаз акта глотания у больных с дисфагией, что отражало улучшение компенсаторных пластических процессов, происходящих в центральной нервной системе.

Работа подводит итог первого этапа нового комплексного подхода в реабилитации больных с данной патологией, открывая дальнейшие перспективы в этом актуальном направлении.

**Литература**

1. Доклад о профилактике детского травматизма в Европе. Европейское региональное бюро ВОЗ. Копенгаген, 2009: 98.
2. Суворов С.Г., Розинов В.М., Чоговадзе Г.А. Детский дорожно-транспортный травматизм в городе Москве: влияние временных и сезонных закономерностей. Материал. V Российского конгр. «Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия». Тверь: ООО «Издат. «Триада»». 2009; 45–49.
3. Козин С.М., Авдюнина И.А., Цынаков А.И. и др. Опыт применения ранней чрескожной эндоскопической гастростомии (ЧЭГ) по коррекции трофического статуса больных в критическом состоянии. 9-й Международный конгресс «Парентеральное и энтеральное питание». М., 2005; 33.
4. Clark H, Lazarus C., Arvedson J, Schooling T, Frymark T. Evidence-based systematic review: effects of neuromuscular electrical stimulation on swallowing and neural activation. American Journal of Speech-Language Pathology. 2009; 18(4): 361–375.
5. Jeong WM, Kim TH, Jung HY. Neuromuscular Electrical Stimulation of the Neck Muscles for Dysphagia. The Korean Society of Occupational Therapy. 2005; 13(1): 15–23.
6. Permsirivanich W, Tipchatyotin S, Wongchai M. et al. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. neuromuscular electrical stimulation therapy among stroke patients with persistent pharyngeal dysphagia: a randomized controlled study. Journal of the Medical Association of Thailand. 2009; 92(2): 259–265.
7. Suiter DM, Leder SB, Ruark JL. Effects of neuromuscular electrical stimulation on submental muscle activity. Dysphagia. Jan 2006; 21(1): 56–60.
8. Царенко С.В., Петриков С.С., Вахницкая В.В. Протокол диагностики и лечения тяжелой черепно-мозговой травмы. Анестезиология и реаниматология. 2006; 6: 60–72.

УДК 616.8-07-036.82:004

К. В. Бучацкий
Институт Неврологии и Нейрохирургии, г.Кишинев

# НЕЙРОВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА И НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ГЕМИСПАЦИАЛЬНЫМ НЕГЛЕКТОМ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## 1. Введение

В проделанной работе, основываясь на современных достижениях в области реабилитации, впервые было проведено внедрение в практику инновационной **Компьютеризированной Нейровизуальной Системы (Neuro-Visual Computer System).** Полученные результаты позволяют объяснить некоторые теоретические вопросы и проблемы относительно природы левостороннего неглекта, и могут способствовать лучшему пониманию прикладных аспектов в разработке протокола реабилитации пациентов с левосторонним неглектом. Кроме того, моя цель заключалась в том, чтобы способствовать внедрению научно-обоснованных компьютеризированных систем для улучшения и облегчения диагностики и тактики лечения пациентов с геминеглектом, принимая во внимание, как отдельных пациентов, так и целые группы.

Односторонний неглект, как правило, наблюдается в условиях, когда сохранены движения глаз и головы, в ранних работах по изучению геминеглекта было принято, что термин «левый» относится к пространству слева от срединной линии пациента или средне-сагиттальной плоскости. Тем не менее, вероятно, более точным будет обозначить определенный градиент в пространственном расположении слева направо [Kinsbourne, 1993; Marshall & Halligan, 1989]. Чем дальше стимул находится влево, тем чаще его игнорируют. То есть четкой постоянной границы между игнорируемым и не игнорируемым пространством у многих пациентов не наблюдается.

Тем не менее, было высказано предположение, что наличие одностороннего неглекта может подразумевать несколько разных систем определения и измерения, в том числе сетчатку, голову, туловище, гравитационный центр, центр объекта, собственную систему координат объекта [Halligan & Marsahll, 2003]. Тем не менее, срединная линия тела пациента, вероятно, остаётся одной из самых важных систем измерения, используемых в практике.

Односторонний неглект может быть ориентированным относительно пациента (*эгоцентрированным*) или ориентированным относительно объекта или окружающей среды (*аллоцентрированным*). Эгоцентрированный неглект может описываться в зависимости от положения туловища, головы, или глаз [Landis, 2000], в то время как аллоцентрированный неглект определяется по отношению к срединной линии объекта (или окружающей среды), без разницы от позиции смотрящего [Behrmann & Moscovitch, 2006; Hillis et al., 2008].

Известны многие другие подтипы и формы неглекта. Они, как правило, отличаются в зависимости от типа поведения. Различные формы неглекта (например репрезентативный, личностный, сенсорный, моторный, который в свою очередь делится на собственно моторный и пре-моторный тип неглекта; неглект внимания и др.) не являются взаимно-исключающими, пациент может иметь несколько форм неглекта одновременно. Пациенты могут демонстрировать различные поведенческие паттерны неглекта в разное время, а у некоторых вообще может практически не наблюдаться проявлений неглекта. Например, неглект может отмечаться выборочно лишь для близлежащего пространства или быть более выраженным для дальнего пространства [Cowey и др., 2004]. Такие диссоциации редки, тогда как у большинства пациентов односторонний неглект затрагивает как ближнее так и дальнее пространство [Pizzamiglio и соавт.,2009].

Вдобавок к наиболее распространенной горизонтальной системе ориентирования неглекта, отмечается неглект, ориентированный по вертикали: нижнего поля пространства [Rapesak et al., 1988] и верхнего поля пространства [Shelton et al., 1990], и неглект радиального пространства [Shelton et al., 1990]. Mark и Heilman (2008) продемонстрировали, что у многих пациентов с неглектом имеет место сочетание горизонтальной, вертикальной и радиальной системы ориентирования. Чаще всего этот трехмерный неглект затрагивает левую сторону, нижнее вертикальное поле, и проксимальное радиальное поле [Heilman et al., 2013].

Аналогичные нарушения затрагивают и систему моторного контроля (например, движения глаз или движения рук прерываются в ипсилатеральной стороне [Bisiach, Geminiani, Berti, & Rusconi, 1990; Coslett, Bowers, Fitzpatrick, Haws, & Heilman, 1990; Heilman, Bowers, Coslett, Whelan, & Watson, 1995].

Кроме того, неглект может выборочно затрагивать различные пространственные домены: (1) персональное пространство — собственное тело (персональный неглект); (2) периперсональное пространство — околотелесное пространство (периперсональный неглект, затрагивает пространство в пределах зоны досягаемости); (3) экстраперсональное пространство (экстраперсональный неглект, затрагивает пространство за пределами зоны досягаемости); (4) представляемое или виртуальное пространство (репрезентативный неглект, затрагивает пространство зрительных образов, как например, знакомая комната, известное общественное место или карта страны).

В недавнем исследовании [Farnu et al., 2008] показал, что только у 43 % пациентов неглект спонтанно улучшился за двухнедельный период в острой фазе (до шести недель после инсульта) и только у 9 % пациентов наблюдалось полное восстановление. Обычно неглект сочетается с левой гемиплегией, присутствие левостороннего неглекта усугубляет ассоциированный моторный дефицит. Большинство врачей признают, что левосторонний неглект является одним из основных факторов, связанных с плохими ре-

зультатами функционального восстановления [Denes et al., 2002; Edmans et al.,2001; Fullerton et al., 2008]. Следовательно, нет ничего удивительного в том, что на протяжении последних лет, было предложено много различных методов реабилитации с целью уменьшить или устранить данный сложный синдром у пациентов.

## 2. Методы

### 2.1 Девайс и принципы использования

«Eye tracking» или отслеживание взгляда — это технология, которая заключается в вычислении положения глазного яблока человека.

Американская компания «THEEYETRIBE» создала инновационный гаджет (Eye Tribe Tracker) для улучшения и оптимизации дизайна вэб-сайтов и страниц вэб-журналов позволяющие изъять выгоду для вэб-дизайнеров. Компания «THEEYETRIBE» не исключает применение своего гаджета в лечебно-диагностических целях и академических исследованиях.

Бинокулярная камера с помощью инфракрасных лучей и сложных математических вычислений позволяет с точностью от 0,5 до 1 см определить, в какой конкретно точке экрана находится взгляд человека в реальном времени. Координаты глаз человека, который смотрит на экран, система представляет парой систем координат «X» и «Y» (рис. 1).

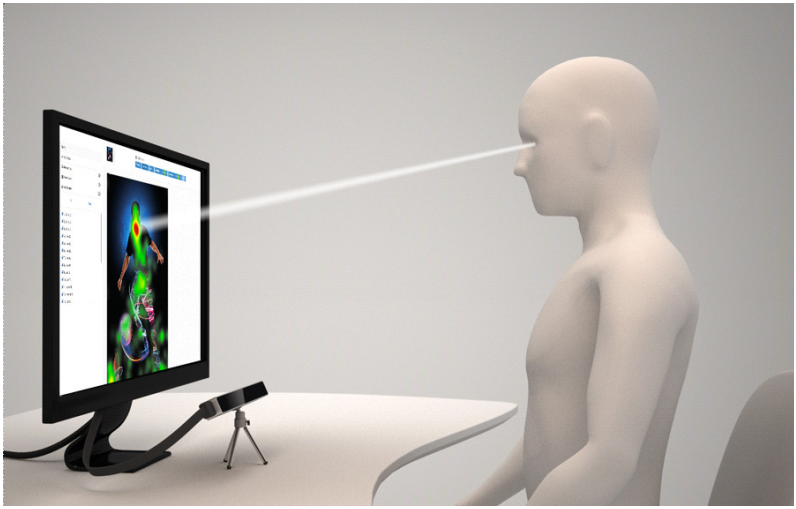


Рис. 1

Для того чтобы отслеживать движения глаз и вычислить координаты взгляда на экране, Eye Tracker должен быть размещен под экраном и направлен на пользователя (рис. 2).

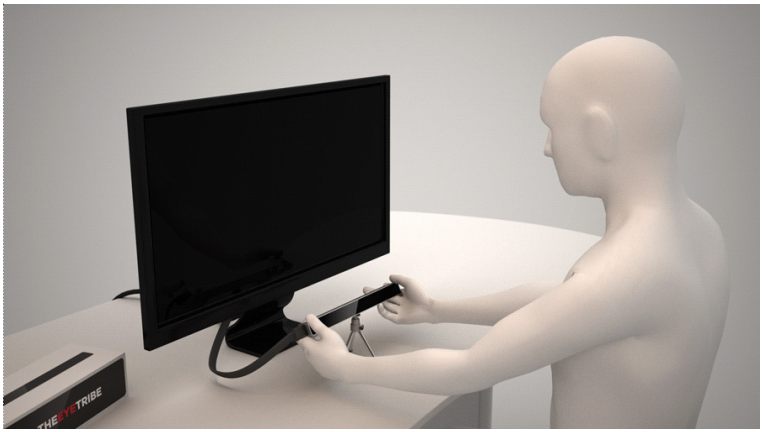



Рис. 2

Пользователь должен быть расположен в пределах «Trackbox» трекера. (рис. 3).

Рис. 3

«TRACKBOX» определяется как объем пространства, в котором пользователь может отслеживаться системой. Позиционировать пользователя необходимо по центру по отношению к монитору на расстоянии 45–75 см.

Калибровка

При калибровке системы (рис. 4), программное обеспечение отслеживания глаз, вычисляет взгляд пользователя координируя его со средней точностью около 0,5 до 1° угла зрения, предполагая, что пользователь сидит примерно на 60 см от экрана (трекера), эта точность соответствует среднему на экране ошибки от 0,5 до 1 см.

Рис. 4

Процесс калибровки занимает около 20 секунд. На белом фоне экрана в одной из 9-ти точек на 2 секунды появляется фигура на которую пользователь должен обратить свой взгляд. После того как все калибровочные мишени были отображены на экране калибровка завершается. Система начинает представлять взгляд человека посредством системы координат «X» и «Y».

После того, как процесс калибровки успешно завершен, EyeTracker уже перемещать нельзя. На экране появляется 8 стационарных фигур белого цвета, при взгляде на которых они меняют свой цвет на красный, а также внизу рейтинговый контроль с оценкой калибровки из 5-ти звезд и окно действий с двумя вариантами, либо повторная калибровка, либо применить имеющиеся параметры (рис. 5).

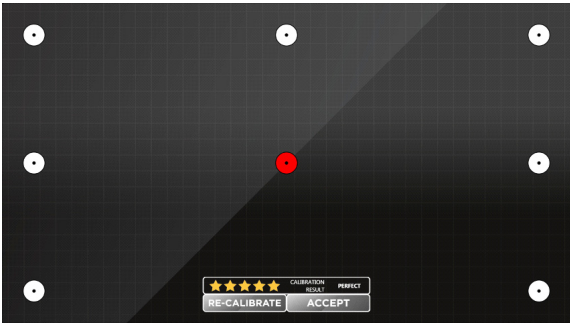



Рис. 5

Если EyeTracker передвинулся, пользователю нужно будет, чтобы заново откалибровать всю систему (Re-Calibrate), чтобы обновить параметры калибровки в соответствии с новым местоположение EyeTracker.

После подтверждения параметров калибровки, устройство готово к работе (рис. 6).

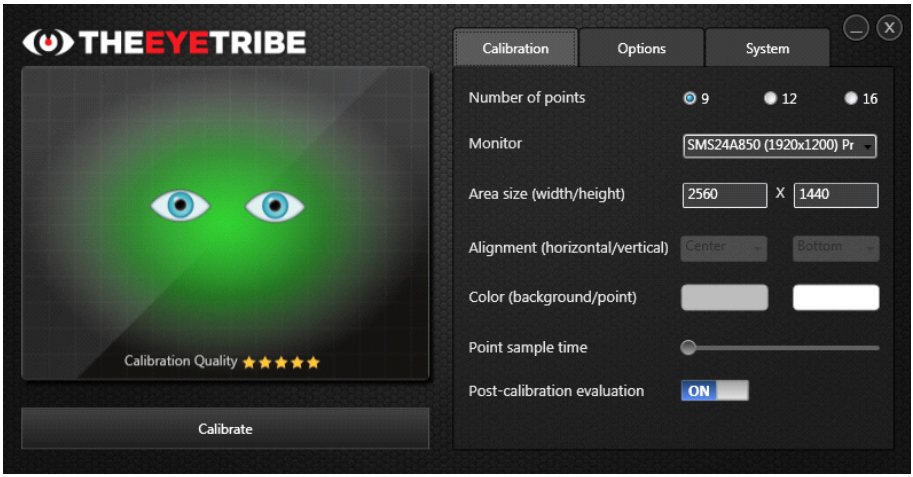



Рис. 6

Совместно с программистами, по нашему дизайну, было разработано программное обеспечение (NeglectScanRehab), которое позволило интегрировать в себе гаджет EyeTracker. Компьютеризированная Нейровизуальная Система (Neuro-Visual Computer System) представляет собой перспективную технологическую инновацию, включающая более чувствительное тестирование как правостороннего так и левостороннего гемиспациального неглекта и собственно его нейрореабилитационный процесс (рис.7).

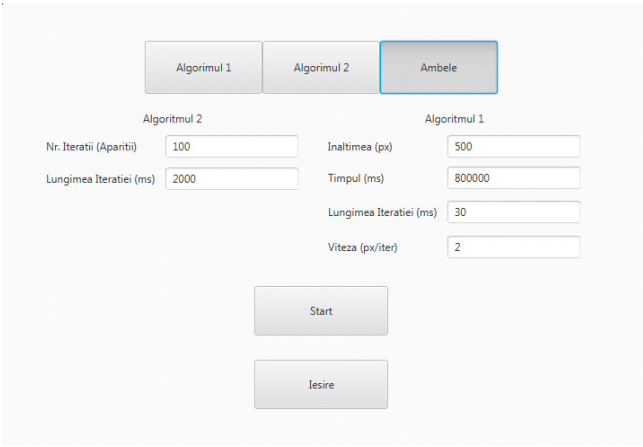



Рис. 7

Весь процесс занимает 10 минут, из которых 3 минуты уходят на диагностику (Algoritm 1) и 7 минут на процесс реабилитации неглекта (Algoritm 2).

Процесс диагностики (Algoritm 1). На белом фоне экрана появляется поочередно 100 предметов в хаотично-разных местах с периодичностью в 2 секунды. При каждом появлении предмета на экране, пациент должен обратить на него взгляд. Если пациент не «увидит» следующее появление предмета, система поменяет фоновый цвет экрана и издаст звуковой сигнал. Пациент за раннее проинформирован, если данный момент будет иметь место, то он должен сосредоточиться на обнаружении появления следующего предмета. После завершения 1-го алгоритма, мы можем запросить статистический анализ, который показывает общее количество показанных предметов, общее количество «увиденных» предметов, общее количество «неувиденных» предметов, количество «увиденных» предметов справа экрана и количество «увиденных» предметов слева экрана.

Процесс реабилитации (Algoritm 2) заключается в следующем. На белом фоне экрана хаотично в разные стороны движется предмет с определенной и равномерной скоростью за которым пациент должен следить. Если пациент не «уследит» или потеряет предмет из виду, система поменяет фоновый цвет экрана и издаст звуковой сигнал. Пациент также за раннее проинформирован, если данный момент будет иметь место, он должен сосредоточиться на обнаружении предмета и последующего слежения за ним.

**2.2. Участники**

Для участия в проекте были отобраны 6 пациентов (3 женщин и 3 мужчин) [средний возраст составил 62,7±6,6 (от 57 до 79 лет)] с диагностированным, согласно международным критериям, левосторонним неглектом. Исследование проводилось в отделении Нейрореабилитации Института Неврологии и Нейрохирургии.

Все пациенты были разделены на 3 группы, по 2 пациента в каждой группе:

1-й группе пациентов предлагалось пройти диагностику и собственно реабилитационный процесс по 2-м общепринятым международно-стандартезированным техникам: **техника визуального сканирования** (Visual Scanning Training) [Diller et al., 1977; Diller & Weinberg, 1977; Pizzamiglio et al., 1992; Antonucci et al., 1995] и **техника активации конечностей** (Limb Activation Treatment) [Robertson, Hogg, & McMillan, 1998; Robertson et al., 2002].

**Техника визуального сканирования** состояла из трех различных процедур:

1) зрительно-пространственное сканирование (поиск цифр в большом поле зрения);
2) чтение и копирование;
3) копирование рисунков и их описание.

**Техника активации конечностей** состояла в упражнении по перечеркиванию линии пополам.

2-й группе пациентов предлагалось пройти диагностику (Алгоритм 1) и собственно реабилитационный процесс (Алгоритм 2) с помощью **Компьютеризированной Нейровизуальной Системы** (Neuro-Visual Computer System).

3-я группа пациентов — группа контроль.

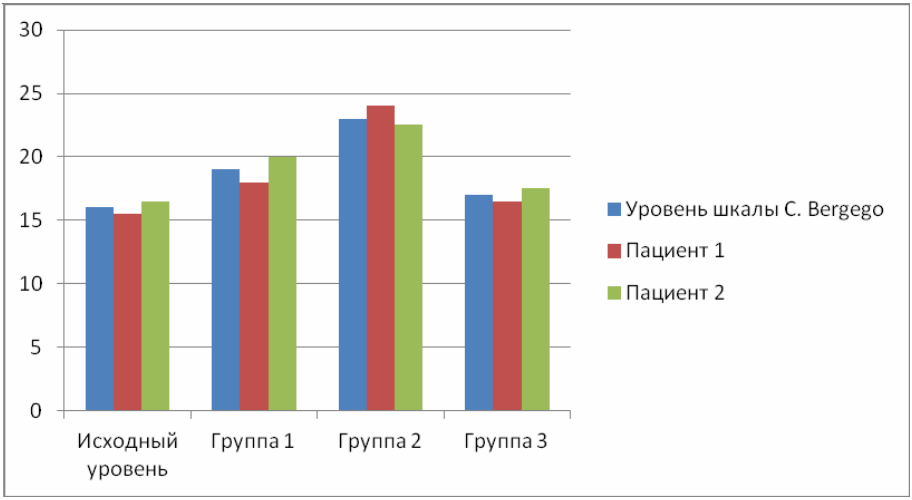
Также для всех групп применялись такие шкалы, как:

– Шкала Функциональной Независимости Бартеля **[Mahoney & Barthel, 1965],**
– Шкала **MMSE,** и
– Рейтинговая шкала геминеглекта Caterine Bergego **[Azouvi и др., 1996].**

Все обследования проводились в период госпитализации (12 дней с 2-х дневным перерывом) с целью мониторинга в динамике и оценки эффективности реабилитации.

**3. Результаты**

Всем 6 пациентам предлагалось пройти вначале и в конце всего, 12-ти дневного, реабилитационного периода рейтинговую шкалу геминеглекта Caterine Bergego с оценкой от 1 до 30 баллов. Средний бал всех 3-х групп вначале реабилитационного периода составил 16 баллов. В конце реабилитационного периода средний бал у 1-й группы составил 19 баллов, у 2-й группы — 23 бала и 17 баллов составило в 3-й, контрольной группе.




**4. Обсуждения**

Геминеглект представляет собой феномен, при котором нарушается способность воспринимать, реагировать и ориентироваться в новых или уже известных раздражителях, возникающих в поле зрения, противоположном очагу поражения. Данное нарушение не обусловлено моторным или сенсорным дефицитом [Heilman and Valenstein, 1979].

Это является одним из самых инвалидизирующих неврологических расстройств, которые могут возникнуть после инсульта.

Как уже говорилось ранее, пациенты с геминеглектом обладают меньшей степенью независимости в повседневной деятельности (activities of daily living) по сравнению с пациентами без неглекта [Nijboer et al., 2013]. Поэтому, крайне важно начать лечение геминеглекта наиболее адекватным способом, и большая часть исследований, посвященных геминеглекту, сосредоточено на реабилитации.

Систематические обзоры различных методов лечения указывают на множество недостатков в технике реабилитации геминеглекта. Тем не менее, эффективность почти всех методов не исследована достаточно подробно, чтобы сделать окончательные выводы [Fasotti and van Kessel, 2013].

Например, при оценке исследований, в которых используются поведенческие тесты концентрации внимания в качестве основного критерия динамики, был сделан вывод, что все эти исследования обладают малой долей достоверности [Yang et al., 2013].

Что касается перспективных не инвазивных методов стимуляции мозга, как ТМС и ТЭС, известно лишь несколько исследований, которые являются слишком размытыми по дизайну, методологии и критериям оценки течения болезни, чтобы делать окончательные выводы об их эффективности [Muri et al., 2013].

Такой же вывод можно сделать о техники блокирования здорового полупространственного взора, для которых существует большая потребность в рандомизированных контролируемых испытаниях [Smania др., 2013].

Одним из факторов, которые могут обусловливать отсутствие сопоставимых результатов оценки различных методов реабилитации является неоднородность синдрома геминеглекта. Одной из рабочих теорий является то, что одним из возможных компонентов синдрома геминеглекта является дефицит в пространственной памяти.

Другие теории характеризуют неглект как расстройство в визуальном обновлении, которое представляет собой способность выстраивать ментальные пространственные модели и адаптировать эти модели к опыту активности [Shaqiri et al., 2013].

Кроме того, пренебрежение может быть связано с двигательной системой, например, известно описание пациента с моторной формой неглекта [Punt др., 2013].

**5. Заключение**

Эта научно-исследовательская тема открыла новые перспективы, и обозначила вектор изучения проблемы. Хотя некоторые из современных методов реабилитации (техника визуального сканирования и техника активации конечности) оказались достаточно эффективны, окончательных выво-

дов о самой эффективной технике или механизмах, лежащих в их основе, сделать еще рано.

Будущие исследования должны быть направлены на изучение гетерогенной природы синдрома геминеглекта. Существует необходимость в более тесной увязки между различными основными компонентами неглекта и более чувствительной диагностики с использованием инновационных компьютерных технологий в будущих исследованиях реабилитации.

**Литература**

1. Bonato M., Deouell L. Y. (2013). Hemispatial neglect: computer-based testing allows more sensitive quantification of attentional disorders and recovery and might lead to better evaluation of rehabilitation. Front. Hum. Neurosci. 7:162.10.3389
2. Borghese N. A., Bottini G., Sedda A. (2013). Videogame based neglect rehabilitation: a role for spatial remapping and multisensory integration? Front. Hum. Neurosci.7:116.10.3389
3. Daini R., Albonico A., Malaspina M., Martelli M., Primativo S., Arduino L. S. (2013).Dissociation in optokinetic stimulation sensitivity between omission and substitution reading errors in neglect dyslexia. Front. Hum. Neurosci. 7:581.10.3389/fnhum.2013.00581
4. Facchin A., Daini R., Toraldo A. (2013). Prismatic adaptation in the rehabilitation of neglect patients: does the specific procedure matter? Front. Hum. Neurosci.7:137.10.3389
5. Fasotti L., van Kessel M. (2013). Novel insights in the rehabilitation of neglect. Front. Hum. Neurosci. 7:780.10.3389
6. Fortis P., Ronchi R., Calzolari E., Gallucci M., Vallar G. (2013). Exploring the effects of ecological activities during exposure to optical prisms in healthy individuals. Front. Hum. Neurosci. 7:29.10.3389
7. Goedert K. M., Boston R. C., Barrett A. M. (2013). Advancing the science of spatial neglect rehabilitation: an improved statistical approach with mixed linear modeling. Front. Hum. Neurosci. 7:211.10.3389
8. Heilman K. M., Valenstein E. (1979). Mechanisms underlying hemispatial neglect. Ann. Neurol.5, 2.10.1002
9. Lucas N., Saj A., Schwartz S., Ptak R., Schnider A., Thomas C., et al. (2013). Effects of pro-cholinergic treatment in patients suffering from spatial neglect. Front. Hum. Neurosci.7:574.10.3389
10. Mizuno K., Tsuji T., Rossetti Y., Pisella L., Ohde H., Liu M. (2013). Early visual processing is affected by clinical subtype in patients with unilateral spatial neglect: a magnetoencephalography study. Front. Hum. Neurosci. 7:432.10.3389
11. Muri R., Cazzoli D., Nef T., Mosimann U. P., Hopfner S., Nyffeler T. (2013). Non-invasive brain stimulation in neglect rehabilitation: an update. Front. Hum. Neurosci.7:248.10.3389
12. Nijboer T. C. W., Van De Port I., Schepers V. P., Post M. W., Visser-Meily A. (2013). Predicting functional outcome after stroke: the influence of neglect on basic activities in daily life. Front. Hum. Neurosci. 7:182.10.3389
13. Pitteri M., Arcara G., Passarini L., Meneghello F., Priftis K. (2013). Is two better than one? Limb activation treatment combined with contralesional arm vibration to ameliorate signs of left neglect.Front. Hum. Neurosci. 7:460.10.3389

14. Pitzalis S., Spinelli D., Vallar G., Di Russo F. (2013). Transcutaneous electrical nerve stimulation effects on neglect: a visual-evoked potential study. Front. Hum. Neurosci.7:111.10.3389
15. Kerkhoff G, Schenk T. Rehabilitation of neglect: an update. Neuropsychologia 2012; 50: 1072–9.
16. Petcu EB, Sfredel V, Platt D, Herndon JG, Kessler C, Popa-Wagner A. Cellular and molecular events underlying the dysregulated response of the aged brain to stroke: a mini-review. Gerontology 2008; 54: 6–17
17. Alderson, P., & Chalmers, I. (2003). Survey of claims of no effect in abstracts of Cochrane reviews. *British Medical Journal*, *326*, 475.
18. Antonucci, G., Guariglia, C., Judica, A., Magnotti, L., Paolucci, S., Pizzamiglio, L., et al. (1995). Effectiveness of neglect rehabilitation in a randomized group study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *17*, 383–389.
19. Barrett, A. M., Buxbaum, L. J., Coslett, H. B., Edwards, E., Heilman, K. M., Hillis, et al. (2006). Cognitive rehabilitation interventions for neglect and related disorders: Moving from bench to bedside in stroke patients. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *18*, 1223–1236.
20. Bartolomeo, P. (2006). A parietofrontal network for spatial awareness in the right hemisphere of the human brain. *Archives of Neurology*, *63*, 1238–1241.
21. Bartolomeo, P. (2007). Visual neglect. *Current Opinion in Neurology*, *20*, 381–386.
22. Bartolomeo, P., Thiebaut de Schotten, M., & Doricchi, F. (2007). Left unilateral neglect as a disconnection syndrome. *Cerebral Cortex*, *17*, 2479–2490.
23. Begg, C., Cho, M., Eastwood, S., Horton, R., Moher, D., Olkin, I., et al. (1996). Improving the quality of reporting of randomized controlled trials. The CONSORT statement. *Journal Of the American Medical Association*, *276*, 637–639.
24. Behrmann, M., & Moscovitch, M. (1994). Object-centered neglect in patients with unilateral neglect: Effects of left-right coordinates of object. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *6*, 1–16.
25. Beschin, N., & Robertson, I. H. (1997). Personal versus extrapersonal neglect: A group study of their dissociation using a reliable clinical test. *Cortex*, *33*, 379–384.
*26. Handbook of Neuropsychology* (*Vol. 1*) (pp. 195-222). Amsterdam, NL: Elsevier. Bisiach, E. (1996). Unilateral neglect and the structure of space representation. *Current*
27. Boutron, I., Moher, D., Altman, D. G., Schulz, K. F., & Ravaud, P. (2008). Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic treatment: explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine*, *148*, 295–309.
28. Bowen, A., & Lincoln, N. B. (2007). Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2, Art. No.: CD003586.
29. Browman, G. P. (1999). Essence of evidence-based medicine: A case report. *Journal of Clinical Oncology*, *17*, 1969–1973.
30. Brozzoli, C., Demattи, M. L., Pavani, F., Frassinetti, F., & Farnи, A. (2006). Neglect and extinction: Within and between sensory modalities. *Restorative Neurology and Neuroscience*, *24*, 217–232.
31. Butter, C. M., & Kirsch, N. (1992). Combined and separate effects of eye patching and visual stimulation on unilateral neglect following stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *73*, 1133–1139.

32. Buxbaum, L. J., Ferraro, M. K., Veramonti, T., Farnи, A., Whyte, J., Ladavas, E., et al. (2004). Hemispatial neglect: Subtypes, neuroanatomy, and disability. *Neurology*, *62*, 749–756.
33. Cappa, S. F., Benke, T., Clarke, S., Rossi, B., Stemmer, B., & van Heugten, C. M. (2005).
34. EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: Report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*, *12*, 665–680.
35. Cappa, S., Benke, T., Clarke, S., Rossi, B., Stemmer, B., & van Heugten, C. (2003). EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: Report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*, *10*, 11–23.
36. Carlesimo, G. A., Caltagirone, C., Gainotti, G., Fadda, L., Gallassi, R., Lorusso, S., et al. (1996). The Mental Deterioration Battery: Normative data, diagnostic reliability and qualitative analyses of cognitive impairment. *European Neurology*, *36*, 378–384.
37. Nyffeler T, Cazzoli D, Hess CW, MuË ri RM. One session of repeated parietal theta burst stimulation trains induces long-lasting improvement of visual neglect. *Stroke 2009*; 40: 2791–6.
38. Nyffeler T, Cazzoli D, Wurtz P, LuË thi M, von Wartburg R, Chaves S, et al. Neglect like visual exploration behaviour after theta burst transcranial magnetic stimulation of the right posterior parietal cortex. *Eur J Neurosci 2008*; 27: 1809–13.
39. Nyffeler T, Wurtz P, Luscher H, Hess CW, Senn W, Pflugshaupt T, et al. Extending lifetime of plastic changes in the human brain. *Eur J Neurosci 2006*; 24: 2961–6.

УДК 616.831-005-07

А. В. Вартанов[1], С. А. Козловский[1], В. В. Попов[2], Ю. А. Исакова[2], А. А. Баев[2], Е. Г. Беззубик[2], Ж. М. Глозман[1]
[1] – МГУ имени М.В.Ломоносова, факультет психологии, г. Москва
[2] – Научный клинический центр ОАО РЖД, лаборатория клинической формакодинамики, г. Москва

## МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ[1]

[1] Исследование поддержано грантом РГНФ№ 13-06-00570

**Введение**

Мозг является очень тонкой само регулируемой системой с точки зрения поддержания оптимального уровня энергопотребления, которое осуществляется посредством локальной (вплоть до отдельной нейрональной колонки) сосудистой регуляции — сужении при понижении, или расширении при повышении активности соответствующего локуса мозга, что и обеспечивает оптимальный уровень его функционирования. Нарушение такой регуляции — цереброваскулярная реактивность — является фактором риска цереброваскулярных заболеваний (Hund-Georgiadis, et al. 2003), приводящих к расстройству функционирования соответствующих областей мозга. Это, в свою очередь, может являться причиной когнитивных нарушений.

Оценка цереброваскулярной реактивности может эффективно проводиться с помощью функциональной МРТ с использованием стандартной задачи гипервентиляции. Процессы изменения концентрации дезоксиге-

моглобина хорошо отражаются в BOLD сигнале фМРТ и используются обычно для оценки «загруженности» соответствующего локуса мозга некоторой когнитивной задачей. Однако при гипервентиляции легких (и общем повышении концентрации кислорода в крови) при неизменной «загруженности» мозга в норме, локальных изменений BOLD-сигнала не должно быть заметно. В случае же нарушения сосудистой регуляции (при цереброваскулярной реактивности) гипервентиляция должна привести к локальным изменениям BOLD-сигнала, что и позволит локализовать эту область нарушения с помощью стандартной фМРТ. Однако обычно такая методика применяется редко, в основном для целей коррекции фМРТ данных от артефактов при исследовании здоровых испытуемых. В мировой практике обнаруживаются лишь несколько работ, также показывающих эффективность данного метода (Cohen, et al. 2002; Hund-Georgiadis, et al., 2003; Naganawa, et al. 2004; Leoni, et al. 2012). При этом задача выявления связи специфики обнаруживаемой локальной цереброваскулярной реактивности головного мозга с когнитивными нарушениями еще только ставиться.

**Методы**

Оценка локальной цереброваскулярной реактивности мозга осуществляется с помощью fMRI с использованием стандартной техники регистрации изменения BOLD-сигнала в задаче гипервентиляции: стандартная блочная парадигма, где фоновая задача — ничего не делать, дышать спокойно и ровно, а тестовая — дышать глубоко и часто. Задачи выполнялись по 15 секунд: 5 сканов МРТ в режиме T2* (FS=1.5, TR=3000.0, TE=35.0) с разрешением 62*62 пикселя по 33 среза с шагом 4 мм, один скан порядка 3 сек, чередуясь по очереди 10 раз (всего 50 сканов). При этом с целью контроля выполнения данной задачи, регистрировалось дыхание. Инструкция пациенту давалась по громкой связи, последовательность запускалась и приостанавливалась оператором с учетом начала выполнения испытуемым задачи. В результате анализа данных вычисляются корреляции изменения интенсивности BOLD-сигнала соответствующего вокселя с изменением условий дыхания. На структурное изображение мозга (или на изображение сосудов мозга, полученных в режиме ангиографии) наносятся цветовые точки, соответствующие местам обнаруженной высокой корреляции. Кроме того, с пациентами проводится неврологическое и нейропсихологическое обследование, а также осуществляется необходимая медицинская диагностика.

В обследовании участвовали 14 здоровых добровольцев разного возраста и пола, а также 3 пациента с некоторыми нарушениями сердечнососудистой деятельности.

**Результаты**

Предложена методика ранней оценки цереброваскулярной реактивности и возможных нейрокогнитивных нарушений у человека на основе фМРТ технологии, реализованной на томографе 1.5Т фирмы GE. Показано, что локаль-

ные изменения BOLD-сигнала при выполнении гипервентиляции легких — «тест», по сравнению со спокойным состоянием — «фон», без выполнения какой-либо когнитивной задачи, характеризуют ту область мозга, в которой сосудистая регуляция (цереброваскулярная реактивность) нарушена.

Начато апробирование данной методики, получены предварительные результаты. Обнаружено, что у людей, страдающих хронической цереброваскулярной недостаточностью (по сравнению с практически здоровыми людьми) при фМРТ обнаруживаются очаги изменения, локализуемые в определенных областях мозга.

На примере пациента К., 42 лет, (профессия — регулировщик скорости движения поездов) проведено сопоставление результатов различных обследований.

По результатам применения новой методики фМРТ выявлено нарушение сосудистой регуляции (цереброваскулярная реактивность) в двух очагах левой височной доли (наиболее выражены), в левой лобной области, в подкорковых центрах, а также в левом глазе.

Данные неврологического осмотра. Диагноз: ДЭП 1 ст. Астено-депрессивный синдром. Гипертоническая болезнь 2 ст., риск 3. Жалобы на ежедневные головные боли диффузного характера, «мушки» перед глазами. Неврологический статус: очаговой симптоматики не выявлено. Снижен фон настроения. Фиксирован на своих ощущениях.

Цветовое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий (ЦДС БЦА) — начальные признаки атеросклероза внечерепных отделов брахиоцефальных артерий.

Результаты нейропсихологического тестирования (заключение): легкие когнитивные нарушения по лобно-подкорковому типу, проявляющиеся нейродинамическими расстройствами, т.е. при сохранности памяти страдает внимание и управляющие функции — так называемый, когнитивный контроль.

Консультация офтальмолога: OU-начальная сенильная катаракта, гипертоническая ангиопатия сетчатки

**Заключение**

Результаты пилотного применения разработанной методики в целом согласуются с результатами неврологического, нейропсихологического и медицинского обследований. В перспективе разрабатываемая методика может стать эффективным средством при сравнительной диагностике (повторном обследовании) с целью выявления изменений цереброваскулярной реактивности головного мозга у больных с хронической цереброваскулярной недостаточностью, а так же для контроля проводимой терапии и реабилитации.

**Литература**

1. Hund-Georgiadis, M., S. Zysset, et al. (2003). «Determination of cerebrovascular reactivity by means of FMRI signal changes in cerebral microangiopathy: a correlation with morphological abnormalities.» Cerebrovasc Dis 16(2): 158–165.

2. Cohen, E. R., K. Ugurbil, et al. (2002). «Effect of basal conditions on the magnitude and dynamics of the blood oxygenation level-dependent fMRI response.» J Cereb Blood Flow Metab 22(9): 1042–1053.
3. Naganawa, S., T. Koshikawa, et al. (2004). «Whole-brain vascular reactivity measured by fMRI using hyperventilation and breath-holding tasks: efficacy of 3D prospective acquisition correction (3D-PACE) for head motion.» Eur Radiol 14(8): 1484–1488.
4. Leoni R.F., Mazzetto-Betti K.C.,Silva A.C., dos Santos A.C., deAraujo D.B.,P. Leite J.P., M.Pontes-Neto O.M. Assessing Cerebrovascular Reactivityin Carotid Steno-Occlusive Disease Using MRI BOLD and ASL Techniques // Hindawi Publishing Corporation Radiology Researchand Practice Volume 2012, Article ID268483,10 pages doi:10.1155/2012/268483

УДК 616.831-005.1-07

И. А. Вознюк, А. В. Полякова
НИИ СП им. И. И. Джанелидзе
Санкт-Петербург

## ЗНАЧЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ КУРСА ПРОЦЕДУР ПАССИВНОЙ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ НА ОРТОСТОЛЕ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение.** Острый период инсульта ассоциирован с грубым нарушением ауторегуляции мозгового кровообращения. На ранних этапах в этих условиях изменение показателей мозгового кровотока (МК) пассивно следует за изменением системного (АД) [1]. Пассивная вертикализация — это эффективный метод восстановления постуральных рефлексов, профилактики синдрома несостоятельной гемодинамики и вегетативных расстройств, но, вместе с тем, он сопряжен со значительной нагрузкой на измененную ауторегуляцию мозгового кровообращения [2]. На наш взгляд, динамическая оценка показателей мозгового кровотока и оценка состоятельности вазомоторного резерва могут быть выбраны в качестве основного инструмента мониторинга процедуры

**Цель.** Оценить курсовой эффект непрерывного применения аппаратной пассивной вертикализации (ПВ) в ранней реабилитации больных ишемическим инсультом при помощи ультразвуковой допплерографии.

**Методы и материалы:** 60 пациентов с ишемическими полушарными инсультами в остром периоде (первые 24–48 часов от начала симптоматики) с грубым неврологическим дефицитом (по NIHSS>12, по шкале Ривермид<3) получали курс пассивной вертикализации на ортостоле Vario-Line (6±2 сеанса). Наклон рабочей плоскости вертикализатора увеличивали дискретно на 20, 40, 60 и 80 градусов с мониторированием показателей сосудистого сопротивления, средней, диастолической и систолической скорости МК по СМА, артериального давления и частоты пульса каждую третью минуту на протяжении 30 минут. Перед сеансом проводилась функциональная проба с определением коэффициента овершута (КО). Пациенты были разделены на 2 группы. 1 группа (n=30) — пациенты получали непрерыв-

ный курс процедур ПВ. 2 группа (n=30) — пациенты, у которых случались перерывы до 48 часов в курсе ПВ, связаннее с выходными и праздничными днями.

**Результаты**

При сравнении коэффициентов овершута в первые сутки было выявлено, что у плохо переносящих нагрузку пациентов ауторегуляция была несостоятельна (КО = 0,58±0,04 %), из них более половины имели коэффициент овершута <0,01 %. У пациентов, хорошо переносящих пассивную вертикализацию с 1 дня также была отмечена измененная цереброваскулярная реактивность, но КО значимо отличался (p<0,01) и был выше (КО=2,6±0,4 %) и доля пациентов с выраженным нарушением ауторегуляции была меньше: 36,7 %. Прирост КО был больше у выдерживающих полный протокол, чем у плохо переносящих методику (5,7 % и 3,1 % соответственно).

При рассмотрении курсового эффекта подъема были выявлены следующие закономерности.

У всех обследованных больных при занятиях без перерывов на 5 сутки КО был >10. У тех, кто занимался с перерывами (выходные и праздничные дни), он достигал 10 % только к 14 суткам, к 5 суткам составил лишь 5,9 %. Существует достоверная разница в нарастании КО с 1 по 5 сутки между теми больными, кто занимался без перерывов и теми, кто прерывался на выходные (p<0,05). Но разница нивелировалась на 14 сутки.

На первые сутки ни у кого из обследованных больных не было зафиксировано нормальных показателей ауторегуляции (КО был в 100 % случаев <10 %). У большинства пациентов ауторегуляция была грубо нарушена (КО <0,01) – 44 % (n=22). На третьи сутки уже четверть больных имели КО 8 %. К четвертым суткам треть больных восстановила ауторегуляцию (КО>10 %). К пятым суткам у 46 % (n=23) больных КО был >10 %.

**Заключение:**

1. Определение коэффициента овершута перед вертикализацией позволяет выявить пациентов, нуждающихся в выполнении щадящего протокола вертикализации (пациенты с измененной ауторегуляцией [коэффициент овершута 3–10 %) или с грубо нарушенной ауторегуляторной реактивности (коэффициент овершута <3 %)].
2. Желательно проведение ежедневных ортостатических тренировок в течение первых 5 суток от начала заболевания для более полного восстановления поврежденных функций и показателей ауторегуляции мозгового кровотока. Имеется курсовой эффект подъема, однако, в связи с краткосрочностью этого эффекта, больные с выраженным двигательным дефицитом требуют проведения непрерывных курсов пассивной вертикализации.

**Литература**

1. Домашенко М.А., Возможности ранней активизации больных в остром периоде ишемического инсульта. М.: Материалы Национального конгресса «Кардионеврология» 2009; 257–268.
2. Иванова Г.Е., Организация ранней физической реабилитации больных с церебральным инсультом. М.: Материалы научно-практической конференции «Диагностика, лечение, реабилитация» 2006; 73–75.

УДК 616.8-022.7-053.2-07

В. Б. Войтенков, Н. В. Скрипченко, А. В. Климкин, Н. В. Матюнина, А. В. Суровцева
ФГБУ НИИДИ ФМБА России, Санкт-Петербург

## НЕИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ НЕЙРОИНФЕКЦИЯХ У ДЕТЕЙ

В ФГБУ НИИДИ ФМБА России на протяжении ряда лет (2010–2015) проводился нейрофизиологический мониторинг состояния центральной нервной системы (ЦНС) и периферической нервной системы (ПНС) детей с нейроинфекциями.

**Цель:** отработать неинвазивные технологии мониторинга неврологической дисфункции при нейроинфекциях у детей.

**Материалы и методы.** Обследовано 285 пациентов с различными формами нейроинфекций и 146 детей групп сравнения (отдельная для каждой подгруппы пациентов в зависимости от формы нейроинфекции), всего 431 человек, возраст 2–17 лет.

В группе *демиелинизирующих заболеваний ЦНС* проведено обследование 101 ребенка: 54 с рассеянным склерозом (РС) или демиелинизирующим энцефаломиелитом (ДЭМ) и 47 детей группы сравнения, из которых 20 прошли исследование с помощью транскраниальной магнитной стимуляции (ТКМС) и соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП) и 27 — зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Все три исследования прошли 39 человек. В группе *реконвалесцентов серозных менингитов* обследовано 49 человек: 26 пациентов с серозным менингитом и 23 пациента группы контроля. Все прошли ТКМС.

В группе *менингитов с тяжелым течением* обследован 161 человек: 65 с бактериальным менингитом, 12 с менингоэнцефалитом, 54 с серозными менингитами и 30 группы контроля. Сроки проведения исследования: 2–3 сутки после поступления. Части пациентов (53) исследование проводилось повторно через 1–2 мес после выписки. Всем исследовались акустические стволовые вызванные потенциалы (АСВП). В группе *вирусных энцефалитов* исследование ТКМС проведено 40 пациентам с вирусными энцефалитами и 20 пациентам группы сравнения. В группе пациентов с *последствиями острой воспалительной полиневропатии (ОВП)* проведено ЭНМГ с турникет-

ной пробой у 26 детей группы сравнения и 11 пациентов с ОВП в катамнезе. Кратковременная ишемия конечности создавалась с помощью манжеты сфигмоманометра.

**Результаты.** В группе *демиелинизирующих заболеваний ЦНС* выявлено, что *м*ежду группами ОДЭМ, РС и группой сравнения наблюдались достоверные различия (p<0,01)по показателям времени центрального моторного проведения (ВЦСП) при регистрации с нижних конечностей, а также амплитуд корковых пиков при стимуляции рук и ног. Между группами ОДЭМ, РС и группой сравнения наблюдались достоверные различия по показателю асимметрии ВЦМП при регистрации с нижних конечностей. При исследовании ЗВП различия по латентному периоду Р100, разнице латентностей Р100 и амплитуде пика N75-P100 между группой контроля и группой РС были достоверны (p<0,05). В группе *реконвалесцентов серозных менингитов* дисперсность корковых ВМО наблюдалась в 54% случаев (14 из 26), в группе контроля — в 39 % случаев (9 из 23). Снижение амплитуды корковых ВМО с рук ниже 2 мВ наблюдалось в группе контроля в 39 % случаев (9 из 23), в группе серозных менингитов — в 73 % случаев (19 из 26); с ног ниже 1 мВ в группе контроля в 47 % случаев (11 из 23), в группе серозных менингитов — в 69 % случаев (18 из 26). Удлинение латентности корковых ВМО более 40 мс с ног в группе контроля не встречалась ни разу, в группе серозных менингитов — в 15 % случаев (4 из 26). ВЦМП с ног превышала 20 мс в группе серозных менингитов в 12 % случаев (3 из 26), в группе контроля ни в одном случае. Асимметрия ВЦМП более 2 мс зарегистрирована в 1 случае в группе серозных менингитов (3 %), в группе контроля ни в одном случае. Порог возникновения ВМО был повышен выше 90 % в 47 % случаев в группе контроля (11 из 23) и в 70 % случаев в группе серозных менингитов (18 из 26). В группе серозных менингитов чаще регистрировалось выраженное снижение амплитуд ВМО, повышение их порога выше 90 %. В группе *менингитов с тяжелым течением* по сравнению с контрольной наблюдались достоверные (p<0,05) отличия от группы контроля по показателю продолжительности интервала I–V (4,39 и 3,91 мс соответственно). В группе нейроинфекций продолжительность интервала –-III составила в среднем 2,34 мс, III–V — 2,16 мс (отличия недостоверны). Достоверных отличий по продолжительности интервалов между группами пациентов с различными формами нейроинфекций не зарегистрировано. При повторном исследовании наблюдалось достоверное снижение продолжительности интервала I–V и его нормализация у 40 пациентов (75 %). Результаты в группе *вирусных энцефалитов*: при проведении ТКМС при сравнении усредненных показателей достоверно отличался между группами показатель разницы ВЦМП между сторонами: в группе энцефалитов он был больше. В группе детей с энцефалитами в 50 % случаев (n=20) отмечались изменения формы ВМО (полифазия, дисперсность, снижение амплитуды

по сравнению с противоположной стороной); в 25 % случаев (n=10) отмечалась разница ВЦМП между сторонами более 3 мс. У пациентов *с последствиями острой воспалительной полиневропатии* реактивность невральной проводимости (РНП) на 10 минуте локальной ишемии на уровне предплечья в группе детей с СГБ в катамнезе на 50 % достоверно меньше ($p<0,00001$), чем в группе сравнения. Дети в острый и подострый период СГБ (до 2 месяцев) имели достоверно меньшую РНП 3,8±0,5 %, чем дети с СГБ через 6 месяцев после клинической манифестации, РНП которых составляла 5,5±0,4 % ($p<0,05$).

**Выводы.** 1. У пациентов детского возраста с РС по сравнению с неврологически здоровыми детьми и пациентами с ДЭМ на стадии дебюта заболевания регистрируются достоверные нейрофизиологические различия. При РС у детей, в том числе без признаков ретробульбарного неврита в клинике, более чем в половине случаев наблюдается достоверное нарушение проведения по зрительным путям. Эти изменения преимущественно носят демиелинизирующий характер, нарушения аксонального типа встречаются реже. 2. После перенесенного серозного менингита у части пациентов (69–73 %) наблюдаются изменения диффузного характера, характерные для нарушения возбудимости мотонейронов коры (снижение амплитуд вызванных моторных ответов), которые, учитывая значительный срок, прошедший с момента прекращения клинической симптоматики (4–5 недель), также могут расцениваться как признаки снижения их количества (атрофические изменения). 3. На фоне острого периода нейроинфекций (менингиты различной этиологии, менингоэнцефалит) наблюдается достоверное замедление проведения по стволовым слуховым путям диффузного характера (как на медулло-понтинном, так и на понто-мезенцефальном уровнях). Учитывая его диффузный и преходящий характер, это замедление нельзя отнести к непосредственному очаговому поражению ствола мозга. Можно предполагать, что причиной нарушения проведения по стволу может служить отек мозга и угнетение восходящей активирующей системы мозга (нарушение деятельности ретикулярной формации). 4. При вирусных энцефалитах применение ТКМС позволяет достоверно выявлять замедление проведения по моторным путям; особо чувствительным параметром является показатель разницы ВЦМП между сторонами. 5. У детей с острой воспалительной полиневропатией в катамнезе двигательные аксоны периферических нервов резистентны к кратковременной локальной ишемии конечности. РНП на ишемию у детей с СГБ в острый период имеет наименьшее значение и в процессе саногенеза имеет тенденцию к нормализации. 6. Нейрофизиологические методики могут применяться в целях неинвазивного мониторинга состояния нервной системы у детей-реконвалесцентов нейроинфекций.

УДК 616.832-053.2-07

В. Б. Войтенков [1], А. В. Климкин [1], Н. В. Скрипченко[1], Н. Ф. Пульман, М. В. Иванова, И. В. Шведовченко[2], А. А. Бардась [2]

[1] – ФГБУ Научно-исследовательский институт детских инфекций Федерального медико-биологического агентства

[2] – ФГБУ СПб Научный центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта Минтруда России

# ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ

**Введение**

У пациентов детского возраста объективная оценка с помощью клинического неврологического осмотра состояния двигательной системы затруднена. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТКМС) — диагностическая и терапевтическая методика, вошедшая в клиническую практику в 1980-е годы. Большинство проводимых в настоящее время в педиатрии работ, в которых используется неинвазивная стимуляция ЦНС, применяет ТКМС. Миелиты — состояния, характеризующиеся воспалительным поражением нервной системы на спинальном участке, часто приводящим к инвалидизации пациента. При миелитах в педиатрии применяется комплексное нейрофизиологическое обследование, включающее ЭНМГ и соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП). В отличие от ЭНМГ и ССВП, ТКМС позволяет непосредственно оценить проведение по центральному участку моторного пути.

**Цель:** провести исследование состояния моторных путей на спинальном уровне у пациентов детского возраста с помощью ТКМС.

**Материалы и методы:** обследовано 44 ребенка: 20 детей группы сравнения и 24 пациента с последствиями острого вирусного миелита. Возраст группы со спинальными нарушениями составил 3–17 лет, 18 мальчиков, 6 девочек. Во всех случаях имели место последствия вирусного миелита, с шейной, в трех — грудной и поясничной локализацией процесса (срок от начала заболевания от 1 до 3 месяцев). Клинически у пациентов с последствиями миелита у 3 имела место полная плегия ниже места поражения, у остальных — парапарезы. 20 детей без признаков вовлечения центральной либо периферической нервной системы были включены в группу сравнения. Средний возраст группы составлял 14 лет, 12 девочек, 8 мальчиков. ТКМС проводилась согласно общепринятых стандартных процедур [Никитин С.С., Куренков, 2002]. Полученные результаты сравнивались между группами. Статистический анализ и обработка полученных данных проводились с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics, 22 версия. По каждой группе просчитывались среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, достоверность различия между группами непара-

метрическим U-критерием Манна — Уитни. Уровень значимости p-значения был принят <0,05. Проводился ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic) в отношении длительного периода (3–5 лет) восстановления ходьбы после перенесённого миелита.

**Результаты и обсуждение**

Все пациенты хорошо перенесли исследование. Жалоб на болевые ощущения, отказов от проведения исследования не зарегистрировано. Между группами наблюдались достоверные отличия по показателям амплитуды ВМО с m. abductor hallucis и ВЦМП справа и слева. Латентности ВМО достоверно между группами не различались, хотя в части случаев в группе спинальных нарушений наблюдалось значительное удлинение латентностей (до 47 мс в одном случае). Асимметрия ВЦМП более 20 % наблюдалась в 1 случае в группе контроля (5 %) и в 15 — в группе миелитов (45 %). Пороги ВМО были повышены у всех пациентов с миелитом. В большинстве случаев (90 %) в группе контроля форма ВМО была нормальной. У пациентов с миелитами в 85 % случаев наблюдалась дисперсия ВМО.

**Прогностическая значимость ВЦМП**

В ходе исследования было установлено, что такие нейрофизиологические параметры, как амплитуда и латентность ВМО, полученные в начале заболевания при исследовании, прогностической значимости в отношении длительного периода (3–5 лет) восстановления ходьбы после перенесённого миелита не имеют. Амплитуда и латентность ВМО по данным ROC-анализа обладали неудовлетворительной и средней предсказательной способностью (AUROC < 0,7).

В ходе исследования установлена значимая корреляция между длительным периодом (3–5 лет) восстановления ходьбы после перенесённого миелита и значением ВЦМП **е»**28,7 (мс), полученным при исследовании в остром периоде миелита. Данная прогностическая модель показала хорошую предсказательную способность.

При миелитах проведенное исследование с последующим клиническим наблюдением выявило три основных нейрофизиологических паттерна:

1) Наличие коркового и сегментарного ВМО — расценивались как признаки сохранности проведения по моторным путям; с дальнейшей оценкой степени замедления в зависимости от стороны регистрации, формы ответа.
2) Наличие только сегментарного ВМО при полном отсутствии коркового — является нейрофизиологическим аналогом полного блока проведения по спинному мозгу. Электрическая возбудимость и функциональная активность поясничного утолщения спинного мозга при этом сохранена.
3) Отсутствие как коркового, так и сегментарного ВМО ниже места поражения выявлено у 3 пациентов. Отражает выраженные изменения с на-

ступлением «электрического молчания» поясничного утолщения спинного мозга. Природа данного явления до конца не изучена. Выявление данного паттерна является неблагоприятным в прогнозировании восстановления проведения: у обоих пациентов зарегистрирована полная устойчивая плегия, наблюдение в течение следующих 2 лет никакого клинического улучшения не выявила.

**Выводы**

При миелитах применение ТКМС позволяет осуществлять прогнозирование восстановления двигательных функций. Применение ROC-анализа позволяет достоверно оценивать статистическую значимость получаемых параметров ТКМС для реабилитационного периода. ТКМС у детей является безопасной и информативной методикой, целесообразно более широкое ее внедрение в педиатрическую практику.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-008.434-036.82

С. А. Волик, В. Е. Хомутов, П. С. Снопков, И. В.Сидякина
ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, Москва

## РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕЧЕВЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНСУЛЬТНОЙ АФАЗИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ НЕИНВАЗИВНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Введение.** По данным нейровизуализационных исследований было показано, что постинсультная афазия может развиваться вследствие декомпенсированного поражения кортикальных отделов обеих гемисфер, при этом функциональный вклад различных областей головного мозга в процесс восстановления остается предметом дальнейшего изучения. Предполагается, что функциональная реорганизация речевых зон после левополушарного инсульта может осуществляться как посредством активации областей вокруг очага поражения, так и посредством вовлечения в активацию гомологичных правополушарных регионов. Актуальным остается вопрос о методе стимуляции: в имеющейся литературе чаще описывается опыт применения методов неинвазивной стимуляции речевой зоны пораженного полушария, в то время как ингибирующее воздействие на гомологичную зону, контралатеральную очагу поражения, описывается несколько реже.

**Цели.** Оценка возможностей применения транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) и транскраниальной стимуляции флуктуирующим током (ТСФТ) в комплексной реабилитации пациентов с афазией

**Методы.** В исследование были включены 14 пациентов-правшей, перенесших ишемический инсульт (различного подтипа) в левом полушарии с развитием афазии в последующем. Реабилитационные мероприятия начинали осуществляться в подостром периоде инсульта. Всем пациентам перед осуществлением ТМС/ТСФТ проводилось рутинное ЭЭГ-исследование в целях выявления эпилептиформной активности. Когорта пациентов была

разделена на три группы. В первую группу вошли 5 пациентов, получавших лечение посредством занятий с логопедом-афазиологом (30 сеансов). Вторую группу составили 3 пациента, посещавших занятия с логопедом (30 сеансов) и наряду с этим получавших ТМС (15 сеансов, стимулирующее воздействие с частотой 5 Гц на пораженное полушарие, ингибирующее воздействие с частотой 1 Гц на контралатеральное полушарие). В третью группу вошли 6 пациентов, занимавшихся с логопедом (30 сеансов) и параллельно с этим получавших ТСФТ (15 сеансов). Речевые функции подвергались изучению посредством шкальной оценки до начала реабилитационных мероприятий, а также через 1 и 2 месяца от времени начала лечения.

**Результаты.** В соответствии с полученными данными улучшение речевых функций было достигнуто в каждой из групп пациентов, при этом наиболее отчетливо выраженные положительные результаты были получены при оценке пациентов по истечению 2 месяцев лечения. Наилучшие результаты были достигнуты в группе пациентов, получавших лечение посредством сочетания логопедических занятий и проведения ТМС, несколько менее выраженные результаты были достигнуты в группе пациентов, получавших реабилитацию в ходе занятий с логопедом и на фоне проведения ТСФТ. Наименее отчетливые результаты были достигнуты в группе пациентов, посещавших только логопедические занятия. Ни у одного из пациентов, включенных в исследование, не было отмечено развития осложнений от неинвазивной стимуляции мозга.

**Заключение.** Сочетание методов неинвазивной церебральной стимуляции (ТМС и ТСФТ) и логопедических занятий может являться эффективным методом реабилитации пациентов с афатическими нарушениями вследствие развития инсульта. Однако ввиду численной ограниченности исследуемой группы представляется целесообразным проведение дальнейших исследований, направленных на верификацию полученных результатов, а также формирования протоколов осуществления ТМС/ТСФТ при лечении пациентов с афазией.

УДК 616.321-008.17-08-036.82

М. В. Воронова, С. А. Волик, О. Р. Добрушина, И. В. Сидякина
ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, Москва

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ РИТМИЧЕСКОЙ ТМС ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ДИСФАГИИ

Нарушения акта глотания является достаточно распространенной проблемой в неврологической практике. Дисфагия существенно снижает качество жизни пациентов и значительно увеличивает риск развития вторичных осложнений, таких как аспирационная пневмония. В практике нейрореабилитации успешно используются традиционные методы восстановления

при центральной дисфагии: логопедическая коррекция, логопедический массаж, поверхностная и внутриглотоночная электростимуляция. Накопленный многолетний опыт применения этих методик позволяет судить об их эффективности при лечении нейрогенной дисфагии.

В последние годы возможности реабилитации при центральной дисфагии расширились за счет применения новых стимуляционных технологии , способствующих активации механизмов неи ропластичности за счет непосредственного влияния на структуры головного мозга, таких как транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС). Однако в настоящее время в мировой литературе встречаются лишь единичные исследования, описывающие опыт применения ТМС при лечении нейрогенной дисфагии.

Одним из первых исследований с применением ТМС у пациентов с нейрогенной дисфагией вследствие ОНМК (спустя 6 мес от начала заболевания) послужила работа E.Verin, A. M. Leroi (Rouen University, France). Целью исследования являлась оценка эффективности воздействия низкочастотной ТМС (1 Гц ) на интактное (неповрежденное) полушарие при лечении нейрогенной дисфагии. Это исследование основывается на теории межполушарной конкуренции, согласно которой вследствие ОНМК или ЧМТ изменяются параметры корковой возбудимости и здоровое полушарие оказывает чрезмерное подавляющее влияние на пораженное полушарие. Таким образом, подавление активности «здорового» полушария приводит к уменьшению его ингибирующего влияния на пораженное полушарие.

В исследование вошли 7 человек, всем пациентам проводилась ингибирующая (1Гц) ТМС контралатеральной М1 области, длительностью 20 минут ежедневно в течение 5 дней. Тяжесть дисфагии была оценена методом видеофлюроскопии, а также с использованием клинической шкалы DHI. Картирование коркового представительства глоточной мускулатуры проводилось методом регистрации ВМО с m.mylohyoideus. Оценка функции глотания проводилась через 1 и 3 недели от начала стимуляции. В результате оценки полученных данных был сделан вывод о том, что улучшение функции глотания после проведения ТМС регистрируются спустя 3 недели от начала стимуляции и заключается в улучшении координации глотания.

Альтернативное исследование было проведено E.M.Khedr (Assuit University Hospital, Egypt), J.C.Rothwell (National Hospital for Neurology, UK) и включало 26 пациентов с дисфагией вследствие ОНМК. 14 пациентам проводилась стимулирующая (10 пульсов с частотой 3 Гц) ТМС на область М1 пораженного полушария длительностью 10 минут ежедневно в течение 5 дней. 12 пациентам проводилась «плацебо-ТМС». Тяжесть дисфагии была оценена с использованием шкалы Dysphagia Outcome and Severity scale. Картирование коркового представительства бульбарной мускулатуры осуществлялось методом регистрации ВМО с мышц пищевода кольцевидным электродом. Оценка функции глотания проводилась до, сразу после проведения ТМС и повторно

спустя 1 и 2 месяца с момента исследования, которое показало, что в результате проведения стимуляционной ТМС значительно улучшились клинические показатели дисфагии по сравнению с группой, где проводилось «плацебо-ТМС» и имело пролонгированный эффект.

На международном конгрессе ISPRM в 2014 году профессором S. Hamdy et al. был представлен опыт стимуляции мозжечка методом ТМС у пациентов с нейрогенной дисфагией.

По нашему опыту, дифференцированное применение ТМС позволяет достичь клинически значимых результатов в тех случаях, когда традиционные подходы не эффективны. С целью наглядной иллюстрации применяемого подхода можно привести следующий клинический случай.

Пациент Ю., 70 лет. Госпитализирован в подостром периоде ОНМК в ВББ, спустя 33 дня от начала заболевания. В неврологическом статусе при поступлении преобладали синдром бульбарных нарушений, грубая сенсомоторная афазия, правосторонний спастический гемипарез. Тяжесть состояния пациента была оценена по шкалам: NIHSS-13б, оценка мышечной силы по Harrison — 1б, шкала Бартел — 0б, шкала тяжести афазии — 8б.

Тяжесть дисфагии была оценена клинически с использованием диагностических шкал: LIM-0б, FOSS-5б, 3-глотковая проба — 0б (отсутствие глотка), а также инструментально с использованием сцинтиграфии акта глотания (время глотка >10с, глоточное время >10с, глоточный транзит >10с), что было расценено как значительное увеличение длительности фаз глотания за счет отсутствия активного глотка. Достоверно патологического заброса не отмечалось. Питание пациента осуществлялось через назогастральный зонд.

С первых дней госпитализации пациенту проводилась логопедическая коррекция, логопедический массаж. Поверхностная и внутриглоточная электростимуляция на аппарате «Вокастим» в течение 2-х месяцев.

Отмечалась незначительная положительная динамика в виде появления глотка, однако сохранялось зондовое питание. Выраженность дисфагии была оценена в динамике по шкалам (LIM-2б, 3-глотковая проба — 2б), пациент мог проглотить без поперхивания 1 ложку йогурта.

В течение 3-х недель электростимуляция на аппарате «Вокастим» не проводилась, осуществлялась только логопедическая коррекция и массаж.

Спустя 4 месяца от начала заболевания пациенту проводилась реабилитационная ТМС №10 (интенсивность 70 % от моторного порога, частота 5 Гц, 1000 пульсов с каждой стороны) на моторную область М1 с двух сторон.

Пациенту проводилась ежедневная оценка функции глотания на протяжении 10 дней до начала ТМС, во время нее и после нее, было выявлено статистически значимое влияние ТМС на функцию глотания.

По истечении курса реабилитации тяжесть дисфагии также была оценена клинически с использованием диагностических шкал: LIM-4б, FOSS-2б,

3-глотковая проба — 3б, пациент мог проглотить без поперхивания 12 ложек йогурта. При контрольной сцинтиграфии акта глотания значительно улучшились временные характеристики: время глотка — 2,8 с, глоточное время — 5,4 с, глоточный транзит — 1,7 с.

При выписке: NIHSS — 10б, оценка мышечной силы по Harrison — 4б, шкала Бартел — 15б, шкала тяжести афазии — 18б.

Пациенту спустя 2 месяца от развития ОНМК была установлена гастростома с целью профилактики вторичных осложнений, однако на фоне лечения появилась возможность приема половины объема требуемой пищи через рот.

Резюмируя, можно сказать, что совокупность своевременной диагностики нарушения акта глотания, уточнения патофизиологических механизмов дисфагии, раннее начало реабилитационного лечения с применением индивидуализированного подхода является залогом успешной реабилитации пациентов с центральной дисфагии.

**Литература**

Verin E., Leroi A.M. Poststroke dysphagia rehabilitation by repetitive transcranial magnetic stimulation: a noncontrolled pilot stady. Dysphagia. 2009; 24: 204-210.

Khedr E.M., Abo-Elfetoh N., Rothwell J.C. Treatment of post-stroke dysphagia with repetitive transcranial magnetic stimulation. Acta Neurologica Scandinavica. 2009; 119(3): 155-161.

УДК 616.831-036.82

И. П. Ганин[1,2], С. П. Либуркина [1,2], О. С. Перепелкина[1,2], А. Я. Каплан [1]
[1] – МГУ имени М.В. Ломоносова,
[2] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России,
Москва

## КЛИНИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРФЕЙС МОЗГ-КОМПЬЮТЕР НА ВОЛНЕ P300

### Введение

Интерфейс мозг-компьютер (ИМК) позволяет пользователю отдавать команды компьютеру без использования периферических нервов и мышц [1, 2]. Наиболее часто в качестве управляющего сигнала в ИМК используется электроэнцефалограмма (ЭЭГ). ИМК может способствовать восстановлению коммуникативной функции у людей с тяжелыми двигательными нарушениями, например, после инсультов, различных травм и нейродегенеративных заболеваний [1]. Одним из наиболее распространенных и доступных в освоении интерфейсов является ИМК на основе волны P300 [3]. Он построен на предъявлении внешних (чаще зрительных) стимулов-команд и выделении целевой команды по результатам классификации потенциалов, связанных с событиями (ПСС), амплитуда которых выше в ответ на значимые для индивида стимулы [4].

Несмотря на большое число разнонаправленных исследований по повышению эффективности использования ИМК-Р300, основная их часть вовлекает здоровых испытуемых, а не пациентов, которые являются потенциальными акцепторами технологии. Также зачастую используются очень ограниченные модификации стимулов ИМК, что сужает возможности управления для пользователя. Кроме того, при разработке ИМК нужно учитывать индивидуальные возможности конкретных пациентов, чтобы обеспечить наибольшую эффективность управления в интерфейсе; для некоторых пациентов использование ИМК может оказаться недоступным вовсе. Исходя из обозначенных проблем, целью данной работы была предварительная апробация технологии ИМК-Р300 на пациентах для определения основных показателей результативности их коммуникации с помощью интерфейса.

**Методы и материалы**

В данном исследовании приняли участие 14 человек (11 мужчин и 3 женщины) в возрасте от 24 до 71 года (медиана 43). Семь пациентов (31,6±8,2 лет) имели преимущественно диагноз ТБСМ (травматическая болезнь спинного мозга) шейного или верхнего грудного отдела и семь пациентов (61,3±6,8 лет) имели диагноз ОНМК (острое нарушение мозгового кровообращения). Каждый пациент участвовал в одной или двух сессиях работы в ИМК-Р300 в разные дни.

ЭЭГ регистрировалась монополярно с помощью восьми скальповых электродов (Cz, Pz, P3, P4, PO7, PO8, O1, O2) с референтом в Fpz. В работе использовалась парадигма ИМК-Р300 [3] в одной из модификаций. В первом варианте на экране предъявлялась матрица с буквами русского алфавита, столбцы и строки которой подсвечивались в случайном порядке на 130 мс с паузами в 70 мс. Пациент должен был сфокусировать внимание на одном из символов матрицы и мысленно (молча) отчетливо считать число подсветок (вспышек), попадающих на этот символ. Во втором варианте ИМК-Р300 вместо буквенной матрицы использовалась компактная матрица из 6 ячеек, которые подсвечивались по одной. Единичное исследование с одним испытуемым включало две фазы: настройка классификатора и работа в интерфейсе в онлайн-режиме. В этом режиме пациент мог последовательно «выбирать» с помощью ИМК любые команды матрицы, на основе этого впоследствии оценивалась точность управления. Помимо точности работы производился анализ электрической активности, а именно амплитуды компонентов ПСС.

**Результаты**

Пациенты с диагнозом ОНМК участвовали в двух сессиях работы с ИМК. Если в первой сессии точность выбора команд составила 33,7±8,3 %, то во второй сессии она возросла более чем в два раза ($Z=2,02$, $p=0,043$, парный критерий Вилкоксона), и составила 68,8±10,6 %. Это может быть обусловлено первичной сложностью выполняемой в ИМК-Р300 задачи для

таких пациентов. Пациенты с диагнозом ТБСМ участвовали в единственной сессии работы с ИМК, и их точность даже в первой сессии была выше, чем у пациентов с ОНМК: 85,7±7,2 %.

Для оценки коммуникативной функции ИМК-Р300 для пациентов было проведено сравнение основных параметров их работы в ИМК с результатами, наблюдаемыми у здоровых испытуемых в наиболее методически близкой нашей работе [5]. Средняя точность не различалась для здоровых испытуемых и пациентов с ТБСМ, но для пациентов с ОНМК точность была ниже, чем для здоровых испытуемых.

Также были рассмотрены электрофизиологические показатели работы пациентов в ИМК-Р300. Амплитуда волны Р300 в отведениях Cz и Pz была выше у пациентов с ТБСМ, чем у пациентов с ОНМК. Различий в амплитуде компонента N1 между группами пациентов обнаружено не было. Аналогично точности, амплитуда Р300 для здоровых испытуемых была выше, чем в группе пациентов с ОНМК, и не отличалась от амплитуды в группе с ТБСМ. Таким образом, при рассмотрении двух групп пациентов и группы здоровых испытуемых видно, что более низкая точность может быть связана с более низкой амплитудой Р300. Действительно, корреляция точности с амплитудой в Cz составила 0,99 (p=0,085), с амплитудой в Pz – 0,98 (p=0,114). Уровень значимости мог не достичь порога из-за малого размера групп.

Все пациенты в ходе исследования проходили ряд психометрических тестов. При рассмотрении всех пациентов вместе единственная значимая корреляция была выявлена для амплитуды Р300 в отведении Cz и результатов когнитивного теста: эти два показателя положительно коррелировали между собой (R=0,62, p=0,041). При рассмотрении результатов отдельно для группы пациентов с ТБСМ амплитуда Р300 в Pz значимо положительно коррелировала с балльной оценкой уровня мотивации (R=0,91, p=0,034).

**Заключение**

Таким образом, технология ИМК-Р300 была успешно апробирована на 14 пациентах двух групп с разными клиническими диагнозами. Все пациенты уже в первой или во второй сессии достигли приемлемой точности выбора команд в реальном времени с помощью интерфейса. Более низкая точность выбора команд и амплитуда Р300 у постинсультных пациентов по сравнению со спинальными пациентами может быть связана с более низкими показателями, достигнутыми постинсультными пациентами в когнитивном тесте, а также почти вдвое большим возрастом первой группы по сравнению со второй.

В целом, в работе показано, что технология ИМК-Р300 может эффективно использоваться для коммуникации пациентами, нарушения у которых не затрагивают головной мозг или затрагивают его с умеренными повреждениями и существенно не влияют на когнитивный статус и уровень внимания. С некоторыми ограничениями технология может применяться

для пациентов с речевыми нарушениями, при условии более тщательной оптимизации параметров ИМК. Индивидуальная подстройка различных параметров интерфейса важна для всех пациентов, особенно в случаях более тяжелых повреждений.

Работа частично поддержана РНИМУ имени Н.И. Пирогова.

**Литература**

1. Mak JN, Wolpaw JR. Clinical applications of brain–computerinterfaces: current state and future prospects. IEEE Rev Biomed Eng. 2009; 2: 187–199
2. Wolpaw JR, Birbaumer N, McFarland DJ, Pfurtscheller G, Vaughan TM. Brain–computer interfaces for communication and control. Clin neurophysiol. 2002; 113: 767–791
3. Farwell L.A., Donchin E. Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. 1988; 70(6): 510–23.
4. Polich J, Kok A. Cognitive and biological determinants of P300: an integrative review. Biol Psychol. 1995; 41(2): 103–46.
5. Ганин И.П., Каплан А.Я. Интерфейс мозг-компьютер на основе волны P300: предъявление комплексных стимулов «подсветка + движение». Журн. высш. нерв. деят. 2014; 64(1): 1–9.

УДК 616.89-008.434-07-08

Г. К. Гераськина, О. Е. Буляк
ГБУЗ «Центр патологии речи и нейрореабилитации» ДЗ г.Москвы

## ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РЕЧИ И ДРУГИХ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С БИЛИНГВИЗМОМ

**Введение.** Увеличение числа пациентов с билингвизмом, обращающихся в ЦПРиН, сделали актуальными вопросы диагностики и нейрореабилитации с учетом преморбидного уровня владения русским языком. Целью данной работы является определение индивидуального реабилитационного потенциала с учетом преморбидного образовательного, культурного и коммуникативного уровня больных-билингв.

Российская Федерация является многонациональным государством, в котором, наряду с государственным русским языком, граждане разговаривают на множестве других языков различных языковых групп. В школьном возрасте практически все граждане РФ изучают русский язык, однако, в зависимости от места проживания, достаточная автоматизация полученных в школе языковых навыков происходит не всегда. В Центр патологии речи и нейрореабилитации, который является ведущим в стране учреждением, занимающимся восстановлением высших психических функций, обращаются граждане РФ, владеющие русским языком не всегда в должном объеме. Среди иноязычных пациентов ЦПРиН можно выделить и группу граждан бывшего Советского Союза, у которых уровень владения русским язы-

ком варьируется — от владения языком на уровне носителя, до практического незнания языка. В наш Центр также обращаются и жители дальнего Зарубежья: некоторые из них в молодости изучали русский язык как иностранный, некоторые никогда не владели русским языком даже на уровне пассивного носителя.

**Методы и материалы.** Нами был проанализирован уровень владения русским языком пациентами с билингвизмом, обратившимися в консультативно-диагностическое отделение Центра, для чего в разном объеме были использованы задания из стандартной «батареи» нейропсихологических тестов А.Р. Лурия.

По степени владения русским языком мы смогли разделить больных на три группы:

– у первой группы пациентов знание русского языка соответствует нормативному владению стандартного носителя языка (на лингвистическом уровне);
– у второй группы пациентов знание русского языка ограничивается коммуникативно-бытовым уровнем;
– в третью группу входят пациенты, у которых знание русского языка находится на уровне пассивного носителя (словарь 10—20 слов) или не владеющего русским языком.

Основываясь на вышеизложенном, при тестировании нарушений высших психических функций у билингв первой группы мы применяем общие методы и подходы, используемые для диагностики в ЦПРиН.

Для билингв второй группы необходимо выяснить, какой язык является родным, возраст, с которого больной стал пользоваться русским языком, четко определить преморбидный уровень владения языком, отметить особенности произносительной и ритмико-мелодико-интонационной сторон речи, чтобы не классифицировать ограничение лексического запаса, примитивизм в сфере грамматического структурирования, ненормативность звукопроизношения и просодики, как проявление афатических расстройств или дизартрии.

У больных, входящих в третью группу (практически не владеющих русским языком даже на уровне его понимания), для оценки состояния речи на родном языке — лексики, грамматики, фонетики — необходимо присутствие переводчика (родственника, владеющего двумя языками). Однако, даже при выполнении этого условия достоверно можно исследовать состояние только невербальных высших психических функций (гнозис, праксис, внимание, память и др.), а также нейродинамических и регуляторных аспектов психической деятельности.

**Результаты.** Программы восстановления высших психических функций составляются в зависимости от степени владения пациентом русским языком.

Для билингв первой группы в восстановительном обучении применяются стандартные программы, разработанные в Центре.

При составлении программ восстановительного обучения для билингв второй группы важно учитывать уровень владения языком, индивидуально подбирать лексический и графический материал, учитывающий тот пласт лексики, которым пациент владел до мозговой катастрофы, и не подменять программу нейрореабилитации обучением больных и повышением их культурного уровня.

Программа восстановительного обучения для билингв третей группы может быть направлена лишь на восстановление невербальных высших психических функций или их фонового компонента.

**Заключение** Прогноз нейрореабилитации для различных групп билингв тоже различен.

У больных, входящих в первую группу билингв, восстановление речевой функции и других высших психических функций не будет отличаться от восстановления речи у русскоязычных больных.

У больных, входящих во вторую группу билингв, состояние речевой функции после восстановительного обучения не может превышать преморбидный уровень.

У больных, входящих в третью группу билингв, можно ожидать восстановления только праксических и гностических функций и регресса нарушений нейродинамического характера, что только косвенно может повлиять на состояние речи.

Учет данных об уровне владения языком необходим как специалистам, для выработки адекватных программ реабилитации пациентов, так и больным и их родственникам для понимания пределов возможной положительной динамики в результате проведенного лечения и восстановительного обучения.

УДК 616.831-005.1-06:616.61-036.8

А. М. Гердт[1], А. М. Шутов[2], М. В. Мензоров[2], В. В. Найденова[1]
[1] – Тольяттинская городская больница №2 им. В. В. Баныкина, Тольятти
[2] – Ульяновский государственный университет, Ульяновск

## ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ С ИНСУЛЬТОМ В ОСТРЫЙ ПЕРИОД

**Введение**

Церебральный инсульт является наиболее частой причиной инвалидизации и смертности, 25 % больных перенесших инсульт имеют выраженные ограничения функций, нарушающих повседневную активную жизнь [1]. Приведенные эпидемиологические данные обусловливают поиск причин влияющих на нейропластичность головного мозга и исход инсульта.

Острое повреждение почек (ОПП) нередко наблюдается у больных отделений интенсивной терапии (ОИТ) [2], при этом наличие ОПП ассоциировано с ухудшением как ближайшего, так и отдаленного прогноза у боль-

ных, госпитализированных в отделения интенсивной терапии [3]. Между тем влияние ОПП на течение инсульта не достаточно изучено.

**Методы и материалы**

Развитие ОПП оценено у 180 больных (мужчин было 81 (47,1 %), женщин — 91 (52,9 %), средний возраст больных составил 66,6±11,2 лет). В первые сутки от момента госпитализации умерли 8 (4,4 %) больных, у них не было возможности диагностировать ОПП по динамике креатинина сыворотки, поэтому развитие ОПП оценено у 172 пациентов, у которых длительность госпитализации более суток. На основании результатов нейровизуализации уточнен тип инсульта (компьютерная томография/МРТ/аутопсия). ОПП диагностировали и классифицировали согласно Рекомендациям KDIGO (2012). Неблагоприятным исходом считалась смерть больного или выраженная степень инвалидизации на 15-е сутки лечения (3–5-й уровень инвалидизации по шкале Рэнкина). Для объективизации тяжести состояния больного, выраженности очагового неврологического дефицита, регистрации динамики состояния пациента использовали шкалу инсульта Национального института здоровья США (NIH stroke scale), изменение суммы баллов более 2 считали объективным показателем динамики неврологического статуса.

**Результаты**

Геморрагический инсульт диагностирован у 32 (18 %), ишемический — у 148 (82 %) больных. В период госпитализации умерли 27 (14,6 %), в том числе на вторые сутки и позже — 19 пациентов. Из 32 больных геморрагическим инсультом умерли 11 (34 %), из 148 с ишемическим инсультом — 16 (11 %) пациентов.

Динамику креатинина сыворотки удалось проследить у 172 больных, которые были живы на вторые сутки стационарного лечения, ОПП диагностировано у 47 (27,3 %) из них: у 13 (41,9 %) больных геморрагическим инсультом и у 34 (24,1 %) — ишемическим инсультом. Большинство пациентов — 35 (74,5 %) имели 1 стадию ОПП. В заместительной почечной терапии необходимости не было.

Неблагоприятный исход (комбинированная точка — смерть больного или выраженная степень инвалидизации по шкале Рэнкина), был у 39 (83 %) больных с ОПП и у 48 (38,4 %) больных без ОПП ($\chi^2$=6,93 p=0,01) .

У 13 из 19 умерших на вторые сутки и позже больных было диагностировано ОПП, причем двое больных имели 2 стадию и двое — 3 стадию ОПП. Внутригоспитальная летальность у больных с инсультом была выше при наличии ОПП: 13 (68,4%) с ОПП, против 6 (31%) без ОПП ($\chi^2$=16,2; p=0,00006). Среди выписанных больных наличие ОПП было ассоциировано с увеличением длительности госпитализации (21,8±7,1 дней с ОПП и 15,8±6,6 дней без ОПП, p=0,04). В то же время длительность пребывания в отделении интенсивной терапии не зависела от наличия ОПП в острый период инсульта (p=0,84).

У больные с ОПП тяжесть неврологического дефицита по Шкале NIHSS была выше, чем без ОПП (14 [6–21] с ОПП и 8[5–15] у больных без ОПП, p=0,04) и динамика восстановления неврологического дефицита была достоверно хуже в группе с ОПП (с ОПП — 17[36,2 %], без ОПП — 20 [16 %]; p = 0,042). При анализе активности повседневной жизни по шкале RMI не получено достоверной разницы между больными с ОПП и без ОПП (p=0,11),но отрицательная динамика по RMI была достоверно чаще у больных с ОПП (с ОПП – 21[44,7 %], без ОПП – 28[22,4 %] больных, $\chi^2$=15,7; P=0,001).

**Заключение**

У каждого четвертого больного инсульт осложняется острым повреждением почек. Неблагоприятный исход инсульта и летальность ассоциирована с наличием ОПП. Среди выписанных пациентов длительность госпитализации выше, чем у больных с ОПП. У больных с ОПП хуже восстановление неврологического дефицита и неврологических функций.

**Литература**

1. Casper M.L., Barnett E., Williams G.L. et al. Atlas of stroke Mortality: Racial, Ethnic and Geographic Disparities in the United States. Atlanta 2003.
2. Collen F. M., Wade D. T., Robb G. F. et al. The Rivermead Mobility Index: A further development of the Rivermead Motor Assessment. International Disability Studies. 1991; 13(2): 50–54.
3. Chertow G.M., Burdick E., Honour M. et al. Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. Journal of the American Society of Nephrology. 2005; 16(11):3365–3370.

УДК 616.381-005:612.741

О. В. Глебова, М. Ю. Максимова, Л. А. Черникова
ФГБНУ Научный центр неврологии, Москва

## ВЛИЯНИЕ ИМИТАТОРА ПОДОШВЕННОЙ НАГРУЗКИ «КОРВИТ» НА МЫШЕЧНЫЙ ТОНУС У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Введение.** Постинсультная инвалидизация занимает первое место из всех причин утраты трудоспособности. Самой распространенной причиной инвалидизации являются двигательные нарушения, которые развиваются в остром периоде инсульта в 80–90 % случаев [1] Помимо двигательных нарушений у большинства больных, перенесших инсульт, наблюдается изменения мышечного тонуса. При этом, в острейшем периоде инсульта в 75%-80% случаев встречается мышечная гипотония, которая в течение последующих нескольких недель преобразуется в повышение мышечного тонуса по спастическому типу. Одно из проведенных исследований показывает, что у 24,5 % больных уже в острейшем периоде инсульта может возникнуть спастичность на 6 сут. после развития заболевания [2].

Для профилактики позно-тонических нарушений, связанных с выпадением опорной афферентации, в ГНЦ РФ ИМБП РАН был создан стимулятор опорных зон стопы «Корвит», позволяющий имитировать показатели физического воздействия на стопу при ходьбе. В ряде работ продемонстрировано значение этого устройства для коррекции тонических и позных нарушений. В условиях микрогравитации [3], вместе с тем эффективность применения этого устройства в клинике нервных болезней остается мало изученной. Так, в работе Хорошун А. А. с соавтор. [4] была показана эффективность этого метода в коррекции сенсорных нарушений у пациентов с тяжелыми формами «синдрома Гийена-Барре». Вопросы влияния этого устройства на мышечный тонус и изменение биомеханических свойств мышц у больных в остром периоде инсульта изучены недостаточно. **Целью** настоящей работы явилось изучение влияния раннего включения (в первые часы развития инсульта) механической стимуляции опорных зон стоп на степень изменения мышечного тонуса и профилактику развития спастичности.

**Материалы и методы.** Наблюдалось 56 больных: 32 мужчин и 24 женщины в возрасте от 32 до 81 года, средний возраст 61 [55; 66] лет. Все больные были включены в исследование в среднем на 1[1;2] сутки от момента развития инсульта. Гематомы мозга объемом от 5 до 35 см**2** наблюдались у 8 (14,3 %) из 56 больных, инфаркты головного мозга — у 48 (85,7 %). Тяжесть неврологических нарушений по шкале NIHSS составляла от 9 до 20 баллов, в среднем 12 [10; 15]. баллов. Мышечный тонус оценивался по шкале Ashforth — диапазон значений от 0 до 5 баллов (норма 0 баллов). При оценке состояния тонуса в мышцах голени в первые сутки развития инсульта по шкале Ashforth оказалось, что у 36 (64,3 %) из 56 обследуемых больных в мышцах голени определялась гипотония, у 9 (16,1 %) из 56 — тонус не был изменен, также у 9 (16,1 %) из 56 — незначительное повышение мышечного тонуса в разгибателях голени и у 2 — умеренное повышение.

Кроме того, изменения биомеханических свойств мышц, такие как жесткость и упругость, были оценены у 21 больного (13 больных из основной группы и 8 из контрольной группы) с помощью устройства Myoton PRO.

Основную группу составили 32 больных, у которых с первых часов развития инсульта, помимо традиционной восстановительной терапии, включающей лечебную гимнастику, массаж и нервно-мышечную электростимуляцию, применялась механическая стимуляция опорных зон стоп с помощью устройства «Корвит». Группа сравнения включала 24 больных, которые получали только традиционную терапию. Пациенты основной и контрольной группы, были сопоставимы по основным клиническим и демографическим показателям.

Применялись непараметрические методы анализа: сопоставление двух независимых групп (Mann — Whitney U test); сопоставление двух зависимых групп (Wilcoxon test); анализ связи (Spearman rank r); описательная статис-

тика. Данные представлены в виде медианы, 25 % и 75 % квартилей (Me [25 %; 75 %]). Статистически значимыми считались результаты при $p < 0,05$.

**Результаты исследования.** После курса реабилитации, как в основной, так и в контрольной группе наблюдалось достоверное изменение мышечного тонуса. В основной группе в отличие от контрольной у большинства больных тонус был не изменен (62,5 %), а у остальных отмечалась либо гипотония — 18,75 %, либо незначительное повышение по спастическому типу. Следует подчеркнуть, что ни у одного больного основной группы не отмечалось даже умеренного повышения тонуса. В контрольной группе нормализация мышечного тонуса наблюдалась в 37,5 %, а у 29,2 % — умеренное его повышение.

У 21 больного (13 из основной группы и 8 из здоровой) при поступлении на 21 сутки инсульта оценивались биомеханические свойства мышц гравитационной и антигравитационной групп, такие как упругость и динамическая жесткость. Оценка вышеуказанных критериев осуществлялась с помощью аппарате Myoton PRO. Проведенное исследование показало, что уже в первые сутки после развития инсульта как в сгибателях (m.tibialias), так и в разгибателях (m.gastrocnemius и m.soleus) стопы отмечаются достоверные изменения биомеханических свойств исследуемых мышц у больных по сравнению с нормой, что выражалось в достоверном повышении упругости во всех трех исследуемых мышцах, особенно в m.soleus, что можно расценивать как компенсаторную реакцию на значимое снижение динамической жесткости в m. tibialis. Кроме того, наблюдалось значимое повышение динамической жесткости в m. soleus.

На 21 сутки в основной группе больных, в комплексное лечение которых была включена механическая стимуляция опорных зон стоп, наблюдалось достоверное снижение динамической жесткости в m.tibialias и m.gastrocnemius, которое коррелировало со степенью пареза в ноге и сопровождалось компенсаторным повышением упругости в m.gastrocnemius.

В контрольной группе на 21 больных сутки наблюдалось значимое снижение жесткости в m.soleus. при этом, компенсаторных реакций со стороны упругости мышц не наблюдалось.

**Заключение.** Проведенное нами исследование показало, что включение механической стимуляции опорных зон стоп в реабилитационную программу больных с первых часов развития инсульта способствует нормализации мышечного тонуса за счет некоторого его повышения в случаях наличия гипотонии и некоторого его снижения при наличии умеренного его повышения при поступлении. Также в результате исследование установлено, что изменение биомеханических свойств мышц в паретичной голени происходит уже с первых суток инсульта, а включение стимуляции опорных зон стоп оказывает положительное влияние на биомеханические свойства мышц паретичной голени.

## Литература

1. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В., Реабилитация неврологических больных. М: МЕДпресс-информ 2008. — 560 с.
2. Wissel J., Ludwig D., Scott J et al. // Neurology — 2010. 257. — P. 1067 -1072.
3. Миллер Т.Ф., Саенко И.В., Попов Д.В., Виноградова О.Л., Козловская И.Б. Влияние безопорности и стимуляции опорных зон стоп на характеристики поперечной жесткости и электромиограммы покоя мышц голени. Авиакосм. и эколог. мед.;2010; 44(6): 16–19.
4. А.А. Хорошун, М.А. Пирадов, Л.А. Черникова. Новые технологии нейрореабилитации:имитатор опорной нагрузки при синдроме Гийена-Барре. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2012; 1 (6): 20–24.
5. Глебова О.В., Максимова М.Ю., Черникова Л.А. Влияние механической стимуляции опорных зон стоп на мышечный тонус и биомеханические свойства мышц в паретичной голени в остром периоде инсульта// Здравоохранение Таджикистана. — 2014. — 1. — с.135–139.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-02

Т. Ю. Гогберашвили
Научный центр здоровья детей, Москва

## ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Актуальность проблемы инсультов заключается в высокой инвалидизации населения и занимает первое место среди патологии, являющиеся причиной инвалидности. По данным национальной ассоциации по борьбе с инсультом в России ежегодно регистрируется 450.000 инсультов.

Высшие психические функций, являются основой сознательной социальной жизни человека поэтому, их нарушение при различных формах инсульта наносит удар не только по физическому и интеллектуальному состоянию человека, но и сказывается на его психологическом состоянии, профессиональной деятельности, взаимоотношениях с другими людьми.

**Цель работы** — выявить специфику нарушения высших психических функций возникающих в результате лево- или правополушарных очагов поражения при ишемических инсультах.

**Материал и методы исследования.** Было проведено комплексное нейропсихологическое обследования по методике А. Р. Лурия высших психических функций (ВПФ) 24 больных с ишемическим инсультом в возрасте от 62 до 78 лет. У 14 пациентов ишемический очаг регистрировался в бассейне левой среднемозговой артерии (СМА). У 10 больных ишемический очаг локализовался в бассейне правой среднемозговой артерии. Больные находились в остром периоде заболевания.

**Результаты.** Проведено качественный и количественный анализ нарушения ВПФ. Было показано, что группа больных перенесших ишемический инсульт в правой гемисфере не отличались по степени выраженности

когнитивного дефекта от группы пациентов перенесших ишемический инсульт в левой гемисфере. Однако качественный анализ выявил разную структуру нарушения ВПФ, в зависимости от латерализации очага.

Наиболее выраженное различие между подгруппами больных, перенесших инсульт в левой или правой СМА наблюдалось в состоянии следующих сфер: пространственного праксиса, зрительного гнозиса, зрительной и слухоречевой памяти.

Больные с левополушарным ишемическим очагом имели тенденцию к более выраженным нарушениям в сфере слухоречевой памяти, пространственного праксиса, зрительного гнозиса, по сравнению с подгруппой больных перенесших острое нарушение мозгового кровообращения в правом полушарии.

Больные с правополушарным ишемическим очагом имели тенденцию к более выраженным нарушениям в сфере зрительной памяти по сравнению с пациентами, перенесшими ишемический инсульт в левой СМА.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о том, что независимо от латерализации ишемического очага в средней мозговой артерии, имеются выраженные нарушения высших психических функций, при этом проявляются специфические симптомы нарушения ВПФ в зависимости от латерализации очага.

УДК 617.51-001-053.2-06:616.89-08

И. С. Горина, С. В. Первичко, О. Б. Степанова
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ЛЁГКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Одним из наиболее распространённых диагнозов в детской травматологии является сотрясение головного мозга, при этом наибольшее количество данных травм приходится на школьный возраст. У детей с легкой черепно-мозговой травмой (ЛЧМТ), как правило, выявляется значительная сохранность когнитивных процессов, тем не менее почти у всех больных обнаруживается дефицитарность в той или иной сфере психической деятельности, при этом наиболее уязвимыми оказываются наиболее сложно организованные функции, имеющие длительный период развития в онтогенезе.

Целью нашей работы было изучение динамики восстановления когнитивных функций после ЛЧМТ у подростков 10–14 лет. Исследование проводилось на базе Научно-исследовательского института неотложной детской хирургии и травматологии г. Москвы. Экспериментальная группа включала 31 подростка 10–14 лет (средний возраст 11,5±1,3 лет, 16 мальчиков и 15 девочек), которые имели диагноз «закрытая ЧМТ, сотрясение головного мозга» (все травмы были получены в бытовых условиях). Обсле-

дование детей проводилось трижды: в острый период (3–5 день после травмы) — 31 чел., в промежуточный (спустя месяц) — 21 чел. и в отдалённый период (спустя полгода) — 10 чел. В контрольную группу вошли 20 здоровых подростков 10–14 лет (средний возраст 12±1,5 лет, 10 мальчиков и 10 девочек), ученики 4–8 классов ЦО «Ясенево» № 1694, с хорошей успеваемостью, без патологии ЦНС (по данным опроса и медицинских карт) и без жалоб на состояние здоровья на момент обследования. Все 20 человек прошли нейропсихологическое обследование повторно, спустя месяц.

Методологической основой данной работы являлись теория системной динамической локализации высших психических функций (ВПФ) и модель о трех структурно-функциональных блоках мозга А. Р. Лурии [1]. Проводилось полное нейропсихологическое обследование с использованием батареи методик, разработанных А. Р. Лурия. Исследовались состояние ВПФ подростков (двигательной сферы, гностических и мнестических функций, речи и мышления), а также характер протекания психической деятельности. Обработка результатов включала качественный и количественный анализ выявленных нарушений. Качественный анализ включал процедуру квалификации характера и особенностей нарушений с учётом возраста больного, и симптомы, связанные общим нейропсихологическим фактором, объединялись в синдромы [1, 2]. Выраженность симптомов оценивалась штрафными баллами по четырёхбалльной системе, где 0 — отсутствие нарушений, 3 — выраженный дефект без возможности коррекции ошибок [3].

Анализ полученных результатов показал, что нарушения ВПФ у подростков с ЧМТ лёгкой степени тяжести **в остром периоде** были представлены тремя типами синдромов. Первый тип — синдром дефицитарности неспецифических структур мозга, преимущественно стволово-диэнцефальных отделов, — наблюдался у 7 % больных. Ведущее место в структуре синдрома занимали нарушения динамического аспекта всех психических функций в виде снижения их скорости и продуктивности, неравномерной эффективности выполнения заданий и повышенной утомляемости, нарушений внимания в виде общей рассеянности, трудностей сосредоточения, лёгкой отвлекаемости, а также слабости мнестических процессов, которая проявлялась на субклиническом уровне. Второй тип был представлен синдромом дисфункции неспецифических структур мозга, преимущественно нижних отделов ствола, в сочетании с дефицитарностью передних отделов мозга (26 % больных). Признаки функциональной недостаточности лобных отделов проявлялись в виде: импульсивности в сочетании с инертностью при выполнении различных нейропсихологических заданий; трудностей при выполнении преимущественно двигательных проб (сбои и соскальзывание на инертный стереотип и дезавтоматизация движений, трудности усвоения и удержания двигательной программы, в отдельных случаях эхопраксии и персеверации); затруднениями при выполнении интеллекту-

альной деятельности в виде трудностей обобщения. В структуру третьего типа синдрома (65 % больных) входили все вышеописанные нарушения, к которым присоединялись признаки функциональной недостаточности задних ассоциативных отделов (зона ТРО), преимущественно левого полушария в виде ошибок фрагментарности зрительного восприятия, координатных и проекционных ошибок при выполнении графической деятельности, трудностей понимания логико-грамматических конструкций. Указанные синдромы имели разную степень тяжести, при этом по мере нарастания выраженности функциональной недостаточности стволово-диэнцефальных структур мозга наблюдалось вовлечение в патологический процесс корковых отделов мозга, преимущественно передних.

Анализ данных, полученных **спустя месяц** после ЛЧМТ показал следующее. К первому месяцу редуцируются нарушения, в зрительно-пространственной сфере (ошибки фрагментарности восприятия, метрические, координатные и проекционные ошибки), трудности понимания логико-грамматических конструкций, которые связывались с дисфункцией зоны ТРО; а также ряд симптомов передних (лобных) отделов мозга: динамические нарушения в пробах на реципрокную координацию и динамический праксис; значительная часть импульсивных ошибок при выполнении двигательных проб. Хотя в целом выраженность неспецифических симптомов уменьшается (происходит увеличение скорости и продуктивности выполнения заданий, снижается степень выраженности нарушений внимания), но, тем не менее, данные по «фоновым» характеристикам деятельности не соответствуют нормативным показателям и значимо отличаются от результатов здоровых детей.

Анализ данных, полученных **спустя полгода** после ЛЧМТ позволил выявить следующее. Практически редуцировались все симптомы, свидетельствующие о функциональной недостаточности корковых отделов мозга (как задних, так и передних). В то же время сохранялись симптомы, характерные для дефицитарности стволово-диэнцефальных структур мозга, что проявлялось в виде: низкого темпа деятельности и снижения работоспособности, признаков истощаемости в процессе обследования и неполного восстановления после перерыва, нарушений внимания.

В целом, исследование состояния когнитивных функций после ЛЧМТ у подростков 10—14 лет выявило симптомы, свидетельствующие о дисфункции как корковых, в большей степени передних, так и подкорковых структур. Другими словами, мы можем говорить о вовлечённости в патологический процесс всех трёх функциональных блоков мозга, однако в разной степени. Особенности, выявленные при исследовании когнитивных функций в остром периоде ЛЧМТ, свидетельствуют, прежде всего, о дефицитарности структур первого и третьего функциональных блоков мозга и отражают изменения, связанные с дисфункцией неспецифических интегративных

систем мозга и корково-подкорковыми взаимодействиями. Учитывая динамику восстановления функций и картину состояния ВПФ в отдаленным периоде, мы можем говорить о том, что «ядерным» нарушением является дисфункция именно стволово-диэнцефальных структур.

Таким образом, применение нейропсихологического подхода в диагностике нарушений и восстановления когнитивных функций позволяет не только описать симптомы, но и выявить их иерархию в структуре нарушений, что позволяет строить индивидуальные программы для проведения реабилитационных мероприятий и предотвращения негативных последствий травмы, которые могут возникнуть в отдаленном периоде.

**Литература**

1. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969.
2. Микадзе Ю.В. Нейропсихология детского возраста. СПб.: Питер, 2012.
3. Глозман Ж.М. Нейропсихологическое обследование: качественная и количественная оценка данных. М.: Смысл, 2012.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

В. Н. Григорьева, Т. А. Сорокина, В. Н. Нестерова
ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России, Нижний Новгород

## ВЛИЯНИЕ АНОЗОГНОЗИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение.** Острые нарушения мозгового кровообращения являются одной из основных причин инвалидизации населения, что определяет медико-социальную значимость эффективной реабилитации данной категории больных. Одним из условий успешного лечения является активное участие самого больного в процессе восстановления утраченных навыков. Анозогнозия, являясь частым расстройством при ишемическом инсульте (ИИ), приводит к нарушению осознания или недооценке больным своего дефицита в двигательной, чувствительной, перцепционной, аффективной или когнитивной сфере, а также недооценке функциональных возможностей, что снижает мотивацию пациента к лечению (Priganto G. P., 2005). В то же время исследования, посвященные оценке эффективности восстановительного лечения у больных с постинсультной анозогнозией, малочисленны, что определяет актуальность данной проблемы.

**Цель исследования.** Оценить влияние анозогнозии на эффективность медицинской реабилитации у больных в острейшем периоде ишемического инсульта.

**Материалы и методы.** Обследовано 150 больных в остром периоде ишемического инсульта в возрасте от 38 до 75 лет (средний возраст — 63,02 ±9,25 лет). Всем больным проводился неврологический осмотр, нейровизуализаци-

онное и нейропсихологическое исследование. Для диагностики анозогнозии применялась русскоязычная версия Опросника регуляторной дисфункции или Dysexecutive Questionnaire или DEX (Wilson B.A и соавт., 1996), измеряющего выраженность нарушений осознания больными своей регуляторной дисфункции (BADS Russian Translation 2009 by Pearson. All rights reserved), а также разработанная нами методика оценки «Нарушений осознания двигательных и когнитивных возможностей» (НОДКВ) в повседневной жизни. Методика позволяет измерять степень переоценки или недооценки испытуемым своих повседневных физических или ментальных возможностей. Ранняя медицинская реабилитация больных с участием мультидисциплинарной бригады и постановкой индивидуальных краткосрочных реабилитационных целей начиналась с первого дня острого периода. Первая оценка эффективности реабилитационных мероприятий проводилась через 9–10 дней после их начала у каждого больного путем анализа степени достижения реабилитационных целей методом «шкалирования достижения целей» (ШДЦ) (Kiresuk T. J., 1968; Evans J. J., 2012). Для оценки влияния анозогнозии на эффективность медицинской реабилитации больных в остром периоде ишемического инсульта проводилось сравнение исходных средних стандартизированных оценок нарушения осознания двигательных и когнитивных возможностей в подгруппах больных, совсем не продвинувшихся на пути к достижению целей реабилитации (группа 1), частично достигших (группа 2) и полностью достигших или превысивших (группа 3) реабилитационные цели.

**Результаты.** Анозогнозия когнитивных и/или двигательных нарушений была выявлена у 47 из 150 (31,3 %) больных, при этом у женщин (13 из 69 или 19 %) женщин она встречалась статистически значимо реже, чем у мужчин (34 из 81 или 42 %), p=0,003**.** АКД при отсутствии АДД выявлялась у 29 из 47 (61,8 %) больных, что было статистически значимо чаще, чем сочетание АДД с АКД (у 18 из 47 или 38,2 % пациентов), p=0,03. Обращал внимание тот факт, что изолированная АДД (не сочетавшаяся с АКД) у обследованных больных не встречалась. Выявлены статистически значимые различия исходных (определявшихся до постановки краткосрочных реабилитационных целей) средних стандартизированных оценок выраженности нарушения больными осознания своих двигательных возможностей по шкале НОДВ в 1,2 и 3 группах больных (критерий Фишера F=3,96, p=0,025). При попарном сравнении между собой этих групп выяснилось, что у больных, цели реабилитации не были реализованы ни в какой мере, средняя оценка нарушений осознания двигательных возможностей по шкале НОДВ составила +2,8 [+1,0; +3,4] Z баллов (имелась выраженная переоценка), в то время как средние оценки у больных, частично или полностью достигших реабилитационных целей, составили +1,0 [–0,3; +2,0] и +1,2 [–0,2; 2,0] Z баллов, p= 0,031 и p= 0,06 соответственно, что соответствовало отсутствию патологической переоценки своих возможностей. Исходные средние оценки выраженности нарушения осознания когни-

тивных возможностей также статистически значимо различались в 1, 2 и 3 группах больных (критерий Фишера F=5,676, p=0,006). Попарное сравнение групп между собой показало, что исходная средняя стандартизированная оценка нарушений осознания когнитивных возможностей в 1 группе больных (+3,1 [2,4; 4,6] Z баллов) соответствовала патологической переоценке своих ментальных возможностей и статистически значимо превышала исходную стандартизированную самооценку когнитивных возможностей во 2 группе больных (+2,4 [+1,0; +2,6] Z — баллов), p =0,002, а также в 3 группе больных (+2,4 [+1,4;+2,8] Z — баллов), соответственно.

Наличие и характер отмечавшейся перед началом реабилитационных мероприятий анозогнозии у больных оказался статистически значимо связан со степенью достижения реабилитационных целей (Хи квадрат =12,6), p=0,014. В частности, доля больных, совсем не продвинувшихся на пути к поставленным целям в подгруппе пациентов с исходной патологической переоценкой больным своих как двигательных, так и когнитивных возможностей (10 из 18 или 55,6 %) была существенно больше, чем в подгруппе больных с исходно патологической переоценкой лишь когнитивных возможностей (4 из 28 или 14,3 %), p= 0,004, и чем в подгруппе больных без нарушения осознания своих возможностей (2 из 15 или 13,3 %), p=0,01.

**Выводы.** Признаки анозогнозии когнитивных и/или двигательных нарушений выявлены более, чем у четверти больных в остром периоде ишемического инсульта.

Анозогнозия когнитивных нарушений встречается в остром периоде ишемического инсульта статистически значимо чаще, чем сочетание анозогнозии когнитивных и двигательных нарушений.

Анозогнозия двигательного и когнитивного дефицита негативно влияет на эффективность восстановительного лечения больных. Результаты медицинской реабилитации у больных, исходно имеющих нарушение осознания своих повседневных двигательных и когнитивных возможностей, существенно хуже, чем у больных с нарушениями осознания только лишь когнитивных возможностей, и у больных с адекватной самооценкой своего функционального потенциала в условии заболевания.

**Литература**

Prigatano G.P. Anosognosia: clinical and ethical considerations. Current Opinion in Neurology. 2009; 22 (6): 606–611.

Wilson B.A., Alderman N., Burgess P., Emslie H., Evans J.J. 1996. Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS). London, UK: Pearson, Clinical Assessment.

Kiresuk, T.J. Goal attainment scaling: a general method for evaluating comprehensive mental health programs / T.J. Kiresuk, R.E. Sherman // Community Mental Health Journal. — 1968. — N 4. — P. 443–453.

Evans, J.J. Goal setting during rehabilitation early and late after acquired brain injury // Curr Opin Neurol. — 2012. — Vol. 25, N 6. — P. 651–655.

УДК 616.831-005.1-036.82

В. Н. Григорьева[1], В. Н. Нестерова[2], Т. А. Сорокина[1], С. Я. Калинина[1]
[1] – ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России, Нижний Новгород
[2] – ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница им. Н. А. Семашко» г. Нижний Новгород

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ШКАЛИРОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЦЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ

**Введение**. Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу — одна из ведущих причин инвалидизации населения в современном мире, что определяет высокую значимость использования таких методик оценки результатов реабилитации пациентов, которые были бы чувствительны к изменениям в состоянии больных и позволяли бы сравнивать эффективность различных лечебных программ (Гусев Е. И. и соавт. 2007; Меликян Э. Г., 2011). Новые возможности в решении данного вопроса предоставляет методика «Шкалирования достижения целей» (ШДЦ), позволяющая оценить эффективность реабилитации больного на основании анализа степени достижения его индивидуальных целей (Rockwood K., 2003).

**Целью работы** явилось изучение возможностей применения методики ШДЦ для оценки эффективности реабилитационных мероприятий у больных с ишемическим инсультом.

**Материалы и методы:** на протяжении трехлетнего периода (2012—2014 гг.) мы наблюдали 440 пациентов (231 мужчина, 209 женщин; средний возраст 62±8 лет) в остром периоде ишемического инсульта (ИИ), которым проводилась ранняя реабилитация с участием мультидисциплинарной бригады, с постановкой индивидуальных реабилитационных целей и оценкой эффективности реабилитационного процесса на основании анализа степени достижения этих целей. Критерием исключения из данного исследования являлись выраженные когнитивные нарушения и тяжелая афазия, затрудняющая понимание больными целей реабилитации, а также легкий неврологический дефицит, который, регрессирует спонтанно, либо, наоборот, крайне тяжелые неврологические расстройства, которые сопряжены с неблагоприятным реабилитационным потенциалом больного и предполагают необходимость преимущественно лишь ухода за ним.

В процессе восстановительного лечения члены мультидисциплинарной бригады совместно с каждым больным и его родственниками проводили идентификацию проблем пациента, постановку и реализацию реабилитационных целей, обсуждение результатов лечения, оценку их эффективности и выработку рекомендаций. Для оценки степени достижения целей медицинской реабилитации использовалась модификация методики ШДЦ (Gauggel S. и Hoop V., 2004). Курс восстановительного лечения длился 10—12 дней.

**Результаты.** Выраженные двигательные нарушения по данным неврологического осмотра выявлялись у 106 из 440 (24 %) пациентов, умеренные — у 268 из 440 (61 %) пациентов, незначительные — у 66 из 440 (15 %) пациентов. Причиной двигательных расстройств у большинства больных являлись парезы, которые отмечались у 38 из 41 (93 %) пациентов в 2012 году, у 207 из 240 (86 %) пациентов — в 2013 году и у 175 из 195 (90 %) пациентов — в 2014 г. По данным нейропсихологического обследования у 334 из общего числа (440) наблюдавшихся в течение 3 лет больных в 76 % случаев выявлены умеренные когнитивные нарушения, а у 106 из 440 (24 %) — легкие когнитивные нарушения.

Каждому больному перед началом восстановительного лечения устанавливалось в среднем 2–3 реабилитационные цели. В общей сложности было поставлено 737 индивидуальных реабилитационных цели, из которых 560 из 737 (76 %) целей касались восстановления бытовых навыков пациента, 177 из 737 (24 %) целей — уменьшения выраженности беспокоящих пациента симптомов. В 2012 году суммарно у 41 больного было поставлено 88 краткосрочных цели, в 2013 году у 204 больных — 442 цели, в 2014 году у 195 больных — 207 краткосрочных целей.

Среди пациентов, не достигших запланированных целей (86 из 102 или 84 %), выраженный неврологический дефицит наблюдался статистически значимо чаще, чем у пациентов, результаты реабилитационного лечения которых, были точно достигнуты (49 из 305 или 16 %), $p = 0{,}026$. Кроме того, среди больных, не достигших поставленных целей (47 из 102 или 46 %), пациенты с высокой мотивацией на активное участие в процессе лечения встречались статистически значимо реже, чем среди пациентов, восстановительное лечение которых прошло с точным достижением запланированного уровня результатов (187 из 305 или 61 %), $p = 0{,}05$.

Отмечается статистически значимое увеличение количества пациентов, у которых наблюдалось точное достижение результатов восстановительного лечения в 2013 году (136 из 204 или 70 %) по сравнению с 2012 годом (11 из 41 или 27 %), $p=0{,}008$, и в 2014 году (158 из 195 или 81 %) по сравнению с 2012 годом, $p=0{,}0001$. Статистически значимо снизилась доля завышенных целей в 2013 году (57 из 204 или 27 %) по сравнению с 2012 годом (8 из 41 или 20 %), $p=0{,}0001$, а также в 2014 году (37 из 195 или 19 %) по сравнению с 2012 годом, $p=0{,}001$.

**Выводы** систематическая практика постановки индивидуальных реабилитационных целей и оценки степени их достижения у больных в остром периоде ишемического инсульта улучшает навыки врачей в этой области, что способствует более точному определению реабилитационного потенциала больного, формулированию более адекватных задач индивидуального восстановительного лечения и, следовательно, повышению эффективности реабилитационных мероприятий в целом.

**Литература**

1. Гусев, Е.И. / Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий / Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская. — М. : ГЭОТАР — Медиа, 2000. — 52 с.
2. Меликян, Э.Г. Качество жизни больных эпилепсией / Э.Г. Меликян, А.Б. Гехт // Лечебное дело. — 2011. — № 1. — С. 4–9.
3. Rockwood, K. / Responsiveness of goal attainment scaling in a randomized controlled trial of comprehensive geriatric assessment / K. Rockwood [et al.] // J. Clin Epidemiol. — 2003. — N 56. — P. 736–743.
4. Gauggel, S. Goal-setting as a motivational technique for neurorehabilitation. In: Handbook of motivational counseling / S. Gauggel, V. Hoop. — John Wiley&Sons Ltd, 2004. — 439–455 p.

УДК 616.831-005.1:615.857

Л. Ш. Гумарова[2], Р. А. Бодрова[2], А.Б. Айрапетова[1]
[2] – ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России, кафедра реабилитологии и спортивной медицины,
[1] – ООО ЛДЦ «Биомед»,
г. Казань

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В КОРРЕКЦИИ ТРОФОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ МОЗГОВОЙ ИНСУЛЬТ

Во всём мире цереброваскулярные болезни (ЦВБ) находятся на втором месте среди причин смерти и составляют до 10% от всех смертей [7]. Наиболее распространённой формой ЦВБ является инсульт. По данным Всемирной организации здравоохранения, 15 миллионов человек ежегодно переносят инсульт во всем мире, из них 5 миллионов умирают и еще 5 миллионов навсегда остаются инвалидами [8].

По данным зарубежных исследований за последние несколько лет от 14 до 49,3 % пациентов с инсультом страдают от недостаточности питания различной степени. Доказано, что недостаточность питания приводит к неблагоприятному исходу у больных как с ишемическим, так и геморрагическим инсультами [Adamson, J. Et al.,2004; S. H. Yoo et al., 2008].

Белково-энергетическая недостаточность при госпитализации влияет на механизмы ишемического повреждения головного мозга, а также препятствует восстановлению утраченных функций [H. C. Shen et al., 2010]. У пациентов с инсультом, страдающих от недостаточности питания, наблюдается более высокий процент развития пролежней, инфекций дыхательных и мочевыводящих путей, более длительные сроки госпитализации и высокие показатели смертности [J. Chai et al., 2008]. Принимая во внимание наибольшее количество осложнений в виде нарушения деятельности внутренних органов, пролежней, белкового истощения организма, остеопороза, вторичной инфекции различной локализации, связанных с длительной иммобилизацией больных, наиболее актуальным является изуче-

ние методов коррекции имеющихся нарушений и способов их профилактики.

Целью настоящей работы является изучение нарушений трофологического статуса и способов их коррекции у больных с ограниченным двигательным режимом, перенесших мозговой инсульт.

Исследование проводилось в неврологическом отделении для лечения больных с ОНМК и отделении нейрореабилитации на базе Городской клинической больницы №7 г.Казани. Под наблюдением находилось 45 пациентов, которые перенесли ишемический инсульт, со степенью ограничения жизнедеятельности (79,0±2,5 балла по шкале Functional Independence Measure — FIM) в возрасте от 43 до 76 лет. Всем пациентам проводилась оценка трофологического статуса в течение первых 2-х суток после госпитализации, на 2-й неделе и через 1 месяц. Пациенты были рандомизированно разделены на 2 группы: В I группе (основной, n=22 чел.), всем пациентам с гипотрофией на фоне стандартной терапии проводили комплексную коррекцию трофологического статуса с использованием дополнительного питания Nutricia (Нутридринк, Нутризон; Нидерланды) в сочетании с комплексом упражнений активно-пассивной механотерапии тренажера Оксицикл-III (Тайвань) через 2–2,5 часа после приема смеси по индивидуальной методике. Пациенты II группы (контрольной, n=23 чел.), получали стандартную терапию, оценку трофологического статуса в динамике.

Комплексная оценка трофологического статуса включала применение антропометрических методов (измерение роста, веса, окружности плеча, кожно-жировых складок в стандартных точках методом калиперметрии, расчёта индекса массы тела, окружности мышц плеча, определение компонентного состава тела методом биоэлектрического импеданса), биохимических и иммунологических методов (определение общего белка, альбумина, трансферрина, абсолютного числа лимфоцитов в крови). Расчет суточной энергопотребности проводили индивидуально по уравнению Харриса — Бенедикта.

При оценке трофологического статуса во всех группах более 60% пациентов с ОНМК при госпитализации в стационар имели высокий риск развития питательной недостаточности. После проведенной комплексной коррекции трофологического статуса в I группе доля пациентов с низким риском развития гипотрофии возросла на 40 % (p=0,05), с высоким риском развития гипотрофии снизилась на 31,3 % (p=0,05), с белково-энергетической недостаточностью (БЭН) уменьшилась на 8,7 % (p=0,05) и составила 3,8 %, причем, преимущественно за счет БЭН легкой степени. Во II группе доля пациентов с низким риском развития гипотрофии повысилась на 15,2 % (p=0,05), с высоким риском развития гипотрофии понизилась на 7,7 % (p=0,05), с белково-энергетической недостаточностью (БЭН) уменьшилась на 7,1 % (p=0,05). В I группе не было выявлено значительных изменений в весе или индексе массы тела (ИМТ) за период наблюдения, в то

время как во II группе отмечалось снижение массы тела на 5 %, как за счет жировой, так и тощей массы тела. Общий белок во всех группах оставался в пределах нормальных значений, хотя во II группе этот показатель снизился примерно на 11 % от исходного уровня; в I группе общий белок повысился на 5 % по сравнению со II группой. Степень ограничения жизнедеятельности по шкале FIM на фоне комплексного лечения возросла на 38 %, в группе контроля на 23 %.

В результате проведенного исследования было выявлено по клинико-лабораторным и антропометрическим показателям, что нутритивная поддержка в соответствии с индивидуальными энергопотребностями, а также в комплексе с активно-пассивной механотерапией способствует коррекции трофологических нарушений у пациентов, перенесших ишемический инсульт и имеющих длительный двигательный дефицит (p=0,05). Комплексная коррекция трофологического статуса благоприятно влияет на исход ишемического инсульта, улучшает качество жизни, способствует повышению независимости от окружающих у данной категории пациентов (p=0,05). У пациентов, перенесших ишемический инсульт, на фоне комплексной коррекции трофологического статуса возрастает толерантность к физическим нагрузкам, что повышает реабилитационный потенциал и способствует улучшению реабилитационного прогноза (p>0,05).

**Литература**

1. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. — 3-е изд., перераб. и доп. М., 2010г. — 1288 с.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий // Журнал неврологии и психиатрии. 2007. — № 8. — С. 4–10.
3. Луфт В.М. Трофологический статус: критерии оценки и критерии диагностики нарушений питания: учебно-методическое пособие. / СПб. НИИ скорой помощи имени И.И.Джанелидзе. — СПб., 2010, 79 с.
4. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека // М.: Наука, 2009. — 392 с.
5. Пропастин Г.Н. Клинико-физиологическое обоснование применения лечебно-физкультуры при заболеваниях желудка. — Дисс.докт.мед. наук. — Ярославль,1969. — 464 с.
6. Суслина З.А. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Основы профилактики / З.А. Суслина, Ю.А. Варакин, Н.В. Верещагин М.: МЕД пресс информ. 2009. 256 с.
7. Mohan, KM., Wolfe, CDA, Rudd, AG et al Risk and cumulative risk of stroke recurrence: A systemic review and meta analysis Stroke 2011 May; 42 (5) P1489–94.
8. J. Chai, F. C. S. Chu, T. W. Chow, and N. C. Shum, “Prevalence of malnutrition and its risk factors in stroke patients residing in an infirmary,” Singapore Medical Journal, vol. 49, no. 4, pp. 290–296, 2008.

УДК 617.51-001+616.832-001:615.857

Л. Ш. Гумарова, Р.А.Бодрова
ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России, Казань

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ТРОФОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМ ДВИГАТЕЛЬНЫМ РЕЖИМОМ

В структуре первичной инвалидности и смертности населения России травмы и прочие внешние причины занимают третье место [Соколов В. А., 2006]. Черепно-мозговая и позвоночно-спинномозговая травмы относятся к наиболее распространенному виду повреждений с ежегодным ростом инвалидизации. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) остается основной проблемой здравоохранения во всем мире и является наиболее частой причиной смерти и инвалидности в возрасте от 15 до 30 лет [Giacino et al., 2012]. Согласно зарубежным данным, в мире заболеваемость позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) в период с 1950 по 2012 гг. неуклонно нарастала и составила в 2012 г. 246,0 случаев на миллион жителей в год [Furlan J.C., Sakakibara B. M., 2013]. По данным Всемирной организации здравоохранения, частота ЧМТ и ПСМТ ежегодно увеличивается, при этом отмечается нарастание более тяжелых видов повреждений.

Пациенты с ЧМТ и ПСМТ находятся в группе риска по продолжительной потери азота и истощению и, как следствие, имеют повышенную чувствительность к инфекциям, плохое заживление ран и более длительное пребывание на искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [Cruse J. M. et al., 2000]. Белково-энергетическая недостаточность при госпитализации препятствует восстановлению утраченных функций [Shen H. C., 2010]. Принимая во внимание наибольшее количество осложнений в виде нарушения деятельности внутренних органов, пролежней, белкового истощения организма, остеопороза, вторичной инфекции различной локализации, связанных с длительной иммобилизацией больных, наиболее актуальным является изучение методов коррекции имеющихся нарушений и способов их профилактики.

Целью исследования является изучение нарушений трофологического статуса и способов их коррекции у больных с ограниченным двигательным режимом, перенесших черепно-мозговую и позвоночно-спинномозговую травму.

Исследование проводилось в неврологическом отделении для лечения больных с ОНМК и отделении нейрореабилитации на базе Городской клинической больницы №7 г. Казани. Под наблюдением находилось 48 пациентов в раннем и промежуточном восстановительном периодах травматической болезни спинного и головного мозга, со степенью ограничения жизнедеятельности (42,6±2,5 балла по шкале Functional Independence Measure — FIM) в возрасте от 18 до 56 лет. Всем пациентам проводили оценку трофологического статуса (ТС) в течение первых 2-х суток после госпи-

тализации в отделение нейрореабилитации, мониторинг ТС каждые 5–7 дней. Пациенты были рандомизированно разделены на 2 группы. В I группе (основной, n=23 чел.) всем пациентам с гипотрофией на фоне стандартной терапии проводили комплексную коррекцию трофологического статуса с использованием дополнительного питания Nutricia (Нутридринк, Нутризон; Нидерланды) в сочетании с комплексом упражнений активно-пассивной механотерапии тренажёра Оксицикл-III (Тайвань) через 2–2,5 часа после приёма смеси по индивидуальной методике. II группа пациентов (контрольная, n=25 чел.) получали стандартную терапию, оценку трофологического статуса в динамике.

Комплексная оценка трофологического статуса включала применение антропометрических методов (измерение роста, веса, окружности плеча, кожно-жировых складок в стандартных точках методом калиперметрии, расчёта индекса массы тела, окружности мышц плеча, определение компонентного состава тела методом биоэлектрического импеданса), биохимических и иммунологических методов (определение общего белка, альбумина, трансферрина, абсолютного числа лимфоцитов в крови). Расчёт суточной энергопотребности проводили индивидуально по уравнению Харриса-Бенедикта. У всех госпитализированных пациентов с травматической болезнью головного и спинного мозга в раннем восстановительном периоде была выявлена белково-энергетическая недостаточность (БЭН) различной степени.

В результате проведённой коррекции среди пациентов преобладала БЭН лёгкой степени, а доля пациентов с БЭН средней степени снизилась почти на 20 %. В I группе не было выявлено значительных изменений в весе или индексе массы тела (ИМТ) за период наблюдения, в то время как во II контрольной группе отмечалось снижение массы тела на 3 %, преимущественно за счёт тощей массы тела. Динамика уровня альбумина как независимого показателя неблагоприятного исхода имеет важное значение в реабилитации данных пациентов. У пациентов I группы отмечалось повышение сывороточного альбумина почти на 12 % и достигло нормальных значений; во II группе содержание альбумина в крови оставалось ниже нормы. У пациентов I группы наблюдалось повышение абсолютного числа лимфоцитов крови на 19 % по сравнению с группой контроля. Степень ограничения жизнедеятельности по шкале FIM на фоне комплексного лечения возросла на 20 % по сравнению с группой контроля.

В результате проведенной терапии по клинико-лабораторным и антропометрическим показателям было выявлено, что нутритивная поддержка в соответствии с индивидуальными энергопотребностями, а также в комплексе с активно-пассивной механотерапией способствует коррекции трофологических нарушений у пациентов, перенесших травму ЦНС и имеющих длительный двигательный дефицит (p=0,05). Комплексная коррекция тро-

фологического статуса благоприятно влияет на исход травматической болезни головного и спинного мозга, улучшает качество жизни, способствует повышению независимости от окружающих у данной категории пациентов (p=0,05). У пациентов, перенесших травму ЦНС, на фоне комплексной коррекции трофологического статуса возрастает толерантность к физическим нагрузкам, что повышает реабилитационный потенциал и способствует улучшению реабилитационного прогноза (p>0,05).

**Литература**

1. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. — 3-е изд., перераб. и доп. М., 2010г. — 1288 с.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий // Журнал неврологии и психиатрии. 2007. — № 8. — С. 4–10.
3. Луфт В.М. Трофологический статус: критерии оценки и критерии диагностики нарушений питания: учебно-методическое пособие. / СПб. НИИ скорой помощи имени И.И.Джанелидзе. — СПб., 2010, 79 с.
4. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека // М.: Наука, 2009. — 392 с.
5. Пропастин Г.Н. Клинико-физиологическое обоснование применения лечебно-физкультуры при заболеваниях желудка. — Дисс.докт.мед. наук. — Ярославль,1969. — 464 с.
6. Суслина З.А. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Основы профилактики / З.А. Суслина, Ю.А. Варакин, Н.В. Верещагин М.: МЕД пресс информ. 2009. 256 с.
7. Chai J., F. C. S. Chu, T. W. Chow, and N. C. Shum, “Prevalence of malnutrition and its risk factors in stroke patients residing in an infirmary,” Singapore Medical Journal, vol. 49, no. 4, pp. 290–296, 2008;

УДК 616.831-005.1-06:616.89-02

И. В. Дамулин
ГБО ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова, Москва

## ПОСТИНСУЛЬТНЫЕ КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Медико-социальная значимость инсульта не вызывает сомнений. Наличие факторов риска инсульта в среднем возрасте в дальнейшем, на протяжении 10 лет, сопровождается риском возникновения когнитивных нарушений. Об актуальности этой проблемы свидетельствует и то, что инсульт является наиболее частой причиной инвалидизации у взрослых. В настоящее время ишемический инсульт встречается в 4 раза чаще, чем геморрагический, хотя в последнее время приводят и другие цифры — 3:2. Есть данные, свидетельствующие о том, что до 20–40 % ишемических инсультов в течение первой недели могут претерпевать геморрагические изменения (геморрагическое пропитывание). Особенно подвержены риску возникновения инсульта лица пожилого возраста. У мужчин инсульт встречается чаще,

чем у женщин. И хотя у некоторых больных возможно полное восстановление, у большей части пациентов остается резидуальный неврологический дефект, приводящий к инвалидизации, включая инвалидизацию, обусловленную когнитивными расстройствами.

Сколь-либо типичного профиля постинсультных когнитивных нарушений нет, поскольку нейропсихологический дефект определяется локализацией инсульта, однако можно отметить нередкое замедление скорости психических процессов и нарушения исполнительных (регуляторных) функций. Нарушения памяти, характерные для болезни Альцгеймера, при постинсультных когнитивных нарушениях не являются доминирующими в клинической картине — а различной степени выраженности нарушения памяти встречаются лишь примерно у 50 % больных, перенесших инсульт. Поэтому более правильным рассматривать расстройства высших мозговых функций у пациентов, перенесших инсульт не в рамках «деменции», а в рамках «постинсультных когнитивных нарушений».

При этом когнитивные нарушения нередко сочетаются с нарушениями поведенческими, что еще больше затрудняет ведение данной категории.

Нередко в основе когнитивных нарушений лежат расстройства исполнительных (регуляторных) функций. Эти функции играют роль высшего контроля и регуляции других когнитивных процессов и обеспечивают комплексные процессы мышления и поведения, направленные на достижение поставленной перед индивидуумом задачи в дальнейшем. Именно с этими функциями связаны процессы торможения и переключения между различными заданиями, параметры рабочей памяти и процессы внимания. Развитие этих функций и их последующие, в старческом возрасте, изменения происходят параллельно анатомическим изменениям лобных долей головного мозга и их связей. Ведущее значение они имеют в осуществлении адаптивного поведения индивидуума, в сохранности этических норм. Одним из ведущих проявлений нарушений со стороны исполнительных функций является игнорирование/непонимание цели, стоящей перед индивидуумом.

Помимо собственных связей/кругов, лобная кора тесно связана и с другими корковыми отделами, а также субкортикальными ядрами и структурами ствола головного мозга. Таким образом, несмотря на несомненную значимость лобных отделов в осуществлении исполнительных функций, другие отделы головного мозга также участвуют в их функционировании, в частности, теменные и височные отделы. Так, например, у пациентов с поражением височных отделов клинические нарушения могут напоминать т.н. «лобный синдром». В связи с этим весьма важным представляется сохранность/способность получения префронтальными отделами афферентной информации от других отделов головного мозга. Поэтому для осуществления исполнительных функций необходимо не только функционирование фронто-субкортикальных связей, но и сохранность связей передних

отделов с задними отделами головного мозга. При этом, следует заметить, что любое действие требует планирования и организации — только в зависимости от характера этого действия происходит активация тех или иных отделов лобных долей.

Понимание роли нейропластичности является критически важным для оптимизации функционального восстановления у лиц, перенесших инсульт. Природа церебральной пластичности остается не ясной, и связана она как с изменениями в периинфарктной зоне, так и с контрлатеральной реорганизацией, зависящих от времени, прошедшего от начала инсульта, и природы когнитивного дефекта.

Динамику нейропластических изменений при корковых инфарктах можно представить следующим образом: вначале происходит дезорганизация и снижение корковой активности (в пораженном полушарии — вследствие некроза, в противоположном — вследствие диашиза), в дальнейшем наступает активация структур интактного (в более раннем периоде), так и пораженного (в позднем периоде) полушария; при хорошем восстановлении когнитивных и двигательных функций происходит постепенное снижение этой активации. При субкортикальной локализации инсульта этот процесс имеет другие особенности — более значительное восстановление отмечено у больных с более выраженной активацией.

Эффективность реабилитационных мероприятий существенно разнится в зависимости от того, какая фаза имеется в настоящий момент у больного, однако временные характеристики этих фаз требуют дальнейших изучений.

Следует подчеркнуть, что центральная нервная система функционирует как единое целое — имеется система (динамичное «облако», матрица), которая — объединяет двигательные, сенсорные, когнитивные и другие церебральные функции — и стремится к равновесию. Эта система в значительной мере генетически детерминирована. Динамичность этой системы проявляется как в норме (цикличные процессы, например, сон), так и при патологических состояниях: пароксизмальных (эпилепсия, тригеминальная невралгия, мигрень) и перманентных (попытка восстановить исходное равновесие после перенесенного инсульта). Успехи (или неуспехи) реабилитационных мероприятий определяются тем, в какой период этих изменений они проводятся. При этом циклические изменения накладываются на попытки восстановления, что необходимо учитывать, планируя реабилитационные мероприятия. Важно заметить, что можно воздействовать как на центральные структуры (прямая активация или модулирование воздействия непораженных отделов), так и периферические (изменение сенсорного потока), способствуя более значительному восстановлению после инсульта.

УДК 616.89-07

А. И. Дамулина, А. С. Кадыков
ФГБНУ Научный центр неврологии, Москва

# ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ У БОЛЬНЫХ С УМЕРЕННЫМИ КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

## Введение

Когнитивные нарушения являются важнейшей медико-социальной проблемой, как в нашей стране, так и во всем мире, что связано с высокой распространенностью этой патологии в популяции, обусловленное постарением населения [1]. УКР — умеренные когнитивные нарушения, не соответствующие возрасту и образованию и не оказывающие значительного влияния на повседневную активность человека [2]. Существуют разные причины развития когнитивных нарушений, основными из которых являются: болезнь Альцгеймера 50–60 %, сосудистая деменция 10–15 %, смешанная деменция 10–20 % [3]. Представляется актуальным изучение УКР, промежуточных между возрастными изменениями когнитивных функций и деменцией. Информированность об УКР позволяет качественно улучшить диагностику, уточнить прогноз когнитивных нарушений сосудистого генеза и определить возможности лечебно-реабилитационных мероприятий.

## Методы и материалы

В исследование вошло 58 (28 мужчин и 30 женщин) пациентов с умеренными когнитивными нарушениями. Средний возраст составил 69,4±6,74 лет. У 37 больных была диагностирована дисциркуляторная энцефалопатия (по анамнестическим данным и результатам МРТ головного мозга), у 13 пациентов продромальная стадия БА (отсутствие сосудистых факторов риска; наличие у пациента атрофии серого вещества в височных долях или отсутствие видимых изменений головного мозга по данным МРТ), у 8 пациентов отмечались по данным МРТ как сосудистых изменений головного мозга в виде лейкоареоза и/или лакунарных инфарктов, так и дегенеративных изменений по типу атрофии височных долей головного мозга). Группу контроля составили 27 здоровых лиц среднего возраста 67,5±6,23 лет. Критериями постановки диагноза УКР были: жалобы на нарушение когнитивных функций; отсутствие объективных данных по критериям DSM-IV за наличие деменции; менее 25 баллов и более 17 баллов по шкале MoCa; отсутствие выраженного нарушения повседневной активности. Критерии исключения: заболевания щитовидной железы, витаминная недостаточность (B12, фолаты), другие заболевания, приводящие к развитию УКР; грубые речевые нарушения. Всем пациентов проводилось нейропсихологическое обследование. По шкалам: MoCA, тест вербальных ассоциаций, тест повторения цифр в прямом и обратном порядке, проба Шульте, методика запоминания 10 слов, методика опосредованных ассоциаций. Каждому пациенту было проведено МРТ головного мозга в стандартных режимах.

**Результаты**

У всех групп пациентов наблюдалось системное снижение высших психических функций. Пациенты со смешанными УКР показали наиболее низкий балл по шкале МоСа, преимущественно в субтесте на зрительно-конструктивные навыки, и тесте на категориальные ассоциации. При выполнении таблиц Шульте, начиная уже со второй таблицы Шульте, темп сенсо-моторных реакций и концентрации внимания в группе пациентов с сосудистыми умеренными когнитивными нарушениями по сравнению с остальными больными с УКР был ниже, по мере проведения испытания у пациентов с сосудистыми УКР быстрее истощалась умственная работоспособность. Так как в каждой из групп пациентов выявлялись нарушения во всех когнитивных сферах, для проведения оценки степени преобладания вида когнитивных нарушений в каждой из групп был проведен кластерный анализ методом К-средних. При помощи кластерного анализа все пациенты по каждому из результатов когнитивных тестов были разделены на 3 кластера в зависимости от выраженности когнитивных нарушений. Были оценены зрительно-пространственная, мнестическая сфера, беглость речи, активное внимание, ассоциативная память и лобная дисфункция.Далее был произведен подсчет пациентов, относящихся ко 2 и 3 кластеру (то есть с наиболее выраженным когнитивным дефицитом в исследуемой сфере), количество пациентов во 2 и 3 кластерах были переведены в процентное отношение. Мнестические нарушения отмечались у всех пациентов с УКР. Но в группе с УКР дегенеративного генеза отмечались наиболее выраженные нарушения памяти. Лишь для половины больных с сосудистыми УКР было характерно умеренное нарушение памяти. Нарушение зрительно-пространственной функции было характерно практически в равной степени для половины пациентов с УКР сосудистого и дегенеративного генеза (50 и 54 % соответственно), тогда как 87,5 % пациентов с УКР смешанного генеза показали умеренное и выраженное нарушение зрительно-пространственной функции. Беглость речи и лобная дисфункция в равной степени были нарушены у пациентов с УКР сосудистого и дегенеративного генеза (34 и 31 % и 47 и 46 % соответственно) и у 75 % с УКР смешанного генеза. Функция активного внимания была нарушена у половины пациентов с УКР сосудистого генеза, 75 % пациентов с УКР смешанного генеза и лишь у 31 % пациентов с УКР дегенеративного генеза.

**Заключение**

Умеренные когнитивные нарушения сосудистого генеза имеют ряд отличий от начальных проявлений болезни Альцгеймера. У пациентов, как с сосудистыми, так и с дегенеративными УКР отмечаются мнестические нарушения. Но при этом только для половины больных с сосудистыми УКР характерно умеренное или легкое нарушение памяти. У этих пациентов память может долгое время оставаться относительно сохранной, и в большей степени страдает, так называемая «исполнительная функция», что про-

является замедлением и трудностями в обработке информации, ухудшением процессов планирования и возможностью сосредоточиться на одной задаче и быстро переключиться с одной задачи на другую. У пациентов с сосудистыми УКР отмечаются дефицит внимания и исполнительной функции и замедление психомоторной активности, что хорошо заметно при выполнении таблиц Шульте, когда по мере проведения испытания у пациентов с сосудистыми УКР темп сенсо-моторных реакций и концентрации внимания были ниже, чем в других группах, быстрее истощалась умственная работоспособность. Почти все пациенты с УКР дегенеративного генеза имеют умеренные и более выраженные нарушения памяти по сравнению с другими группами. Для них характерным является расстройство памяти по гиппокампальному типу, на начальных стадиях заболевания страдает преимущественно эпизодическая память. У этих больных встречаются ранние и достаточно выраженные нарушения кратковременной памяти и усвоения новой информации, и лишь позднее появляются и прогрессируют изменения в других когнитивных сферах. Пациенты с УКР смешанного генеза показывают нарушения во всех когнитивных сферах практически в равной степени. Проведение дифференциальной диагностики между УКР сосудистого, нейродегенеративного и смешанного генеза на ранних стадиях заболевания позволяет проводить более адекватную патогенетическую терапию.

**Литература**

1. Деменция: приоритет общественного здравоохранения/ ВОЗ; Международная организация по проблемам болезни Альцгеймера. Доклад ВОЗ 2013: 2-8.
2. Portet F., Ousset P. Mild cognitive impairment (MCI) in medical practice: a critical review of the concept and new diagnostic procedure. Report of the MCI Working Group of the European Consortium on Alzheimer's Disease. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. 2006; 77(6): 714–718.
3. Яхно Н.Н. Неврологические расстройства в неврологической клинике. Невролог.журн. 2006; 11(1): 4–12.

УДК 616.858-07:616.89

Н. Н. Данилова, О. С. Левин, Е. А. Страбыкина, А. М. Плигина, Е. Е. Васенина, Н. М. Лапшина, С. И. Семенюк
МГУ имени М. В. Ломоносова,
ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России
Москва

## ОСЦИЛЛЯЦИИ КАК МАРКЕРЫ НАРУШЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА

**Введение.** На сегодняшний день применяемые методы лечения болезни Паркинсона (БП) недостаточно эффективны, что в значительной степени обусловлено гетерогенным характером самого заболевания. Цель работы — исследовать нарушения мозговых механизмов когнитивных процес-

сов и памяти у пациентов с БП, используя авторский метод — «Микроструктурный анализ осцилляторной активности мозга» (Данилова, Быкова, 2003; Данилова, Страбыкина, 2011).

**Методы и материалы**. Метод базируется на пейсмекерной гипотезе ритмогенеза и хорошо зарекомендовал себя при выявлении мозговых механизмов восприятия, рабочей памяти, антиципации, семантических категорий, математических способностей. Он выявляет локальную активность в корковых и подкорковых структурах мозга на основе многоканальной ЭЭГ и вычисления эквивалентных токовых диполей узкополосных частотно-селективных генераторов, извлекаемых из состава вызванных потенциалов.

Исследование было выполнено на группе больных с БП в 11 человек (Боткинская больница). Все пациенты были без деменции и находились на монотерапии препаратами леводопы. Большинство пациентов соответствовало 2 стадии заболевания по Хен-Яр (5 человек), у 3-х человек выявлена 3 стадия заболевания и еще у 3-х человек 1,5 стадия. Оценка пациентов по психологическим и нейропсихологическим тестам выявила не плохую сохранность их когнитивных функций. По Монреальской когнитивной шкале (MoCA) пациенты были разделены на 2 подгруппы: с умеренным когнитивным расстройством (УКР) и пациенты без когнитивных нарушений. Средние показатели по группе — 25,1±2,7. В подгруппе УКР, в которую вошли 5 человек, данный показатель составил 22,7±2,3, а в группе без когнитивного снижения — 28,7±2,5 баллов. Пациенты решали задачу на опознание семантических категорий зрительно предъявляемых слов на экране компьютера, что позволяло проверить сохранность у них обобщения и памяти. Все пациенты приняли участие в эксперименте, в котором требовалось распознавать три категории зрительно предъявляемых слов: «животные», «предметы» и «действия». На категорию «животные» пациент отвечал одним нажимом на кнопку и двумя нажимами на категорию «предметы» и совсем не реагировал на категорию «действия». Данные пациентов, сопоставлялись с контрольной группой (10 человек).

**Результаты.** Эксперименты показали, что пациенты при опознании двух категорий слов: «животные» и «предметы» ведут себя в целом также как и нормальная выборка испытуемых (Данилова, Ушакова и др., 2013). Опознание категории «животные» происходит быстрее и с меньшим числом ошибок в сравнении с категорией «предметы». Однако, применение к вызванным потенциалам, полученным для разных категорий стимулов, метода «Микроструктурного анализа осцилляторной активности мозга» выявило у пациентов скрытые мозговые нарушения. В составе вызванных потенциалов пациентов выявлен дефицит активности частотно-селективных тета генераторов. Активность тета генераторов оценивалось по сумме их эквивалентных токовых диполей, локализованных в самых разных структурах мозга. У 3-х из 11 пациентов активность тета генераторов вообще отсутствовала на всех интер-

валах опознания трех категорий стимулов. У остальных пациентов тета активность была значительно снижена. Список структур мозга, в которых в норме возникают локусы тета активности, у пациентов сильно сужен. Снижение активности частотно-селективных тета генераторов у пациентов положительно коррелировало с поведенческими показателями нарушения их когнитивной деятельности: увеличением числа ошибок и ростом латентных периодов моторных реакций, свидетельствующих о временной задержке опознания категории. Однако, не смотря на сниженный уровень активности тета генераторов и даже отсутствие ее у части пациентов с БП, групповые данные подтвердили частичную сохранность механизма категоризации, который характерен для нормы. У пациентов, также как и в контрольной группе, более высокий уровень активности частотно-селективных тета генераторов возникал при опознании категории — «животные». Активность тета генераторов появлялась при опознании категории «животные» на полосе 4–7 Гц в течение одной секунды перед предъявлением слов, относящихся к категории «животные» (Тэмп-1, p=0,05), а также на интервале в 1 секунду после их предъявления (Тэмп-2, p=0,05), но в более узком частотном диапазоне тета генераторов (4–6 Гц), чем перед стимулом. Реакция тета генераторов на слова, относящиеся к категории «предметы» была много ниже.

Группу пациентов с БП также сильно отличало от нормы подавление активности гамма генераторов (30–75 Гц) при относительно большей сохранности активности частотно-селективных бета генераторов. Анализ временной динамики активности, как гамма, так и бета генераторов во время решения задач на опознание категорий зрительно предъявляемых слов не выявил каких либо связей с временной динамики тета генераторов.

**Заключение.** Согласно нашим данным в норме решение задач на категоризацию сочетается с мощным усилением тета активности, которая вовлечена в процесс формирование категорий. Можно предположить, что механизм категоризации, который в норме достаточно легко формируется для категории «животные» у пациентов с БП нарушен за счет дефицита тета активности. В пользу этого предположения говорит и сильное подавление у пациентов активности частотно-селективных гамма генераторов, что свидетельствует о нарушении механизма интеграции осцилляций разных частотных диапазонов и ведет к нарушению мозговых функций.

Работа поддержана грантом РНФ № 4-18-03253.

**Литература**

1. Данилова Н. Н., Быкова Н. Б. Осцилляторная активность мозга и информационные процессы //Психология. Современные направления междисциплинарных исследований / Под ред.А. Журавлева, Н. Тараблиной. М.: Изд-во ИП РАН, 2003. С. 271–283.
2. Данилова Н. Н., Страбыкина Е. А. Частотно-селективные генераторы осцилляторной активности мозга и их роль в процессах рабочей памяти. М. Совре-

менная экспериментальная психология, под ред. В.А. Барабанщикова. 2011. С.429–448.

3. Данилова Н. Н, Ушакова Т. Н., Волков Г. В., Плигина А. М., Страбыкина Е. А. Отображение семантических категорий в электрической активности мозга. М. Экспериментальная психология. под ред. В.А. Барабанщикова. 2013, Т. 6, № 4. С. 5–21.

УДК 616.89-008.434-08-036.82:616.831

О. Н. Дианова
Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения г. Москвы, Россия

## РОЛЬ ГОЛОСОВОГО ТРЕНИНГА В КОРРЕКЦИИ РЕЧЕВЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДИЗАРТРИЕЙ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА

**Введение.** Нарушения голоса, дисфонии, афонии очень часто наблюдаются у пациентов с различными формами дизартрии вследствие различных органических поражений головного мозга, в частности, после инсультов и черепно-мозговых травм. В клинической характеристике дизартрии обнаруживается общность двигательного и речевого расстройства, т.е. патология эфферентной и афферентной регуляции процессов рече- и голосообразования. Неоднородность клинической картины дизартрии выявляет своеобразие голосового нарушения при данном речевом расстройстве. Причина нарушений голоса при дизартрии — патология эфферентного и афферентного звеньев управления интонацией. Причиной эфферентного нарушения является ограниченность произвольных движений языка, губ, мягкого неба, голосовых складок, мышц гортани, атаксия, нарушения тонуса, гиперкинезы. Афферентная патология проявляется в нарушении проприоцептивной импульсации от органов артикуляции, дыхания и голосообразования. [1, 2, 4]. Нарушения голосовой функции при различных формах дизартрии у взрослых пациентов могут проявляться в изменении силы голоса, истощаемости голоса, изменении его тембра, в отсутствии голосовых модуляций и звуковысотных переходов и пр. Имеется целый ряд работ, посвященных восстановлению голосовой функции [3, 5, 6, 7 и др.]. Целью данного исследования является выявление роли голосового тренинга в коррекции речевых нарушений пациентов с дизартрией в условиях стационара.

**Методы и материалы.** В настоящем исследовании принимали участие 25 пациентов в возрасте 46–65 лет (16 мужчин и 9 женщин) с последствиями инсульта в вертебро-базилярном бассейне, в области мозжечка, таламуса, в бассейне ЛСМА, в бассейне ПСМА, а также с очаговыми поражениями мозга неясной этиологии, имеющими спастико-атактическую и спастико-паретическую дизартрию различной степени выраженности (от очень грубой до средне-легкой). Курс лечения пациентов в стационаре включает в

себя в среднем 30–35 индивидуальных логопедических занятий, поэтому, в нашем исследовании мы использовали методику голосового тренинга, позволяющую в ограниченные сроки пребывания пациента в условиях стационара добиться значимой положительной динамики в восстановлении его голосовой функции. Дыхательная терапия включает в себя работу над речевым и физиологическим дыханием. Только дыхательная терапия проводится в первые 10–12 занятий и далее ежедневно. Пациент информируется о том, что диафрагмальное дыхание является оптимальным для жизнедеятельности человека. Систематическая дыхательная терапия способствует скорейшей нормализации дыхательной функции и служит базой для процесса голосообразования. Далее отрабатывается артикуляционный рисунок гласных «У», «О», «А», а также воспроизводство на мягкой атаке звука «М» (10–12 занятий). Звук «М» наиболее простой с анатомо-физиологической точки зрения, незначительный импеданс создает наиболее щадящий режим работы голосовых складок. В дальнейшем присоединяются другие сонорные согласные («Н», «Л»), гласные («Ы», «Э», «И»), далее выбираются те согласные звуки, которые лучше всего произносятся больным. Позднее осуществляется переход к произнесению прямых и открытых слогов с этими звуками, пословиц, стихов, где эти звуки преобладают (10–12 занятий).

**Результаты.** Весь курс лечения больные экспериментальной группы занимались по указанной методике, сочетающей голосовой тренинг и традиционную работу по восстановлению звукопроизносительной стороны речи, применяющуюся при работе с дизартрией. Больным контрольной группы голосовой тренинг не предлагался, работа с ними была направлена только на коррекцию нарушений произносительной стороны речи.

Исследование показало высокую результативность данной методики восстановления голосовой функции у пациентов с дизартрией в условиях стационара. У 21 из 25 пациентов экспериментальной группы было отмечено улучшение в восстановлении голоса: возросла сила голоса, снизилась его истощаемость, появились или стали более разнообразными голосовые модуляции, нивелировались изменения тембра, более плавными стали звуковысотные переходы. У 5 пациентов экспериментальной группы голос стал пригодным для осуществления трудовой деятельности в условиях повышенной голосовой нагрузки (педагоги университетов, журналист, воспитатель детского сада). У пациентов контрольной группы динамика восстановления голосовой функции была незначительной.

**Заключение.** Ввиду того, что нарушения голоса часто встречаются у пациентов с различными формами дизартрии вследствие различных органических поражений головного мозга, использование методики, позволяющей улучшить или восстановить голосовую функцию при меньшей продолжительности восстановительного обучения, может вызывать практический интерес. Исследование показало эффективность использования голосово-

го тренинга в системе коррекции речевых нарушений у пациентов с дизартрией в условиях стационара.

**Литература**

1. Алмазова Е.С. Логопедическая работа по восстановлению голоса у детей. М:Айрис-пресс 2005; 192.
2. Вильсон Д.К. Нарушения голоса у детей. М 1990; 428.
3. Дмитриев Л.Б. Основы вокальной методики. М. 1968.
4. Митринович-Моджеевска А. Патофизиология речи, голоса и слуха. Варшава 1969.
5. Панченко И.И. Дизартрические и анартрические расстройства речи у детей с церебральным параличом и особенности логопедической работы с ними. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М 1974; 24.
6. Таптапова С.Л. Коррекционно-педагогическая работа при нарушениях голоса. М 1984; 110.
7. Юрченко С.К. К вопросу о клинике и лечении больных с функциональными афониями//Вестник отоларингологии. 1954, №4; 20–21.

УДК 616.831-073.75

О. Р. Добрушина, Р. М. Власова, Е. В. Печенкова, С. А. Казымаев, И. В. Сидякина, Е. А. Мершина, В. Е.Синицын
ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, Москва

## ОТ НЕЙРОНАУК К НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ: БОС ПО ИНФРАНИЗКИМ ЧАСТОТАМ ЭЭГ

**Введение**

В связи с развитием методов функциональной магнитно-резонансной томографии в последние годы была открыта так называемая дефолтная сеть мозга (default mode networks, DMN) — нейрональная система, активирующаяся во время расслабленного бодрствования. В ее функции входит интроспекция и регуляция когнитивной деятельности. Установлено, что при умеренных когнитивных нарушениях и последствиях даже легкой черепно-мозговой травмы функционирование дефолтных сетей изменяется, что может иметь клиническое значение (Mayer A.R. et al., 2011).

Для дефолтной сети головного мозга характерны колебания активности узлов на частотах менее 0,1 Гц — более низких, чем стандартные частоты, анализируемые в ЭЭГ. В последние годы в клиническую практику стали входить нейрофизиологические методы для работы с такого рода инфранизкими частотами. Международной группой EEGinfo (Othmer S.F., 2013) были разработаны способы выделения инфранизких частот из ЭЭГ и проведения тренингов с БОС по этим сигналам. Данная методика эмпирически применяется для коррекции нарушений внимания у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности, при лечении когнитивных и эмо-

циональных нарушений в рамках психических заболеваний и органического повреждения головного мозга, а также с целью повышения работоспособности здоровых людей. Однако нейрофизиологические основы тренингов с БОС по инфранизким частотам ЭЭГ остаются слабо изученными. Предполагается, что БОС на инфранизких частотах модулирует активность в первую очередь дефолтной, а также, возможно, и других сетей мозга. Проверке этого предположения было посвящено настоящее исследование.

**Материалы и методы**

В **экспериментальную часть исследования** были включены 20 правшей в возрасте от 19 до 44 лет. Критериями исключения служили: наличие неврологических и психических заболеваний (в том числе головные боли с частотой более 1 раза в неделю), опыт прохождения тренингов с БОС по ЭЭГ (возможность различение реального и плацебо-тренинга), наличие противопоказаний к проведению МРТ, беременность.

Испытуемые рандомизировались в основную и контрольную группу в соотношении 1:1; о результате рандомизации знал только тот экспериментатор, который проводил БОС-тренинг. БОС-тренинг по ЭЭГ выполняли с помощью программного обеспечения Cygnet (BeeMedic, Германия). В ходе тренинга испытуемый основной группы участвовал в компьютерной игре — наблюдал за ракетой, скорость движения которой определялась амплитудой ЭЭГ в частоте 0,5 мГц с отведения T4-P4. Если в ходе игры отмечались симптомы возбуждения (мышечное или психическое напряжение) или угнетения (сонливость, укачивание), исследователь мог соответственно снизить или повысить целевую частоту в диапазоне от 0,1 до 1,5 мГц. Продолжительность тренинга составляла 30 мин. В контрольной группе процедура была аналогичная, однако использовалась запись ЭЭГ добровольца того же возраста и пола. Для «ослепления» испытуемых электроды устанавливали всем участникам эксперимента вне зависимости от результатов рандомизации.

Непосредственно до и после тренинга проводились фМРТ покоя (rs fcMRI) и заполнение опросника состояния (Thayer's Activation-Deactivation Adjective Check List). МРТ проводилась на томографе GE Discovery MR750 3.0T. После анатомического сканирования головного мозга испытуемого просили закрыть глаза и не заниматься никакой целенаправленной умственной деятельностью (счет, обдумывание планов и т.п.). Функциональные T2-взвешенные изображения регистрировались с помощью ЭП-последовательности (EPI) в течение 10 минут. Для выявления DMN после препроцессинга в SPM 8 проводился seed-based анализ полученных данных в пакете CONN14p: выявлялись вокселы, активность которых коррелировала с активностью целевых вокселов (seed) в медиальной префронтальной коре и задней цингулярной коре. Проводилось сравнение тех изменений,

которые наблюдались между сканированиями, в основной и контрольной группах.

С целью оценки переносимости тренингов с БОС по инфранизким частотам ЭЭГ и приверженности пациентов в **клиническую часть исследования** были включены 15 пациентов с умеренными и тяжелыми когнитивными нарушениями вследствие ЧМТ и инсульта головного мозга. Проводилось от 10 до 15 тренингов в отведениях T4P4, T3T4, T4Fp2, T3Fp1, T3F3. Порядок включения отведений определялся наличием клинических признаков дисфункции тех или иных зон головного мозга.

**Результаты и обсуждение**

**Экспериментальная часть исследования**: После БОС-тренинга в отведении T4P4 у испытуемых основной, но не контрольной группы отмечалось повышение оценки по шкале B2 (спокойствие) опросника состояния (p=0,02). По результатам обработки фМРТ покоя после проведения реального, но не плацебо БОС-тренинга было выявлено снижение функциональной связи кластера в задней части нижней теменной извилины слева с остальными участками дефолтной сети. Таким образом, изменения наблюдались в зоне, контралатеральной зоне тренинга. Этот эффект может быть объяснен конкурентным взаимодействием между теменными областями правого и левого полушарий.

**Клиническая часть исследования**: У большинства пациентов (14 из 15) наблюдалась высокая приверженность БОС-тренингам. Среди побочных эффектов отмечались преходящая головная боль (2 случая) и усиление спастичности, которые были скорректированы снижением частоты тренинга. По окончании лечения наблюдалось повышение оценок по шкалам MOKA с 11,5±8 до 17,0±10 (p=0,002), Шкале лобной дисфункции с 7,2±7 до 9,6±9 (p=0,075), нейроментальному индексу с 52,9±25 до 75,0±13 (p=0.002).

**Заключение**

В данном исследовании была продемонстрирована возможность модуляции функциональной активности дефолтной сети головного мозга путем тренинга с БОС по инфранизким частотам ЭЭГ. Этот подход может быть использован у пациентов с повреждением головного мозга с целью восстановления когнитивных функций и эмоциональной регуляции. Для оценки эффективности включения БОС-тренингов в программы нейрореабилитации требуются дальнейшие исследования.

**Литература**

1. Buckner RL, Krienen FM, Yeo BTT. Opportunities and limitations of intrinsic functional connectivity MRI. Nat. Neurosci. Nature Publishing Group; 2013;16:832–7.
2. Mayer AR, Mannell M V, Ling J, Gasparovic C, Yeo RA. Functional connectivity in mild traumatic brain injury. Hum. Brain Mapp. 2011;32:1825–35.
3. Othmer S.F. Protocol Guide for Neurofeedback Clinicians. Los Angeles: EEG Info, 2013. 141 pages.

УДК 616.831-005.1

Б. М. Доронин, Х. Д. Монгуш
Новосибирский государственный медицинский университет, г.Новосибирск,
ГБУЗ РТ «Республиканская больница №1», г. Кызыл

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ СОСУДИСТЫЙ ЦЕНТР В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА: ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ЗАВИСИМОСТИ ИСХОДОВ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА ОТ СРОКОВ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

**Введение.** С 1-го декабря 2013 года в Республике Тыва начал функционировать Региональный сосудистый центр. Неврологическое отделение для лечения больных с острым нарушением мозгового кровообращения на 34 койки открыто на базе ГБУЗ РТ «Республиканская больница №1». Госпитализируются все больные с ОНМК так быстро, как это только возможно.

**Материалы и методы.** Изучены все истории болезни больных, поступивших в неврологическое отделение РСЦ с ишемическим инсультом. Диагноз ИИ устанавливался на основании данных неврологического осмотра, подтверждался результатами МРТ головного мозга, УЗДГ сосудов шеи и головы. Анализ исходов ИИ в зависимости от сроков госпитализации выполнялся по шкале Рэнкин.

**Результаты.** За 2014 года в неврологическое отделение РСЦ было госпитализировано 734 больных, с подозрением на ОНМК. У 97,14 % из них диагноз ОНМК был подтвержден. Структура госпитального ОНМК составила: ИИ — 58,63 %, ГИ — 27,07 %, ПНМК — 14,3 %. Соотношение ишемического инсульта к геморрагическому составило 2,17:1. В первые сутки от начала заболевания в РСЦ госпитализировано — 365 человек, что составило 51,19 %. Доля больных с ИИ, поступивших в пределах терапевтического окна составила 11,96 %. В период от 3 до 6 часов — 77 больных, что составило 18,42 % от всех больных с ишемическим инсультом. В срок от 6 до 9 часов было доставлено 47 больных (11,24 % от всех больных с ИИ). Всего в первые 12 часов поступило 185 больных, что составило 44,26 % от всех больных с ИИ. Лучшие результаты были получены при поступлении больных в сроки до 3-х часов от момента развития симптомов инсульта и от 3 до 6 часов от начала заболевания, что подтверждается и другими исследованиями. Выписываются в состоянии 3 и более балла по шкале Рэнкин пациенты, поступившие через сутки и более после развития первых симптомов инсульта. С полным восстановлением функций или с отсутствием существенных нарушений жизнедеятельности выписано 60,73 % больных, из них больные с ИИ составили 72,98 %. Нуждаются в постороннем уходе при выписке, то есть с выраженными и грубыми нарушениями жизнедеятельности — 26,51 % больных, перенесших ОНМК. Из них 10,26 % доставлены в РСЦ через сутки и более от момента развития первых симптомов инсульта, 6,14 % поступили в период «терапевтического окна». Летальный исход в ос-

тром периоде ИИ отмечен у 37 пациентов, из них 15 больных были доставлены в стационар через сутки и более, а в сроки до 3-х часов от начала заболевания были доставлены 6 пациентов. В первые сутки летальность составила 2,95 %, это были, в основном, больные которые были доставлены в стационар через 3–6 часов после развития первых симптомов. При ГИ летальность в первые сутки составила 27,78 %, при ИИ — 16,22 %.

**Заключение.** Большая часть больных с инсультом, поступивших в РСЦ, была доставлена в стационар через 24 часа от начала развития первых симптомов, что объясняет, в том числе, и высокую инвалидизацию больных, перенесших ОНМК. Данное объяснение высокому уровню больных с грубыми и выраженными нарушениями жизнедеятельности дают и другие исследователи эпидемиологических исследований инсульта [1, 2, 4]. Поэтому необходимо активно вести санитарно-просветительную работу среди населения по распознанию первых признаков инсульта с тем, чтобы, выявив инсульт у себя или у другого человека, можно было сразу же вызвать скорую медицинскую помощь, что способствует ранней госпитализации больных с инсультом[1, 3].

**Литература**

1. 1 Алифирова В.М., Антухова О.М. Инсульт. Эпидемиология. Диагностика. Лечение. Профилактика. Томск 2009; С 193.
2. Алифирова В.М., Николаева Т.Н., Титова М.А., Клинико-эпидемиологические показатели инсультов в Томск (на примере Кировского района) //Материалы 9-го Всерос. съезда неврологов. Ярославль, 2006. С 362.
3. Верещагин Н.В., Пирадов М.А., Суслина З.А. Инсульт. Принципы диагностики, лечения и профилактики: Краткое руководство для врачей. М.: Интермедика, 2002. 208 с.
4. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Эпидемиология инсульта в России // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Прил.: Инсульт. 2003. Вып. 8. С. 4–9.

УДК 616.831-005.1-08

Б. М. Доронин, Х. Д. Монгуш
ГБОУ ВПО НГМУ, г. Новосибирск
ГБУЗ РТ «Республиканская больница №1», г. Кызыл
НИИ медико-социальных проблем и управления Республики Тыва, г.Кызыл

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОГО ГОДА РАБОТЫ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РСЦ В РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА

**Введение.** С 1-го декабря 2013 года в Республике Тыва начал функционировать Региональный сосудистый центр. Неврологическое отделение для лечения больных с острым нарушением мозгового кровообращения на 34 койки открыто на базе ГБУЗ РТ «Республиканская больница №1».

**Материалы и методы**. Проведен анализ историй болезни — пациентов, поступивших в неврологическое отделение ГБУЗ РТ «Республиканская больница №1» за период январь-декабрь 2014 года.

**Результаты**. За 2014 года в неврологическое отделение РСЦ было госпитализировано 734 больных, с подозрением на ОНМК. У 97,14% из них диагноз ОНМК был подтвержден. Остальные (2,86 %) больные, после того, как диагноз ОНМК у них был исключен, были выписаны или переведены в соответствующие отделения. Структура госпитального ОНМК составила: ИИ — 58,63 %, ГИ — 27,07 %, ПНМК — 14,3 %. Соотношение ишемического инсульта к геморрагическому составило 2,17:1. Столь высокий уровень геморрагических форм инсульта у лиц, проживающих в районах Крайнего Севера и районов, приравненных в Крайнему Северу отмечается в работах и других исследователей [3, 4]. В первые сутки от начала заболевания в РСЦ госпитализировано — 365 человек, что составило 51,19 %. Доля больных с ИИ, поступивших в пределах терапевтического окна составила **-11,96**%. МРТ головного мозга в РСЦ проведено 711 больным, что составило 99,72 %, не проведено только двум больным из-за наличия металлического стержня в одной из конечностей, что является противопоказанием к проведению МРТ. МРТ проводилось в пределах 40 минут после поступления в РСЦ всем больным. Всем пациентам выполнено дуплексное сканирование экстракраниальных отделов артерий головного мозга, в первые 24 часа от момента поступления — 98,46%. Транскраниальная допплерография выполнена всем больным с ОНМК, в первые 3 часа от момента поступления — 56,52 % больных. Стеноз экстракраниальных отделов церебральных артерий более 70 % диагностирован в 7,85 % случаев. Нейрохирурги осматривали всех больных с геморрагическим инсультом, в том числе в первые 40 минут после поступления в РСЦ 90,16 %. Оперативное лечение больным с ОНМК было проведено 16, что составило 8,29 % от больных с ГИ. В РСЦ было проведено тромболизиса, один случай был с осложнением в виде ТЭЛА, в результате чего больная скончалась. Число умерших больных с ОНМК 2014 год составило 91. Общая летальность при ОНМК составила 12,76 %. Летальность при ИИ была равна в РСЦ — 8,85 %, при ГИ — 27,98 %. Высокий уровень летальности при ГИ отмечается в работах и других исследователей [2]

**Заключение**. Всем больным с ОНМК, в большинстве случаев, в первые часы после поступления в РСЦ делаются такие виды обследования, как МРТ, дуплексное сканирование экстракраниальных отделов артерий головного мозга, транскраниальная допплерография. Впервые в республике проведена тромболитическая терапия при ИИ. Хирургическая активность при ГИ в настоящее время не на достаточном уровне. Таким образом, открытие РСЦ в РТ дает надежду, что оказание специализированной помощи при ОНМК поднимется на качественно новый уровень, что, несомненно, положительно скажется в борьбе таким страшным недугом, как инсульт.

## Литература

1. Алифирова В.М., Антухова О.М. Инсульт. Эпидемиология. Диагностика. Лечение. Профилактика. Томск 2009; С 193.
2. Алифирова В.М., Николаева Т.Н., Титова М.А., Клинико-эпидемиологические показатели инсультов в Томск (на примере Кировского района) //Материалы 9-го Всерос. съезда неврологов. Ярославль, 2006. С 362.
3. Сальникова Г.Б. Эпидемиология инсультов у жителей Крайнего Севера: Автореф. Дисс. ...канд.мед.наук. Новосибирск,2004.19 с.
4. Шишкин С.В., Максакова И.В., Сальникова Г.Б., Пилипенко П.И. Результаты эпидемиологического мониторинга сердечно-сосудистых заболеваний в Сибири //Материалы Рос. национ. конгр. кардиологов «Российская кардиология: от центра к регионам». Томск, 2004. С.544–545.

УДК 616.8-057:656.132

В. Б. Дорохов[1], А. О. Таранов[1], А. Н. Пучкова[1], Т. В. Тупицына[2], П. А.Сломинский[2], В. В. Дементиенко[3], В. В. Ермолаев[4]
[1] – ФГБУ ИВНД и НФ РАН,
[2] – ФГБУ ИМГ РАН,
[3] – ЗАО «НЕЙРОКОМ»,
[4] – ФГБОУ ВПО «МГГУ им. М. А. Шолохова», Москва

# ПАРАМЕТРЫ ХРОНОТИПА И АВАРИЙНОСТИ У ВОДИТЕЛЕЙ АВТОБУСОВ И ИХ СВЯЗЬ С ГЕНЕТИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

**Введение**

Профессия водителя связана с высоким уровнем ответственности. Она требует постоянного привлечения значительных когнитивных ресурсов, постоянного внимания к дорожной ситуации и способности к быстрому реагированию. Однако гомеостатические механизмы мозга, направленные на экономию энергии, могут препятствовать поддержанию оптимального состояния, особенно в условиях недостаточного или фрагментированного ночного сна. Кроме того, циркадианные ритмы также негативно влияют на уровень бодрствования в ночное время. В силу индивидуальных различий функционирования внутренних биологических часов человек может быть хуже или лучше приспособлен к тому или иному рабочему расписанию, а также в разной степени реагировать на депривацию сна. Для водителей снижение уровня бодрствования и низкое качество сна может проявляться в неосознаваемом увеличении риска аварии. Поэтому необходимо опираться не только на субъективные, но и на объективные данные и продолжать поиск генетических коррелятов утомляемости и устойчивости к негативным факторам [1, 2, 3]. Целью данной работы являлось исследование ряда генов и их связи с хронотипом и аварийностью у водителей автобусов.

**Методы и материалы**

В исследовании участвовали 237 профессиональных водителей автобусов, из них для 188 имелась статистика аварийности за последние 12 лет.

В группу были включены все водители с наибольшим количеством ДТП, а также часть водителей с наилучшей статистикой ДТП. Водители работали в 6 смен со скользящим графиком, начало смен: 3.30, 6.30, 9.30, 12.30, 15.30, 17.30. Для генетического исследования оценивались однонуклеотидные полиморфизмы (ОНП): rs12649507 гена CLOCK (ассоциирован с длительностью сна), rs1159814 гена RORA (ассоциирован с хронотипом), rs4851377 гена NPAS2 (ассоциирован с хронотипом) и rs324981 гена NPSR1 (ассоциирован со временем отхода ко сну). Для оценки хронотипа использовали Мюнхенский опросник (MCTQ, одобренный перевод) и Опросник для самооценки индивидуальных особенностей цикла сон-бодрствование (SWPAQ; Путилов А.А.). В опроснике SWPAQ были взяты параметры утреннего запаздывания (высокий балл — низкий уровень бодрствования утром) и вечернего запаздывания (высокий балл — высокий уровень бодрствования вечером).

**Результаты**

При проведении корреляционного анализа была подтверждена связь ОНП генов RORA и NPSR1 и с хронотипом: обнаружена значимая корреляция (NPSR1: $r=0,22$, $p<0,05$ для аллеля A; RORA: $r=-0,13$, $p<0,05$ для аллеля C) со временем середины ночного сна. Кроме того, для ОНП гена RORA также существовала значимая связь с уровнем утреннего запаздывания: носители минорного аллеля C являются более «ранним по активации» типом.

Далее на нашей выборке был проведен анализ связи этих же полиморфизмов этих же генов (CLOCK, RORA, NPAS2, NPSR1) с различными показателями аварийности (наличие ДТП, по вине водителя или нет, с жертвами или нет и т.д.). Для минорных аллелей A гена CLOCK и C гена RORA показана значимая отрицательная корреляция с виной, но не с участием в ДТП ($r=-0,35$ и $r=-0,20$ соответственно): носители этих аллелей немного реже оказывались виновниками ДТП, в которые они попадали. Прямой связи между оценками хронотипа по опросникам и параметрами аварийности при этом мы не обнаружили.

При анализе данных опросников хронотипа было обнаружено, что параметры утренного и вечернего запаздывания в выборке положительно коррелируют между собой ($r=0,26$). При анализе распределения оценок этих параметров мы обнаружили, что в группе водителей почти не представлены люди с низким вечерним и высоким утренним запаздыванием, что может объяснять появление данной корреляции. При анализе Мюнхенского опросника были получены параметры средней длительности сна, времени середины сна и социального десинхроноза (различия в параметрах сна в будни и выходные). При сравнении Мюнхенского опросника и SWPAQ была выявлена небольшая, но значимая обратная связь между вечерним запаздыванием и средней длительностью сна ($r=-0,13$) и прямая связь между утренним запаздыванием и временем середины сна, а также социальным

десинхронозом (r=0,12; r=0,14). Эти результаты демонстрируют, что высокая вечерняя активация уменьшает среднюю длительность сна, а низкий уровень бодрствования утром связан со сдвигом времени сна на боле позднее время и большей потребностью в компенсаторном сне в выходные. Таким образом, хотя оба опросника направлены на оценку хронотипа, они фокусируются на различных его аспектах и дополняют друг друга.

**Заключение**

На основании полученных результатов мы предполагаем, что ряд полиморфизмов генов, связанных с биологическими часами и параметрами сна, может влиять на аварийность через хронотип и чувствительность к депривации сна: более ранний хронотип не способен работать с оптимальной эффективностью и поддерживать должный уровень внимания в поздние смены, и наоборот — для позднего хронотипа работа в раннюю смену представляет больший риск попадания в ДТП, а, кроме того, носители некоторых аллелей могут быть боле чувствительны к необходимости спать в неоптимальное для себя время и к малому количеству сна.

*Выполнено при поддержке гранта РГНФ №14-06-00963.*

**Литература**

1. Barclay N.L., Gregory A.M. Quantitative genetic research on sleep: a review of normal sleep, sleep disturbances and associated emotional, behavioural, and health-related difficulties. Sleep Med Rev. 2013; 17: 29–40.
2. Goel N, Dinges DF. Predicting risk in space: genetic markers for differential vulnerability to sleep restriction. Acta Astronaut. 2012; 77(2): 207–213.
   Pedrazzoli M., Secolin R., Esteves L.O., Pereira D.S., Koike Bdel V., Louzada F.M., Lopes-Cendes I., Tufik S. Interactions of polymorphisms in different clock genes associated with circadian phenotypes in humans. Genet Mol Biol. 2010 33(4): 627–632.

УДК 616.89-008.434.5-036.82

Е. А. Дубинец, Ю. А. Елисеева
Центр патологии речи и нейрореабилитации, Москва

## ПРЕОДОЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ВНУТРЕННЕГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С ДИНАМИЧЕСКОЙ АФАЗИЕЙ

**Введение.** Динамическая афазия впервые была описана К. Клейстом в 1934 г. под названием «дефект речевой инициативы», согласно нейропсихологическому подходу к организации высших корковых функций А. Р. Лурия, в ее основе лежит нарушение организации, программирования речевого высказывания, нарушение «формирования смысловой схемы». Нейропсихологическая методика, предложенная А. Р. Лурия, позволяет исследовать различные симптомы и синдромы, закономерные сочетания симптомов, возникающие при поражении тех или иных структур мозга. Основным речевым дефектом при динамической афазии является трудность,

а иногда и полная невозможность активного развертывания высказывания, обусловленная распадом разных уровней внутренней речи

Т. В. Ахутиной подробно описаны два варианта динамической афазии: динамическая афазия, в основе которой лежит нарушение внутреннего программирования и динамическая афазия, в основе которой лежит нарушение грамматического структурирования высказывания. В данной работе мы представим некоторые практические методы работы с больными по второму типу динамической афазии.

**Методы и материалы.** При динамической афазии основной задачей в процессе нейрореабилитации является преодоление инертности в речевом высказывании. Преодоление дефектов внутреннего программирования осуществляется путем создания для больных внешних программ высказывания с помощью различных внешних опор, постепенного сокращения их числа и последующей интериоризации, свертывания этой схемы вовнутрь; развертывания высказывания без сопряженного двигательного подкрепления и, наконец, производит составление этих фраз без внешних опор, прибегая лишь к внутриречевому планированию высказывания. При выработке методической программы восстановительной работы обязательна ее индивидуализация: учет особенностей расстройств речи, личности больного, его интересов, потребностей.

**Результаты:** своевременная поэтапная нейрореабилитация, учитывающая структуру речевого дефекта больных с динамической афазией, тесную связь состояния грамматического строя речи и мыслительной деятельности, направленная на восстановление способности линейному развертыванию высказывания способствует преодолению речевой инактивности больных, значительно уменьшает степень выраженности специфической афатической симптоматики. Представленные методы, широко используются в практической деятельности нейрореабилитологов, активно способствуют восстановлению речи, как высшей психической функции и в конечном итоге — социальной адаптации пациента в обществе.

**Заключение:** восстановление программирования высказывания у больных с динамической афазией является важнейшим условием их полноценного речевого общения и общего психического состояния, поскольку язык и речь выполняют ведущую функцию в планировании и организации деятельности человека, самоорганизации поведения, в формировании социальных связей, в проявлении важнейших психических процессов — памяти, восприятия, эмоций.

## Литература

1. Ахутина Т.В. Нейролингвистический анализ динамической афазии. — М., Изд.: Смысл, Теревифт, 2002.
2. Бейн Э.С., Бурлакова М.К., Визель Т.Г. Восстановление речи у больных с афазией. — М.., «Медицина», 1982.

3. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов /Т. Г. Визель. — М. : АСТ: Транзит книга, 2006.
4. Винарская Е.Н. Клинические проблемы афазии (нейролингвистический анализ). — М.: В. Секачёв. ТЦ «Сфера», 2007.
5. Винарская Е.Н. Клинические проблемы афазии. — М.: Медицина, 1971.
6. Цветкова Л. С. Афазия и восстановительное обучение. — М.: Академ-Пресс, 2001.
7. Шкловский В.М., Визель Т.Г. Восстановление речевой функции у больных с разными формами афазии. — М.: «Ассоциация дефектологов», В. Секачев, 2000.
8. Шохор-Троцкая М. К. Коррекционно-педагогическая работа при афазии. — М.: «Институт общегуманитарных исследований», В. Секачев, 2002.

УДК 616.89-008.441.33-08-036.82

Е. И. Дулова
Факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, РФ

## ТЕХНОЛОГИИ НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ В ПРАКТИКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

**Введение.** По данным Федеральной службы РФ по контролю за оборотом наркотиков, обнародованным в 2014 году, высокий уровень наркотизации населения России является «прямой угрозой национальной безопасности и основным фактором подрыва демографического и социально-экономического потенциала страны». По оценке Государственного антинаркотического комитета, число лиц, с разной степенью периодичности потребляющих наркотики, за последние годы составляет порядка 6 % населения страны, или 8–8,5 млн человек, из которых около 1,5 млн являются активными наркопотребителями. Согласно декларации целей и задач ФСКН РФ на 2015 год, помимо мер по сокращению предложения наркотиков (целенаправленного пресечения их нелегального производства и оборота внутри страны) одной из важных задач является комплексная реабилитация и ресоциализация лиц, потребляющих наркотические средства и психотропные вещества в немедицинских целях. В настоящее время реабилитационный процесс потребителей психоактивных веществ (ПАВ) включает в себя медицинские, медико-психологические и психосоциальные мероприятия. На первом этапе пациент получает медикаментозное лечение, направленное на детоксикацию организма и избавление от абстинентного синдрома. Далее осуществляется коррекция психопатологических нарушений и реабилитация с использованием широкого спектра техник индивидуальной и групповой психотерапии, программы «Двенадцать шагов», психофармакологии. Особое, и не последнее, место в этом ряду занимают технологии нейробиоуправления.

**Методы и материалы.** Метод нейробиоуправления (нейротренинга) — это терапевтическая процедура, направленная на повышение возможнос-

тей саморегуляции путем наглядного представления человеку информации о функционировании различных систем его организма. Цель процедуры — формирование навыков контроля над тем или иным биологическим параметром, что позволяет пациенту научиться целенаправленно изменять свое функциональное состояние, редуцировать болезненные симптомы [2]. В основе метода лежит нейрофизиологический механизм нейропластичности: в мозге человека возникают новые нейрональные сети, и изменяется эффективность синаптической передачи [4]. Эффективность метода была подтверждена неоднократно в ситуациях тренировки стрессоустойчивости и внимания [7], снижении тревожности [10], коррекции депрессии [5, 6], фобических расстройств.

Применение метода нейробиоуправления во время реабилитации потребителей ПАВ направлено на формирование **навыков нормализации мозговой ритмики**, нарушение которой приводите к эмоциональным и когнитивным дисфункциям, и **релаксации,** что помогает пациентам уменьшить стрессогенность ситуации лечения зависимости, быть более стрессостойчивыми после выписки и, таким образом, предотвращать рецидивы. Высокая результативность практики реабилитации с помощью методов нейробиоуправления свидетельствует о несостоятельности мифа о «необратимой дегенерации», и демонстрирует эффективность взаимодействия ментальных процессов и функциональных состояний мозга.

Мировой опыт применения метода нейробиоуправления для реабилитации ПАВ-зависимых пациентов показал, что наиболее эффективными являются тренинги, направленные на:

1) повышение температуры кончика пальца и повышение мощности затылочных $\alpha$- и $\theta$-ритмов, что способствует достижению глубокого расслабления (вплоть до достижения состояния транса) без употребления ПАВ. Наилучшие результаты были получены в ситуации алкогольной и опиоидной зависимости (веществ-депрессантов ЦНС);
2) повышение мощности затылочного $\alpha$-ритма, что вызывает лёгкое расслабление и положительный эмоциональный фон [3];
3) увеличение мощности $\beta$- и SMR-ритмов мозга в центральных отделах мозга, а затем повышение мощности $\alpha$- и $\theta$-ритмов в затылочных отведениях [8]. Доказана эффективность в ситуации аддикции к психостимуляторам (кокаин, метамфетамины, частично — каннабиноиды);
4) увеличение мощности $\alpha$-ритма в затылочных отведениях с одновременным снижением напряжения фронтальных мышц лба для пациентов с зависимостью от депрессантов ЦНС [2];
5) повышение мощности $\beta$-ритма в лобных отведениях при открытых глазах с одновременным снижением ЭМГ фронтальных мышц лба для пациентов, зависимых от психостимуляторов [2].

**Заключение.** Результаты аналитического обзора свидетельствуют об адекватности и эффективности использования методов нейробиоуправления в процедурах реабилитации потребителей ПАВ (как депрессантов, так и стимуляторов ЦНС).

**Литература**


1. Исайчев С.А. Использование бос-технологии в практической психологии. XX съезд Физиологического Общества имени И.П. Павлова. Москва. 2007.
2. Мельников М.Е. К исследованию психофизиологии идентичности химически зависимых лиц в контексте биоуправления. Дисс. к.м.н. Новосибирск. 2014.
3. Скок А.Б. Использование биологической обратной связи для целенаправленного изменения поведения пациентов с аддиктивными расстройствами. Дисс. к.м.н. Новосибирск. 1999.
4. Штарк М.Б. Приглашение в мир биоуправления // Биоуправление-2: теория и практика. Новосибирск. 1993. С. 1–11.
5. Avdeeva J.K., Rudovskiy AA. Function biocontrol (FBC) method application in the course of depressive disturbance treatment. 2008.
6. Choi S.W., Chi S.E., Chung S.Y. et al. Is alpha wave neurofeedback effective with randomized clinical trials in depression? A pilot study // Neuropsychobiology. 2011. V. 63. № 1. PP. 43–51.
7. Gruzelier J., Egner T., Vernon D. Validating the efficacy of neurofeedback for optimizing performance // Progress in Brain Research, 2006. V. 159. PP. 421–431.
8. Scott W.C., Kaiser D., Othmer S., Sideroff S.I. Effects of an EEG biofeedback protocol on a mixed substance abusing population // American Journal of Drug Alcohol Abuse, 2005. V. 31. PP. 455–469.
9. Sokhadze T.M., Cannon R.L., Trudeau D.L. EEG Biofeedback as a Treatment for Substance Use Disorders: Review, Rating of Efficacy, and Recommendations for Further Research // Applied Psychophysiology and Biofeedback. 2008. V. 33. № 1. PP. 1–28.
10. Vitasaria P., Nubli M., Wahabb A, Herawanc T., Sinnaduraib S. Psychophysiological treatment in reduced anxiety with biofeedback training for university students // Procedia — Social and Behavioral Sciences. V. 30. 2011. PP. 629–633.


УДК616.831-005.1-06

Е. В. Екушева, И. В. Дамулин
ГБО ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва

## ПОСТИНСУЛЬТНЫЕ СЕНСОМОТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ

**Введение.** Ишемический инсульт продолжает оставаться одной из актуальных медико-социальных проблем современного здравоохранения ввиду не только высоких цифр заболеваемости и смертности, но и по причине глубокой и длительной инвалидизации, обусловленной, в первую очередь, стойкими двигательными расстройствами. Проблеме постинсультного сенсорного дефицита уделяется гораздо меньшее внимание, хотя данные нарушения наблюдаются от 40 % до 85 % случаев [1–3], усугубляя уже имею-

щийся двигательный дефицит [4–6], и оказывая в свою очередь негативное влияние на весь процесс нейрореабилитации.

**Целью исследования** явилось изучение особенностей афферентного дефицита в структуре сенсомоторных нарушений у больных после ишемического инсульта.

**Материал и методы**. Обследованы 133 пациента с гемипарезом вследствие ишемического инсульта в бассейне средней мозговой артерии правого (62) и левого (71) полушарий головного мозга. Средний возраст — 56,5 лет, длительность заболевания — 1,2 года (в позднем восстановительном (n=58) и в резидуальном (n=75) периодах после инсульта). У всех пациентов диагноз был верифицирован с помощью МРТ головного мозга: размер постинсультного очага — от 1 до 3 см. Контрольную группу составили 35 здоровых человек, сопоставимых по возрасту. Все испытуемые были правшами. Использовали оригинальную баллированную анкету для анализа двигательных нарушений, модифицированную Ноттингемскую шкалу для оценки сенсорных расстройств и индекс Бартела для анализа степени инвалидизации. Применяли транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС) с фасилитацией вызванных моторных ответов (ВМО) для определения скорости проведения по кортикоспинальному тракту (время центрального моторного проведения — ВЦМП) и порога ВМО как в покое, так и в тесте фасилитации; и коротколатентные соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) для оценки активности нейронов соматосенсорной системы на разных уровнях (N9, N20, P25 и N22, P37, N45 компоненты) и анализа скорости проведения афферентации по проводящим трактам (центральное время проведения (ЦВП) N9-N20 и ЦВП N22-P37).

**Результаты.** Афферентный дефицит на стороне гемипареза определялся у большей части пациентов после инсульта (78,2 %): снижение поверхностной (46,6 %) и глубокой чувствительности (50,4 %), главным образом, проприоцептивной модальности; и нарушение сложных видов чувствительности (77,4 %), среди которых чаще наблюдалось расстройство стереогноза (76,7 %). Сенсорный дефицит отмечался также и на ипсилатеральной очагу инсульта стороне тела: нарушение дискриминационной модальности (27,1 %) и стереогноза (18,1 %), снижение поверхностной (16,5 %), проприоцептивной (17,3 %) и вибрационной (16,5 %) чувствительности.

Нарушение сложных афферентных модальностей и сенсорные расстройства на ипсилатеральной стороне тела статистически значимо чаще определялись у больных с поражением правой гемисферы (88,7 % по сравнению с 66,7 % при левополушарном расположении очага), что коррелировало с выраженностью пареза и худшими функциональными возможностями пациентов (42,8±5,7 по шкале Бартела). Наблюдалась определенная динамика сенсорного дефицита в зависимости от времени после возникновения инсульта. Достоверно реже определялось нарушение проприоцептивной чувствительно-

сти (40 %) и двумерно-пространственного чувства (26,7 %) у пациентов в резидуальном, чем в позднем восстановительном периоде, тогда как процент представленности расстройства стереогноза, дискриминационной и тактильной модальностей оставался практически таким же.

У всех больных после инсульта ТМС продемонстрировала на стороне гемипареза достоверное увеличение ВЦМП в покое и при фасилитации ВМО по сравнению со здоровыми испытуемыми, более выраженное при нарушении проприоцептивной и дискриминационной чувствительности; а также при правополушарном поражении. Достоверно более значимое повышение порогов ВМО на стороне гемипареза отмечалось у больных с астереогнозом. Наблюдалась тенденция к нормализации показателей ВЦМП в покое и особенно при фасилитации ВМО у больных в резидуальном по сравнению с поздним восстановительным периодом. Подобной динамики не отмечалось в отношении порогов ВМО.

В группе больных с полушарным инсультом на стороне гемипареза отмечались следующие достоверно определяемые изменения: 1) отсутствие коротколатентных компонентов ССВП; 2) увеличение латентных периодов (ЛП) N20 и P25 при исследовании верхних и ЛП P37 и N45 при исследовании нижних конечностей и 3) увеличение ЦВП N9-N20 и ЦВП N22-P37 по сравнению с группой контроля. Обращало на себя внимание, что наиболее существенные отличия были получены при поражении правого полушария и при нарушении проприоцептивной и сложных чувствительных модальностей.

**Заключение.** Проведенное исследование показало высокую представленность афферентного дефицита в структуре сенсомоторных нарушений у пациентов после ишемического инсульта, а также полиморфизм и различную выраженность сенсорных расстройств в зависимости от латерализации постинсультного очага и длительности от начала заболевания. Определены клинические и патофизиологические особенности постинсультных афферентных нарушений, как в целом, так и в зависимости от пораженной гемисферы и длительности сосудистого заболевания.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости выявления разнообразных афферентных расстройств у пациентов после инсульта, что позволит дифференцированно назначать патогенетически обоснованную терапию и оптимизировать методы реабилитационных мероприятий у больных после латерализованного полушарного инсульта.

**Литература**

1. Галанин Д.В. Динамика двигательных нарушений у больных ишемическим инсультом в раннем восстановительном периоде при немедикаментозном восстановительном лечении. Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2011; 132.
2. Дамулин И.В. Постинсультные двигательные нарушения. Consilium medicum. 2003; 5(2): 64–70.

3. Connell L.A. Somatosensory impairment after stroke: frequency of different deficits and their recovery. Clin. Rehabil. 2008; 22(8): 758–767.
4. Floel A., Nagorsen U., Werhahn K.J. et al. Influence of somatosensory input on motor function in patients with chronic stroke. Ann. Neurol. 2004; 56(2): 206–212.
5. Riley J.D., Le V., Der-Yeghiaian L. et al. Anatomy of stroke injury predicts gains from therapy. Stroke. 2011; 42(2): 421–426.
6. Sterr A., Conforto A.B. Plastisity of adult sensorimotor system in severe brain infarcts: challenges and opportunities. Neural.Plast. 2012. doi.10.1155/2012/970136.

УДК 616.831-005.1-036.82:612.741

В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина
ГАУЗ «ГКБ им Н. И.Пирогова», Оренбург, Россия

## ОПТИМАЛЬНЫЙ ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ РАВНОВЕСИЯ И ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕФИЦИТОМ С СИСТЕМОЙ КОБС

**Введение**

Ранняя реабилитация после инсульта при тренировке еще очень слабых мышц направлена на ускорение активации мышц и повышения их сократительной способности. Обычно эти методики включают простые упражнения с использованием методов биологической обратной связи, что основано на научно обоснованных рекомендациях по результатам рандомизированных контролируемых исследований.

Поддержание равновесия — способность поддерживать и восстанавливать равновесие за счет контроля над центром тяжести по отношению к опоре во время движения относится к функциям ЦНС. Равновесие поддерживается за счет взаимодействия вестибулярной, зрительной и соматосенсорной систем. При выполнении движений афферентная импульсация играет ключевую роль, она координируется в соответствии с поставленной задачей. Наибольшее значение имеет зрительный контроль и мыслительный процесс, благодаря которым оценивается окружающая обстановка и препятствия, которые могут привести к падению.

Способность поддерживать равновесие обычно развивается во время выполнения новых действий и при постоянной тренировке уже освоенных движений, что объективно оценивается системой КОБС автоматической записью проведенных тренировок. Эти данные являются важной составляющей для контроля продвижения, качества выполнения упражнений и восстановления, а также для долгосрочной мотивации пациента.

**Цель** настоящего исследования было изучение эффективности и безопасности применения системы тренировок на стабилоплатформе КОБС в острый период ишемического инсульта в сочетании с кинезитерапевтическими методиками.

**Методы и материалы**

Анализу подвергнуты результаты реабилитации 46 пациентов получавших комплексное восстановительное лечение в остром периоде ишемического инсульта, из них 24 (52,4 %) мужчины и 22 (47,6 %) женщин, возраст от 51 до 74 лет (средний возраст 63,8 лет). Инфаркт мозга в каротидной системе диагностирован у 30 (71,4 %) больных, в вертебробазилярной — 12 (28,6 %). Средний срок с момента развития инсульта 5–7 сутки.

С учетом реабилитационной программы обследуемые были разделены на две равнозначные группы по 23 пациента. В соответствии со Шкалой инсульта Национального института Здоровья NIHSS выбирались пациенты со средней степенью тяжести от 5 до 7 баллов. Для объективизации тяжести состояния, выраженности неврологического дефицита и уровня когнитивных нарушений применяли также модифицированную шкалу Рэнкина, шкалу мобильности Ривермид, мини исследования когнитивного состояния MMSE. В основной группе пациенты получали кинезитерапию в сочетании с тренировками на платформе КОБС (координация, баланс, сила). В группе сравнения использовались только кинезитерапевтические и физиотерапевтические методики: онтогенетическая гимнастика, координаторная гимнастика «Баланс», транскраниальная магнитотерапия. В основной группе применялась стабилоплатформа «КОБС». Особенностью ее являются: наличие обратного контроля (биологическая обратная связь) с легко понятными, но с постоянно измененяемыми задачами, способствующими максимальной мотивированности пациентов, оптимальная настройка уровня эффективности упражнения с большим числом повторений с визуальными и немедленными подсказками (т.е. обучение в процессе выполнения), а также точное измерение и ведение документации о результатах и эффективности упражнений, автоматическая запись проведенных тренировок. Первичные измерения для каждого больного с выявленными нарушениями вертикальной позы, координации и симметричности движений, позволявшие выбирать наиболее подходящий режим и вид тренировочного процесса, регистрировались в индивидуальном протоколе и служили в качестве основы для последующих тренировок. Результаты статистически обрабатывались с помощью критерия ×2 для таблиц сопряженности 3×2, 4×2.

**Результаты**

Результаты ведения пациентов также оценивались по динамике неврологической симптоматики. На основе анализа показано, что численные значения всех исследуемых неврологических показателей у больных групп с тренировками КОБС и группы сравнения статистически однородны при поступлении в неврологическое отделение ($p > 0,05$). Данные свидетельствуют о том, что в группе пациентов получивших 10 кратные 30 минутные занятия на платформе КОБС полное восстановление было достигнуто у 8

пациентов (34,2%) по шкале NIHSS 12б, частичное восстановление — у 11 пациентов (52,6%) по шкале NIHSS до 10б, отсутствие динамики неврологической симптоматики отмечалось лишь у 4 пациентов (13,2 %) 7б. В группе сравнения полное восстановление имело место у 5 пациентов (21,8 %), частичное восстановление у 9 пациентов (38 %), отсутствие неврологической симптоматики у 8 пациентов(40,2 %).

Таким образом, положительная динамика неврологической симптоматики наблюдалась у пациентов первой группы — 86,8 %, в группе сравнения у — 59,8 %. На основе дисперсионного анализа показано, что численные значения исследуемых неврологических показателей у больных исследуемой группы и группы сравнения имеют достоверные статистические различия по всем критериям к моменту выписки ($p < 0,05$).

Основываясь на результаты можно констатировать, что благодаря занятиям на платформе КОБС происходит активизации процессов нейропластичности, обеспечивающих восстановление нарушенных функций у пациентов в остром периоде ишемического инсульта, при условии адекватной физической и умственной нагрузки с активным участием самого пациента, что обеспечивается фокусировкой внимания пациента на внешних зрительных объектах в большей степени, чем на внутренних механизмах поддержания равновесия, улучшении качества выполнения действий и растормаживании механизмов саморегуляции равновесия и движения.

**Заключение**

Результаты 44 рандомизированных контролируемых исследований показали, что для развития навыка сохранения равновесия наиболее эффективны постепенно усложняющиеся упражнения, выполняемые в позах, при которых на человека воздействует, его собственная масса тела и нет возможности использовать верхние конечности в качестве опоры, что достигается при тренировках на платформе КОБС. На сегодняшний день доказано, что способность поддерживать равновесие можно совершенствовать за счет освоения новых упражнений и регулярных тренировок.

**Литература**

1. Saunders D.H., Sanderson M., Brazzelli M., Greig C. A., Mead G.E. Pisikal fitness training for stroke hatients. Cocrain Database Syst Rev. 2013; (10): CD 003316. Doi: 1012.
2. Jan Merholz, Janet H./ Carr.? Claudia Fleming./ Gert Grellmann. Pysikal Therapi for the Stroke Patient/
3. Сьюзан С. Адлер, Доминик Беккерс, Мат Бак Поприоцептивное нейромышечное протерение на практике.
4. «Stroke» журнал национальной ассоциации по борьбе с инсультом.

УДК 616.831-005.1-08

В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина, А. В. Карпец
ПСО ГАУЗ «ГКБ им Н.И.Пирогова», Оренбург, Россия

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КОБС» В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение**

Ранняя реабилитация после инсульта включает комплекс мероприятий направленных на достижение лучшей динамики регресса неврологических функций посредством активации мышц, коррекции координаторных и когнитивных нарушений. В настоящее время все чаще используются современные методы биологической обратной связи, что основано на научно обоснованных рекомендациях по результатам рандомизированных контролируемых исследований. Отец современной кибернетики Норберт Винер определил «обратную связь» как способ регулирования на основе непрерывного поступления новой информации о функционировании системы.

Реабилитационная система «КОБС» (координация, баланс, сила) дает возможность активно влиять на восстановление утраченных функций по принципу обратной связи. Данная система дает возможность поддерживать равновесие за счет оптимизации взаимодействия вестибулярной, зрительной и соматосенсорной систем. При этом именно зрительный контроль является определяющим. Целевой группой для занятий на системе «КОБС» являются пациенты с нетяжелыми инсультами, имеющие клинически значимые пирамидные и другие расстройства.

**Цель настоящего исследования:** изучить эффективность и безопасность применения системы тренировок на стабилоплатформе КОБС в остром периоде ишемического инсульта в сочетании со стандартизированной терапией и реабилитацией.

**Методы и материалы**

Анализу подвергнуты результаты лечения 46 пациентов с диагнозом ишемический инсульт, подтвержденным данными нейровизуализации. Из них 24 (52,4 %) мужчины и 22 (47,6 %) женщин, возраст пациентов варьировал от 51 до 74 лет (средний возраст 63,8 лет). Инфаркт мозга в каротидной системе диагностирован у — 30 (71,4 %) больных, в вертебрально-базилярной системе у — 12 (28,6 %).

С учетом реабилитационной программы обследуемые были разделены на две сопоставимые по тяжести неврологической симптоматики группы по 23 пациента. Первая группа характеризовалась тем, что при лечении была использована система «КОБС». Группа контроля характеризовалась тем, что данная система не применялась. Пациенты, включенные в исследование, получали максимально унифицированную базисную, реперфузионную

и нейропротективную терапию ИИ в соответствии с рекомендациями Европейской Инициативной Группы по проблеме Инсульта (EUSI, 2003), Европейской инсультной организации (ESO, 2008), протоколом, стандартами МЗРФ, направленными на нормализацию гомеостаза, центральной и церебральной гемодинамики и восстановление утраченных неврологических функций. В обеих группах проводились: занятия с логопедом, психологом, кинезитерапевтические и физиотерапевтические методики: глазодвигательная гимнастика, онтогенетическая гимнастика по Войту, координаторная гимнастика «Баланс», транскраниальная магнитотерапия.

Средний балл по шкале NIHSS (при поступлении) в обеих группах составил 7,4 балла, т.е. большинство больных, были с легким и средне — тяжелым двигательным дефицитом. Также использовались модифицированная шкала Рэнкина, и индекс Бартел в начале и конце исследования, для определения изменений когнитивного статуса использовали вопросник MMSE. Особенностью данной системы является: наличие обратного контроля (биологическая обратная связь); оптимальная настройка уровня эффективности упражнения с большим числом повторений с визуальными и немедленными подсказками (т.е. обучение в процессе выполнения); а также точное измерение и ведение документации о результатах и эффективности упражнений, автоматическая запись проведенных тренировок. Первичные измерения для каждого больного с выявленными нарушениями вертикальной позы, координации и симметричности движений, позволявшие выбирать наиболее подходящий режим и вид тренировочного процесса, регистрировались в индивидуальном протоколе и служили в качестве основы для последующих тренировок.

**Результаты**

Результаты лечения в обеих группах оценивались по динамике неврологической симптоматики, измеренной по стандартизированным шкалам. Данные свидетельствуют о том, что в группе пациентов получивших 10 кратные 30 минутные занятия на платформе «КОБС» полное восстановление было достигнуто у 8 пациентов (34,78) по шкале NIHSS, частичное восстановление — у 11 пациентов (47,83 %), отсутствие динамики неврологической симптоматики отмечалось лишь у 4 пациентов (17,39 %). В группе контроля полное восстановление имело место у 5 пациентов (21,7 %) по шкале NIHSS 5,6 баллов, частичное восстановление у 11 пациентов (42,31 %), отсутствие динамики — у 6 пациентов(26,09 %).

В группе больных, при лечении которых использовалась система «КОБС» сформировалась также общая тенденция к положительной динамике по реабилитационным шкалам. При этом динамика когнитивного статуса не различалась в группе «КОБС» и контрольной группе.

Следует отметить, что переносимость занятий на платформе «КОБС» была хорошей. Ни в одном случае занятия не были прекращены по причи-

не отрицательных реакций. При этом в отдельных случаях наблюдалось умеренное повышение АД и учащении ЧСС. В 5 случаях возникала необходимость уменьшение интенсивности нагрузок.

**Заключение**

Применение реабилитационной системы «КОБС» в комплексе реабилитационных мероприятий у больных в остром периоде ишемического инсульта позволяет сформировать тенденцию к лучшему регрессу неврологического дефекта.

**Литература**

1. Saunders D.H., Sanderson M., Brazzelli M., Greig C. A, Mead G.E. Pisikal fitness training for stroke hatients. Cocrain Database Syst Rev. 2013; (10): CD 003316. Doi: 1012.
2. Jan Merholz, Janet H./ Carr.? Claudia Fleming./ Gert Grellmann. Pysikal Therapi for the Stroke Patient/.
3. Пономаренко Г.Н. Актуальные вопросы физиотерапии, СП-б. 2010 г.
4. Сьюзан С. Адлер, Доминик Беккерс, Мат Бак Поприоцептивное нейромышечное проторение на практике.
5. «Stroke» журнал национальной ассоциации по борьбе с инсультом.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина, А. В. Карпец, К. И. Каневская, Ю. Б. Мурсалимова, С. В. Ксенофонтов
ГАУЗ «ГКБ им Н.И. Пирогова», г. Оренбург

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КОБС» В КОМПЛЕКСЕ ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВЕДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение**

Проблема ишемического инсульта не теряет своей актуальности в связи с высокой заболеваемостью, летальностью и последующей инвалидизацией [1]. В этой связи важной является задача совершенствования методов восстановительного лечения инсульта, включая как медикаментозные, так и немедикаментозные методы [2]. Ранняя реабилитация после инсульта включает комплекс мероприятий, направленных на достижение положительной динамики и уменьшения проявлений неврологического дефицита посредством активации мышц, коррекции координаторных и когнитивных нарушений. В настоящее время все чаще используются современные методы биологической обратной связи, что основано на научно обоснованных рекомендациях по результатам рандомизированных контролируемых исследований [3]. Отец современной кибернетики Норберт Винер определил «обратную связь» как способ регулирования на основе непрерывного поступления новой информации о функционировании системы.

Реабилитационная система «КОБС» (координация, баланс, сила) дает возможность активно влиять на восстановление утраченных функций по принципу обратной связи. Данная система дает возможность поддерживать равновесие за счет оптимизации взаимодействия вестибулярной, зрительной и соматосенсорной систем. При этом именно зрительный контроль является определяющим [4]. Целевой группой для занятий на системе «КОБС» являются пациенты с нетяжелыми инсультами, имеющие клинически значимые пирамидные и другие расстройства.

**Цель** настоящего исследования: изучить эффективность и безопасность применения системы тренировок платформе «КОБС» в остром периоде ишемического инсульта в сочетании со стандартизированной терапией и реабилитацией.

**Методы и материалы**

Анализу подвергнуты результаты лечения 46 пациентов с диагнозом ишемический инсульт, подтвержденным данными нейровизуализации. Из них 24 (52,4 %) мужчины и 22 (47,6 %) женщин, возраст пациентов варьировал от 51 до 74 лет (средний возраст 63,8 лет).

Инфаркт мозга в каротидной системе диагностирован у — 30 (71,4 %) больных, в вертебрально-базилярной системе у — 12 (28,6 %).

С учетом реабилитационной программы обследуемые были разделены на две сопоставимые по тяжести неврологической симптоматики группы по 23 пациента. Первая группа характеризовалась тем, что при лечении была использована система «КОБС». Группа контроля характеризовалась тем, что данная система не применялась. Пациенты, включенные в исследование, получали максимально унифицированную базисную, реперфузионную и нейропротективную терапию ИИ в соответствии с рекомендациями Европейской Инициативной Группы по проблеме Инсульта (EUSI, 2003), Европейской инсультной организации (ESO, 2008), протоколом, стандартами МЗРФ, направленными на нормализацию гомеостаза, центральной и церебральной гемодинамики и восстановление утраченных неврологических функций. В обеих группах проводились: занятия с логопедом, психологом; кинезитерапевтические и физиотерапевтические методики: глазодвигательная гимнастика, онтогенетическая гимнастика по Войту, координаторная гимнастика «Баланс», транскраниальная магнитотерапия.

Средний балл по шкале NIHSS (при поступлении) в обеих группах составил 7,4 балла, т.е. большинство больных были с легким и средне — тяжелым двигательным дефицитом. Также использовались модифицированная шкала Рэнкина, индекс Бартел в начале и конце исследования, для определения изменений когнитивного статуса использовали вопросник MMSE.

**Результаты**

Результаты лечения в обеих группах оценивались по динамике неврологической симптоматики, измеренной по стандартизированным шкалам. Данные свидетельствуют о том, что в группе пациентов получивших 10-кратные 30-минутные занятия на платформе «КОБС» полное восстановление было достигнуто у 8 пациентов (34,78 %) по шкале NIHSS, частичное восстановление — у 11 пациентов (47,83 %), отсутствие динамики неврологической симптоматики отмечалось лишь у 4 пациентов (17,39 %). В группе контроля полное восстановление имело место у 5 пациентов (21,7 %) по шкале NIHSS, частичное восстановление у 11 пациентов (42,31 %), отсутствие динамики — у 6 пациентов(26,09 %).

В группе больных, при лечении которых использовалась система «КОБС» сформировалась также общая тенденция к положительной динамике по реабилитационным шкалам. Тренинги на платформе «КОБС» вызвали достоверное улучшение статико-локомоторных функций. При этом динамика когнитивного статуса не различалась в группе «КОБС» и контрольной группе.

Следует отметить, что переносимость занятий на платформе «КОБС» была хорошей. Ни в одном случае занятия не были прекращены по причине отрицательных реакций. При этом в отдельных случаях наблюдалось умеренное повышение АД и учащении ЧСС. В 5 случаях возникала необходимость уменьшение интенсивности нагрузок.

**Заключение**

Применение реабилитационной системы «КОБС» в комплексе реабилитационных мероприятий у больных в остром периоде ишемического инсульта позволяет сформировать тенденцию к лучшему регрессу неврологического дефекта.

**Литература**

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В.. Эпидемиология инсульта В России. Журнал неврол. и психиат.2003;103:8: 4–9.
2. Сидякина И.В., Лядов К.В., Шаповаленко Т.В. Реабилитация в острейшем периоде тяжелого церебрального инсульта. М: Лечебно-реабилитационный центр. 2012; 72.
3. Saunders D.H., Sanderson M., Brazzelli M., Greig C. A, Mead G.E. Pisikal fitness training for stroke hatients. Cocrain Database Syst Rev. 2013; (10): CD 003316. Doi: 1012.
4. Jan Merholz, Janet H., Carr. Claudia Fleming., Gert Grellmann. Pysikal Therapi for the Stroke Patient.2014; 112–118.

УДК 616.831-006.6-08.849-06

А. С. Жаворонкова, А. Ф. Гурчин, Н. Е. Иванова, В. Е. Олюшин,
Институт Мозга Человека РАН, Санкт-Петербург
Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт
им. проф. А. Л. Поленова, Санкт-Петербург

# ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЛУЧЕВЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ВНУТРИМОЗГОВЫХ ОПУХОЛЕЙ

**Актуальность темы исследования**

Наряду с улучшением результатов комбинированного лечения глиом головного мозга наблюдается увеличение количества больных с верифицированным лучевым поражением головного мозга, требующих длительного восстановительного лечения. Наличие лучевых поражений приводит к ухудшению качества жизни больных, что обусловлено когнитивными нарушениями, судорожными состояниями, эндокринными расстройствами, нарастанием неврологического дефицита. Своевременная диагностика и подбор адекватной терапии позволит минимализировать степень инвалидизации больного. Стандартов лечения больных с лучевым поражением (ЛП) головного мозга не существует, что определяет актуальность разработки алгоритмов диагностики и лечения больных с лучевым поражением головного мозга.

**Материалы и методы**

Группа пациентов после комбинированного лечения церебральных глиом: хирургическое лечение, лучевая терапия, полихимиотерапия (N=14), возраст больных от 28 до 63 лет (2009–2015 гг.). Комплексная консервативная терапия: стероидная, антиоксидантная, антиагрегантная. Хирургическое удаление очага поражения. Эффективность терапии в динамике оценивалась с помощью: неврологический осмотр, шкала Карновского, шкала MMSE, МРТ головного мозга с контрастированием, ПЭТ головного мозга с С-метионином, ЭЭГ-мониторинг, когнитивные ВП.

**Результаты.** Клиническая картина всех больных с лучевым поражением головного мозга характеризовалась появлением и нарастанием общемозговой симптоматики, когнитивных нарушений, очаговой неврологической симптоматики соответственно зоне поражения, появление или учащение эпилептических припадков. У 3 больных с сочетанием продолженного роста опухоли и лучевого некроза неврологические нарушения обусловливались основным процессом.

Продолжительность стероидной терапии (модифицированная схема) варьировалась от 6 до 12 месяцев, на фоне которой наблюдался частичный регресс неврологического дефицита, частичное восстановление психических и когнитивных функций (4 больных) или стабилизация симптоматики (1 больной). У 2 больных ответа на терапию не было. У 2 больных — леталь-

ный исход, обусловленный прогрессированием лучевого некроза с отеком и дислокацией головного мозга. В 1 случае больной получал авастин в течение 3-х месяцев (7,5 мг/кг, 3-недельный перерыв). При оценке данных МРТ с контрастированием этого больного отмечалось уменьшение зоны поражения. 3 больным с масс-эффектом, дислокацией срединных структур, обусловленных лучевым некрозом проведено хирургическое лечение с положительной динамикой по клинической картине.

**Заключение.** Хирургическое лечение лучевых поражений головного мозга показано в случае прогрессирования ЛП, с признаками масс-эффекта и дислокации срединных структур. При отсутствии показаний к хирургическому вмешательству, традиционно проводится комплексная медикаментозная терапия, включающая, в первую очередь, использование стероидов, а также назначение антиоксидантов и антиагрегантов. Развитие значимых побочных эффектов: гипергликемия, выраженная иммуносупрессия, формирование геморрагического синдрома делает невозможным продление курса стероидов больше 12–14 месяцев и определяет необходимость поиска новых схем лечения. Представляется перспективным использование бевацизумаба, как препарата второй линии.

УДК 616.8-001-08

О. С. Зайцев [1,2], Е. В. Александрова[1], О. А. Максакова [1,2], А. Л. Парфенов [2]
[1] – ФГБНУ НИИ нейрохирургии им.Н.Н. Бурденко,
[2] – ФГБНУ Научный лечебно-реабилитационный центр, Москва

## ВЫБОР ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ВЕГЕТАТИВНОМ СОСТОЯНИИ

Актуальность изучения посттравматического вегетативного состояния (ВС) и разработки принципов его лечения обусловлено нарастающей частотой его развития: в настоящее время ВС отмечается почти в 1/3 случаев тяжелой ЧМТ. Вероятность ВС повышается при поражении глубинных структур, гипоксии в остром периоде ЧМТ. На его фоне часты воспалительные и трофические осложнения, выраженная атрофия мозговой ткани и гидроцефалия. Фактор возникновения ВС связан со значительным (в 2–4 раза) замедлением дальнейшего восстановления после травмы, а также — с существенно худшими исходами: четверть пациентов так и не достигают уровня ясного сознания, более половины остаются с грубыми когнитивными и эмоционально-волевыми расстройствами.

Ни одного стандарта в лечении ВС в настоящее время не существует. Вследствие этого во многих клиниках осуществляется только симптоматическое лечение и уход за больными. Вместе с тем, крайне желательна разработка и внедрение хотя бы опций применения, выбора фармакологичес-

кой терапии, нейростимуляции, психотерапевтических подходов для ускорения выхода пациентов из ВС.

Так, основными принципами выбора фармакологических препаратов при лечении пациентов с ВС могут быть: а) учет уровня поражения мозга (стволового, подкоркового, полушарного); б) стимуляция межполушарного взаимодействия; в) воздействие на «слабое» медиаторное звено путем стимуляции или торможения отдельных (холин-, глутамат-, дофамин- и ГАМК-ергической) систем (Зайцев О. С., Царенко С. В., 2014). Использование этих принципов существенно повышает эффективность терапии. Так, терапия с учетом «слабого медиаторного звена» увеличивает долю пациентов с восстановленным сознанием с 34 % до 74 % (Александрова Е. В., 2013).

**Холиномиметическая стратегия** осуществляется ингибиторами холинэстеразы (наиболее эффективным и изученным среди которых является нейромидин) и предшественниками ацетилхолина (в частности, цераксоном и глиатилином). На фоне лечения этими средствами облегчается выход из вегетативного состояния с ослабленным тонусом и рефлексами, в последующем ускоряется регресс спутанности с аспонтанностью, легче достигается контроль за физиологическими отправлениями.

**Антиглутаматергическая стратегия** может проводиться путем использования либо такого препарата как ПК-Мерц (амантадина сульфат), обладающий не только антиглутаматергической активностью, но и дофаминомиметической, либо ГАМК-ергических средств, наиболее предпочтительными из которых являются ноофен (фенибут) и пантогам-актив, применяемых при ВС в больших дозах (до 2–3 грамм в сутки).

**Дофаминомиметическая стратегия** должна использоваться в основном при затяжном (свыше 3 месяцев) течении ВС. Применяются препараты леводопы (чаще всего наком и мадопар).

В качестве дополнения к основной нейромедиаторной терапии могут применяться полипептидные средства (церебролизин, 1% раствор семакса).

Выбор параметров **нейростимуляции** (в частности, транскраниальной магнитной стимуляции) должен производиться под нейрофизиологическим контролем (Шарова Е.В. и соавт., 2008).

**Психотерапевтическая стратегия** варьирует в зависимости от возможностей лечебного учреждения от психостимулотерапии (Зайцев О. С. и соавт., 1997), включающей сенсорную стимуляцию, до специальных максимально индивидуализированных психотерапевтических методик (например, процессуально-ориентированных, экзистенциально-аналитических), в том числе осуществляемых командой (Максакова О. А., 2014).

Таким образом, выбор того или иного фармакологического средства, метода и модальности воздействия должен проводиться индивидуально, с учетом особенностей поражения мозга и состояния пациента.

## Литература


1. Зайцев О.С., Царенко С.В. Нейрореаниматология. Выход из комы (терапия посткоматозных состояний). 2-е изд., пер. и доп. М.: Литасс. 2014. 160.
2. Александрова Е.В. Синдромы дисфункции нейромедиаторных систем в процессе восстановления сознания после тяжелой черепно-мозговой травмы. Автореферат дис. ... канд. мед. наук. — М 2013; 23.
3. Шарова Е.В., Гаврилов В.М., Зайцев О.С., Анзимиров В.Л., Соколовская И.Е., Коротаева М.В., Новикова М.Р. Изменение функциональной активности мозга под влиянием ритмической ТМС в норме и при посттравматическом угнетении сознания. Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии и нейропластичности. М 2008. 393–397.
4. Зайцев О.С., Доброхотова Т.А., Гогитидзе Н.В., Шарова Е.В. Способ психофизиологической реабилитации больных с черепно-мозговой травмой в посткоматозном периоде. Патент на изобретение №2073532, выдан 20 февраля 1997 г.
5. Максакова О.А. Командная работа как путь к возвращению сознания. Ж. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко. 2014. Т78. №1. 57–68.


УДК 616.89-008.434-08-036.82

Л. З. Зайцева
ГБУЗ «Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения Москва, Россия»

## ОПЫТ СТИМУЛЯЦИИ КОМПЕНСАТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У БОЛЬНОГО С ТОТАЛЬНОЙ АФАЗИЕЙ

**Введение.** В научно-методической литературе (В. М. Коган, Э. С. Бейн, М. К. Шохор-Троцкая) [2, 1, 3] отмечается, что при тотальной афазии обычно отсутствует речевая продукция, либо используется речевой эмбол в качестве средства коммуникации. Известно, что на практике наблюдались случаи более грубого распада речевой функции, когда на первый план выступает не речевой эмбол, а онтогенетически ещё более ранняя речевая продукция, близкая к лепету, которая не поддается контролю, не тормозится и не осознается больными.

**Цель исследования**. Учитывая тяжесть клинического синдрома, крайне важно было дать правильную трактовку столь грубого расстройства языкового поведения, разработать особые подходы к построению восстановительного обучения и коррекции поведения больных с практически полным распадом всех форм произвольной деятельности. Показать важность выявления и активизации сохранных возможностей больного с тотальной афазией на предварительном этапе восстановительного обучения при очень грубой степени выраженности речевого расстройства.

**Материалы и методы**. В исследовании принимал участие *пациент К-ов, 70 лет, образование среднее специальное. Поступил в стационарное отделение ЦПРиН впервые с диагнозом: хроническая ишемия головного мозга. Состояние*

*после инфаркта мозга в корковых ветвях левой СМА. Легкий правосторонний спастический парез 1ст. Эписиндром.* На момент нейропсихологического обследования давность заболевания пациента составляла 4 месяца. По данным проведенных инструментальных исследований, в зону патологического функционирования было вовлечено практически всё левое полушарие головного мозга. По результатам нейропсихологического обследования у пациента была выявлена тотальная афазия; нарушение нейродинамических характеристик психической деятельности, что указывало на дисфункцию лобно-теменно-височных отделов коры левого полушария головного мозга; субкортикальных структур.

Наблюдалась утрата больным возможности выполнять простые произвольные движения не парализованной рукой. Организация какой-либо деятельности данного больного через речь была недоступна. На предложение закрыть глаза, пациент закрывал, либо открывал рот, либо поворачивал голову, ориентировочные реакции были расторможены, больной не мог сконцентрировать внимание, недостаточно ориентировался в пространстве, его поведение было не всегда упорядочено, адекватно ситуации, хотя основные поведенческие стереотипы были сохранены.

В синдроме нарушения высших психических функций речевая деятельность пациента оценивалась логопедом, как диссолюция, выражающаяся в лепетной гиперактивности, которая сопровождала почти весь период бодрствования больного, за исключением периодов времени приема пищи и сна. Своеобразие клинической картины пациента, требовало особых подходов к построению восстановительного обучения и коррекции поведения.

Работа логопеда проходила в несколько этапов. Прежде, чем приступить к восстановительному обучению, мы провели *подготовительную работу* по выявлению резервных потенциальных возможностей и обходных компенсаторных механизмов. Было установлено, что у пациента сохранилась способность идентификации звуков природы, бытовых шумов, узнавания мелодий, знакомых голосов, он различал речевые интонации, продолжительность звучания, мог узнать лица близких людей на фотографиях; пациенту были доступны простейшие виды невербальной интеллектуальной деятельности, такие, как сопряженная предметная деятельность.

Затем главной задачей логопеда стало активизация выявленных сохранных внутрифункциональных возможностей, а также использование межфункциональных перестроек. Учитывая механизмы и структуру дефекта, опора делалась на «компенсаторный правый висок», расшифровывающий просодический (ритмико-мелодико-интонационный) компонент высказывания, на паралингвистические средства языка. Пациент постепенно вовлекался в произвольную невербальную интеллектуальную деятельность, учитывались его преморбидные особенности. Совершая элементарные логические операции, как то: выделение дискретного предмета из группы од-

нородных предметов, пациенту удалось затормозить поток неконтролируемого непрекращающегося потока лепета. В качестве *материала* использовались привычные для больного реальные предметы, наиболее часто используемые в быту, несущие положительную эмоциональную окраску. Организация различных форм произвольной неречевой деятельности явилась важнейшим условием подготовки к следующему этапу, работе по стимулированию звукоподражаний, имитации звуков речи, а также активизации зрительного и слухового внимания.

**Результаты.** В течение начального курса нейрореабилитации было проведено 60 занятий по 35 минут. Удалось остановить неконтролируемую речевую гиперактивность, Исчезли явления «полевого поведения», поведение стало полностью адекватно ситуации, появились элементы селективности психической деятельности, возможность фиксировать взгляд, устойчивый зрительный контроль, улучшилась пространственно-ориентировочная деятельность, пациент включился в процесс произвольной деятельности, отраженно стал выполнять символические движения и действия, имитировать отдельные звукоподражания, междометия, восклицания. Появилась способность понимать обращенную речь, выполнять простые ситуативно-бытовые устные просьбы и инструкции. В спонтанной речи возник ряд аморфных слов, имеющих связь с реальными предметами и действиями. Улучшился эмоциональный фон. Повторное исследование ЭЭГ через 1,5 месяца от начала нейрореабилитационных мероприятий, по сравнению с первоначальным ЭЭГ при поступлении больного, выявило положительную динамику: меньше выражены общемозговые изменения, нарос индекс альфаритма в «здоровом» полушарии.

**Заключение.** Особенность представленного в настоящей работе случая тотальной афазии состоит в том, что распад речевой функции у пациента был настолько глубок, что достиг уровня ранних стадий речевого онтогенеза. Наш опыт организации восстановительного процесса при тотальном характере расстройств дал положительный эффект.

**Литература**

1. Бейн Э.С. Афазия и пути её преодоления. Изд. «Медицина», 1964; 115. 2. Коган В.М. Восстановление речи при афазии. М., ЦИЭТИН, 1962; 34. 3. Шохор-Троцкая М.К. (Бурлакова) Речь и Афазия. М., Издательство ЭКСМО-Пресс, В. Секачев, 2001.

УДК 617.51-001-053.2-08-036.82

А. В. Закрепина
Научно исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии (НИИ НДХ и Т, г. Москва)
Институт коррекционной педагогики Российской академии образования (ИКП РАО, г. Москва)

# АКТИВИЗАЦИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ (В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА)

**Введение**

Путь лечения и оказание помощи пациентам с поражениями мозга и последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы (ТЧМТ) (Бейн Э. С., Выготский Л. С., Геллерштейн С. Г., Запорожец А. В., Зейгарник Б. В., Леонтьев А. Н., Лурия А. Р., Рубинштейн С. Я. и др.) в современной реабилитации реализуется в междисциплинарных и комплексных решениях вопросов лечения и восстановления психофизических возможностей (Валиуллина С. А. и др. 2011). В команде специалистов-реабилитологов, работающих с детской ТЧМТ, наряду с нейрохирургической, медикаментозной и другими видами терапий оказывается ранняя педагогическая помощь ребенку — педагогом-дефектологом.

В задачу педагога-дефектолога входит первичная педагогическая оценка психических возможностей ребенка и в частности, доступного ему взаимодействия со взрослым, а также расширение и активизации возможностей развития. Изучение актуального состояния психической активности при тяжелой ЧМТ является начальным этапом работы педагога-дефектолога. В процессе наблюдения за детьми фиксируются как предельно минимальные проявления состояния, клинически определяемого как вегетативное, до слабых реакций на нового взрослого, определяемое как мутизм без понимания обращенной к больному речи взрослого.

**Цель исследования** — определить содержание педагогической помощи детям с ТЧМТ, направленной на активизацию психофизического потенциала ребенка с учетом преобладания вегетативных проявлений психической активности и непроизвольного реагирования во взаимодействии со взрослым.

**Методы и материал**

Использованы следующие методы: изучение медицинских карт стационарного больного, наблюдение за ребенком, психолого-педагогическое обследование, коррекционное обучение. В исследование включены 57 детей с ТЧМТ в вегетативном состоянии.

**Результаты**

При первичном выявлении особенностей проявлений детей использована методика изучения актуального уровня психической активности при ТЧМТ (Method of studying mental activity /MSMA/), включающая три шка-

лы, специфические приемы обследования (тактильные, зрительные, звуковые воздействия, совместные действия) и специальный набор стимульного предметно-игрового материала [2]. Первая часть методики — «Шкала оценки физических возможностей», вторая часть — «Шкала оценки познавательных возможностей», третья часть — «Шкала оценки социальных возможностей». Физические и социальные возможности детей с ТЧМТ изучались дополнительно при наблюдении в режимные моменты.

Результаты наблюдений явились основанием для комплексной оценки актуальных возможностей психической активности ребенка и определения конкретного содержания диагностического коррекционного обучения как следующего этапа педагогической работы.

Определены условия проведения педагогических занятий в процессе комплекса реабилитационных мероприятий:

- создание специфической предметно-восстанавливающей среды, направленной на «оживление» у ребенка разных форм реагирования на воздействия взрослого (например, набор предметов и игрушек, обладающих сенсорными характеристиками (разнообразным звуком, ярким цветом, разной фактурой);
- демонстрация и обучение близкого ребенку взрослого тонкостям выстраивания доступного взаимодействия, придания определенного смысла его простейшим формам реагирования, возникающим в ответ на стимулирующее воздействие.
- щадящая систематическая стимуляция минимальных проявлений активности ребенка.

Разработано содержание педагогических занятий. Педагог проводит серию занятий. Задачи направлены на активизацию у ребенка социально-эмоциональных реакций, зрительных, слуховых и двигательных возможностей в ответ на тактильные, слуховые, зрительные стимулы, комплексов реакций и их сочетанных вариантов. В ходе занятия используются средства эмоционально-личностного общения, эрготерапевтические приемы, взрослым опосредуются согласованные психомоторные реакции и мелкие хватательные движения пальцами рук.

В социальном развитии первоначально активизируется функция сосредоточения в ответ на сенсорные стимулы. В познавательном развитии уделяется внимание стимуляции ответных непроизвольных и поведенческих реакций на внешние воздействия. В физическом развитии усилия направляются на расширение элементарных непроизвольных движений.

По результатам коррекционного обучения проводится промежуточная педагогическая оценка психической активности ребенка и его возможностей в дальнейшем взаимодействии со взрослым.

У детей с преобладанием вегетативных проявлений реакций организма после серии педагогических занятий во многих случаях наблюдаются каче-

ственное изменение психической активности: повышается психический тонус, появляются признаки настройки на ориентировку в окружении, отмечается избирательность на воздействия взрослого в режимные моменты. У некоторых отмечается возможность перехода на другой, более высокий уровень активности, характеризующийся поведенческими реакциями и двигательными ответами ребенка на голос близкого взрослого, эмоционального реагирования на его присутствие. Во время общения с окружающим миром остаются значимыми такие сенсорные воздействия, которые дополняются эмоциональной составляющей и опосредующими действиями близкого взрослого [2].

**Заключение**

После выписки из стационара дети этой группы длительное время требуют постоянного ухода, их реабилитация продолжается, преимущественно, в семье. Многие родители адекватно принимают сложившуюся ситуацию и следуют рекомендациям специалистов-реабилитологов.

Таким образом, налаживание доступного ребенку взаимодействия с окружением и педагогический контроль в оценке динамики этого процесса являются частью комплексного реабилитационного лечения при ТЧМТ и демонстрирует, прежде всего, путь активизации психофизических возможностей ребенка, а также качественный скачок реализации потенциала в реабилитации.

**Литература**

1. Валиуллина, С. А. Современный подход в реабилитации детей с хирургической патологией и травмой // Сб. тез. докл. Междунар. конгресса «Реабилитация и санаторно-курортное лечение. Современные этапы послеоперационной реабилитации», 26-27 сентября 2011 г. М: Экспопресс 2011, 33–34.
2. Закрепина А.В. Коррекционное обучение детей с тяжелой черепно-мозговой травмой /в условиях стационарной реабилитации/: монография. — М: Парадигма 2015, 300.

УДК 616.8-009.836-053.9-036.82

А. В. Захаров, О. И. Антипов, В. Ф. Пятин, А. В. Колсанов, М. С. Сергеева
ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара

## ИНСОМНИЯ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение:** В течение жизни, от рождения к взрослому состоянию, претерпевает значительную трансформацию общая длительность сна, а также представленность отдельных стадий сна [1, 2]. Наиболее уязвимой возрастной группой по риску возникновения инсомнии, ввиду генетических и эпигенетических факторов, являются лица пожилого возраста.

Существуют данные об изменении продолжительности сна человека по мере его взросления и старения. После 40 лет на каждые 10 лет происходит сокращение длительности ночного сна на 30–40 минут [3, 4].

Нарушение циркадных ритмов сна приводит к возникновению многочисленных дневных симптомов, наиболее яркими из которых являются снижение работоспособности, быстрая утомляемость, невнимательность, снижение когнитивных способностей, заторможенность [5, 6, 7].

Наиболее патогенетически оправданным в терапии данных расстройств является воздействие на структуры ЦНС отвечающие за обмен мелатонина.

**Материалы и методы:** Планировалось изучить особенности инсомнии у лиц пожилого возраста с помощью анкетирования и полисомнографичсекого обследования. Оценить влияние световой стимуляции маланопсин-содержащих фоточувствительных клеток сетчатки на восстановление циркадного ритма сон-бодрствование у лиц пожилого возраста.

Группу обследуемых составили 15 пациентов в возрастной группе от 66 лет до 79 лет. Из данной группы 10 (66,6 %) наблюдаемых были женского пола и 5 (33,4 %) мужчин. Контрольную группу составили 10 добровольцев в возрасте от 67 до 69 лет, не предъявляющие жалобы на инсомнию. Всем участникам исследования проводилось полисомнографическое исследование, для подтверждения диагноза инсомния и исключения сопутствующих заболеваний, сопровождающиеся инсомническими расстройствами. С целью оценки качества ночного сна и дневной активности пациенты заполняли опросник FOSQ. В течении последующих 7 дней пациентам проводилась светотерапия источником света с длинной волны 480±5 нм.

**Результаты.** Клиническая картина инсомнии у обследуемых пациентов характеризовалась выраженностью трех ведущих синдромов. 15 пациентов (100%) предъявляли жалобы на пресомнические расстройства. В структуре пресомнических расстройств на первом месте были жалобы на трудность засыпания, длительностью от 40 до 180 минут. У 10 пациентов (66,6 %) наблюдалась жалобы на интрасомнические нарушения. Данные жалобы сопровождались частыми ночными пробуждениями, не всегда связанные с никтурией, или трудностью засыпания после однократного ночного пробуждения. Все 15 пациентов предъявляли жалобы на крайне низкое качество ночного сна, дневную сонливость, особенно в послеполуденное время и необходимость кратковременного дневного сна.

По результатам анкетирования качества дневной активности (FOSQ), отмечено, что у обследуемой группы показатель дневной активность колебался на максимально низких значения 25±2, что свидетельствовало о значимости постсомнических расстройств, которые проявлялись практически во всех аспектах жизни.

При полисомнографическом обследовании регистрировались показатели латентности стадий сна и их процентное соотношение в общем вре-

мени сна, рассчитывался показатель эффективности сна, являющийся интегративной оценкой качества ночного сна. Максимальные изменения наблюдались в виде увеличения длительности второй стадии сна до 87 минут относительно 15 минут у группы сравнения (p>0,001). Относительно дельта и REM сна, также отмечалась задержка наступления данных стадий. Более значимые различия получены в процентной представленности отдельных стадий в общей структуре сна. Отмечено значительное увеличение 2 стадии сна до 78,7 % в группе сравнения, относительно 54,6 % у обследуемых контрольной группы (p>0,01). Интегративный показатель эффективности сна у пациентов с инсомнией снижался до 36 % (p>0,05).

Пациентам группы сравнения предлагалось проведение светотерапии в течении 7 дней с помощью источника света с длинной волны 480±5 нм. Светотерапия проводилась два раза в сутки в утреннее и дневное время, длительностью один час.

По окончанию светотерапии пациентам повторно была проведено полисомнографическое обследование. Отмечено уменьшение представленности поверхностных стадий сна до 64 % (p<0,05), увеличение представленности дельта сна до 20,2 % (p<0,05), показатель эффективности сна не достиг нормальных значений, но показал достоверную положительную динамику, в виде увеличения до значений 56,9 % (p<0,05).

По данным субъективного анкетирования по шкале FOSQ отмечено увеличение общего балла до 89±4 (p<0,05).

Таким образом, на фоне немедикаментозного воздействия в виде светотерапии длиной световой волны равной 480±5 нм., получен положительный эффект на циркадианные ритмы пациентов с инсомнией.

**Выводы.** На основании проведенного исследования отмечено достоверное эффективное воздействие светотерапии за счет воздействия на меланопсин-содержащие ганглиозные клетки сетчатки у пациентов с первичной инсомнией. Данный эффект подтвержден как данными объективных методов обследования, так и данными анкетирования. Увеличение качества ночного сна по данным анкетирования свидетельствует о высокой эффективности светотерапии, что соответственно оказывает влияние на качество жизни данных пациентов и на эффективность реабилитационных мероприятий в целом.

## Литература

1. Левин Я.И. Инсомния и принципы ее лечения. Соврем. психиатр. им. П.Б.Ганнушкина. 1998; 3: 6–10.
2. Яковлева О.Б. Нарушения сна в пожилом и старческом возрасте. Рос. мед. журн. 1998; 3: 23–25.
3. Ковров Г.В., Левин Я.И. Инсомния и ее лечение. Качество жизни. Медицина 2004; 4 (7): 54–7.
4. Левин Я.И., Вейн А.М. Проблема инсомнии в общемедицинской практике // Рос. мед. журн. 1996; 3: 16–9.

5. Антипов О.И., Захаров А.В., Неганов В.А. особенности применения фрактальных мер детерминированного хаоса к автоматизированному распознанию стадий сна при полисомнографии. Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2012; 15 (3): 101–109.
6. Антипов О.И., Захаров А.В., Неганов В.А. Сравнение скорости и точности фрактальных методов детерминированного хаоса применительно к распознанию стадий сна. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2013; 2-1 (90): 9–14.
7. Антипов И.Е., Захаров А.В., Повереннова О.И., Неганов В.А., Ерофеев А.Е. Возможности различных методов автоматического распознавания стадий сна. Саратовский научно-медицинский журнал. 2012; 8 (2): 374–379.

УДК 616.831-005.1-06-036.82

А. В. Захаров, О. И. Антипов, В. Ф. Пятин, А. В. Колсанов, М. С. Сергеева, Е. В. Хивинцева
ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, г. Самара

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ФАЗОВЫХ ОБРАЗОВ ПЛАНИРУЕМЫХ ДВИЖЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение.** Одним из самых актуальных вопросов нейрореабилитации до настоящего времени остается реабилитация двигательных нарушений. Причиной этому остается высокая распространенность заболеваний сопровождающихся поражением нервной системы, как центральной, так и периферической. Среди наиболее актуальных заболеваний острое нарушение мозгового кровообращения и черепно-мозговая травма имеют наибольшую значимость. Другой проблемой двигательной реабилитации являются сложность восстановления движения как сложного физиологического акта, являющего следствием синергетической работы множества структур нервной системы, так и большие финансовые затраты которые влекут за собой реабилитационные мероприятия.

Одним из направлений двигательной реабилитации пациентов с выраженным двигательным дефицитом является регистрации фазово-амплитудных характеристик биоэлектрической активности головного мозга, возникающих в ответ на желание совершать какое либо из целенаправленных действий. Данные изменение, как показали многочисленные исследований, можно использовать как управляющие сигналы для построения интерфейсов мозг-компьютер [1, 2].

Оценка изучение биологических сигналов работы головного мозга позволяет получить достаточно большое количество информации достаточной для решения самых разнообразных задач [3, 4, 5].

Остается проблема специфичности фазовых изменений электроэнцефалограммы (ЭЭГ), которые можно было бы использовать в качестве уникаль-

ных команд для биотических ортезов или других реабилитационных внешних устройств [6, 7].

**Материалы и методы.** Проведено исследование оценки уникальности регистрируемых частот — амплитудных изменений ЭЭГ здоровых испытуемых возникающих при планирование движения отдельными конечностями. Анализ ЭЭГ происходил в диапазоне альфа 1 (7,7–9,2 Гц), альфа 2 (9,3–10,5 Гц) и бетта 1 (13,0–19,9 Гц) диапазона. Исследование проведено у двух испытуемых мужского пола в возрасте 20 лет. ЭЭГ регистрировалось на 128 канальном энцефалографе в условиях с минимальным воздействием шумов различного происхождения.

При проведении эксперимента испытуемым было предложено визуализировать сжимание кисти доминантной руки, во второй части эксперимента предлагалось визуализировать тыльное сгибание стопы доминантной ноги. Испытуемые планировали данные движения после подачи звукового сигнала.

Были использованы непараметрические и регрессионные методы статистического анализа. В результате были построены модели дифференцировки планируемых движений верхней и нижней конечностей для получения двух управляющих сигналов для внешнего устройства.

**Результаты.** При анализе бета 1 диапазона выявлено наиболее генерализованное расположение ЭЭГ каналов, с значимостью $p<0,001$, в которых были значимыми изменения мощности. В общей сложности таких каналов оказалось 65 и располагались они во всех долях головного мозга.

Обширная пространственная локализация отведений ЭЭГ с достоверной динамикой мощности в бета 1-диапазоне, может быть объяснена участием заднетеменных областей в процессинге представления человека о собственном теле, нижневисочных и теменных — в актуализации памяти. Кроме этого, данные ассоциативные области коры соответствуют локализации системы зеркальных нейронов: в премоторной и нижнетеменной областях коры головного мозга [8, 9].

Для альфа 1 диапазона отмечена достоверная динамика по 23 каналам ЭЭГ с $p<0,001$. Преимущественно данные каналы находились в проекции сенсомоторной коры головного мозга противоположной стороны.

Для альфа 2 диапазона наблюдалось более локализованная десинхронизация со снижением мощности. Значимые изменения по данным непараметрических методов анализа наблюдались лишь по 14 каналам ($p<0,001$). Их преимущественная локализация приходилась на проекцию сенсомоторной коры головного мозга.

При проведении логистического регрессионного анализа проведено сравнение изменений в анализируемых ритмах при планировании движений верхней и нижней конечностями. В результате по полученным данным чувствительность изменений, которые можно было бы оценить как движе-

ние в верхней конечности, по альфа 1 ритму составили 0.93, для альфа 2 ритма 0,99 и для бета 1 ритма 0,75. Данные изменения характеризуют динамику возникающую в анализируемых частотных диапазонах ЭЭГ ритмов как высокоспецифичную для планируемых движений. Наиболее чувствительными оказались ритмы альфа 1 и альфа 2 диапазонов.

**Заключение.** Выявленная сходная динамика изменения мощности альфа 1, альфа 2 и бетта ритмов ЭЭГ при планировании движения конечностями может быть использована для получения управляющего сигнала для внешних устройств как минимум с двумя степенями двигательной свободы.

## Литература


1. Каплан А.Я. с соавт. Экспериментально-теоретические основания и практические реализации технологии «интерфейс мозг — компьютер». Бюллетень сибирской медицины. 2013; 12(2): 21–29.
2. Leocani L., Toro C., Manganotti P., Zhuang P., and Hallett M. Event-related coherence and event-related desynchronization/synchronization in the 10 Hz and 20 Hz EEG during self-paced movement. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. 1997; 104: 199–206.
3. Антипов О.И., Захаров А.В., Неганов В.А. особенности применения фрактальных мер детерминированного хаоса к автоматизированному распознанию стадий сна при полисомнографии. Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2012; 15 (3): 101–109.
4. Антипов О.И., Захаров А.В., Неганов В.А. Сравнение скорости и точности фрактальных методов детерминированного хаоса применительно к распознанию стадий сна. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2013; 2-1 (90): 9–14.
5. Антипов И.Е., Захаров А.В., Повереннова О.И., Неганов В.А., Ерофеев А.Е. Возможности различных методов автоматического распознавания стадий сна. Саратовский научно-медицинский журнал. 2012; 8 (2): 374–379.
6. Пятин В.Ф., Колсанов А.В., Сергеева М.С., Захаров А.В., Антипов О.И., Коровина Е.С., Тюрин Н.Л., Глазкова Е.Н. Информационные возможности использования мю- и бета-ритмов ЭЭГ доминантного полушария в конструировании нейрокомпьютерного интерфейса. Фундаментальные исследования. 2015; 2–5: 975–978.
7. Александров А.А., Тугин С.М. Изменения μ-ритма при различных формах двигательной активности и наблюдении движений. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2010; 96 (11): 1088–1096.
8. Shahar A. Neural Basis of Embodiment: Distinct Contributions of Temporoparietal Junction and Extrastriate Body Area. The Journal of Neuroscience. 2006; 26: 31.
9. Hцller Y. et al. Real movement vs. motor imagery in healthy subjects. Int. J. Psychophysiol. 2012; 0167–8760.

УДК 616.831-005.1-08

В. В. Зеленин, Д. С. Щеглов, К. Д. Котенков, А. П. Рогозин, О. И. Кудрявцев, К. М. Левинский, И. П. Дуданов
СПб ГБУЗ Городская Мариинская больница, С.-Петербург

# ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО УСПЕХА ТРОМБЭКСТРАКЦИИ СТЕНТРИВЕРАМИ В КОМПЛЕКСЕ МЕТОДОВ РЕАБИЛИТАЦИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение**. Церебральные **инсульты** представляют собой наиболее частые заболевания головного мозга в зрелом и пожилом возрасте.

По частоте встречаемости **ишемический** инсульт (ИИ) значительно превосходит геморрагический ин-сульт и составляет 70–80 % общего числа острых нарушений мозгового кровообращения (1–4). Результаты консервативного лечения пациентов с ишемическим инсультом, несмотря на современные медикаментозные средства воздействия на ткань мозга, остаются мало утешительными. Сохраняется высокий уровень летальности и инвалидизации, после завершения стационарного этапа лечения у пациентов остаётся значительный неврологический дефицит и низкий реабилитационный потенциал [1, 2, 3]. Применение системного тромболизиса в первые часы ишемического инсульта демонстрирует статистически достоверное улучшение результатов лечения у небольшой группы пациентов. Эффективность системного тромболизиса составляет до 54 % [4, 5]. Благодаря развитию методов нейровизуализации и совершенствованию технологий доступа к церебральным артериям, пациентам с наличием противопоказаний к внутривенному тромболизису могут быть выполнены другие способы эндоваскулярной реваскуляризации церебральных артерий: механическая аспирация тромба, тромбэкстракция различными устройствами, баллонная ангиопластика и стентирование пораженных артерий, а также комбинация этих способов [7, 8].

**Цель работы.** Оценить первый опыт эндоваскулярной тромбэкстрации стент-ривером, её возможный технический успех в зависимости от сегмента тромбэкстракции.

**Материалы и методы исследования**. С марта 2013 г. по февраль 2015 г. 18 пациентам с ишемическим инсультом в интервале «терапевтического окна» проведена тромбэкстракция стент-ривером из артерий каротидного бассейна. Группа пациентов представлена 11 мужчинами и 7 женщинами, их средний возраст составил 63 года (при колебаниях от 33 до 76 лет). Для объективизации тяжести состояния, выраженности очагового неврологического дефицита и оценки динамики клинических показателей применяли шкалу инсульта Национального Института Здоровья (NIHSS). Время с момента дебюта симптоматики до момента начала эндоваскулярного вмешательства составило от 1 час 40 мин до 4 час 40 мин, степень неврологи-

ческого дефицита по NIHSS — от 13 до 25 баллов. Предоперационный диагностический алгоритм включал: мультиспиральную компьютерную томографию, КТ-ангиографию ветвей дуги аорты, оценку ЭКГ, а также клинического и биохимического анализов крови и коагулограммы.

Для выполнения тромбэкстракции использовали бедренные и одни раз правый плечевой артериальные доступы. Во всех случаях использовались стент-риверы Trevo Pro 4, Trevo Pro Veu. У пяти пациентов имел место тромбоз внутренней сонной артерии и у тринадцати пациентов — тромбы были выявлены в средней мозговой артерии (у двенадцати в М1-сегменте и у двоих в М2-сегментах) и у одного тромбоз позвоночной артерии. Пятерым пациентам восстановить кровоток по церебральным артерий удалось в результате одной попытки тромбэкстракции, у семерых пациентов — в результате двух, у троих было предпринято три и более. В среднем 2,0 тромбэкстракции у одного пациента.

Продолжительность операции составила от 40 до 85 минут. Кровоток по церебральным артериям восстановить не удалось у одного пациента, т. е. технический успех манипуляции составляет 94 %. В двух случаях имела место дистальная эмболизация. Геморрагическая трансформация имела место у двух пациентов. В одном случае тромбэкстракция выполнялась на фоне неэффективного системного тромболизиса, когда после удаления тромбов из средней мозговой артерии, на фоне умеренного регресса неврологической симптоматики, через 6 часов сформировалась симптомная внутримозговая гематома, которая потребовала выполнения ДКТЧ. У второго пациента наряду с асимптомным геморрагическим пропитыванием зоны ишемии, в послеоперационном периоде произошёл повторный эмболический инсульт в другом каротидном бассейне. Учитывая данные по шкале NIHSS, клинически значимое улучшение неврологической симптоматики в течение суток произошло у восьмерых больных. У троих пациентов без изменений — на дооперационном уровне. Т.о. клинический успех после тромбэкстракции был достигнут у 50 % пациентов. Смерть у одного пациента, через тринадцать часов после манипуляции (без нарастания неврологической симптоматики).

**Заключение.** Полученный опыт применения стент-риверов характеризует данную технику выполнения как наиболее успешную для удаления тромбов из церебральных артерий при ишемическом инсульте. У более 90 % пациентов тромбэкстракция была эффективной и кровоток был восстановлен. Однако, это не всегда приводит к положительной динамике неврологического дефицита. Клинически значимое геморрагическое пропитывание ишемического очага снижает клиническую эффективность данного метода. Также большое значение имеет площадь зоны перфузии, время начала операции и генез тромбоза. Развитие соматических осложнений существенно затрудняет раннюю реабилитацию больного и нередко приводит к летальному исходу, составляя примерно половину причин смертности в остром периоде инсульта.

Направлениями, позволяющими улучшить результаты эндоваскулярной тромбэкстракции на сегодняшний день является: сокращение времени доставки пациентов с ишемическим инсультом в профильный стационар, правильная оценка времени наступления симптомов по результатам МСКТ-перфузии, отработка методики проведения операции.

**Литература**

1. H. Bart van der Worp, M.D., Ph.D., and Jan van Gijn, F.R.C.P. Acute ischemic stroke. New England Journal Med 2007.
2. Valery L Feigin, Carlene MM Lawes, Derrick A Bennett, Craig S Anderson. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. The Lancet Neurology, Volume 2, Issue 1, Pages 43-53, January 2003.
3. Bruce H. Dobkin, M.D.N. Rehabilitation after stroke. New England Journal Med 2005.
4. Werner Hacke, M.D., Markku Kaste, M.D., Erich Bluhmki, Ph.D., Miroslav Brozman, M.D., Antoni Dбvalos, M.D., Donata Guidetti, M.D., Vincent Larrue, M.D., Kennedy R. Lees, M.D., Zakaria Medeghri, M.D., Thomas Machnig, M.D., Dietmar Schneider, M.D., Rьdiger von Kummer, M.D., Nils Wahlgren, M.D., and Danilo Toni, M.D. for the ECASS Investigators Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. New England Journal Med 2008.
5. Prof Werner Hacke MD , Prof Markku Kaste MD, Prof Cesare Fieschi MD, Prof Rьdiger von Kummer MD, Prof Antoni Davalos MD, Dieter Meier MD, Prof Vincent Larrue MD, Erich Bluhmki MD, Prof Stephen Davis MD, Prof Geoffrey Donnan MD, Dietmar Schneider MD, Prof Exuperio Diez-Tejedor MD, Prof Paul Trouillas MD, for the Second European-Australasian Acute Stroke Study Investigators. Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II). The Lancet, Volume 352, Issue 9136, Pages 1245-1251, 17 October 1998.
6. Ronen R. Leker, MD FAHA; Roni Eichel, MD; John M. Gomori, MD; Fernando Ramirez de Noriega, MD; Tamir Ben-Hur, MD, PhD; Jose E. Cohen, MD. Low Rates of Acute Recanalization With Intravenous Recombinant Tissue Plasminogen Activator in Ischemic Stroke. Stroke. 2012
7. Alfonso Ciccone, M.D., Luca Valvassori, M.D., Michele Nichelatti, Ph.D., Annalisa Sgoifo, Psy.D., Michela Ponzio, Ph.D., Roberto Sterzi, M.D., and Edoardo Boccardi, M.D. for the SYNTHESIS Expansion Investigators. Endovascular Treatment for Acute Ischemic Stroke. New England Journal Med 2013.
8. Meyers PM, Schumacher HC, Connolly ES Jr, Heyer EJ, Gray WA, Higishada RT. Current status of endovascular stroke treatment. Circulation 2011.
9. Ворлоу Ч.П., М.С.Деннис, Ж.ван Гейн и др. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных //Пер. с англ. — СПб. –1998. — С.629.
10. Гусев Е.И., Бурд Г.С., Гехт А.Б. и др. Метаболическая терапия в остром периоде ишемического инсульта. //Журн. невропатол. и психиатрии. — 1997. — Т.10. — С.24–28.
11. Яхно Н.Н., Виленский Б.С. Инсульт как медико–социальная проблема. //Русский медицинский журнал. — 2005. — Т.13. — № 12. — С.807–815.
Bogousslavsky J. The global stroke initiative, setting the context with the International Stroke Society. //J Neurol Sciences. — 2005. — V.238. — Suppl.l. — IS.166.

УДК 616.831-005.1-036.82

А. А. Зимин, И. А. Авдюнина, А. М. Котов-Смоленский, Л. А. Черникова
Научный центр Неврологии РАМН, Москва

## ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ РАННЕЙ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ОНМК

В настоящее время общепризнано преимущество ранней вертикализации постинсультных больных при помощи роботизированных методов. Вместе с тем, верификация безопасности вертикализации для больного в остром периоде инсульта, объём и характер обследования в процессе процедуры продолжают оставаться актуальными для исследования.

**Целью** исследования явилось сравнение разных сценариев мониторинга безопасности вертикализации больных после перенесённого инсульта.

**Материалы и методы.** Обследовано 48 больных с инсультом, давность которого не превышала трех недель. В 1 основную группу включены 15 больных (средний возраст 63 года; 11 мужчин и 4 женщины), из них: 10 с ишемическим инсультом, 5 с геморрагическим инсультом. В этой группе во время вертикализации оценивали церебральную оксиметрию — индекс $rSo_2$, дающий представление о балансе между доставкой и потреблением кислорода в коре головного мозга, (оксиметр Invos 5100C Covidien AG, США); среднее артериальное давление (САД, монитор Siemens SC 6002); пульс и сатурацию (оксиметр PulseOX 7500(SPO Medical, Израиль)). Во 2 группу — группу сравнения — вошли 33 пациента (средний возраст 66 лет; 15 мужчин и 18 женщин), из них: 23 с ишемическим инсультом, 10 с геморрагическим инсультом. Во 2 группе церебральная оксиметрия не проводилась. Пациенты обеих групп были сопоставимы по тяжести инсульта. Медиана периода от ОНМК до начала процедур составила 1 нед. (25 % — 1; 75 % — 5). Вертикализацию осуществляли на роботизированном столе «Erigo» (Hocoma, Швейцария). Пациентов постепенно переводили из горизонтального в вертикальное положение (80 градусов), удерживая на этом уровне от 8 до 25 минут. Шаговое устройство обеспечивало выполнение пациентами пассивных движений в темпе 40±3,6 шагов в минуту. Общее время занятия составляло от 15 до 40 минут. Каждый пациент получил от 8 до 10 процедур. Данные были обработаны статистическими методами и анализировались в середине и в конце курса вертикализации.

**Результаты.** Колебания САД в 1 и 2 группах составило 9±3,3 и 14±3,6 мм рт. ст., соответственно ($p<0,05$); частоты пульса 8,3±2,9 и 9,4±2,6 уд/мин, соответственно ($p>0,05$); сатурации — 1,2±0,3% и 1,1±0,3%, соответственно, ($p>0,05$). Показатели $rSo_2$ в основной группе на 4 процедуре в горизонтальном и вертикальном положении составили 67,2±5% и 61,4±6,5%, на 8 процедуре 67,5±4 % и 65,9±5 %, соответственно. В вертикальном положении индекс $rSo_2$ к концу тренировочного курса повысился ($p<0,05$) и

практически приблизился к показателям горизонтального уровня, что свидетельствовало о балансе между доставкой и потребностью мозга в кислороде вне зависимости от положения больного. Длительность процесса вертикализации четвертой и восьмой процедуры в 1 группе составила 32±6,5 мин и 38±4,2 мин, во 2 группе — 28±3,5 мин и 30±2,4 мин, соответственно ($p<0,05$). Среднее время пребывания пациента в вертикальном положении (оказывающем наилучшее воздействие) на четвертой и восьмой процедуре в 1 группе составило 16±3,7 мин и 21±3,2 мин, во 2 группе — 8±1,9 мин и 10±2,2 мин соответственно ($p<0,05$).

**Заключение.** В основной группе мониторинг индекса $rSo_2$, как меры соответствия церебрального кровотока и потребностей мозга, позволил достигнуть большей стабильности САД при переходе из горизонтального в вертикальное положение, чем в группе сравнения. Церебральная оксиметрия в процессе вертикализации больного в остром периоде инсульта обеспечивала возможность безопасного увеличения времени тренировки в целом (за счет «полезного» периода), а также продления наиболее эффективной части процедуры — пребывания в вертикальном положении. Метод церебральной оксиметрии при ранней тренировке больных в остром периоде инсульта является полезным для обеспечения безопасной вертикализации, предупреждая о возможных осложнениях системного и/или внутричерепного генеза.

**Литература**

1. Белкин АА, Алашеев АМ, Давыдова НС, Левит АЛ, Халин АВ. Обоснование реанимационной реабилитации в профилактике и лечении синдрома «после интенсивной терапии» ПИТ-синдром). Вестник восстановительной медицины. 2014;1:37–43.
2. Лукьянов А.Л., Скворцова В.И., Иванова Г.Е., Шамалов Н.А. Вертикализация боль- ных в остром периоде церебрального инсульта /Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Инсульт. 2010. — N 4. — С.29–35.
3. L. Chernikova, R. Umarova, I. Trushin, M. Domaschenko. The Early Activization of Patients With Acute Ischemic Stroke Using Tilt-Table “Erigo®”: The Prospective Randomized Blinded Case-Control Study Abstract//Neurorehabilitation and Neural Repair 2008.

УДК 616.831-009.11-08-036.82

В. П. Зыков

## СТИМУЛЯЦИЯ ПРОПРИОЦЕПЦИИ – ОСНОВА НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА

**Целью** двигательной реабилитации при врожденных и приобретенных парезах является восстановление объема движений в суставах, вертикализация тела в пространстве, передвижение и самообслуживание больного, приобретение навыков мелкой моторики. Регуляция движений представляется как сложная иеррархическая система, объединяющая сенсомотор-

ную кору, базальные ганглии, мозжечок, спинной мозг, мышцы и суставы. Лечебные воздействия направлены на повышение тормозной функции спинальной гамма-петли, чтобы на фоне снижения патологического мышечного тонуса проводить обучение произвольным двигательным актам.

Объем и топография дефекта повреждения пирамидных путей имеет ведущее значение в постнатальном онтогенезе двигательных стереотипов. Медиальные пути — неперекрещенные : ретикулоспинальные, предверно-спинальные, тегменто-спинальные контролируют тонус туловища, проксимальные отделы конечностей и функции сгибания, которые миелинизируются от 24 до 34 недели гестации. Латеральные, перекрещенные кортико-спинальные пути миелинизируются окончательно к 12 годам жизни, начиная с 24 недели гестации, отвечают за произвольные движения в дистальных отделах конечностей и тонкую моторику ( Njiokiktjien Ch., 2009) При повреждении корковых пирамидных трактов, ретикулоспинальные влияния доминируют с образованием контрактур в тазобедренных, коленных, плечевых и локтевых суставах, руброспинальный путь может оказывать тормозное действие на разгибатели. Обнаружение активизации нейронов коры при пассивных движениях, определяет необходимость многократных повторений движений паретичных конечностей, для образований новых проприоцептивных зон. На примере гемипаретической формы ЦП было достоверно показано о необходимости кинезотерапии и пассивных движений по 6 часов день на протяжении 3 недель без перерыва (Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols ,2004). Посредством проприорецепции решается программа приспособления тонуса сгибателей и разгибателей к текущей активности коры. Корковый центр руки при раздражении и функциональных пробах значительно превосходит размеры топографии руки в прецентральной извилине. Обучение новому орудию труда человека включает активизацию всех мышц руки. Движения указательного и большого пальца будут доминирующими для формирования всего репертуара моторики кисти и руки.

Основой изучения регуляции движений являются работы Lidell E.G.T., Sherrington C.S ,(1924) о рефлексе на растяжение, как обратной связи для поддержания одной постоянной длины мышцы. Рефлекс на растяжение поддерживается системой мышечных веретен, сухожильных рецепторов Гольджи, гамма-мотонейронами, экстра и интрафузальными волокнами.

Важными результатами было выделение 3 типов рефлексов на растяжение: 1). от первичных мышечных веретен; 2). вторичных мышечных веретен; 3).от сухожильных рецепторов. Рефлекс на растяжение может быть удлинен быстрыми повторными толчками, растягивающими сухожилие, что может объяснить релаксацию мышц у больных ЦП после манипуляций по методу проф. Козявкина. Merton P. A.(1953) показал, что гамма-петля работает по принципу «следящего устройства» в зависимости от импульсации веретен происходит удлинение рефлекса на растяжение на своей и проти-

воположной стороне. Первичные афференты от веретен расслабляют мышцы-антагонисты на ипси и контрлатеральной стороне, что применимо во время массажа и лечебной гимнастики. Длительное воздействие на проприорецепторы используется в костюмах «Гравистат» Спираль“ тормозящих рефлекс на растяжение мышцы. В экспериментах Sherrington C.S (1906) показал, что рефлекс на растяжение тормозится у децеребрированных животных. Чувствительность к изменению длины мышц должна быть постоянной, при этом конечность может быть неподвижной при разной длине мышц, Sherrington C.S назвал это свойство пластичностью. Вторичные окончания мышечных веретен оказывают аутогенное тормозное действие на мотонейрон. Описан draiving-феномен- воспроизведение спонтанного ритма движений экстрафузальными мышечными волокнами, позволяет некоторое время мышце находится без кортикального или спинального контроля. Быстрое удлинение или насильственное растяжение сухожильных рецепторов Гольджи приводит к расслаблению мышц конечности, используется в технике массажа. Сложность интерпретации представляют движения плода, которые сформировались в условиях пониженной гравитации: испуг, движения рук и ног, зевота, икота и др., которые с зеркальной точностью воспроизводятся вне околоплодной жидкости после рождения. По-мнению H.Prechtl (2004), множественные спонтанные движения ребенка от мышц шеи, туловища, конечностей и пальцев с 3–5 месяцев, которые он назвал Fidgety(суетливость) отражают зрелость регуляции движений базальных ганглиев и мозжечка, является подготовкой к вертикализации, а их отсутствие может быть симптомом двигательных расстройств.

В настоящее время явно недостаточно научных исследований для объяснения механизмов проприорецепции у человека в норме и патологии. По-мнению, R.Granit (1973) дополнительные данные о периферических механизмах регуляции тонуса из мышечных веретен прольют свет на вопросы управления моторикой, а мы добавим — и у больных детским церебральным параличом.

УДК 616.8-009.29-053.2

В. П. Зыков, Э. А. Каширина, Ю. В. Наугольных
РМАПО, г .Москва, ГБУЗ ДГП № 110 ДЗМ г. Москва

## ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ ТИКОЗНЫХ ГИПЕРКИНЕЗОВ У ДЕТЕЙ

**Введение**. Биоэлектрическая активность мышц при тикозных гиперкинезах у детей изучалась рядом авторов (Шанько Г. Г., 1990, Зыков В. П., Малышев Ю. И., 2002). Тем не менее, на сегодняшний день не существует сформулированных электромиографических критериев, характерных для тикозных гиперкинезов у детей и подростков.

**Материалы и методы.** Обследовано 12 пациентов в возрасте 6–12 лет. У 3 пациентов был диагностирован синдром Туретта, у 6 — моторно-вокальные тики, у 3 — вокальные. В контрольную группу вошли 8 здоровых детей. Изучались потенциалы с лобной мышцы, круговой мышцы глаз, круговой мышцы рта, трапециевидной мышцы, надостной мышцы, общего поверхностного сгибателя пальцев верхней конечности, что соответствовало локализации гиперкинезов. Регистрация интерференционной кривой проводилась в режиме покоя и при стимуляции гиперкинеза: проба с 10 морганиями и 10 сгибаний-разгибаний пальцев кисти.

**Обсуждение.** На исходных электромиограммах амплитуда мышц в состоянии покоя не отличались от показателей нормы. При стимуляции гиперкинеза в исследуемых мышцах регистрировались высокоамплитудные кривые. У больных синдромом Туретта наибольшая амплитуда отмечалась при записи интерференционной кривой с общего поверхностного сгибателя пальцев — 2015,5 ± 89 мкВ длительностью 73 ± 0,6 мс в сравнении с нормой (**?** $p<0,05$), у детей с моторно-вокальными тиками составила 1632,5 ±119 мкВ, длительностью 79,3 ± 4,4 мс, при вокальных тиках — 1431 ± 43,2 мкВ, длительностью 88 ± 2,6 мс. Это данные только по сгибателю пальцев? А лобные мышцы?

**Заключение**: По нашим предварительным данным электромиографическим паттерном тикозного гиперкинеза является залповая активность в виде вспышек высокоамплитудной кривой, появляющаяся после проб 10 морганий и 10 сгибаний-разгибаний пальцев рук, которая максимально представлена у больных синдромом Туретта.

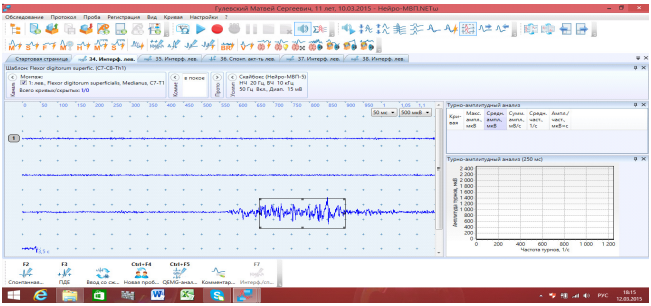


Рис. 1. Запись интерференционной кривой с общего поверхностного сгибателя пальцев у ребёнка с хроническими моторно-вокальными тиками. Регистрация залповой активности в покое (выделено в рамку)

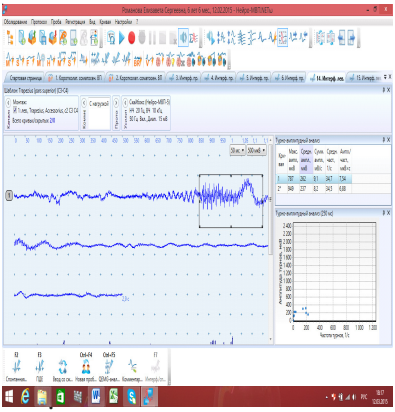


Рис.2. Запись интерференционной кривой с трапециевидной мышца слева у ребёнка с моторно-вокальными тиками, после провокации гиперкинеза с регистрацией залповой активности (выделено чёрным цветом)

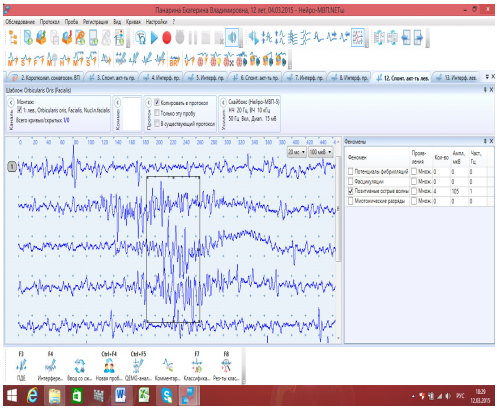


Рис. 3. Запись спонтанной активности с круговой мышцы рта у ребёнка с синдромом Туретта при гиперкинезе, стадия экспрессии симптомов. Залповая активность выделена черным цветом

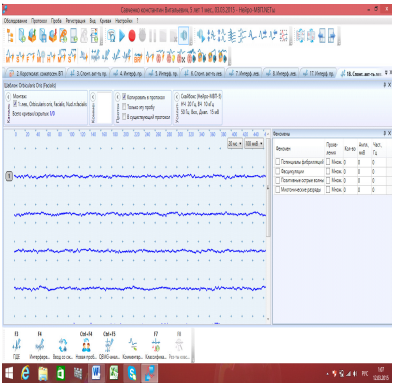


Рис. 4. Регистрация спонтанной активности с круговой мышцы рта у ребёнка с моторными ребёнка с моторными тиками, период ремиссии. Залповой активности не выявлено

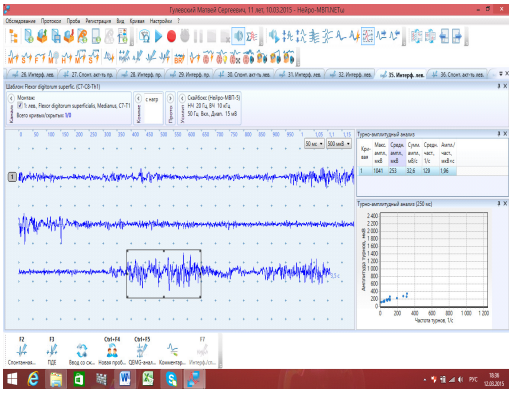


Рис. 5. Залповая активность в интерференционной пробе при регистрации гиперкинеза с общего поверхностного сгибателя пальцев слева у ребёнка с хроническими моторно-вокальными тиками стадия экспрессии симптомов

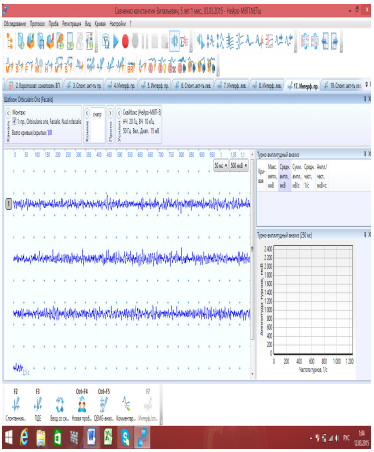


Рис. 6. Запись интерференционной кривой с круговой мышцы рта у ребёнка с моторными тиками, период ремиссии. Залповой активности не выявлено

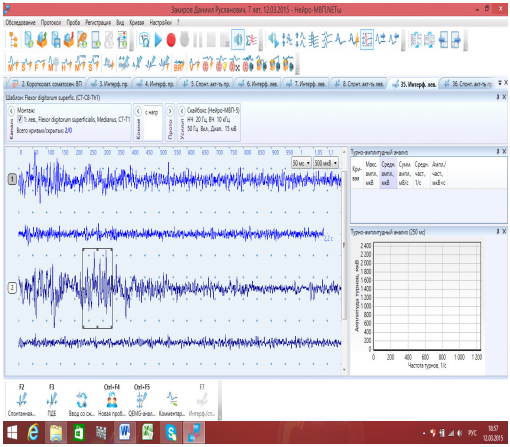


Рис. 7. Запись интерференционной кривой с общего поверх. сгибателя пальцев у ребёнка с моторно-вокальными тиками. Регистрация активности при гиперкинезе (выделено черным цветом)

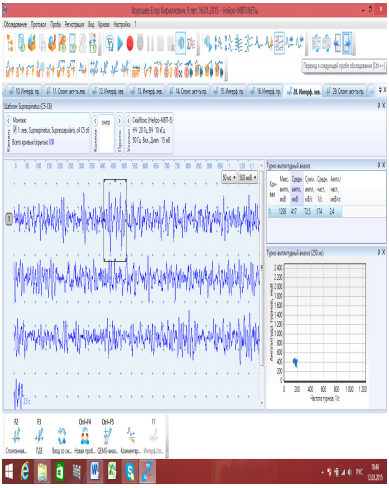


Рис. 8. Залповая активность (выделена чёрным цветом) у ребёнка с вокальными тиками с надлопаточной мышцы

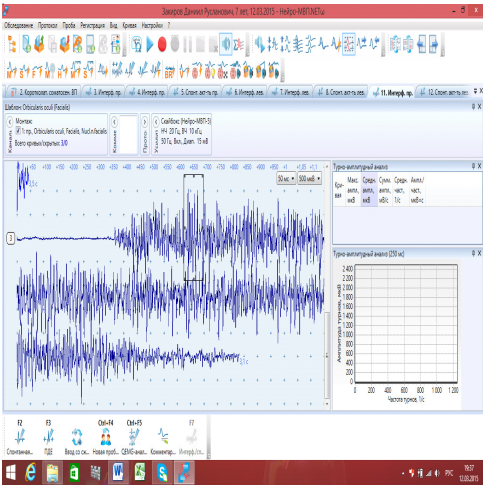


Рис. 9. Залповая активность (выделена чёрным цветом) с круговой мышцы глаза справа у ребёнка моторно-вокальным тиками, стадия неполной ремиссии

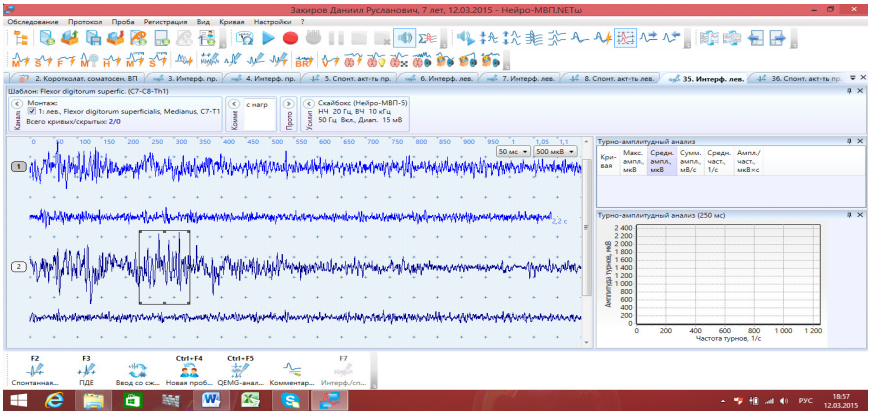



Рис. 10. Залповая активность при гиперкинезе (выделено чёрным цветом) с общего поверхностного сгибателя пальцев слева у ребёнка с моторно-вокальными тиками

УДК 616.831-005-08-036.82:615.825

Г. Е. Иванова, Е. Н. Артемова, А. Ю. Суворов, А. Н. Старицын
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕНЕСШИХ ОНМК

Двигательные нарушения у пациентов, перенесших церебральный инсульт, являются основной причиной инвалидизации. По данным НИИ неврологии РАМН, к концу острого периода инсульта гемипарезы наблюдались у 81,2 % выживших пациентов, в том числе гемиплегия — у 11,2 %, грубый и выраженный гемипарез — у 11,1 %, легкий и умеренный гемипарез — у 58,9 % [7].

При проведении реабилитации постинсультных пациентов необходимо стремится к истинному восстановлению пострадавших функций пациентов, т.е. к полному восстановлению нарушенных функций или максимальному приближению их к исходному состоянию. Основным механизмом, обеспечивающим истинное восстановление функций пациентов, является растормаживание инактивированных нервных элементов при помощи методических приемов, направленных на их стимуляцию.

Для качественного восстановления утраченной функции необходимо разнообразие движений. Существует много способов, методик и разработок по восстановлению пациентов перенесших ОНМК. Наиболее значимыми в настоящее время считаются методы ЛФК. Применение естественных и преформированных физических факторов, психотерапевтических технологий позволяет сформировать наиболее благоприятные условия для дос-

тижения эффективного результата использования средств и методов лечебной физкультуры. В зависимости от характера и особенностей течения церебрального инсульта значение различных методов немедикаментозной терапии неодинаково как по объему, так и по содержанию. Большую роль при этом играют тяжесть общего состояния пациента, особенности течения основного и сопутствующего заболеваний, наличие осложнений.

Восстановление двигательной функции у пациентов с церебральным инсультом происходит по универсальной схеме развития двигательной активности: от осевых структур через проксимальные суставы конечностей к дистальным отделам, от нецеленаправленных движений к активным недостаточно координированным движениям, далее к ловким и экономным, хорошо координированным двигательным актам [5]. Данная постепенная смена исходных положений лежит в основе комплекса дифференцированной онтогенетически обусловленной лечебной гимнастики [4].

Существует ряд методик, в основе которых лежат онтогенетические принципы [3], это методика К. и Б. Бобатов [1, 2]. Она предполагают использование сохранных мышечных сокращений, моделируя и стимулируя мышечные реакции от проксимальных суставов к дистальным. Теоретическое обоснование данной методики подразумевает наличие функциональных связей на спинальном уровне между сокращениями различных мышц, участвующих в осуществлении целенаправленных движений.

Методика В. Войты основана на создании рефлексзащищающих позиций и удержании ребенка в приданном положении в течение определенного времени с одномоментной стимуляцией ослабленных и тренируемых двигательных навыков.

В настоящее время в ЛФК применяется **метод проприоцептивного нейромышечного облегчения (PNF),** в основе которого, по мнению авторов, лежит принцип Шеррингтона или проприоцептивного облегчения о взаимной иннервации и постепенной индукции: чем сильнее активное движение агониста, тем сильнее будет последовательное сокращение антагониста. То есть путем максимальной проприоцептивной стимуляции достигается растормаживание сохранных двигательных центров и в последующем их координация. Эта методика получила большое развитие и широкую распространенность в мире, опираясь на принципы пластичности нервной системы и принцип этапности в развитии движения. Согласно этой методике необходимо получить физиологическое движение в осевой мускулатуре пациента, затем в поясе верхних или нижних конечностей, одновременно сочетая его с движениями в туловище. На этом этапе лечения пациент уподобляется ребенку младенческого возраста. Далее следует этап обучения передвижения на четвереньках, что способствует большему контролю за перемещением центра тяжести, требует владения осевой мускулатурой, мышцами плечевого и тазового пояса, точно координированными движениями в крупных суставах. Третий этап — обучение

сидению и перемещению с опорой руками на плоскость. Четвертый — обучение тонкой моторике верхней конечности и ходьбе. В развитии движений так же сохраняется принцип этапности: некоординированные нецеленаправленные; некоординированные целенаправленные; координированные, целенаправленные, но без ловкости; и, наконец, ловкость в выполнении целенаправленного движения. Одной из модификаций этой методики является разработанная в России в 1995 г. методика «Баланс» [6].

Таким образом, применение различных методов ЛФК и грамотное их сочетание в реабилитации пациентов после ОНМК является перспективным для восстановления пациента и увеличения его независимости в повседневной жизни.

**Литература**

1. Bobath B. Motor development in the different types of cerebral palsy / Bobath B., Bobath K. — London, 1975. — 215 p.
2. Bobath B. The very early treatment of cerebral palsy / Bobath B. // Develop. Med. Child. Neurol. — 1967. — Vol.9, № 4. — P. 373–390.
3. Бонев Л. Руководство по кинезотерапии. Ред. Л. Бонев и др. — София: Медицина и физкультура. — 1978. — 376 с.
4. Иванова Г.Е. Комплексная дифференцированная физическая реабилитация больных с мозговым инсультом. дисс.докт.мед.наук., М.,2003. — 409 с.
5. Иванова Г.Е., Миловская Т.В. Свирин А.А., Поляев Б.А. Роль позы и позно-тонической активности мышц в процессе восстановительного лечения больных церебральным ишемическим инсультом. Труды конференций АСВОМЕД Сочи, 2002. с.205.
6. Парастаев С.А. Системный подход к коррекции нарушений функциональной системы движения. Дисс. докт. мед. наук. — М., 2003. — 301 с.
7. Рябова В.С. Отдаленные последствия мозгового инсульта (по материалам регистра) // Журн. невропат. и психиатрии. –1986. — № 4. — С. 532–536.

УДК616.831-005-08-036.82:615.825.6

Г. Е. Иванова, Е. Н. Артемова, А. Ю. Суворов
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНОТЕРАПИИ (CPM-ТЕРАПИИ) ПОСЛЕ ОНМК

Эффективное восстановление больных с двигательным дефицитом после острых нарушений мозгового кровообращения является одной из важнейших и сложнейших проблем современной нейрореабилитации. Последствия инсульта причиняют серьезный ущерб качеству жизни и работоспособности пациентов, а в значительной части случаев — приводят к стойкой инвалидизации.

Немедикаментозные методы лечения, такие как ЛФК, мануальная терапия, роботизированная кинезотерапия и т.д. обладают значительными реабилитационными перспективами (особенно при сочетанном применении).

Наряду с лечебной гимнастикой одним из средств ЛФК является механотерапия. Механотерапия — упражнения на специальных аппаратах — является методом дополнительного локального воздействия на опорно-двигательный аппарат [7]. Современные механотерапевтические аппараты используются для облегчения движений и увеличения подвижности в суставах, а также для тренировки определенных мышечных групп. Для увеличения общей физической работоспособности пациента и здорового человека используются механотерапевтические аппараты, которые принято называть тренажерами.

Главными задачами механотерапии являются: активное воздействие на контрактильный и пластический тонус мышц; увеличение силы и выносливости гипотрофированных мышц; воздействие на подвижность суставов; повышение афферентной импульсации в паретичных мышцах [7].

Одним из видов пассивной механотерапии является непрерывная пассивная мобилизация — CPM-терапия (Continues Passive Motion Therapy), в основе которой лежат длительные пассивные движения в одном или нескольких суставах конечностей.

CPM-терапия, имеет более чем столетнюю историю развития и на данный момент является основой курсов восстановительного лечения пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата во многих странах. Эффективность, безопасность и легкость воспроизведения позволили данному методу лечения получить широкое применение в государственных и частных клиниках. В реабилитации CPM-терапия чаще применяется в ортопедии, травматологии и неврологии. В ортопедии CPM-терапия получила широкое применение, о чем свидетельствует большое количество работ и разработок [1, 3, 7, 9]. Применение CPM-терапии при ОНМК широко не изучено [3, 9]. Хотя удобство использования и возможное отсутствие противопоказаний для CPM-терапии делают механотренажеры претендентами на их использование в ранних стадиях реабилитации, даже в отделениях НРО, что немаловажно для дальнейшего восстановления двигательных функций. Работы по данной теме существуют, но они фрагментарны.

Так американские ученые Lynch D, Ferraro M, Krol J, Trudell C, Christos P (2009) провели исследование по использованию CPM-терапии с применением тренажеров Kinetec в отделении реабилитации Американской клиники. Их выводы говорят о том, что CPM-терапия оказывает положительное действие на снижение отека конечности, улучшает подвижность сустава, способствует увеличению двигательных функций по шкале Фугл-Мейера (Faugl-Meyer Motor Score). Ими поставлен вопрос о необходимости дальнейшего исследования применения CPM-терапии для клинической практики, о безопасности и эффективности применения данной терапии при ОНМК [3].

Другие исследователи говорят о применении CPM-терапии, которая имеет свои преимущества в виде возможности использования на всех этапах восстановления, в том числе ранних, эргономичности, возможности применения для пациентов с когнитивными нарушениями [9].

В результате анализа литературы можно говорить об эффективности применения CPM-терапии при ОНМК: улучшение крово- и лимфообращения в суставе, снижение боли в суставе, повышение функциональных навыков [3, 9].

Использование механотренажеров в нейрореабилитации является перспективным направлением в восстановительном лечении [2, 5, 6]. Их преимущества заключаются в возможности использования механотренажеров в течение более длительных периодов времени с моделированием нагрузки без переутомления пациента, возможностью перепрограммирования на выполнение различных функциональных моделей, автоматизацией множества функций. Кроме того, может быть записана и измерена степень обратной связи пациента параллельно с проведением терапевтического вмешательства. Все вышеперечисленное может быть осуществлено при помощи только дистанционного контроля за пациентом, что также расширяет реабилитационные возможности. Одним из важнейших остается вопрос о потенциальной роли использования механотренажеров для получения новых данных о глубинных механизмах восстановления после инсульта, и, в том числе, о возможности использования механотренажеров для активизации новых вспомогательных паттернов.

Таким образом, можно выделить следующие положительные эффекты в механотерапии — это возможность раннего применения CPM-терапии, усиление мотивации пациента, специфическая тренировка с моторной активностью как для пораженной, так и не пораженной конечности, хорошая переносимость тренировок, положительное влияние на измененный мышечный тонус, возможность проведения кинезотерапевтом одновременного занятия более чем с одним пациентом, повышение времени воздействия, проведение кардиоваскулярного тренинга.

**Литература**

1. Fazalare JA, Griesser MJ, Siston RA, FlaniganDC.The use of continuous passive motion following knee cartilage defect surgery: a systematic review. Orthopedics. 2010 Dec 1;33(12):878. doi: 10.3928/01477447-20101021-16. Review
2. Hilder J., Nichols D., Pellicio M. et al. Multicenter randomisated clinical trial evaluating the effectiveness of the LOKOMAT in sucacute stroke. Neurorehabilitation and Neural Rep 2009; 23: 1: 5–13.
3. Lynch D, Ferraro M, Krol J, Trudell CM, Christos P, Volpe BT Continuous passive motion improves shoulder joint integrity following stroke. JournalofNeuroEngineeringand Rehabilitation, 2009; 1186–1743.
4. Rorabeck CH. Continuous passive motion is a useful postoperative tool [see comments]. Orthopedics 1999; 22(4): 392.
5. Белова А.Н. Нейрореабилитация. Руководство для врачей. М 2003.
6. Довгань В.И., Темкин И.Б. Механотерапия. М: Медицина 1981; 128.
7. Иванова Г.Е., Цыкунов М.Б., Поляев Б.А., Романовская Е.В. Лечебная физкультура в реабилитации больных с повреждением спинного мозга // Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / Под общ.ред. Г.Е. Ивановой и др. — М., 2010. С. 529–535.

8. Ломтатидзе Е.Ш., Маркин В.А., Сараев А.В., Мирошниченко А.П., Герасимов А.А Применение CPM-терапии у пациентов после травм и ортопедических операций в амбулаторной практике, журнал «Современная травматология и ортопедия», 2012.
9. Новикова Л.Б., Ахметова А.Р., Шахмаметов Р.А. Реабилитация больных, перенесших инсульт, в центре восстановительного лечения в республике Башкортостан // V — й Международный конгресс «Нейрореабилитация — 2013». — 2013. — С197–198.

УДК 616.831-005.1-06-036.868

К. В. Иванова, Г. В. Лебедева, В. А. Чернов
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ ДО И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У КАРДИОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Ишемический инсульт в непрерывной цепи патологических событий сердечно-сосудистого континуума занимает особое место. Это объясняется, с одной стороны, общностью факторов риска кардиальных и церебральных осложнений основных болезней системы кровообращения — артериальной гипертензии (АГ) и атеросклероза. Патология сердца как причина ишемического инсульта — другая сторона проблемы взаимодействия кардиальных и церебральных нарушений с точки зрения сердечно-сосудистого континуума [3]. Наконец, сосудистые мозговые нарушения: не только инсульт, но и хронические состояния, такие как когнитивные нарушения, прежде всего, выраженные, достигающие степени деменции, оказывают существенное влияние на прогноз больных с кардиоваскулярной патологией [5]. Таким образом, интегративная кардионеврологическая оценка состояния больного имеет несомненный потенциал для повышения эффективности превентивных мероприятий и улучшения прогноза заболевания и жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), в т.ч. уже перенесших инсульт[1, 2, 4].

**Цель исследования** — выявление особенностей показателей качества жизни до и после применения курсовоголечения с применением физических нагрузок у больных перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и имеющих в анамнезе инфаркт миокарда (ИМ). В исследовании принимали участие 50 больных с ОНМК, имеющими в анамнезе ИМ и 30 больных контрольной группы, у которых отсутствует патология со стороны сердечно- сосудистой системы. Было проведено анкетирование качества жизни больных перенесших ИМ и у больных контрольной группы до и после применения физических нагрузок с помощью методики оценки качества жизни (SF-36). При проведении исследования оценки качества жизни больных перенесших ОНМК и ИМ было выявлены следующие результаты — со стороны первой шкалы — (общее состояние здоровья (General Health) — показывает как больной оценивает свое

состояние здоровья в настоящий момент и какие перспективы лечения видит) до проведения физической реабилитации показатели по этой шкале составляли 54,45±1,46 балла, после проведения стали 58,9±1,27 балла. Результаты возросли на 8,17 %. Это можно оценить так — пациенты видят незначительные перспективы улучшения здоровья, улучшение своего физического состояния на момент нахождения в лечебном учреждении.

Исследуя параметры по второй шкале — физическое функционирование (Physical Functioning), которая отражает степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.) мы выявили, что до проведения физической реабилитации показатели по этой шкале составляли 49,09±1,32 балла, после проведения — 61,36±1,26 балла. Показатели возросли на 24,99 %. Мы связываем это с тем, что пациенты стали задумываться о том, что в домашних условиях они будут ограничены в физических нагрузках, тревожность этого состояния и выражается в незначительных процентах, что говорит о необходимости проведения комплексных реабилитационных мероприятий с аутогенной тренировкой.

По третьей шкале — влияние физического состояния на ролевое функционирование (работу, выполнение будничной деятельности) (Role-Physical) показатели до физических нагрузок — 11,3±1,21 балла, после проведения составили 15,9±0,87 балла. По этому показателю результаты возросли на 39,96 %. Повышение по третьей шкале практически на 40% говорит о том, что пациенты задумываются и даже размышляют об ограничениях в работе и другой повседневной профессиональной деятельности, что приводит их к выводу о изменениях в режиме труда пациента.

Показатели четвертой шкалы (влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование (Role-Emotional). она предполагает оценку степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности (включая увеличение затрат времени, уменьшение объема выполненной работы, снижение качества ее выполнения и т.п.) до проведения составили 19,09±1,23 балла, после проведения стали 27,45±1,34 балла. Результаты увеличились на 43,8 % по сравнению с исходными, что еще раз подтверждает то, что пациенты связывают свое физическое состояние с эмоциональным комфортом.

Останавливаясь на показателях пятой шкалы, было определено, что до проведения физической нагрузки показатели по пятой шкале составляли 37,63±1,22 балла, после проведения стали 43,45±1,26 балла. Показатели этой шкалы увеличились на 15,47 %, что определяет для больных отсутствие препятствий для продолжения полноценного общения и активности в повседневной жизни.

Показатели шестой шкалы до физической нагрузки равны 34±1,07 балла, после проведения стали 41,18±1,18 балла. Процент увеличение соста-

вил 21,11 %. Это значение свидетельствует, что возникает понимание от момента начала физической реабилитации и в конце лечения, что больные понимают — боль в их жизни будет присутствовать и может мешать их повседневной жизни.

Жизнеспособность — подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным. До физической нагрузки ощущение пациентом собственных сил и энергии составляли 45 балла, после проведения стали 47,27 балла. Показатели по седьмой шкале после проведенных мероприятий физической активности возросли на 18,18 %. Эти показатели свидетельствуют о том, что даже после проведения комплексного лечения с физической нагрузкой больные чувствуют себя ослабленными и не ощущают достаточной силы и энергии.

Самооценка психического здоровья характеризует настроение (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций). До проведения физической реабилитации показатели по этой шкале составляли 52,52 балла, после проведения — 61,45 балла. По этому показателю результаты возросли на 17 % после применения физических нагрузок. Общее настроение больных улучшилось, т.к. уже проходит этап болезни и наступает этап выздоровления, что придает больным оптимизма.

Также было проведено анкетирование больных контрольной группы, у которых отсутствует патология со стороны сердечно — сосудистой системы.

Проанализировав анкетные данные у больных с ОНМК и ИМ и у больных контрольной группы были получены следующие результаты: у больных с ИМ результат оценки качества жизни ниже, чем результат у больных контрольной группы, однако показатели некоторых шкал свидетельствуют об активном вовлечении пациентов в процесс, формирование зрелого отношения к своему заболеванию, понимания необходимости лечебных мероприятий и некоторого скептицизма по прогнозу на заболевание.

**Литература**

1. Коц Я.И., Либис Р.А. Качество жизни у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями // Кардиология. — 1993. — №5. — С. 66–77.
2. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. — СПб.: Издательский Дом «Нева»; М.: «ОЛМА-ПРЕСС» Звездный мир, 2002. — 320 с.
3. Померанцев В.П., Хадзегова А.Б. и др. Качество жизни у больных инфарктом миокарда // Кардиология. — 1996. — № 3. — С. 70–74.
4. Суслина З.А. Сосудистая патология головного мозга: итоги и перспективы // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2007. № 1. С. 10–16.
5. Nys G.M., van Zandvoort M.J., de Kort P.L. et al. The prognostic value of domain-specific cognitive abilities in acute first-ever stroke // Neurol. 2005. Vol. 64. P. 821–827.

УДК 616.714.1-005.1-07:616.12-009.3

Н. Е. Иванова[1], Н. А. Соколова[2], А. Ю. Иванов[1], Л. В. Козырева[2]
[1] – «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова» филиал ФГБУ «Северо-западного федерального медицинского исследовательского центра» Минздрава РФ
[2] – ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург

# ВОЗМОЖНОСТИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРОГНОЗА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ НЕТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ

**Целью работы** явилась оценка результатов вариабельности сердечного ритма (ВСР) для определения реабилитационного прогноза в остром периода нетравматических внутричерепных кровоизлияний (НВЧК).

**Материалы и методы.** Обследовано 67 пациентов на 1-е, 3–4-е, 5–6-е, 7-8-е, 10–12-е и 21-е сутки острого периода НВЧК. Распределение по полу было практически одинаковым. Возраст варьировал от 17 до 72 лет. Ведущими этиологическими факторами кровоизлияний были аневризмы различной локализации, артериовенозные мальформации, артериальная гипертензия с атеросклерозом. Проанализировано 250 фоновых кардиоинтервалограмм и 152 реактивных (дыхательная проба — 81 исследование, активная ортостатическая — 44 пробы, на фоне люмбальной пункции — 27 исследований). Для определения уровня адаптационно-приспособительных возможностей была проведена интегральная оценка состояния регуляторных систем по показателю суммарной оценки регуляторных систем (СОРС), вычисляемого в баллах с помощью алгоритма. Оценивали суммарный эффект регуляции по ЧСС, функции автоматизма, вегетативный гомеостаз, активность подкорковых нервных центров по индексу централизации (ИЦ), спектральную структуру ритма, общую мощность спектра (ТР).

**Результаты и обсуждение.** Выделены три варианта течения острого периода НВЧК: благоприятный вариант течения, исход и прогноз восстановления трудоспособности, 37 (55,2 %) наблюдений. Пациенты характеризовалась компенсированным состоянием с хорошим функциональным восстановлением в течение острого периода. Нестабильный вариант течения заболевания с сомнительным прогнозом восстановления трудоспособности (инвалиды), 19 (28,4 %) наблюдений. Пациенты были в субкомпенсированном состоянии с сохранением неврологических нарушений к концу острого периода. Неблагоприятный вариант течения и исход заболевания, 11 (16,4 %) наблюдений. Пациенты находились в декомпенсированном состоянии, у них развивался гипертензионно-гидроцефальный синдром, критический вазоспазм с исходом в ишемию, сохранялась грубая очаговая неврологическая симптоматика, присоединялся синдром полиорганной недоста-

точности. Летальные исходы зарегистрированы либо в остром периоде, либо в раннем восстановительном периоде.

На протяжении всего острого периода НВЧК показатели ВСР резко снижены. Выявлено уменьшение стандартного отклонения (SDNN), общей мощности спектра (TP), абсолютных показателей во всех частотных диапазонах (VLF, LF, HF). На этом фоне наблюдалось повышение гуморально-метаболических влияний, о чем свидетельствовало нарастание индекса напряжения (ИН), централизации (ИЦ), относительных значений очень медленных волн (%VLF). При этом выявлялось относительное усиление симпатических влияний, сдвиг коэффициента вагосимпатического взаимодействия (LF/HF) в сторону увеличения, нарастание амплитуды моды (AMo). Происходило снижение парасимпатических влияний в виде уменьшения значений pNN50, абсолютных цифр высокочастотных (HF) спектральных показателей, а также коэффициентов реактивности (дыхательный коэффициент, K30/15).

Наиболее распространенными вариантами вегетативной дисфункции по данным анализа ВСР являются различные виды напряжения высших вегетативных центров (ВВЦ): напряженная симпатикотония, напряженный баланс и напряженная ваготония. При анализе параметров ритмограммы в динамике установлено, что у пациентов на 1-е и 3-и сутки напряжение ВВЦ практически с равной вероятностью сочеталось с балансом и симпатикотонией, на 5-е сутки преобладал напряженный баланс, а с 7-х по 21-е сутки — напряженная симпатикотония.

Для определения выраженности изменений вегетативной регуляции использовали показатель суммарной оценки регуляторных систем (СОРС), по значениям которого определяли 5 функциональных состояний: перенапряжение — 32 % случаев, истощение — 9 %, функциональное напряжение — 46 % наблюдений, минимальное напряжение регуляторных систем — у 10% пациентов, оптимальное состояние — 3 % случаев.

При проведении люмбальной пункции (LP) выделены три типа реактивности вегетативной нервной системы (ВНС) в зависимости от изменения степени напряжения ВВЦ и давления цереброспинальной жидкости (ЦСЖ): адекватная, недостаточная, истощение (патент на изобретение № 2387371 от 27.04.2010 года). По степени изменения напряжения ВВЦ выделены: 1-я степень — незначительное напряжение ВВЦ – VLF=30–40 %; 2-я степень — умеренное напряжение ВВЦ – VLF=40–50 %; 3-я степень — выраженное напряжение ВВЦ – VLF >50 %.

Таким образом, при адекватной реактивности отмечен полный регресс или снижение напряжения ВВЦ во время и после пробы, при этом давление ЦСЖ было либо в пределах нормы, либо незначительно повышено с последующим регрессом в остром периоде. Пациенты были в компенсированном состоянии, у них наблюдался благоприятный вариант течения за-

болевания. Наличие внутричерепной гипертензии или ее отсутствие с уменьшением напряжения ВВЦ после пробы при VLF>30 % расценивалось как неадекватная (недостаточная) реактивность ВНС. Пациенты были в субкомпенсированном состоянии с нестабильным вариантом течения заболевания. При истощении во время и после пробы выявлено нарастание напряжения ВВЦ (VLF>50 %), что являлось предиктором неблагоприятного варианта течения заболевания, именно в этой группе отмечен критический вазоспазм с исходом в ишемию, развивался гипертензионно-гидроцефальный синдром, регистрировались летальные исходы.

У пациентов с благоприятным исходом показатели ВСР в большинстве случаев свидетельствовали о преобладании напряжения ВВЦ в сочетании с симпатикотонией на 1-е и 21-е сутки острого периода. У тяжелых пациентов в большинстве наблюдений преобладал на 1-е сутки напряженный баланс с выраженным напряжением ВВЦ, который к 21-м суткам сменялся сочетанием выраженного напряжения ВВЦ с симпатикотонией. Для умерших пациентов в течение острого периода НВЧК с 1-х суток была характерна «неистинная» ваготония, следовательно, пациенты данной группы по результатам ВСР были обречены уже с 1-х суток после кровоизлияния.

Таким образом, на основании результатов оценки фоновых и реактивных ритмограмм выделены критерии определения реабилитационного прогноза и варианты течения острого периода НВЧК. Благоприятный вариант течения характеризуется также благоприятным реабилитационным прогнозом с регистрацией по результатам анализа ВСР баланса, симпатикотонии, ваготонии без напряжения или с незначительным, реже умеренным напряжением ВВЦ при вкладе очень медленных волн (VLF) от 30 % до 50 %, сохранной или незначительно сниженной реактивностью при дыхательной или ортостатической пробе, адекватной или недостаточной реактивностью при LP, минимальным напряжением систем регуляции, состоянием функционального напряжения или перенапряжения. При нестабильном варианте течения с сомнительным реабилитационным прогнозом регистрируется напряженный баланс, напряженная симпатикотония, напряженная ваготония при умеренном и выраженном напряжении ВВЦ (VLF>40 %), появление ригидного ритма. Реактивность снижена, при СОРС — состояние перенапряжения или истощения. При неблагоприятном варианте течения и реабилитационном прогнозе выявляется напряженный баланс, напряженная симпатикотония, напряженная ваготония при выраженном напряжении ВВЦ (VLF>50 %), наличие ригидного ритма, при LP и СОРС — истощение.

УДК 616.831-005.1-08-036.82:616.89-008.434-085.851

Н. А. Ивина, С. Н. Макарова
ГБУЗ Псковская областная клиническая больница
Отделение неврологии для больных с ОНМК РСЦ
г. Псков

## РАБОТА ЛОГОПЕДА В ПЕРИОД РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ИНСУЛЬТЕ

Тяжесть последствий инсульта или нейротравмы часто приводит к невозможности не только трудиться, но и самостоятельно обслуживать себя, ориентироваться в пространстве, общаться с окружающими. Возвращение больному возможности речевого общения — одна из актуальных задач реабилитации. Эта задача непосредственно связана с организацией реабилитационных мероприятий исполняемых всей мультидисциплинарной бригадой. При составлении плана индивидуальной работы нами учитывались следующие факторы: обширность очага поражения и его локализация; характер нарушения мозгового кровообращения; состояние непострадавших отделов мозга, которые выполняют компенсаторные функции, наличие признаков левшества, общее соматическое состояние, возможность организации занятий, преморбидный уровень и взаимодействия с родственниками, т.е. факторы, обеспечивающие возможность систематических логопедических занятий.

Положение о том, что возвращение больному утраченной функции принципиально возможно, основано на одном из самых важных свойств головного мозга — способности к компенсации, и в частности на том, что в процессе восстановления нарушенных функций принимают участие как прямые, так и обходные компенсаторные механизмы. Этот факт обуславливает наличие двух основных видов направленного воздействия на нарушенные функции: прямого и обходного.

Нами, в большей степени, используются прямые методы: а) растормаживающие, б) стимулирующие, в) реконструирующие. Растормаживающие и стимулирующие методы используются в основном в инициальной стадии заболевания и рассчитаны на резервные внутрифункциональные возможности, а именно — «выход» клеток из состояния временного угнетения, связанного, как правило, с изменениями нейродинамики. Реконструирующие методы подразумевают воссоздание функции на основе следовой памяти.

Важно при этом, что прямые методы обучения рассчитаны на малопроизвольную деятельность, т.е. на оживление в памяти преморбидно упроченных навыков. Это позволяет восстанавливать навык естественным путём — на основе вторичной автоматизации. Если же естественный способ оказывается нерезультативным, то возникает потребность в опоре на предпосылки пострадавшего навыка, как гностико-праксического, так и символического (языкового) уровня. Их неполноценность является показателем того, что речевой дефект носит сочетанный характер. Возникает необходимость

в применении обходных (перестраивающих) методов, направленных на восстановление утраченной предпосылки (например, использование оптико-тактильного метода преодоления артикуляционной апраксии).

Таким образом, в выборе методов обучения мы придерживались тактики, применения прямых методик, рассчитанных на следовую память, но если это не давало значительного результата, мы прибегали к обходным методам реконструкции того или иного звена, а также привлекали нижележащие звенья.

Основной задачей восстановительного обучения больных с дезавтоматизированными навыками разговорной речи является выработка необходимых координаций между участками мозга, ставшими вновь актуальными.

В логопедической работе ставятся конкретные задачи: 1) оживить в памяти ассоциативные связи между отдельными звеньями дезавтоматизированной речевой деятельности, а также между реализующими их участками мозга; 2) выработать повторные функциональные интеграции навыка; 3) закрепить ассоциации между отработанными типовыми моделями восстанавливаемых высказываний и их гностико-праксическими эквивалентами, т.е. между смысловой стороной речи и говорением/слушанием; 4) осмыслить способы парадигматического и синтагматического пользования средствами языка. Основные принципы реабилитации — 1) раннее начало; 2) систематичность и длительность; 3) комплексность и адекватность; 4) активное участие самого больного и/или его родственников.

Прогноз восстановления речевой функции при афазии определяется локализацией и размером области поражения, степенью речевых расстройств, сроком начала восстановительного обучения, возрастом и общим состоянием здоровья пациента. Лучшая динамика наблюдается у больных молодого возраста.

Нарушения глотания (дисфагия) — одна из ключевых проблем в организации естественного питания у пациентов после перенесенного инсульта, травм головы и шеи, при ряде неврологических заболеваний (болезнь Альцгеймера, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона и др.). Нейрогенная дисфагия, которой в острый период инсульта, по данным разных авторов, страдает от 25 до 65 % больных из числа поступивших на стационарное лечение.

При поступлении пациента в наше отделение проводится скрининговое тестирование для выявления симптомов дисфагии. При проведении скринингого тестирования оценивается степень владения мышцами артикуляционного аппарата, степень саливации, возможность и скорость формирования болюса, возможность функционирования небно-глоточного затвора, наличие носовой регургитации, количество и скорость глотков, подъем гортани, сила перистальтики глотки. По завершению акта глотания проверяется возможность очищения глотки, наличие влажного голоса, свободное дыхание, отсроченный рефлюкс или регургитации из пищевода и/или желудка. По окончании

тестирования оценивается риск аспирации (очень высокий, высокий, средний и низкий). Далее в составе мультидисциплинарной бригады создаются рекомендации по способу кормления и консистенции пищи (использование зондового способа кормления, протертой диеты, комбинированного способа кормления с использованием зондов для допаивания). Логопедами подбирается комплекс упражнений (включающий тренировку подвижности губ, языка, мягкого неба, глотки, гортани и голосовых складок, мимических и жевательных мышц, мышц шеи и плечевого пояса) и способов восстанавливающих акт глотания. Нами используются различные методы: компенсаторный метод, позиционные (постуральные) методы: отклонение головы назад, опускание подбородка вниз, поворот головы к дефектной стороне, индивидуализация объема и скорости подачи пищи, способ приема жидкости и пищи (расположение болюса в ротовой полости, подбор удобного поильника и др.), тренировочный метод.

Считается, что реабилитационные мероприятия могут быть эффективны у 80 % лиц, перенесших инсульт, у 10 % может произойти самостоятельное полное восстановление и у 10 % — реабилитационные мероприятия бесперспективны. Степень, характер и длительность восстановления утраченных функций весьма вариабельны. Наиболее существенные улучшения отмечаются в первые 6 месяцев от начала инсульта. Задача заключается в том, чтобы использовать данные компенсаторные возможности нервной системы на самых ранних сроках от начала инсульта.

Таким образом, ранняя реабилитация и мультидисциплинарный подход обеспечивают снижение количества осложнений, следовательно, тяжести инсульта, летальности, а также затрат на медикаментозное лечение. Кроме того, они улучшают функциональные исходы, уменьшают необходимость в повторной госпитализации, а значит, затраты по уходу за больными. Обучение пациента и его близких методам восстановления, ухода и вторичной профилактики инсульта значительно снижает уровень психоэмоциональных и физических перегрузок в семье.

**Литература**

1. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация после инсульта//Атмосфера. Нервные болезни. — 2004. — №1. — С. 21–24.
2. Нечаев В., Трухманов А. Дисфагия и сложности диагностики//Врач. — 1992. — №7. — С. 14–16.
3. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов Т.Г. Визель М.: АСТАстрель Транзиткнига, 2005. — 384,(16)с. — (Высшая школа)
4. Шкловский В.М., Визель Т.Г. восстановление речевой функции у больных с разными формами афазии. — М.: «ассоциация дефектологов», В. Секачев, 2000. — 96с.
4. «Трудный пациент»(журнал для врачей) (http://t-pacient.ru/adv/). Реабилитация больных, перенесших инсульт. Восстановление двигательных, речевых, когнитивных функций. Номер журнала: ноябрь 2012
5. Кадыков А.С. Реабилитация после инсульта. М.: Миклош. 2003; 176.

УДК 616.831-005.1-06-08

С. В. Ивкова, К. В. Иванова, Г. В. Лебедева
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России,
ГБУЗ «Областной центр медицинской реабилитации»,
г. Оренбург

# ЛЕЧЕНИЕ КАРДИОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ДЫХАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ СЕРДЦА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Спектр нарушений у больных, поступающих в стационар, вследствии перенесенных инсультов, весьма разнообразен. Здесь и афазии, в различных сочетаниях, и дизартрии, нарушение ираксиса и гнозиса различной модальности, изолированных или в различных сочетаниях, нарушение чтения, письма, счета, ориентации в реальном и символическом пространстве, нарушение критики, а так же нарушение голоса, плавности речи и многие другие [1, 2].

По результатам небольшого исследования выяснилось, что интенсивное лечение пациентов, перенесших инсульт несколько лет назад, способно возвратить дар речи, если он был потерян или нарушен. Это очень обнадеживает не только пациентов, но и их родственников, даже не смотря на то, что для достоверности необходимо более масштабное и правильно организованное исследование [3]. В большинстве случаев, когда у пациентов сохранена критика, возрастает уровень речевой тревоги, что в свою очередь, приводит к нарушению голоса, плавности, ритмичности, естественного дыхания. Имеется определенная группа пациентов с нарушением дыхания, невротического характера. Часто дыхание нарушается в составе синдрома того или иного органического заболевания [3, 4]. В комплексном лечении (с использованием традиционных методик) весьма привлекателен физиологический немедикаментозный и высокоэффективный метод биологической обратной связи (БОС), основанный на реализации собственных резервов организма [5]. С помощью метода БОС у пациента вырабатывался диафрагмально-релаксационный тип дыхания с максимальной величиной дыхательной аритмии сердца (ДАС). ДАС — это разница между частотой сердечных сокращений (ЧСС)на вдохе и на выдохе. Сформированный навык диафрагмально-релаксационного дыхания нормализует работу вегетативной нервной системы, вызывает психо — эмоциональную релаксацию.

Цель — применить и осуществить оценку эффективности методики ДАС-БОС у больных с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем и позднем восстановительном периодах. Методика ДАС-БОС была использована в комплексной реабилитации 130 человек с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу. По логопедической патологии пациенты распределялись следующим образом: афазии — 16 человек, дизартрии — 12 человек, заикание — 2 человека. Всего проведено

более 300 сеансов БОС, в среднем 10 занятий на одного больного, в ряде случаев до 30. Метод применялся как на ранних этапах заболевания, так и в более поздних периодах восстановительного лечения.

С целью снижения уровня тревоги, стресса, психо-эмоционального и мышечного напряжения (особенно связанно с речью), постановки дыхания, коррекция вегетативных дисфункций формировали диафрагмально-релаксационный тип дыхания по методу ЧСС-ДАС-БОС. Устранение избыточного напряжения, в том числе и с мышц, участвующих в речеобразовании, способствует лучшей координации речевых функций и пластичности пациента при обучении навыкам правильной артикуляции, звукопроизношения и мягкой голосоподачи. Речевую нагрузку в этот период ограничивали до минимума. После выработки диафрагмально-релаксационного дыхания начинались речевые тренировки с применением данного типа дыхания.

На следующем этапе вырабатывалась взаимосвязь правильной артикуляции и мягкой подачи голоса с фазой выдоха диафрагмально-релаксационного дыхания, под контролем ЧСС и ДАС. Чтение способствует формированию и развитию речи, лучшей координации речевых функций. Для тренировки этих упражнений применялись сюжеты по чтению. Например: по мере снижения ЧСС на выдохе полоса (строчка), на которой находится текст, меняет цвет, или меняют цвет сами буквы. Кроме простых речевых упражнений тренировали чтение текстов, песен, стихов, прозы с экрана компьютера под контролем БОС на выдохе. Проводилась работа над просодическим сторонами речи, ее эмоциональной окраской. Особое внимание уделялось чувству слитности плавности и легкости речи на выдохе.

В дальнейшем этапе полученные навыки закреплялись, и осуществлялся переход к свободной спонтанной речи. При оценке психологического тестирования отрицательной динамики не отмечалось ни у одного пациента. При использовании метода ДАС-БОС у всех больных снизился уровень невротизации, тревожности, в том числе и речевой, расширилась сфера общения во многих речевых ситуациях, нормализовались коммуникативные отношения, повысился уровень самооценки себя и своей речи.

В результате анализа полученных данных необходимо отметить, что метод коррекции речи ЧСС-ДАС-БОС обеспечивает нормализацию дыхания, стабилизацию психо-эмоционального состояния, правильное голосоведение (мягкую подачу голоса), максимальную координацию дыхания с артикуляцией и фонацией, устранение избыточного мышечного тонуса, устранение вегетативных дисфункций, значительное уменьшение речевых запинок и судорог, качественно положительно изменяется темпо-ритмическая картина заикания. В сочетании с другими методами лечения заикания БОС позволяет логопеду и пациенту значительно сократить сроки реабилитации этого заболевания и достигнуть больших успехов на пути формирования нового, устойчивого стереотипа речи.

## Литература

1. Амосова Н.Н., Каплина Н.И. Практические упражнения для восстановления речи у больных после инсульта, черепно-мозговой травмы и других заболеваний головного мозга. — М.: «АСТРЕЛЬ», 2005. — С.145.
2. Артемов В.А. Речевая интонация. Экспериментальная фонетика. — Вып.3. Минск, 1971. — С.196–213.
3. Бейн Э.С.,Бурлакова М.К., Визель Т.Г. Восстановление речи у больных с афазией. М.: Медицина, 1982. — С.194.
4. Ивановский Ю. В., Сметанкин А. А. Принципы использования метода биологической обратной связи в системе медицинской реабилитации. Спб. Изд-во НОУ «Институт биологической обратной связи», 2003. — С.67.
5. Калугина Н.А. Метод биологической обратной связи в восстановлении речи у взрослых пациентов после черепно-мозговых травм и острого нарушения мозгового кровообращения. Спб. Изд-во НОУ «Институт биологической обратной связи», 2005 — С.82.

УДК 616.831-005.1-06-08

О. П. Ильина, О. А. Панчишина, Т. И. Истратова, Е. Е. Дуда, А. А. Марцияш
МБУЗ ГКБ № 1, ГБОУ ВПО КемГМА, Кемерово, Россия

## КОРРЕКЦИЯ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВЫХ НАРУШЕНИЙ

Одной из важных научных и практических задач в современной неврологии является организация и оказание адекватной медицинской помощи при инсультах, включая комплекс реабилитационных мероприятий. Среди нарушений в эмоционально-волевой сфере в постинсультный период наиболее часто встречается постинсультная депрессия [1, 2]. В ходе лечения и реабилитации больных, перенесших мозговой инсульт, значимое место занимают методы психологической коррекции. В структуру реабилитационных мероприятий включена нейропсихологическая реабилитация и психокоррекция. Доказано, что психокоррекционные мероприятия, начинающиеся в остром периоде заболевания и продолжающиеся в последующих периодах, повышают эффективность общей реабилитации, снижают степень инвалидизации, и вероятность повторного инсульта.

Наряду с неврологической симптоматикой при инсульте возникают нарушения когнитивных функций, психоэмоциональные, а иногда и личностные расстройства. Важным фактором, влияющим на восстановление пациента после инсульта, является его эмоциональное состояние. Пациент начинает осознавать последствия перенесенной катастрофы, ему предстоит активная и длительная работа по восстановлению нарушенных функций организма, а при невозможности восстановления — приспособление к дефекту и новым условиям существования. В 40–60 % случаев после перенесенного инсульта развивается постинсультная депрессия. Наличие депрессивных расстройств отрицательно влияет на восстановительное лечение постинсультных больных. Пациенты с выраженными депрессивными расстройствами отказываются уча-

ствовать в реабилитационных мероприятиях, которые им представляются бесперспективными, а будущее безнадежным [3, 4].

Нами была проведена работа по диагностике постинсультной депрессии и применению методов психокоррекции, антидепрессивной фармакотерапии в раннем восстановительном периоде.

Депрессивное состояние, развивающееся после инсульта, не вписывается в стандартные психиатрические каноны. Больные жалуются на сниженный фон настроения, грусть, негативное представление о себе, мире, своем будущем. Сложнее диагностировать депрессию у больных с афазией, при этом сложность заключается как в диагностике, так и поиске путей помощи таким пациентам. При этом депрессия может быть реакцией на невозможность больного выразить свои чувства, трудности в поддержании контактов с персоналом, родными, другими больными, что приводит его к изоляции от внешнего мира и погруженности в себя. Анализ топической локализации поражения, нейропсихологическое обследование, беседы с родственниками, наблюдение за больным позволяют дифференцировать имеющиеся нарушения и подобрать адекватное психологическое или медикаментозное воздействие [5].

Количественную оценку степени выраженности психо-эмоциональных нарушений проводили с использованием психометрических тестов: тест Люшера, шкалы САН, шкалы депрессии и тревоги Гамильтона и шкалы общего клинического впечатления (CGI-S). Для оценки степени когнитивных расстройств применялась краткая шкала MMSE.

В исследование включались мужчины и женщины в возрасте 42–65 лет, госпитализированные в стационар центра медицинской реабилитации в ранний восстановительный период ОНМК.

Все пациенты обследованы специалистами мультидисциплинарной бригады и получали комплексную фармакотерапию, а также необходимые методы физической реабилитации.

По степени тяжести депрессивных нарушений больные распределились так: легкой — 11 человек, умеренной степени — 29 человек, выраженной степени — 6 человек. По степени выраженности когнитивных нарушений у пациентов, показатели шкал MMSE в среднем находились в пределах легких и умеренных когнитивных нарушений. При первичном исследовании у больных определялась замедленность и сниженная продуктивность мышления, рассеянность внимания и трудности его переключения, легкие или умеренные мнестические нарушения. Повторное исследование проводилось через 3 недели.

1 этап — Наблюдение и клиническая беседа (1–2 дня). Психолог устанавливает первичный контакт с пациентом, создает поддерживающие отношения, исследует возможные психологические причины инсульта, динамику переживаний, которые он испытал, оценку себя, своего состояния, своей личности, его отношения с членами семьи, представления о жизненных и профессиональных перспективах.

2 этап — Первичная нейропсихологическая и психодиагностика (2–4 дня). Определяются особенности личности на данный момент (преморбидные и связанные с болезнью). На основе полученных данных выявляются мишени воздействия, направления психокоррекции, составляется индивидуальная программа нейропсихологической коррекции, определяются этапы и критерии их достижения. Процедура данного этапа должна опираться на позицию сотрудничества, адекватное отношение к себе, к болезни, к своей роли в лечении. Проводятся психологические мероприятия, служащие поддержанию высокого уровня мотивации на восстановление здоровья.

3 этап — Психологическая коррекция (когнитивно-поведенческая с обучением навыкам релаксации, психофармакотерапия). Нейропсихологическая коррекция (18–20 дней). Направляется на определенные корковые функции, психо-эмоциональные расстройства и дезадаптивные установки в личности больного. Добиваемся стабилизации эмоционального фона со снижением уровня депрессии, тревоги и напряжения, активацию внутренних ресурсов, выработку утраченного навыка, планирование жизненной и профессиональной перспективы.

Пациентам с умеренной и тяжелой степенью депрессивных нарушений была назначена монотерапия антидепрессантами различных групп.

Таким образом, на фоне проводимой психокоррекции и фармакотерапии общая редукция суммарного балла по шкале HAMD-21 в конце третьей недели составила 6,91 (с 19,22 до 12,31). По шкале общего клинического впечатления все пациенты переходили в более легкую группу и отмечали стойкое улучшение качества сна и настроения. Суммарный балл по шкале MMSE в конце лечения составил 27,65 (увеличение на 2 балла).

**Литература**

1. Марцияш А.А., Дуда Е.Е. Роль и место медицинской реабилитации в восстановлении жизнедеятельности больных, перенесших мозговой инсульт. Вестник Кузбасского научного центра «Достижения медицинской науки — практическому здравоохранению». Кемерово, 2013: 22–23.
2. Колмыкова Е.В., Марцияш А.А. Распространенность и степень выраженности тревожно-депрессивных расстройств у больных, перенесших мозговой инсульт. Вестник кузбасского научного центра: выпуск № 15. Кемерово. 2012: 78–79.
3. Колмыкова Е.В., Марцияш А.А. Гендерные особенности тревожно-депрессивных расстройств и качества жизни у больных, перенесших мозговой инсульт. Актуальные вопросы медицинской реабилитации в ортопедии и неврологии: тезисы докладов IX научно-практической конференции. Новосибирск. 2014: 64–66.
4. Марцияш А.А., Колмыкова Е.В. Клинико-психологические особенности больных, перенесших мозговой инсульт в ранний восстановительный период. Актуальные вопросы медицинской реабилитации в ортопедии и неврологии: тезисы докладов IX научно-практической конференции. Новосибирск. 2014: 92–95.
5. Колмыкова Е.В., Марцияш А.А. Особенности тревожно-депрессивных расстройств у больных в ранний и поздний восстановительные периоды мозгового инсульта в зависимости от семейного положения. Вестник восстановительной медицины — № 3 (61)– 2014: 58–59.

УДК 616.89-008.48-08

С. А. Исайчев
Факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

## НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ

**Введение.** Эмоциональные расстройства включают широкий спектр нарушений: генерализованные тревожные расстройства, тревожно-фобические расстройства, панические атаки, реакции на острый и тяжелый стресс, ПТСР, навязчивые страхи [1]. Эти расстройства трудно поддаются психотерапии и, как правило, врачебная помощь приходит в виде медикаментозного лечения, которое часто сопровождается побочными эффектами лекарственной терапии. Основная причина неэффективности психотерапии, связана с механизмами этих нарушений. Они не подчинены произвольному контролю и включают подкорковые структуры регуляции психоэмоциональных и стрессовых состояний. Методами фМРТ и ПЭТ установлено [2], что механизмы кодирования тревоги, страха и стресса образуют сложную многофункциональную структуру, включающую амигдалярный комплекс ядер, инсулу, переднюю поясную извилину, стриатум, таламус и медиальную префронтальную кору. В последние десятилетия наблюдается постоянный рост эмоциональных расстройств. По некоторым данным, количество таких нарушений в популяциях Европы и Америки варьирует от 14 % до 18 % [3]. Учитывая эти факторы, актуальным становится поиск эффективных немедикаментозных методов лечения и коррекции таких нарушений. Перспективным в этом плане видится применение метода нейробиоуправления (НБУ), позволяющего целенаправленно модифицировать патологические нейрофизиологические системы, лежащие в основе эмоциональных расстройств.

**Методы и материалы. Основные цели цикла проведенных исследований:** 1) **разработка** новых методологических подходов по применению НБУ в лечебной и коррекционной работе с эмоциональными нарушениями; 2) **анализ динамических изменений психофизиологических показателей и психологических** характеристик в процессе прохождения коррекционных процедур. Теоретической основой исследований выступили теории функциональных систем П. К. Анохина [4] и теории векторного кодирования Е. Н. Соколова [5].

В исследованиях принимали участие лица с генерализованными тревожными расстройствами (8 чел.), фобиями (8 чел.), паническими атаками (3 чел.), ПТСР (2 чел.), навязчивыми страхами (6 чел.) и психологическими травмами (8 чел.). Экспериментально-коррекционная процедура состояла из ряда этапов. На первом этапе проводилась психофизиологическая и психологическая диагностика, основу которой составляла регистрация комплекса показателей деятельности центральной и вегетативной НС в процессе провоцирования психоэмоциональных состояний пациента, свя-

занных с его заболеванием. Второй, тренинговый этап состоял из двух серий. В первой серии проводилось обучение саморегуляции с помощью НБУ. Целью обучения являлось формирование стабильного навыка произвольного контроля своего функционального состояния (ФС) и устойчивого нахождения в состоянии релаксации. Затем проводилась серия реабилитационных тренингов с подачей аверсивных стимулов в виде аудио и видио образов. В качестве контролируемых параметров для разных типов нарушений использовались показатели электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), кожно-гальванической реакции (КГР), фотоплетизмограммы (ФПГ), рекурсивного дыхания (РД). Сценарий тренинга для каждого типа нарушений разрабатывался с учетом патологии и индивидуальных особенностей пациента. Независимо от типа проводимой тренинговой процедуры систематически, через каждые 5 тренингов, проводилась регистрация 21-канальной ЭЭГ и параметров вегетативной НС. Таким образом, мы получали данные для построения общей картины динамических изменений ФС во время прохождения всей серии тренингов. На третьем заключительном этапе проводился комплексный анализ всех контролируемых и регистрируемых показателей для констатации и интерпретации психофизиологических и функциональных изменений, вызываемых обучением саморегуляции с помощью НБУ.

**Результаты.** Установлено, что процесс НБУ сопровождается рядом изменений параметров, характеризующих общее ФС пациентов, как во время прохождения тренингов, так и спустя длительное время после их окончания. Процесс обучения НБУ сопровождался увеличением (или уменьшением) отдельных ритмических составляющих спектра ЭЭГ. В ходе тренинговых занятий последовательно менялась структура и система взаимосвязей между различными областями мозга, что отражалось на динамике паттернов кросскорреляций спектров различных частотных диапазонов. Дипольный анализ, возможных мозговых механизмов, обеспечивающих процессы функциональных перестроек в ходе НБУ, показал, что тренинги приводят к изменению их активации и локализации в трехмерной модели мозга. На психологическом уровне тренинги с НБУ отражаются в снижении показателей тестов тревожности, эмоциональной нестабильности, а также в значительной редукции патологических эмоциональных реакций.

В ходе комплексного анализа показателей центральной и вегетативной НС, было установлено, что эмоциональные нарушения одного типа (фобии, тревожные расстройства, страхи, ПТСР) характеризуются специфическим паттерном комплекса психофизиологических показателей и психологических характеристик, т.е. обладают выраженной типологической спецификой их морфологической, функциональной и психологической организации [6, 7].

**Заключение.** Полученные результаты подтверждают основную гипотезу о роли обратных связей в генезе и формировании эмоциональных рас-

стройств. Эти нарушения вызываются модификациями функциональных систем адаптации к физической и социальной среде. В основе таких модификаций могут лежать различные индивидуально специфические факторы — генетические, средовые и факторы генно-средового взаимодействия. Наибольшее значение в генезе эмоциональных нарушений имеет хронический или сильный эпизодический стресс. Физиологическая реакция на стресс нарушает баланс регуляторных систем организма, который по принципу обратной связи закрепляется в процессе формирования той или иной функциональной системы. Как результат, реакция на стресс вносит биохимический патологический компонент в деятельность системы. В ходе проведения тренингов с использованием НБУ, обратная связь выполняет корректирующую функцию в процессе перенастройки регуляторных систем: под ее влиянием происходит ряд модификаций и перестроек в различных звеньях пораженной психосоматической функции, и формируется новая система ее морфологической организации и регуляции.

*Выполнено при поддержке гранта РГНФ, проект № 13-06-00218.*

**Литература**

1. Международная классификация болезней (МКБ-10). http://mkb-10.com/
2. Etkin A, Wager TD. Functional neuroimaging of anxiety: a meta-analysis of emotional processing in PTSD, social anxiety disorder, and specific phobia. Am J Psychiatry. 2007;164(10):1476–1488.
3. Anxiety disorders : theory, research, and clinical perspectives. Ed. by Helen Blair Simpson. 2010; Cambridge, UK: Cambridge University Press. p. 7.
4. Анохин П.К. Избранные труды: Философские аспекты теории функциональной системы. Издательство: М.: Наука, 1978 г. 400 с.
5. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд. М., 2003. 287 с.
6. Isaychev S.A. 2009. Psychophysiological aspects of biomanagement. In: Proc. of joint Russian-Chinese scientific seminar “Methodology of psychophysiological research in Russia and China: theoretical and applied aspects”. Moscow, MSU, p.49–50.
7. Исайчев С.А. Биоуправление как метод направленной модификации адаптивного и дезадаптивного типов поведения. Шестая международная конференция по когнитивной науке 23–27 июня 2014 г., Калининград, Россия. с. 209–311.

УДК 616.831-005.1-08-036.82:612.7

А. С. Кадыков, Н. В. Шахпаронова, Ю. Д. Бархатов
ФГБНУ «Научный центр неврологии»
г. Москва

## ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ ГЛУБИННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

### Введение

Ишемический инсульт является ведущей причиной инвалидизации и социальной дезадаптации, в том числе среди трудоспособной части населения [1, 2]. В связи с этим нельзя переоценить важность восстановления утрачен-

ных функций после инсульта. Наиболее частой причиной утраты трудоспособности после инсульта является наличие стойких двигательных нарушений. Степень восстановления утраченных после инсульта функций, в том числе двигательных, зависит от индивидуальных механизмов нейропластичности, а также множества других клинических факторов, препятствующих процессам реабилитации. Среди инструментальных диагностических методов, потенциально определяющих степень нейропластичности при двигательных нарушениях, наиболее перспективными представляются: МРТ головного мозга — для определения объема и локализации поражения вещества головного мозга, диффузионно-тензорная МРТ — для определения структурной целостности проводящих путей, функциональная МРТ — для получения информации о функциональном состоянии корковых центров, а также транскраниальная магнитная стимуляция — для получения информации о функциональном состоянии проводящих путей [3, 4, 5, 6]. Однако, нельзя забывать и о клинических факторах, бесспорно влияющих на индивидуальные возможности темпов восстановления утраченных функций. Отсутствие полного понимания значимости различных факторов в восстановлении утраченных двигательных функций после инсульта не дает возможности врачам-нейрореабилитологам точно определить реабилитационный потенциал у каждого больного и как следствие, далеко не всегда удается определить объем необходимых реабилитационных мероприятий для полноценного восстановления утраченных функций. Поэтому для более совершенного понимания необходимого объема реабилитационной помощи уточнение значимости различных факторов, способных влиять на динамику восстановления утраченных функций, имеет важное социальное значение.

**Материалы и методы**

В исследование было включено 33 больных (27 мужчин и 6 женщин) от 44 до 77 лет с первым ишемическим инсультом глубинной локализации и наличием двигательных нарушений в виде гемипареза или монопареза. Из них 12 (36 %) больных с гемиплегией или грубым гемипарезом, 19 (58 %) больных с выраженным или умеренным гемипарезом и 2 (6 %) больных с легким гемипарезом. Исследуемые пациенты оценивались в остром и по окончании позднего восстановительного периода по степени восстановления двигательных функций в зависимости от инициального двигательного дефицита, возраста, патогенетического подтипа инсульта, латерализации поражения, наличия и степени нарушения высших психических функций, сопутствующей соматической патологии (тяжелая ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, метаболический синдром и т.д.). Наряду с подробным неврологическим осмотром использовались следующие шкалы: шкала NIHSS, шкала НИИ неврологии РАМН, шкала Оргогозо, тест MoCA и методика А. Р. Лурия.

**Результаты**

Среди 12 больных, имевших гемиплегию или грубый гемипарез в конце острого периода, у 4 (33 %) отмечена значительная степень восстановления двигательных функций, у 6 (50 %) больных — умеренная и у 2 (17 %) больных — незначительное уменьшение выраженности двигательного дефицита. Среди 19 больных с выраженным и умеренным гемипарезом у 2 (11 %) отмечено значительное уменьшение выраженности двигательных нарушений, у 9 (47 %) зафиксировано умеренное улучшение двигательных функций и у 8 (42 %) отмечено незначительное уменьшение выраженности гемипареза или отсутствие динамики. С легким гемипарезом было 2 больных. Сравнивая их можно отметить, что у одного из них отмечено умеренное восстановление силы в конечностях, в то время как у другого какой-либо положительной динамики не было. Исследуемые пациенты пожилого возраста не уступали по темпам восстановления двигательных функций более молодым. Сравнивая больных по патогенетическому подтипу инсульта, были получены следующие результаты: среди 11 (33 %) больных с атеротромботическим подтипом у 18 % значительно регрессировали двигательные нарушения, у 36 % отмечено умеренное улучшение и у 46 % не отмечено четкой положительной динамики. Из 7 (21 %) больных с кардиоэмболическим подтипом по исследуемым параметрам у 43 % отмечено значительное улучшение, у 43 % отмечено умеренное улучшение и у 14 % не отмечено уменьшения выраженности двигательного дефицита. Лакунарные инфаркты зафиксированы у 14 (42 %) больных, среди которых у 7 % отмечено значимое, у 57 % умеренное и у 36 % незначительное уменьшение степени выраженности гемипареза. 1 (3 %) больной с гемодинамическим подтипом продемонстрировал умеренную степень восстановления. При сравнении латерализации очагового поражения головного мозга зафиксированы интересные данные: все больные (6 человек) с хорошими темпами и степенью восстановления двигательных функций имели очаг в левом полушарии головного мозга, среди них у 2 были умеренные речевые нарушения. Из 12 больных с глубинными очагами в правом полушарии у 5 (42 %) были незначительные изменения после курса реабилитации. Из 11 больных с незначительным темпом восстановления двигательных функций лишь у 3 больных имелись умеренные или легкие речевые нарушения. Выраженные когнитивные нарушения отмечены у 3 больных, среди которых у всех была различная степень восстановления двигательных функций. У больных с неблагоприятным восстановлением в равной степени отмечались умеренные и легкие когнитивные нарушения. 2 из 3 больных, страдающих сахарным диабетом 2 типа и метаболическим синдромом, имели минимальную положительную динамику.

**Заключение**

В проведенном исследовании показано, что более грубая инициальная степень тяжести двигательных нарушений не имеет отрицательного влияния на

темпы восстановления двигательных функций. Напротив, больные с менее выраженным двигательным дефицитом продемонстрировали более медленные темпы восстановления. Наилучшая степень восстановления утраченных двигательных навыков наблюдалась у больных с кардиоэмболическим подтипом ишемического инсульта по сравнению с атеротромботическим и лакунарым подтипами. Больные с инфарктом в левом полушарии показали более быстрые темпы восстановления двигательных функций, однако необходимо проведение исследований с большей выборкой для суждения о достоверности указанного феномена. Не было показано отрицательного влияния речевых нарушений на степень восстановления двигательных функций. Объясняется это тем, что в данном исследовании не было больных с грубым речевым дефицитом. Полученные результаты свидетельствуют о необычайной важности подробного комплексного клинического и параклинического обследования для определения индивидуального реабилитационного потенциала для улучшения качества оказываемой реабилитационной помощи в рамках персонифицированной нейрореабилитации.

**Литература**

1. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В., Реабилитация неврологических больных. М: МЕДпресс-информ, 2008.
2. Инсульт: диагностика, лечение, профилактика/Под ред. З.А. Суслиной, М.А. Пирадова. М.: МЕДпресс-информ, 2008.
3. Alexander L.D., Black S.E., Gao F. et al. Correlating lesion size and location to deficits after ischemic stroke: the influence of accounting for altered peri-necrotic tissue and incidental silent infarcts. Behav. Brain Funct. 2010; 6:6.
4. Gale S.D., Pearson C.M. Neuroimaging predictors of stroke outcome: implications for neurorehabilitation. NeuroRehabilitation. 2012; 31 (3): 331–344.
5. Jang S.H. The role of the corticospinal tract in motor recovery in patients with a stroke: A review. NeuroRehabilitation. 2009; 24 (3): 285–290.
6. Turhan N., Atalay A., Muderrisoglu H. Predictors of functional outcome in first-ever ischemic stroke: a special interest to ischemic subtypes, comorbidity and age. NeuroRehabilitation. 2009; 24 (4): 321–326.

УДК

К. И. Калёнова, Ю. К. Сидоренко, М. В. Вишневская, Т. П. Манжеев, Н. Л. Бурдуковская
Иркутск, ОГАУЗ « Медсанчасть Иркутского Авиационного Производственного Объединения». Неврологическое отделение для больных с острым нарушением мозгового кровообращения

## АРТ-ТЕРАПИЯ В КОРРЕКЦИИ АКУСТИКО-МНЕСТИЧЕСКОЙ АФАЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Введение**

Акустико-мнестическая афазия возникает при поражении 21-го и 37-го полей (коры второй височной извилины левого полушария). Она впервые

была выделена и описана А. Р. Лурией. В основе акустико-мнестической афазии лежат, с одной стороны сужение объема акустического восприятия, а с другой стороны нарушение номинативной функции речи. Таким образом, при акустико-мнестической афазии сужение объема слухоречевой памяти приводит к нарушению спонтанной и повторной речи. Следует отметить, что степень выраженности расстройств слухоречевой памяти зависит от характера (вербальный материал, объединенный внутренними смысловыми связями запоминается пациентами легче, чем серии слов, не связанных между собой), объема (фразы воспроизводятся лучше, чем рассказы) и эмоциональной окрашенности (индивидуально значимый материал воспринимается лучше нейтрального) запоминаемого материала. В связи с этим, по-нашему мнению, для обеспечения более эффективного воздействия на восстановление речевых функций при инсультах, стандартная программа коррекционно-восстановительного обучения должна быть модифицирована. Наиболее эффективные результаты по восстановлению речи у лиц с акустико-мнестической афазией у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения были достигнуты нами в процессе применения арт-терапевтических методов, включенных в стандартную программу восстановления речи (методика «Свободное творчество», составление рассказов по собственным рисункам, групповые арт-терапевтические занятия). При разработке реабилитационных мероприятий для восстановления нарушенных функций у лиц с акустико-мнестической афазией был соблюден мультидисциплинарный принцип ведения пациентов, с участием невролога, логопеда, психолога и физиотерапевта, обеспечивающий целенаправленный подход к проведению эффективной реабилитации. Все реабилитационные мероприятия проводились на фоне традиционной медикаментозной терапии (антиоксидантная, нейропротективная), физиотерапии с использованием стимуляции гортани СМТ, магнитолазеротерапии, ИК-лазеропунктуры. Краткосрочной целью в устранении данного дефекта мы определили восстановление устной экспрессивной речи (спонтанной и повторной). Долгосрочной целью реабилитации пациентов с акустико-мнестической афазией стало полное восстановление коммуникативной функции речи.

**Методы и материалы**

Исследование эффективности арт-терапевтических методик в реабилитации пациентов с нарушением речи по типу акустико-мнестической афазии проводилось в группе из 35 человек ( 19 женщин и 16 мужчин, разной возрастной категории) с одинаковой локализацией очагового поражения головного мозга, подтвержденной данными компьютерной томографии и результатами полного клинико-диагностическое обследования, находящихся на стационарном лечении в неврологическом отделении для больных с острым нарушением мозгового кровообращения ОГАУЗ «Медсанчасть ИАПО». Основной акцент мы сделали на индивидуальном творческом подходе к реабилитации пациентов с инсультом. Новым направлением в кор-

рекционно-восстановительной работе при акустико-мнестической афазии стало введение предлагаемой нами методики спонтанного творчества, на ряду со стандартной программой восстановления речи. Применение арт-терапии, помимо эффективности в восстановлении речи способствовало улучшению эмоционального состояния (снижение уровня тревоги и депрессии, повышение самооценки) и активации внутренних ресурсов для лечения и реабилитации пациентов с ОНМК. Первый шаг в восстановлении понимания речи — это усвоение номинативной функции слова с помощью методики «Спонтанное творчество», включенной в стандартную программу восстановительного обучения. Для расширения рамок слухового восприятия пациентам дается инструкция назвать и воспроизвести на бумаге все, что находится вокруг. Для преодоления слабости слухоречевых следов пациенту предъявляются его рисунки через 10—15 минут и по просьбе специалиста он должен объяснить нарисованное. В преодолении трудностей называния испытуемому дается инструкция классифицировать рисунки и самостоятельно найти для них обобщающее слово, включаем упражнение по толкованию слов. Для организации развернутого высказывания пациенту необходимо составить рассказ по серии своих рисунков Пациенты с акустико-мнестической афазией, занимаясь изобразительной деятельностью, опирались одновременно на несколько анализаторов (зрение, слух, тактильное восприятие), что оказало положительное влияние на восстановление нарушенных функций. В процессе рисования, лепки, конструирования создавались условия для восстановления восприятия формы, цвета, пространства, особых свойств предметов. В продуктивной деятельности значительно быстрее происходило восстановление восприятия и осознания речи пациентами с акустико-мнестической афазией, так как речь приобретала действительно практическую направленность и имела большое значение для выполнения предложенной деятельности. Для восстановления коммуникативной функции речи пациентов с акустико-мнестической афазией мы использовали арт-терапию в форме групповых занятий. В процессе совместной деятельности между участниками группы всегда возникает ситуация, побуждающая пациентов к спонтанной речевой активности, которая формирует коммуникативную направленность речи. Также в группах мы используем методику ведения развернутых диалогов на внеситуативные темы для организации развернутого речевого высказывания пациента.

**Результаты**

В 24 (68,4 %) случаев, к моменту выписки из стационара пациентов с акустико-мнестической афазией, наблюдалось полное восстановление коммуникативной стороны речи, в 7 (20 %) отмечалось значительное улучшение, без изменений 4 (11,4 %) . У пациентов возраст, которых превышал 75 лет и у лиц с выраженным когнитивным дефектом динамика восстановления речи протекала хуже, чем у остальных пациентов

**Заключение**

– метод эффективен, т.к в большинстве случаев поставленная реабилитационная цель достигнута, при участии всех членов мультидисциплинарной бригады.
– метод прости в использовании, малозатратен и не требует больших способностей к изобразительной деятельности у лиц перенесших инсульт и их родственников.
– арт-терапия является доступной для пациентов с нарушением речевой коммуникации потому, что является средством преимущественно невербального общения.
– Включение арт-терапии в стандартную программу восстановительного обучения является целесообразным.

**Литература**

1. Коган О. Г., Найдин В. Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. — М.: издательство АМН СССР, 1988, с. 43–53 и 232.
2. Арт-терапия-новые горизонты / Под ред. А.И. Копытина. — М.: Когито-Центр, 2006. — 336 с.
3. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. — М.: издательство МГУ, 1973.
4. Цветкова Л. С. Восстановительное обучение при локальных поражениях мозга. — М.: Медицина, 1972.

УДК 616.831-005.1-06:616.7-08-036.82

Н. В. Карачинцева, И. В. Иконникова, Е. В. Пестрякова, Н. А. Хонова, О. А. Журбенко, Е. В. Ипполитова
КГБУЗ «Краевая клиническая больница»
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России
г. Красноярск

## КОРРЕКЦИЯ ВЕСТИБУЛО-АТАКТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ИНСУЛЬТА

**Введение**

В настоящее время для коррекции вестибуло-атактических нарушений используются различные инновационные технологии, в том числе, со встроенной системой контроля симметрии и биологической обратной связью (БОС). БОС повышает роль сознательного управления в реабилитации больного, позволяет осуществлять произвольную регуляцию функций или состояния, ранее не поддававшегося контролю больного (2). Но в большинстве, разработанные методики коррекции нарушений равновесия и координации касаются раннего и позднего восстановительного периода инсульта, а данные по коррекции неустойчивости в остром периоде ограничены (1). Сложность также, заключается в невозможности использования некоторых оценочных шкал для мониторинга динамики состояния в остром периоде. Все это вызвало необходимость изучения данных литературы, по-

священных вестибулярному анализатору (3). Мы представляем опыт вестибулярной реабилитации пациентов с ОНМК в остром периоде инсульта в вертебро-базилярном бассейне (ВББ).

**Материалы и методы**

В исследовании принимали участие 203 пациента с вестибуло-атактическими нарушениями в остром периоде инсульта, в возрасте от 29 до 88 лет. Из них: 83 мужчины, 120 женщин. Все пациенты были распределены на группы: основная — 108 человек (53,2 % от общего количества пациентов): из них 52 чел. мужчин (средний возраст 58±1,55) и 56 чел. женщин (средний возраст 63±1,72). Контрольная группа — 95 человек (46,8 % от общего количества): из них 31чел. мужчин (средний возраст 64±1,88) и 64 чел. женщин (средний возраст 68±1,5). Все пациенты получали медикаментозную терапию, PNF, глазодвигательную гимнастику, гимнастику на координацию и равновесие. Пациенты основной группы дополнительно занимались на системе «COBS» фирмы Physiomed, Германия с технологией БОС, которая представляет собой многофункциональную стабилоплатформу, обладающую двумя независимыми датчиками для правой и левой ноги. Во время тренировки особенности постурального баланса выводятся на экран и сохраняются в памяти компьютера. На первом и последнем занятии проводились контрольные тесты: баланс стоя и перемещение веса стоя, благодаря которым мы можем оценить исходный уровень отклонений и динамику их регресса. Занятия включали в себя тренировочные игры: «Ballon» и «Tux» — наиболее мотивированные для пациентов. Занятия проводились под контролем АД, ЧСС, уровня сатурации периферической крови.

**Результаты**

Реабилитация начиналась с первого дня пребывания в отделении реанимации. Среднее количество процедур (табл. 1).

Таблица 1

**Количество процедур в исследуемых группах**

| Группы | Пол | ЛГ | COBS |
|---|---|---|---|
| основная | мужчины | 6,769±0,406 | 5,923±0,353 |
| | женщины | 6,732±0,364 | 5,554±0,375 |
| контрольная | мужчины | 6,505±0,405 | ---- |
| | женщины | 7,333±0,345 | ---- |

статистически значимы ($p<0,05$)

Критерием включения пациентов в основную группу явилась адекватная реакция на ортостатическую пробу, что свидетельствует о готовности к занятиям в положении стоя. Все пациенты до и после курса реабилитации обследованы по шкалам: NIHSS, Рэнкин, Ривермид; пробам: пальце-носовая (ПНП), коленно-пяточная (КПП), указательная проба-тест индикации (табл. 2).

Таблица 2

**Оценочные шкалы у пациентов с ОНМК в баллах до и после лечения**

| Группы | Проба | | Шкалы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Индикации | | NIHSS | | Рэнкин | | Ривермид | |
| | до | после | до | после | до | после | до | после |
| Основная | 1,5±0,1 | 0,01±0,0 | 6,7±0,1 | 3,1±0,1 | 3,9±0,1 | 1,9±0,1 | 3,7±0,2 | 7,6±0,4 |
| Контрольная | 1,4±0,1 | 0,02±0,0 | 12,9±0,8 | 7,1±0,6 | 4,1±0,1 | 2,7±0,1 | 3,8±0,3 | 6,4±0,4 |

статистически значимы ($p<0,05$).

ПНП, КПП у пациентов обеих групп улучшились практически до нормы. Указательная проба более выгодна, чем популярная в неврологии ПНП, потому что, во-первых, производится регистрация данных пробы, которые могут быть пересмотрены в любое время кем угодно, а во-вторых, результат определяют количественно. Устанавливают также направление промаха (4). Для выполнения указательной пробы пациенту предлагают попасть ручкой в цель на расстоянии протянутой руки с закрытыми глазами. Результаты могут быть зарегистрированы на бумаге, в электронной памяти и т. д. Количественную оценку результатов производят следующим образом:

0 баллов — попадание в диаметр до 25 мм от центра мишени;

1 балл — промахивание на расстояние 25 до 50 мм от центра мишени; 2 балла — промахивание на расстояние 50 до 75 мм от центра мишени; 3 балла — промахивание на расстояние более 75 мм от центра мишени.

Исходя из представленных данных видно, что у пациентов основной группы значительно меньше выражен неврологический дефицит и вестибуло-координаторные функции, чем у пациентов контрольной группы.

**Заключение**

Таким образом, мы проследили прямую зависимость улучшения баланса в положении стоя, увеличения амплитуды отклонений и точности движений от комплексных занятий на тренажёре «COBS» с биологической обратной связью у больных в остром периоде ОНМК. Данные больные более мотивированы для дальнейших этапов реабилитации.

**Литература**

1. Гусев Е.И., Беляева И.А., Мартынов М.Ю., и др. Принципы современной реабилитации пациентов с вестибулярными нарушениями// материалы международного конгресса «Нейрореабилитация 2013». 2013; с.86-88.
2. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация в неврологии. — М.:ГЭОТАР-Медиа 2013; 228.
3. Тринус К.Ф. Вестибулярный анализатор и его роль в жизнедеятельности человека.//Врачебное дело1988; 108(6).
4. http://www. info@homofortunatus.com

УДК 616.831-005.1-06:616.727.2-036.82

С. Н. Кауркин, Д. В. Скворцов, Г. Е. Иванова, А. Ю. Суворов
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России

# МЕТОД БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ДВИЖЕНИЙ В ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ У БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ

## Введение

Основным проявлением постинсультных неврологических расстройств, обуславливающих инвалидизацию больных, является нарушение двигательной функции. Важным фактором ограничения качества жизни пациентов является выраженное снижение функции верхней конечности [1]. Двигательные нарушения, проявляющиеся гемиплегией или гемипарезом, выявляются в 80–90 % случаев [2]. Обычно, при инсульте соответствующей локализации, снижение мышечной силы в верхних конечностях более выражено, чем в нижних конечностях, и, как правило, восстановление двигательной функций в паретичной руке происходит длительнее, чем в ноге. Это затрудняет трудовую деятельность, усложняя процесс самообслуживания и кардинально меняя качество жизни больного. Восстановление утраченных навыков с помощью биологической обратной связи (БОС технологий) широко применяется в лечебной, профилактической и реабилитационной практике. Во многих работах доказана эффективность БОС тренировок при разных заболеваниях [3].

При восстановлении функции верхней конечности важным диагностическим критерием является исследование подвижности и амплитуды движения в плечевом суставе. Для этого, в настоящее время, наряду с традиционными методами исследования суставов (гониометрия, объём активно-пассивных движений), применяется гироскопический метод исследования [4]. Этот метод позволяет получить количественные характеристики движений в трех плоскостях, в том числе изучить особенности двигательной функции у пациентов с церебральным инсультом, провести дифференциальный диагноз различных состояний и объективно принять решение о дальнейшем лечении.

**Цель исследования.** Оценка результатов движения плечевых суставов до и после БОС тренировки у пациентов с церебральным инсультом по объективной регистрации с помощью гироскопического метода.

## Методы и материалы

В исследовании принимало участие 25 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения — 9мужчин и 16 женщин, средний возраст составил 60 лет, ведущая рука — правая. Испытуемым в процессе диагностики предлагалось выполнять движения сгибания/разгибания, отведения/приведения, до 90 градусов, и наружнюю/внутреннюю ротацию верхних конечностей в плечевых суставах в сагитальной, фронтальной и вертикальной плоскостях соответственно. Движения выполнялись по следующей схеме: 1. одновременно двумя руками и 2. каждой рукой по отдельности, в положении сидя (голова

установлена по средней линии, с открытыми глазами). Каждое упражнение выполнялось два раза. Движение проводилось свободно, без дополнительных указаний Исследование проводилось без верхней одежды. Для исследования применялся гироскопический биомеханический сенсор «Trust- M», который позволяет регистрировать движения и повороты в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях. На каждое движение в программе строилась индивидуальная гониограмма. На графике отмечались максимальная амплитуда «А» в градусах и её время достижения «Т%» в % от цикла движения. На верхние конечности в районе верхней трети плеча в месте наибольшего приближения плечевой кости к коже плотно накладывались лёгкие двусторонние ленты, удерживающие гироскопические датчики. Датчики располагались с наружной стороны плеча, относительно оси ординат. Далее пациента просили выполнить описанные выше движения, результаты которых фиксировались программным обеспечением.

Процедура БОС тренировки выполнялась с использованием 1 сенсора в течение 10 минут, либо до жалоб пациента на усталость или плохое самочувствие, в виде игры. Игра заключалась в управлении виртуальным катером посредством сенсора, расположенного на испытуемом, на верхней трети плеча. Цель игры — последовательно пройти все отмеченные пункты, цель тренировки — улучшение целенаправленной координации движений плечевым суставом. Количество отмеченых пунктов, которые должен посетить катер в игре и их последовательность определялась в зависимости от терапевтической задачи тренировки. Управление катером осуществлялось за счет движений сгибания/разгибания и отведения/приведения в плечевом суставе. Каждый пациент выполнил 8 тренировочных БОС процедур. Диагностика движений у пациентов выполнялось перед первой и после восьмой БОС тренировки.

**Результаты**. Статистическая обработка выполнена в MicrosoftExcel методами стандартной вариационной статистики с расчётом среднего значения «М» и среднеквадратического отклонения «θ». Достижение максимальной точки сгибания двух рук одновременно и каждой по отдельности.

У пациентов, после проведения начального тестирования, было выявлено снижение амплитуды движения верхними конечностями во всех плоскостях на обеих сторонах по сравнению с нормативными показателями здоровых испытуемых. Снижение амплитуды движения верхними конечностями более выраженное на стороне пареза. Амплитуда движения паретичной верхней конечности, при одновременном движении двух рук, меньше, чем при одиночном, во всех тестовых исследованиях. Достижение максимальной точки движения происходит во второй половине всего цикла выполняемого задания.

После проведения БОС тренировок, амплитуда одновременных движений двух рук во всех плоскостях не изменяется по сравнению с исходными. Отмечается увеличение времени выполнения всего цикла движения. Достижение максимальной точки движения стремится к 50 % всего цикла выполняемого задания, что может свидетельствовать о полноценном включении пациента в

БОС тренировку и увеличении контроля над выполнением тестовых движений. Амплитуда при движении только паретичной конечностью незначительно увеличивается во всех тестовых испытаниях после БОС тренировки.

Так же у пациентов как до БОС тренировки, так и после, был обнаружен феномен «сгибания» — при попытки сгибания верхней конечности у пациентов преобладало сопутствующее движение отведения.

**Заключение**

При проведении процедуры тестирования и БОС-тренировки пациенты не предъявляли жалоб на плохое самочувствие, головокружения и проявления ортостатической гипотензии. Тренировка БОС была понятной и лёгкой в управлении. Объём полученной информации, с помощью гироскопических датчиков, позволяет комплексно и разносторонне оценить каждое движение, его пространственные характеристики.

У пациентов, до проведения БОС тренировок, амплитуда движения сгибания и отведения одной рукой больше, чем такие же движения двумя руками одновременно. После проведения БОС тренировок, амплитуда паретичной руки, при движениях двух рук одновременно, остаётся неизменной. Амплитуда при движении только паретичной конечностью увеличивается.

Временные параметры достижения максимальной точки движения стремятся к 50 % всего цикла выполняемого задания, что может свидетельствовать о большем контроле движения.

**Литература**

1. Дамулин И.В., Парфенов В.А., Скоромец А.А., Яхно Н.Н. Нарушения кровообращения в головном и спинном мозге. /В кн.: Болезни нервной системы. Руководство для врачей. Под ред. Н.Н.Яхно, Д.Р.Штульмана. Т.1. –М.: Медицина, 2001. — С.231–302.
2. Garrison S., Rolak L. Rehabilitation of the stroke patient In: Rehabilitation medicine; principles and practice /Ed. By J.De Lisa, Lippincott Company, Philadelphia, 1993. P.801–823.
3. Giggins. O.M., McCarthy U.J. Biofeedback in rahabiblitationNeuroengRehabil. 2013
4. Dejnabadi H, Jolles BM, Aminian K. (2005). A new approach to accurate measurement of uniaxial joint angles based on a combination of accelerometers and gyroscopes. IEEE TransactionsonBiomedicalEngineering 52(8):1478–84.

УДК 616.831-005.1-06-036.82

О. В. Качемаева, В. А. Воеводин, Ш. М. Сафин
ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России,
Республиканская больница имени Г. Г. Куватова,
г. Уфа

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОНТОГЕНТЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ КИНЕЗОТЕРАПИИ «БАЛАНС» У ПАЦИЕНТОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ИНСУЛЬТА

**Введение.** Реабилитация при инсульте включает в себя комбинированное и скоординированное использование медицинских, социальных, образовательных мероприятий, направленных на то, чтобы добиться, в самом

широком смысле слова, выздоровления пациента, перенесшего острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), а при неудаче — научить пациента максимально использовать свой физический, психологический, социальный, профессиональный потенциал в соответствии со степенью приобретенного дефицита. Проведение реабилитационных мероприятий после перенесенного ОНМК преследует две цели. Для достижения первой цели необходимо добиться уменьшения выраженности дефицита, которое может возникнуть спонтанно и/или в результате лечебных воздействий, или в результате любых других воздействий, изменяющих неврологические функции. При невозможности достичь практически полного восстановления нарушенных функций реабилитация преследует вторую цель: улучшение способности справляться с повседневными делами, несмотря на наличие неврологического дефицита, даже в том случае, если сохраняется резидуальный дефект (1, 2, 3). Существует множество методологических подходов, направленных на восстановление моторного дефицита у пациентов, перенесших ОНМК. Мы делимся небольшим опытом применения онтогенетически обусловленной кинезотерапии на базе отделения восстановительной медицины — ранней нейрореабилитации РКБ имени Г. Г. Куватова.

**Материалы и методы.** Под наблюдение были взяты пациенты в восстановительном периоде ОНМК. Проводилось традиционное клинико-неврологическое обследование, объемы дополнительного лабораторно-инструментального обследования зависели от тяжести состояния и сопутствующей патологии. Для оценки состояния пациентов при поступлении и выписке использовались шкала спастичности Ашворт, индекс мобильности Ривермид, шкала Бартел, модифицированная шкала Рэнкин. Работа в отделении ведется с участием мультидисциплинарной бригады: врачи и инструкторы ЛФК, психолог, психотерапевт, логопеды, неврологи. Физическая реабилитация, направленная на восстановление моторного дефицита, включала традиционную ЛФК, индивидуальные занятия на аппаратах (программа «Модернизация здравоохранения») с применением роботизированных систем и использованием методов биологической обратной связи: «Тералайф»; стабилометрическая платформа, «Локомат», «Эриго», «Тергумед». С января 2015 года в работу отделения внедрен метод онтогенетически обсуловленной кинезотерапии «Баланс», методика Фельденкрайза, методика Кастильо-Моралеса (при наличии бульбарных расстройств). Для определения двигательного режима и исходного положения для занятий ЛФК всем пациентам проводились малонагрузочные функциональные пробы с расчетом максимально возможной ЧСС, которую пациент может достигать в процессе занятий. Для оперативного контроля за состоянием пациентов в процессе занятий применялись пульсоксиметрия, измерение АД и ЧСС. Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета программ STATISTICA. Сравнение групп проводилось с использованием U

критерия Манна-Уитни и определением уровня p. Различия считались статически достоверными при уровне p <0.0.5 (4,5).

**Результаты.** В связи с тем, что использование онтогенетичеки обусловленной методики кинезотерапии «Баланс» в реабилитации пациентов, перенесших инсульт, начато с января 2015 года, для анализа взяты пациенты, находившиеся на лечении в период январь-март 2014 год и за аналогичный период 2015 года. Всего в первом квартале 2014 года пролечено 258 пациентов, в 2015 году — 323 пациента. По поводу перенесенного ОНМК в 2014 году лечение получали 109 пациентов (42,2 % от общего числа пациентов) — группа 1, в 2015 году — 127 человек (39,3 % от общего числа пациентов), объединенных в группу 2. В группе 1 мужчины составили 65 человек (59,6 %), женщины 44 (40,4 %) человека. В группе 2 мужчины составили 88 пациентов (69,2 %), женщины 39 (30,8 %) пациентов. Статистически значимых различий по половому и возрастному составу в группах 1 и 2 не получено. В группе 1 применялась традиционные методы физической реабилитации; в группе 2 — методика онтогенетически обусловленной кинезотерапии «Баланс», методика Фельденкрайза, Кастильо-Моралеса.

Средние значения шкальных оценок для пациентов, получавших лечение в первом квартале 2014 года, составили по шкале Ашворт на момент поступления — 1,88 балла, при выписке — 1,71 балла; по шкале Ривермид при поступлении — 7 баллов, при выписке — 8 баллов, по шкале Бартел при поступлении — 50,8 балла, при выписке — 52,19 балла, по шкале Рэнкин при поступлении — 3,15 балла, при выписке — 3,07 балла. Статистически достоверных различий в оценках на момент поступления и на момент выписки нет. В группе 2 пациенты получили следующие средние значения шкальных оценок: по шкале Ашворт на момент поступления — 1,9 балла, при выписке — 1,68 балла; по шкале Ривермид при поступлении — 7,56 балла при выписке — 8,46 баллов, по шкале Бартел при поступлении — 66,8 балла, при выписке — 69,1 балла, по шкале Рэнкин при поступлении — 2,9 балла, при выписке 2,67 балла. Аналогично пациентам из группы 1 статистически достоверных различий оценки функционального статуса на момент поступления и к выписке среди пациентов группы 2 нет. При сравнении обеих групп пациентов не выявлено статистически значимых различий между группами 1 и 2 в отношении изменений мышечного тонуса (шкала Ашворт; U=62, z= -0,09, p=0,93) и степени тяжести двигательного дефицита (шкала Рэнкин, U=76, z= -1,42, p=0,15). Не установлено различий между группами при оценке по шкале Ривермид (U= 71,5, z= 0,00, p=0,95). При этом группы 1 и 2 различались в оценке по шкале Бартел: U=39,2, (Z=2,85, p=0,004).

**Заключение.** При использовании метода онтогенетически обусловленной кинезотерапии отмечено статистически значимое улучшение повседневной функциональной активности, оцененной по шкале Бартел (U=39,2, Z=2,85, p=0,004) при сравнении восстановления в двух группах пациентов,

получавших реабилитационное лечение с использованием принципиально различных методологических подходов. Это свидетельствует об эффективности методики «Баланс» в реабилитации пациентов, перенесших инсульт, независимо от периода заболевания. Отсутствие статистически значимых различий в сравниваемых группах по данным шкалы Ашворт, индекса мобильности Ривермид, шкалы Рэнкин может свидетельствовать о том, что необходимо более тщательно выбирать группы сравнения пациентов, возможно, отталкиваясь от патогенетического подтипа инсульта, от пораженного сосудистого бассейна или разделяя пациентов по степени тяжести заболевания и по времени, прошедшему от начала ОНМК. Принципиальным моментом в оценке эффективности методики «Баланс» является максимально ранее начало ее применения в остром периоде инсульта уже на этапе лечения в нейрососудистом отделении. Важным остается вопрос максимально полной оценки имеющегося у пациента дефицита, как для определения его текущего статуса, так и для наиболее достоверного определения эффективности проводимых реабилитационных мероприятий.

**Литература**

1. Иванова Г.Е. Комплексная дифференцированная физическая реабилитация больных с мозговым инсультом. Диссертация ... доктора мед. наук. М 2003; 409.
2. Епифанов В.А, Епифанов А.В. Реабилитация больных, перенесших инсульт. М: МЕДпресс-информ 2013; 248.
3. Stroke rehabilitation. Long-term rehabilitation after stroke. Clinical guideline 162. Methods, evidence and recommendations. 2013; 591.
4. Dorothy F. Edwards, Michele G. Hann etall. Screening Patients with Stroke for Rehabilitation Needs: Validation of the Post-Stroke Rehabilitation Guidelines. Neurorehabilitaion and Neural Repair 2006; 20: 42-48.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. М: Медиасфера 2002; 312.

УДК 616.831-005.1-06

Т. Д. Кирильченко, В. В. Гудкова, Л. В. Стаховская
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

## ФОРМИРОВАНИЕ «ПАТОЛОГИЧЕСКИХ» ПОЗ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА: СРОКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ДИНАМИКА И ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ

**Введение**. В настоящее время стало очевидным, что патогенетически обоснованные реабилитационные мероприятия невозможны без уточнения механизмов как патологических, так и саногенетических процессов, формирующихся во время и после перенесенного инсульта (Кирильченко Т. Д., 2006, Мерхольц Я., 2014). Учитывая, что основу самообслуживания наряду с сохранностью когнитивных функций, составляет двигательная активность, большое внимание в ранней реабилитации уделяется двигательной сфере.

В физиологии различают два вида двигательных функций: поддержание положения тела (позы) и собственно движение. Поза — фиксированное положение тела человека и отдельных его частей в пространстве в условиях гравитационного поля Земли. Поза служит исходным моментом для движения, но может и ограничивать его (не всякое движение может быть осуществлено в определенной позе). Любое движение неизбежно ведет к изменению позы (Кукуев Л. А., 1986, Шульговский В. В., 2000). Поза — это не движение, но и не бездействие. Поддержание постоянного положения обеспечивается статическим напряжением практически всех мышц тела, причем столь же дозированным и координированным, как и при движении. Поза, так же как и действие, представляет собой не отдельный мышечный акт, а непрерывный процесс (Скворцов И. А., 2003). В естественных условиях отделить позу и движение друг от друга затруднительно, так как движение без одновременного удержания определенной позы также невозможно, как и удержание позы без движения.

В ряде исследованиях показано, что механизмы спонтанного восстановления после инсульта сходны со становление моторики ребенка в онтогенезе: вначале восстанавливается аксиальная мускулатура и проксимальные отделы конечностей, с постепенным переходом на дистальные отделы, появляется контроль головы вслед за переворачиванием, затем — равновесие сидя, потом стоя, и, наконец, хождение с постепенно нарастающими скоростью и устойчивостью и тонкая моторика (Ворлоу Ч. П. с соавт., 1998).

Известно, что стойкие патологические установки конечностей, возникающие после перенесенного инсульта, значительно ограничивают двигательные возможности больного. Клинические исследования показывают, что всеми узнаваемая поза Вернике — Манна, представляющая собой устойчивое патологическое состояние с образованием сгибательной контрактуры в паретичной руке и разгибальной — в ноге, формируется не ранее третей недели заболевания. Несмотря на то, что патологические позы давно и подробно описаны (Давиденков С. Н.,1922;  Боголепов Н. К., 1953), остается ряд нерешенных вопросов.

**Целью** настоящего исследования явилось уточнение вариантов и сроков развития патологических поз в остром периоде инсульта и влияния на их формировании методов ранней реабилитации.

**Материалы и методы исследования** Обследовано 182 больных с ишемическим атеротромботическим инсультом (у 96 пациентов в системе правой внутренней сонной артерии, у 86 — в системе левой внутренней сонной артерии) на 1-й, 2-й, 3-й неделях от развития заболевания. Женщины составляли 51,6 % (94 чел.), средний возраст 63,26±1,50 года; мужчины — 48,3 % (88 чел.), средний возраст 59,87 ±1,32 года. Методом простой рандомизации больные были разделены на две группы. Основную группу составили 120 больных, у которых на фоне базисной терапии в комплексе ран-

ней реабилитации применялись лечение положением и онтогенетически обусловленная кинезитерапия «Баланс». В контрольную группу вошли 62 больных, в лечении которых базисная, максимально унифицированная с таковой в основной группе, сопровождалась проведением традиционной лечебной физкультуры. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, локализации инсульта, глубине пареза. По специально разработанной формализованной схеме проводился клинический анализ патологических поз, сопоставлялось время их появления с состоянием мышечного тонуса и степенью двигательной активности.

**Результаты.** У всех пациентов были выявлены разнообразные не физиологические установки конечностей и туловища. Позы в остром периоде инсульта еще не имели четкую гемипаретическую распространенность, типичную для установки Вернике — Манна, они формировались изолированно в отдельных сегментах туловища и конечностей. В большинстве случаев отмечалась неустойчивость, изменчивость поз, которые принимали туловище и паретичные конечности больного. Смена и выраженность поз зависела от положения тела в пространстве и сроков, прошедших от развития инсульта.

Для конца первой недели наиболее характерными были асимметрии корпуса с изгибом туловища в сторону, ротация ноги кнаружи, флексия и приведение руки к туловищу. К концу 2-й недели, частота двух первых поз снижалась, частота флексии в руке нарастала, и присоединялся изгиб тела по типу торсионной дистонии (в положении сидя), а также приведение паретичной ноги к интактной. В конце 3-й недели на фоне уменьшения вышеуказанных поз появлялись новые, особенно в положении сидя и стоя (наклон туловища вперед, свисающая рука, сгибательная или разгибательная установка в крупных суставах ноги, к флексии руки присоединялись пронация или супинация кисти).

Т. Д. Кирильченко не было выявлено зависимости формирования поз от локализации инсульта, очаги ишемического повреждения мозга, которые преимущественно локализовались в подкорковых (49,5 %) и корково-подкорковых областях (42,9 %) с вовлечением базальных ядер. Согласно учению об уровнях построения движений (Бернштейн Н . А., 1947) подкорковые структуры (таламус, стриатум, мозжечок) представляют уровень синергий, при их патологии возникают те или иные не физиологические позы и мышечные синергии заменяются неловкими движениями (Шульговский В. В., 2000).

Наличие и смену поз в остром периоде инсульта можно рассматривать как закономерность. Стабильность же позы, особенно фиксация патологической установки не зависимо от положения тела, должна настораживать в плане возможного развития контрактуры. Следует отметить профилактирующее влияние комплекса адекватных реабилитационных мероприятий на формирование контрактур. При отсутствии адекватных реабилитационных мероприятий к концу третьей недели заболевания частота контрактур в

контрольной группе составила 13 %, против 6 % — в основной группе, получавшей указанную терапию (p=0,03). Как отмечал С. Н. Давиденков (1922), в ряде случаев преодолеть формирование ранних контрактур, которые он выявлял у 5–6 % больных, не представляется возможным. Длительное существование контрактур и обездвиженность сопровождаются вторичными изменениями мягких тканей конечностей (мышц, сухожилий, околосуставных структур), отчасти адаптивными (Мерхольц Я., 2014), и тогда на первый план выходит уже не столько первичный неврологический дефект, сколько ортопедическая проблема.

По анализу поз, мышечного тонуса и степени двигательной активности Т. Д. Кирильченко выделила 3 их варианта:

1) позы, связанные с мышечной гипотонией и практическим отсутствием движений (ротация паретичной ноги кнаружи, наклон корпуса вперед, «свисающая» рука);
2) позы, сочетающиеся со стойким повышением мышечного тонуса, отсутствием движений и не меняющиеся в зависимости от положения тела — контрактуры (аддукторно-пронаторно-флексорная, аддукторно-супинаторно-флексорная в верхней конечности, сгибательная и разгибательная — в нижней конечности);
3) позы, обусловленные относительным повышением мышечного тонуса в отдельных мышцах и связанные с инициацией в них движений (преходящая флексорная установка руки и приведение паретичной ноги к «интактной»).

Полученные данные показали, что как при низком мышечном тонусе, так и при стойком его повышении, восстановление двигательных функций замедляется либо становится невозможным. Появления поз вследствие относительного преходящего повышения мышечного тонуса можно рассматривать, как предтечу восстановления движений в конкретном сегменте. Для совершения физиологического движение необходимо расслабление со снижение мышечного тонуса в одной мышце и появление напряжение в другой или других мышцах (кинематическая цепочка) с формированием моторной синергии. При восстановлении этот процесс растягивается во времени, становятся заметными его отдельные звенья (появление поз в виде изменения положения суставов относительно друг друга, но с недостаточным сокращением мышц для совершения двигательного акта).

Для объяснения предшествующего повышения тонуса в восстанавливающейся мышце можно привлечь гипотезу об организующей роли уровней порогов мотонейронов в возбуждении мышцы. Вначале включаются медленные тонические мышцы, устойчивые к утомлению, способные к длительной работе, получающие иннервацию от низкопороговых гамма-мотонейронов, а затем на их фоне сокращаются быстрые фазические мышцы, функционально связанные с высоко пороговыми большими альфа-мотонейронами (Шуль-

говский В. В., 2000), при этом гамма-мотонейроны, отвечающие за мышечный тонус, могут активироваться не только из моторной коры полушарий, но и из мозжечка, красного ядра, стриатума и прочих мозговых структур.

Выявленная определенная последовательность появления поз — аксиально-проксимально-дистальная, напоминает описанное выше становление моторики у детей и восстановление движений в постинсультном периоде. Аксиальная мускулатура, которая одной из первых восстанавливается в постинсультном периоде, имеет иннервационные особенности. Нейронная организация моторных полей коры, ответственных за иннервацию этой мускулатуры диффузно распределена в разных корковых модулях, в отличие от очерченных границ модуля, обеспечивающего корковый выход на движения пальцев рук (Шульговский В. В., 2000). Немаловажное значение для восстановления имеет и наличие горизонтальных связей между проксимальными частями конечностей и туловищной аксиальной мускулатурой через мозолистое тело (Шульговский В. В., 2000). Следует отметить, что corpus callosum достаточно редко вовлекается в патологический процесс при инсульте, сохраняя у этих пациентов межполушарные связи.

Учитывая, что нейроны, ответственные за иннервацию дистальных и проксимальных мышц конечностей расположены в разных корковых областях (Баркер Р. с соавт., 2005), можно предположить, что премоторная кора, ответственная за планирование двигательного акта и контролирующая в основном аксиальные мышцы туловища и проксимальные мышцы конечностей (Porter P., 1990; Chez C.,1991; Holstege J.C., 1995) активируются в первую очередь. Высший уровень контроля со стороны других моторных областей коры, ответственных за последовательность движений (вторичная моторная кора) и их выполнение (первичное двигательное поле), дольше остаются функционально не активными.

Результаты исследования Т. Д. Кирильченко показали, что отсутствие смены поз, фиксация туловища и конечностей в одном положении может препятствовать нормальному восстановлению. Особое внимание следует обратить на выявленную длительную сохранность аксиальной асимметрии в контрольной группе. Если к концу первой недели заболевания, изгиб корпуса в положении лежа на спине, отмечался в большинстве наблюдений, как в основной (58,3 %), так и в контрольной (71 %) группах, то к 21-м суткам заболевания, выявлено достоверное преобладание асимметрии корпуса в контрольной группе — 67,7 %, по сравнению с основной — 26,6 % (p=0,0001). Так как функциональное восстановление в контрольной группе было достоверно хуже, чем в основной группе, задержку формирования поз на туловищном уровне (аксиальная мускулатура), можно рассматривать как прогностически неблагоприятной признак.

**Заключение.** Таким образом, не все позы, возникающие у больных с инсультом можно считать патологическими, появление поз и их последо-

вательное изменение можно рассматривать как предтечу двигательной активности, по анализу поз можно прогнозировать процесс восстановления движений. Учитывая, что позы первоначально появляются в аксиальной и проксимальной мускулатуре, которая ответственна за рефлекторные движения и «запуск» двигательной программы, реабилитация в остром периоде инсульта должна быть направлена на аксиально-проксимальные отделы, это будет создавать необходимую базу для оптимального восстановления дистальных отделов конечностей на последующих этапах оказания реабилитационной помощи больным, перенесшим инсульт.

**Литература**

1. Кирильченко Т.Д. Формирование патологических поз в остром периоде полушарного ишемического инсульта и способы их коррекции. Дис. канд мед.наук. Москва; 2006. Доступно по http://medical-diss.com/medicina/formirovanie-patologicheskih-poz-v-ostrom-periode-polusharnogo-ishemicheskogo-insulta-i-sposoby-ih-korrektsii ссылка активна на 8.04.2015
2. Мерхольц Я. Ранняя реабилитации после инсульта (пер. с англ); под ред. Проф. Г.Е. Ивановой. — М.: МЕДпресс-информ, 2014. — 248 с.
3. Ворлоу Ч.П. Денис М.С., Ван Гейн Ж и др. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных. С.-Пб: Политехника, 1998
4. Кукуев Л.А. О структурных основах корковой регуляции движений// Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, 1986 — т.86, №7. — с. 964–965.
5. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: Учебное пособие для студентов вузов. — М.: Аспект Пресс, 2000. — с.277.
6. Скворцов И.А. Детство нервной системы. — М.: МЕДпресс-информ, 2003 — 176 с.
7. Давиденков С.Н. О природе ранних контрактур при процессах в мозговых полушариях. Труды нац. Мед об-ва Донского ун-та, 1916-1922. Ростов-на Дону, 1922, с. 203.
8. Боголепов Н К. Нарушение двигательных функций при сосудистых поражениях головного мозга. — М.; Медгиз, 1953, — 404 с
9. Бернштейн Н. А. О построении движений. — М. Медгиз, 1947
10. Баркер Р., Барази С., Нил М. Наглядная неврология: Учеб. Пособ. Перевод с анг. Под ред. чл.-корр. РАМН, проф. В.И. Скворцовой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005 — 136 с.
11. Porter P. Brain mechanisms of voluntary motor commands. A review //Electroenceph. Clin. Neurophysiol. — 1990. — Vol. 76. — P. 282–293.
12. Chez C. The control of movement. Posture. Voluntary movement. // Principles of Neural Science. Eds. E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell.-Elsevier, New York, 1991 — P. 533–547.
13. Holstege J.C. Somatik motoneurons and descending motor pathways. Limbic and non-limbic components // Motor Neuron Disease. Biology and Management. Eds. P.N. Leigh, M. Swash. — Springer-Verlag, London, 1995 — P.259–330.

УДК 616.281-07

А. И. Ковалёв
Факультет психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

## ОЦЕНКА ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДИСФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ВИРУТАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Психологические феномены, связанные с взаимодействием различных систем мозга, часто требуют разработки специфических методик исследования. Примером служит иллюзия собственного движения тела человека (векция), впервые упомянутая в работах Э. Маха [4]. Суть иллюзии заключается в субъективном переживании перемещения собственного тела в пространстве при наблюдении движущегося оптического поля большого объёма, сопровождающемся рядом неприятных симптомов (тошнота, головокружение и т.п.).

Моделью возникновения векции является модель сенсорного конфликта [2]. Согласно этой модели, за определение положения и ориентации тела человека в пространстве отвечает вестибулярная функция — особая функциональная система, интегрирующая потоки информации от сенсорных систем (зрение, проприорецепция, вестибулярный аппарат, слуховой анализатор и др.) и когнитивные эффекты.

Модель сенсорного конфликта предполагает взаимодействие различных систем мозга, однако объективная фиксация такого взаимодействия крайне сложна. Комплексные исследования зон мозга, включенных в процессы формирования иллюзии векции, были проведены А. Кляйншмидтом и его коллегами [3]. Была выявлена активация пост-центральной извилины (GP) и нижне-задней височной дольки (IPTL), то есть тех зон мозга, которые отвечают за движение тела в пространстве. Более значимым результатом явилось выявление активации многих других во время переживания иллюзии векции: покрышки (PO), теменной доли (PL), прецентральной извилины (GPC), а также верхней височной извилины (STG). Учитывая большую площадь зоны активации, авторы предположили, что в этих областях реализуется вестибулярная функция в целом, как интегратор сигналов от разных видов модальностей.

Особым объективным показателем при измерении векции однако, могут выступить показатели движений глаз, в частности форма траектории движения взгляда — сканпасы. В данном исследовании была поставлена цель оценить степень выраженности иллюзии векции с помощью анализа сканпасов.

Была выдвинута гипотеза о том, что различные градации ширины угла обзора, в котором испытуемый наблюдает движущуюся стимуляцию, приведут к различной степени выраженности иллюзии. Изменение степени выраженности иллюзии должно проявиться в профилях сканпасов.

Испытуемыми стали 48 студентов Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова различных специальностей в возрасте от

16 до 25 лет (29 женщин и 19 мужчин). Все испытуемые имели нормальное или скорректированное зрение, а также не имели органических заболеваний вестибулярного аппарата и травм головного мозга.

Для демонстрации стимуляции была использована установки виртуальной реальности CAVE-system (CAVE active virtual environment). Запись движений глаз производилась с помощью системы регистрации движения глаз SMI Eye Tracking Glasses.

Для регистрации степени выраженности иллюзии был применён опросник «Симуляторные расстройства» [1].

Стимуляция представляла собой 256 синих шариков, движущихся по криволинейной траектории — эллипсовидной с изменением угла наклона. Первое условие предполагало предъявление стимуляции только в пределах фронтального экрана комнаты виртуальной реальности (угол обзора 45°), во втором условии стимуляция занимала весь фронтальный экран полностью (угол обзора 90°), Соответственно на периферии находились лишь части боковых экранов. В третьем варианте предъявляемая стимуляция заполняла всё зрительное поле испытуемого (угол обзора 180°). Эксперимент состоял из 3 последовательных предъявлений различных условий стимуляции. Во всех из них испытуемый стоял в центре комнаты виртуальной реальности и наблюдал стимуляцию в течение 2 минут.

Статистическая обработка данных методом однофакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями не выявила значимых различий в общепринятых показателях движений глаз (количество и длительность фиксаций и морганий, амплитуда саккад) между условиями. Однако, средние баллы по опроснику значимо отличаются ($p=0,001$, $F=6,105$, $df=2$). Третье условие для испытуемых оказалось более действенное, чем второе и первое.

Анализ сканпсов показал, что первом условии испытуемые имеют схожие графики траекторий движений взгляда. Присутствует низкоамплитудная глазодвигательная активность (в среднем 1–1,5°), которая соответствует микродвижениям глаз при фиксации точки наблюдения. Нистагматические движения не выделяются, чётко выражены моргания, происходящие чаще по сравнению с условием, когда испытуемый не испытывал состояние векции: 34 раза по сравнению с 15 в норме ($p=0,05$, $t=2,149$, $df=47$).

Под воздействием второго условия выделяются нистагматические движения. Длительность медленной фазы — в среднем 1,2 с., амплитуда медленной фазы — 4,5°. Нистагматические движения прерываются морганием после 2 циклов ударов нистагма. Подобные движения не наблюдаются изолированными, они существуют только связанными и длятся в среднем 5-7 с. Общее количество таких паттернов за 2 мин составляет в среднем 4-5 раз. Остальное время присутствует активность, аналогичная первому условию.

Под воздействием третьего условия в траекториях взгляда так же выделяются нистагматические движения. Длительность саккады быстрой фазы — 120 мс, амплитуда — 4°, длительность медленной фазы — 1,2–1,3 с. Профиль медленной фазы больше изрезан за счёт более амплитудных, по сравнению со вторым условием, саккад. 2–3 связанных нистагма прерываются морганием, однако далее паттерн не восстанавливается, а переходит в высокочастотное (10 гц) высокоамплитудное (до 17°) движение взгляда, которое длится около 1 с.

Таким образом, гипотеза о наибольшей выраженности векции под воздействием второго условия (угол обзора шириной 90°) не подтвердилась. И по опроснику, и по сканпасам можно судить о больших нарушениях вестибулярной функции в третьем условии (угол обзора шириной 180°). Результаты показывают связь во времени изменений двух показателей — объективного (сканспасы) и субъективного (балл опросника). Таким образом можно заключить, что установка виртуальной реальности является наиболее адекватным устройством для создания такого сложного и комплексного феномена как иллюзия векции, имеющего в своей основе нарушение во взаимодействии различных структур головного мозга.

**Литература**

1. Kennedy R., Lane N., Kevin S., Berbaum M., Lilienthal M. Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness // The International Journal of Aviation Psychology, 1993, P. 203–220.
2. Keshavarz B., Heiko H., Zschutschke L., Intra-visual conflict in visually induced motion sickness // Displays, Volume 32, Issue 4, 2011, P. 181–188.
3. Kleinschmidt A, Thilo K., Buchel C., Gresty M., Bronstein A, Richard S., Frackowiak R. Neural Correlates of Visual-Motion Perceptionas Object — or Self-motion // NeuroImage 16, P.873–882, 2002.
4. Mach E. Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen. // Verlag von Wilhelm Engelmann, 1875, Leipzig.

УДК 616.89-008.441.1-08-046.82

А. Р. Ковалёва, С. А. Исайчев
Факультет психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

## НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ ИНДИВИДОВ С ФОБИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ МЕТОДОМ БИОУПРАВЛЕНИЯ

**Введение**. Чувство страха сопровождает человека всю жизнь, с самого его рождения и до смерти, выполняя, в первую очередь, адаптивное значение [1]. Однако когда страх принимает патологическую форму, то он перестаёт нести позитивную функцию и становится невыносимым грузом. Патологический, иррациональный, неконтролируемый страх теряет своё адаптивное значение и может трансформироваться в фобическое расстройство [2]. На данный момент — это заболевание выделено в отдельную группу и

относится к невротическим, связанным со стрессом и соматоформным расстройствам [3]. Фобии плохо поддаются психотерапии. Медикаментозное лечение эффективно, но только в период приема лекарственных препаратов. Такая специфика фобий диктует необходимость всестороннего комплексного изучения механизмов этого заболевания, а также разработке новых эффективных подходов к его редукции.

**Гипотеза исследования**. Фобическое расстройство — сложное системное явление, включающее совокупность нейрофизиологических, психологических и поведенческих процессов. Формирование такой патологичной системы происходит при систематическом проецировании негативного жизненного опыта на поведение в определенных специфических условиях, связанных с наличием индивидуально значимых аверсивных объектов или травмирующих ситуаций.

**Методы и материалы**. Одним из эффективных методов коррекции фобий является технология с использованием биологической обратной связи (БОС) [4, 5, 6, 7]. Этот метод представляет собой непрерывно возвращающуюся визуальную или аудиальную информацию (обратную связь) о состоянии того или иного выбранного контролируемого психофизиологического параметра. Благодаря курсу процедур, построенных по такому принципу, испытуемый осваивает навыки управления функциональной системой регуляции и контроля своего психоэмоционального состояния или поведения.

В пилотном исследовании приняло участие 5 человека, женщины, возраст от 19 до 31 года. Все испытуемые страдали различными формами фобического расстройства. Процедуру исследования можно условно разделить на 3 этапа: 1) первичная диагностика состояния; 2) курс БОС-тренингов на повышение стрессоустойчивости; 3) курс тренингов на редукцию психофизиологических реакций на предъявление аверсивных стимулов; 4) итоговая диагностика. В структуру первичной диагностики состояния пациента входило стресс-тестирование, в процессе которого предъявлялись изображения и аудиостимулы, связанные с предметом фобии испытуемого. Одновременно проводилась регистрация показателей электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), кожно-гальванической реакции (КГР), фотоплетизмограммы (ФПГ), рекурсивного дыхания (РД) с помощью аппаратуры и программного обеспечения фирмы МЕДИКОМ-МТД. Процедура БОС-тренингов разрабатывалась для каждого испытуемого с учетом индивидуально-личностных особенностей и специфики фобии. В качестве контролируемых параметров были выбраны амплитуда систолической волны (АСВ) ФПГ, КГР, частота сердечных сокращений (ЧСС) ЭКГ. В результате работы с каждым из испытуемых было проведено 20–25 БОС-тренингов и две диагностические процедуры (до и после тренингов).

**Результаты**. Сравнительный анализ результатов исходной и итоговой диагностики позволил выявить ряд существенных различий в функциональном

состоянии испытуемых. В первую очередь, стоит отметить значительное снижение вегетативных симптомов фобического расстройства. После прохождения серии БОС-тренингов, предъявление аверсивных стимулов не вызывало выраженных реакций, регистрируемых параметров центральной и периферической НС. В процессе тренинговых серий наблюдался положительный рост (или снижение) контролируемых параметров АСВ, ЧСС, КГР даже при предъявлении аверсивных стимулов. Также изменялась общая активность головного мозга, что отражалось в увеличение мощности спектра волн альфа-диапазона и снижении высокочастотных составляющих ЭЭГ (бета-1 и бета-2 волны). Положительные эффекты БОС-тренингов отражаются в результатах психологических тестов и самоотчетах испытуемых.

К одному из ключевых результатов исследования относится факт специфичности реакций пациентов с фобиями по сравнению с лицами, страдающими тревожными расстройствами. По результатам психологических и психофизиологических тестов на тревожность, показатели пациентов с фобиями не отличаются от показателей здоровых людей. Специфика их реакций проявляется только при предъявлении, или даже — мысленном представлении, аверсивных стимулов или ситуаций. Причем реакции носят индивидуальных характер, который образует специфический паттерн для этого человека.

Комплексные изменения в системе реагирования пациента на аверсивные воздействия после прохождения БОС-тренингов, по сравнению с аналогичными реакциями во время стресс-тестирования, свидетельствуют о формировании новой системы контроля за своим психоэмоциональным состоянием.

**Заключение**. Дезадаптивное поведение индивида, в ситуации контакта с объектом фобии, отражается в комплексе психофизиологических реакций и неадекватной психологической оценке травмирующей ситуации. Применение контура биологической обратной связи, в процессе обучения психофизиологической саморегуляции и при предъявлении аверсивных стимулов, включает корковые механизмы контроля за своим функциональным и психоэмоциональном состоянием. Эти механизмы активируют процессы системной организации патологической функциональной системы, регулирующей текущее поведение человека. В результате чего, восстанавливается оптимальная структура управления текущим психоэмоциональным состоянием, что сопровождается отсутствием выраженных физиологических реакций и более адекватной оценкой наличной поведенческой ситуации.

*Выполнено при поддержке гранта РГНФ, проект № 13-06-00218.*

**Литература**

1. Riemann F. Grundformen der Angst. M  nchen, 2006.
2. Нардонэ Д. Страх, паника, фобия. М, 2008.
3. Международная классификация болезней (МКБ-10).
4. Исайчев С.А. Биоуправление в спорте. Монография под ред. Ю.П.Зинченко, А.Г.Тоневицкого. 2011. МГУ М.: МГУ, с.205–229.

5. Ковалева А.Р., Исайчев С.А. Комплексное изучение деформаций у индивидов с фобическими расстройствами и применение метода биоуправления для их коррекции. Всероссийская научная конференция «Естественно-научный подход в современной психологии, 2014.
6. Everly G.S., Rosenfeld R. The Nature and Treatment of the Stress Response. A Practical Guide for Clinicians.Plenum Press, New York and London, 1981.
7. Krista West. Biofeedback. Chelsea house publishers, 2007.

УДК 616.8-009.81-08-036.82

М. С. Ковязина, Н. К. Корсакова
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## ВАРИАНТЫ СТРАТЕГИЙ РАБОТЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ (ВПФ) В ПАРАДИГМЕ СИНДРОМНОГО ПОДХОДА

Разработка в отечественной психологии проблемы реабилитации ВПФ относится к 40-м годам XX века, когда в восстановительной практике, направленной на реинтеграцию в социум пациентов с последствиями локальной черепно-мозговой военной травмы, был сформирован метод «осознанного восстановительного обучения» (Лурия, 1948). Этот метод базируется на тезисе о том, что ВПФ человека реализуются в виде сформированных в процессе культуро- и онтогенеза сложных морфо-функциональных (мозг и психика) *систем*, обеспечивающих адаптивные связи человека с объективной реальностью. Принцип системности послужил основой для кластеризации симптомов нарушений ВПФ в специфические синдромы, каждый из которых имеет *общую «причину»* — нарушенный нейропсихологический фактор, «локализованный» в определённом участке мозга и одновременно являющийся общим звеном в структуре разных психических функций. Локальное поражение мозга приводит к «поломке» определённого фактора, что нарушает целостность ВПФ и проявляется именно как расстройство, но не как разрушение или распад. Таким образом, синдром — это *комплекс симптомов частично нарушенных ВПФ* и нарушенный *нейропсихологический фактор*, который имеет нейроанатомические, психофизиологические и психологические характеристики (Лурия А. Р., Хомская Е. Д., Цветкова Л. С., Корсакова Н. К., Микадзе Ю. В.).

Учитывая бинарную структуру синдрома, представляется возможным обозначить *две стратегии* нейропсихологических реабилитационных программ, в которых выбор «мишени» направленного воздействия будет определяться обращением к одной из названных выше составляющих синдрома.

Первая стратегия связана с выбором в качестве «мишени» наиболее нарушенной или дезорганизующей жизнь больного психической функции. Этот вариант восстановительной работы достаточно полно представлен в реальной практике. Как правило, здесь применяются методики стимуляции, тренинга, а в качестве опор используются сохранные звенья и уровни реализации восстанавливаемой ВПФ (Бейн, 1964; Цветкова, 1972;

Бейн, Бурлакова, Визель, 1982). Например, при восстановлении письма можно опираться на «...структурные закономерности...восстанавливаемой системы, упроченные в прежнем опыте», на автоматизированные в речи системы словообразования и словоизменения (Храковская, 1998, с.312). Особое место в ряду таких программ занимает восстановительное обучение, в котором пострадавшее звено может замещаться иным, ранее не включённым в нарушенную ВПФ, и заимствованным из других психических процессов (Цветкова, 1990). В этом случае ВПФ «учится работать» в новом составе звеньев.

Логично предположить, что вторая стратегия реабилитационной работы должна быть направлена на восстановление нарушенного синдромообразующего фактора в его психологическом содержании. Эта форма работы представляется соответствующей принципу системности, поскольку одновременно повышается реабилитационный ресурс нескольких ВПФ. Сложность данного варианта состоит в определении уровня дефицитарности фактора с учётом закономерностей его формирования. Для восстановления нарушенного фактора необходимо обратиться к поэтапности его развития, определить сохранный рабочий уровень и именно с него начинать реабилитацию. «Такой способ *психологической реорганизации нарушенных физиологических процессов* будет типичным для перестройки нарушенных мозговых систем» (Лурия, 1948, с. 63). Однако вопрос о критериях и стадиях развития нейропсихологического фактора ещё недостаточно раскрыт, поэтому эта стратегия чаще всего используется при работе с детьми, находящимися в ситуации развития (Семенович, 2002; Ахутина, Пылаева, 2008). Тем не менее, перенос имеющихся разработок в клинику взрослых пациентов может оказаться перспективными.

Рассмотренные стратегии не затрагивают вопроса определения зон мозга, «...которые в той или иной форме могли бы компенсировать выпавшую предпосылку...» (Лурия, 1948, с.55). Этот вопрос обращен к нейроанатомическим параметрам нейропсихологических факторов не только в отношении их локализации в определённых зонах мозга, но и в аспекте межнейрональных связей. Принципы пластичности, взаимной дополнительности мозговых структур, градиентности церебральных функциональных переходов (Голдберг, 2003) обеспечивают возможность переструктурирования функции за счёт «переадресации» фактора в другие отделы мозга, готовые взять на себя его функцию. А.Р. Лурия подчеркивал, что «...на основе изменённой задачи... почти любой участок мозговой коры *может быть введён в ту или иную функциональную систему* и использован для реинтеграции нарушенной работы мозгового аппарата» (Лурия, 1948, с. 56). Очевидно, что «донорская» зона мозга должна иметь функциональное сходство с повреждённой, чтобы «включиться» в работу другой функциональной системы. В таком случае в роли «донора» могут выступать либо симметричные отделы мозга, либо зоны, расположенные вблизи от его локального поражения. Для верификации этого предположения

необходимы исследования с применением ф-МРТ, а данные об изменении «мозаики» работы мозга вследствие реабилитационного воздействия могут оказаться полезными при выборе варианта программы.

В заключение следует сказать, что выбор стратегии восстановительной работы зависит от клинической картины заболевания; от состояния ВПФ в целом и в отдельных психических процессах; от влияния (в том числе, и негативного) стимуляции функции, избранной для реабилитации, на другие ВПФ; от «рабочих» возможностей мозга, а именно, от его чувствительности к нагрузкам и, наконец, от переживания пациентом ситуации болезни.

**Литература**

1. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход. Учеб. пособие. — Спб.: Питер, 2008; 320.
2. Бейн Э. С. Афазия и пути ее преодоления. Л.: Медицина, 1964; 235.
3. Бейн Э. С., Бурлакова М. К., Визель Т. Г. Восстановление речи у больных с афазией. М.: Медицина, 1982; 184.
4. Голдберг Э. Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация. М.: Смысл, 2003; 335.
5. Лурия А.Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М.: Издательство Академии Медицинских наук СССР, 1948; 236.
6. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. М.: Академия, 2002; 232.
7. Храковская М.Г. Резервные способы восстановления высших психических функций у больных с афазией // Сборник докладов I Международной конференции памяти А.Р. Лурия / под ред. Е.Д. Хомской, Т.В. Ахутиной. М.: Изд-во МГУ имени М.В. Ломоносова, 1998; 311–316.
8. Цветкова Л.С. Нейропсихология и восстановление высших психических функций. М.: 1990; 71.
9. Цветкова Л. С. Восстановительное обучение при локальных поражениях мозга. М.: Педагогика, 1972; 588.

УДК 616.89-053.2

Ч. Б. Кожалиева
Институт психологии, социологии и социальных отношений МГПУ, Москва

## К ВОПРОСУ О ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КОМПЛЕКСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ЛИЦ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Комплексная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья возможна при реализации всех ее составляющих: психологической, социальной, педагогической, медицинской. При обсуждении программы любого из названных направлений сопровождения ребенка с ограниченными возможностями здоровья, к которым относятся и дети с интеллектуальными нарушениями, важно не забывать, что субъектом программы реабилитации все-

гда является ребенок, то есть личность с её индивидуальными особенностями, потребностями, микро и макросоциальным окружением. Успешность и качество реабилитации каждого ребенка в рамках образовательной среды будет успешной при доминировании интересов ребенка над интересами статистических отчетов о прохождении через систему психолого-медико-педагогических комиссий и «прописывания» формальных рекомендаций специалистами ПМПК для педагогов и психологов образовательного учреждения.

Если обратиться к практике новейшей истории образования детей с интеллектуальными нарушениями, свидетелями которого мы сейчас являемся (в связи с принятием в 2012 году закона «Об образовании в Российской федерации»), в образовательные учреждения приходят дети с умеренной и тяжелой степенью умственной отсталости, тогда как в недавнем прошлом, до 2000 года, в специальных школах могли обучаться лишь дети с легкой умственной отсталостью. Дети с задержкой психического развития, которые также обучались в специальных школах, массово направляются ПМПК в школы общего типа (массовые школы). Между тем, экспериментальные исследования в области возрастной и специальной психологии (дефектологии) показывают специфические нарушения психического развития детей с интеллектуальными нарушениями, существенное отставание от нормативного темпов формирования когнитивных функций. Помимо трудностей усвоения образовательных программ, способности к осмысленному общению, адекватной оценки качества общения, и уровень развития социальной перцепции этой категории детей резко снижены. Педагоги и психологи образовательных учреждений не имеют специальных знаний о психологии этой категории детей, не имеют навыков общения с ними. Незнание психологии детей с интеллектуальными нарушениями приводит к тому, что процесс обучения становится формальным, если не вредным, так как не решается основная задача образования.

В настоящее время остро стоит проблема подготовки специалистов для работы с детьми с выраженными интеллектуальными нарушениями. Не менее актуальным и требующим широкого обсуждения является вопрос подготовки для службы психолого-медико-педагогических комиссий (ПМПК) экспертов всех направлений — психологического, педагогического и медицинского.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

М. Е. Кокорева
Лечебно-реабилитационный научный центр «Русское поле»
ФГБУ ФНКЦ им. Дмитрия Рогачева, г. Москва

## СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГРАЖДАН, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Проблема эффективности реабилитации инвалидов относится к области актуальных дискурсов российского государства и общества.

Социальная острота проблемы связана со стабильно высокой степенью инвалидизации населения в современной России. Следствием данного явления становится исключенность в обществе определенной части экономически активного населения, имеющего серьезные ограничения по состоянию здоровья. Одновременно растут бюджетные расходы на меры социальной поддержки инвалидов. Вместе с тем сложившаяся организация государственной помощи не способствует повышению качества их жизни, не обеспечивает полноценный возврат человека в нарушенную систему социально-трудовых отношений.

В условиях усугубляющегося дефицита трудовых ресурсов вопросы результативности деятельности социальных служб, обеспечивающих реабилитацию инвалидов в целях их ресоциализации и реадаптации, приобретают важнейшее значение. Особо востребованной становится специализированная помощь людям с инвалидностью из-за перенесенного инсульта головного мозга, который не только является одним из распространенных заболеваний, но и препятствует трудовой деятельности человека.

Инсульт (с латинского «удар») — это одна из наиболее тяжелых форм сосудистых поражений головного мозга. По данным Национальной ассоциации по борьбе с инсультом, в России ежегодно регистрируется 450 000 инсультов (или 2,5–3 случая на 1000 населения в год). Преимущественно больные, перенесшие инсульт, имеют определенную степень восстановления нарушенных функций.

Инвалидность, полученная вследствие инсульта, изменяет качество жизни больного в силу возникновения множества физиологических, социально-психологических и других проблем (приспособление к дефекту, изменения профессионально-трудового статуса, поведение в семье и др.). По данным Б. С. Виленского на момент выписки из стационара больные, перенесшие инсульт, в 34 % случаев выразили опасение быть обузой в семье, а 12 % «не представляли, что будет дальше».

Организация разных сфер жизнедеятельности российского населения недостаточно ориентирована на полноценное равноправие здорового человека и человека с ограниченными возможностями. В этой связи актуализируется проблема социальной, психологической и социально-культурной изоляции людей, перенесших инсульт головного мозга. Вывод, прежде всего, касается экономически активных граждан, для которых ограничение трудовых возможностей становится фактором риска, нарушающим жизнедеятельность в целом. В этой связи повышается востребованность их социально-трудовой реабилитации для обеспечения соответствия между восстановлением трудоспособности и качеством жизни.

**Цель** исследования: оценить социальный статус пациентов, находящихся на реабилитации в Центре Патологии речи и Нейрореабилитации, показать значимость социально-трудовой реабилитации экономически активных граждан, перенесших инсульт головного мозга.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в 2014 году на базе Центра Патологии речи и Нейрореабилитации. В исследовании приняли участие 100 пациентов, перенесших инсульт головного мозга (n=63 мужчины; n=37 женщин). Средний возраст респондентов составлял 45 лет.

Социальный статус пациентов оценивался по специально разработанной анкете, состоящей из 23 вопросов, направленных на оценку жизненной ситуации пациента до заболевания и в постинсультном периоде.

**Результаты исследования**. На основании проведенного исследования было выявлено, что среди экономически активных лиц, перенесших инсульт головного мозга, выявлен большой процент инвалидизации — 36 % (мужчин — 23 %, женщин — 13 %; I экспериментальная группа — 20 %, II группа — 14 %, III группа — 2 %). Важно отметить, что возраст людей, перенесших инсульт головного мозга значительно «помолодел» как у мужчин, так и у женщин (31–40 лет — 21%, 41–50 лет — 48 %). После заболевания работу пришлось оставить 48 % респондентов, имеют длительный больничный лист — 9 %. В связи с этим понижение материального уровня отмечают 50 %. 98 % из 100 ответили положительно на вопрос «Хотели бы Вы вернуться к прежнему образу жизни» и лишь 2 % затруднились ответить.

**Заключение**. Установлено, что инсульт головного мозга является причиной инвалидности, которая часто ведет к потере трудовой занятости (к работе возвращаются лишь 15–17% больных трудоспособного возраста).

Восстановление социально-трудового статуса инвалидов имеет большое значение, как для его полноценной жизни, так и для самого российского государства и общества. Решение вопроса напрямую связано с уменьшением числа инвалидов, утративших полностью или частично трудоспособность в связи с инсультом. Задачей медико-социальных служб должно стать возвращение инвалидов, перенесших инсульт, к полноценному труду, для чего требуется рационализация финансовых средств, выделяемых государством на социальное обеспечение инвалидов.

Важной социально-политической задачей является предоставление возможности инвалиду трудоспособного возраста вернуть утраченный социальный статус, привлекать его в специальные программы профессионально-трудовой реадаптации, интегрировать в рынок труда.

УДК 616.831-005.1-06-07

Е. В. Колмыкова, Е. Е. Дуда, Т. М. Казачёк, А. А. Марцияш
ГБОУ ВПО КемГМА, г. Кемерово, Росссия

## ВЛИЯНИЕ СЕМЕЙНОГО ПОЛОЖЕНИЯ И ВОЗРАСТА НА ДИНАМИКУ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ МОЗГОВОЙ ИНСУЛЬТ

На современном этапе развитии ангионеврологии медико-социальное значение проблемы церебрального инсульта определяется высокими показателями инвалидизации среди наиболее трудоспособной и активной час-

ти населения. Снижение качества жизни семей в связи с изменением ролевых функций, финансовые проблемы, их социальная изоляция делают необходимым привлечение членов семьи больного к активному участию в реабилитационном процессе [1, 2].

Наблюдения за людьми, перенесшими инсульт, нередко дают парадоксальные результаты. Оказалось, что те, кто остается без поддержки, часто восстанавливаются гораздо быстрее. На самом деле чрезмерная опека вредна, гиперопека родных нередко приводит к тому, что больной не тренируется, не пытается вернуть себе прежние навыки, и реабилитация его замедляется. Наиболее страдает в процессе реабилитации на дому психический компонент здоровья среди ближайшего окружения больного, которые вынуждены ежедневно наблюдать за немощным состоянием родного человека и не в состоянии оказать ему помощь в полном объеме [3, 4].

Целью нашей работы было изучение в динамике физических показателей у больных, перенесших мозговой инсульт, в зависимости от возраста и семейного положения.

Нами обследовано 160 пациентов, Женатые/замужние составили 64,4 % обследованных пациентов, проживающие с детьми — 17 %, проживающие одни — 18,6 %. Средний возраст больных составил 61,82±10,91 года. Возрастной показатель распределился следующим образом: 30–40 лет — 3 %; 41–50 лет — 9,4%; 51–60 лет — 31,3%; 61–70 лет — 28,8 %; старше 70 лет — 27,5 %.

Пациенты прошли курс реабилитации в раннем восстановительном периоде после перенесенного инсульта, затем осмотрены в динамике через 9 месяцев после выписки из стационара. Группы пациентов были сопоставимы по тяжести и течению заболевания.

В группах, разделенных по семейному признаку, силовые характеристики (тонус мышц, сила мышц, объем движения) увеличиваются после курса реабилитации во всех группах, но через 9 месяцев отмечается ухудшение этих показателей в группах семейных и проживающих с детьми, в то время как в группе одиноких показатели продолжают увеличиваться. В группах, разделенных по возрасту, тонус и сила мышц при поступлении лучше сохранены у лиц старше 60 лет. Однако, в процессе реабилитации, отмечается больший процент увеличения показателей в группах пациентов до 60 лет, у которых и после 9 месяцев продолжается положительная динамика, в то время как у лиц старше 60 лет наблюдается регресс показателей. Объем движений улучшается к выписке во всех группах, особенно это заметно в группе пациентов 30–40 лет, но через 9 месяцев в этой же группе мы отмечаем снижение динамики наряду с группой старше 60 лет.

Самообслуживание к выписке улучшается в группах семейных и проживающих с детьми, в отличие от одиноких, но через 9 месяцев наблюдается резкое увеличение показателей самообслуживания в группе одиноких, в то время как в группе проживающих с детьми оно остается на одном уров-

не, а в группе семейных даже снижается. Самообслуживание лучше сохранено в группах пациентов от 40 до 60 лет, но быстрее процесс восстановления идет у пациентов старше 60 лет. Через 9 месяцев в группах до 60 лет продолжается процесс восстановления самообслуживания, а в группах старше 60 лет — происходит регресс.

Двигательные возможности пациентов к выписке увеличиваются во всех возрастных группах, через 9 месяцев они продолжают увеличиваться в группах одиноких и семейных, а в группе проживающих с детьми эти показатели ухудшаются. Вестибулярные нарушения уменьшаются к выписке во всех группах, через 9 месяцев: в группе одиноких они остаются на одном и том же уровне, в группе семейных наблюдается небольшое ухудшение, более значительное ухудшение отмечается в группе проживающие с детьми.

Улучшение координации и равновесия после курса реабилитации отмечается во всех возрастных группах, но через 9 месяцев в группах пациентов старше 60 лет отмечается ухудшение показателей. Двигательные возможности, или мобильность, улучшаются к выписке, а также через 9 месяцев во всех возрастных группах.

Мышечная сила кистей увеличивается во всех группах к выписке, но в группе семейных через 9 месяцев отмечается уменьшение, в то время в двух других группах она продолжает увеличиваться.

Таким образом, пациенты, которые проживают одни, часто восстанавливаются после инсульта лучше, чем те, возле которых постоянно есть родственники, которые помогают больному. Одинокие пациенты вынуждены ежедневно выполнять движения, которые являются для них тренировочными. Следовательно, они адаптируются к своему состоянию и повышают свое качество жизни. Те пациенты, которым помогают близкие, активно двигаются значительно меньше, а, следовательно, адаптация у них хуже и они в большей степени остаются зависимы от окружающих.

Пациенты в возрастных группах старше 60 лет при поступлении на курс реабилитации имеют более высокие физические показатели, чем пациенты в группах до 60 лет, но в процессе реабилитации они менее успешны в достижении положительных результатов, чем пациенты более молодого возраста. Это, вероятно, связано с транснозологической коморбидностью, которая тормозит восстановление нарушенных инсультом функций.

**Литература**

1. Марцияш А.А., Дуда Е.Е. Роль и место медицинской реабилитации в восстановлении жизнедеятельности больных, перенесших мозговой инсульт. Вестник Кузбасского научного центра «Достижения медицинской науки — практическому здравоохранению». Кемерово, 2013: 22–23.
2. Колмыкова Е.В., Марцияш А.А. Распространенность и степень выраженности тревожно-депрессивных расстройств у больных, перенесших мозговой инсульт. Вестник кузбасского научного центра: выпуск № 15. Кемерово. 2012: 78–79.

3. Марцияш А.А., Колмыкова Е.В. Клинико-психологические особенности больных, перенесших мозговой инсульт в ранний восстановительный период. Актуальные вопросы медицинской реабилитации в ортопедии и неврологии: тезисы докладов IX научно-практической конференции. Новосибирск. 2014: 92–95.
4. Марцияш А.А., Колмыкова Е.В. Результаты комплексной реабилитации больных, перенесших мозговой инсульт в ранний и поздний восстановительный период. Вестник восстановительной медицины. № 3 (61). 2014: 72–73.

УДК 616.8-009.83-036.8

А. К. Кондаков, И. А. Знаменский
ФГБНУ «ГИБ – НЛРЦ» РАМН, Москва

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРОГНОЗА ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ СОЗНАНИЯ

**Введение.** В практике нейрореабилитации часто приходится сталкиваться с пациентами, находящимися в коме или в состоянии с минимальным сознанием, прогноз восстановления когнитивных функций, которых неясен.

Расстройства сознания характеризуются снижением его уровня после травматического и нетравматического (ишемический инсульт, аноксия) повреждения головного мозга. Количество пациентов с нарушениями сознания возрастает в связи с прогрессом в области оказания неотложной помощи и реанимационных технологий, позволяющих сохранять жизнь пациентов после тяжелого повреждения головного мозга. Пациенты, выжившие после такого поражения, могут продолжительное время находиться в коме, вызванной структурным или метаболическим поражением мозга [1, 2].

Среди методов оценки состояния головного мозга чаще всего выделяют магнитно-резонансную томографию, в том числе МР-трактографию, функциональную магнитно-резонансную томографию, позитронно-эмиссионную томографию и однофотонную эмиссионную томографию [3]. К невизуализационным методикам относя электроэнцефалографию, однако, она лежит за пределами нашего обзора [4].

**Целью** нашей работы является оценка предиктивной ценности отдельных видов нейрорадиологических исследований для уточнения прогноза возможностей восстановления высших когнитивных функций по данным литературных источников.

**Материалы и методы.** Были проанализированы оригинальные исследования и обзорные статьи, опубликованные в течение последних лет в журналах, индексируемых Medline и Google Scholar. В качестве поисковых терминов использовались: «disorders of consciousness», «vegetative state», «minimally conscious state», «neuroimaging», «magnetic resonance imaging (MRI)», «positron emission tomography (PET)», «позитронно-эмиссионная томография», «вегетативное состояние», «апаллический синдром», «состояние минимального сознания», «смерть мозга», «кома».

Результаты. Установлено, что структурная визуализация при помощи МРТ является методом выбора для диагностики отека головного мозга, гематом, ушибов, вклинений, гидроцефалии и диффузного аксонального повреждения. Предиктивная ценность МРТ была показана в нескольких исследованиях. Так, количество очагов повреждения на T2* и FLAIR обратно пропорционально баллу по шкале комы Глазго. В то же время, пациенты в вегетативном состоянии или в состоянии минимального сознания не всегда имеют повреждения головного мозга, определяемые при конвенциональной МРТ. Внедряемые в настоящее время диффузионно-тензорные последовательности (МР-трактография) позволяют изучать проводящие пути головного мозга и точнее определять состояние пациента, предсказывая возможность восстановления его когнитивных функций и прогноз заболевания. Комбинация диффузионно-тензорных исследований и МР-спектроскопии позволяет предсказывать отсутствие восстановления с чувствительностью 86 % и специфичностью 97 %. В то же время применение DTI не позволяет выявлять этиологические различия состояний с минимальным сознанием и вегетативного состояния.

Однако объём повреждения при проведении МРТ не показал достаточной предсказательной ценности при прогнозировании долговременных исходов [5].

Функциональная МРТ (фМРТ) основана на измерении концентрации кислорода в крови и его изменении. Эта методика в последние годы заменяет позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ), поскольку не связана с применением ионизирующего излучения. У пациентов в вегетативном состоянии, проходящих фМРТ, обнаруживается только низкий уровень активации коры чувствительных зон, в то время как пациенты в минимально-сознательном состоянии сохраняют активность лобно-теменной области, как и здоровые пациенты [6]. Функциональная МРТ позволяет применять специальные последовательности возбуждающих воздействий, позволяющих оценить ответ головного мозга на внешние стимулы. В качестве таких стимулов обычно используются вербальные команды, например, «представьте игру в теннис» или «представьте, что вы выходите из дома» [7].

Однако, фМРТ имеет ряд недостатков, обусловленных недостаточной теоретической обоснованностью и неисследованностью нейрональных основ сознания. Отсутствие ответа на внешние вербальные стимулы, в частности, не всегда означает отсутствие сознания. Следует учитывать, что во время проведения исследования пациент может находиться в состоянии сна или страдать афазией, препятствующей пониманию вербальных команд.

К сожалению, существует ряд ограничений к применению как конвенциональной, так и функциональной МРТ у разных групп лиц. В частности, МРТ противопоказана пациентам с кардиостимуляторами, наличием ферромагнитных протезов в теле. Затруднение может вызвать проведение МРТ

у пациентов, находящихся на аппарате искусственной вентиляции легких, поскольку не все аппараты приспособлены для работы в условиях сильного магнитного поля.

Позитронно-эмиссионная томография — метод радионуклидной диагностики, при котором пациенту внутривенно вводится включающееся в метаболические процессы химическое соединение, содержащее радиоактивный изотоп. Наиболее часто используются соединения фтордезоксиглюкозы (ФДГ), меченые изотопом фтора-18, отражающие эффективность утилизации глюкозы тканями головного мозга. У пациентов с расстройствами сознания метаболическая активность в коре головного мозга снижается до 40 % по сравнению с нормальными величинами. В настоящий момент при помощи ПЭТ с ФДГ невозможно дифференцировать вегетативное состояние и состояние с минимальным сознанием, однако позволяет с достаточно высокой степенью точности выявлять их [8]. Вследствие длительного периода полураспада фтора-18, ПЭТ с ФДГ имеет довольно низкое временное разрешение и не позволяет использовать внешние стимулы для изучения изменения метаболической активности головного мозга. Более перспективным в этом отношении представляется изучение перфузии головного мозга с водой, меченной кислородом-15. Исследования с этим радиофармацевтическим препаратом показали, в частности, что у пациентов в вегетативном состоянии активируется исключительно первичные сенсорные области, в то время как у пациентов с минимальным нарушением сознания активируются и лобно-теменные области, имеющие значение в сохранении сознания [9].

К недостаткам ПЭТ следует отнести высокую стоимость и малодоступность оборудования, а также невысокое пространственное разрешение.

Определённое значение в прогнозе развития заболевания играет другой метод радионуклидной диагностики — однофотонная эмиссионная томография головного мозга (ОФЭКТ). Несмотря на невысокое пространственное и временное разрешение, ОФЭКТ, оценивающее перфузию головного мозга, имеет определённую предиктивную ценность. Так, отсутствие повреждения при ОФЭКТ предполагает более высокую вероятность благоприятного исхода, в то время как гипофиксация препарата в области лобных, теменных долей, мозжечка, ствола мозга предсказывает формирование неврологического дефицита в будущем [10].

**Заключение.** В оценке состояния пациентов после травматического и нетравматического повреждения головного мозга, находящихся в коме, вегетативном состоянии или в состоянии минимального сознания, важное значение играют методы визуализации. Для оценки структурных изменений головного мозга рекомендуется использовать магнитно-резонансную томографию, в то время как комбинация магнитно-резонансной трактографии, спектроскопии и позитронно-эмиссионной томографии позволя-

ет качественно предсказывать исход заболевания, а при ПЭТ — количественно оценивать эффективность лечебных мероприятий. Среди радиофармпрепаратов для ПЭТ высокую ценность имеет вода, меченная кислородом-15, однако, этот препарат имеет малую распространённость из-за трудностей производства и доставки.

**Литература**


1. van Erp, W.S., et al., *The vegetative state: prevalence, misdiagnosis, and treatment limitations.* J Am Med Dir Assoc, 2015. 16(1): p. 85 e9-85 e14.
2. van Erp, W.S., et al., *The vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome: a systematic review of prevalence studies.* Eur J Neurol, 2014. 21(11): p. 1361–8.
3. Laureys, S. and N.D. Schiff, *Coma and consciousness: paradigms (re)framed by neuroimaging.* Neuroimage, 2012. 61(2): p. 478–91.
4. Noirhomme, Q. and S. Laureys, *Consciousness and unconsciousness: an EEG perspective.* Clin EEG Neurosci, 2014. 45(1): p. 4–5.
5. Wilson, J.T., et al., *Early and late magnetic resonance imaging and neuropsychological outcome after head injury.* J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1988. 51(3): p. 391–6.
6. Di, H., et al., *Neuroimaging activation studies in the vegetative state: predictors of recovery?* Clin Med, 2008. 8(5): p. 502–7.
7. Monti, M.M., et al., *Willful modulation of brain activity in disorders of consciousness.* N Engl J Med, 2010. 362(7): p. 579–89.
8. Stender, J., et al., *Diagnostic precision of PET imaging and functional MRI in disorders of consciousness: a clinical validation study.* Lancet, 2014. 384(9942): p. 514–22.
9. Boly, M., et al., *Perception of pain in the minimally conscious state with PET activation: an observational study.* Lancet Neurol, 2008. 7(11): p. 1013–20.
10. Baulieu, F., et al., *Technetium-99m ECD single photon emission computed tomography in brain trauma: comparison of early scintigraphic findings with long-term neuropsychological outcome.* J Neuroimaging, 2001. 11(2): p. 112–20.


УДК 616.831-005.1

Е. К. Коновалова

## «ИНСУЛЬТ – ЧАСТЬ ОБЩЕСТВА»

Инсульт является одной из самых важных медико-социальных проблем, оставляющих после себя серьезные последствия, часто ведущие к ограничению таких важных для жизни функций, как самообслуживание, возможность коммуникаций, самостоятельное передвижение и к ограничению социального функционирования (трудоспособности, социальных контактов, роли в семье).

Не только врачи, но и представители других реабилитационных специальностей рассматривают работу психолога только в ракурсе сохранной способности пациента к вербальной коммуникации. Обычно в фокусе такого подхода находятся реактивные состояния, посттравматические неврологические синдромы пациента, когнитивные, эмоциональные нарушения и проблемы социальной адаптации. Любая форма нарушения когнитивной

сферы в целом и речи в частности ведет к изменению личности, к нарушению общей и вербальной коммуникации. Меняется и поведение больного, его эмоциональное состояние, качество жизни. Отходя от активной профессиональной жизни, изменению социального статуса могут приводить к нарушению уровня невротизации, тревожности, депрессивности.

Клинический психолог, входящий в состав мультидисциплинарной бригады проводит психологическую коррекцию пациентам с первого дня их госпитализации в медицинское учреждение. На первом этапе оказания реабилитационной помощи после стабилизации гемодинамики и основных жизненно важных параметров, с учетом показаний и противопоказаний, психологическое сопровождение получают практически все пациенты. Если больной находится в ясном сознании и четко представляет произошедшее с ним событие, он, безусловно, имеет более или менее выраженную степень ситуативной тревожности, усиливающую преморбидные характерологические черты личности. Клинический психолог проводит психодиагностическое обследование когнитивной и эмоциональной сферы и совместно с врачами и другими специалистами МДБ проводит коррекцию уровня тревожности (не доходящей до выраженного психомоторного возбуждения) путем использования техник рациональной, когнитивно-поведенческой психотерапии. Если пациент ориентирован, фиксирован на симптомах, ранее не имевших место в его жизненном опыте (парезы, паралич, нарушение речи, нарушения зрения и т.д.), то доступная информация о его функциональном состоянии и путях его восстановления способствует снятию напряженности и достижению поставленных психологом целей реабилитации. Пациентам, находящимся в состоянии оглушения сознания (возможно и на фоне спутанности сознания) бывает достаточно психологического сопровождения в виде эмпантийного эмоционального контакта. В случаи если пациент находится в состоянии умеренного или глубокого оглушения сознания более суток, необходимым условием для его последующей эффективной реабилитации, становится коррекция непроизвольного и произвольного внимания.

Временные трудности для реабилитации создают пациенты с сенсорно-моторной афазией (с преобладанием сенсорного компонента), так как снизить тревожность удается не сразу. Эффективно проводить реабилитацию помогают невербальные формы общения.

Поскольку нарушения мозгового кровообращения возникает остро, то в психологическом смысле оно представляет собой трудную жизненную ситуацию, требующую адаптации к ней. Под социально-психологической адаптацией мы понимаем непрерывный процесс активного приспособления психики человека к условиям окружающей его физической и социальной среды, а также результат этого процесса. Социально-психологическая адаптация включает уровень фактического приспособления человека, уро-

вень его социального статуса и самоощущения удовлетворенности или неудовлетворенности собой и своей жизнью. Помимо личностных особенностей пациентов влияние на процесс адаптации оказывает семья.

Можно выделить распространенные проблемы, напрямую затрагивающие семейное функционирование:

1. Эмоциональные трудности, а именно в отношениях между супругами, данные трудности испытывает не только пациент но и члены его семьи, можно рассматривать реакцию семейной системы на стрессовую ситуацию острого заболевания.
2. Функциональные трудности, изменяющие различные аспекты деятельности членов семьи в следующих областях:
   – Профессиональные достижения , самореализация членов семьи и самого пациента;
   – Перераспределение функциональных ролей и обязанностей;
   – Возможности для семейного досуга и отдыха;
3. Финансовые трудности, обусловленные функциональными изменениями в жизни семьи на фоне острого заболевания.
4. Трудности взаимодействия с социумом. В течение длительного времени у пациентов, сохраняется нетрудоспособность, контакты с социумом резко ограничиваются, так как больные перенесли острое нарушения мозгового кровообращения.

Все группы трудностей не существуют изолированно друг от друга, они являются взаимодополняющими и взаимосвязанными.

Для успешной адаптации самого пациента необходима адаптация родственников к ситуации острого заболевания. Важный момент реабилитации это работа с ближайшем окружением клиента. Работа с родственниками пациента направлена на достижение в семье понимания проблем и причин конфликтов, активное привлечение родственников к участию в реабилитационном процессе, разъяснение их роли в реабилитации и дальнейшей социально-психологической адаптации клиентов.

**Литература**

1. Балл Г.А. Понятие адаптации и его значение для психологии личности//вопросы психологии, 1989.
2. Цветкова Л.С. Нейропсихологическая реабилитация больных: речь и интеллектуальная деятельность Учеб. пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во МПСИ, Воронеж: Модэк, 2004. — 424 с.
3. Хомская Е. Д. Нейропсихология: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб. : Питер, 2011. — 496 с.
4. Медицинская психология: новейший справочник практического психолога/ сост. С.Л. Соловьева. — М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. — 571с.
5. Нервно-психические нарушения: диагностические тесты/ В.В.Захаров, Т.Г. Вознесенская. — 3-е изд. — М.: МЕДпресс-информ, 2014. — 320 с.: ил.

УДК 616.831-005-07

Н. К. Корсакова, М. С. Ковязина
МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

## ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ РАССТРОЙСТВАХ

В реабилитационном процессе особое внимание уделяется нейропсихологической синдромной диагностике, позволяющей определить дефицитарные составляющие в когнитивной сфере пациента. С этой целью в качестве универсальной (независимо от этиологии патологического процесса) используется типология расстройств ВПФ, разработанная А. Р. Лурией на материале **локальных** поражений мозга, и соответствующее ей методическое обеспечение — общая схема нейропсихологического обследования больного (Лурия, 1962). Вместе с тем, практика показывает, что прямой перенос «локальной» синдромологии в клинику сосудистых расстройств, диффузных по своим механизмам и клиническим проявлениям, не является корректным.

Впервые эта проблема была чётко обозначена в незаслуженно забытой книге, посвящённой описанию расстройств памяти при аневризмах передней соединительной артерии (Лурия и др., 1970). Заложенные в ней представления об особенностях синдромов сосудистой этиологии (ССЭ), в том числе, и в нейропсихологическом аспекте, являются актуальными, что нашло подтверждение в более поздних работах (Киященко, 1973; Московичюте, 1998; Буклина, 1999; Мельникова, 2003; Корсакова, Московичюте, 2003 и др.)

В подходе к диагностике ССЭ следует учитывать следующее. Во-первых, ССЭ *не является суммой* локальных симптомов, облигатных для включённых в патологический процесс различных мозговых структур, входящих в общую зону кровоснабжения в том или ином сосудистом бассейне. Степень выраженности ожидаемых симптомов и полнота их паттернов разнообразны. Например, при нарушениях кровотока в средней мозговой артерии, кровоснабжающей, в частности, заднелобные структуры, достаточно редко и в мягкой форме представлены симптомы кинетической апраксии, тогда как при локальном поражении той же области мозга они выступают в развёрнутом виде.

Во-вторых, даже классические «локальные» симптомы приобретают в ССЭ *специфические черты*. Так, после разрыва аневризмы передней соединительной артерии расстройства памяти выступают в сочетании с нарушениями избирательности припоминания. Этим амнестический синдром отличается от аналогичных ему при опухолях третьего желудочка: к антероградной амнезии присоединяется неточное обращение к «памяти на прошлое». Нарушения памяти приобретают признаки лобного синдрома, которые, однако, не распространяются на другие когнитивные процессы.

В-третьих, обращаясь к ССЭ, следует иметь в виду возможность появления симптомов от зон мозга, относящихся к сосудистым бассейнам,

*не включённым в патологический процесс*. Это обусловлено онтогенетическими особенностями кровотока, наличием зон смешанного кровоснабжения, динамичностью появления наблюдаемых расстройств ВПФ, компенсаторно-адаптационными изменениями гемодинамики в виде генерализованной реакции на патологию в системе васкуляризации. Последнее представляется важным для нейропсихологической диагностики, поскольку при этом возникают симптомы со стороны глубинных структур мозга или системно связанных по кровотоку симметричных отделов противоположной гемисферы.

Таким образом, ССЭ является результатом (но не суммой!) поликаузальных вложений, включая и дефицитарные нейропсихологические факторы. Означает ли это фатальную связь между диффузностью клинической картины и невозможностью выделения значимого для планирования реабилитационных воздействий ведущего нейропсихологического симптомокомплекса? Действительно, в результате применения даже модернизированной схемы нейропсихологической диагностики, традиционно ориентированной всё-таки на выявление стационарных локальных симптомов, как правило, наблюдается многоаспектный, нередко противоречивый в отношении ВПФ, «когнитивный профиль» пациента.

Клинический диагностический опыт показывает, что инструментом, позволяющим структурировать наблюдаемые при общем нейропсихологическом обследовании симптомы в закономерно сочетающиеся, иерархически соподчинённые «узлы», является *детальное исследование состояния процессов памяти (мнестической функции, мнестической деятельности)*, которые к тому же наиболее чувствительны к изменениям в когнитивной сфере в целом и в состоянии рабочих возможностей мозга (Лурия А. Р., 1973).

Аналитико-синтетическая диагностическая значимость оценки мнестической функции обусловлена её ролью в психической жизни человека в качестве базиса не только когнитивной сферы, но и основы реального индивидуального бытия. Кроме того, в отечественной психологии хорошо разработаны основные составляющие мнестической деятельности человека, которые А.Р. Лурия и представители его школы смогли достаточно полно «прописать» на карте мозга. Высокая продуктивность обращения в реабилитационной работе к одной, детально размещённой по мозгу функции, ранее была показана в работах по восстановлению речи у больных с поражением *левого* полушария мозга (Цветкова Л. С., Шкловский В. М.).

В заключение можно сказать, что обращение к памяти диагностически и прогностически ресурсно, поскольку позволяет посредством её нейропсихологического анализа подойти к *оценке и связыванию* симптомов расстройств других ВПФ, относящихся к дефицитарности структур не только левой, но и правой гемисферы; к определению нейропсихологических факторов, обеспечивающих регуляцию психической деятельности на различных уровнях ретикуло-фронтального комплекса; к оценке степени и спе-

цифичности нейродинамических изменений в целостной работе мозга в виде ретроактивного торможения; к выявлению латентных (даже в периодах, отдалённых от момента острого состояния больного) дисфункций анализаторных зон мозга, поскольку расстройства гнозиса и праксиса часто обнаруживаются только на уровне мнестической деятельности.

**Литература**

1. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушение при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во Московского ун-та, 1962; 504.
2. Лурия А.Р., Коновалов А.Н., Подгорная А.Я. Расстройства памяти в клинике аневризм передней соединительной артерии. М.: Изд-во Московского ун-та, 1970; 121.
3. Киященко Н.К. Нарушения памяти при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во Московского ун-та, 1973; 108.
4. Московичюте Л.И. Асимметрия полушарий мозга на уровне коры и подкорковых образований. 1 Международная конференция памяти А.Р.Лурия. // Сборник докладов под ред. Е.Д.Хомской, Т.В.Ахутиной. М.: Изд-во РПО, 1998; 96–101.
5. Буклина С.Б. Нарушения памяти и глубинные структуры мозга. //Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова, 1999, №9; 10–15.
6. Мельникова Т.В. Высшие психические функции при лакунарных инсультах зрительного бугра. // А.Р. Лурия и психология XX1 века. Доклады второй Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Р.Лурия. Под ред.Т.В.Ахутиной и Ж.М.Глозман. М.: Изд-во «СМЫСЛ», 2003;104–109.
7. Корсакова Н.К, Московичюте Л.И. Клиническая нейропсихология. М.: Издательский центр «Академия», 2003; 141.
8. Лурия А.Р. Нейропсихология памяти. Нарушения памяти при локальных поражениях мозга. М.: «Педагогика», 1974, т.1; 314.

УДК 616.831-005.1-06:616.718-009.1

Е. В. Костенко, Л. В. Петрова
ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», Москва

## ПОСТИНСУЛЬТНАЯ СПАСТИЧНОСТЬ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ: МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ И БОТУЛИНОТЕРАПИИ (БОТОКС®)

**Ведение.** Наиболее частыми причинами, ограничивающими повседневную активность пациентов, перенесших инсульт являются двигательные нарушения. Слабость ноги, встречающаяся в 40–45 % случаев, приводит к обездвиженности больных и развитию связанных с ней осложнений. [1, 2]. Помимо снижения мышечной силы при центральных спастических гемипарезах, характер и тяжесть двигательного дефицита определяются выраженностью спастичности и болевого синдрома. В число методов восстановления двигательных нарушений у пациентов с ОНМК входят локальные

инъекции ботулинического нейротоксина типа А (БТА) и функциональная электростимуляция (ФЭС) нейромышечного аппарата, которая позволяет увеличить мышечную силу и изменить патологический двигательный стереотип. ФЭС в отличие от классической стимуляционной терапии, проводимой в покое, моделирует физиологичный паттерн нейромышечной активности, как на уровне спинальных локомоторных структур, так и на более высоких уровнях центральной нервной системы [1–7].

**Целью исследования** было оценить эффективность ФЭС в сочетании с ботулинотерапией (Ботокс ®) у больных с постинсультной спастичностью ноги в раннем восстановительном периоде ОНМК.

**Материал и методы.** В исследование были включены 31 пациент в раннем восстановительном периоде инсульта, 17 женщин и 14 мужчин, средний возраст 58,4±6,4 года. Давность перенесенного инсульта в среднем 98,59±31,9 дня. Всем пациентам, помимо общеклинического обследования, проводилась оценка неврологического статуса с использованием шкал: 1) шкала Эшворта; 2) визуально-аналоговая шкала (ВАШ) оценки боли, связанной со спастичностью в ноге; 3) шкала общей оценки исследователем и пациентом затруднений при ходьбе; 4) тест на прохождение 10 метров; 5) глобальная оценка трудностей при ходьбе; 6) шкала общего клинического впечатления (CGI).

Все пациенты получали стандартный комплекс реабилитационных мероприятий: медикаментозная терапия, ЛФК, массаж нижней конечности. Всем больным однократно проводились инъекции БТА (Ботокс ®) по стандартной схеме в мышцы голени и бедра в общей дозе 400 ЕД. После инъекции пациенты начинали тренировки на беговой дорожке в сочетании с ФЭС (Стимул, МБН, Россия).

Методика ФЭС. Пациент начинал движение по беговой дорожке в течение 1–2 минут, после чего врач анализировал информацию, поступившую с датчиков посредством имеющихся в программном пакете средств. На основании полученной информации уточнялся режим синхронизации для каждой из сторон тела (какой датчик и в каком режиме будет использоваться), выбор мышц для стимуляции и определялась скорость передвижения пациента по беговой дорожке. Длительность тренировки составляла 20–30 минут, продолжительность курса — 15занятий (3 раза в неделю, 5 недель).

Оценку неврологического статуса, спастичности и двигательных функций ноги проводили до начала терапии (1-й визит) и через 2, 5, 8, 12 и 16 недель после лечения.

**Результаты и обсуждение.** Выявлен дефицит мышечной функции в четырехглавой, ягодичных мышцах (100 %), мышцах-сгибателях голени (74 %), берцовых (100 %) и икроножной (68 %) мышцах. Хромота, нарушение переноса пораженной конечности отмечалось в 100 % случаев; у 37,7 % пациентов — нарушение переката стопы, 42 % пациентов пользовались до-

полнительными средствами опоры. Изменения биомеханики походки показали неспецифическую симптоматику, являющуюся симптомокомплексом снижения темпа шага. Также были выявлены: функциональные последствия недостаточности четырёхглавой мышцы бедра и трёхглавой мышцы голени; асимметрия периодов цикла шага; снижение стабильности, что сопровождалось отклонением центра давления (ЦД) на здоровую сторону.

Через 2 недели было выявлено уменьшение показателей спастичности в дистальном отделе нижней конечности по шкале Эшворта, которые через 5 недель достигали достоверных отличий. Максимальный клинический эффект отмечался в период 5–8 недель ($p<0,05$). По окончании курса миронейростимуляции увеличение мышечной силы в среднем составило 0,5–1 балл, у 54 % пациентов отмечалась более правильная постановка стопы на опору.

При оценке боли, связанной со спастичностью в ноге, до лечения 58 % пациентов оценивали боль в щиколотке и стопе как терпимую; 22,5 % — как умеренной интенсивности и 16,1 % — как нестерпимую; в 3,4% случаев жалоб на боль или дискомфорт не предъявлялось. Средний балл по ВАШ составил 6,18±0,41 балла. Статистически значимое снижение интенсивности болевого синдрома по ВАШ наблюдалось через 5 недель (2,92±0,9 балла, $p<0,05$). Интенсивность боли к моменту окончания исследования уменьшилась до 3,75±0,78 баллов.

Уменьшение выраженности затруднений при ходьбе было, вероятно, обусловлено как снижением спастичности в стопе, так и уменьшением степени дискомфорта/боли [7,8]. До лечения при прохождении пациентом 10 м по ровной поверхности отмечалось существенное снижение скоростных показателей ходьбы. К 5-й неделе терапии наблюдалось статистически значимое нарастание скорости ходьбы. Изучение глобальной оценки трудностей при ходьбе по четырем основным показателям выявило, что через 5 недель после начала лечения наблюдалось статистически значимое улучшение.

К моменту завершения исследования терапевтический эффект разной степени выраженности при балльной оценке по шкале CGI наблюдали у 28 (90,3 %) пациентов, в том числе очень хороший эффект — у 3 (9,6 %), хороший — у 15 (48,4 %) и удовлетворительный — у 10 (32,3 %). Был проведен корреляционный анализ между изучаемыми показателями через 5 и 16 недель, который выявил связь между показателями состояния мышечной силы и мышечного тонуса через 5 недель от начала реабилитации и давностью заболевания ($r=0,58$; $p<0,01$). Применение у больных комплекса реабилитационных мероприятий, включая ФЭС, способствовало перераспределению ЦД на паретичную ногу и восстановлению двигательного стереотипа, что объективно подтверждалось данными компьютерной стабилометрии: уменьшением смещения ЦД во фронтальной плоскости, площади и длины пути стабилограммы.

**Заключение.** Применение ФЭС и ботулинотерапии (Ботокс ®) в комплексной реабилитации больных с постинсультной спастичностью нижней конечности в раннем восстановительном периоде инсульта достоверно снижает спастичность в дистальном отделе ноги через 5 нед от начала лечения. Использование ФЭС и ботулинотерапии (Ботокс ®) позволяет не только снизить тонус мышц нижней конечности, но и улучшить двигательную функцию ноги, качество ходьбы, снизить степень выраженности болевого синдрома. Отсроченное влияние терапии на состояние двигательной функции нижней конечности наблюдается после окончания тренировок как минимум 6 недель.

**Литература**

1. Витензон А.С., Миронов Е.М., Петрушанская К.А., Скоблин А.А. Искусственная коррекция движений при патологической ходьбе //М. 1999. 504 с.
2. Верещагин. Н.В., Варакин Ю.Я. Регистры инсульта в России результаты и методологические аспекты проблемы //Инсульт прил. Журнал неврологии и психиатрии. 2010. Вып I. С. 34–40.
3. Воронов А.В. Исследование биомеханических характеристик ходьбы больных спастической диплегией // М: Закон и порядок. 2007. С. 531–553.
4. Гусев Е.И. Неврология. Национальное руководство // Е.И. Гусев, А.Н. Коновалов, В.И. Скворцова и др. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. 1040 с.
5. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. // М: МЕДпресс-информ. 2008. С. 560.
6. Клинический анализ движений. Стабилометрия // под ред. Д.В. Скворцова. М.: Изд-во Антидор, 2000. 273 с.
7. Хатькова С.Е. Лечение спастичности после инсульта. // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2010. Т3. С. 76–80.
8. Bayram S., Sivrioglu K., Karli N., Ozcan O. Low-dose botulinum toxin with short-term electrical stimulation in post-stroke spastic drop foot: a preliminary study. // Am J Phys Med Rehabil. 2006. vol. 8. Pages: 75–81.

УДК 616.831-005.1-06:616-009.2-02

С. В. Котов [1], Л. Г. Турбина [1], П. Д. Бобров [2], А. А. Фролов [2], О. Г. Павлова [2], М. Е. Курганская [2], Е. В. Бирюкова [2,3]

[1] – ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,

[2] – Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН,

[3] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России,

Москва

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

**Введение.** В настоящее время доказана эффективность физических упражнений и воображения движений (ВД) для восстановления двигательных нарушений после инсульта (1, 2, 3). Однако применение ВД в реабилитации осложняется невозможностью объективного и субъективного контроля за их выполнением, а также отсутствием двигательного подкрепления

упражнений. Применение интерфейса «мозг — компьютер-экзоскелет» (ИМК) на основе электроэнцефалограммы (ЭЭГ) является методом, позволяющим осуществлять обратную связь при выполнении ВД (4, 5, 6).

**Материал и методы.** Обследованы 10 пациентов, 6 мужчин и 4 женщины в возрасте в возрасте 30–66 лет (средний возраст 47±7,7 лет), перенесших перенесшие ишемический (9) и геморрагический инсульт (1) в срок от 2 месяцев до 4 лет. Онлайн распознавание ВД осуществлялось классификатором с помощью ИМК. Пациент располагался в кресле перед монитором компьютера. На экране монитора был расположен круг для фиксации взгляда пациента во время занятия и три стрелки для обозначения инструкций: 1) расслабиться, 2) вообразить активное медленное разгибание пальцев правой кисти, 3) вообразить активное медленное разгибание пальцев левой кисти. Инструкции по воображению движения (ВД) пациенту предъявлялись в случайном порядке, каждая в течение 10 секунд, при этом между инструкциями по ВД давалась инструкция на 10-секундный период покоя. Результаты распознавания ВД предъявлялись пациенту по зрительной и кинестетической обратной связи: в случае успешного распознавания классификатором задачи, соответствующей предъявляемой инструкции, фиксирующая взор метка в середине экрана приобретала зеленый цвет, а экзоскелет осуществлял пассивное разгибание пальцев кисти. В случае невозможности распознавания воображаемого движения по результатам анализа ЭЭГ цвет метки не изменялся, а экзоскелет не осуществлял движение.

Пациенты получали по 10 занятий длительностью 45–90 минут в течение 2 недель. Для оценки эффективности проводимых мероприятий использовали шкалы Ashworth, Fugl-Meyer, ARAT, Британскую шкалу оценки мышечной силы, для оценки дееспособности и повседневной активности — шкалы Рэнкина и Бартел, для оценки когнитивных функций — таблицы Шульте.

**Результаты.** Все 10 пациентов находились в ясном сознании. 4 перенесли инсульт в бассейне левой средней мозговой артерии (СМА), 6 — в правой СМА. Двигательные нарушения представлены спастическим гемипарезом от 1 до 4 баллов. У пациентов с очагом в левом полушарии имелись речевые нарушения в виде корковой дизартрии (1), элементов моторной афазии (3) с сохранной внутренней речью. При нейровизуализации обнаруживались обширные постинсультные дефекты вещества мозга: у 8 пациентов выявлялось поражение первичной сенсомоторной и премоторной зон коры и прилегающего белого вещества у 7 — подкорковое поражение различного объема, локализованное в лобно-теменно-височной области.

Динамика клинических проявлений в процессе лечения с использованием ИМК-экзоскелет основной и контрольной группах представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Показатели функции верхней конечности у больных основной и контрольной групп до и после курса тренировок с использованием программно-аппаратного комплекса «интерфейс мозг-компьютер + экзоскелет»**

| Показатель | Основная группа | | Контрольная группа | |
|---|---|---|---|---|
| | исходный результат | после курса реабилитации | исходный результат | после курса реабилитации |
| Сила мышц по Британской шкале оценки мышечной силы | 2,7±0,3 | 3,2±0,3 | 2,8±0,5 | 3,4±0,5 |
| Уровень спастичности мышц по шкале Ashworth | 1,9±0,2 | 2,0±0,2 | 2,4±0,3 | 2,2±0,3 |
| Функция кисти по шкале ARAT | 24,7±5,1 | 29,4±5,6 | 23,6±6,1 | 30,4±10,0 |
| Функция верхней конечности по ШФМ | 81,3±5,2 | 90,3±6,0 | 80,2±1,7 | 84,4±6,0 |

Таблица 2

**Результаты исследования уровня дееспособности и повседневной активности пациентов основной и контрольной групп**

| Показатель | Основная группа | | Контрольная группа | |
|---|---|---|---|---|
| | исходный результат | после курса реабилитации | исходный результат | после курса реабилитации |
| МШР | 2,5±0,3 | 2,0±0,3 | 2,4±0,3 | 2,2±0,3 |
| Индекс Бартел | 93,0±2,2 | 99,4±0,5 | 98,2±1,2 | 99,8±0,3 |

Наряду с оценкой восстановления функции верхней конечности важным показателем является и определения уровня общей двигательной и повседневной активности. В последние годы МШР используется в реабилитационных исследованиях как универсальный показатель недееспособности (инвалидизации). В таблице 2 приведены данные, свидетельствующие о снижении уровня инвалидизации у пациентов основной группы на 20 %, в контрольной — на 8 %. Общая повседневная активность у пациентов основной группы повысилась на 7 %, в то время как в контрольной — на 2 %.

**Заключение.** В результате наблюдения пациентов основной и контрольной групп зарегистрированы положительные сдвиги по всем параметрам, более выраженные у пациентов основной группы. Отсутствие достоверных отличий между группами, возможно, обусловлено малым количеством наблюдений. Для выявления достоверных результатов требуется проведение дальнейших исследований.

## Литература

1. Prasad G, Herman P, Coyle D, McDonough S, Crosbie J. Applying a brain-computer interface to support motor imagery practice in people with stroke for upper limb recovery: a feasibility study. J Neuroeng Rehabil. 2010;7:60.
2. Yoon JA, Koo BI, Shin MJ, Shin YB, Ko HY, Shin YI. Effect of constraint-induced movement therapy and mirror therapy for patients with subacute stroke. Ann Rehabil Med. 2014;38(4):458–66.
3. Бобров П.Д., Бирюкова Е.В., Котов С.В., Курганская М.Е., Павлова О.Г., Турбина Л.Г., Фролов А.А.Применение технологии интерфейс «мозг-компьютер» для восстановительного лечения больных, перенесших инсульт. Ж. Неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2014;114(8):319–320.
4. Котов С.В.Новые технологии в диагностике и лечении больных в остром периоде инсульта. Русск. Мед. Ж. 2014;22(10):712–716.
5. Takahashi M, Takeda K, Otaka Y, Osu R, Hanakawa T, Gouko M, Ito K. Event related desynchronization-modulated functional electrical stimulationsystem for stroke rehabilitation: a feasibility study.J NeuroengRehabil. 2012;9:56. doi: 10.1186/1743-0003-9-56.
6. Faller J, Scherer R, Friedrich EV, Costa U, Opisso E, Medina J,Mыller-Putz GR. Non-motor tasks improve adaptive brain-computer interface performance in userswith severe motor impairment. Front Neurosci. 2014;8:320. doi: 10.3389/fnins.2014.00320.

УДК 616.89-008.441-07

В. В. Кошелев, А. А. Шабанова[1], М. Г. Виноградова[2]
[1] – ГБУЗ ПКБ№12 ДЗМ
[2] – МГУ имени М. В. Ломоносова
Москва

## ПАТОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ С ТРЕВОЖНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ КОМОРБИДНЫХ ШИЗОТИПИЧЕСКОМУ И ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНОМУ РАССТРОЙСТВАМ ЛИЧНОСТИ

**Введение.** Развитие системы психологической помощи населению является одной из актуальных задач современного здравоохранения. При росте числа обращений в общемедицинскую сеть пациентов с депрессивными и тревожными расстройствами необходимо своевременное выделение данной когорты пациентов для оказания им квалифицированной помощи и направления, в случае необходимости, на прохождение лечения в условиях стационара психиатрической больницы. Но значительной части данных больных помощь может быть оказана в рамках амбулаторного лечения и участия в амбулаторных программах психологической реабилитации. Для повышения эффективности реабилитационной работы требуется уделить особое внимание диагностическому обследованию, включающему в себя как блок методик, направленных на исследование когнитивных процессов, так и методики, предоставляющие информацию об особенностях эмоционально-личностной сферы.

В проведенном на базе ГБУЗ ПКБ №12ДЗМ исследовании было обследовано 30 больных с тревожными расстройствами: 20 больных с шизотипическим расстройством личности (ШРЛ) с ведущей тревожно-фобической и тревожно-ипохондрической симптоматикой; 10 больных с обсессивно-компульсивным расстройством личности (ОКРЛ) с ведущими жалобами, связанными с уязвимостью в стрессовых ситуациях, постоянными сомнениями, тревогой в принятии решений в различных социальных и житейских ситуациях.

**Методы и методики.** Диагностическое обследование включало в себя как классические методики экспериментального патопсихологического обследования, позволяющие оценить память, внимание, мышление, работоспособность, так и методики, позволяющие более подробно исследовать эмоциональные процессы, варьируя степень эмоциональной насыщенности ситуаций: модифицированный тест «Включенных фигур» Г. Виткина (Виноградова М. Г., Шабанова А. А., 2014), тест рисуночной фрустрации С. Розенцвейга. Особенности стимульного материала теста Розенцвейга позволяют создать оптимальные условия для изучения феноменов аффективно-когнитивного взаимодействия и работы регуляторных механизмов психической деятельности: неопределенность внешних обстоятельств изображенных ситуаций и невербальных аспектов эмоционального состояния персонажей обуславливает возможность проявления механизмов проекции личностных черт и психических состояний (различных эмоциональных переживаний) пациентов, а наличие вербального контекста ситуации создает опоры (затруднения) для поиска способов разрешения внутреннего и внешнего конфликтов, основанных как на объективных (заданных внешней ситуацией), так и субъективных (внутренних) признаках. Для более целостного представления об особенностях эмоциональных состояний больных и способов их регуляции в ситуациях социальной фрустрации рассмотрение параметров стандартной схемы обработки данных дополнялось качественным анализом материалов выполнения методики (Виноградова М. Г., Рыжов А. Л., 2011).

**Результаты.** Обнаружено, что больным с ОКРЛ в большей степени, чем больным с ШРЛ с различной тревожной симптоматикой, свойственно фиксироваться на ситуации препятствия ($p \leq 0,5$). Для уточнения специфики реакций по типу фиксации на ситуации был проведен детальный анализ параметров, составляющих данный тип ответов. Выявлено характерное для больных с ОКРЛ увеличение реакций по типу подчеркивания наличия препятствия или состояния затруднения по сравнению с пациентами с тревожными расстройствами в структуре ШРЛ. Обнаруженные особенности согласуются с такими личностными характеристиками ОКРЛ, как ригидность, детализированный подход к анализу стимульного материала, сверхвключенность в его содержание и проекция собственных переживаний и способов защит от них.

Еще одной качественной и информативной характеристикой выполнения теста рисуночной фрустрации испытуемыми с ОКРЛ являлось увеличение количества ответов, сочетающих в себе реакции по типу подчеркивания наличия препятствия или состояния затруднения с попыткой разрешить ситуацию за счет собственных ресурсов и ответов с подчеркиванием наличия препятствия и ожиданием разрешения ситуации самой по себе, по сравнению с больными с тревожно-фобическими и тревожно-ипохондрическими расстройствами в структуре ШРЛ. Полученные результаты, возможно, отражают действие ведущего при ОКРЛ защитного механизма — изоляции аффекта, когда вслед за переживанием препятствия, пациенты переводят это переживание в «сухие» рассуждения о возможном спонтанном благоприятном исходе или переключают внимание на перечисление действий, позволяющих разрешить возникшее затруднительное положение. Данные результаты согласуются с описанным в зарубежных публикациях когнитивным процессом, специфичным для ОКРЛ и играющим важную роль в процессах формирования обсессий — негативным настроем на решение проблем (negative problem orientation по Fergus Thomas A, Kevin D.Wu., 2010), направленностью на восприятие трудностей как угрожающих благосостоянию индивида и постоянное сомнение в собственных способностях справляться с ними.

Важно отметить, что особенностью ответов больных с тревожно-фобическими и тревожно-ипохондрическими расстройствами в структуре ШРЛ является сочетание в ответе на одну и ту же ситуацию реакций по типу отрицания фрустрации и следующую за ней реакцию обвинения. Данный тип реакций, возможно, отражает нюансы эмоциональных нарушений, характерных для ШРЛ: разобщенность эмоциональной и когнитивной составляющих психической деятельности, когда после отрицания фрустрирующего характера ситуации наблюдается смещение эмоционального компонента, связанного с ситуацией, на другого персонажа. У пациентов с тревожно-фобической и тревожно-ипохондрической симптоматикой в структуре ШРЛ было выявлено сочетание противоположно направленных типов агрессии в ответах на одну и ту же ситуацию (экстрапунитивных и интропунитивных реакций), что свидетельствует об отсутствии интеграции обвинения другого и чувства вины, без выбора конечного варианта ответа.

**Заключение**

Полученные результаты отражают качественные отличия психологического содержания тревоги в ситуациях социальной фрустрации, в большей степени зависящие от структуры личности, чем от ведущей клинической симптоматики. В то же время стоит отметить компенсаторные попытки регуляции эмоциональных состояний в ситуациях социальной фрустрации, характерные для пациентов с ОКРЛ, в виде замещения фиксации на ситуации препятствия поиском способов выхода из нее (за счет собственных ресурсов или ожидания благоприятного исхода).

Итак, развитие системы психологической помощи населению в рамках амбулаторного лечения и психологической реабилитации предполагает расширение подходов к организации диагностических психологических процедур с привлечением как классических методик патопсихологического обследования, так и новых методов и подходов к интерпретации полученных данных. Социальный критерий является важным в диагностике патологических изменений личности, постановке целей и задач в системе мероприятий психологической реабилитации. Поэтому применение комплексного подхода — с выделением тонких нарушений эмоционального компонента психической деятельности и их взаимосвязи с когнитивным функционированием, регуляторными процессами, компенсаторными функциями — позволяет обеспечить гибкость и многоаспектность психологических программ реабилитации, обосновать их целесообразность на разных этапах лечения и требования к их эффективности.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-08

Н. В. Кошелева, М. А. Смирнов
ГБУЗ Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения Москва, Россия

## МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕННЫХ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ С ЛОКАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ МОЗГА

**Введение**

По данным нейропсихологических обследований больных с последствиями инсульта и нейротравмы, проходящих курс восстановительного лечения в ЦПРИН, у 88 % выявлено нарушение протекания нейродинамических процессов в разной степени выраженности.

У больных отмечалось снижение работоспособности, неустойчивость произвольного внимания, трудности включения в деятельность и переключение внимания с одного задания на другое, быстрая психическая истощаемость, ухудшение памяти. Данные нарушения отрицательно сказывались на адаптации пациентов в социуме, что проявлялось в снижении общей активности, уменьшении способности самостоятельно выполнять сложные виды деятельности, в зависимости от окружающих, снижении уровня самоконтроля, притязаний и самооценки. В том числе у больных часто ухудшалось эмоциональное состояние, связанное с нарушением саморегуляции уровня активации эмоций и мотиваций. В связи с вышесказанным, возникла необходимость в разработке методических приёмов, способствующих длительной концентрации внимания, умению следовать инструкции, самостоятельно планировать и поэтапно организовывать свою деятельность, контролировать и оценивать результаты деятельности, улучшению краткосрочной памяти, повышению самооценки.

**Методы и материалы**

В исследовании принимало участие 87 пациентов, 52 мужчины и 35 женщин в возрасте от 22 до 74 лет, из них 83 пациента с последствиями инфаркта мозга и 4 пациента с последствиями черепно-мозговой травмы.

При поступлении в ЦПРИН все больные были обследованы нейропсихологом по методике А. Р. Лурия [1], а так же использовалась методика Н. В. Кошелевой [2], в которую входили тесты, выявляющие уровень мотивации, фазу активного внимания, способность к программированию деятельности. Проводилась также количественная оценка неречевой нейропсихологической симптоматики, разработанная Л. С. Цветковой и Н. М. Пылаевой [3], где кроме гнозиса и праксиса по трёх бальной системе оценивались память (слуховая и зрительная), произвольный контроль за деятельностью и нейродинамика. У 50 больных нейродинамические процессы оценены в 2 балла (менее 25 % ошибок, возможна самостоятельная коррекция), 36 пациентов получили по 1 баллу (50 % ошибок, коррекция по подсказке специалиста), 1 пациент получили 0 баллов (0 баллов — более 75 % ошибок, коррекция недоступна).

С испытуемыми проведено по 24 занятия по разработанной нами методике. Использовалась настольная игра — домино, знакомая всем пациентам.

**Методика** состояла из 5 этапов:

1. Соотнесение кости домино с арабскими и римскими цифрами. Пациенту предлагается пересчитать точки на костяшках домино и подобрать к ним карточки с арабскими и римскими цифрами. После выполнения работы пациент озвучивает числа и предъявляет кость домино соответствующую данному числу. Пример: числу 6 соответствуют четыре кости домино — 1/5, 2/4, 3/3, пусто/6. Затем выдаются несколько костяшек домино и предлагается разложить их по возрастанию или убыванию, записать полученные значения арабскими и/или римскими цифрами.
2. Выкладывание цифровых рядов из домино по предложенному числовому ряду. Пример: числовой ряд — 0, 3, 4,1; пациент должен выложить 4 кости, соблюдая принцип домино. У него должна получиться вот такая цепочка из фишек: пусто/пусто, пусто/3, 3/1, 1/ пусто. Каждому пациенту выдаётся индивидуальное задание с учётом его возможностей.
3. Соотнесение предъявленной цифре кости домино по памяти. Пациенту показывают или называют числа от 0 до 12 в случайном порядке, а он должен назвать фишку домино равную этому значению. Пример: специалист показывает (или называет) цифру 4. Пациент должен назвать все кости домино соответствующие этому числу это: 1/3, 2/2 и пусто/4.

4. Запоминание рядов домино с опорой на карточки с цифрами. Выкладывается ряд домино и пациент подбирает под каждую фишку соответствующую карточку с числами от 0 до 12. После того как закончен подбор карточек, домино переворачивается вверх «рубашкой». Затем больной называет фишки домино, вспоминая их значение по заранее отобранным карточкам. Пример: ряд из фишек домино, выложенный случайным образом — 5/5, 4/2, пусто/2, 3/4. Пациент отбирает карточки с числами — 10, 6, 2, 7.
5. Выкладывание ряда фишек из домино по памяти. Пациенту предлагается выложить ряд из домино по предложенному числовому ряду. После выполнения работы кости домино перемешивают, пациент собирает этот же ряд по памяти. Пример: числовой ряд — 10, 11, 9, 6, 7, 10. Фишки домино, составляющие данный числовой ряд — 5/5, 5/6, 6/3, 3/4, 4/6.

В процессе эксперимента фиксировалось время выполнения задания, количество обращений за помощью к специалисту, количество ошибок и умение фиксировать в памяти выполненное задание.

**Результаты**

В конце курса больные повторно обследовались нейропсихологом. Данные обследования показали значительное улучшение нейродинамических характеристик психической деятельности: темп работы увеличился у 70 пациентов и стал более равномерным, период продуктивной деятельности увеличился до 40 минут интенсивной нагрузки (82 пациента), реже отмечались явления колебания произвольного внимания (5 пациентов), уменьшилась истощаемость нейропсихологических функций. Увеличился объём внимания у 79 пациентов, улучшилось включение в произвольную деятельность (85 пациентов), уменьшились импульсивные реакции и флуктуация возможностей, повысилась произвольная саморегуляция.

**Заключение**

Разработанная нами методика в значительной степени повысила коррекционные возможности пациентов, улучшилась их социальная адаптация, повысилась самооценка, эмоциональная сфера стала более стабильной.

Таким образом, мы рекомендуем использовать данную методику в коррекции нейродинамических процессов у больных с органическими поражениями мозга.

**Литература**

1. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека — СПб. ; Питер, 20008; 234.
2. Кошелева Н.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Москва, 2010; 12.
3. Цветкова Л.С., Ахутина Т.В., Пылаева Н. М., Методика оценки речи при афазии. М,1981; 56.

УДК 616.89-008.46-085.851

О. А. Кроткова, М. Ю. Каверина
ФГБНУ «НИИ нейрохирургии им.акад. Н. Н.Бурденко», Москва

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ НЕЙРОПСИХОЛОГА ПРИ ГРУБЫХ АМНЕСТИЧЕСКИХ СИНДРОМАХ

Формирующиеся при поражениях мозга грубые амнестические синдромы можно условно разделить на две большие группы, различающиеся по механизмам забывания. В одной группе воспринятая информация как бы **«угасает»** в памяти, оставляя после себя лишь смутные, но достаточно обобщенные впечатления. В этом случае, пытаясь вспомнить необходимые сведения, больной не уверен в точности воспроизведения, при неудачном вспоминании у него возникает ощущение ошибки. Во второй группе образ информации **«трансформируется»** в памяти, но субъективно остается отчетливым и ярким. При этом даже значительные отличия воспоминаний от исходных данных не осознаются больным, ощущение ошибки отсутствует (Кроткова О. А., 2008).

Первый тип забывания доминирует при поражении левого полушария, второй — при поражении правого. Эти механизмы забывания наблюдаются вне зависимости от поставленной задачи, условий запоминания, тестового материала (нами предъявлялись для запоминания несвязанные по смыслу слова, короткие рассказы, геометрические фигурки, сюжетные картинки, фотографии людей). При вспоминании событий повседневной жизни выраженные нарушения памяти, протекающие по типу трансформаций, приводят к конфабуляциям (Кроткова О. А., Семенович А. В., 1994).

Направленная нейропсихологическая коррекция нарушений памяти связана с формированием новых алгоритмов «поиска в памяти». Быстрое «затухание» образа требует усиления чувства уверенности даже для самых смутных воспоминаний. При искажениях и трансформациях образа акцент делается на формировании ощущения ошибки, различении истинных и ложных воспоминаний. Новые алгоритмы поиска в памяти генерируются как максимально развернутые и опосредованные.

Основная система опосредований обращена к полимодальности стимулов. Больной обучается возможности целенаправленно извлекать из памяти информацию, связанную с той или иной анализаторной системой. Упражнения для решения данной задачи базируются на манипулировании реальными объектами, которые можно подержать в руках, ощутить их запах и вес, проделать с ними определенные движения, издать какие-то звуки (Кроткова О. А., 1988).

Алгоритм «поиска в памяти» связан с обучением больного логическому сопоставлению фактов. Большая часть воспоминаний повседневной жизни может быть реконструирована за счет логических сопоставлений. На конкрет-

ных примерах нейропсихолог показывает больному, как можно вспомнить, даже если кажется, что информация полностью утрачена из памяти.

Важной составляющей всех разработанных программ восстановительного обучения является создание эталона ощущений, сопровождающих правильное воспроизведение. В качестве такого эталона чаще всего начинает выступать двигательная модальность — «память тела». С больным заучиваются определенные двигательные пароли, удачное воспроизведение которых используется как внутренний эталон правильного вспоминания.

На занятиях **никогда не используется** простое **механическое** запоминание, многократное повторение, зубрежка. Тренировка памяти не аналогична тренировке мышцы. Задания на заучивание наизусть какого-либо материала (стихов, прозы, цифр) могут иметь смысл лишь в условиях, когда больному демонстрируется эффективный путь решения когнитивной задачи (Каверина М. Ю., Кроткова О. А., 2013).

Овладение процессом «поиска в памяти» не ограничивается рамками психологического эксперимента, но всегда «переносится» на решение реальных задач повседневной активности больного. При этом отрабатываемые приемы поддерживаются определенным образом организованной материальной средой, «подсказывающей и напоминающей» больному необходимые действия.

В первые недели после выписки больного из стационара часто наблюдается всплеск положительных изменений мнестической функции. «Д***о***ма и стены лечат» — знакомое предметное окружение помогает больному «собраться», вспомнить многие факты своей биографии, «на автоматизме» осуществить действия, которые осознанно он выполнить не мог. Мы рекомендуем хотя бы несколько недель пожить в хорошо знакомом доме, не переставлять мебель, не делать ремонт. Помочь заново познакомиться со всеми полочками и шкафами, вспомнить, где что лежит. Достать семейные альбомы с фотографиями, рассматривая их попытаться воскресить в памяти приятные события, назвать по фотографиям родственников и знакомых.

Наши зарубежные коллеги демонстрируют эффективность внешних вспомогательных средств — различного рода записочек, схем, дневников, будильников, таймеров, мобильных телефонов, пейджеров, «напоминалок» на магнитах и т.д. Здесь все очень индивидуально и зависит от конкретных условий жизни семьи и её перспективных целей. Такие вспомогательные средства позволяют больному выполнять несложные поручения, делать небольшие покупки в магазине, готовить простые блюда (Wilson B. A, 2002). Для достижения конкретных целей, например, для запоминания имени занимающегося с больным специалиста, используется метод «безошибочного научения». Условия, которые искусственно создаются нейропсихологом, не позволяют больному дать ошибочный ответ, а выработка необходимого речевого или двигательного стереотипа значительно упрощается (Wilson B. A, 2002).

Наши программы опираются на принципы восстановительного обучения, разработанные А. Р. Лурия и Л. С. Цветковой. Они предполагают комплексность воздействий на все дефекты высших психических функций, которые есть у больного. Выстраивание ближайших и отдаленных целей коррекционной работы с учетом преморбидных особенности больного и запросов его ближайшего социального окружения. Формирование активной позиции больного в преодолении возникших нарушений (Лурия А. Р., 1948; Цветкова Л. С., 2001).

Разработанные нами программы восстановительного обучения при грубых амнестических синдромах, как правило, реализовывались во время амбулаторных занятий, проводившихся 2–3 раза в неделю на протяжении 1–2 месяцев. К сожалению, нарушения памяти продолжали присутствовать в статусе больного, однако в результате нашей помощи он становился менее зависимым от опеки окружающих, у него появлялась возможность самостоятельно организовывать свою жизнь (Найдин В. Л., Максакова О. А., Кроткова О. А., 2002).

**Литература**

1. Кроткова О.А. Латеральные характеристики образов зрительной памяти. // В кн.: «Третья Международная конференция по когнитивной науке». М., 2008. с.339–341.
2. Кроткова О.А., Семенович А.В. Некоторые особенности мозговой организации образов зрительной памяти человека и механизм возникновения конфабуляций. «Психологический журнал» 1994.т.15, № 1 , С.97–108.
3. Кроткова О.А. Основные направления реабилитации больных с нарушениями памяти. // В кн.: «Проблемы реабилитации нейрохирургических больных». М., 1988, С.63–72.
4. Каверина М.Ю., Кроткова О.А. Проблема осознания когнитивных нарушений у больных с мнестическими дефектами psyjournals.ru //«Клиническая и специальная психология», 2013, № 3. URL:http://psyjournals.ru/psyclin/2013/n3/64001.shtml
5. Wilson B.A. Management and remediation of memory problems in brain injured aduts // The handbook of memory disorders / A.D.Baddeley, M.D.Kopelman, B.A.Wilson (eds.). 2nd ed. England: John Wiley & Sons, Ltd, 2002. P. 655–682.
6. Лурия А.Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., Изд-во АМН СССР, 1948. – 236 с.
7. Цветкова Л.С. Афазия и восстановительное обучение. М.; Воронеж: Московский психолого-социальный институт; НПО «МОДЭК», 2001.
8. Найдин В.Л., Максакова О.А., Кроткова О.А. Нейрореабилитация при черепно-мозговой травме. В кн.: «Клиническое руководство по черепно-мозговой травме, т.3», М., 2002, С.516–542.

УДК 616.831-073.97

А. Д. Крутов, Д. М. Лазуренко, В. Н. Кирой, И. Е. Шепелев
НИИ нейрокибернетики им. А. Б. Когана,
Южный федеральный университет, Россия, Ростов-на-Дону

## ВИРТУАЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА В КОНТУРЕ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР

**Введение.** Как известно, метод электроэнцефалографии (ЭЭГ) широко используется для изучения нейрофизиологических механизмов психических процессов. Одной из его разновидностей является метод регистрации так называемых событийно-связанных потенциалов (ССП). ССП представляют собой биоэлектрические ответы мозга, формирующиеся в условиях сенсорных, моторных или когнитивных нагрузок. Полагают, что они являются результатом суммации постсинаптических потенциалов, развивающихся в достаточно локальных популяциях сходным образом ориентированных корковых нейронов, в процессе совместной обработки информации [1]. Наряду с этим, метод ССП используется при дифференциальной диагностике ряда неврологических и психиатрических заболеваний [2], оценке функционального состояния, уровня бодрствования и внимания, состояния готовности к выполнению моторных актов, значимости сенсорных стимулов [3].

Последнее широко используется при создании систем, обеспечивающих прямое сопряжение мозга человека с внешними устройствами в парадигме Интерфейс мозг-компьютер — ИМК (Brain-computer interface — BCI), в том числе, при работе с частично или полностью парализованными лицами [4, 5]. Их широкое использование обусловлено, прежде всего, тем, что при наличии информации о времени предъявления стимулов возможно накопление (посредством суммации или усреднения) откликов, что обеспечивает выделение даже слабых сигналов из шума, каковым является фоновая ЭЭГ. Известны попытки использования для управления в технологии ИМК единичных ССП (single trial) [6, 7], однако их надежность несколько уступает той, которая имеет место при использовании усредненных ответов.

**Целью** настоящей работы являлась разработка модифицированной ИМК (на примере экранной виртуальной клавиатуры) на основе зрительных ССП и сравнение эффективности ее работы с классической моделью, предложенной Farwell & Donchin (1988).

**Методы.** В обследованиях приняли участие 19 практически здоровых обследуемых в возрасте от 19 до 26 лет мужского (12 чел.) и женского (7 чел.) пола — студенты (ЮФУ). ЭЭГ регистрировали монополярно относительно ушных референтных электродов (референт объединенный) с использованием электроэнцефалографа «Энцефалан-131-03 («Медиком МТД», г. Таганрог) от 10 отведений (t5, t6, c3, cz, c4, p3, pz, p4, o1, o2) в соответствии с международной системой «10–20». Частота дискретизации составляла 250 Гц по каждому из каналов, полоса пропускания — 1–70 Гц, режекторный фильтр — 50 Гц.

Для регистрации ССП в среде аудио-визуального слайдера Энцефалана были созданы 2 модели P3Speller_BCI, представляющие собой классическую и модифицированную матрицы, содержание по 9 символов. Протокол обследования включал в себя 3 дважды повторяемых сценария, в рамках которых обследуемым надлежало вести счёт в уме количества появлений (вспышек) целевых стимулов (по 2 в каждом сценарии). Матрица из 3 (1-й сценарий, адаптационный) и 9 (2-й сценарий, классический и 3-й — модифицированный) символов предъявлялись в течение 30 секунд каждая. Модификация классического ИМК-спеллера заключалась в изменении схемы стимуляции, а именно, подсвечивались одновременно по 2 крайних и 1 центральный символ матрицы, тогда как, в классической методике — столбцы и строки. При реализации каждого сценария предъявлялось по 100 стимулов, среди которых количество целевых варьировало от 17 до 35 (в разных сценариях). Межстимульный интервал составлял 300 мс. Сценарий, в котором обследуемые пассивно просматривали матрицы (без счёта), использовался в качестве контрольного для сравнения со сценариями 1, 2 и 3.

**Результаты.** Усреднение ЭЭГ-эпох, зарегистрированных после предъявления целевых стимулов, показало, что уже в первом обследовании (в среднем) в 56 % случаев в ССП формируется выраженный компонент P300. В 23 % случаев обнаружить последний не удавалось. В 15 % случаев обнаруживался инвертированный компонент N300, имеющий сходные с P300 характеристики (амплитуду и латентный период). Как стало понятно позднее, компонент N300 наблюдался, преимущественно, в теменно-затылочных отведениях вне зависимости от реализуемого сценария и только у 4 обследуемых. Латентный период компонента P300 в среднем составлял 280±40 мс, N300 — 260±60 мс. Амплитуда этих компонентов на значимые стимулы достигала 4±2 мкВ, составляя на индифферентные стимулы лишь 2±1 мкВ. Кроме того, обнаружено повышение в ответ на предъявление целевых стимулов амплитуды компонента P120, которая составляла 4±1 мкВ на индифферентный стимул и до 6±2 мкВ — на значимый.

Сравнительный анализ показал, что если в сценарии 2 (классическая методика ИМК) для формирования позднего положительного компонента на целевой стимул потребовалось накопление не менее 30–35 ответов, то в рамках модифицированной схемы виртуальной клавиатуры (сценарий 3) P300 отчетливо обнаруживался при усреднении уже 8–11 ЭЭГ-эпох. Это позволило существенно ускорить детектирование целевого символа и работу ИМК, одновременно снизив нагрузку на пользователя. Наконец, если при реализации сценария 2 целевые компоненты ССП, используемые для управления, не были обнаружены в ЭЭГ 5 (из 19) обследуемых, то при реализации сценария 3 — лишь у 3, что делает такую модификацию ИМК, работающего на основе ССП, доступной для более широкого круга пользователей.

**Заключение.** Таким образом, протестирована модификация ИМК, использующего ССП на зрительные стимулы в парадигме «Oddball», состоящей в изменении уровня селективного внимания пользователя. Сравнительный анализ её эффективности с классической моделью ИМК (Farwell & Donchin) показал, что она обеспечит значимое увеличение (в 1,5–2 раза) скорости управления за счет сокращения числа усредняемых стимулов, необходимого для идентификации целевого компонента P300, возможно, в комплексе с другими компонентами зрительных ССП. С другой стороны, она может быть доступна большему количеству пользователей, в ЭЭГ которых в рамках модифицированной модели отчетливо регистрируются поздние компоненты ССП. В настоящее время ведётся разработка программного обеспечения для описанной модификации P300-ИМК.

**Литература**

1. Peterson N.N, Schroeder C. E, Arezzo J. C, et al. Neural generators of early cortical somatosensory evoked potentials in the awake monkey. Electroencephalogrphy and Clinical Neurophysiology. 1995; 96: 248–260.
2. Sur S., Sinha V. K. Event-related potential: An overview //Industrial psychiatry journal. — 2009. — Т. 18. — №. 1. — С. 70.
3. Luck S. J. An introduction to the event-related potential technique. — MIT press, 2014.
4. Mellinger J. et al. P300 for communication: Evidence from patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) //Biomedizinische Technik (Sup.). — 2004. — Т. 49. — С. 71–74.
5. Farwell LA, Donchin E. Talking off the top of your head: toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials. Clin Neurophysiol. 1988; 70: 510–23.
6. Li K. et al. Advances and challenges in signal analysis for single trial P300-BCI // Foundations of Augmented Cognition. Directing the Future of Adaptive Systems. — Springer Berlin Heidelberg, 2011. — С. 87-94.
7. Ganin I. P., Shishkin S. L., Kaplan A. Y. A P300-based brain-computer interface with stimuli on moving objects: four-session single-trial and triple-trial tests with a game-like task design //PloS one. — 2013. — Т. 8. — №. 10. — С. 77755.

УДК 616.8-009.1-053.2

Ю. В. Кузнецова, Т. Г. Горячева
ГБОУ ВПО МГППУ,
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
Москва

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ТРУДНОСТЯМИ ШКОЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Состояние праксиса всегда указывает на сформированность некоторых психических функций и на работу всей нервной системы ребенка. На сегодняшний день, по данным различных источников, недостаточность развития праксиса различного вида имеют от 5 до 20 % детей. В большинстве случаев это связано с внутриутробной гипоксией плода.

Трудности в развитии двигательных функций ребенка могут приводить к ряду последующих нарушений, таких как недостаточность артикуляции, мелкой и крупной моторики, а также нарушению формирования восприятия пространства и пространственных представлений. Это в свою очередь может приводить к сложностям в формировании школьных навыков, трудностям усвоения учебной программы и школьной дезадаптации. Частично функциональные нарушения праксиса и их последствий сохраняются и во взрослом состоянии.

Классификация А. Р. Лурии представляется наиболее разработанной из существующих классификаций апраксии (Липман, Лурия, Нельсен, Хейкен). А.Р. Лурия выделил и описал 4 вида апраксии: кинестетическая, кинетическая, пространственная и регуляторная, которые могут возникать, как при поражении, так и при незрелости (в случае с диспраксиями) корковых и подкорковых отделов мозга.

В нейропсихологическом обследовании учащихся младших классов (7–9 лет) с трудностями обучения участвовало 45 детей и 47 успевающих детей того же возраста. Особое внимание было уделено исследованию функционирования двигательной сферы, поскольку произвольному движению обычно не уделяется должное внимание со стороны педагогов и родителей. Однако именно произвольное движение лежит в основе становления многих высших психических функций, использующих кинестетическое, кинетическое, пространственное и регуляторное обеспечение своей работы.

В эмпирическом исследовании нами использовалось классическое нейропсихологическое обследование А. Р. Лурии (модификация для детей Л. С. Цветковой), с добавлением проб из батареи тестов моторного развития Н. Н. Озерецкого и теста на имитацию жестов Berges и Lezine (1978).

Экспериментальную группу составили дети, ведущими проблемами у которых были различные трудности обучения (дисграфия, трудности чтения, трудности понимания условий задач, невнимательность, трудности соблюдения правил, нарушения общения со сверстниками). Эти дети были обследованы логопедом, неврологом, ортопедом, офтальмологом, отоларингологом, прошли функциональную диагностику (ЭЭГ, УЗДГ сосудов головы). В группу были отобраны дети без ортопедических проблем, не имеющих патологий развития органов слуха и зрения. Диагноз невролога в соответствии с МКБ-10 группа расстройств F81 (Специфические расстройства развития школьных навыков), F91.2 (Социализированное расстройство поведения) и F92 (Смешанные расстройства поведения и эмоций). У всех обследованных детей по данным ЭЭГ отмечалась незрелость основных ритмов мозга, угнетение альфа-ритма (25–45 %), умеренные регуляторные нарушения, нейрофизиологическая незрелость, функциональная лабильность корковых отделов, дисфункция корково-подкорковых взаимоотношений, отсутствие эпилептиформной активности. Данные ЭЭГ по-

зволяют говорить о задержке темпов психического развития данных детей. В двух третях случаев по данным ЭХО-ЭГ фиксировалось повышенное внутричерепное давление. У всех матерей детей данной группы в анамнезе присутствовали данные о нарушении течения беременности и родов.

При анализе результатов нейропсихологического обследования у экспериментальной группы детей были выделены следующие двигательные проблемы:

- трудности переключения, «перетекание» одного движения в другое, снижение точности движения (преимущественно дисфункции лобно-височных отделов).
- движения в пробах динамического праксиса и реципрокной координации приобретают «рубленый» характер с временным, звуковым или пространственным делением (преимущественно дисфункции заднелобных отделов и зоны ТРО).
- трудности воспроизведения позы по тактильному образцу, воспроизведения пространственного положения рук при отсутствии зрительного контроля (преимущественно при дисфункциях теменных отделов).
- нарушения усвоения двигательной программы, «схлопывание» действия, трудности оттормаживания начала действия, инертность выполнения, «застревание» на ошибках, импульсивность (преимущественно при дисфункции лобных отделов).
- нарушения динамического и праксиса позы по зрительному образцу, более выраженные слева, трудности понимания пространственного характера движения (преимущественно недостаточность функций правого полушария).
- трудности динамического праксиса и реципрокной координации, нарушения праксиса позы, переноса поз с одной руки на другую, тенденция к «обозначению» движения, поиск дополнительной организации в двигательных пробах (речь, пространство), неустойчивость ритма, в пробах на моторное удержание позы быстрая потеря точности позы при преимущественных нарушениях нейродинамики (дисфункции ствола, подкорковых образований и активирующих подкорково-корковых связей).
- нарушения моторного удержания позы и четкости выполнения проб в виде постоянного поиска равновесия (при поражениях мозжечка).

В дальнейшем с детьми этой группы проводилась работа, направленная на коррекцию двигательных нарушений, по результатам которой проводилась оценка не только двигательной активности ребенка, но и его школьной успешности.

В заключение можно сказать, что нарушения произвольной двигательной активности среди неуспевающих детей младшего школьного возраста имеют достаточно широкое распространение. Выявление подобных нарушений позволяет отнести ребенка к группе риска возникновения трудно-

стей школьного обучения, нарушению школьной адаптации. Поскольку высшие психические функции, развитие которых является залогом успешности ребенка в школе, опираются на кинестетическую, кинетическую, пространственную и регуляторную составляющую своей работы, то обнаружение недостатков и своевременная их коррекция является весьма важным аспектом в работе психологов. Диагностика произвольной двигательной активности ребенка не требует от специалиста специального обеспечения (диагностические альбомы), имеет малые временные затраты и позволяет спрогнозировать направление коррекционной работы с ребенком в условиях массовой школы.

**Литература**

1. Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей / Изд. 2-е, исп. и доп. — М.: Российское педагогическое агентство; Когито-центр, 1998; 128 с.
2. Цветкова Л.С., Цветков А.В. Нейропсихологические синдромы несформированности высших психических функций у младших школьников с отклонениями в развитии психики. Вестник МГУ. Серия 14 Психология. М.: 2009, №2 : с.63–72.
3. Ранняя диагностика и коррекция. В 2 т. : практическое руководство / под ред. Удо Б.Брака ; (науч. ред. русского текста Н.М.Назарова ; пер. с нем. В.Т.Алтухова). Т. 1. Нарушения развития. — М. : Издательский центр «Академия» , 2007; 320 с.
4. Детская поведенческая неврология. В двух томах. Том I. / Чарльз Ньокиктьен ; пер. с англ. Д.В. Ермолаев, Н.Н. Заваденко, Н.Н. Полонская; под ред. Н.Н. Заваденко. — М.: Теревинф, 2009; 208 с.

УДК 616.831-005.1-06:616-009.2]-08-36.82

Н. А. Куренкова, М. С. Филатова, Д. В. Попов
ГБУЗ «Областная клиническая больница №3», г. Челябинск

## ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ, ДИАГНОСТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА (PRIMUS RS)

Двигательные нарушения у больных, перенесших церебральный инсульт, являются основной причиной инвалидизации. Нарушение функции, зависимость от посторонней помощи в осуществлении самообслуживания, перемещения и общения кардинально меняет «качество жизни» пациентов. Цель реабилитации возвращение пострадавшего к активной социально-бытовой деятельности [1].

Наиболее трудоемкая задача в сфере двигательной реабилитации — функциональное восстановление моторного контроля руки.

Применение роботизированной техники в комплексной реабилитации пациентов с центральными парезами улучшает пространственно-времен-

ные параметры восстановления моторного контроля функции плеча, предплечья и кисти.

Применение тренажеров с биологической обратной связью (БОС) для улучшения моторной функции верхней конечности позволяет пациентам с интересом участвовать в процессе своего лечения [2].

Одним из главных преимуществ комплекса Primus RS является его многофункциональность: он предназначен одновременно как для оценки и диагностики, так и для реабилитации опорно-двигательного аппарата.

В комплектации аппарата представлен большой спектр адаптеров и насадок для симуляции различных профессиональных и повседневных движений.

В течение одного реабилитационного занятия возможно использовать несколько тренировочных режимов:

1) пассивный режим (упражнения с непрерывными пассивными движениями);
2) изокинетический режим (сокращение мышцы с постоянной скоростью при выполнении максимальной амплитуды движения);
3) изометрический режим (при необходимости субмаксимального сокращения мышцы для тренировки ее силы без осуществления движений);
4) изотонический режим (сокращение мышцы с осуществлением движения).

Аппарат оснащен компьютером с возможностью БОС.

**Цель исследования**: определение эффективности применения тренажера с БОС Primus RS для улучшения моторной функции верхней конечности у пациентов в раннем восстановительном периоде инсульта.

**Материалы и методы**. Нами пролечены 17 пациентов в возрасте от 45 до 76 лет с центральным гемипарезом вследствие церебрального инсульта в раннем восстановительном периоде заболевания. Проводилась оценка мышечной силы по шкале Комитета медицинских исследований. При этом, у всех пациентов в проксимальном отделе парализованной руки произвольные движения отсутствовали (0 баллов), степень выраженности парезов в дистальном отделе руки варьировала от 0 баллов (плегия) до 1.0 баллов. Пациенты были способны передвигаться самостоятельно со средствами опоры. Всем пациентам проводилась стандартная медикаментозная терапия (базовая: гипотензивные препараты, антиагреганты, статины; нейропротекторы, антиоксиданты), ЛФК, массаж.

После определения исходного уровня мышечной силы производилась персонализированная настройка оборудования для каждого пациента, выбор типа терапии и тренировочного режима. Занятия проводились ежедневно, длительностью 20–30 минут, 8–10 сеансов в течение курса лечения. До и после занятий проводилось обследование: контроль АД, ЧСС, функциональные малонагрузочные пробы. Критериями включения являлись адекватная реакция на пробу с полуортостазом, отсутствие выраженных когни-

тивных нарушений (MMSE >20 баллов), отсутствие грубых афатических нарушений; отсутствие повышения мышечного тонуса.

Всем пациентам для разработки плечевого сустава и увеличения объема движения в нем, увеличения силы в парализованной конечности использовалась насадка «большой рычаг» в пассивном режиме работы.

**Результаты:** после курса лечения у 6 пациентов (35%) наблюдался хороший результат — появились активные движения в плечевом суставе, наросла сила в конечности проксимально и дистально до 2.0–3.0 баллов (при исходном снижении силы в кисти до 1.0 балла). У 9 пациентов (53 %) наблюдался удовлетворительный результат — появились движения в конечности, сила проксимально наросла до 1.0–2.0 баллов, дистально до 1.0 балла при исходной плегии; у 2 пациентов (12%) проксимально сила наросла до 1.0 балла, при этом в кисти увеличения силы не наблюдалось. Результат фиксировался графически и его прогресс оценивался в конце реабилитационного лечения.

**Выводы.** Многофункциональный комплекс Primus RS является на сегодняшний день уникальным робототехническим оборудованием с БОС, который позволяет эффективно проводить реабилитацию двигательных нарушений конечностей в раннем восстановительном периоде инсульта. Преимуществом роботизированной терапии являются широкие возможности моделирования параметров тренировок, непрерывный компьютерный анализ, контроль произвольного участия пациента.

**Литература**

1. Ковальчук В.В. Особенности реабилитации пациентов после инсульта. Актуальные вопросы терапии цереброваскулярной патологии. М., МедиаСфера, 2013: 65–72.
2. Иванова Г.Е., Суворов А.Ю., Старицин А.Н, Борисова Н.В., Елисеева Е.М., Артемова Е.Н., Пиминов А.В. Опыт применения тренажера MediTOUCH «HandTutor» (Израиль) с биологической обратной связью (БОС) в восстановлении функции верхней конечности в составе комплексной реабилитации у пациентов в остром периоде церебрального инсульта. Матер. V Международного конгресса «Нейрореабилитация-2013», Москва: 118–119.

УДК 616.832-004.2-07:617.75

Н. В. Кучина, М. О. Сушкова, О. М. Андрюхина
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, неврологическое отделение, руководитель С. В. Котов, Москва

## ДИХОТОМИЧЕСКИЙ ТЕСТ D.FARNSWORTH (D-15 ТЕСТ) В ИССЛЕДОВАНИИ ЦВЕТОВОГО ЗРЕНИЯ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ В МО

**Введение.** Рассеянный склероз (далее РС) — одно из тяжелых демиелинизирующих заболеваний центральной нервной системы (ЦНС), характеризующееся рассеянной неврологической симптоматикой и занимающее

значимое место среди причин ранней инвалидизации и ухудшения качества жизни молодого трудоспособного населения.

На сегодняшний день общепризнанными критериями диагностики РС считаются диагностические критерии McDonald et al. пересмотра 2010 года, которых специалисты придерживаются в повседневной практике при постановке диагноза. Однако клиническое исследование с использованием шкалы Expanded Disability Status Scale (EDSS) J.F. Kurtzke [1983] и методики Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC), используемой при РС для выявления функциональных нарушений, не всегда позволяют адекватно оценивать тяжесть состояния пациента, степень прогрессирования заболевания, уровень процесса нейродегенерации. Поэтому одной из задач на сегодняшний день является поиск новых методов диагностики РС, что позволило бы объективно оценить степень прогрессирования заболевания, эффективность подобранной иммуномодулирующей терапии, а также осуществлять динамическое наблюдение за течением РС [1, 2, 3, 4, 5].

Ретробульбарный оптический неврит (РБН) — самое распространённое офтальмологическое проявление РС, проявляющееся в дебюте у половины больных, у которых спустя 5–7 лет развивается развернутая клиника заболевания. Картина острого неврита развивается у пациентов в 35–55 % случаев, в 45–65 % поражение зрительного нерва протекает только субклинически, и больные могут сразу не обращаться за медицинской помощью, и только через несколько лет при обследовании у них обнаруживаются симптомы поражения различных отделов центральной нервной системы [2, 6].

Традиционно при осмотре больных РС уделяется внимание оценке высококонтрастного черно-белого зрения (острота зрения по таблице Сивцева) и выявлению скотом, хотя отмечено, что у больных РС возможно нарушение цветового зрения. Нарушение цветовосприятия (дисхроматопсия) является отличительной особенностью оптических невритов при демиелинизирующих заболеваниях и выявляется в 88–94 % случаев [3, 7, 8, 9, 10]. Различают три вида расстройства цветового зрения: тританопия (неспособность различать синий цвет), дейтеранопия (неспособность различать зеленый), протанопия (неспособность различать красный), встречается реже и часто не диагностируется.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе неврологического отделения ГБУЗ МО МОНИКИ. Группа наблюдения включала пациентов, наблюдающихся в Центре РС Московской области, в возрасте старше 18 лет с ранее установленным диагнозом РС, ремиттирующее течение с оценкой по шкале EDSS от 1,5 до 5,5 баллов. Обследовано 87 пациентов (35 мужчин и 52 женщины), соответственно 174 глаза. Средняя длительность течения РС составила 8,7±0,6 лет, у мужчин — 8,6±0,8 лет, у женщин — 8,7±0,7 лет. Все обследуемые получали иммуномодулирующую терапию ПИТРС I и II поколений.

Контрольную группу составили 20 здоровых добровольцев (8 мужчин и 12 женщин), средний возраст 29,1±1,4 года с практически здоровыми глазами по традиционному офтальмологическому обследованию (острота зрения 0,7–1,0) и без соматической патологии.

В качестве исследования нарушений цветовосприятия в группе пациентов с РС и контрольной группе проводилось интерактивное тестирование с использованием Дихотомического теста Фарнсворта D.Farnsworth (D-15 тест).

У наибольшего количества (20 пациентов) отмечен дебют заболевания в виде РБН одного или обоих глаз. Ретробульбарный неврит перенесли 36 пациентов с РС, из них 13 — с вовлечением обоих глаз, частичная атрофия диска зрительного нерва обоих глаз по данным ОКТ выявлена практически у всех. В зависимости от получаемой терапии ПИТРС: Интерфероны (Ребиф, Инфибета): обследовано 22 пациента, средний возраст 36,3±2,4 года, дисхроматопсия выявлена на 28 из 44 глаз, значимые расстройства цветовосприятия на 15 из 44 глаз; при осмотре в динамике у 1 пациента на оба глаза, значимое — в виде дейтеранопии только справа. Глатирамера ацетат (Копаксон): обследовано 28 пациентов, средний возраст 34,3±1,7 лет, дисхроматопсия выявлена на 34 из 56 глаз, значимые расстройства цветовосприятия на 15 из 56 глаз; при осмотре в динамике — 7 пациентов, дисхроматопсия на 3 из 14 глаз, значимых расстройств не выявлено. Натализумаб (Тизабри): обследовано 10 пациентов, средний возраст 32,6±2,9 лет, дисхроматопсия выявлена у всех (т.е. угол цветового видения не равен 61,9), из них значимые расстройства (TRITAN, DEUTAN или PROTAN) на 15 из 20 глаз, при осмотре в динамике — 7 пациентов, дисхроматопсия на 12 из 14 глаз, значимые на 3 из 14 глаз. При сравнении двух групп значимые расстройства цветовосприятия уменьшились на 57,14 % (14,92% — 57,14 %, p=0,0078). Финголимод (Гилениа): обследовано 27 пациентов, средний возраст 31,0±1,5 лет, дисхроматопсия выявлена на 32 из 54 глаз, значимые расстройства на 19 из 56 глаз, при осмотре в динамике — 19 пациентов, дисхроматопсия на 22 из 38 глаз, из них значимые на 8 из 38 глаз. При сравнении двух групп значимые расстройства цветовосприятия уменьшились на 21,05 % (1% — 30,26 %, p=0,0386). Различия считались достоверными при $p<0,05$.

**Результаты.** Обследовано 87 больных и соответственно 174 глаза. В ходе исследования дисхроматопсия была выявлена у 57 (65,5 %) из 87 больных с РС, из них — у 32 (36,8 %) на оба глаза, диагностически значимые нарушения — у 32 (36,8 %), из которых у 24 (27,6 %) — на оба глаза. В группе контроля дисхроматопсия определялась у 13 (65 %), из них у 3 (15 %) — на оба глаза, значимые нарушения — у 3 (15 %), значимые нарушения обоих глаз не обнаружены. Значимые расстройства цветовосприятия: дейтеранопия — 25 глаз (14,4 %), протанопия — 23 глаза (13,2 %), тританопия — 17 глаз (9,8 %), нормальное цветовосприятие — 110 глаз (63,2 %).

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что дисхроматопсия у пациентов с ремиттирующим рассеянным склерозом во всех группах достоверна и составляет по данным текущего обследования 65,5 %, а диагностически значимые нарушения (DEUTAN/PROTAN/TRITAN) выявлены у 36,8 % обследованных пациентов. Достоверной связи между наличием дисхроматопсии и РБН в анамнезе проследить не удалось, что возможно обусловлено малым количеством пациентов в каждой группе. Несмотря на это, в группах пациентов, получающих ПИТРС второго ряда (натализумаб, финголимод) спустя год их динамического наблюдения, сохраняются нарушения цветового зрения, что может быть отражением непрерывно текущего процесса нейродегенерации, но отмечается небольшая положительная динамика в оценке цветовосприятия спустя год, что позволяет предположить наличие положительного нейропротективного эффекта от получаемой иммуномодулирующей терапии.

**Обсуждение и выводы.** Временное снижение зрения отмечают до 80 % пациентов, но следует отметить, что даже у пациентов с остротой зрения 1,0 периодически возникают проблемы. Причиной этому могут быть явления демиелинизации или нейродегенерации как в самом зрительном нерве, так и в афферентных зрительных путях в веществе головного мозга вплоть до первичной зрительной коры, а также в волокнах, связующих первичные, вторичные и третичные поля, в том числе и комиссуральные волокна, нельзя исключать и дисфункцию глазодвигательной системы. Дисхроматопсия статистически достоверно чаще встречается у больных РС по сравнению со здоровыми лицами, и отмечена во всех возрастных группах. Можно предполагать, что нарушение цветного зрения является отражением непрерывно текущего нейродегенеративного процесса.

Учитывая частое субклиническое вовлечение органа зрения в демиелинизирующий и нейродегенеративный процессы при РС, оценка состояния зрительного анализатора имеет большое значение, как в диагностике, так и в динамическом наблюдении за течением нейродегенеративного процесса у данной категории больных. Применение в клинической работе невролога Дихотомического теста Фарнсворта в качестве дополнительного метода обследования больных РС позволяет выявить раннее вовлечение зрительного анализатора в патологический процесс, уточнить диагноз, что необходимо для своевременного начала иммуномодулирующей терапии, а также оценить ее эффективность при дальнейшем динамическом наблюдении.

**Литература**

1. Бойко А.Н., Гусев Е.И. Современные подходы к лечению рассеянного склероза // Ж. Неврологический вестник им. В.М. Бехтерева. 2010; XLII (1): 156–157.
2. Котов С.В., Якушина Т.И., Лиждвой В.Ю. Клинико-эпидемиологические аспекты рассеянного склероза в Московской области // Ж. Неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. 2012; 112 (3): 60–63.

3. Кучина Н.В., Андрюхина О.М., Лапитан Д.Г., Якушина Т.И., Котов С.В., Рябцева А.А. Цветовое и контрастное зрение у пациентов с рассеянным склерозом в Московской области // Ж. Клиническая геронтология. 2014; (9-10): 18–21.
4. Т.Е. Шмидт Нейродегенерация при рассеянном склерозе и нейропротективное действие глатирамера ацетата (обзор литературы) // Ж. Неврологии и психиатрии, 9,2012; вып.2.
5. Maier K., Kuhnert A.V., Taheri N. et al. Effects of glatiramer acetate and interferon-beta on neurodegeneration in a model of multiple sclerosis: a comparative study // Am. J. Pathol. 2006; 169 (4): 1353–1364.
6. Plainis S., Tzatzala P., Orphanos Y., Tsilimbaris M.K. A modified ETDRS visual acuity chart for European-wide use // Optom. Vis. Sci. 2007; 84 (7): 647–653.
7. Vingrys A.J., King-Smith P.E. A quantitative scoring technique for panel tests of color vision // Invest Ophthalmol. Vis. Sci. 1988; 29 (1): 50-63.
8. Walter S.D., Ishikawa H., Galetta K.M. et al. Ganglion cell loss in relation to visual disability in multiple sclerosis // Ophthalmology. 2012; 119 (6): 1250–1257.
9. Wieder L., G de G., Pech L.M. Low contrast visual acuity testing is associated with cognitive performance in multiple sclerosis: a cross-sectional pilot study // BMC Neurology. 2013; 13:167 doi: 10.1186/1471-2377-13-167.

УДК 616.72-089.28/.29-06:616.8

И. Б. Ладыка, Н. С. Николаев
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр травматологии ортопедии и эндопротезирования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Чебоксары

## ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ВИДЕ НЕЙРОПАТИИ СЕДАЛИЩНОГО И МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВОВ В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ГОДА ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

**Введение.** Статистика неврологических осложнений в виде нейропатии периферических нервов после эндопротезирования крупных суставов в мире, в России составляет от 0,1 до 3 % после первичного протезирования, 0,1–7% после ревизионного протезирования [3, 6]. Стойкий болевой синдром, проявляющийся гиперпатией в период восстановления функции нерва, слабость в дистальном отделе оперированной конечности значительно влияют на качество жизни больного, дополнительно ограничивают его трудовые возможности. Нарушается способность длительно ходить, стоять, бегать, затруднены или невозможны подъемы и спуск с лестницы, пользование транспортом, переноска тяжестей [2, 5].

**Цель работы.** Оценка эффективности и качества проводимых реабилитационных мероприятий на ранних этапах восстановления неврологического дефицита у пациентов с компрессионно-ишемическими нейропатиями седалищного и малоберцового нервов после артропластики крупных суставов.

**Материалы и методы исследования.** За период с 2009–2014 гг. проведён анализ неврологических осложнений в виде нейропатии седалищного и

малоберцового нервов в течение года после эндопротезирования крупных суставов. Так, за 6 лет выполнено 21496 артропластик крупных суставов, из них в 2009, 2010, 2011 и 2013 гг. выявлено по 21 неврологическому осложнению (1,5 %, 0,8 %, 0,6 % и 0,5 % соответственно). В 2012 г. — 19 осложнений (0,5 %). В 2014 г. выявлено 16 неврологических осложнений (0,3 %).

Степень восстановления неврологического дефицита оценивалась с помощью шестибальной шкалы оценки мышечной силы (5 баллов — движение в полном объеме под действием силы тяжести с максимальным внешним противодействием; 4 балла — движение в полном объеме под действием силы тяжести и при небольшом внешнем противодействии; 3 балла — движение в полном объеме под действием только силы тяжести; 2 балла — движение в полном объеме в плоскости, параллельной по отношению к земле (движение без преодоления силы тяжести); 1 балл — ощущение напряжения при попытке произвольного движения; 0 баллов — отсутствие признаков напряжения при попытке произвольного движения).

Основными принципами ведения пациентов при этом явились: 1) наличие тесного контакта между лечащим врачом-неврологом, нейрофизиологом (врачом функциональной диагностики), реабилитологом и пациентом; 2) эффективные методы оперативного вмешательства и схемы консервативного лечения; 3) ранняя активизация пациентов, своевременные и полноценные реабилитационные мероприятия; 4) своевременное выявление и оценка послеоперационных осложнений.

Комплексная терапия последствий оперативного вмешательства включала в себя медикаментозные и немедикаментозные методы реабилитации, направленные на купирование болевого синдрома, уменьшение мышечного спазма, стимуляцию мышечной системы, нормализацию микроциркуляции и трофики тканей [7]. Использовалось лечение положением (многофункциональные кровати, валики), ортопедические изделия (ортезы, адресный подбор корсетов, стоподержатели, коррекция плоскостопия), лечебная физкультура (ЛФК) и массаж, физиотерапевтическое лечение, рефлексотерапия, мануальная терапия. Лечебно-реабилитационные технологии включали в себя механотерапию на аппаратах для пассивной разработки всех суставов, динамических тренажерах (лестницах). Для снижения последствий дефицита двигательной активности использовался профессиональный тренажер для сочетанной тренировки и разработки нижних конечностей с функциональной электростимуляцией [1, 4].

**Результаты.** Проводимые лечебные и диагностические мероприятия в 80% случаев позволили снизить к концу года количество остаточных неврологических осложнений. При этом паретичность дистального отдела оперируемой конечности уменьшилась с 2–2,5 до 4–5 баллов. Так, в 2009 г. доля пациентов, имеющих неврологический дефицит в виде нейропатии седалищного и малоберцового нервов уменьшилась к концу года с 1,5 % до 0,2 %; в 2010 г. с 0,8 % до 0,15 %; в 2011, 2012, 2013, 2014 гг. до 0,1 %.

**Заключение.** Благодаря своевременному выявлению пациентов с неврологическим дефицитом в виде нейропатии седалищного и малоберцового нервов в раннем послеоперационном периоде с последующим прохождением активных медикаментозных и немедикаментозных реабилитационных мероприятий, к концу года после операции удалось значительно снизить долю остаточных неврологических осложнений до 0,1 %.

**Литература**

1. Белова А.Н. Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. Инновационные технологии в медицинской реабилитации. Москва 2010; 1255–1262.
2. Жирнов В.А. Мальцев С.И. Шевченко С.П. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренных суставов. Руководство по эндопротезированию тазобедренных суставов РНИИТО им.Р.Р. Вредена 2008; 314–320.
3. Кудинов К.В., Каинский А.В., Горбунов Э.В., Поздняков А.В. Анализ развития нейропатий седалищного нерва после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава в практике специализированного отделения. Проблемы диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава — всероссийская научно-практивеская конференция с международным участием, Казань 5-7 сентября 2013; 70.
4. Макарова М.Р. Шаповаленко Т.В. Лядов К.В. Значение механотерапии в комплексной реабилитации. Доктор.Ру. Аппаратная реабилитация. Научно-практический рецензируемый журнал. 2011; 8(67): 58–63.
5. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы. М. Мед пресс-информ 2005; 463.
6. Слободской А.Б., Лежнев А.Г., Бадак И.С., Воронин И.В., Дунаев А.Г., Быстряков П.А. Ближайшие и среднесрочные результаты эндопротезирования коленного сустава имплантами Зиммер NexGen CR и LPS. Вестник травматологии и ортопедии России. 2011; 3: 19–24.
7. Хрыпов С.В., Комплексное восстановительное лечение больных с тяжелыми формами коксартроза // Автореф. дис. ...к.м.н., Санкт-Петербург 2003; 22.

УДК 616.379-008.64-08:616.831-005

Н. Н. Лазаренко[1], М. В. Супова[1], О. В. Трунова[1], С. Н. Смирнова[1], В. Ф. Прикулс[1], Е. В. Филатова[1], К. С. Ларионов[1], И. А. Панкова[2], А. Е. Смирнов[2], М. Ю. Герасименко[3]

[1] – ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,

[2] – ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», факультет повышения квалификации медицинских работников медицинского института,

[3] – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» МЗ РФ,

Москва

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА ВЕНОЗНЫЙ ОТТОК У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

**Актуальность.** Цереброваскулярные заболевания (ЦВЗ) являются одной из основных проблем в здравоохранении. Они часто сопровождаются вы-

сокой смертностью или же инвалидностью. Так, по данным статистики, в России общая заболеваемость населения цереброваскулярными заболеваниями на 100000 человек составляла в 2010 г. 6032,7 тыс. человек, а в 2012 г. — 5905,1 тыс. человек. Все же, несмотря на некоторое снижение этой заболеваемости, по данным ВОЗ, причинами смерти в более чем 40 % случаев среди населения Европейского региона по-прежнему остаются ЦВЗ, и только менее половины выживших больных могут частично восстановиться и сохранить способность к самообслуживанию [1, 2, 3].

По-прежнему считается актуальным изучение мозгового кровообращения для выявления нарушений гемодинамики, которые могут служить маркером возможности возникновения инсульта у различного рода пациентов, в том числе и у больных сахарным диабетом [4, 5]. Обычно основное внимание в таких исследованиях уделялось изучению артериального притока. Между тем, венозная система также имеет важное значение в возникновении и поддержании патологии центральной нервной системы [6].

**Цель.** Изучение влияния комплексного лечения, включающего многоканальную электростимуляцию биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ), на состояние церебрального кровообращения и венозного оттока у больных сахарным диабетом 2 типа.

**Предмет и методы.** Наблюдались две группы больных (n=90) сахарным диабетом 2 типа (в стадии субкомпенсации), в возрасте 44,3+2,1 года, с проявлениями венозной недостаточности мозга. При этом все больные предъявляли типичные для данной патологии жалобы, в том числе на головные боли (продолжающиеся в ночное время, усиливающиеся в утренние часы, нарастающие при перемене атмосферного давления), а также жалобы на расстройство сна, общую мышечную слабость, апатию и др.

1-я группа больных (контрольная, n=20), получала стандартное лечение. 2-й группа больных (основная, n=70) дополнительно получала многоканальную электростимуляцию биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ) от аппарата «Миомодель-10» в области мышц туловища и ног (10 полей). При этом сила тока регулировалась до умеренного сокращения мышц под электродами, с посылкой и паузой по 2 с. Время воздействия составляло 15–20 мин, курс 10–12 процедур.

Контроль осуществлялся комплексом современных методов диагностики, в том числе на аппарате «Реодин-504». Изучались реоэнцефалография (РЭГ) и периферическая реовазография (РВГ) — с анализом показателей, отражающих компоненту венозного оттока — $ВО^1$ (в фронтально-мастоидальном отведении) и $ВО^2$ (в области стоп).

Статистическая обработка полученного материала заключалась в регрессионном анализе (в программе Statistica 10.0.), с использованием метода наименьших квадратов, при минимизации суммы квадратических отклонений между наблюдаемыми и расчетными величинами, где $R^2$ – коэффи-

циент достоверности аппроксимации. Данный метод позволяет краткосрочно прогнозировать результаты воздействий. Адекватность полученной статистической модели проверялось по F-критерию и t-критерию Стьюдента, где n — число наблюдений, $p<0,05$ — достоверность изменений между показателями.

**Результаты.** После курса комплексного лечения у больных во 2-й группе существенно улучшилось субъективное состояние, что сопровождалось улучшением показателей РЭГ и РВГ в том числе за счет снижения застойных явлений в венозном отделе сосудистой системы мозга, а также нижних конечностей. Сниженные более чем на 40 % (по сравнению с нормой) значения показателя $ВО^1$ до начала лечения, сопровождающиеся как количественными, так и качественными изменениями РЭГ-волны, после курса комплексного лечения достоверно увеличились на 38,3 %. При этом показатель $ВО^2$ в области стоп, до начала лечения сниженный на 57,8 % (по сравнению с нормой), после лечения достоверно повысился на 34,7 %.

Регрессионный анализ отмеченных показателей свидетельствует о том, что у больных во 2-й группе после курса лечения направления трендов показателей $ВО^1$ ($R^2=0,7846$; $p<0,05$) и $ВО^2$ ($R^2=0,8013$; $p<0,05$) стали приближаться к своим нормальным значениям. При этом наблюдалась положительная тенденция этих показателей у данных больных оставаться еще в течение двух периодов на оптимальных значениях после года наблюдения, несмотря на то, что их абсолютные значения начинали ухудшаться к 11–12 месяцам наблюдения. В те же сроки у больных в 1-й группе направление этих трендов не приближалась к норме, что сопровождалось менее длительной ремиссией заболевания.

**Заключение.** Положительная динамика венозного оттока, как части кровообращения, возникшая после курса комплексного лечения у больных во 2-й группе, может свидетельствовать об усилении перфузии мягких тканей и повышении тонуса стенок венозных сосудов, в целом. Такая коррекция гемореологических нарушений обеспечивает высокую эффективность предлагаемого комплекса лечения и позволяет показателям гемодинамики до 9–10 месяцев держаться в пределах значений, близких к норме. При этом стабилизация показателей гемодинамики способствует улучшению клинических проявлений у данных больных, что свидетельствует об эффективности предлагаемого комплексного лечения, включающего МЭС БТИ.

**Литература**

1. Котова О.В. Профилактика инсультов: неучтенные возможности. Русский медицинский журнал. 2012; 10: 514–516.
2. Смирнова М.Д., Агеев Ф.Т., Свирида О.Н. и др. Влияние летней жары на состояние здоровья пациентов с умеренным и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2013; 12 (4): 56–61.

3. Хеннереци М.Г., Богуславски Ж., Сакко Р.Л. Инсульт: клиническое руководство; пер. с англ.; под общ. ред. Скворцовой В.И. М.: МЕДпрессинформ. 2008; 224.
4. Purkayastha S., Fadar O., Mehregan A., et al. Impaired cerebrovascular hemodynamics are associated with cerebral white matter damage. J Cereb Blood Flow Metab. 2014; 34: 228–234.
5. MacDougall N.J., Muir K.W. Hyperglycaemia and infarct size in animal models of middle cerebral artery occlusion: systematic review and meta-analysis. J Cereb Blood Flow Metab. 2011; 31: 807–818.
6. Манвелов Л.С., Кадыков А.В. Венозная недостаточность мозгового кровообращения. Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2007; 2: 18–21.

УДК 612.822.3.087:616.8-08-036.82

Д. М. Лазуренко, И. Е. Шепелев, В. Н. Кирой, Е. В. Асланян, О. М. Бахтин, Н. Р. Миняева
НИИ нейрокибернетики им. А. Б. Когана,
Южный федеральный университет, Россия, Ростов-на-Дону

## ИДЕОМОТОРНЫЕ ЭЭГ-ПАТТЕРНЫ В КОНТУРЕ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР

**Введение.** Создание интерфейсов мозг-компьютер — ИМК (Brain-computer interface — BCI) является динамично развивающейся междисциплинарной областью исследований, направленной, в том числе, на реабилитацию пациентов, частично или полностью утративших естественные каналы коммуникации с внешним миром. Кроме многочисленных публикаций, существуют обзоры и монографии, в которых подробно анализируются все аспекты создания ИМК [1,2,3]. Такие системы способны обеспечить канал взаимодействия, не зависящий от активности периферических нервов и мышц, с помощью надёжного и безопасного метода, а именно, электроэнцефалографии (ЭЭГ). Большинство разрабатываемых в настоящее время ИМК основаны либо на феноменах, связанных с избирательным вниманием (P300-BCI), либо произвольно генерируемых пользователем паттернах, в частности, мысленных движений (Motor imagery — MI-BCI). Модели избирательного внимания требуют внешнего воздействия (стимулов), однако существующие методы анализа вызванной активности обеспечивают эффективное функционирование таких стимул-зависимых ИМК [4]. Системы, использующие для управления идеомоторные ЭЭГ-паттерны, не требуют внешних раздражителей, но требуют подготовки пользователей [5]. Другой актуальной проблемой является выбор адекватных методов детекции произвольных идеомоторных ЭЭГ-паттернов, особенно на стадиях обучения классификатора, что впоследствии определяет успешность управления.

**Цель** нашего исследования состояла в том, чтобы выявить, оценить и использовать единичные ЭЭГ-паттерны идеомоторных актов — мысленных

эквивалентов произвольных движений в контуре интерфейса мозг-компьютер для управления курсором в режиме реального времени.

**Методы.** В обследованиях приняли участие 10 практически здоровых обследуемых, каждый из которых прошел обучение в течение 10 тренингов с использованием ЭЭГ-ИМК. При обучении использовался разработанный нами пакет прикладных программ **Krinc-BCI** (свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ №2013619430, №2013619431, №2014663249). Обмен данными между программами регистрации ЭЭГ и «Krinc-BCI» осуществлялся в реальном времени через сетевой протокол TCP-IP. Программа для детекции ЭЭГ-паттернов, соответствующих единичным идеомоторным актам, была реализована с использование нейросетевых методов и представлена комитетом нейросетей на основе радиально-базисных функций. Главными особенностями разработанной модели классификатора являлись: 1) использование комитета нейронных сетей для вывода о результатах классификации; 2) реализация в каждой нейронной сети положительных ответов о принадлежности только к ограниченному числу классов, в то время как для остальных примеров сеть не даёт никакого ответа (ответ «не знаю»); 3) наличие интерпретатора ответов нейросети для учета временной структуры распознаваемых паттернов, в то время как традиционное решение состоит в расширении количества входов нейросети для получения предыдущих значений временного ряда.

Каждый тренинг включал 2 сессии — калибровочную и этап управления. В ходе калибровочной сессии обследуемые управляли столбиковыми диаграммами, которые соответствовали разным мысленным движениям. На втором этапе обследуемые управляли передвижением одномерного курсора в лабиринте, содержащем 25 поворотов. Управление осуществлялось идеомоторными актами языком, ногами и руками. ЭЭГ регистрировали монополярно относительно ушных референтных электродов (референт объединенный) с использованием электроэнцефалографа «Энцефалан-131-03 («Медиком МТД», г. Таганрог) от 17 отведений (f3, fz, f4, f7, f8, t5, t6, t3, t4. c3, cz, c4, p3, pz, p4, o1, o2) в соответствии с международной системой «10–20». Частота дискретизации электрограмм составляла 250 Гц по каждому из каналов, полоса пропускания частотных фильтров — 1–70 Гц, режекторный фильтр — 50 Гц.

**Результаты.** Сравнительный анализ показал, что оптимальная длина идеомоторных ЭЭГ-паттернов, используемых для обучения нейросетевого классификатора, составляет 200 мс (50 отсчетов). Для некоторых движений, например, правой руки, она могла составлять менее 200 мс, для ног — до 400 мс. В ходе предварительного обучения было показано, что оптимальный размер первого слоя нейронной сети составляет 50 элементов (нейронов). Включение в работу интерпретатора с установленным порогом на длину непрерывной последовательности ответов нейронной сети обеспечива-

ло точность классификации не менее 91% на верификационной выборке мысленных движений. Тестирование классификатора в режиме реального времени на примерах ЭЭГ, соответствующих двум состояниям, а именно, покою с открытыми и закрытыми глазами, показало, что сеть способна детектировать идеомоторные паттерны в данных состояниях, которые в части случаев, по-видимому, имели характер непроизвольных движений. Анализ работы классификатора показал, что даже в покое в ЭЭГ возникают квази-паттерны движений, учёт которых позволил снизить ошибку сети первого рода в среднем до 6 %. Более того, использование интерпретатора последовательности ответов нейронной сети наравне с динамическим вычислением пороговых значений для измеряемых сигналов (индивидуально для каждого обследуемого) позволило практически исключить ложноотрицательные ошибки в режиме управления.

Исследование возможности управления перемещениями курсора в лабиринте в реальном времени с использованием 4 идеомоторных ЭЭГ-паттернов показало, что способность обследуемых генерировать соответствующие сигналы во многом носит индивидуальный характер. 2 обследуемых (из 10), продемонстрировавшие наихудшие результаты, могли генерировать паттерны с вероятностью лишь 7 и 13 %, соответственно, при условии, что наименьшая приемлемая точность работы сети, интерпретируемая как неслучайная, составляла 25% и выше. Наибольшей точности в работе удалось достигнуть 5 обследуемым, ложноположительные ответы сети у которых составили 11–32 %, а точность классификации — 48–74 %. Оценка эффективности управления осуществлялась также по времени прохождения лабиринта курсором. Анализ временных характеристик работы показал, что 6 обследуемым из 10 удалось существенно сократить время прохождения лабиринта (в среднем в 2.6 раза) уже к 6–7 тренингу, прежде всего, за счёт повышения точности генерации соответствующих управляющих команд. Результаты исследования обсуждаются в контексте представлений об ЭЭГ-коррелятах идеомоторных актов и их применимости для управления в контуре ИМК.

**Заключение.** Использование ЭЭГ-феноменов, связанных с произвольным мысленным представлением движений, представляется наиболее перспективным подходом для создания ИМК по тем причинам, что (1) позволяет пользователю формировать собственный ритм работы, формируя команды в произвольные моменты времени; (2) ЭЭГ-паттерны мысленных движений весьма специфичны, что позволяет избежать двойного кодирования в таких системах и, наконец, (3) пользователь не только получает полный контроль над ИМК, но и потенциальную возможность расширения алфавита управляющих команд за счёт формирования новых уникальных паттернов управления.

## Литература

1. Кирой В.Н. Интерфейс мозг-компьютер (история, современное состояние, перспективы). Ростов-на-Дону: Изд»во ЮФУ, 2011. 240 с.
2. Farina D., Jensen W., Akay M. (ed.). Introduction to neural engineering for motor rehabilitation. — John Wiley & Sons, 2013. 600 P.
3. Wyckoff S., Birbaumer N. Neurofeedback and Brain–Computer Interfaces //The Handbook of Behavioral Medicine. — 2014. 1112 P.
4. Каплан А. Я. и др. Экспериментально-теоретические основания и практические реализации технологии «Интерфейс Мозг–компьютер» //Бюллетень сибирской медицины. — 2013. — Т. 12. — №. 2. — С. 21–29.
5. Kaiser V. et al. Cortical effects of user training in a motor imagery based brain–computer interface measured by fNIRS and EEG //Neuroimage. — 2014. — Т. 85. — С. 432–444.

УДК 616.89-008.434-08:004

О. Д. Ларина [1], О. А. Королева [2]
[1] – ФГБОУ ВПО «МГГУ им. М.А.Шолохова»,
[2] – ГБУЗ «Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения города Москвы»,
Москва, Россия

## ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ ПРИ АФАЗИИ

**Введение**. По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации на протяжении последних десятилетий сосудистые заболевания головного мозга становятся одной из основных причин смертности и длительной инвалидизации населения страны, что обусловливает необходимость совершенствования технологий нейрореабилитации, обеспечивающей восстановление нарушенных функций (Белопасова А. В., 2012; Пирадов М. А., Суслина З. А., 2008; Шкловский В. М., 2010, 2013 и др.), в том числе логопедической коррекции, которая обеспечивает расширение имеющихся и создание новых речевых возможностей, активизацию социально-коммуникативного потенциала и возможность индивида эффективно участвовать в социальном взаимодействии. Модернизация логопедических технологий восстановления речи при афазии (Э. С. Бейн, Т. Г. Визель, А. Р. Лурия, Л. И. Московичюте, В. Л. Найдин, В. П. Шестаков, В. М. Шкловский и др.) основана на внедрении информационных технологий, которые оказывают комплексное положительное влияние на пациентов, позволяют увеличить продуктивность логопедической помощи. В связи с этим особое значение приобретает проблема создания качественного информационного продукта, который можно эффективно интегрировать в традиционную систему коррекционно-логопедической работы по восстановлению речи у больных с афазией.

**Цель.** В рамках нашего исследования осуществлялась экспериментальная разработка, апробация и оценка эффективности применения инфор-

мационных технологий в системе логопедической коррекции нарушений письменной речи при афазии.

**Материалы и методы.** Мы осуществляли теоретический анализ достижений отечественной и зарубежной науки по проблеме совершенствования технологий восстановления речи больных с афазией; провели комплексное исследование эффективности применения экспериментальной компьютерной коррекционной программы на разных этапах реабилитации больных с афазией. Теоретическое и практическое исследование осуществлялось поэтапно, в период с 2007 по 2013 гг., на базе ГБУЗ «Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения г. Москвы» (ЦПРиН).

Диагностический этап исследования был посвящен комплексному изучению соотношения вербальных и невербальных нарушений в структуре дефекта при моторных афазиях. Всего в экспериментальном исследовании принимало участие 120 пациентов в возрасте от 18 до 75 лет, получавших лечение в стационарных отделениях ЦПРиН в период с 2008 по 2013 гг., в том числе: 60 человек с логопедическим заключением «Комплексная моторная афазия преимущественно эфферентного типа», 60 человек с логопедическим заключением «Комплексная моторная афазия преимущественно афферентного типа».

На констатирующем этапе исследования мы составили программу изучения письменной речи и социально-коммуникативного потенциала лиц с речевыми недостатками, обусловленными органическим поражением головного мозга различного генеза.

Проведенное исследование позволило нам выявить достоверные объективные показатели ограничения социально-коммуникативного функционирования у пациентов с разными формами моторной афазии. На основе учета коэффициента социально-коммуникативного потенциала нами было выделено три уровня ограничения социально-коммуникативного функционирования.

Таблица 1

**Особенности социально-коммуникативного потенциала пациентов с моторной афазией**

| Уровень социально-коммуникативного функционирования | Моторные афазии | | | |
|---|---|---|---|---|
| | эфферент. N=60 | | афферент.N=60 | |
| I уровень (незначительное ограничение) | 10 | 16,67% | 14 | 23,34% |
| II уровень (среднее ограничение) | 34 | 56,67% | 38 | 63,33% |
| III уровень (сильное ограничение) | 16 | 26,66% | 8 | 13,33% |

Также в рамках констатирующего эксперимента было выявлено четыре степени сохранности письменной речи у больных с афферентной и эфферентной моторной афазией.

Таблица 2

**Степень сохранности письменной речи у пациентов, принимавших участие в исследовании**

| Степени сохранности | Балльная оценка | Количество в процентах |
|---|---|---|
| I степень (низкая) | ниже 100 баллов | 22,50% |
| II степень (умеренная) | от 101 до 150 баллов | 55,83% |
| III степень (средняя) | от 151 до 180 баллов | 9,17% |
| IV степень (высокая) | от 181 до 240 баллов | 12,50% |

**Результаты** эксперимента позволили сделать выводы о наличие своеобразия нарушений письменной речи и специфических особенностях нарушения социально-коммуникативного потенциала при разных формах моторной афазии.

На основании учета выявленных показателей на следующем этапе исследования составлялись вариативные программы логопедической реабилитации, включающие применение информационных технологий (инновационной компьютерной программы «Восстановление речи»). На логопедических занятиях для каждого пациента подбирался комплекс нейропсихологических, логопедических и нейролингвистических методов, приводящих к внутрисистемной и межсистемной перестройке психических функций. На компьютерных занятиях предлагались разнообразные индивидуально настроенные алгоритмы заданий, требующих подключения дополнительных афферентаций, что достигалось с помощью заложенных в компьютерную программу визуальных и акустических сигналов (правильности/ошибочности выполнения каждого упражнения). Содержание логопедической работы при афферентной и эфферентной моторной афазии имело определенную специфику, в процессе коррекционной работы с больными, имеющими афферентную форму аграфии, большее внимание уделялось преодолению замен на письме одних звуков другими, близкими по месту и способу происхождения, а при эфферентной аграфии работа велась над выработкой слитного написания слов, над явлениями эхопраксий на письме. По окончании эксперимента было проведено повторное изучение пациентов, которое выявило существенную положительную динамику в группе, занимавшейся по экспериментальной программе.

Таблица 3

**Показатели эффективности реабилитации пациентов с моторной афазией**

| Уровень ограничения социально-коммуникативного функционирования | Моторные афазии | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Эфферентная N=60 | | Афферентная N=60 | |
| I уровень (незначительное ограничение) | 16,67% | 50,00% | 23,34% | 48,34% |
| II уровень (среднее ограничение) | 56,67% | 38,34% | 63,33% | 41,66% |
| III уровень (сильное ограничение) | 26,66% | 11,66% | 13,33% | 10,00% |

**Заключение.** Выполненные исследования показали, что предложенная система дифференцированной комплексной нейрореабилитации пациентов с речевыми нарушениями, и предложенная модель восстановления письменной речи пациентов с моторными формами афазии способствуют не только улучшению показателей письменной и устной речи, но и улучшают показатели социально-коммуникативного потенциала респондентов.

На основе данных сравнительного анализа можно сделать вывод, об эффективности проведенного коррекционно-восстановительного обучения. В результате проведенной апробации экспериментальной программы «Восстановление речи» у всех пациентов отмечалась положительная динамика в состоянии речевой и других высших психических функций, при этом в экспериментальной группе показатели положительной динамики выражены в большей степени по сравнению с пациентами контрольной группы, что подтверждается данными повторного нейропсихологического и логопедического изучения респондентов.

**Литература**

1. Григорьева В. П., Ковязина М. С., Тхостов А. Ш. Когнитивная нейрореабилитация больных с очаговыми поражениями головного мозга : учеб. пособие. М. : УМК «Психология», 2006.
2. Ларина О. Д. Особенности восстановления письменной речи на логопедических занятиях с применением компьютерных программ. Пишущий и читающий: проблемы и наблюдения: материалы научно-практической конференции. СПб.; 2002.

УДК 616.89-08-036.82

В. В. Лебедев
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОДХОД К НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ: АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СЛУЧАЯ

**Введение.** Большинство подходов к нейрореабилитации больных с различными нарушениями мозговой деятельности, основанных на методе нейроуправления (нейро-обратная связь), ограничиваются обучением человека увеличивать/уменьшать определенную полосу пропускания сигнала ЭЭГ [1]. В процессе обучения большинству тренируемых удается развить высокий уровень сознательного и бессознательного контроля над собственной мозговой активностью. Так, одной из самых успешных областей применения данного метода является симптоматика различных нарушений внимания [2]. Однако до сих пор точные механизмы того, как использование нейроуправления может вызывать изменения в мозге неясны, но многочисленные данные свидетельствуют в пользу того, что они основаны на врожденной пластичности мозга, которая способствует нейорональным, функциональным, и, в конечном счете, поведенческим изменениям. Кроме того, было показано, что использование нейроуправления, объединенного со специфическими и индивидуа-

лизированными протоколами (например, тренинги по амплитуде и когерентности), способствует улучшению когнитивных и моторных функции у постинсультных больных, снижению уровня депрессии и тревожности при психических заболеваниях, проявляющихся абстинентным или депрессивным синдромами, помогает соответствующему обучению при разнородной аутистичной симптоматике. Однако сам навык, полученный в ходе тренингов должен быть использован в реальной деятельности, иначе его формирование будет неполноценным [3].

В данном контексте успешность реабилитации с использованием нейроуправления будет зависеть от ряда факторов, ключевым из которых, на наш взгляд, будет являться успешность закрепления полученного навыка в ходе выполнения деятельности, непосредственно связанной с восстановлением той или иной функции.

В данной работе будет проведен анализ индивидуального случая больного с травматическим повреждением головного мозга с сипмтоматическими нарушениями внимания после курса восстановительной клинической реабилитации. Данные нарушения напрямую влияли на успешность выполнения профессиональной деятельности — бухгалтерский учет, что приводило к грубейшим ошибкам при работе с документацией.

**Методы и материалы.** Перед проведением процедур, направленных на коррекцию нарушений внимания, проводилась комплексная диагностика, включавшая в себя тестирование различных параметров внимания на системе «Vienna Test System Shuhfried» и ЭЭГ-диагностику на системе BrainProducts с 64-канальным отведением по системе «10–20».

Для проведения коррекции гипофункции лобной коры был использован протокол по увеличению мощности и индекса бета-диапазона ЭЭГ и снижению аналогичных параметров тета-диапазона ЭЭГ в лобных отведениях. Тренинги проводились на аппаратно-программном комплексе «Реакор» конструкторской фирмы «Медиком». Длительность тренингов составила 3 месяца по 2–3 занятия в неделю, с незначительным перерывом в середине курса.

Закрепление навыков, полученных в курсе нейроуправления, проходило с помощью системы для тренировок когнитивных функций — «CogniPlus Shuhfried». Тренинги осуществлялись по основным видам внимания: концентрация, объем, устойчивость, распределение и переключение.

**Результаты.** В ходе первичной диагностики были выявлены существенные затруднения с выполнением тестовых заданий, что выразилось в достаточно низких результатах по всем тестам на внимание, в то время, как остальные когнитивные функции были сохранны, что отразилось в результатах соответственных тестов. Также было отмечено замедление ритмической активности на ЭЭГ с преобладанием низкочастотной ритмики в лобных отведениях.

Проведенный сравнительный анализ результатов тестовых испытаний после прохождения формирующих тренинговых процедур, а также результа-

тов ЭЭГ-диагностики выявил ряд существенных улучшений: результаты по большинству тестовых заданий приблизились к норме, связанной с возрастом; отчетливо наблюдалась нормализация ритмики ЭЭГ; по субъективному отчету и со слов близких, налицо были признаки позитивных изменений настроения, тонуса и общего качества жизни испытуемого. В конечном итоге ему удалось приступить и успешно выполнять трудовую деятельность.

**Заключение**. Системное нарушение когнитивных функций, в частности внимания, которое является базой для реализации всех высших психических функций человека, требует особого подхода. Это касается как функциональных нарушений, таких как СДВГ, так и морфологических, связанных с локальными поражениями головного мозга. Одним из таких подходов может выступить комбинирование методов формирования различных функций на основе нейроуправления, комбинированного тренингами когнитивных функций. Положительные результаты вышеописанного индивидуального случая подтверждаются экспериментальными данными, полученными на группе здоровых испытуемых, проходивших подобный курс в целях улучшения внимания [4].

**Литература**

1. Thompson M. et al. Managing Traumatic Brain Injury: Appropriate Assessment and a Rationale for Using Neurofeedback and Biofeedback to Enhance Recovery in Postconcussion Syndrome. Biofeedback. 2013; №. 4: 158-173.
2. Lubar J. F. et al. Evaluation of the effectiveness of EEG neurofeedback training for ADHD in a clinical setting as measured by changes in TOVA scores, behavioral ratings, and WISC-R performance. Biofeedback and Self-regulation. 1995; №. 1: 83–99.
3. Simkin D. R., Thatcher R. W., Lubar J. Quantitative EEG and Neurofeedback in Children and Adolescents: Anxiety Disorders, Depressive Disorders, Comorbid Addiction and Attention-deficit/Hyperactivity Disorder, and Brain Injury. Child and adolescent psychiatric clinics of North America. 2014; №. 3: 427–464.
4. Роль альфа-ритма в обеспечении когнитивных процессов человека. Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2015». 2015; М.: МАКС Пресс.

УДК 616.89-008.454-085.84

М. А. Лебедева[1], Г. Н. Готовцева[2], Д. А.Тумуров[2], Е. Л. Павлова[3]
[1] – ФГБНУ Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии, г. Москва
[2] – ГБУЗ НЦП психоневрологии ДЗМ, г. Москва
[3] – Каролинский институт, Стокгольм, Швеция

## ВЛИЯНИЕ ТРАНКРАНИАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ НА АВТОНОМНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕПРЕССИВНЫМ РАССТРОЙСТВОМ

**Введение**

Известно, что на всех этапах развития депрессивных расстройств выявляются вегетативные нарушения, которые проявляются в снижении пока-

зателей вариабельности сердечного ритма и усилении влияний симпатоадреналовой системы [1,2]. Пациенты, страдающие депрессией, составляют группу риска развития ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда. Фармакологическое лечение депрессивных состояний антидепрессантами зачастую значительно увеличивает риск кардиоваскулярной патологии. Изучение особенностей вегетативной регуляции при депрессивных состояниях является актуальным для диагностики и выбора тактики альтернативных методов лечения. Целью работы было исследования влияния прямой анодной транкраниальной стимуляции постоянным током на автономную регуляцию у пациентов с депрессией.

**Методы и материалы**

В обследовании приняли участие 12 пациентов ГБУЗ НПЦ психоневрологии ДЗМ г. Москвы обоего пола (средний возраст 32,75±5,07 лет) с диагнозом смешанное тревожное и депрессивное расстройство (шкала Бека 13,5±5,12; шкала Гамильтона 15,5±1,91).

Для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы применяли спектральный, временной и геометрический анализ сердечного ритма и артериального давления (АД) с помощью прибора спироартериокардиоритмограф («ИНТОКС», Россия). Использование функциональной пробы с глубоким медленным дыханием позволило вычислять коэффициент дыхательной аритмии (Кдых) и оценивать чувствительность артериального барорефлекса.

Также проводили исследование вызванного кожного симпатического потенциала (ВКСП). Оценивали латентный период ВКСП, амплитуду первого и второго компонента, общий период кожно-гальванической реакции (КГР). Исследование данных показателей позволяет оценить тонус вегетативной нервной системы, интенсивность вегетативной реакции, качество вегетативного регулирования.

Биполярная анодная стимуляция постоянным током в 1мА левой префронтальной дорсолатерной зоны коры головного мозга (ДЛК) производилась с помощью электрического стимулятора «Полярис» (Россия). Катод располагался контралатерально в супраорбитальной области. В качестве электродов использовались стальные пластины с гидрофильными прокладками размером 15см$^2$. Интегральную оценку функционального состояния вегетативной нервной системы проводили до и после 15 мин стимуляции. В контрольных исследованиях производили ложную стимуляцию. Оценивали изменения показателей до и после процедур.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Statistika 6.0 с использованием критериев Манна — Уитни и Вилкоксона.

**Результаты**

Сравнение показателей гемодинамики не выявило изменений системного и периферического АД, при этом ЧСС достоверно снижалась как после

истинной, так и после ложной стимуляции. При изучении вегетативного статуса общая мощность спектра увеличивалась недостоверно в обеих группах. Значения SDNN, характеризующие общий уровень активности регуляторных систем организма, имели тенденцию к повышению в группе с истинной стимуляцией мозга (p=0,062).

Не было выявлено достоверных различий в значениях относительной спектральной мощности в VLF-, LF- и HF-диапазонах между исходным состоянием пациентов и сразу после 15 мин стимуляции, а также с данными, полученными при ложной стимуляции. По показателю симпато-вагального баланса LF/HF также не было обнаружено достоверных отличий [3].

Несмотря на повышенные значения индекса напряжения регуляторных систем (стресс-индекса) в исходном состоянии у пациентов с депрессивными расстройствами, по сравнению с показателями здоровой популяции, геометрические и статистические показатели вариабельности сердечного ритма также не различались в сравниваемых группах после реальной и ложной стимуляции.

При проведении кардиоваскулярного теста с медленным дыханием наблюдалась тенденция к увеличению $К_{дых}$ после стимуляции по сравнению с контрольной группой (p=0,067), что могло бы говорить об улучшении реактивности парасимпатического звена вегетативной регуляции. Чувствительности артериального барорефлекса не изменялась.

Среднее значение общего времени реакции КГР, латентный период и амплитуда второго компонента ответа А2 не различались в сравниваемых группах. Амплитуда компонента А1, отражающая активность парасимпатического отдела ВНС, достоверно снижалась как после истинной, так и после ложной стимуляции мозга [4]. Следовательно, имело место усиление симпатических влияний на реализацию КГР.

**Заключение**

Возможно, противоречия, полученные в данном исследовании, связаны с недостаточным количеством и некоторой неоднородностью выборки. Необходимо продолжать такие исследования, используя комплексные методы анализа автономной регуляции, поскольку *у* пациентов с депрессивными расстройствами *могут возникать негативные вегетативные патологические реакции при проведении реабилитационных мероприятий. Диагностика* адекватности механизмов вегетативной регуляции и оценка резерва сердечно-сосудистой системы таких пациентов позволит выявлять потенциально опасные осложнения и их своевременно корректировать.

**Литература**

1. Wang Y, Zhao X, O'Neil A, Turner A, Liu X, Berk M. Altered cardiac autonomic nervous function in depression. BMC Psychiatry. 2013 Jul 10;13:187. doi: 10.1186/1471-244X-13-187.
2. Kemp AH, Quintana DS, Quinn CR, Hopkinson P[3], Harris AW. Major depressive disorder with melancholia displays robust alterations in resting state heart rate and its

variability: implications for future morbidity and mortality. Front Psychol. 2014 Nov 27;5:1387. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01387.
3. Sampaio LA, Fraguas R, Lotufo PA, Bensecor IM, Brunoni AR. A systematic review of non-invasive brain stimulation therapies and cardiovascular risk: implications for the treatment of major depressive disorder. Front Psychiatry. 2012 Oct 10;3:87. doi: 10.3389/fpsyt.2012.00087.
4. Schestatsky P, Simis M, Freeman R, Pascual-Leone A, Fregni F. Non-invasive brain stimulation and the autonomic nervous system. Clin Neurophysiol. 2013 Sep;124 (9):1716-28. doi: 10.1016/j.clinph.2013.03.020.

УДК 616.127-005.8-08:616.831-005.1]-07

Р. А. Либис, С. Н. Михайлов
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

## ФИЗИЧЕСКАЯ И ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ НА ПОСТСТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА И ИМЕЮЩИХ В АНАМНЕЗЕ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

Проблема восстановительного лечения больных инфарктом миокарда (ИМ), имеющих в анамнезе ишемический инсульт является актуальной для здравоохранения в связи с высокой заболеваемостью, сопровождающейся стойкой утратой трудоспособности и смертностью. Адекватное медикаментозное лечение, физические тренировки, обучение принципам здорового образа жизни стали неотъемлемыми компонентами реабилитации больных перенесших ИМ и ИИ. Причем, регулярные физические тренировки являются одной из наиболее важных частей программы реабилитации.

**Цель исследования** — изучить влияние тренировок на пациентов в подостром периоде на постстационарном этапе реабилитации.

**Материал и методы.** Все больные были разделены на 3 группы: 1 группа (45 больных) получала стандартный комплекс лечения и тренировки на аппарате «Оксицикл» в сочетании с естественной ходьбой, 2 группа (20 больных) получала стандартный комплекс лечения и биологическую обратную связь, 3 группа — 25 больных получала тот же комплекс лечения, но без тренировок на тренажере «Оксицикл» и биологической обратной связи. Для определения функционального состояния больных проводится нагрузочный тест на тредмиле со ступенчатым увеличением нагрузки. Психологический статус изучался с помощью тестов Спилбергера — Ханина, СМОЛ, «Качество жизни SF-36» Первичное тестирование проводилось при поступлении, повторное перед выпиской.

Нами была внедрена программа физических тренировок на тренажере «Оксицикл» в сочетании с естественной ходьбой для больных ИМ, имеющих в анамнезе ИИ на постстационарном этапе реабилитации. Программа включает в себя следующие этапы: 1-й этап ранних, контролируемых физических

тренировок с использованием тренажера «Оксицикл» в сочетании с естественной ходьбой, 2-й этап — поздних физических тренировок.

На первом этапе — контролируемых физических тренировок занятие состоит из 3 периодов: подготовительного (разминка), основного и заключительного. При этом занятия мы чередовали: первый день упражнения для верхних конечностей, второй день — упражнения для нижних конечностей и т.д. Разминка проводится в течение 4 минут. Продолжительность основного периода — 7 минут, скорость движения выбираем строго индивидуально, однако средняя скорость движения 1,6 км/ч. В заключительный период скорость снижаем до 1,2 км/чи продолжительность периода составляет — 4 мин. Через 4–5 занятий больные переходят на вторую ступень ранних, контролируемых, физических тренировок, когда больные, продолжая тренироваться на тренажере «Оксицикл», начинают дополнительные тренировки с помощью естественной ходьбы. Рекомендуемая скорость ходьбы соответствует частоте шага, определенной во время периода тренировок и по заключению врача лечебной физкультуры.

Нами применялся для лечения больных ИМ, имеющих в анамнезе ИИ метод биоуправления по пульсу. Лечение включало рациональную психотерапию и ежедневные терапевтические процедуры биоуправления. Длительность процедуры была от 30 до 40 минут. Курс лечения состоял из 10–12 процедур. Пациент располагался в удобном кресле, с закрытыми глазами, в состоянии покоя, ему предлагали расслабиться и постараться таким образом изменить своё внутреннее психологическое состояние, чтобы уменьшился пульс. Больному давалась следующая инструкция: прежде чем начать расслабление по выбранной методике, несколько минут посидите спокойно, стараясь ни о чем не думать, и сосредоточитесь только на своих внутренних ощущениях. Используя различные способы релаксации, обращайте внимание, как состояние расслабления связано с Вашей позой, дыханием, напряжением мышц.

Закончив тренинг, несколько минут больной отдыхал и старался запомнить физические ощущения расслабленности, которые ему удалось испытать. В дальнейшем пациент сможет вызывать в себе состояние расслабления и без помощи компьютера.

**Результаты.** При первичном тестировании по методу Спилюбергера-Ханина в первой и во второй группах высокий уровень личностной тревожности (ЛТ) выявлен у 36,9 % и 35,7 % больных соответственно, умеренно повышенный — 63,1 % и 64,3 % соответственно, с низким уровнем ЛТ не выявлено. В первой и во второй группах высокая реактивная тревожность (РТ) выявлена у (6,3 % и 5,4 % пациентов соответственно), умеренно повышенная РТ — 24,6 % и 22,3 % соответственно, низкая — 69,1 % и 72,3 %. При выписке высокий уровень ЛТ в первой группе снизился до 20,4 %, умеренно повышенный до 50,1 %, низкий уровень ЛТ определялся в 24,5 %.

Высокий уровень РТ снизился до 2,1 % у больных ИМ, имеющих в анамнезе ИИ, умеренно повышенной РТ до 20,2 %, низкий уровень РТ — 77,7 %. Во второй группе показатели ЛТ и РТ при выписке не изменились. В контрольной группе был отмечен высокий уровень ЛТ и РТ, при выписке уровень ЛТ незначительно снижался, а РТ оставался на прежнем уровне.

По методу «Качество жизни SF-36» при первичном тестировании в обеих группах наиболее низкие показатели выявлены по разделам «влияние физического состояние на ролевое функционирование» — 30,5±3,1 баллов, «социальное функционирование» — 39,8±2,6 баллов, «влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование» — 42,3±3,7 баллов. При выписке в первой группе повысился показатель по разделу «влияние физического состояния на ролевое функционирование» до 38,6±4,1 баллов, во второй группе — изменений не произошло. По тесту СМОЛ при первичном тестировании и при выписке достоверных различий в обеих группах не выявлено. В контрольной группе все показатели как при поступлении так и при выписке оставались низкими.

После курса тренировок на тренажере «Оксицикл» в первой и во второй группах отмечалось достоверное увеличение пороговой мощности нагрузки по сравнению с больными, которые не проходили тренировок на тренажере /контрольная группа/.

Таким образом, использование тренажерной нагрузки и биологической обратной связи повышает эффективность реабилитации больных инфарктом миокарда, имеющих в анамнезе ишемический инсульт на постстационарном этапе реабилитации и создает мотивацию на продолжение тренировок на санаторном этапе.

**Литература**

1. Аронов Д.М., Оганов Р.Г. Кардиологическая реабилитация в России — проблемы и перспективы // Рос. кардиол. журн. — 2001. — № 6. — С. 4–9.
2. Е.С. Трунова, Л.А. Гераскина, А.В. Фонякин Состояние сердца и восстановление нарушенных неврологических функций у больных в раннем постинсультном периоде // Сосудистые состояния головного мозга (Киев) 2007; 3 : 10–15.
3. Петров, О.В. Амбулаторное лечение больных, перенесших инфаркт миокарда с использованием индивидуальных реабилитационных программ : автореф. дис. канд. мед. наук / Петров О.В. ; Рязанский гос. мед. ун-т. — Рязань, 2006. — 19 с.
4. Рябова В.С. Отдаленные последствия мозгового инсульта (по материалам регистра) // Журн. невропат.и психиатр. — 1986. — №4. — С.532–536.
5. Черникова Л.А. Клинические, физиологические и нейропсихологические аспекты баланс–треннинга у больных с последствиями инсульта // Биоуправление — 3: теория и практика. Коллективная монография. — Новосибирск. — 1998. — №3.–С.80–87.

УДК 616.74/.75-08

И. В. Луппова, А. Г. Куликов, И. К. Дзотцоева
ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, ФКУЗ «ГКГ МВД России»

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БОТУЛОТОКСИНА (А) В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С МИОФАСЦИАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ

Миофасциальный синдром (МФС) является клинической манифестацией вертеброгенных поражений (дископатий, радикулопатий), при которых возникающий поток патологической болевой импульсации с пораженных связок, капсул межпозвоночных суставов, компримированных корешков спинномозговых нервов приводит к замыканию дуг спинальных сенсомоторных рефлексов, активации мотонейронов передних рогов спинного мозга и спазму соответствующих сегментарных мышц. Мышечный спазм при этом ведет к дальнейшему усилению болевых ощущений и формированию сегментарных «порочных кругов». Данная группа заболеваний широко распространена среди населения разных возрастных групп и профессий. Течение МФС характеризуется стадийностью своего развития и различной степенью тяжести патологии — от легких субклинических проявлений до тяжелых дистрофических изменений пораженных тканей, которые могут стать причиной стойкой нетрудоспособности лиц молодого возраста.

Мышечно-спастические феномены являются одним из важных звеньев патогенеза. Даже после устранения диско-радикулярного конфликта МФС нередко сохраняется, так как не устранены статико-динамические нарушения позвоночника. В клинической картине заболевания помимо триггерной зоны характерным является сочетание болевого синдрома, локальных мышечно-спастических и вегетативно-сосудистых нарушений, а при длительном течении — присоединение отечно-дистрофических изменений в тканях.

Для лечения МФС широко применяются миорелаксанты — препараты, способствующие купированию болевого синдрома и снижению патологически повышенного мышечного тонуса. Миорелаксанты центрального действия обладают системными побочными эффектами, часто вызывая общую слабость, седацию, сонливость, снижение артериального давления, координаторные нарушения, что у некоторых пациентов является неприемлемым при лечении локальных рефлекторно-спастических синдромов. В то же время в последние годы все более широкое применение в решении данной проблемы находят препараты ботулотоксина.

**Цель исследования.** Оценка эффективности применения ботулотоксина-А (БТА) в комплексе реабилитационных мероприятий у пациентов с МФС вертеброгенно-дискогенного генеза.

**Материалы и методы.** Проведено наблюдение 26 пациентов с МФС шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника. В основную группу вошли 16 пациентов которым проводилась локальная миорелаксация БТА,

в группе сравнения (10 человек) — применялись миорелаксанты центрального действия. Клинико-функциональные нарушения в сравниваемых группах были сопоставимыми и статистически не различались. В обеих группах было проведено комплексное реабилитационное лечение, направленное на устранение МФС.

Методы исследования включали вертеброневрологическое обследование. Для изучения динамики болевого синдрома использовали «Визуально-процентную шкалу боли» (Морозов И.Н., 2001). Анализ клинико-функциональных нарушений проводили по «Шкале оценки клинических признаков». Суммарный балл по данной шкале использовали как показатель выраженности заболевания (Морозов И. Н., 2001). Для изучения качества жизни использовали адаптированный А. Н. Беловой и И. Н. Морозовым (2001) опросник «Изменения качества жизни в связи с заболеванием». Дополнительно, для выявления психологической дезадаптации определяли уровень тревожности с применением шкалы Спилбергера – Ханина (1976).

Направленность реабилитационных мероприятий определялась общими для всех пациентов особенностями: нарушением двигательного стереотипа, ограничением передвижения и самообслуживания. Основные задачи реабилитационного лечения заключались в улучшении местной трофики и микроциркуляции, купировании болевого синдрома и адаптации всех систем организма к физическим нагрузкам (бытовые, занятия ЛФК и др.), восстановлении оптимального двигательного стереотипа.

Исследование пациентов проводилось трижды: до начала лечения, через 3 недели после введения БТА и спустя 3 месяца. Всем пациентам выполнена ботулинотерапия (БТ) паравертебральных мышц позвоночника препаратом «Ксеомин» в разведении 100 Ед на 4,0 физиологического раствора и введением в одну точку не более 10 ед препарата. Суммарная доза БТА в шейном отделе и поясничном отделах составила не более 100 Ед. у двух пациентов в грудном отделе — 150 и 200 Ед., соответственно, вследствие выраженной мышечной массы.

**Полученные результаты.** При оценке результатов через 3 недели проводимых лечебно-реабилитационных мероприятий значимое снижение патологически повышенного тонуса мышц было зафиксировано в основной группе. Статистически достоверные различия в регрессе показателей болевого синдрома, клинико-функциональных нарушений у пациентов сравниваемых групп наблюдались с 10-х суток. Показатель по «Шкале клинических признаков» на момент выписки составил 1,3±0,4 балла в основной группе и 4,8±0,8 балла в группе сравнения ($p<0,05$). Движения в проблемной зоне к окончанию курса лечения в основной группе были восстановлены в полном объеме в 85,4 % случаев, в группе сравнения — в 56,5 % случаев. Изменение психологического статуса достоверно отмечалось с 14-го дня восстановительного лечения, индекса качества жизни — с 21-го дня

лечения. Наилучшие результаты зарегистрированы в основной группе к 3-му месяцу. У этих больных показатели реактивной тревожности и личностной тревожности составили 28,9±5,3 баллов и 27,7±2,9 баллов, что существенным образом ($p < 0,05$) отличалось от показателей группы сравнения — 36,6±4,3 балла и 31,6 ± 3,8 балла, соответственно. Индекс качества жизни (ИКЖ) через 3 месяца в основной группе был 2,8±0,4 составлял балл, тогда как в группе сравнения 5,8±0,8 баллов, ($p< 0,05$)

Таким образом, применение БТА позволяет в существенно более ранние сроки нормализовать биомеханику позвоночника, устранить болевой синдром и соответственно, раньше восстанавливать трудоспособность пациентов.

**Литература**

1. Тревелл Дж.Г., Симонс Д.Г. Миофасциальные боли. — М., 1989.
2. Кипервас И. Периферические нейроваскулярные синдромы. — М., 1985.
3. Парфенов В.А.. Спастичность // Применение ботокса (токсина ботулизма типа А) в клинической практике: руководство для врачей / Под ред. О.Р. Орловой, Н.Н. Яхно. — М. : Каталог, 2001 — С. 91–122.
4. Barnes M.P. Management of spasticity // Age and Ageing . — 1998. — Vol. 27. — P. 239–245.
5. Taricco M., Adine R., Pagliacci C., Telaro E. Pharmacological interventions for spasticity following spinal cord injury // Cochrane Library, Issue 1, 2004, UK; John Willey & Sons, Ltd.
6. Dressler D. Botulinum Toxin Therapy. N.Y., 2000 192 p.

УДК 617.546-001-06:616-009.2-036.82

И. В. Луппова, Д. В. Фролов, А. Г. Куликов, Т. А. Мосина
ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, ФКУЗ ГКГ МВД России,
ФКГУ «ГВКГ им. Н. Н. Бурденко» МО России, Москва

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛИНГ-ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЗВОНОЧНО-СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СТЕРЕОТИПОВ

Одним из патогенетических факторов нарушения локомоций у больных с травматической болезнью спинного мозга (ТБСП) является феномен сенсорно-моторной амнезии. При двигательном дефиците более чем в 90 % случаев невозможно выполнить движение с нормальным биомеханическим рисунком. Вследствие этого возникают определенные затруднения в процессе реабилитации: практически отсутствует позитивная динамика, формируется патологическая биомеханика, ухудшается психоэмоциональное и физическое состояние пациентов. В связи с этим, методы традиционной кинезотерапии далеко не всегда позволяют достичь положительных результатов, что способствует усугублению патологических изменений в организме, посредством формирования патологической биомеханики опорно-двигательного аппарата. В поисках оптимального пути восстановления двига-

тельных стереотипов у больных с ТБСМ нами были использованы программы так называемой слинг-терапии (Sling Exercise Therapy-SET) с использованием упражнений с петлевыми комплексами.

Слинг-терапия является цельной системой диагностических мероприятий и упражнений, направленных на восстановление оптимальных функциональных моделей движения с высоким уровнем нервно-мышечной стимуляции. Возможность точно дозировать задаваемую нагрузку посредством изменения длины рычага в закрытой кинематической цепи и использования пружин с разной способностью к растяжению позволяет проводить тренировку у пациентов с глубокими парезами. Во время выполнения упражнений возможно использование различных сенсорных стимулов, можно точно воспроизводить тестовое задание с минимальной субъективностью при оценке. Также важным следует считать меньшие физические усилия методиста при работе с пациентом в сравнении с другими реабилитационными методиками, учитывая разгрузку веса пациента с помощью петлевых комплексов.

Разработанная нами **методика** упражнений на петлевом комплексе позволяет восстанавливать двигательную функцию верхних и нижних конечностей из фиксированных исходных положений, начиная реабилитацию в максимально ранние сроки. Упражнения в закрытых и открытых кинематических цепях были направлены на стабилизацию и повышение опороспособности позвоночника, также комбинацию этих движений с локомоциями конечностей.

В базисную программу реабилитации включали локомоторные тренировки на системе «Lokomat», циклические тренировки на «Thera-Vital», функциональную электромиостимуляцию на системе «Thera-live», тренировки на аппарате «Balans-Trainer», а также применение различных методов аппаратной физиотерапии. Курс реабилитационных мероприятий с применением слинг-терапии проведен 27 пациентам с ТБСМ, в том числе: 5 пациентам с травмой шейного отдела позвоночника, 12 — грудного отдела позвоночника и 10 пациентам с травмой поясничного отдела позвоночника. Для объективной оценки тяжести пареза применяли шкалу ASIA. Степень выраженности пареза по шкале ASIA: 4 пациента со степенью «A», 6 — с «B», 17 — с «C». Реабилитационные мероприятия на раннем этапе выполняли 9 пациентам ТБСМ, в восстановительный период — 18 пациентам. Спастичный синдром отмечался практически во всех случаях. Выраженность его составляла 2–3 балла. Оценка бытовой активности проводилась по шкале FIM. Опороспособность позвоночника оценивали по шкале Л. Д. Потехиной.

Сравнение проводили с контрольной группой из 15 пациентов, реабилитация которых включала только базисную программу. Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту, уровню травмы, выраженности клинических проявлений, срокам заболевания. Продолжительность реабилитационного курса составляла 45–60 дней.

**Результаты:** Улучшение двигательного стереотипа и регресс пареза в основной группе отмечался в существенно более ранние сроки по сравнению с контрольной группой в среднем на 25–30 % (P<0,05)**.** Показатель, характеризующий увеличение мышечной силы в паретичных конечностях, в основной группе пациентов к 3-й неделе реабилитации увеличивался минимум на 1–2 балла, тогда как в контрольной к этому времени возрастал не более, чем на 0,5 балла Рост показателей опороспособности позвоночника также был более выражен в основной группе (+0,9 баллов), по сравнению с контрольной (+0,5 баллов).

Данный критерий имеет важное значение в прогнозе восстановления локомоций у пациентов. Увеличение показателей двигательной активности и уровня бытовой активности по шкале FIM отмечено в обеих группах: в основной на 11,1±0,9 балла, в контрольной — на 7,3±1,1 балла (P<0,05). Следует отметить, что пациенты основной группы значительно быстрее адаптировались к креслу-каталке, чем контрольной. При оценке спастичности мышц у пациентов, проходящих курс реабилитации с использованием слинг-терапии не наблюдалось ее нарастание (за исключение одного случая), в отличие от контрольной группы, в которой на фоне локомоторных тренировок на начальном этапе реабилитации выявлялось нарастание спастичного синдрома у 64,0 % пациентов.

Таким образом, первые предварительные результаты использования нами слинг-терапии у спинальных пациентов в ранних восстановительных периодах ТБСМ показали ее эффективность, однако требуется дальнейшее продолжение исследований для окончательного подтверждения сделанных выводов.

**Литература**

1. Шварков С.Б., Давыдов О.С., Кууз Р.А. Новые подходы к реабилитации больных с неврологическими двигательными дефектами // Неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. — 2006. — №3. – С.51–54.
2. Colombo G., Schreier R., Mayr A., Pleva H., Rupp R. Rehabilitation Robotics. // ICORR 2005. 9th International Conference on Volum, Issue. — 2005. — P. 227–230.

УДК 612.825:616.831-073.43

Е. С. Лысенко[1], М. Д. Богданова[1], Ю. В. Микадзе[1, 2], А. Р. Шахнович[3], С. М. Абузайд[3]

[1] – МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии,

[2] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

[3] – НИИ Нейрохирургии имени академика Н. Н. Бурденко,

Москва

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОМИНАНТНОГО ПОЛУШАРИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ДОППЛЕРОГРАФИИ

**Введение.** Сведения о доминантности полушарий по вербальным функциям являются значимыми для планирования нейрохирургических опе-

раций, когда необходимо провести хирургическое вмешательство с минимальным ущербом для состояния речи, а также для планирования последующих нейрореабилитационных мероприятий.

Для определения доминантности полушарий по речи в клинических условиях используется такие процедуры как проба Вада, интраоперационное стимулирование. Одним из недостатков, этих, наиболее часто используемых клинических методов является их инвазивный характер. Разработка неинвазивных методов диагностики особенностей межполушарной организации мозга имеет теоретическую и практическую значимость. В последнее время для этих целей все чаще стал применяться метод транскраниальной ультразвуковой допплерографии.

**Цель исследования.** В проведенном исследовании ставилась задача подобрать разные виды вербальных и невербальных заданий и оценить как их выполнение влияет на изменение скорости кровотока в сосудистых системах левого и правого полушарий мозга, измеряемое с помощью метода транскраниальной ультразвуковой допплерографии. Предполагалось, что те виды стимульных вербальных и перцептивных заданий, при выполнении которых будут иметь место достоверные различия в изменении скорости кровотока в левом и правом полушариях, могут послужить основой для определения доминатности полушарий по речевым функциям.

**Методы и материалы.** В исследовании приняло участие 50 здоровых испытуемых (35 женщин) в возрасте от 18 до 58 лет. Испытуемым предъявлялись 12 типов когнитивных заданий (6 вербальных 6 невербальных) в слуховой и зрительной модальностях. Фиксировалось усиление скорости кровотока в средней и задней мозговых артериях левого и правого полушария при выполнении когнитивных заданий в сравнении со скоростью кровотока в состоянии покоя.

**Результаты.** Было показано, что выполнение всех использованных в эксперименте вербальных когнитивных заданий сопровождалось б**О**льшим усилением скорости кровотока в артериях левого полушария по сравнению с артериями правого полушария. Показатели имели различия при выполнении разных видов вербальных заданий, а также различия в усилении скорости кровотока в средней и задней мозговых артериях. Подобной тенденции усиления скорости кровотока в левом полушарии при выполнении невербальных заданий отмечено не было. Для невербальных заданий наблюдалась менее выраженная картина изменений скорости кровотока с преобладанием ее величины в артериях правого полушария, по сравнению с левым полушарием.

**Заключение.** Для определения доминантного полушария по речевым функциях были отобраны те виды когнитивных заданий (вербальных и перцептивных), выполнение которых сопровождалось максимальными статистически достоверными межполушарными различиями усиления скорос-

ти кровотока по сравнению с состоянием покоя. На основании отобранных видов заданий (вербальных и перцептивных) составлен протокол определения доминантного полушария по речевым функциям.

**Литература**


1. Симерницкая Э.Г. (1978). Доминантность полушарий. М., — 95 с..
2. Спрингер С., Дейч Г. (1983). Левый и правый мозг. Асимметрия мозга/ С. Спрингер, Г. Дейч. — М.: Изд-во Мир, — 253 с.
3. Fusar-Poli P. et.al. (2009). Functional atlas of emotional faces processing: a voxel-based neta-analysis of 105 fuctional magnetic resonance imaging studies. J.Psychiatry Neurosci, 34 (6), 418–432.
4. Gorno-Tempini, M. L., Pradelli, S., Serafini, M., Pagnoni, G., Baraldi, P., Porro, C., et al. (2001). Explicit and incidental facial expression processing: An fMRI study. Neuroimage, 14 , 465–473.
5. Knecht, S., Deppe, M., Drager, B., Bobe, L., Lohmann, H., Ringelstein, E., et al. (2000). Language lateralisation in healthy right-handers. Brain, 123, 74–81.
6. Njemanze, P. C. (1991). Cerebral lateralisation in linguistic and nonlinguistic perception: Analysis of cognitive styles in the auditory modality. Brain and Language, 41, 367–380.


УДК 616.831-005.1-06:616.717-009.11-036.82

Р. Х. Люкманов[1], О. А. Мокиенко[1,2], Л. А. Черникова[1,2], А. В. Червяков[1,2], Н. А. Супонева[1], М. А. Пирадов[1].
[1] – ФГБНУ Научный центр неврологии,
[2] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
Москва

## «ИНТЕРФЕЙС МОЗГ-КОМПЬЮТЕР В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ПОСТИНСУЛЬТНЫМ ПАРЕЗОМ В РУКЕ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ»

**Введение**

Воображение движения на сегодняшний день является единственным методом двигательной реабилитации с активной парадигмой у постинсультных больных, который применим при полном отсутствии движений в конечности. Нейрофизиологическими исследованиями показано, что воображение движения во многом подчиняется тем же принципам двигательного контроля, что и произвольные движения [Мокиенко О. А. и соавт, 2013; Hetu S. et al., 2013] и поэтому может стимулировать пластические процессы в центральной нервной системе так же, как и выполнение реальных упражнений. Контролировать процесс воображения движения с предъявлением обратной связи позволяет технология интерфейс мозг-компьютер (ИМК), основанная на регистрации ЭЭГ и «онлайн» обработке реакции синхронизации-десинхронизации сенсорно-моторных ритмов над двигательными областями коры, соответствующей воображению движения [Pfurtscheller G. et al., 1999; Frolov A.A. et al.,2013]. Расширение стандартной

терапии за счёт тренировок с использованием ИМК с визуальной обратной связью повышает эффективность восстановительной терапии в раннем восстановительном периоде, в особенности у пациентов с грубыми двигательными нарушениями кисти [Мокиенко О. А., 2013]. В то же время контролируемых исследований клинической эффективности технологии ИМК с предъявлением кинестетической обратной связи (с помощью экзоскелета) в России не проводилось.

**Методы и материалы**

В исследование включено 19 пациентов с постинсультными гемипарезами (15 мужчин), медиана возраста — 50,5 (43,5; 58) лет, медиана давности заболевания — 7,5 (4,75; 13,25) месяцев. В раннем восстановительном периоде находились 8 пациентов, в позднем и резидуальном — 11 пациентов. Корково-подкорковое повреждение у 8 пациентов, подкорковое — у 9 пациентов, корковое — у 2. У пациентов наблюдался в основном грубый парез в руке (медиана по шкале ARAT = 2,5 (0; 38). Пациенты получали комплексное лечение, в которое были включены тренировки ИМК (в течение 10–12 дней по одной экспериментальной серии в день длительностью 20–30 минут.

В исследовании используется ИМК, основанный на анализе паттернов ЭЭГ при воображении движения рук. Во время тренировки на мониторе пациенту предъявляются визуальные инструкции: расслабиться, представить медленное разгибание пальцев левой или правой кисти. Результаты распознавания выполняемой ментальной задачи предъявляются пациенту по зрительной обратной связи (на мониторе компьютера) и с помощью кинестетической обратной связи (экзоскелет кисти).

**Результаты**

После проведенной терапии в целом по группе больных выявлено статистически значимое улучшение двигательной функции руки по шкалам ARAT (p=0,004) и Fugl-Meyer (p=0,0003).

При этом, у больных с плегией в кисти наблюдалось достоверное улучшение (p=0,01) только по шкале Фугл-Майер, оценивающей как дистальный, так и проксимальный отдел руки, а у больных с менее грубым поражением кисти отмечалось улучшение как по шкале ARAT (p=0,04), так и по шкале Fugl-Meyer (p=0,02).

Кроме того, после проведённой терапии выявлено статистически значимое снижение спастичности в мышцах руки: медиана по шкале Ashworth до курса реабилитации составляла 2 (1;3) балла, по окончании — 1,5 (0,75; 2) (p=0,03).

Каких-либо неблагоприятных эффектов на фоне проведения занятий с использованием комплекса «экзоскелет-ИМК» не наблюдалось.

**Заключение**

Предварительные данные исследования показывают эффективность восстановительной терапии с включением в реабилитационную програм-

му тренировки воображения движения, контролируемого интерфейсом мозг-компьютер с предъявлением комбинированной — визуальной и кинестетической обратной связи у пациентов в разные периоды после инсульта. При этом, отмечается улучшение двигательной функции руки не только в дистальном, но и в проксимальном отделе руки.

Применение неинвазивного, основанного на воображении движения ИМК с использованием дополнительной кинестетической обратной связи может стать методом выбора для реабилитации пациентов с грубыми постинсультными парезами. Эффективность подобных интерфейсов требует дальнейшего изучения.

**Литература**

1. Мокиенко, О.А. Интерфейс мозг-компьютер, основанный на воображении движения, в реабилитации больных с последствиями очагового поражения головного мозга: дис. канд. мед. наук: 03.03.01, 14.01.11: защищена 25.09.13: утв. 09.12.13 / Мокиенко Олеся Александровна — М., 2013, 108 с.
2. Hйtu, S. The neural network of motor imagery: an ALE meta-analysis / S Hйtu, M Grйgoire, A Saimpont, MP Coll, F Eugine, PE Michon, PL Jackson // Neurosci Biobehav Rev. 2013. V. 37(5). P. 930–49.
3. Pfurtscheller G, Lopes da Silva FH. Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles. Clin Neurophysiol. 1999 Nov;110 (11):1842-57. Review. PubMed PMID: 10576479.
4. Frolov, AA. [Principles of neurorehabilitation based on brain-computer interface and biologically plausible control of the exoskeleton] /AA Frolov, EV Biriukova, PD Bobrov, OA Mokienko, AK Platonov, VE Prianichnikov, LA Chernikov // Fiziol Cheloveka. 2013. V. 39(2). P.99-113. Russian.

УДК 616.8-089-036.82

О. А. Максакова[1,2], А. Л. Парфенов[1], И. Г. Щелкунова [1]
[1] – ФГБНУ «Научно-лечебный реабилитационный центр»
[2] – ФГБНУ «ИНХ им. Н. Н. Бурденко»
Москва

## МЕТОДОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ КОМАНДЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАИБОЛЕЕ ТЯЖЕЛОГО КОНТИНГЕНТА НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ И НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Сегодня многие публикации в области нейрореабилитации содержат упоминания о командном подходе. Между тем разнообразные модели менеджмента и, в частности, командная работа создавались в очень определенной социокультурной ситуации. Язык этих моделей представляет техническую позитивистскую рациональность в виде функций, функциональных структур, расчетных целей и далек от медицинского дискурса. В то же время правильно выбранная организационная модель может существенно повысить эффективность реабилитации.

Согласно определению команда — это малая группа специалистов, работающая внутри организации по особым правилам. Они обладают комплиментарными навыками, объединены общей и ясной для всех целью, выполняемыми задачами и общим подходом, для реализации которых поддерживается взаимная ответственность. Вне зависимости от объекта деятельности командный менеджмент подразумевает творчество работников, их участие в самоорганизации и самоуправлении, взаимный контроль и взаимозаменяемость, развитие и использование индивидуального и группового потенциалов.

В полипрофессиональной нейрореабилитации командный подход совершенно необходим, однако его конкретные формы зачастую сводятся к декларациям. Западные источники, посвященные объективизации опыта реабилитологов, восприятию командного подхода, структуре и композиции команды, немногочисленны [1], в то же время попытки алгоритмизации работы команды с пациентами широко представлены в европейской практике. Британский нейропсихолог Барбара Вилсон не только успешно применяет разработанную ею совместно с сотрудниками систему создания индивидуальных проблемно-ориентированных реабилитационных программ, но и проводит обучающие семинары по всему миру. В середине 90х психолог Б.Ю.Шапиро в Москве проводил обучение социальных работников для медицины, применяя британский опыт, однако очередная реформа здравоохранения исключила эту специальность из больничных штатов, а модус домашней реабилитации так и не был принят [2].

В командном менеджменте существуют три основные модели, которые являются эволюционным продолжением друг друга, но в то же время каждая из них используется как отдельная и самодостаточная.

- Мультидисциплинарная — специалисты работают с пациентом полностью независимо — каждый с объектом, соответствующим его дисциплине.
- Междисциплинарная — специалисты коммуницируют друг с другом по мере ведения пациента, т.е. имеют представление о других объектах и темпах их регресса, но их роли жестко ограничены рамками профессии.
- Трансдисциплинарная — специалисты не ограничиваются рамками своей дисциплины, но координируют действия в соответствии с нуждами пациента [3].

Различные команды могут выбирать разные стратегии в зависимости от целей и контекста командных усилий. Если в команде не согласована специфическая стратегия или есть разночтения в центрировании подхода, процесс командной работы осложняется.

В стандартных ситуациях (ясное сознание пациента, отсутствие соматических осложнений, локализованный функциональный дефицит, достаточная мотивация) возможна командная работа в первых двух моделях. Она требует соблюдения участниками правил взаимодействия, четкого регла-

мента манипуляций, правильного выбора реабилитационной нагрузки, но управление подобными командами достаточно авторитарно и директивно, в роли лидера выступает один и тот же специалист, принимающий решения ориентируясь на правила организации и на состояние пациента.

Трансдисциплинарная модель (ТДК) может быть очень эффективна при организации работы в рамках домашнего стационара, когда основной патологический процесс завершился, и в реабилитации преобладает обучающий аспект при минимальном медицинском контроле [4].

Не менее важна подготовка специалистов к командной работе, когда речь идет о наиболее тяжелых категориях пациентов с нарушениями сознания или драматически пострадавшими коммуникативными возможностями. С управленческих позиций эти варианты в значительной степени разнятся: перечнем специальностей в составе команды, правилами организации, к которой принадлежит команда, уровнем ответственности формального лидера команды (в клинике эту позицию всегда занимает врач).

Объединяющий фактор для разных вариантов ТДК — необходимость, помимо профессиональных навыков, овладения так называемыми мета-навыками (лидерство, принятие решений, понимание ситуаций, сплоченность, управление энергией). При отсутствии мета-навыков у каждого из участников группа никогда не достигнет уровня профессиональной команды.

Отсутствие или ограниченность «контакта» с пациентом, являющегося основным признаком сознания в медицинской модели, преодолевается только за счет диалогичности, путь к которой лежит через командную парадигму [5]. Направленное восстановление сознания осуществляется через установление контакта пациента с собственным телом и окружающим миром. Основной способ работы реабилитационной команды — предоставление пациенту обратной связи в ответ на минимальные двигательные и вегетативные его проявления, вне зависимости от конкретных профессиональных задач. Сеть обратных связей с пациентом формирует команду как сложную нелинейную систему. Состояние системы «пациент-команда» определяется через её базовые свойства: энергию, энтропию, сложность. Нарушению сознания в виде отсутствия линейного контакта может сопутствовать нарушение витальных функций (минимальная интенсивность сигналов пациента — низкая энергетика), вегето-висцеральные пароксизмы (избыток энергии и дезорганизация), моторное возбуждение (избыток энергии, упорядоченность) и т.д. Приемы работы команды в этих случаях разнятся и направлены на оптимизацию системных параметров. Мощным средством продвижения процесса восстановления является усложнение системы, например, в виде одновременной работы нескольких участников команды.

Члены такой команды не ограничиваются рамками своей специальности, но координируют действия, направленные на решение проблем пациента. Высокоструктурированные командные встречи в ТДК фокусированы

на координации команды, и, в меньшей степени, на анализе объективной информации. На командных разборах актуализируется такой управленческий принцип, как распределенное лидерство, принимаются решения, соответствующие новой информации об ответах пациента на интервенции, происходит перераспределение энергии. Обладая высокой автономностью вследствие большого объема информации о пациенте, специалист решает актуальную проблему пациента, вне зависимости от того, является ли эта проблема частью его традиционных обязанностей.

Команда может находить решения, сталкиваясь с проблемами, не вписывающимися в одну реабилитационную дисциплину. В ряде случаев отсутствие коммуникации с пациентом не имеет единственной причины (нарушение сознания, ограниченность двигательной экспрессии, связанная с локальными повреждениями мозга, речевой дефицит, снижение энергетических возможностей, последствия психологического стресса, неправильное поведение окружающих).

Взгляд на команду, как на полуоткрытую сложную систему, помогает эффективной интерпретации состояния пациента и способов его изменения.

В реабилитации параметры, ассоциирующиеся с энергетикой, это, например, сила, с которой пациент оказывает сопротивление изменению (из-за высокого мышечного тонуса или вследствие откровенного негативизма), истощаемость пациента, усталость и отсутствие энергии у реабилитолога (синдром выгорания) — все это составляет энергетику системы. Перераспределение энергии внутри системы «пациент-команда» становится возможным благодаря свободному информационному обмену на реабилитационных разборах и в процессе совместной работы с пациентом. Изменения накапливаются в целостной системе и становятся доступными всей системе, в том числе, пациенту. Пациент «включается в контакт» только будучи частью системы.

Лидерство непосредственно связано с ведущей проблемой пациента на текущий момент: например, на этапе нарушенного контроля жизненноважных функций несомненным лидером должен являться реаниматолог, его позиция может быть директивной. Стабилизация состояния пациента приводит к более гибкой смене лидерства, особенно если речь идет об отсроченной реабилитации. На любом этапе обучение должно включать зону ближайшего развития. Значимое изменение состояния происходит благодаря самоорганизации системы, которая слабо прогнозируема, но подразумевает постоянную работу с обратными связями от пациента и между участниками команды. Изменение отношений между членами команды также характеризуют систему. Нарастающее напряжение во время обсуждений, ошибки в расписании и даже немотивированные проблемы в отношениях с родственниками пациента могут предполагать близость качественных изменений в его состоянии.

**Заключение**

Нейрореабилитационная команда в медицинском учреждении — это временный коллектив, организуемый под конкретного пациента. Внутригрупповые правила должны соотноситься с правилами организации, однако цели (приоритеты), средства (методы и подходы) и ответственность каждого участника определяются самой группой и могут меняться от потребностей пациента. Требования к членам команды включают не только профессионализм в своей дисциплине, но и специфические навыки. Метанавыки, необходимые для командной работы, требуют особого обучения, иначе формирование команды значительно тормозится. В настоящее время в России не существует программ подготовки специалистов, включающих этот необходимый компонент.

**Литература**

Ellis, A. P. J., Bell, B. S., & Ployhart, R. E, Hollenbeck, J. R., & Ilgen, D. R. (2005) An evaluation of generic teamwork skill training with action teams: Effects on cognitive and skill-based outcomes. Personnel Psychology, 58, 641–672.

М.В.Фирсов, Б.Я.Шапиро. Психология социальной работы: содержание и методы психосоциальной практики. 6-е изд., ISBN 978-5-9916-2656-9. 2015.

Royal College of Physicians and British Society of Rehabilitation Medicine. Rehabilitation following acquired brain injury: national clinical guidelines. Turner-Stokes L, ed.. London: RCP, BSRM, 2003. pp.11-12.

B.A. Wilson, F. Gracey, J.J. Evans, A. Bateman. Neuropsychological Rehabilitation. Theory, Models, Therapy and Outcome. 2009. Cambridge University Press, ISBN: 9780521841498.

О.А.Максакова. Командная работа как путь к возвращению сознания. Вопросы нейрохирургии 1, 2014 с. 57-68.

УДК 616.831-005.1-06:616.718-085.825.6

М. Ю. Максимова, О. В. Глебова, Л. А. Черникова, С. Н. Морозова
ФГБНУ Научный центр неврологии, Москва

## МЕХАНИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ ОПОРНЫХ ЗОН СТОП В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНСУЛЬТА

**Введение.** Инсульт вследствие высокой распространенности и тяжелых последствий представляет важнейшую медико-социальную проблему [1]. Постинсультная инвалидизация занимает первое место из всех причин утраты трудоспособности. Особое значение для сохранения самообслуживания имеет возможность самостоятельного передвижения больного. Показано, что раннее начало реабилитационных мероприятий позволяет или предотвратить ряд осложнений в острейшем периоде, и способствует более быстрому восстановлению утраченных функций [2]. Однако, не всегда состояние больного позволяет начать активную. реабилитацию в первые часы развития инсульта. В этих случаях необходимо обеспечить пациенту поток различных видов афферентации с паретичных конечностей. Определенный интерес представляет при-

менение в нейрореабилитации некоторых конверсионных технологий, в частности стимулятора опорных зон стоп «Корвит» [3]. Продемонстрировано значение этого стимулятора для коррекции тонических и позных нарушений в условиях микрогравитации [4]. Однако, вопросы применения этого устройства у больных в острейшем периоде инсульта остаются открытыми. Целью работы явилось изучение влияния раннего начала механической стимуляции опорных зон стоп на состояние мышечного тонуса и темп восстановления утраченных функций опоры и ходьбы у пациентов в остром периоде инсульта.

**Материалы и методы:** Наблюдались 56 больных: 32 мужчин и 24 женщины в возрасте от 32 до 81 года, средний возраст 61 [55; 66] лет, со средней давностью инсульта на 1 [1;2] сутки. Гематомы головного мозга наблюдались в 8,9 %, инфаркты головного мозга — в 91,1 % случаев. Тяжесть инсульта по шкале NIHSS составляла в среднем 12 [10;15] баллов. Основную группу составили 32 больных, у которых с первых часов развития инсульта, помимо традиционной восстановительной терапии, включающей лечебную гимнастику, массаж и нервно-мышечную электростимуляцию, применялась механическая стимуляция опорных зон стоп с помощью устройства «Корвит». Группа сравнения включала 24 больного, которые получали только традиционную терапию. При поступлении и на 21 сут заболевания у всех пациентов использовались общепринятые международные шкалы NIHSS, Barthel, Rankin, Fugl-Meyer Ashworth, а также функциональная МРТ (фМРТ) с сенсомоторной пассивной парадигмой, имитирующей процесс ходьбы. Основная и контрольная группы были сопоставимы по основным клиническим признакам. Механическая стимуляция опорных зон стоп проводилась в основной группе на аппарате «Корвит» в режиме медленной ходьбы. Стимуляция проводилась 2 раза в сутки, по 20 минут 5 раз в неделю, в течение 3-х недель. Последовательность нагнетания воздуха в пневмомеханические камеры соответствует физиологическому переносу веса тела при ходьбе. Использовались непараметрические методы анализа. Данные представлены в виде медианы и 25 %, 75 % квартилей медианы (Me [LQ; UQ]). Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

**Результаты.** Проведенное исследование показало, что к 21 сут инсульта как в основной, так и контрольной группе отмечено уменьшение тяжести неврологических нарушений по шкале NIHSS, увеличение индексов Rankin и Barthel, а также улучшение двигательной функции в ноге по шкале Fugl-Meyer.

При оценке мышечного тонуса по шкале Ashworth в 21 сут гипотония в исследуемых мышцах отмечалась у 8,3 % больных основной и у 23,8 % контрольной группы, нормализация мышечного тонуса — у 70,8 % основной и у 28,6 % контрольной группы. Следует подчеркнуть, что ни у одного больного основной группы не наблюдалось умеренного повышения мышечного тонуса, в то время как у больных контрольной группы умеренное повышение тонуса в разгибателях голени.

В основной группе больные смогли самостоятельно сесть с опущенными ногами на 6 [4;7], в контрольной — на 9 [6;10] сутки (p=0,0129). Больные основной группы начали ходить на 12 [9;13], а в контрольной группе только на 16 [11;19] сутки (p=0,026352). В основной группе все больные могли стоять на 21 сут. инсульта, в контрольной группе не могли стоять самостоятельно 5 (23,8 %) из 21 больного.

Более детальный анализ показал, что в основной группе 15 (46,8 %) из 32 больных сделали первые шаги на 2 нед. после начала инсульта, а в контрольной группе около половины больных 10 (41,6 %) из 24 больных смогли сделать первые шаги только на третьей неделе от начала заболевания [7].

При оценке зон активации супраспинальных структур, ответственных за локомоцию, с помощью пассивной сенсомоторной парадигмы, имитирующей процесс ходьбы [6], оказалось, что в основной группе больных, получавших дважды в день стимуляцию опорных зон стопы, на 21 сутки от момента развития заболевания наблюдалось формирование паттерна активации, включающего первичные и вторичные сенсомоторные области, ответственные за контроль локомоции. В контрольной группе по данным фМРТ сохранялась картина дезорганизация, такая же как и при первом исследовании при поступлении больного.

**Обсуждение.** В острейшем периоде инсульта часто наблюдается вынужденная гипокинезия, сопровождающаяся функциональной опорной депривацией. Проведенное исследование показало, что включение механической стимуляции опорных зон стоп с помощью аппарата «Корвит» в комплекс реабилитационных мероприятий с первых суток развития инсульта и последующее её применение в течение 21 сут способствует более значительному восстановлению нарушенных двигательных функций и более раннему освоению больными навыка вставания и самостоятельного передвижения, а также предотвращает чрезмерное повышение спастичности в разгибателях паретичной ноги. Полученные результаты, по-видимому, можно объяснить на основании исследования [5], показавшего, что использование механической стимуляции опорных зон стопы в режиме локомоции приводит к активизации структур спинального локомоторного генератора, а также на основании клинико-нейровизуализационных исследований [6], выявивших активацию супраспинальных структур, участвующих в контроле локомоции: первичной и вторичной соматосенсорной областей и вторичной сенсорной области во время механической стимуляции опорных зон стоп в режиме медленной ходьбы.

## Литература

1. Суслина З.А., Пирадов М.А. 2009 Инсульт. Диагностика. Лечение. Профилактика. М:МЕДпресс информ, 2009, 11с.
2. Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Collier J, Donnan G. A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility. Stroke; 2008; Feb;39(2):390–396.

3. Суслина З.А., Козловская И.Б., Черникова Л.А., Саенко И.В. Применение конверсионных технологий в реабилитации больных, перенесших инсульт. Вестник восстановительной медицины; 2011; 1: 52–54.
4. Миллер Т.Ф., Саенко И.В., Попов Д.В., Виноградова О.Л., Козловская И.Б. Влияние безопорности и стимуляции опорных зон стоп на характеристики поперечной жесткости и электромиограммы покоя мышц голени. Авиакосм. и эколог. мед.;2010; 44(6): 16–19.
5. E.S. Tomilovskaya et al. Mechanical Stimulation of the Support of Soles: The method of NonInvasive Activation of the Stepping Movement Generators in Humans. Human Fhysiology; 2013; 39(5): 480–485.
6. Кремнева Е.И., Черникова Л.А., Коновалов Р.Н., Кротенкова М.В., Саенко И.В., Козловская И.Б., Червяков А.В. Оценка супраспинального контроля локомоции в норме и при патологии при помощи пассивной моторной фМРТ парадигмы. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2012; 6 (1): 31–37.
7. Глебова О.В., Максимова М.Ю., Черникова Л.А. Механическая стимуляция опорных зон стоп в остром периоде инсульта. Вестник восстановительной медицины;2014. — с. 71–75.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-02

Н. Г. Малюкова, М. В. Зотова
ГБУЗ Центр патологии речи и нейрореабилитации,
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
Москва

## СПЕЦИФИКА НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКИ НА РАЗНЫХ СРОКАХ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ В ЛЕВОЙ ГЕМИСФЕРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Введение.** Инсульты занимают одно из первых мест по частоте встречаемости, смертности и тяжести последствий. Выраженность физической, психологической и социальной дезадаптации больных усугубляется тем, что ограничения жизнедеятельности носят генерализованный, часто пожизненный характер. На сегодняшний день медицинским сообществом определены основные условия эффективной реабилитации, среди которых — раннее начало, комплексность, пролонгированность и дифференцированность восстановительных воздействий. Когнитивная реабилитация, которая проводится нейропсихологом, является обязательной частью системы комплексной междисциплинарной реабилитации. Её приемы и методы неодинаковы в зависимости от этапа постинсультного восстановления пациента, его актуального нейропсихологического статуса.

**Методы и материалы.** С целью изучения особенностей когнитивного статуса больных, находящихся на разных этапах восстановления после ишемического инсульта в бассейне левой средней мозговой артерии, нами было обследовано 60 пациентов (35 мужчин и 25 женщин, в возрасте от 44 до 55

лет). Все обследованные имели в анамнезе только один эпизод инсульта и проходили курс нейрореабилитации в стационарных отделениях ГБУЗ ЦПРИН ДЗМ впервые.

Все обследованные были поделены нами на две группы. Первую группу составили больные, у которых давность эпизода инсульта составляла 5-7 месяцев (30 человек), вторую группу — те пациенты (30 человек), у которых инсульт случился от 14 до 19 месяцев назад. Никто из пациентов до госпитализации в ЦПРИН комплексной реабилитации не получал.

Все 60 пациентов имели речевые нарушения по типу сенсорной и акустико-мнестической афазии (по классификации А. Р. Лурия) легкой и средней степени выраженности, что не мешало проведению полноценного нейропсихологического обследования, которое было выполнено в русле концепции А. Р. Лурия о системной динамической локализации высших психических функций с использованием принципа синдромного анализа. Исследовалось состояние праксиса, гнозиса (зрительного, слухового), речи, конструктивной деятельности, а также фонового и регуляторного аспектов высших психических функций. Проводилась также и количественная оценка выявленной когнитивной симптоматики (Глозман Ж. М., 2012).

**Результаты.** У пациентов, перенесших инсульт 5–7 месяцев назад, ведущими являются нарушения нейродинамического фактора (замедление темпа деятельности, снижение уровня психической активности, повышенная истощаемость, быстрая утомляемость), неполноценность пространственного фактора в виде нарушений конструктивной деятельности и оптико-пространственных представлений. Среди нарушений относительно легкой степени выраженности выявлялись дефицит произвольной регуляции деятельности; нарушения кинестетического мануального праксиса на правой и левой руке; легкие, но многочисленные ошибки при исследовании зрительного предметного и тактильного гнозиса. Также в результате обследования у пациентов первой группы были выявлены единичные симптомы дисфункции правого полушария в виде неполноценности симультанного гнозиса, трудностей восприятия простых ритмических структур.

У пациентов второй группы, впервые поступивших на курс реабилитации через год-полтора после эпизода инсульта несколько иная картина когнитивного дефицита. На первый план выступает нарушение пространственного фактора средней степени выраженности в виде дефектов оптико-пространственного гнозиса и конструктивной деятельности, счета с переходом через десяток и пр. Дефицит фонового компонента высших психических функций носит относительно негрубый характер, проявляясь преимущественно в сенсибилизированных условиях. Менее чем у трети пациентов выявлялись нарушения зрительного предметного и тактильного гнозиса, кинестетического мануального праксиса, снижение избирательности мнестической деятельности в зрительной модальности, устойчивости следа зрительной памяти к интерференции.

Т.о. в структуре когнитивных нарушений у двух групп пациентов можно выявить как сходные, так и различные черты. Сходство заключается в наличии симптомов и от первого и от второго функциональных блоков мозга по А. Р. Лурия (из исследования были исключены пациенты с первичными нарушениями произвольной регуляции). Симптоматика блока приема, переработки и хранения информации носит преимущественно «задний» характер, проявляясь спектром нижнетеменной, височной, височно-затылочной, теменно-затылочной симптоматики.

Различие выявлялось в характере симптомов, преобладающих в каждой группе больных. В первой группе (пациенты 5–7 месяцев после инсульта) преобладали симптомы модально-неспецифического, активационного характера, во второй группе (пациенты 14–19 месяцев после инсульта) преобладала модально-специфическая симптоматика.

**Заключение.** Основной задачей работы нейропсихолога являются восстановление познавательной активности пациентов — преодоление нарушений памяти, внимания, речи, мышления и самоконтроля, — всех тех дефектов, которые мешают им возвратиться в прежнюю социальную среду. Эффективное выполнение этой задачи требует обязательного учета неодинаковой структуры когнитивной симптоматики у пациентов, перенесших инсульт за 5–7 месяцев и за год–полтора до момента начала реабилитации.

В первой группе больных акцент должен быть сделан на восстановление, прежде всего, фонового компонента высших психических функций (повышение уровня психической активности, развитие свойств внимания, преодоление персевераций, увеличение времени продуктивной работы и пр.). Во второй группе пациентов на первый план выступает дефицит приема, переработки и хранения информации, что требует от нейропсихолога детального качественного анализа структуры дефицитарных и сохранных звеньев разномодальных функциональных систем и использования методик работы по восстановлению зрительных, тактильных, слуховых афферентаций.

УДК 616.832-005.1-08-036.82

К. Б. Манышева
Кафедра нервных болезней, медицинской генетики и нейрохирургии
ГБОУ ВПО ДГМАМинздрава России, г. Махачкала

## РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ СПИНАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ

**Введение.** Сосудистые заболевания центральной нервной системы на протяжении долгого времени являются важной медицинской и социальной проблемой [1]. Острые нарушения мозгового кровообращения остаются основной причиной инвалидизации населения [2, с. 13–16]. Несмотря на то, что удельный вес спинальных инсультов в структуре общей заболеваемости на-

рушений мозгового кровообращения ничтожно мал (менее 1%), эта проблема является значимой как для лечащих врачей, так и для самих пациентов и их семей. Геморрагический спинальный инсульт, как правило, происходит вследствие разрыва артериальной, артериовенозной аневризмы, а также на фоне травмы позвоночника и спинного мозга или чрезмерной физической нагрузки [3, с. 185–191]. Врачам-неврологам хорошо известны и широко ими используются рекомендации по ведению пациентов с церебральным инсультом. Но на сегодняшний день не существует единого унифицированного алгоритма по ведению пациентов с острым нарушением кровообращения спинного мозга. В национальном руководстве для неврологов даны рекомендации для лечения миелоишемии, но указания по ведению пациентов с гематомиелией, как наименее часто встречающейся патологии, отсутствуют вовсе. В связи с этим каждый конкретный клинический случай имеет большое значение для выработки единой стратегии лечебных и реабилитационных мероприятий при установлении диагноза острого нарушения кровообращения спинного мозга вследствие геморрагии.

**Методы и материалы.** Клинический случай. Пациент А., 61 года, поступил в отделение хирургической вертебрологии Республиканской клинической больницы с жалобами на выраженную слабость и отсутствие движений в нижних конечностях, острую задержку мочеиспускания. Из анамнеза: заболел остро за 3 дня до поступления, когда на фоне физической нагрузки внезапно почувствовал резкую слабость в нижних конечностях — «отказали ноги», был госпитализирован в районную больницу, откуда спустя 3 дня в связи с тяжестью состояния был переведен в РКБ. При поступлении в неврологическом статусе: Сознание ясное. Ригидность затылочных мышц на 2 поперечных пальца, симптом Кернига под углом 150–160 билатерально. Парез мускулатуры, иннервируемой лицевым нервом справа, по центральному типу. Сухожильные рефлексы с верхних конечностей средней живости, D = S, с нижних конечностей — билатерально abs. Сила мышц в левой нижней конечности — 1–1,5 балла, в правой нижней конечности — 1 балл. Тонус мышц нижних конечностей низкий. Брюшные, подошвенные рефлексы — abs. Гиперестезия болевой чувствительности лица, шеи, туловища до уровня дерматома D3, верхних конечностей, гипестезия болевой чувствительности по проводниковому типу с уровня дерматома D3. Функция тазовых органов нарушена по типу задержки.

Предварительный диагноз: Острое нарушение спинального кровообращения. Нижний вялый парапарез. Нарушение функции тазовых органов по центральному типу.

Проведено: МРТ шейного отдела позвоночника: на уровне тел C7–D2 позвонков определяется неоднородный гиперинтенсивный МР-сигнал в режиме Т2 ВИ, слабо гипоинтенсивный на Т1 ВИ. МР-картина может соответствовать поперечному миелиту шейно-грудного отдела спинного моз-

га. Рекомендовано дифференцировать со спинальным инсультом. Грыжи дисков С5–С6, С6–С7 позвонков. Деформирующий спондилёз. МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника: МР-картина дегенеративно-дистрофических изменений межпозвонковых дисков L2–L3, L3–L4, L4–L5 позвонков. Грыжа диска L5–S1 позвонков. Гемангиома тела L4 позвонка.

На основании клинических данных и результатов лабораторных и инструментальных методов обследования был установлен клинический диагноз: Острое нарушение спинального кровообращения по геморрагическому типу. Гематомиелия с синдромом неполного поперечного поражения спинного мозга на уровне С7–D2, нижний глубокий парапарез и гипестезия с уровня D3, нарушение функции тазовых органов по типу задержки. Острый период.

Проводилась комплексная терапия: гемостатические препараты, антихолинэстеразные препараты, ноотропные препараты, антиоксидантная терапия.

Спустя 5 дней пребывания в отделении хирургической вертебрологии в связи с нецелесообразностью проведения хирургического лечения был переведен в отделение ОНМК. При переводе: Общее состояние пациента тяжелое. Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски, горячие наощупь. В области крестца определяется раневая поверхность диаметром 8–9 см с некрозом в центре и гиперемированным венчиком по периферии. Кожа в области обоих больших вертелов бедренных костей гиперемирована, слегка мацерирована. Аускультативно: в лёгких везикулярное дыхание. Частота дыхательных движений 20 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Частота сердечных сокращений 64 в минуту. Артериальное давление 130/90 мм рт. ст. Температура тела 38.3 С. Мочеиспускание по катетеру. В общем анализе крови — лейкоцитоз, в общем анализе мочи — лейкоцитурия, микрогематурия.

**Результаты.** В рамках мультидисциплинарного подхода пациент был проконсультирован урологом, нефрологом, хирургом, кардиологом, определена сопутствующая патология: Глубокий пролежень крестцовой области, III стадия. Вторичный хронический активный цистит. ГБ II, АГ 3, риск 4.

Пациенту была наложена эпицистостома, установлен постоянный катетер, осуществлялось промывание мочевого пузыря растворами антисептиков, системным введением антибактериальных препаратов. Лечение пролежней, а также профилактика их образования проводились комплексно хирургом и дерматологом с использованием антисептиков, серебросодержащих кремов, мазевых повязок, УФО. К лечению была добавлена дыхательная гимнастика как мера профилактики инфекции дыхательных путей. Проводилась ранняя реабилитация — лечение положением, вертикализация пациента, кинезотерапия. По стихании явлений воспаления к реабилитационным методам были добавлены массаж, лечебная физкультура, иглорефлексотерапия.

Спустя 1 месяц пациент был выписан из отделения в удовлетворительном состоянии на фоне комплекса проведенных лечебных и реабилитационных мероприятий: наросла сила в нижних конечностях до 2–2,5 баллов, повысился тонус мышц нижних конечностей, появились рефлексы с нижних конечностей, температура тела нормализовалась, пролежень крестцовой области полностью эпителизировался, общий анализ мочи нормализовался. Спустя 2 месяца на фоне продолжающейся медикаментозной терапии и постоянной реабилитации двигательная функция несколько улучшилась, сила мышц нижних конечностей возросла до 3 баллов, чувствительные нарушения сохраняются. Функция тазовых органов не восстановилась, пациент использует метод интермиттирующей самокатетеризации мочевого пузыря.

**Заключение.** В данном случае, несмотря на развитие, наиболее частых осложнений основного заболевания, благодаря мультидисциплинарному подходу к лечению и реабилитации пациента был достигнут относительно благоприятный и обнадеживающий результат.

Подробное описание подобных клинических случаев с указанием методов и сроков лечебных и реабилитационных мероприятий позволит не только обратить внимание на проблему спинальных инсультов, но и способствует выработке алгоритма действий для ведения пациентов с такой редко встречающейся патологией, как гематомиелия.

**Литература**

1. Скворцова В.И., Крылов В.В. Геморрагический инсульт: Практическое руководство. М: Гэотар-Медиа 2005, 160.
2. Снижение заболеваемости, смертности и инвалидности от инсультов в Российской Федерации. Сборник методических рекомендаций, программ, алгоритмов / Под ред. В.И. Скворцовой. М: Литтерра 2007, 192.
3. Скоромец А.А., Тиссен Т.П.,. Панюшкин А.И. Сосудистые заболевания спинного мозга: руководство для врачей. СПб: СОТИС, 2002, 526.

УДК 616.831-005.1-08-036.82-036.868

А. А. Марцияш, Е. В. Колмыкова, Т. М. Казачёк, Е. Е. Дуда
ГБОУ ВПО КемГМА Минздрава России,
МБУЗ ГКБ №1,
Кемерово, Россия

## МОЗГОВОЙ ИНСУЛЬТ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ – «КАЧЕСТВО ЖИЗНИ»

Заболевания головного мозга являются лидирующей причиной инвалидизации населения не только в России, но и во всём мире. В связи с этим проблема эффективной и безопасной реабилитации данных больных является одной из наиболее актуальных. Реабилитация представляет собой систему мероприятий, направленных на быстрое и максимально полное восстановление физического, психологического и социального статуса пациента [1, 2]. Более

чем у половины пациентов, перенесших мозговой инсульт обнаруживаются расстройства когнитивных функций различной степени выраженности. Имеются сведения о том, что коррекция тревожно-депрессивных расстройств, артериальной гипертонии, энергетического метаболизма, подавление процессов свободно-радикального окисления, наряду с восстановлением кровотока, могут обеспечивать уменьшение зоны ишемического повреждения и уменьшать выраженность неврологического дефицита [3, 4].

Целью нашего исследования явилась оценка влияния комплексной реабилитации на состояние когнитивных функций, психологический статус и качество жизни пациентов перенесших мозговой инсульт.

В исследование были включены 60 пациентов (мужчины), все перенесли острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и были переведены из неврологического отделения в центр медицинской реабилитации. Средний возраст пациентов составил 68 лет ±4,7 года.

Из экзогенных, наиболее часто встречающихся факторов риска у всех пациентов выявлены курение, психо-эмоциональные перегрузки, малоподвижный образ жизни (гиподинамия). Из эндогенных факторов отмечены артериальная гипертония, избыточная масса тела, дислипидемии.

Для изучения качества жизни (КЖ) была использована методика: «Ноттингемский профиль здоровья» («Hottingham Health Profile») — в наибольшей степени оценивающая влияние симптоматики заболевания на качество жизни пациента.

С целью оценки личностной и реактивной тревожности применялся опросник Спилбергера (Spilberger C. D.) в модификации Ю.Л. Ханина. Данная методика позволяет исследовать уровень тревожности в данный момент (реактивная или ситуационная тревожность), а также тревожность, как устойчивую характеристику (личностная тревожность). Кроме того, проводилось нейропсихологическое исследование (тест запоминание слов, тест на ориентацию, тест на речевую активность, тест рисования часов, отсроченное воспроизведение слов). Статистическую обработку проводили на персональном компьютере при помощи программного пакета «BIOSTAT» с использованием стандартных методов статистики. Были использованы методы описательной статистики (среднее значение, стандартное отклонение). Методы множественного сравнения (критерий Ньюмена-Кейлса [чувствительность данного критерия значительно выше, чем критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони]). Анализ качественных признаков (критерий $X^2$). Регрессионный анализ — позволяющий оценить, как одна переменная зависит от другой и каков разброс значений зависимой переменной вокруг прямой, определяющей зависимость.

На фоне комплексной реабилитации, в рамках мультидисциплинарной бригады, (применение медикаментозной терапии и физических факторов) выявлено статистически значимое улучшение показателей качества жизни по

данным анкеты Ноттингемский профиль здоровья (энергичность, эмоциональные реакции, сон, социальная изоляция) и показателей уровня тревожности (опросник Спилбергера), а также данным нейропсихологического исследования (тест запоминание слов, тест на ориентацию, тест на речевую активность, тест рисования часов, отсроченное воспроизведение слов).

Если рассматривать реабилитацию с общих позиций, то она представляет собой комплекс мероприятий медицинского, физического, психологического и профессионального характера, направленных на максимально возможное восстановление духовных и физических сил больного, позволяющих ему стать полноправным членом семьи и общества. Эта цель достигается, с одной стороны, посредством выявления резервных возможностей организма, а с другой, стимуляцией компенсаторных механизмов, что, в конечном итоге, позволяет занять больному подобающее место в жизни.

Материалы большинства популяционных исследований свидетельствуют о том, что на исходе XX столетия сердечно-сосудистые заболевания попрежнему остаются основной проблемой в деятельности медицинских и социальных учреждений промышленно развитых стран мира в связи с высокой заболеваемостью, инвалидизацией и смертностью при данной патологии. Несмотря на появление новых, зачастую сложных, трудоемких и дорогостоящих методов лечения, существенного прогресса в плане увеличения продолжительности жизни больных, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, не произошло. В связи с этим, естественно, возникает вопрос: «Если лечение не увеличивает продолжительность жизни, то на какую реальную пользу от проводимой терапии может рассчитывать пациент?». Найти ответ на этот вопрос без привлечения понятия «качество жизни» было бы очень непросто.

**Литература**

1. Марцияш А.А., Колмыкова Е.В. Качество жизни больных, перенесших мозговой инсульт на этапе реабилитации. Сборник тезисов Международного конгресса по медицине активного долголетия и качеству жизни. 2012: 145-151.
2. Марцияш А.А. Качество жизни больных, перенесших мозговой инсульт в раннем восстановительном периоде. Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 145 летнему юбилею курорта Белокуриха, 75-летию Алтайского края «Перспективы развития санаторно-курортной помощи и реабилитации в Сибирском регионе». Белокуриха, 2012.
3. Марцияш А.А., Колмыкова Е.В. Мозговой инсульт в раннем восстановительном периоде, «качество жизни» больных. Тезисы докладов юбилейной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница №2» г. Новосибирска, Новосибирск, 18 апреля 2013: 88–90.
4. Марцияш А.А., Дуда Е.Е. Роль и место медицинской реабилитации в восстановлении жизнедеятельности больных, перенесших мозговой инсульт. Вестник Кузбасского научного центра «Достижения медицинской науки — практическому здравоохранению». Кемерово, 2013: 22–23.

УДК 616.89-008.47/.481-08

В. Б. Мастрюкова
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ

**Введение**. Синдром дефицита внимания/гиперактивности — дисфункция центральной нервной системы проявляющаяся трудностями концентрации и поддержания внимания, нарушениями обучения и памяти, а также сложностями обработки информации и стимулов.

Существует несколько направлений методов, направленных на коррекцию нарушений внимания — медицинское (фармакологическая коррекция и лечение); психологическое (психолого-психотерапевтические мероприятия) [2] и биопсихологическое (метод биологической обратной связи).

Нарушения внимания включают в себя три основных компонента: когнитивный (неуспешность в обучении), личностный (эмоционально-оценочный) и поведенческий, при этом такие состояния выявляются у 3–5 % детей школьного возраста. Нарушения внимания могут повлечь за собой ухудшение качества жизни детей, обуславливая не только социальную дезадаптацию, но и увеличивая риск повышенного травматизма [1]. Поскольку нарушение внимания может служить одной из наиболее частых причин школьной дезадаптации необходима разработка новых способов коррекции.

Одним из перспективных подходов является использование технологии биоуправления. Тренинги с использованием биоуправления, направленные на изменение соотношения данных ритмов, оптимизируют состояние регуляторных систем мозга и приводят к формированию более оптимальной системы регуляции процессом произвольного внимания. Эти системные изменения проявляются на психологическом и психофизиологическом уровне в виде изменения эффективности решения тестовых задач и количественном изменении выраженности волн бета диапазона и редукции волн тета диапазона [3, 4].

**Методы и материалы.** Работа проводилась с детьми с нарушением внимания находящимися на стационарном лечении в НПЦ ПЗДП ДЗМ. Курс лечения включает в себя: запись когнитивных вызванных потенциалов (КВП); проведение сеансов БОС-тренингов по формированию системы произвольной мобилизации и концентрации внимания у детей с патологией внимания; промежуточная диагностика по параметрам ЭЭГ, психологическим и психофизиологическим тестам, позволяющая отслеживать изменения, возникающие в ходе проведения тренингов; комплексный анализ психофизиологических показателей, отражающих динамические изменения состояния ребенка в процессе проведения БОС процедур.

Регистрация ЭЭГ-активности проводилась с поверхности головы в соответствии с международной системой 10–20 %. Активные электроды размещались в лобных и теменных отведениях Fz и Pz соответственно.

Структура тренинговой программы была аналогичной для всех, однако индивидуально подстраивалась с учетом потребностей и отчасти предпочтений испытуемых. Сеанс представляет собой от 25 до 35 минут аппаратного биоуправления с помощью визуальных и аудио каналов обратной связи, управляемые сессии тренинга чередовались с сессиями отдыха. Порог устанавливался в зависимости от уровня тренируемой активности в фоновой ЭЭГ и, как правило, постепенно повышался по ходу лечения. В роли контрольной задачи испытуемым предъявлялся интерактивный и немного модифицированный вариант таблиц Шульта. Продолжительность сеансов постепенно увеличивается от сеанса к сеансу. После сеанса БОС-тренинга проводились игровые занятия направленные на улучшение произвольного внимания у детей. Занятия проводились 2—3 раза в неделю примерно в одно и то же время.

**Результаты.** Оценка результатов проводилась путем сравнения мощностей бета- и тета-ритмов и их отношений до тренинга, после тренинга и после всего курса тренингов и динамика изменений результатов контрольной задачи. Основное внимание уделяется улучшению психофизиологических показателей ребенка, однако психологические аспекты не остаются незатронутыми, за счет этого максимально комплексного подхода в данных условиях происходит улучшение состояния ребенка.

В настоящей работе продемонстрирована эффективность сочетания нейробиоуправления по тета- и бета- ритму и выполнение игровых заданий сразу после сеанса БОС-тренинга в коррекции нарушений внимания. У всех испытуемых в той или иной степени наблюдаются положительные изменения как на психологическом и поведенческом, так и на физиологическом уровнях. Это можно проследить по результатам тренингов, по обратной связи от родителей, по изменению поведения ребенка во время занятий и по успешности выполнения испытуемыми контрольных игровых задач.

По полученным данным было обнаружено повышение показателей внимания, контроля импульсивности и постоянства времени ответа в среднем после 20 сеансов. Наблюдалась устойчивая тенденция к улучшению внимания, причем особенно выраженные положительные сдвиги отмечались в случаях наиболее серьезных нарушений. Следует непременно отметить, что даже в случае отсутствии мотивации лично у ребенка, БОС можно признать действенным методом.

**Заключение.** Как подтверждается в настоящей работе использование тета- и бета-диапазонов электрической активности мозга, как контролируемых параметров обратной связи, дает положительные результаты коррекции нарушений внимания [5]. Так же хотелось бы обратить внимание на положительную динамику изменения соотношения тета- и бета-ритма, считающееся прогностическим показателем лечения. Исходя из полученных результатов можно говорить о успешном начале коррекции системы регуляции произвольного внимания.

Очевидно, что нейрофидбэк следует рассматривать как альтернативный или допольный инструмент в комплексном лечении и его использование должно быть тщательно спланировано с учетом ситуации и потребностей каждого испытуемого. Достигнутые улучшения остаются стабильными, особенно если тренинги биологической обратной связи делать включеными в школьный процесс и проводить в сочетании с академическими и занятиями с психологом. Дети смогут улучшать достигнутый в процессе обучения прогресс, основываясь на полученных на тренингах результатах, и продолжать совершенствоваться.

**Литература**

1. Заваденко Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в диагностике и лечении Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки . 2014.
2. Хотылева Т.Ю., Ахутина Т.В. Технологии психолого-педагогической помощи детям с СДВГ в Норвегии. Психологическая наука и образование 2010. №5.
3. Мачинская Р.И. Нейрофизиологические механизмы произвольного внимания Журнал высшей нервной деятельности том 53, №2 2003
4. Buzsaki, G. and B. O. Watson (2012). Brain rhythms and neural syntax: implications for efficient coding of cognitive content and neuropsychiatric disease. Dialogues in clinical neuroscience; 2012; 14(4): 345-367
5. Lubar, J. F. Neurofeedback for the management of attention-deficit/hyperactivity disorder. In M. S.Schwartz & Associates (Eds.), Biofeedback: A practitioner's guide (2nd ed.) 1995. pp. 493–522.

УДК 616.89-008.47/.481-08

В. Б. Мастрюкова
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ

**Введение**. Синдром дефицита внимания/гиперактивности — дисфункция центральной нервной системы проявляющаяся трудностями концентрации и поддержания внимания, нарушениями обучения и памяти, а также сложностями обработки информации и стимулов.

Существует несколько направлений методов, направленных на коррекцию нарушений внимания — медицинское (фармакологическая коррекция и лечение); психологическое (психолого-психотерапевтические мероприятия) [2] и биопсихологическое (метод биологической обратной связи).

Нарушения внимания включают в себя три основных компонента: когнитивный (неуспешность в обучении), личностный (эмоционально-оценочный) и поведенческий, при этом такие состояния выявляются у 3–5 % детей школьного возраста. Нарушения внимания могут повлечь за собой ухудшение качества жизни детей, обуславливая не только социальную дезадаптацию, но и увеличивая риск повышенного травматизма [1]. Поскольку нарушение

внимания может служить одной из наиболее частых причин школьной дезадаптации необходима разработка новых способов коррекции.

Одним из перспективных подходов является использование технологии биоуправления. Тренинги с использованием биоуправления, направленные на изменение соотношения данных ритмов, оптимизируют состояние регуляторных систем мозга и приводят к формированию более оптимальной системы регуляции процессом произвольного внимания. Эти системные изменения проявляются на психологическом и психофизиологическом уровне в виде изменения эффективности решения тестовых задач и количественном изменении выраженности волн бета диапазона и редукции волн тета диапазона [3, 4].

**Методы и материалы.** Работа проводилась с детьми с нарушением внимания находящимися на стационарном лечении в НПЦ ПЗДП ДЗМ. Курс лечения включает в себя: запись когнитивных вызванных потенциалов (КВП); проведение сеансов БОС-тренингов по формированию системы произвольной мобилизации и концентрации внимания у детей с патологией внимания; промежуточная диагностика по параметрам ЭЭГ, психологическим и психофизиологическим тестам, позволяющая отслеживать изменения, возникающие в ходе проведения тренингов; комплексный анализ психофизиологических показателей, отражающих динамические изменения состояния ребенка в процессе проведения БОС процедур.

Регистрация ЭЭГ-активности проводилась с поверхности головы в соответствии с международной системой 10–20 %. Активные электроды размещались в лобных и теменных отведениях Fz и Pz соответственно.

Структура тренинговой программы была аналогичной для всех, однако индивидуально подстраивалась с учетом потребностей и отчасти предпочтений испытуемых. Сеанс представляет собой от 25 до 35 минут аппаратного биоуправления с помощью визуальных и аудио каналов обратной связи, управляемые сессии тренинга чередовались с сессиями отдыха. Порог устанавливался в зависимости от уровня тренируемой активности в фоновой ЭЭГ и, как правило, постепенно повышался по ходу лечения. В роли контрольной задачи испытуемым предъявлялся интерактивный и немного модифицированный вариант таблиц Шульта. Продолжительность сеансов постепенно увеличивается от сеанса к сеансу. После сеанса БОС-тренинга проводились игровые занятия направленные на улучшение произвольного внимания у детей. Занятия проводились 2–3 раза в неделю примерно в одно и то же время.

**Результаты.** Оценка результатов проводилась путем сравнения мощностей бета- и тета-ритмов и их отношений до тренинга, после тренинга и после всего курса тренингов и динамика изменений результатов контрольной задачи. Основное внимание уделяется улучшению психофизиологических показателей ребенка, однако психологические аспекты не остаются незатронутыми, за счет этого максимально комплексного подхода в данных условиях происходит улучшение состояния ребенка.

В настоящей работе продемонстрирована эффективность сочетания нейробиоуправления по тета- и бета- ритму и выполнение игровых заданий сразу после сеанса БОС-тренинга в коррекции нарушений внимания. У всех испытуемых в той или иной степени наблюдаются положительные изменения как на психологическом и поведенческом, так и на физиологическом уровнях. Это можно проследить по результатам тренингов, по обратной связи от родителей, по изменению поведения ребенка во время занятий и по успешности выполнения испытуемыми контрольных игровых задач.

По полученным данным было обнаружено повышение показателей внимания, контроля импульсивности и постоянства времени ответа в среднем после 20 сеансов. Наблюдалась устойчивая тенденция к улучшению внимания, причем особенно выраженные положительные сдвиги отмечались в случаях наиболее серьезных нарушений. Следует непременно отметить, что даже в случае отсутствии мотивации лично у ребенка, БОС можно признать действенным методом.

**Заключение.** Как подтверждается в настоящей работе использование тета- и бета-диапазонов электрической активности мозга, как контролируемых параметров обратной связи, дает положительные результаты коррекции нарушений внимания [5]. Так же хотелось бы обратить внимание на положительную динамику изменения соотношения тета- и бета-ритма, считающееся прогностическим показателем лечения. Исходя из полученных результатов можно говорить о успешном начале коррекции системы регуляции произвольного внимания.

Очевидно, что нейрофидбэк следует рассматривать, как альтернативный или допольный инструмент в комплексном лечении и его использование должно быть тщательно спланировано с учетом ситуации и потребностей каждого испытуемого. Достигнутые улучшения остаются стабильными, особенно если тренинги биологической обратной связи делать включенными в школьный процесс и проводить в сочетании с академическими и занятиями с психологом. Дети смогут улучшать достигнутый в процессе обучения прогресс, основываясь на полученных на тренингах результатах, и продолжать совершенствоваться.

**Литература**

1. Заваденко Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в диагностике и лечении Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. 2014.
2. Хотылева Т.Ю., Ахутина Т.В. Технологии психолого-педагогической помощи детям с СДВГ в Норвегии. Психологическая наука и образование 2010. №5.
3. Мачинская Р.И. Нейрофизиологические механизмы произвольного внимания Журнал высшей нервной деятельности том 53, №2 2003.
4. Buzsaki, G. and B. O. Watson (2012). Brain rhythms and neural syntax: implications for efficient coding of cognitive content and neuropsychiatric disease. Dialogues in clinical neuroscience; 2012; 14(4): 345–367.

5. Lubar, J. F. Neurofeedback for the management of attention-deficit/hyperactivity disorder. In M. S.Schwartz & Associates (Eds.), Biofeedback: A practitioner's guide (2nd ed.) 1995. pp. 493–522.

УДК 616.89-008.434-08-036.82

О. К. Медведева
Центр патологии речи и нейрореабилитации
Москва

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ТРУДНОСТЕЙ АКТУАЛИЗАЦИИ НОМИНАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С АФАЗИЕЙ

**Введение**: Восстановление предметных образов-представлений, как показывает практическая работа в ЦПРиН, составляет важное направление нейрореабилитации больных с афазией, в основу которого положены теоретические представления Л. С. Цветковой о том, что при всех формах афазии наиболее сохранным является узнавание предметов по их тактильной характеристике, что оказывает положительное влияние на актуализацию образов-представлений.

**Цели**. Достижение максимального эффекта логопедического воздействия: накопление словаря, преодоление трудностей понимания услышанных языковых конструкций, стимуляция фразовой речи; активизация тактильной чувствительности; восстановление чувственной основы слова с опорой на тактильные и зрительные анализаторы.

**Методы.** узнавание предъявленных, предметов тактильно, определение качественных характеристик предметов на основании тактильных ощущений; срисовывание, рисование по памяти, дорисовывание, узнавание силуэтных и контурных изображений предметов. Использовались также словесные методы: оживление связей между предыдущей практической деятельностью, с последующей вербализацией.

Выбор материалов был обусловлен темой занятия и возможностью использования для работы максимума путей компенсации имеющихся дефектов, за счет включения дополнительных афферентаций.

**Результаты.** Достигнуто качественное повышение показателей повышение показателей восстановления номинативной функции у больных с афазией. Больные усвоили слова, дифференцированные в соответствии с различными видами деятельности

**Выводы.** Основными факторами, обусловившими полученные положительные результаты явились: опора на тактильную модальность, оперирование с предметом, стимулирующее практическую сферу, опосредованно предметную лексику.

### Литература

Цветкова Л. С. Процесс называния предмета и его нарушения. Вопросы психологии. М 1972; №4: 107–117.

УДК 616.831-08:615.811.2

Л. Ж. Миндубаева, Г. И. Сафиуллина, Г. М. Каримова
ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России
Кафедра неврологии, рефлексотерапии и остеопатии
г. Казань

## ГИРУДОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ

**Введение**. Сосудистые заболевания нервной системы — наиболее важная проблема клинической неврологии. У 20% лиц трудоспособного возраста имеют место различные виды нарушения мозгового кровообращения. В связи с этим одной из важнейших задач неврологии является вопрос реабилитации данной категории больных, поиск и разработка эффективных методов лечения и профилактики цереброваскулярных заболеваний.

**Методы**. В основе сосудистых заболеваний головного мозга лежат сложные патофизиологические и патохимические нарушения. Важнейшим фактором в патогенезе цереброваскулярных нарушений являются изменения реологических свойств крови, «гемостатического потенциала» и «гемостатического резерва» с истощением нейрогуморальных факторов, приводящих к гипер- и дискоагуляции и изменению циркуляции крови в сосудистом русле. Одним из эффективных способов воздействия на эти факторы является гирудотерапия (ГТ). Пиявочные ферменты обладают способностью снимать спазм сосудов. ГТ оказывает выраженный противоотечный эффект, регулирует липидный обмен, уменьшая содержание триглицеридов и холестерина. Важными являются нормотензивный, тромболитический и антитромботический эффекты. Действие секрета слюнных желез медицинской пиявки многогранно. Однако следует строго учитывать противопоказания к применению гирудотерапии. К ним относятся заболевания, сопровождающиеся кровоточивостью (гемофилия, тромбоцитопения и др.), малокровие, резкое истощение организма, беременность, индивидуальная непереносимость пиявок.

Мы применили ГТ в комплексном лечении 94 больных (51 жен. и 43 муж.) с цереброваскулярными нарушениями в возрасте от 35 до 85 лет. У 66 больных в анамнезе транзиторные ишемические атаки и гипертонические кризы. 27 пациентов перенесли ишемический инсульт, 3 — геморрагический инсульт. Сеансы ГТ проводились 2–3 раза в неделю, курс лечения 5–7 процедур. На процедуру использовалось 3–4–5 приставок с экспозицией 20–30 минут. У пациентов с артериальной гипертензией применяли большее количество пиявок (до 6–8) и с более продолжительной экспозицией. В ходе лечения проводили нейровизуализирующий контроль, анализ состояния свертываемости крови.

**Результаты.** Все пациенты отмечали хорошую переносимость сеансов и улучшение самочувствия. Особенно выраженный положительный эффект на-

блюдался у пациентов с венозной и артериальной гипертензией, отечным синдромом. Наряду с улучшением реологических свойств крови нами были отмечены положительное воздействие на мышечный тонус и двигательную функцию, уменьшение болевого синдрома, повышение психоэмоционального тонуса.

**Заключение.** ГТ воздействует на главные патогенетические механизмы цереброваскулярной патологии и оказывает выраженное лечебное и профилактическое действие, уменьшая риск повторных мозговых кризов.

**Литература**

1. Баскова И.П. Механизмы регуляции гемостаза и фибринолиза секретом слюнных желез медицинской пиявки. Биохимия, 1991; Вып.15: 28–39.
2. Каменев О.Ю., Барановский А.Ю. Лечение пиявками. Санкт-Петербург: Издат. группа «Весь», 2006; 302.
3. Карлов В.А. Неврология. Руководство для врачей. М.: ООО “Медицинское информационное агентство“ 1999; 624.
4. Савинов В.А. Гирудотерапия: Руководство. М.: Медицина 2004; 432.
5. Сафиуллина Г.И., Шакуров Р.Ш. Гирудорефлексотерапия при нарушениях артериального кровообращения головного мозга: учебное пособие для врачей. Казань, 2003; 24.

УДК 616.711-08

С. Н. Михайлов, М. Н. Фомина, А. А. Петров
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России,
ГБУЗ «Областной центр медицинской реабилитации»,
г. Оренбург

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ DRX9000 В ЛЕЧЕНИИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника за последние годы превратились в социально-значимую проблему в связи с прогрессирующей распространенностью, достигающей в популяции 75–80 %, значимыми экономическими потерями по временной и стойкой утрате трудоспособности, а также затратами по обязательному медицинскому страхованию и высокотехнологичной медицинской помощи [1, 2]. Актуальность проблемы и ее значение определяются практической необходимостью комплексного подхода в изучении различных аспектов диагностики и адекватного лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, которые представляют собой в диагностическом и лечебном плане сложные нозологические формы [3, 4].

Цель — применить методику DRX9000 у пациентов, оперированных по поводу грыжи диска шейного или поясничного отделов позвоночника, имеющих определенные жалобы и неврологические нарушения. Методика DRX9500 применяется для лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний на уровне шейного отдела позвоночника. В методике DRX9000 воздей-

ствие оказывается на один конкретный межпозвонковый диск без вовлечения в процесс тракции дисков других сегментов, что позволяет приложить максимальное усилие в нужном месте и создать отрицательное давление в области пульпозного ядра лечимого диска. Создаваемое в полости диска отрицательное давление позволяет реализовать решение двух задач: втянуть в полость диска сформировавшееся его выпячивание (протрузия, грыжа) и увеличить поступление в пульпозное ядро диска жидкости из гиалинового хряща замыкательных пластин тел позвонков, таким образом, обеспечив регидратацию диска. За счет подобранной частоты и силы проводимой тракции растяжение межтелового промежутка происходит ступенчато и циклично, что позволяет избежать травматизации мышечно-связочного аппарата позвоночного сегмента. Методика DRX9500 применяется для лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний на уровне шейного и поясничного отдела позвоночника. До обращения в ГБУЗ ОЦМР в восстановительном лечении при применении классических методов физической и физиотерапевтической реабилитации особых улучшений пациенты не отмечали. Всем больным проведён курс лечения по методике DRX9000, состоявший минимум из 20 сеансов. При первичном обращении отмечался грубый неврологический дефицит, обусловленный миелоишемией: нижний глубокий парапарез с плегией в дистальных отделах конечностей, глубокая тотальная нижняя парагипестезия, «седловидная» анестезия, нарушение функции тазовых органов: периодическое недержание мочи. После проведения лечения по методике DRX9000 парапарез регрессировал, уменьшилась до легкой глубина нижней болевой парагипестезии, хотя сохраняется, умеренно выраженная, батигипестезия, обуславливающая сенситивную атаксию, практически нормализовалась функция тазовых органов. Повторное обращение пациентов отмечалось в 3 случаях (от 8 месяцев до 1,5 года после окончания курса лечения). Поводом для повторного обращения явились незначительные расстройства рефлекторного характера (в основном мышечно-тонического синдрома). При этом выбор метода лечения больного был обусловлен удовлетворённостью результатами лечения при первичном обращении.

**Литература**

1. Аль-Асбахи Н.А., Оглезнев К.Я., Древаль О.Н. и др. Диагностика и хирургическое лечение дискогенных поясничных радикулитов // Вопр. нейрохир. — 1986. — №6. — С. 47–53.
2. Гиоев П.М., Худяев А.Т. Особенности комплексного лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника // Гений ортопедии. — 2009. — №3. — С.107–111.
3. Кулик Н.М. Лечебная физкультура при остеохондрозе пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2002. — № 1.с. 78–82.
4. Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д. Нехирургическое лечение и профилактика рецидива грыж межпозвоночных дисков // Боль. Суставы. Позвоночник. 2014. — №3 (15). — С.59–61.

УДК[ 616.127-005.8+616.831-005.1]-07-08

С.Н. Михайлов, Р.А.Либис
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России,
ГБУЗ Областной Центр Медицинской Реабилитации,
г. Оренбург

# ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА И ИМЕЮЩИХ В АНАМНЕЗЕ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

Последние несколько лет характеризуются расширением применения методов реабилитации различных категорий больных, построенных на принципе биологической обратной связи (БОС). При этом достаточно часто встречается сочетание патологии сердечно-сосудистой и нервной систем, что усложняет работу специалистов по восстановлению многих функций у таких пациентов [1, 2]. Реабилитация кардионеврологических больных связана с работой специалистов которые имеют возможность мультидисциплинарного подхода к их лечению [4]. Одним из наиболее перспективных направлений в лечении таких пациентов это применение аппаратов с биологической обратной связью. Работа на БОС-тренажёре предполагает наличие у пациента позитивной мотивации, которая создаётся чаще всего посредством игровых задач. В процессе тренировки происходит осознанное или бессознательное обучение волевому изменению тренируемой функции [4, 5]. С методической точки зрения для двигательных параметров смысл БОС-тренинга даже при недостаточности, например, проприорецептивной сферы остаётся более очевидным, чем для многих скрытых физиологических параметров [3]. Одним из активно развивающихся направлений БОС-тренинга является использование параметров стабилометрии. Такой тренинг высокоэффективен, даже если пациент просто отслеживает перемещение центра давления (ЦД). Человек, находящийся на стабилометрической платформе фактически выполняет роль игрового манипулятора (joystick). Во всех случаях балансотерапии используют два вида тренажёров равновесия: специализированные тренажёры и реабилитационные мультимедийные игры [4, 5].

Цель исследования — применить с диагностической направленностью методики компьютерной стабилографии с биологической обратной связью у больных перенесших инфаркт миокарда (ИМ) и имеющих в анамнезе ишемический инсульт (ИИ). В исследовании применялся «Стабилоанализатор компьютерный», с биологической обратной связью «Стабилан-01». Стабилография проводилась на 40 больных, перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ, находившихся на лечение в ГБУЗ «Областной Центр Медицинской Реабилитации» г. Оренбурга. По возрасту пациенты распределились следующим образом: 45–60 лет — 25, старше 60 лет — 15. По полу: женщин — 13 , мужчин — 27. Курс лечения составлял 10–15 сеансов. Прове-

денное стабилометрическое исследование выявило нарушение механизмов поддержания вертикальной позы у пациентов всех групп по следующим основным показателям: длина кривой (L), площадь статокинезиграммы (S), скорость перемещения центра давления (ЦД) — V, и радиус перемещения центра давления (R). Оценка показателей системы равновесия производилась до, во время и после завершения курса лечения по принципу использования биологической обратной связи. Анализ данных стабилографии до лечения показал, что параметры стабилограммы отклоняются от нормативных у всех больных и имеют определенные различия в зависимости от генеза нарушений постуральной функции. Эти различия касались, в основном, длины стабилограммы и ее площади. Длина стабилограммы (L) была наибольшей у больных с ИМ, имеющих в анамнезе ишемический инсульт и равнялась 403,7±29,6 mm. Величины длины стабилограммы у больных, перенесших ИМ и не имеющих в анамнезе ИИ составляла 311,7±14,26. Площадь стабилограммы (S) оказалась наибольшей у больных, перенесших ИМ — 437,6±42,8 mmI. Соответственно величина S у пациентов перенесших инфаркт миокарда и имеющих в анамнезе ИИ была меньше 384±52,7 mmI. Радиус перемещения центра давления R и скорость перемещения центра давления V при изучаемых нозологических формах существенно не различалась. Величина R колебалась от 4,3±0,28 до 4,6±0,36 mm, а величина V от 11,4±1,45 до 12,5 mm/s. Анализ модулей стабилограммы после реабилитационного курса биоуправления показал, что при всех изучаемых заболеваниях имеется тенденция к улучшению. Достоверное изменение показателей, свидетельствующее об улучшении постуральной функции, отмечено у пациентов перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ ($P<0,06$; $P<0,001$). Так, величина L у больных перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ до лечения составила 403,7±29,6 mm, после лечения — 319,6±23,4 mm ($P<0,05$). Особенно существенно у больных перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ изменились величины R и V ($P<0,001$) — соответственно до лечения R=4,25±0,27 mmI, после лечения — 2,9±0,33 mmI; V до лечения — 11,2±0,53 mm/s, после лечения -8,7±0,52 mm/s. Площадь стабилограммы у тех же больных до лечения равнялась 384,6±52,7 mmI, после лечения — 291,56±41,6 mmI ($P<0,05$). Отклонения модулей стабилограммы оставались стойкими, хотя и с тенденцией к улучшению, у больных перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ. Скорость перемещения центра давления во всех изучаемых группах после проведенного тренинга увеличивалась с 11,4±1,45 до 12,5±1,67mm/s ($P<0,05$). Заключение. Результаты стабилографии свидетельствуют о компенсаторных возможностях вестибулярной системы, которые включаются в процесс многократных тренировок с применением принципа биологической обратной связи. Процессы усиленной активизации центральных нейронных образований, структурная перестройка и совершенствование внутренней модели всей статокинетической системы по-

зволяют добиваться высокой эффективности и диагностики проводимой терапии. Метод биоуправления по стабилограмме может быть включен в комплексную систему реабилитации пациентов, перенесших ИМ и имеющих в анамнезе ИИ.

**Литература**

1. Аронов Д.М., Оганов Р.Г. Кардиологическая реабилитация в России — проблемы и перспективы // Рос. кардиол. журн. — 2001. — № 6.– С. 4–9.
2. Петров, О.В. Амбулаторное лечение больных, перенесших инфаркт миокарда с использованием индивидуальных реабилитационных программ : автореф. дис. . канд. мед. наук / Петров О.В. ; Рязанский гос. мед. ун-т. — Рязань, 2006. — 19 с.
3. Рябова В.С. Отдаленные последствия мозгового инсульта (по материалам регистра) // Журн. невропат.и психиатр.–1986. — №4. — С.532–536.
4. Е.С. Трунова, Л.А. Гераскина, А.В. Фонякин Состояние сердца и восстановление нарушенных неврологических функций у больных в раннем постинсультном периоде // Сосудистые состояния головного мозга (Киев) 2007; 3 : 10–15.
5. Черникова Л.А. Клинические, физиологические и нейропсихологические аспекты баланс-треннинга у больных с последствиями инсульта // Биоуправление — 3: теория и практика. Коллективная монография. — Новосибирск. — 1998. — №3.–С.80–87.

УДК 616.831-005.1-06:616.717.7/.9-009.11-08-036.82

Е. Ю. Можейко, С. В. Прокопенко, Г. В. Алексеевич
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНЦИПА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРЕЗА КИСТИ

**Введение.** Инсульт составляет важнейшую медико-социальную проблему ввиду высоких цифр заболеваемости и смертности в большинстве развитых стран мира [1, 2, 4]. Важным аспектом качества жизни, возможности самообслуживания и самоэффективности пациентов, перенесших инсульт, является сохранность функции руки и, прежде всего — тонкой моторики кисти [3, 4, 10]. Нередко, даже при хорошем двигательном восстановлении, имеется в той или иной степени выраженный синдром «приученного неиспользования» кисти, который в рутинной клинической практике практически не диагностируется [5, 6, 7]. Наиболее эффективными методами лечения считаются методы, направленные на привлечение личности пациента и основанные на принципах биологической обратной связи, реализованные в форме интерактивных, игровых, виртуальных тренировок [3, 8, 9, 10].

**Методы и материалы**

В исследование вошли 46 пациентов, перенесших ишемический инсульт в каротидном бассейне в раннем и позднем восстановительном периодах инсульта с ведущим в клинической картине синдромом центрального ге-

мипареза в возрасте от 45 до 64 лет, медиана возраста (Me [$P_{25}$; $P_{75}$]) составляла 59 [51; 63] лет.

Методы исследования: метод неврологического осмотра; оценка состояния когнитивных функций с использованием шкал Mini Mental Scale Evaluation; Frontal Assessment Scale, оценка неврологического статуса с применением шкалы NIHSS; оценка уровня эмоционально-волевых с использованием Госпитальная шкала тревоги и депрессии; оценка право- и леворукости с использованием опросника Аннет, оценка спастичности с применением модифицированной шкалы Ашворта; оценка функциональных возможностей верхней конечности с использованием Motor Assessment Scale, Fugl-Meyer Assessment; 9 Hole peg test; оценка нарушений повседневного функционирования по причине пареза верхней конечности, использовалась шкала DASH.

В подгруппу 1 вошли пациенты (n = 23), перенесшие инсульт, с нарушением тонкой моторики кисти, которым реабилитация двигательных нарушений кисти проводилась с использованием авторского метода биологической обратной связи (БОС) — «сенсорной перчатки»; в подгруппу 2 вошли пациенты (n = 23), перенесшие инсульт, с нарушением тонкой моторики, которым проводилась реабилитация с использованием стандартной методики: (медикаментозная терапия, физиолечение, массаж, групповые занятия ЛФК, коррекция нарушений тонкой моторики с использованием набора предметов для эрготерапии).

**Результаты исследования**

Таким образом, в основной группе произошли статистически значимые изменения *по всем шкалам*, имеющим отношение к тонкой моторике и ограничению жизнедеятельности, связанной с парезом руки. Сравнивая разделы Шкалы двигательной оценки Motor Assessment Scale, можно отметить наличие положительной динамики по субшкале, оценивающей функцию предплечья в основной группе пациентов, в отличие от аналогичного показателя в группе контроля.

Вследствие расширения двигательных возможностей и скоростных показателей движения кисти, пациенты основной группы показали улучшение показателей шкалы ограничений жизнедеятельности по причине неспособности руки (DASH, таблица 3). Указанное улучшение показателей функционирования, наблюдаемое только в основной группе пациентов, может свидетельствовать о непосредственном влиянии метода «сенсорной перчатки» на активность использования паретичной руки, преодоление феномена приученного неиспользования.

Анализ представленных данных показал, что по окончании курса реабилитации установлено статистически значимое преимущество в основной группе по шкалам: Fugle-Meyer Assessment Scale, Motor Assessment Scale (подразделы предплечья и кисти, общий балл шкалы). Кроме того, появилась суще-

ственная разница в показателях шкалы ограничения жизнедеятельности по причине неспособности руки DASH, с преимуществом в пользу метода реабилитации кисти на основе «сенсорной перчатки» ($p < 0,05$).

Для оценки стойкости достигнутого положительного эффекта проведен анализ результатов 6-месячного катамнеза после курса реабилитации в основной и контрольной группах. У больных *основной группы 1.1*, прошедших курс реабилитации с дополнительным использованием метода «сенсорной перчатки», сохраняется и даже увеличивается преимущество по шкалам функционирования верхней конечности (показатели Fugle-Mayer Scale в основной группе увеличились в катамнезе с 43,5 [37,5; 49,5] до 51 [45; 57], для сравнения — в контрольной группе эти показатели практически не изменились — 347 [31; 44] и 38 [32; 44] соответственно). Кроме этого, уровень повседневной активности, ассоциированной с верхней конечностью, статистически значимо выше по-прежнему в основной группе ($p > 0,001$).

Сохранение достигнутого эффекта в катамнезе в основной группе объясняется появлением принципиально новых возможностей и расширением диапазона использования произвольных движений тонкой моторики к концу курса лечения в результате активизации саногенетических процессов.

**Заключение**

Таким образом, в результате исследования создан и доказал высокую эффективность способ реабилитации тонкой моторики кисти у больных в раннем и позднем восстановительном периодах полушарного ишемического инсульта с использованием в схеме восстановительного лечения «сенсорной перчатки» на основе принципа биологической обратной связи. Установлено, что в основной группе ограничения жизнедеятельности по причине паретичной кисти по шкале DASH стали значительно ниже, медиана 75,5 [61,5; 88,5], чем в контрольной — 89 [71, 105].

По результатам оценки катамнеза у больных, прошедших реабилитацию с использованием биологической обратной связи («сенсорной перчатки») в раннем и позднем восстановительном периоде инсульта в сравнении со стандартными методами лечения доказано, что у больных, прошедших курс реабилитации с дополнительным использованием метода «сенсорной перчатки», сохраняется и даже увеличивается преимущество по шкалам функционирования верхней конечности, особенно Fugle-Mayer Scale: с 43,5 [37,5;49,5] до 51 [45;57].

**Литература**

1. Гусев, Е. И. Проблема инсульта Российской Федерации: время активных совместных действий / Е. И. Гусев, В. И. Скворцова, Л. В. Стаховская // Журн. неврологии и психиатрии. — 2007. — №8. — С. 4–10.
2. Проблема инсульта в Российской Федерации / Е. И. Гусев, В. И. Скворцова, В. В. Киликовский[и др.] // Качество жизни. Медицина. — 2006. — №2. — С. 10–14.

3. Нейрореабилитация / А. Н. Белова, С. В. Прокопенко, И. Д. Булюбаш, В. Н. Григорьева, Е. Ю. Можейко. – 3-е изд., перераб. и доп.– М. : Андреева Т. М., 2010.– 1228 с.
4. Kwakkel,G. Effects of robot–assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review / G. Kwakkel, B. J. Kollen, H. I. Krebs // Neurorehabil. Neural. Repair. — 2008. — Vol. 22. — P. 111–121.
5. Recovery of upper-limb function due to enhanced use–dependent plasticity in chronic stroke patients / S. Koganemaru, T. Mima, M. N. Thabit [et al.] // Brain. — 2010. — Vol. 133. — P. 3373–3384.
6. Robot–based hand motor therapy after stroke / C. D. Takahashi, L. Der–Yeghiaian, V. Le [et al.] // Brain. — 2008. — Vol. 131(Pt. 2). — P. 425–437.
7. Taub, E. Constraint–Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation–a clinical review / E. Taub, G. Uswatte, R. Pidikiti// J. Rehabil. Res. Dev. — 1999. — Vol. 36, №3.– P. 237–251.
8. Программы биологической обратной связи как эффективный элемент курса нейрореабилитации больных с постинсультным гемипарезом / В. С. Ондар, С. В. Прокопенко, В. В. Народова[и др.] // Нарушение мозгового кровообращения: диагностика, профилактика, лечение : материалы Всерос. конф. — Иркутск, 2011. — С. 185–186.
9. Новые технологии нейрореабилитации больных, перенесших инсульт / И. П. Артюхов, С. В. Прокопенко, М. М. Петрова, Е. Ю. Можейко, В. С. Ондар, А. В. Ляпин, М. В. Аброськина // Здравоохранение Рос. Федерации. — 2011. — № 12. — С.92–98.
10. Прокопенко, С.В. Возможности восстановления тонкой моторики кисти с использованием сенсорной перчатки у больных, перенесших инсульт / С. В. Прокопенко, Е. Ю. Можейко, Г. В. Алексеевич // Сибирское медицинское обозрение. — 2014. — № 2. — С.72–77.

УДК 616.831-005.1-06:616.89-08

Н.Г. Морозова, Е.Г. Панченко, М.И. Селянин
ГБУЗ ВО «МГБ№3», г. Муром

## АРТ-ТЕРАПИЯ ОБРАЗАМИ ИСКУССТВА В КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА ЗАХОДА СОЛНЦА У БОЛЬНЫХ С ИНСУЛЬТОМ

**Введение.** Когнитивные расстройства являются значимыми симптомами в клинике острых нарушений мозгового кровообращения. При этом у больных с инсультом часто страдают динамические характеристики когнитивной деятельности: скорость реакции, активность психических процессов, отвлекаемость, утомляемость. Как правило, эти расстройства сочетаются с различными нарушениями цикла «сон-бодрствование». Расстройства сна при мозговом инсульте могут проявляться в виде ночного ухудшения поведения и ажитации, ночных блужданий и неадекватности, спутанности сознания с дезориентацией в месте и времени, разрушающих сон больного — синдром заходящего солнца. Такие поведенческие нарушения встречают достаточно часто, обычно развиваются поздним вечером либо ранним утром и связаны с

расстройством циркадных ритмов. Синдром захода солнца наблюдается как при ишемическом, так и геморрагическом инсультах, как правило, не связан с локализацией патологического процесса. В ночное время у больных могут возникать различные эмоциональные и поведенческие расстройства, которые требуют наблюдения и коррекции. Следует отметить, что они не являются обязательным основанием для постановки диагноза деменции или умеренного когнитивного расстройства. Затруднения вызывают больные с синдромом захода солнца и у врачей психиатров, которые проводят обследования в дневное время, и соответственно данные о делирии или остром психозе не выявляются, и медикаментозное лечение не назначается. Нарушение сна тяжелы не только для больного, но и медицинского персонала, родственников и ухаживающих лиц. Как правило, такие больные быстро истощаются, низкий реабилитационный потенциал, что ограничивает возможности восстановления нарушенных функций (двигательных, речевых др.).

**Целью** настоящего исследования явилась оценка эффективности арт-терапии образами искусства в коррекции синдрома захода солнца у больных с инсультом в остром периоде.

**Материал и методы исследования.** Под нашим наблюдением в неврологическом отделении для больных с инсультом МГБ№3 г. Муром наблюдалось 68 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, имевших выраженные расстройства цикла «сон-бодрствование» У 54 из них в возрасте от 30 до 62 лет (49 с ишемическим, 5 — геморрагическим инсультом) наблюдался синдром захода солнца.

Оценка состояния когнитивных процессов проводилась до и после курса терапии с помощью краткой шкалы оценки психического статуса (MMSE), батареи тестов на лобную дисфункцию, шкалы поведенческих расстройств (шкал: В нарушения активности, Г агрессивность, Д суточного ритма, Е аффективные нарушения).

Методом простой рандомизации больные были разделены на основную (26 пациентов) и контрольную (28 больных) группы. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, тяжести и основным клиническим симптомам.

Пациенты обеих групп получали максимально унифицированную базисную терапию в комплексе с лечебной физкультурой, массажем, физиотерапией. С больными основной группы проводились занятия по арт-терапии образами искусства, пациенты контрольной группы таковой терапии не получали.

**Результаты.** При нейропсихологическом обследовании в обеих группах больных были выявлены нейродинамические расстройства когнитивных функций при показателях памяти, мышления, восприятия соответствовавших возрастной нормы.

Арт-терапия образами искусства проводилась, начиная с 5–7 суток после перенесенной мозговой катастрофы, в течение 12 дней, длительность занятий 15–20 минут.

Процедура занятий заключалась в показе по широкоэкранному телевизору спокойных, трогательных животных (коты художника В.В. Румянцева, наполненные юмором, добротой и артистичностью), фоторепродукций пейзажей, памятников архитектуры, представленных в зеленом цвете, вызывающих ощущения покоя и стабильности, репродукций Карла Ларссона (образы людей: дети, семья), который дополнялся релаксационной музыкой (Бах И.С. Ария из сюиты №3 или медленные части из Бранденбургских концертов; Шуберт Ф.«Аве-Мария или 2-я часть 8-й симфонии; Беллини В. Каватина Нормы; Вивальди А. Зима; Бетховен Л. Вторые части фортепьянных сонат (8,14, 23); Чайковский П. анданте кантабиле из 5-ой симфонии «Июнь и «Октябрь» из цикла времена года). По нашим наблюдениям особое эмоциональное оживление вызывали репродукции репродукций Карла Ларссона, поскольку они являются олицетворением яркости красок, веселой жизнерадостности, наполнены обилием красок. Данные образы подобраны по методике Элькина В.М.

При анализе динамики показателей когнитивных функций по приведенным выше методикам у 77 % (26 человек) больных, занимающихся, арттерапией образами значительно регрессировал негативный эмоциональный фон, улучшился цикл «сон-бодрствование», уменьшились нейродинамические расстройства когнитивных функций. Пациенты стали более уверенными в себе и оптимистичными, появилось стремление к быстрому восстановлению. Аналогичные показатели в контрольной группе улучшились у 25 % больных (t=4,4% при p=0,01).

**Заключение.** Применение метода арт-терапии образами искусства, при коррекции «синдрома захода солнца» оправдывает свое существования в комплексном реабилитационном лечении больных, перенесших инсульт, значительно уменьшая нарушения цикла «сон-бодрствование», позволяет улучшить социально-психологическую реабилитацию.

УДК 616.831-005.1-06:414.5

В. В. Москалева, Ю. Ю. Рудометова
Центр патологии речи и нейрореабилитации, Москва

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАСКИ-ПЛЕНКИ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ПРИ РАБОТЕ С ДИЗАРТРИЯМИ

**Введение.** Инсульт приводит к тяжелой инвалидизации пациентов, что обусловлено наличием массивной неврологической симптоматики и дефектов высших психических функций. Последствиями нарушения мозгового кровообращения часто становятся двигательные нарушения, в том числе, артикуляционные (дизартрия).

Логотерапия с пациентами, у которых в речевом статусе выявляется дизартрия, предполагает использование артикуляционной гимнастики,

логопедического массажа, в том числе зондового, уточнение артикуляций искажённых звуков и др. В нейрореабилитации широко применяются электростимуляция и вокально-артикуляционные упражнения — аппарат «vocaSTIM», речевой тренажер «ИНТОН-М», реабилитационный психологический комплекс для тренинга БОС, тейпирование и т.п., которые в условиях современно оснащенных клиник помогают в несколько раз повысить эффективность логопедического воздействия.

**Цели и методы.** Данный прием успешно применяется в течение последних четырех лет на базе Центра патологии речи и нейрореабилитации. Мы использовали этот прием работы с 35 пациентам, (средний возраст — 52 года), из которых 21 мужчина и 14 женщин, впервые перенесших инсульт в разных сосудистых бассейнах, имеющих спастико-паретическую дизартрию разной степени выраженности речевого дефекта (преимущественно, среднюю).

Маска-пленка — это тягучий состав, чаще всего в виде геля, плотной консистенции, который наносится на лицо, а, застывая, становится похожим на силиконовую пленку. Эта плёнка обладает такими полезными свойствами, как устойчивость, эластичность, сопротивляемость и лёгкость. В состав такой маски входит спирт, который и превращает ее в пленку в процессе использования. В застывшем состоянии возможно с большей успешностью проводить мимические упражнения, обеспечивая сенсорную стимуляции, и создавая поддержку мышцам. Принцип действия маски-пленки основывается на лечении положением по *В. Л. Найдину* и создании небольшого дополнительного сопротивления движению (по концепции *Кэбота).* Основные мимические и артикуляционные упражнения представляют собой сочетание приемов пассивных артикуляционных движений с элементами массажа с целью сохранения мышц и вовлечением паретичной мускулатуры. При невозможности произвести активные упражнения используется волевая посылка импульсов к сокращению паретичной мускулатуры (идеомоторные упражнения) или напряжение мышц здоровой стороны лица (изометрические упражнения) для рефлекторного повышения тонуса паретичной мускулатуры.

**Результаты.** Систематические логопедические занятия, проводимые в ранние сроки, в силу высокой пластичности центральной нервной системы позволяют выработать новый динамический стереотип, обусловливающий точность и координацию ответных реакций основных систем организма, а также значительную их экономизацию. Правильно организованная комплексная нейрореабилитация и логотерапевтическое воздействие в частности, дает хорошие результаты и в резидуальной стадии заболевания. При ежедневном применении маски через 12–15 процедур (в среднем) отмечались положительные результаты: улучшился мышечный тонус лицевой мускулатуры; увеличилась амплитуда и точность артикуляционных движений; речь пациентов стала разборчивее для окружающих.

**Заключение.** Использование маски-пленки в структуре индивидуальной форма работы позволяет обеспечить сенсорную стимуляцию для создания поддержки мышцам, усилить проприорецепцию через увеличение стимуляции кожных механорецепторов.

**Литература**

1. Винарская Е.Н. Дизартрия. — М.: Астрель, 2005 — с. 140.
2. К. А. Семенова, Е. М. Мастюкова, М. Я. Смуглин. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей — М.: Медицина, 1972.
3. Логопедия: Методическое наследие: пособие для логопедов и студентов дефектологических факультетов педагогических вузов: в 5 кн. / под ред. Л.С. Волковой. — М.: Владос, 2003. Ч.2: Ринолалия. Дизартрия/ авт.- сост.: С.Н. Шаховская и др. — 2003. — 224 с.
4. Хрестоматия по логопедии (извлечения и тексты): Уч. пособие для студ. высш. и средн. специальных пед. учеб. заведений: В 2 тт. Т.1. / Под ред. Л.С. Волковой, В.И. Селивёрстова. — М.: ВЛАДОС, 1997.
5. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина / Глава 6. Медицинская реабилитация в неврологии / 6.2.1. Лечебная физическая культура — М: Медицина, 1999 г.

УДК 616.8-08-036.82

А. М. Мухаметзянов, Н. И.Захарченко, Л. Ф. Максютова, Н. Д. Балуев
ГБУЗ РБ ГКБ №18, г. Уфа

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ АППАРАТА THERA-TRAINER TIGO (THERA-VITAL) В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМ ДЕФИЦИТОМ

В июле 2014 года в ГБУЗ РБ ГКБ № 18 г.Уфы было открыто отделение медицинской реабилитации. С января 2015 года функционирует кабинет ЛФК и механотерапии. Оснащение кабинета соответствует современным требованиям реабилитации больных неврологического профиля. За 1 квартал 2015 года в отделении медицинской реабилитации пролечено 118 пациентов, осуществлено 1028 процедур механотерапии на аппаратах, из них у 100 пациентов наблюдается значительная положительная динамика,10 выписались с выздоровлением, 8 без изменения состояния.

На аппарате Thera Trainer Tigo (Thera-Vital) пролечено 32 пациента, которые получили 466 процедур. В результате проведенного лечения улучшилось общее состояние больных, отмечалось значительное снижение неврологического дефицита.

Thera-trainer Tigo (Thera-Vital) представляет собой тренажер для активно-пассивной реабилитации нижних и верхних конечностей с использованием механизмов обратной биологической связи и контролем симметрии активности конечностей, что позволяет автоматически снижать неврологический дефицит под контролем ЧСС и нагрузки.

Занятия на данном аппарате показаны пациентам страдающим различными склерозирующими процессами, острым нарушением мозгового кро-

вообращения с гемиплегиями, парапарезами, тетраплегией, Болезнью Паркинсона, черепно-мозговой травмой, травмами позвоночника, мышечными заболеваниями (мышечная дистрофия, ДЦП и тд.),сердечно-сосудистыми заболеваниями, ревматизмом, общей гипокинезией.

Занятия проводятся под контролем врача ЛФК, после пассивных упражнений следуют активные упражнения с сопротивлением (от 6 Вт) с минимальной частотой вращений 10–15 об/мин. Таким образом занятие представляет собой цикличное чередование пассивного расслабления мышц и активной мышечной работы с сопротивлением . Время занятия и нагрузка варьируется по показаниям. При отсутствии противопоказаний допускается несколько занятий в день. Физическое и функциональное состояния пациента оценивается по результатам модифицированной шкалы спастичности Ашфорт, 5-балльной шкалы мышечной силы MRC, результатам шкалы речевой активности Глазко, результатам индекса мобильности Ривермид, шкалы инвалидизации Рэнкина.

В результате проведенного лечения снижается функциональный дефицит, тренируются ослабленные мышцы, и снижается спастика, улучшается кровообращение в конечностях; улучшается работа кишечника и мочевого пузыря; THERA-vital позволяет пациенту значительно улучшить функциональное состояние своего организма.

**Литература**

1. Медицинская реабилитация. / Под ред. В. М. Боголюбова. Книга I. — Изд. 3-е, испр. и доп. — М.: Издательство БИНОМ, 2010. — 416 с, ил.
2. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. Проф. В.А.Епифанова. — М.: Медицина, 2004. — 592 с.
3. С.В.Прокопенко, Э.М.Аракчаа, и др., «Алгоритм реабилитации больных, перенесших инсульт»., Учебно-методическое пособие.: Красноярск, 2008 — 40 с.
4. Основы ранней реабилитации больных с острым нарушением мозгового кровообращения: Учебно-методическое пособие по неврологии для студентов медицинских вузов / под. ред. В.И.Скворцовой. — М.:Литтерра, 2006. —104 с.

УДК 616.8-08-036.82

А. М. Мухаметзянов, Л. Ф. Максютова, Н. И. Захарченко, Ш. М. Сафин
ГБУЗ РБ ГКБ №18
ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России
Кафедра медицинской реабилитации с курсами нейрохирургии рефлексотерапии ИПО г. Уфа

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ АППАРАТА THERA-TRAINER BALANCE – TRAINER VERTO В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМ ДЕФИЦИТОМ

Отделение медицинской реабилитации ГБУЗ РБ ГКБ № 18 г. Уфы открыто в июле 2015 года согласно Приказу МЗ РФ от 29 декабря 2012 г. n 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации». В составе от-

деления функционирует кабинет ЛФК и механотерапии, оснащенный в соответствии с современным требованиями организации реабилитации больных неврологического профиля. За 1 квартал 2015 года в отделении медицинской реабилитации пролечено 118 пациентов, проведено 1028 процедур механотерапии. 100 пациентов выписано со значительной положительной динамикой, 10 — с выздоровлением, 8 — без изменения состояния.

На аппарате Thera-Trainer Balance — Trainer Verto пролечено 10 пациентов с выраженными неврологическими нарушениями, пациенты получили 48 процедур, все выписаны с улучшением.

*Тренажер баланса BALANCE-trainer мы* использовали для вертикализации пациента и тренировки баланса, равновесия и координации путем перекладывания веса пациента на балансировочный тренажер. Занятия проводятся под контролем врача ЛФК: оценка движений — в целях разминки, затем основная часть-программа «Сбор яблок», «Теннис», «Движение по линии», осуществляется с помощью программного обеспечения Balancesoft. Программное обеспечение процедуры позволяет проводить несколько видов терапевтических упражнений с различным уровнем сложности, подобрать индивидуальный план тренировки, а также составить анализ данных. Сложность занятия регулируется путем усиления-уменьшения жесткости газовых пружин. Безопасность занятий достигается надежной фиксацией пациента.

Показаниями для назначения занятий *тренажере баланса BALANCE-trainer* являются когнитивные расстройства, последствия ОНМК, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона.

В результате лечения повышается общий тонус организма, стабилизируется соотношение активности верхней и нижней частей тела при неврологических патологиях, происходит поддержание и пролонгирование подъемной функции нижних конечностей, профилактика гипостатических осложнений, мышечной атрофии и тренировка мускулатуры, частичная разгрузка веса, стабилизация сердечно-сосудистой системы, стимуляция работы кишечника, улучшение функции дыхательной системы, активизация метаболизма. Занятия на аппарате можно использовать с целью профилактики спастичности и образования контрактур, стимулирования мотивации пациента игровыми тренировками, отслеживания динамики восстановления пациента. Индивидуальные настройки на тренажерах позволяют проводить специфичную тренировку для мышц туловища и нижних конечностей, отрабатывать фазу опоры и переноса ходьбы. Тренировка равновесия позволяет выработать устойчивость у пациента и впоследствии снизить риск возникновения падений.

**Литература**

1. Медицинская реабилитация. / Под ред. В. М. Боголюбова. Книга I. — Изд. 3-е, испр. и доп. — М.: Издательство БИНОМ, 2010. — 416 с., ил.
2. В.А. Епифанов. Лечебная физическая культура. М.: Медицина 1987.

3. Довгань В. М., Темкин И. Б. Механотерапия.— М.: Медицина, 1981.— 127 с.
4. Ибатов А.Д., Пушкина С.В. — Основы реабилитологии: Учебное пособие. — М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007.-160 с.

УДК 616.831-009.11-053.2-08-036.82

К. С. Назаров, А. А. Буданов, С.А. Исайчев
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## НОВЫЙ ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ МУСКУЛЬНО-КОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ДЦП

**Введение**. В реабилитологии выделено и описано множество нарушений двигательной системы со своими специфическими патогенетическими механизмами. Некоторые из них не требуют какой-либо специальной коррекции или требуют минимальной, позволяя больному вести нормальный образ жизни. Но существуют и тяжелые нарушения, при которых овладение движениями сильно затруднено. Одна из таких форм патологий двигательной системы — детский церебральный паралич (ДЦП), распространенность которого составляет в среднем 2,5 случая на 1000 детей [1]. При таком диагнозе, особенно в разновидности спастической тетраплегии и диплегии (МКБ-10 [2]) социализация больного оказывается сильно затрудненной вследствие чрезвычайно ограниченного, по сравнению со здоровым ребенком, репертуара двигательных актов [3].

В настоящее время одним из ведущих факторов индивидуального и социального развития является возможность ребенка иметь доступ к информационным технологиям. Одним из способов организации взаимодействия человека и компьютера является мускульно-компьютерный интерфейс (muscle-computer interface). Это устройство, позволяющее использовать электрические сигналы мышц (миограмму) для управления компьютером или иным техническим устройством путем обработки биологического сигнала [4].

В данной работе представлен новый принцип организации взаимодействия человека и компьютера, учитывающий специфику двигательных поражений при тяжелых формах детского церебрального паралича, основанный на теоретических разработках Н.А. Бернштейна о формировании движений [5]. Предлагается использование для управления курсором мыши пары разнесенных в пространстве мышц, не включенных в патологические функциональные системы, что позволяет манипулировать виртуальным объектом, используя новую функциональную систему, не включающую в себя патологических синергий и синкинезий, характерных для спастических форм ДЦП. Основной **гипотезой** данной работы является предположение о том, что произвольное движение (движение курсором мыши) у больного ДЦП, может быть сформировано путем использования активности мышц, не включенных в патологические функциональные системы, под воздействием адекватного набора сенсорных коррекций.

Цели работы:

– проектирование и создание мускульно-компьютерного интерфейса, обеспечивающего управление курсором мыши и учитывающего как общие закономерности формирования произвольных движений, так и специфику расстройств двигательной системы при детском церебральном параличе;
– апробация мускульно-компьютерного интерфейса на здоровых и больных людях.

**Методы и материалы.** Система разрабатывалась на языке C#. В качестве тестового миографа использовался прибор для регистрации биометрического сигнала от компании BioRadio [6], однако архитектура системы предусматривает расширение поддержки миографических приборов при помощи набора плагинов.

С помощью инструментария Visual Studio — Windows Forms осуществлялась реализация динамической работы программы. Кроме того, использовались концепция объектно-ориентированного программирования, шаблоны проектирования, обработка потоковых данных (для работы с прибором, т.к. чаще всего биометрические данные записываются в некий буфер и чтобы взять данные из этого буфера необходимо оперировать с потоком), а также стандартные концепции обработки исключений и событий. В системе на данный момент реализована возможность управления мышью компьютера, однако предусматривается расширение её применения за счёт плагинов.

**Результаты**. Была выполнена задача разработки рабочей версии мускульно-компьютерного интерфейса. Для преобразования миографического сигнала в систему команд были использованы следующие альтернативные алгоритмы:

– расчёт дисперсии сигнала на участке миограммы фиксированной ширины (окно вычислений). Для минимизации влияния медленноволновых процессов вычисление дисперсии производится относительно регрессионной прямой;
– рассчитывается средняя мощность спектра для окна вычислений.

Использование плавающего окна вычислений, включающего небольшое число точек, позволило добиться малой величины задержки между напряжением мышцы и движением курсора. Для каждого канала регистрации миограммы предусмотрена индивидуальная настройка пороговых значений.

Для апробации интерфейса было проведено пилотное исследование с участием больного детским церебральным параличом в форме спастической диплегии. Больному давалась инструкция передвигать целевой объект при помощи напряжения определенного набора мышц.

В ходе этапов проектирования и апробации интерфейса было показано, что использование данных алгоритмов позволяет достоверно отличить

напряженное и расслабленное состояние мышц и, следовательно, использовать величины дисперсии или мощности спектра для реализации программы управления курсором мыши с задержкой не более 50 мс. Апробация интерфейса показала следующие результаты: при использовании регистрации миограммы с мышц, включенных в синкинетические системы (бицепс и лучевой сгибатель кисти одной руки), больной не смог решить задачу на движение курсора с одной степенью свободы. При использовании миограммы разнесенных в пространстве мышц, не связанных синкинезией, двигательная задача была успешно решена больным.

**Заключение**. Полученные результаты подтверждают работоспособность предложенного типа управления и позволяют считать выдвинутую гипотезу подтверждённой. Также показана адекватность выбранных алгоритмов обработки задаче управления.

*Выполнено при поддержке гранта РГНФ, проект № 13-06-00218.*

**Литература**

1. Трофимова Н.М., Дуванова С.П., Трофимова Н.Б., Пушкина Т.Ф. Основы специальной педагогики и психологии. — СПб.: Питер, 2010. — 304 с.;
2. Международная классификация болезней (МКБ-10). http://mkb-10.com/;
3. Левченко И.Ю., Приходько О. Г. Технологии обучения и воспитания детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2001. — 192 с.;
4. T. Scott Saponas, Desney S. Tan , Dan Morris , Ravin Balakrishnan. Demonstrating the Feasibility of Using Forearm Electromyography for Muscle-Computer Interfaces [Electronic resource] // Microsoft Corporation [Official website]. URL: http://research.microsoft.com/en-us/um/redmond/groups/cue/publications/CHI2008-EMG.pdf (accessed: 15.04.2015);
5. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966. — 347 с.;
6. The BioRadio Wireless Physiology Monitor. URL: http://glneurotech.com/bioradio/bioradio-wireless-physiological-monitor/ (accessed: 20.04.2015)

УДК 616.717-009.11-089-036.82

Д. Г. Наконечный, Л. А. Родоманова, А. Ю. Кочиш, Б. А. Ульджиева
ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург

## ПОВЫШЕНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ СПАСТИЧЕСКИХ ПАРАЛИЧЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ МЕТОДАМИ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ

**Введение.** Возникающие при спастических параличах (СП) двигательные нарушения в конечностях, связанные с парезом, в значительной степени усугубляются наличием мышечного гипертонуса [1]. Нарушенный баланс мышц антагонистов зачастую приводит конечность в порочное положение, что также в значительной степени мешает ее использованию в повседневной жизни [2]. Современные принципы реабилитации пациен-

тов со спастическими параличами подразумевают комплексный подход, учитывающий возникновение функционального дефицита во всех аспектах жизнедеятельности [3]. Заслуженно основную роль в реабилитации пациентов данной категории играет восстановление утраченной двигательной функции. При этом, в узком смысле в реабилитации верхней конечности ключевыми задачами являются восстановление подвижности в локтевом суставе и двустороннего схвата кисти [4, 5]. Однако ввиду сложности кинематики верхней конечности при вмешательстве реконструктивного хирурга параллельно должны решаться и другие, второстепенные проблемы, что необходимо учитывать при планировании этапности реабилитации и каждого вмешательства в отдельности.

**Методы и материалы.** За период с 2012 по 2015 гг. в ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р.Вредена» Минздрава России выполнено 29 оперативных вмешательств на верхних конечностях у 20 пациентов со спастическим параличами и их последствиями. Возраст пациентов составил от 18 до 59 лет, преобладали женщины (11 пациенток). Сроки от начала заболевания или возникновения состояния были от 3 до 34 лет. Среди причин возникновения СП наиболее частой были последствия перенесенной черепно-мозговой травмы — у 11 человек, ДЦП — у четырех человек, так же были единичные наблюдения последствия спинальной травмы, клинической смерти вследствие эклампсии и передозировки бронхолитиками, ОНМК. У четырёх пациентов имело место двустороннее поражение верхних конечностей. При предоперационном обследовании и планировании пациентам проводили гониометрию, электромиографию (ЭМГ), электронейромиографию (ЭНМГ), стандартный клинический осмотр ортопеда и невролога и оценку функции верхней конечности по шкале DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure). При выборе хирургических процедур учитывали наличие деформации, ограничение подвижности в суставах, характер контрактур (истинный или функциональный), наличие и количество в зоне реконструкции и смежных областях сохранных моторных единиц, поддающихся произвольному управлению.

**Результаты** были оценены на сроки от 3,5 месяцев до 3 лет со дня операции. Показатели ЭМГ и ЭНМГ у рассматриваемой группы пациентов изменялись после операции, однако данные изменения не всегда были закономерными, поддающимися статистической обработке, во всяком случае при малом числе наблюдений. Связано это с тем, что характер наших вмешательств не подразумевает прямого воздействия на данные параметры. Поэтому показатели электрофизиологических исследований мы не смогли использовать для оценки результатов нашего этапа лечения. Тем не менее, проведение миографии мы считаем необходимым при оценке состояния мышц в зоне реконструкции при подсчёте потенциальных моторных единиц.

При оценке функции верхней конечности по шкале DASH констатировано статистически значимое снижение нетрудоспособности (по результатам непараметрического теста Уилкоксона для двух связанных выборок p=0,043).

Наиболее часто используемыми операциями были сухожильно-мышечные транспозиции и релизы. И именно данный вид вмешательств приводил к наиболее значимым изменениям функциональных возможностей руки.

В двух случаях имел место рецидив деформации на фоне усиления спастичности в послеоперационном периоде. Одной пациентке было выполнено ревизионное вмешательство с выбором более стабильного способа фиксации перемещенных сухожилий; второй пациент отказался от дальнейшего лечения.

Имело место одно осложнение — повреждение анатомически аномально расположенной ветви срединного нерва. Данное повреждение было распознано интраоперационно и было устранено выполнением эпиневрального шва. При осмотре на срок 3 месяца после операции пациентка отметила полное восстановление утраченной чувствительности третьего и лучевого края четвертого пальца.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о рациональности включения в систему реабилитации пациентов со СП методик реконструктивной хирургии. Это позволит не только повысить реабилитационный потенциал пациентов уже находящихся на лечении, но и дать толчок для подъема с т.н. «реабилитационного плато», для больных, длительное время не отмечающих положительной динамики от проводимого восстановительного лечения.

В нашем случае, постановка задач оперативных вмешательств производилась после совместного обсуждения с неврологом и реабилитологом. Однако, к нашему сожалению, только в двух случаях реабилитологи были инициаторами этого диалога, и активно ставили задачи перед реконструктивным хирургом. В условиях современного мультидисциплинарного подхода к лечению и реабилитации пациентов с СП верхних конечностей целесообразно не только более активное включение в работу ортопедов, но также ответственная информированность реабилитологов о возможностях т.н. «дистальной хирургии» для рационального включения данных методик в систему комплексного восстановительного лечения.

**Литература**

1. Королев А.А. Клиническая оценка эффективности восстановительного лечения постинсультного спастического мышечного гипертонуса в резидуальном периоде заболевания. Современные проблемы науки и образования. 2014; 1: 113.
2. Новиков В.А., Умнов В.В., Звозиль А.В. Тактика лечения сгибательной контрактуры лучезапястного сустава у детей с детским церебральным параличом. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014; 3: 40–47.

3. Мальцева М.Н., с соавт. Канис-терапия в реабилитации пациентов в восстановительном периоде ишемического инсульта: простое слепое исследование. Вестник восстановительной медицины. 2013; 6: 70–73.
4. Шведовченко И.В. с соавт. Применение международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки функции кисти у детей с акроцефалосиндактилией. Медико-социальная экспертиза и реабилитация инвалидов. 2013; 4(49): 100–106.
5. Баиндурашвили А.Г.., Агранович О.Е., Конюхов М.П. Современные тенденции лечения деформаций верхних и нижних конечностей у детей с артрогрипозом первого года жизни. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014; 3(2): 3–13.

УДК 616.831-073.97

А. Г. Нарышкин[1,2,3], А. Л. Горелик[1,2], А. Ю. Егоров[2]
[1] – ФГБУ СПб НИПНИ им. В. М. Бехтерева Минздрава России,
[2] – ФГБУН «Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН»,
[3] – ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России,
Санкт-Петербург

## НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НЕЙРОФИЗИОЛОГИЮ ВЕГЕТАТИВНЫХ СОСТОЯНИЙ В КОНТЕКСТЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДЕРЕЦЕПЦИИ

**Введение**. Трудности в лечении и реабилитации больных, находящихся в вегетативном состоянии (ВС), обусловлены, в первую очередь, недостаточностью представлений о нейрофизиологической основе данной патологии. Новые возможности для исследований появились с внедрением в клиническую практику технологии транстимпанальной химической вестибулярной дерецепции (ТТХВД), применяемой в комплексе с транскраниальной микрополяризацией (Нарышкин А. Г., Горелик А. Л., Скоромец Т. А. и др., 2014).

**Цель работы.** Описание динамики ПО ЭЭГ у больной в ВС после диффузного аксонального поражения головного мозга при выходе в ясное сознание.

**Материалы и методы**. Анализировали записи ЭЭГ у больных в ВС, обусловленном как тяжелой ЧМТ с дислокацией ствола, так и диффузным повреждением головного мозга в результате либо ДАП, либо аноксического поражения в стандартных частотных диапазонах ($\Delta$, $\theta$ , $\alpha$ и $\beta$). Вычисление коэффициентов когерентности по каждому отведению ЭЭГ относительно всех других отведений и раздельно в каждом частотном диапазоне осуществляли средствами встроенного сертифицированного пакета программного обеспечения «WinEEG». При этом выделяли только два уровня интенсивности когерентных связей: средний — с коэффициентами когерентности 0,45–0,64, и высокий — с коэффициентами когерентности 0,65 и выше. Результаты представляли в виде рисунков — паттернов пространственной организации ЭЭГ, отображающих выявляемые закономерности межрегиональных корковых

взаимодействий. Результаты сравнивались с нормативной базой. Лечение состояло в проведении вестибулярной дерецепции и транскраниальной микрополяризации на фоне общепринятой медикаментозной поддержки. Исследование проводилось при первом поступлении, сразу после проведенного лечения и через 0,5 года при повторной госпитализации.

**Результаты и их обсуждение**. Удалось показать, что при схожей клинической картине ВС паттерны ПО ЭЭГ имеют свои особенности при тяжелой ЧМТ с дислокацией ствола и при диффузных поражениях (ДАП и гипоксия). Так, было обнаружено, что мозг пострадавших, находящихся в персистирующем ВС после ЧМТ, сопровождающейся гипертензионно-дислокационным синдромом, перегружен стойкими, ригидными функциональными связями между височными долями обоих полушарий, которые формируется на основе преимущественно вестибулярной афферентации, проводящие пути которой в наименьшей степени страдают при дислокации ствола. Такая организация интрацентральных взаимодействий является, по сути, устойчивым патологическим состоянием (УПС) и представляет собой результат негативной нейропластичности.

При ВС, развивающихся вследствие либо ДАП, либо аноксического поражения (удушение, утопление), диффузное поражение корковых нейронов, особенно — самых поверхностных, ассоциативных слоев, делает невозможным организацию интегративной деятельности целостного мозга, что проявляется закономерным «обеднением» паттернов ПО ЭЭГ. Подобная картина ПО ЭЭГ может указывать на дефицитарное состояние деятельности филогенетически поздней ассоциативной коры как ключевого звена патогенеза ВС.

Под влиянием ТТХВД на фоне положительной клинической динамики, у первой группы пациентов отмечен регресс интертемпоральных взаимодействий и восстановление межполушарных связей в лобных отделах. У больных второй группы наблюдалось восстановление интрацентральных взаимодействий, в первую очередь — между передними и задними ассоциативными зонами. Полученные данные позволили сделать вывод о том, что в результате снижения потока вестибулярной афферентации существенно облегчается протекание «типовых», системных, восстановительно-компенсаторных процессов, в основе которых лежит нейропластичность, как способность к формированию полисинаптических кортикоталамокортикальных функциональных связей, обеспечивающих межполушарные взаимодействия.

**Выводы**. 1. Несмотря на схожесть клинических проявлений, между картиной пространственной организации ЭЭГ у больных с постдислокационным вегетативным состоянием и у больных с таковым вследствие аноксии и диффузного аксонального травматического поражения головного мозга имеются существенные отличия.

2. Вестибулярная дерецепция в качестве лечебного воздействия имеет разные нейропластические механизмы в первом и во втором случае. Меха-

низм влияния вестибулярной дерецепции при постдислокационном вегетативном состоянии объясняется дефолтным воздействием на сеть сформированных интертемпоральных связей и активацией деятельности ассоциативных зон коры. Во втором случае механизм действия вестибулярной дерецепции определяется в основном активацией ассоциативных процессов в коре головного мозга.

3. В феномене восстановления сознания при выходе из вегетативного состояния большое значение имеет таламус и интраталамические взаимодействия, активация которых является причиной формирования межполушарных транскаллозальных полисинаптических кортикотатамокортикальных связей.

УДК 616.831-07-08

А. Г. Нарышкин [1, 2, 3], А. Л. Горелик [1, 2], И. В. Галанин [1], Т. А.Скоромец [1]
[1] – ФГБУ СПб НИПНИ им. В. М. Бехтерева Минздрава России
[2] – ФГБУН «Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова» РАН
[3] – ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России
Санкт-Петербург, Россия

## ЗНАЧЕНИЕ ТРАНСТИМПАНАЛЬНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДЕРЕЦЕПЦИИ В НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ

**Введение.** В настоящее время в неврологической и психиатрической практике сформировался круг показаний для применения транстимпанальной химической вестибулярной дерецепции (ТТХВД). ТТХВД эффективна при:

1) заболеваниях экстрапирамидной нервной системы: паркинсонизм, цервикальная дистония, торсионная дистония, 2) спастичности, возникающей вследствие черепно-мозговой травмы, а также перенесенных инсультов, 3) вегетативном состоянии (ВС): вследствие тяжелой черепно-мозговых травмы 4) когнитивных нарушениях: корсаковский посттравматический синдром, алкогольный корсаковский синдром.

**Цели и задачи**. Осветить лечебные возможности ТТХВД при различных видах патологии головного мозга, а также механизмы, определяющие ее эффективность.

**Материалы и методы**. При лечении пациентов с приведенной выше патологией помимо клинической динамики проводились также миотонометрия, психологические тесты для исследования памяти и изучение пространственной организации ЭЭГ.

**Обсуждение.** Такой спектр возможностей ТТХВД определяется тем, что вестибулярная афферентация является базовой, так как гравитационная составляющая чувствительности является тем фундаментом, на котором строятся все возможности и навыки, приобретаемые человеком в процессе его возрастного развития. Вестибулярная афферентация, таким образом,

имеет огромное значение в синтетических процессах коры головного мозга. Выключение или уменьшение вестибулярного афферентного потока приводит к актуализации и активации других видов афферентаций, в том числе, проприоцептивного, что определяет эффективность ТТХВД при экстрапирамидных заболеваниях головного мозга, характеризующихся позно-тоническими нарушениями. В результате ТТХВД активизируются синтетические возможности мозга, основанные на семантически значимых зрительной и слуховой афферентациях. На этом основана эффективность ТТХВД при когнитивных нарушениях и ВС. При дислокации ствола головного мозга в силу механического и сосудистого факторов страдают проводящие пути, расположенные по периферии и на нижней поверхности ствола головного мозга (Балашов А. Н., 1991). В связи с глубинным залеганием вестибуло-таламического тракта единственной афферентацией, организующей работу мозга, является вестибулярный поток. Вследствие такой ситуации через 4–5 недель пребывания в коме формируется мощная система связей, преимущественно, средней силы, исключающая возможность синтетической работы головного мозга, основанной на других видах афферентаций. В пользу предположения о вестибулярной афферентации в формировании этой системы связей у больного в ВС свидетельствует их локализация преимущественно между височными отведениями обеих сторон. Дефолтное воздействие ТТХВД на эту систему способствует оптимизации работы мозга при ВС. При ВС вследствие диффузного аксонального поражения головного мозга картина пространственной организации ЭЭГ существенно обеднена. После курса ТТХВД при выходе в сознания эта система связей значительно обогащается за счет перекрестных транскаллозальных длинных связей между передней и задней ассоциативными зонами коры головного мозга. Таким образом, вследствие ТТХВД происходит системная многоплановая перестройка работы всего головного мозга, затрагивающая как подкорковые структуры, так и ассоциативные зоны его коры.

**Выводы**.

1. Гравитационная составляющая чувствительной сферы является базовой по отношению к другим видам чувствительности.
2. Эффективность транстимпанальной химической вестибулярной дерецепции при позно-тонических нарушениях определяется актуализацией филогенетически более поздней проприоцептивной чувствительности.
3. Актуализация семантически значимых для человека слуховой и зрительной чувствительности лежит в основе эффективности транстимпанальной химической вестибулярной дерецепции при когнитивной

УДК 616-053.32-036.82

Д. Л. Нефедьева
ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России, г. Казань

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ОСНОВЕ МКФ У ДЕТЕЙ

**Введение.** Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для детей и подростков (МКФ) может быть использована не только для оценки качества жизни ребенка, но и для решения вопроса о спектре реабилитационных услуг и оценки эффективности реабилитационных мероприятий. Все три составляющие, классифицируемые в МКФ (функции и структуры организма, активность и участие, и факторы окружающей среды) измеряются с помощью единой шкалы [1].

**Цель исследования.** Оценка эффективности реабилитации у детей раннего возраста, родившихся недоношенными, и выявление факторов, оказывающих влияние на формирование ряда функций и категорий жизнедеятельности.

**Материалы и методы.** Всего под наблюдением находилось 28 недоношенных пациентов с перинатальным поражением головного мозга. Все дети после выписки из стационара наблюдались амбулаторно и получали комплексную реабилитационную терапию (массаж, кинезиотерапия, физиотерапия, психолого-педагогическая коррекция) по показаниям. На каждого ребенка составляли психоневрологический профиль развития [2]. Согласно используемой шкале оценка ряда функций (перцептивных функций, функции речи (экспрессивной и импрессивной) и интеллекта и эмоциональной сферы), скорригированных по сроку гестации, была переведена в единую шкалу МКФ. Так же оценивались нейромышечные и связанные с движением функции (мышечная сила и мышечный тонус) посредством использования шкалы комитета медицинских исследований и шкалы спастичности Ашворт [3]. Оценка ограничений жизнедеятельности в категориях: «мобильность», «общение», «обучение», «самообслуживание» проводилась с использованием соответствующих шкал [4-7]. У 8 пациентов была проведена подобная оценка до и после курса реабилитационной терапии. Кроме того, учитывались такие показатели, как степень недоношенности (срок гестации), масса тела при рождении, факт нахождения на искусственной вентиляции легких, наличие структурных нарушений по данным нейросонографии, наличие сопутствующей соматической патологии, срок начала реабилитационной терапии. Статистический анализ полученных результатов проводился при помощи программного обеспечения Excel и программы STRINF [8]. Определялась нормальность распределения, рассчитывались средние величины, ошибки средних. За критический уровень значимости принималось $p < 0,05$. По данным 19 пациентов, достигших возраста 12 месяцев, был проведен корреляционный анализ. Рассчитывался коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

**Результаты исследования.** Все дети, находящиеся под наблюдением, имели отягощенный перинатальный анамнез. Средний гестационный возраст составил 29,3±2,5 недели, вес при рождении 1308,8±515,1 г. Средний возраст на момент исследования составил 9,9±3,4 месяца. В результате проведенного курса реабилитационной терапии наблюдалось значительное улучшение умственных функций речи (степень нарушения до лечения — 23,7 %, после лечения — 13,6 %) и изменение активности в категории «мобильность» (степень нарушения до лечения — 21,1 %, после лечения — 13,9 %). Различия статистически незначимы в связи с недостаточным количеством пациентов.

Для установления прогностической роли ряда факторов на формирование изучаемых параметров у недоношенного ребенка к первому году жизни, был проведен корреляционный анализ. Выявлена обратная корреляционная связь между определителем в категории «мобильность» и гестационным возрастом ($r = -0,52$; $p < 0,05$), т.е. при увеличении степени недоношенности выраженность нарушений в этой категории возрастала; и прямые корреляционные связи с длительностью нахождения на искусственной вентиляции легких ($r = 0,64$; $p < 0,05$), наличием структурных нарушений в головном мозге ($r = 0,79$; $p < 0,05$), количеством обострений бронхообструктивного синдрома у детей с бронхолегочной дисплазией на первом году жизни ($r = 0,62$; $p < 0,05$) и сроком начала первого курса реабилитационной терапии ($r = 0,61$; $p < 0,05$). Т.о. длительное нахождение на искусственной вентиляции легких, соматическая ослабленность и структурные нарушения в головном мозге увеличивают дефицит в данной категории; при этом раннее начало реабилитационной терапии уменьшает выраженность нарушений. Те же факторы определяют степень нарушения функций мышления и восприятия речи ($p < 0,05$).

**Заключение.** Таким образом, раннее начало комплексной медицинской реабилитации является эффективным инструментом стимуляции нервно-психического развития ребенка, преимущественно речевых и когнитивных функций, а так же способности ребенка к передвижению. Профилактика респираторных заболеваний у детей с бронхолегочной дисплазией на первом году жизни также может уменьшить степень выраженности нарушений в вышеперечисленных категориях.

## Литература

1. Аухадеев Э.И., Бодрова Р.А., Тихонов И.В. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Учебно-методическое пособие. Казань: КГМА 2014; 226.
2. Скворцов И.А. Неврология развития: руководство для врачей. М.: Литтерра 2008; 544.
3. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М 2004; 432.
4. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Волынец Г.В. с соавт. Определение ограничений жизнедеятельности в категории «Способность к передвижению»

(«Мобильность») у детей разного возраста на основе международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Учебно-методическое пособие. М.: Педиатр 2013; 80.
5. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Волынец Г.В. с соавт. Определение ограничений жизнедеятельности в категории «Способность к самообслуживанию» («Самообслуживание») у детей разного возраста на основе международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Учебно-методическое пособие. М.: Педиатр 2013; 80.
6. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Волынец Г.В. с соавт. Определение ограничений жизнедеятельности в категории «Способность к общению» («Общение») у детей разного возраста на основе международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Учебно-методическое пособие. М.: Педиатр 2013; 64.
7. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Волынец Г.В. с соавт. Определение ограничений жизнедеятельности в категории «Способность к обучению» («Обучение») у детей разного возраста на основе международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Учебно-методическое пособие. М.: Педиатр 2013; 96.
8. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010617487, 2010.

УДК 616.8-07-08-036.82

А. Е. Никольский
ФГБОУИ ВО МГГЭУ, Москва

## КИБЕРНЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ

Нейрореабилитация — одна из систем реабилитаций направленных на предупреждение и исключение имеющихся и развивающихся патологических процессов, приводящих к временной или стойкой утрате трудоспособности, и на возвращение больных в общество и к общественно полезному труду. *Нейрореабилитация,* как известно, связана с диагностикой расстройств различных функций, поражения нейроструктур головного мозга, рефлекторных нейросетей и коррекцией, восстановлением нарушений речи, слуха, зрения, чувствительности, двигательных функций, координации, и др. Нейрореабилитация представима кибернетической моделью. «*Кибернетика — управление и связь в животном и машине*» (Н.Винер), в структуре которой объект, система управления с обратной и прямой информационной связью с объектом. Кибернетическая модель соответствует нейрофизиологическим представлениям функциональных моделей П.К.Анохина — процессам принятия решений, включающим афферентный синтез, обратную афферентацию, эфферентные возбуждения, акцептор результата действия.

Очевидно, *нейрокибернетика* — управление и связь в системе мозг, нейронные рефлекторные сети, включая вегетативную систему, сенсорно-пер-

цептивные, мышечные структуры функциональных систем на уровне морфогенеза, гомеостаза и системогенеза. *Теоретической базой нейрокибернетики* являются фундаментальные исследования отечественных нейрофизиологов с одной стороны, а с другой стороны, современные математические, когнитивные, интеллектуальные, информационные, телекоммуникационные методы и моделирование нейрофизиологических процессов. Основой математического моделирования являются многомасштабное представление нейроструктур в наноструктурной области и их энергетических, макроскопических взаимодействий, а также нейроморфные системы. Под нейроморфными системами понимаются модели искусственных нейронных сетей, архитектура которых основана на особенностях структуры и принципах работы реальных нейробиологических систем. Интерес представляют динамические нейроморфные методы обработки информации. Это связано с тем, что колебательная нейронная активность, синхронизация и резонанс используются как «рабочий инструмент» при функционировании многих структур мозга (зрительная система, слуховая система, обонятельная система, гиппокамп, таламо-кортикальная система, новая кора). Результаты моделирования могут дать предварительные рекомендации по особенностям поведения функциональных систем организма, при нарушении нейронных сетей, и через сознание позволят корректировать поведение, а также по возможностям использования операционных средств нейропротезирования, имплантатов и стволовых клеток. Сложность нейронной системы передачи информации и управления требует использования современных новых технических стереоскопических средств нейровизуализации, диагностики и локализации мест нарушения рефлекторных дуг. *Технической базой нейрокибернетики* является *медицинская кибернетика* — совокупность медицинских изделий по оказанию базовых медицинских услуг, широкого спектра, таких как помощь в проведении хирургических операций и эндоскопии, нейрохирургии, микрохирургии, радиологии, протезировании, ортопедии, в клеточной технологии, в реабилитационных процедурах и др. Особое место занимают медицинские роботы, которые могут быть классифицированы на основе различных принципов, таких как кинематика, анатомия, уровень автоматизации и предполагаемые условия эксплуатации. Примером могут служить: роботы для восстановительной медицины и реабилитации (активные биоуправляемые протезы, экзоскелетоны, активные и пассивные системы движения конечностей и в суставах); нейрохирургические робототехнические системы (Neuromate, Pathfinder, Renaissance (Spineassist) и др.); общие лапароскопические робототехнические системы (Da Vinci, Telelap ALF-X, Freehand Endoscope Holder System); малоинвазивные радиохирургические робототехнические системы (Cyberknife Robotic Radiosurgery System и др.); микроманипуляционные системы для клеточных и репродуктивных технологий (микроманипуляторы

Eppendorf, Research-Instruments, Narishige), экзоскелеты (ReWalk, ExoAtlet, ExoBionics и др.); системы нейростимуляции для терапии (технология Medtronic) для лечения пациентов по направлениям аритмология, кардиохирургия, сосудистая хирургия, нейрохирургия, диабет, интраоперационная навигация и хирургия позвоночника; роботы телеприсутствия (Irobot's RP-Vita, и др.) и др. Крупнейшие мировые компании — производители медицинских изделий ведут крупномасштабные исследования и разработки в сфере медицинской робототехники. Объём рынка товаров медицинской кибернетики в 2012 году составил 358,5 млрд долл. Флагманами в данной отрасли являются США, Япония, Германия, Китай и Франция, доля остальных менее 10 %. На долю США приходится около 70 % рынка. В России на 2012 год, оборот 8,4 млрд. долл.. Рассмотренные вопросы требуют: создания отрасли медицинской робототехники, обеспечивающей разработку конкурентноспособных систем робототехники для жизнеобеспечения, для диагностики, терапии, хирургии, для восстановительной медицины и реабилитации, разработку систем биомехатроники, робототехники и нейрофизиологии стимуляции опорно-двигательного аппарата человека, с нарушениями двигательной активности; разработку НБКИС — технологий реабилитации людей с ограниченными возможностями, представляющих собой фундаментальное научное направление, и которые являются источником инновационных идей, обладающих новизной, уникальностью, продуктивностью, возможностью их дальнейшего развития; разработку экспертных систем нейрореабилитации в помощь лицам с ограниченными возможностями по использованию средств медицинской робототехники.

На стадии разработки систем медицинской кибернетики изделия могут пройти полноценную апробацию непосредственно в МГГЭУ — единственном в России вузе, где живут и обучаются 800 студентов, среди которых 500 инвалиды с более 30 формами заболеваний. Проведённый анализ студентов-инвалидов показал, что наиболее часто встречается ДЦП спастический тетрапарез в 40 % случаев, спастическая диплегия — 30 %, особая группа студентов с ампутацией нижних конечностей, верхних конечностей. В МГГЭУ может быть создана команда исследователей под руководством опытных медицинских и технических специалистов для проведения клинических испытаний изделий, с оценкой того как пациенты стоят или двигаются с помощью экзоскелета, а также анализа влияния и оказания действий на их мышцы, сердце и легкие и убедиться в отсутствии долгосрочных осложнений при применении экзоскелета — сердечно-сосудистых заболеваний, потери мышечной и костной массы, образования пролежней, хронической боли и влияние на учебный процесс формирования знаний. Особый интерес представляет разработка и исследование биопротезов для ампутантов и киберсистем управляемых биотоками мозга.

Для решения проблем нейрореабилитации необходимо создание центра компетенции, комплексного понимания научно-медицинской и экономической ориентации и информационной поддержки развития медицинской робототехнической отрасли, а также создание кафедр, ориентированных на подготовку специалистов по направлениям: медицинская кибернетика (Специальность 041000), биомехатроника (Специализация 221000), роботы и робототехнические системы (Специализация 210300, 220402), и Нейрокибернетика.

УДК 616.831-005.1-085

Л. Б. Новикова, Г. И. Ижбульдина
ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России,
Институт последипломного образования, кафедра неврологии и нейрохирургии
Городское бюджетное учреждение здравоохранения городская клиническая больница № 18,
г. Уфа

## ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА С ЦЕРЕБРОЛИЗАТОМ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение**. Цереброваскулярные заболевания, определяющие высокий уровень смертности и стойкой утраты трудоспособности населения, представляют собой одну из наиболее актуальных медико-социальных проблем [1]. Важным аспектом проблемы острых нарушений мозгового кровообращения является поиск и разработка новых подходов к лечению. В этом отношении целесообразно использование известного корректора системного метаболизма церулоплазмина в сочетании с корректором церебрального метаболизма церебролизатом. Церулоплазмин является основным антиоксидантом крови, стимулирует гемопоез, уменьшает интоксикацию, иммунодепрессию, связывает радикалы и препятствует перекисному окислению липидов клеточных мембран, участвует в клеточном дыхании, формировании соединительной ткани, в поддержании гомеостаза железа [2].

**Цель исследования** — оценить терапевтический эффект лечебного комплекса с включением церулоплазмина и церебролизата с оценкой состояния свободнорадикального окисления, системы гемостаза и функции эндотелия сосудов у больных ишемическим инсультом (ИИ) в остром периоде.

**Материалы и методы.** Обследованы 119 больных с первичным ИИ, поступивших в течение первых 12 часов после развития очаговой неврологической симптоматики, средний возраст 57,4±9,8 лет, из них 67 (56,3 %) мужчин и 52 (43,7 %) женщины. В зависимости от метода лечения больные ИИ были разделены на 2 группы. В первую группу — основную, вошли 59 больных (49,6 %), получавших в составе базисной терапии церулоплазмин по 100 мг в/в капельно № 10 через день, церебролизат по 1,0 в/м № 10 ежедневно. Вторую группу — группу сравнения, составили 60 больных (50,4 %), получавшие церебролизат по 1,0 в/м № 10 ежедневно.

Исследование свободнорадикального окисления цельной крови проводили с использованием люминолзависимого хемилюминесцентного метода. Определяли следующие параметры системы гемостаза: активированное парциальное тромбопластиновое время (АПТВ), протромбиновый индекс (ПТИ), тромбиновое время (ТВ), уровни фибриногена, растворимых фибрин-мономерных комплексов (РФМК), антитромбина III (АТ III). Вазорегулирующую функцию эндотелия изучали методом визуализации просвета плечевой артерии с помощью ультразвука высокого разрешения.

Исследования проводили при поступлении в стационар и через 21 день лечения.

**Результаты.** При изучении состояния свободнорадикального окисления у больных со среднетяжелым ИИ до лечения обнаружено существенное возрастание значений спонтанной и индуцированной светосуммы свечения по сравнению с показателями у здоровых лиц — на 2,77 и 3,84 раза ($p < 0,001$). При тяжелом инсульте средние величины спонтанной светосуммы существенно превысили значения контроля и у больных с менее тяжелой формой инсульта, соответственно, в 4,21 раза ($p < 0,001$) и на 52,0 % ($p < 0,01$), индуцированной светосуммы — в 4,79 раза ($p < 0,001$) и на 24,8 % ($p < 0,05$).

На фоне терапии острого ИИ с использованием церулоплазмина и церебролизата установлено значимое улучшение показателей свободнорадикального окисления. У пациентов основной группы со среднетяжелым инсультом величины спонтанной и индуцированной светосуммы свечения уменьшились на 50,3 % и 63,4 % ($p < 0,01$), с тяжелым инсультом — на 49,7 % и 54,3 % ($p < 0,01$), соответственно. В группе сравнения у больных с среднетяжелым инсультом отмечено достоверное уменьшение показателей спонтанной и индуцированной светосуммы (на 48,2% и 60,2 %), у больных с тяжелым ИИ — на 42,4 % и 45,1 %, соответственно ($p < 0,01$). При этом у больных основной группы с тяжелым ИИ проводимое лечение привело к более значимому, чем в группе сравнения, снижению значений спонтанной светосуммы (на 19,6 %, $p < 0,05$).

Исследование системы гемостаза у больных со среднетяжелым и тяжелым ИИ до лечения показало существенное возрастание уровней фибриногена (соответственно, на 31,3 %, и 50,0 %, $p< 0,01$) и РФМК (на 51,9 % и 81,5 %, $p < 0,01$), а также достоверное снижение уровней АТ III (на 11,1 % и 13,8 %, $p < 0,05$). Тяжелое течение инсульта сопровождается более грубыми расстройствами системы гемостаза — значимым возрастанием уровней фибриногена (на 14,3 %, $p< 0,05$) и РФМК (на 19,5 %, $p < 0,05$) в сравнении с показателями при более благоприятном течении заболевания.

Анализ динамики показателей системы гемостаза показал, что у больных со среднетяжелым и тяжелым инсультом прием церулоплазмина с церебролизатом вызвал существенное снижение содержания фибриногена — на 18,6 % и 20,4 % ($p < 0,05$), РФМК — на 15,0 % и 19,1 % ($p < 0,05$), соответственно.

В группе сравнения у пациентов со среднетяжелым и тяжелым инсультом выявлено статистически значимое падение уровней фибриногена (соответственно, на 12,2 % и 12,8 %, $p < 0,05$), РФМК (на 11,9 % и 13,7 %, $p<0,05$). Комплексное использование церулоплазмина и церебролизата обладало более выраженным положительным эффектом по сравнению с изолированным приемом церебролизата, способствовало нормализации уровней фибриногена у больных со среднетяжелым инсультом и статистически более значимому снижению уровней РФМК (на 13,6 %, $p < 0,05$) у пациентов с тяжелой формой ИИ.

У больных с ИИ в первые сутки развития заболевания обнаружено достоверное снижение величины эндотелийзависимой вазодилатации (ЭЗВД) относительно контроля — на 53,5 % при тяжелом ИИ и 30,7 % при среднетяжелом ИИ ($p < 0,01$). Через 21 день приема церулоплазмина и церебролизата отмечалось существенное возрастание ЭЗВД у пациентов как со среднетяжелой (на 16,7 %, $p < 0,05$), так и тяжелой (14,8 %, $p < 0,05$) формой ИИ. В группе сравнения величина ЭЗВД достоверно увеличилась по сравнению с исходными уровнями при среднетяжелом ИИ — на 11,1 % ($p < 0,05$), при тяжелом инсульте — на 13,5 % ($p < 0,05$). Однако величины ЭЗВД у всех обследованных больных остались достоверно ниже значений в контрольной группе.

В результате проведенного лечения у пациентов основной группы со среднетяжелым ИИ отмечено повышение выживаемости (ни одного летального исхода), наблюдалось более быстрое восстановление сознания, возникла возможность более ранней активизации. Все больные данной группы выписаны из стационара с улучшением. У пациентов с тяжелой формой ИИ отмечалось более быстрое уменьшение неврологического дефицита, особенно заметное улучшение речи, ранняя активизация на 4–5 сутки от начала заболевания. Все больные отмечали уменьшение интенсивности головных болей, шума, головокружение, улучшения общего самочувствия и фона настроения, не было повторных ИИ в первые 30 дней.

Таким образом, эффект интенсивной терапии в остром периоде ИИ с включением церулоплазмина и церебролизата по клиническим и метаболическим показателям существенно лучший. Применение церулоплазмина и церебролизата ослабляет процессы свободнорадикального окисления, уменьшая интенсивность спонтанной и индуцированной люминолзависимой хемилюминисценции, стабилизирует показатели гемостаза, значимо снижая уровни фибриногена и РФМК в плазме крови, улучшает дилатационные свойства сосудистого эндотелия.

**Литература**

1. Виленский Б.С. Инсульт — современное состояние проблемы. Неврологический журнал. 2008; 2: 4–10.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий. Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова 2007; 8: 4–8.
3. Зозуля Ю.А., Барабой В.А., Сутковой Д.А. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита при патологии головного мозга. М.: Знание 2000; 344.

УДК 616.831-005.1-06:616.717-009.11

Л. Б. Новикова, Г. И. Ижбульдина, Т. Ю. Шумская, А. М. Мухаметзянов
ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России,
Институт последипломного образования, кафедра неврологии и нейрохирургии
Государственное Бюджетное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан Городская клиническая больница №18 г. Уфы
г. Уфа

## ЛЕЧЕНИЕ ОТЕКА КИСТИ ПРИ ПОСТИНСУЛЬТНОМ ПАРАЛИЧЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

В России острый инсульт уже превосходит острый инфаркт миокарда в структуре причин смертности взрослого населения страны [Румянцева 2009, Евдокимов 2012]. В большинстве развитых стран он занимает первое место в ряду причин стойкой утраты трудоспособности, особенно с высоким уровнем постоянной инвалидизации [Гусев, 2000].

Парез является наиболее частым двигательным нарушением, встречающимся у 88 % пациентов после перенесенного инсульта. У некоторых пациентов отмечаются отек и болевые ощущения в кисти пораженной руки, которые усугубляют течение паралича и оказывают тормозящее воздействие на самое эффективное лечение. Отек кисти сопровождается вегетотрофическими нарушениями (изменениями цвета кожи и местной температуры). Причины подобных явлений заключаются в застое венозной крови и лимфы вследствие нарушения работы мышечной помпы и расстройства кровообращения.

Для предупреждения и лечения отека кисти проводят комплекс реабилитационных мероприятий: лечение положением, пассивно-активную гимнастику, физиотерапевтические методы.

Задачей физиотерапии являются увеличить число функционирующих лимфатических сосудов, улучшить тканевое лимфо- и кровообращение, уменьшить спастичность мышц, обезболивание.

Пациенты с отеком кисти паретичной верхней конечности получали низкочастотную магнитотерапию (НЧ МТ). Мы наблюдали 38 человек, мужчин и женщин разных возрастов. Воздействие магнитным полем осуществлялось с помощью от аппаратов «Алмаг-01» и «Полюс-2Д» с конца первой недели после инсульта. Аппараты располагали над пораженной кистью и предплечьем по продольной методике. Время воздействия 15–20 минут, курс составил 8–10 ежедневных процедур. Переносимость НЧ МТ была хорошей, ухудшения общего самочувствия не отмечали, гемодинамические показатели оставались стабильными. В механизме действия НЧ магнитотерапии у наших больных существенным являлось улучшение микроциркуляции.

После 3–5 процедуры пациенты отмечали ослабление клинических проявлений отечности кисти: нормализация состояния кожи и местной

температуры, уменьшение болевых ощущений и оненения в покое и при движениях.

К концу курса НЧ магнитотерапии снижался повышенный мышечный тонус в паретичных конечностях, сила в них увеличивалась.

У 4 пациентов, что составило 10,5%, лечение было малоэффективным, нейротрофические нарушения уменьшились, но сохранялись боли на стороне гемипареза вследствие поражения таламической области. Данным больным назначалась медикаментозная терапия.

Применение НЧ магнитотерапии в комплексной реабилитации пациентов с отеком кисти паретичной верхней конечности способствует улучшению вегетотрофических процессов кисти, уменьшению клинических проявлений застоя лимфо- и кровообращения в руке, уменьшению болевых ощущений, увеличению объема движений.

Таким образом, НЧ магнитное поле является адекватным патогенетически обоснованным методом лечения отека кисти паретичной верхней конечности, способствующим восстановлению вегетативно-сосудистых и мышечных нарушений.

Учитывая наши наблюдения применения НЧ МТ для коррекции имеющихся осложнений, мы стали применять НЧ магнитотерапию для профилактики нарушений лимфо- и кровообращения, тромбоза с первых — вторых суток поступления в ОРИТ. НЧ магнитотерапия, при комплексном воздействии вместе с лекарственными препаратами, лечебной гимнастикой обеспечивает успешную реабилитацию постинсультных пациентов с гемиплегическим синдромом.

**Литература**

1. Мерхольц Я. Ранняя реабилитация после инсульта. Под редакцией проф. Г.Е. Ивановой. М: Медпресс-информ 2014; 248.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Современные представления о лечении острого церебрального инсульта. // Consilium medicum. — 2000. — Том 2. — №2. — с. 60–63.
3. Медицинская реабилитация. Книга II. Под редакцией академика РАМН В.М. Боголюбова. М: БИНОМ 2010; 424.
4. Кадыков А.С. Реабилитация после инсульта. – М: «Миклош», 2003 – 176 с.

УДК 616.711-001+616.832-001]-053.2-036.82

И. Н. Новосёлова, С. А. Валиуллина, В. А. Мачалов, Е. А. Львова
НИИ неотложной детской хирургии и травматологии (НИИ НДХиТ), Москва

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПСМТ В ОСТРОМ И РАННЕМ ПЕРИОДЕ

**Введение.** Актуальность проблемы реабилитации пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ) обусловлена отчетливой тенденцией к увеличению в последнее десятилетие количества этой категории больных [1]. Позвоночно-спинномозговая травма у детей встречается гораздо реже по срав-

нению с взрослыми, но реабилитация этих пациентов не менее актуальна [2]. Повреждения позвоночника у детей составляют от 1,5 % до 3 % всех повреждений опорно-двигательного аппарата. Травма спинного мозга и его корешков встречается в 4–14 % от всех травм позвоночника у детей [3]. Если раньше среди причин позвоночно-спинномозговой травмы у детей были в основном дорожно-транспортные происшествия, спортивные травмы и несчастные случаи в быту, то в последнее время к ним прибавились случаи суицидальных попыток и огнестрельных ранений в зонах вооруженных конфликтов.

Несмотря на высокие компенсаторные механизмы организма ребенка и своевременно и эффективно проведенное хирургическое лечение, многие дети с ПСМТ остаются с грубым неврологическим дефицитом, требующим длительной реабилитации с участием специалистов разного профиля [4].

Сложность лечения и длительность восстановления, высокая инвалидизация вследствие грубого неврологического дефицита и снижение качества жизни ребенка и его семьи обуславливают необходимость раннего начала реабилитационных мероприятий [5].

**Цель исследования.** Улучшение качества и эффективности оказания реабилитационной помощи детям с ПСМТ на ранних этапах восстановления.

**Методы и материалы.** В анализ включены 43 ребенка с ПСМТ, поступившие в НИИ НДХиТ в 2014 г. Все дети были разделены на 6 возрастных групп в соответствии с периодами детского возраста. В первой группе (0–1 г.) не было пациентов, во второй группе (1–3 г.) — 1 ребенок, в третьей группе (3–7 лет) — 4 ребенка, в четвертой группе (7–12 лет) — 8 детей, в пятой группе (12–16 лет) — 16 детей, в шестой группе (16–18 лет) — 14 детей.

Реабилитационные мероприятия начинались в остром периоде ПСМТ в условиях реанимационного отделения. В это же время проводилась первичная психологическая диагностика и устанавливался психологический контакт с пациентом и его семьей. После стабилизации витальных функций и перевода ребенка в нейрохирургическое отделение, использовались следующие средства реабилитации: лечение положением, ортопедическая коррекция, лечебный массаж, лечебная физическая культура с элементами кинезотерапевтических методик (Войта, Бобата, ПНФ и ТФР), лечебная гимнастика, аппаратная физиотерапия и дополнительные средства реабилитации: поддерживающие и тренирующие. По мере восстановления соматического и неврологического статуса ребенка применялись аппаратные технологии — циклические стимулирующие тренажеры и роботизированные тренажеры, оборудованные комплексом биологической обратной связи.

**Результаты.** Проведенное исследование показало, что основными реабилитационными задачами острого и раннего периода ПСМТ у детей являются:

– профилактика вторичных осложнений гипостатического положения (дыхательных расстройств, трофических нарушений, тугоподвижности

в суставах, тромбообразования, нарушения функции ЖКТ и тазовых органов);
– создание условий для восстановления утраченных функций (ортопедическая коррекция, позиционирование, выполнение ротационного режима);
– психологическая коррекция посттравматических нарушений.

После перевода ребенка в нейрохирургическое отделение, задачи периода интенсивной терапии дополнялись:
– профилактикой вегетативных нарушений;
– коррекцией основного обмена и нутритивной поддержки;
– восстановлением естественных двигательных навыков и созданием компенсаторных движений;
– формированием внутренней картины болезни и психологическим сопровождением семьи пациента.

По мере восстановления соматического и неврологического статуса решались задачи по улучшению качества жизни ребенка: перевод на интермиттирующую катетеризацию, подбор дополнительных технических средств реабилитации для поддержания жизнедеятельности пациента и компенсации стойких двигательных ограничений.

**Заключение.** Раннее начало комплексных реабилитационных мероприятий, правильная постановка и адекватное выполнение реабилитационных задач позволяют избежать возникновения вторичных осложнений гипостатического положения, ускорить восстановление истинных движений и формирование компенсаторных двигательных навыков.

Участие в реабилитации мультидисциплинарной команды специалистов и членов семьи пациента дает установку ребенку на активное восстановительное лечение, способствует социализации и адаптации детей с ПСМТ к окружающим условиям с учетом новых двигательных возможностей.

## Литература

1. Воловец С.А., Новосёлова И.Н., Гринь А.А, Васина Г.В., Зима Л.Н., Самохвалов Р.И. Протокол ведения больных с последствиями травм спинного мозга в восстановительном и позднем периодах// Разработка Департамента здравоохранения города Москвы под редакцией А.П.Сельцовского — Москва 2007.
2. Новосёлова И.Н., Мачалов В.А., Валиуллина С.А. Эффективность раннего начала двигательной реабилитации у детей с позвоночно-спинномозговой травмой.// Материалы Конгресса педиатров 2015.
3. Исхаков О.С., Мещеряков С.В., Новосёлова И.Н., Кузьминова Т.А.Особенности лечения нестабильных и осложненных повреждений позвоночника и спинного мозга у детей// Российский нейрохирургический журнал им. Проф. А.А.Поленова — том VI, специальный выпуск. 2014.
4. Новосёлова И.Н., Кузьминова Т.А., Исхаков О.С., Львова Е.А. Современные принципы физической реабилитации детей с позвоночно-спинномозговой травмой в раннем и промежуточном периодах // Материалы Конгресса педиатров 2014.

5. Боева Е.М., Сафина А.А., Старовойтова И.М. Врачебно-трудовая экспертиза и социально-трудовая реабилитация инвалидов вследствие спинномозговой травмы // Методические рекомендации для врачей ВТЭК — М, 1991.

УДК 616.831-009.11-053.3-085

А. С. Носко, В. П. Зыков
Кафедра неврологии детского возраста,
ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России, Москва

## ПРИМЕНЕНИЕ БОТУЛИНИЧЕСКОГО ТОКСИНА ТИПА А У ПАЦИЕНТОВ МЛАДШЕ 2 ЛЕТ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

**Введение.** Препараты ботулинического токсина типа А (БТА) являются препаратами первого ряда выбора в контроле над локальной спастичностью у пациентов с детским церебральным параличом (ДЦП) (1). Методика характеризуется высоким уровнем безопасности (класс А) и эффективности (группа А по ряду показаний). Однако, столь высокий уровень безопасности определен для пациентов старше двух лет. Это ограничивает применение методики для пациентов более раннего возраста, несмотря на формирование у них классическиого спастического паттерна. Этот факт диктует необходимость проведения исследований, направленных на верификацию эффективности и безопасности применения БТА у детей в возрасте до двух лет.

**Материалы и методы.** За последние 18 месяцев в нашей клинике 8 пациентов: 7 в возрасте от 12 до 24 месяцев, одна пациентка в возрасте до 12 месяцев (возраст проведения первой инъекции БТА). Показанием на первом году жизни было наличие у ребенка акушерского паралича, на втором году — детского церебрального паралича (ДЦП). Мы использовали препарат БТА Диспорт. Общая доза составила для пациента с акушерским параличом — Ед/кг, для детей старше 1 года — 21,2 ЕД/кг. Всего у 1 пациента (12,5 %) отмечались локальные побочные эффекты (экхимоз в месте укола), который исчез на 5-е сутки после процедуры.

**Заключение.** БТА можно позиционировать как препарат эффективный для контроля над спастичностью у пациентов младше 2 лет. Безопасность БТА в применении среди пациентов данной возрастной группы так же высока. Показатели эффективности соответствует таковым у детей старшей возрастной группы.

### Литература

1. Delgado M.R. Practice Parameter: Pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescence with cerebral palsy (an evidenced based revue). — Neurology — 2010; 74:336-343
2. Pascual-Pascual S.I. Safety of botulinum toxin type A in children younger than 2 years. — European journal of paediatric neurology 13 (2009) 511–515.
3. Esquenazi A, Novak I., Sheean G., Singer B.J., Ward A.B. International consensus for the use of botulinum toxin treatment in adults and children with neurological impairments — introduction. Eur. J. Neurol. 2010; 17 (Suppl. 2): 1-8.

4. Heinen F., K. Desloovere K., A. S. Schroeder A. S. et. al. Europian consensus table 2006 on botulinum toxin for children with cerebral palsy. Eur. J. Paediatr. Neurol. 2006; 10: 215–225.
5. Heinen F., K. Desloovere K., A. S. Schroeder A. S. et. al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. Eur. J. Paediatr. Neurol. 2010; 14: 45–66.

УДК 616.8-08-036.82:615.851.13

В. И. Олешкевич
ДГП № 131, Москва

## ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И РАЗВИТИЕ

Чтобы понять базовый смысл реабилитации, мы должны сделать предметом анализа основные ситуации реабилитации. Свои обобщения мы строим, прежде всего, на основе собственного опыта работы с пациентами наркологической клиники, инвалидами, в том числе и детьми и пр. И здесь мы находим различных пациентов в разных состояниях фрустрации, связанных с болезнью, ее протеканием или процессом излечения. Ребенок, которому предписаны определенные ограничения в движении, питании и пр. испытывает фрустрацию, ибо ему предлагают ограничить его привычный образ жизни, хотя, например, и временно. Он испытывает страдания, у него могут формироваться невротические компенсации и пр. Еще сложнее обстоит дело, если ребенок стал инвалидом на всю последующую жизнь и тогда у него могут формироваться различные зависимости, невротическая личность и т. п. Аналогичные ситуации мы встречаем в хирургии, например, при ампутации конечностей, при хронических заболеваниях, при неизлечимых заболеваниях [2]. Во всех случаях здесь пациент испытывает фрустрацию, которая проявляется во внутренних негативных переживаниях и требовании изменения образа жизни.

Не являются здесь исключением также психиатрические и наркологические пациенты. Находящийся на «схеме» больной также попадает в ситуацию определенных ограничений и должен придерживаться нового образа жизни. А условием излечения наркологических пациентов вообще является отказ от психотропных веществ, игры, излишней еды и пр., которые ранее были для этих пациентов также и своеобразными психологическими орудиями или некоторыми искусственными органами поддержания хорошего самочувствия, настроения, средствами саморегуляции и т. п. По видимости начальная ситуация реабилитации психиатрического больного в ремиссии и наркологического больного противоположны: первый переводится на лекарственную схему, а второй должен сойти со схемы употребления психотропных и т. п. веществ. И все же, хотя и по-разному, пациенты испытывают фрустрацию. При травмах головного мозга, когда применяются методы нейропсихологической реабилитации, мы сталкиваемся с аналогичной ситуацией.

Таким образом, во всех этих реабилитационных ситуациях мы встречаем фрустрацию, которая, в сущности, и лежит в основе психологической реабилитации больных и фундаментальным образом ее определяет, независимо от того, осознаем мы это или нет. Фрустрация, в свою очередь, автоматически вызывает регрессию, которая обычно представляет собой, как говорил З. Фрейд, а вслед за ним А. Фрейд, отступление на генетически более ранние и устойчивые психологические позиции, чтобы отсюда в норме начать новое движение вперед, новое наступление [4]. А при патологическом развитии здесь будут строиться различные формы защитной деятельности, вытеснения непосредственного сознания и таким образом будет происходить отступление, как внутреннее, так и внешнее. Задача реабилитации как раз и состоит в том, чтобы не допустить такого защитно-невротического развития осознания фрустрации.

Для разработки новой методологии и новых методов реабилитации важно помнить, что фрустрация и следующая за ней регрессия в общем и целом являются условиями всякого развития. Они разрушают устоявшееся, привычное и рационализированное сознание и ведут к более непосредственному и глубокому самоосознанию, на основе которого может развиваться более широкая и глубокая самоидентичность. Фрустрация также открывает и расчищает место для новых приобретений, ибо для того, чтобы приобрести что-то новое, для него уже должно быть подготовлено место, которое является и местом для нового самосознания. Сама фрустрация может быть как естественной, о которой мы до сих пор говорили (следствие болезни, травмы и пр.), так и искусственной, специально создаваемой для организации развития. Последняя, может быть, организована посредством различных форм отрицательного подкрепления или самоподкрепления, а затем осознания и принятия полученных состояний сознания.

На основе такого подхода можно построить также и общую методологию реабилитации. Дело в том, что болезнь можно понимать объективировано, например, как некий чуждый нам объект или дефект. В этом случае исцеление и реабилитация понимаются по аналогии с заживлением, затягиванием ран. Они заживляются в некотором естественном процессе, организм возвращается в прежнее состояние, мы в этом не участвуем и скоро об этом забываем. Но мы можем понимать болезнь и изнутри, как часть нашего самосознания, как нечто связанное с нами и с нашим образом жизни, как часть нашего существования. Это, так сказать, экзистенциальный аспект болезни, а затем и реабилитации, в которых мы сами принимаем участие. При таком подходе к реабилитации, она всегда будет становиться ситуацией развития. После прохождения такой реабилитации индивид не просто адаптируется к новой для него ситуации, но обязательно развивается.

Для реализации такого подхода к организации реабилитации мы используем двойную онтологию: онтологию сознания и бихевиоральную он-

тологию, а также соответствующие методологии. В таком случае определенное состояние сознания понимается не непосредственно, а как следствие определенного подкрепления, например, фрустрации. Это означает, что состояния сознания (в том числе и осознание) мы можем производить посредством определенных подкреплений. С другой стороны, определенное осознание тоже требует некоторого подкрепления и закрепления или инициирует их, открывает их возможности и пр. Таким образом, внутренний мир и внешнее поведение оказываются связанными и в некотором роде способны перетекать друг в друга.

В таком случае, некоторые стадии реабилитации будут выглядеть следующим образом. Прежде всего, нужно осознать и принять ситуацию, к которой привела определенная фрустрация. Из этого будет следовать необходимость отказаться от прежнего, привычного образа жизни (отказ) и принять свое новое жизненное положение. На этой основе может быть организовано более непосредственное, широкое и глубокое самоосознание, а соответственно и понимание себя и своих настоящих потребностей изнутри своего нового самоосознания. Конечно же, достижение такого самосознания — дело не простое. Например, фрустрация вызывает массивные страхи, которые стремятся быть спроецированы вовне. Работа с этими проекциями и возвращение их индивиду составляет важную часть реабилитации. Но и одного умственного самосознания недостаточно. Необходимо также осознание телесных функций, мышечных напряжений, процессов питания, дыхания, сердечно-сосудистых процессов, а иногда, косвенно, и эндокринных. Это телесное самосознание и само по себе является целительным [1]. И, естественно, что такая работа предупреждает разнообразные вторичные осложнения и развитие вторичной психоэмоциональной симптоматики, вторичных когнитивных нарушений и т. п. На базе такого нового самосознания может быть, затем построена новая самоидентичность индивида, которая затем разрабатывается и прорабатывается через ее самоосознание, ее принятие и интеграцию самосознанием, деятельность на ее основе, рефлексию проблемных ситуаций этой деятельности, выводы из такой рефлексии и, наконец, построение общей ориентировки жизнедеятельности индивида [3].

При таком подходе реабилитация представляется не просто областью медицины и не только областью психологии, но становится частью психологии развития. Ее процесс не остается просто процессом дальнейшего лечения (как некоторые люди только и занимаются всю жизнь собственным лечением), но становится процессом развития, а развитие в нашем случае само по себе является целительным. Наконец, такая реабилитация является мотивационной и энергетической основой для организации последующих, более технических реабилитационных процедур, в том числе и для коррекционной педагогики. Хотя при правильной организации последних, они снова возвращаются к развитию самосознания: тело, напряжения и

расслабления мышц, движение, питание, дыхание снова становятся материалом для самосознания, а значит и развития.

**Литература**

1. Малявин В. В. Тайцзицюань: Классические тексты. Принципы. Мастерство. М.: КНОРУС, 2011
2. Николаева В. В. Влияние хронической болезни на психику. М.: Изд-во Московского университета,1987.
3. Олешкевич В.И. Методологический анализ процессов психологической реабилитации в наркологической клинике // NB: Психология и психотехника. 2013. № 1. С. 1–37.
4. Фрейд А. Анализ «Я» и механизмы защиты. — М.: Просвещение, 1993.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

И. Ю. Орлов
ГБУЗ «Центр Патологии Речи и Нейрореабилитации» ДЗ г. Москвы
НИУ ВШЭ, Кафедра Управления и Экономики Здравоохранения
Москва

## ПРОБЛЕМЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

**Введение**

Эффективная организация реабилитационной помощи пациентам предполагает соблюдения ряда принципов, имеющих научно-практическое обоснование, среди которых принцип преемственности имеет ключевую роль.

Создание трехэтапной модели реабилитационной помощи, организация которой закреплена в приказе Министерства здравоохранения Российской Федерации N 1705н г. Москва «О Порядке организации медицинской реабилитации», возможна при условии эффективной маршрутизации пациентов по этапам лечения. На первом этапе лечебно-реабилитационные мероприятия осуществляются в стационаре, куда больной поступает после случившегося инсульта. На втором этапе проводится восстановительное лечение в реабилитационном отделении, либо в реабилитационном центре. На заключительном третьем этапе восстановительное лечение может осуществляться в реабилитационном отделении поликлиники или санатория, реабилитационном отделении дневного стационара или выездной бригадой в рамках организованного стационара на дому.

Помимо координации перемещения пациента по этапам, большое значение имеет преемственность информации о проведенных реабилитационных мероприятиях на предыдущем уровне, оценка их эффективности и дальнейший прогноз.

**Методы и материалы**

В исследовании проведено интервьюирование 78 пациентов, перенесших инсульт, проходивших лечение в стационарных отделениях ЦПРИН,

которым задавался вопрос о том, кто является инициатором получения направления в реабилитационный центр из поликлиники. Также были проанализированы выписные эпикризы этих пациентов из стационаров на предмет наличия направлений для продолжения нейрореабилитации, а также наличия данных оценки эффективности реабилитации. Проведено сравнение данных 2013 и 2014 года.

**Результаты**

Варианты рекомендаций стационара о продолжении реабилитации в 2013 и 2014 году представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Варианты рекомендаций пациентам при выписке из стационара**

| | Рекомендаций не было | Рекомендована реабилитация | |
|---|---|---|---|
| | | в поликлинике | в реабилитационном центре |
| 2013 год (% пациентов) | 35 | 12 | 53 |
| 2014 год (% пациентов) | 21 | 21 | 58 |

Указания в выписных эпикризах на проведение реабилитации было отмечено в 44 % случаев, указание на оценку эффективности реабилитационных мероприятий отмечено в 28 % случаев.

При получении направления из поликлиники в реабилитационный центр пациенты часто отмечали (табл. 2), что инициатива часто исходила от них самих или их родственников (супругов); а также что информацию о возможности лечения в реабилитационном центре они узнавали преимущественно по каналам «сарафанного радио» или интернета.

Таблица 2

**Инициатор направления в реабилитационный центр из поликлиники**

| | Врач поликлиники | Родственник (супруг) | Сам пациент |
|---|---|---|---|
| 2013 год (% пациентов) | 28 | 50 | 22 |
| 2014 год (% пациентов) | 41 | 47 | 12 |

**Заключение**

Проведенное исследование показывает, что значительная доля пациентов, нуждающихся в реабилитации, не получают рекомендаций по дальнейшей организации реабилитационного лечения. Вместе с тем стоит отметить, что доля таких случаев в 2014 году сократилась.

Доля пациентов, которым рекомендована реабилитация в амбулаторных условиях, получают лишь отдельные услуги по логопедии, лечебной физкультуре или массажу ввиду слабой организации этого этапа реабилитации в настоящее время. Процесс получения направления в реабилитационный

центр из поликлиники в большинстве случаев инициируется семьей пациента, а не рекомендацией врача.

В качестве мер по улучшению преемственности реабилитационной помощи между стационаром, поликлиникой и реабилитационным центром могут рассматриваться:

– повышение информированности населения о возможностях получения этого вида помощи, информированности врачей стационаров и поликлиник о существовании реабилитационных центров и условиях направления.
– обеспечение лучшего контроля направлений пациентов по этапам реабилитации со стороны лечащего врача и страховой компании.
– разработка индивидуального паспорта пациента, содержащего информацию о маршруте пациента, включающем медицинские организации на всех этапах, приемлемые сроки поступления на следующий этап, перечень реабилитационных мероприятий, результаты оценки эффективности реабилитационных мероприятий, реабилитационный прогноз, реабилитационный потенциал.

УДК 616.12-008.331.1-036.868

Н. В. Орлова, И. И. Чукаева, Н. Д. Карселадзе, И. А. Аляутдинова
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва

## АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ: СУБЪЕКТИВНАЯ И ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ

В РФ около 40 % взрослого населения страдают артериальной гипертонией (АГ), а достигают целевой уровень АД при лечении только 21,5 %, что, возможно, обусловлено с низкой обращаемостью и приверженностью к терапии [1]. К сожалению, повышенное артериальное давление, не всегда проявляя себя клинически, приводит к развитию сердечно-сосудистых осложнений таких как: острый инфаркт миокарда, сердечная и почечная недостаточности, острое нарушение мозгового кровообращения [2].

**Цель исследования.** Оценить качество жизни больных с артериальной гипертонией 1–2 степени.

**Материалы и методы.** Материалом для решения поставленной задачи послужили результаты обследования 47 больных артериальной гипертен-зией 1 и 2 степени, не получавших регулярной гипотензивной терапии последние 3 месяца перед включением в исследование, а также 29 практически здоровых людей из контрольной группы. Критерии включения в исследование: добровольное информированное согласие пациента, возраст от 38 до 54 лет, артериальная гипертензия 1–2 степени, отсутствие стабильной антигипертензивной терапии последние 3 месяца перед включением в исследование, наличие когнитивных нарушений (13 и менее балов по субтесту Векслера №5 и/или

68 и менее баллов по субтесту Векслера № 7), достаточный интеллект пациентов для выполнения предписаний врача по режиму лечения. Критерии исключения в исследование: не включались больные моложе 38 лет и старше 54 лет, больные с наличием критериев деменции по данным шкалы MMSE, с образованием ниже 11 классов, пациенты с симптоматической АГ, вторичной АГ и АГ 3 степени, при наличии противопоказаний или отмеченной ранее непереносимости и АПФ, перенесенные инсульты, ТИА в анамнезе, ИБС, ХСН II–IV по NYHA,сахарный диабет 1 и 2 типа, курящие, злоупотребляющие алкоголем, заболевания, с развитием печеночно-почечной недостаточности, наличие коллагеновых заболеваний, беременность, период лактации. Проводилась оценка качества жизни больного до и после лечения по результатам Гетеборгского опросника («TheGoeteborgQualityofLifeInstrument»). Пациента просили оценить свое состояние здоровья и свои ощущения, которые он испытывал в течение последнего месяца. Опросник содержит 15 утверждений и 5 вариантов ответа («никогда», «иногда», «часто», «почти всегда», «постоянно»), оцененные в баллах, чем выше балл, тем хуже самочувствие больного. Так же проводился другой опросник SF-36. Опросник отражает общее благополучие и степень удовлетворенности теми сторонами жизнедеятельности человека, на которые влияют состояние здоровья. SF-36 состоит из 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал: физическое функционирование, ролевая деятельность, телесная боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное состояние и психическое здоровье. Показатели каждой шкалы составлены таким образом, что чем выше значение показателя (от 0 до 100), тем лучше оценка по избранной шкале. Из них формируют два параметра: психологический и физический компоненты здоровья. Субъективная оценка памяти и внимания проводилась по визуальной аналоговой шкале ВАШ. Каждый пациент отвечал на два вопроса, которые характеризовали состояние пациента на текущие сутки: 1. «Трудно ли Вам сосредоточиться на чем-либо?», 2. «Трудно ли Вам вспомнить недавно произошедшие события?» Оценка по визуально-аналоговым шкалам предполагала графическую отметку пациентом на неградуированной шкале длиной 10 см, каждый сантиметр которой соответствует выраженности 10% нарушения внимания, памяти. Исследование проводилось до и после лечения.

**Результаты исследования**

Качество жизни согласно результатам Гетерборгского теста у пациентов с АГ 1 степени средний балл до лечения составил 27, у пациентов с АГ 2 степени — 32, что является достоверно различным ($p<0,05$) и свидетельствует о более низком качестве жизни пациентов с АГ 2 степени.

По результатам SF-36 в группе пациентов с АГ 1 степени результаты были в пределах нормы и соответственно достоверно ($p<0,05$) выше, чем в группе пациентов с АГ 2 степени: 104,8 и 90,3, соответственно. При сравнении с контрольной группой, в которой средний балл составил 111,5, результаты были достоверно отличны ($p<0,05$).

При оценке «физического» и «психического» компонента здоровья выявлены следующие результаты. В группе пациентов с АГ 1 степени «физический компонент» теста до лечения составлял 54,6 баллов, в группе с АГ 2 степени 49,6 баллов, различие достоверно ($p<0,05$). При сравнении с контрольной группой, где результат был 55,9 баллов, разница была достоверна ($p<0,05$) только с пациентами АГ 2 степени. У пациентов с АГ 1 степени «психический компонент» здоровья до лечения составлял 49,6 баллов, у пациентов с АГ 2 степени — 39, что является достоверно различным ($p<0,05$). При сравнении с контрольной группой результат достоверен ($p<0,05$) в обоих случаях.

Результаты ВАШ «память» в группе пациентов с АГ 1 степени до лечения 70 мм, с АГ 2 степени до лечения результат составлял 66 мм, различие недостоверно. По результатам ВАШ «внимание» у пациентов с АГ 1 степени результаты достоверно($p>0,05$) не отличались от результатов с АГ 2 степени 68 и 66, соответственно.

**Заключение**

У пациентов с АГ 1 степени качество жизни снижено незначительно, что, возможно, обуславливает редкое обращение за медицинской помощью, несмотря на наличие заболевания. Снижение качества жизни больных с АГ 1 степени происходит за счет «психического» компонента здоровья и проявляется снижением памяти и внимания. Более выраженное снижение качества жизни были в группе пациентов с АГ 2 степени, как «психического», так и «физического» здоровья, нарушая привычный ритм жизни и заставляя обращаться к врачу. Поэтому необходимо ранее выявление АГ и незамедлительное ее лечение.

**Литература**

1. Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертонии РМОАГ/ВНОК. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;7(6):Прил.2
2. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. «Эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний можно остановить усилением профилактики» Журнал «Профилактическая медицина» 2009;6: 3-7.

УДК 616.831-005.1-06:616.717-009.11-036.82

О. Г. Павлова[1,2], В. Ю. Рощин[1,2,4], М. В. Борисова[3)], Г. Е. Иванова[3)]
[1] – ИВНД и НФ РАН
[2] – НПФ ООО НейроБиоЛаб
[3] – НИИ ЦВП и инсульта РНИМУ им. Н. И. Пирогова,
[4] – ГНЦ РФ – ИМБП РАН, Москва

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ОЩУЩЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ РУКИ У ЧЕЛОВЕКА

**Введение.** Ощущение положения и движения конечности, которое связывают с проприоцептивной, или глубокой чувствительностью (ГЧ), нарушается у 30—50 % больных с постинсульными парезами и параличами

(Reding, 1990; Shah, 1978), и степень сохранности ГЧ может рассматриваться как прогностически важный признак двигательного восстановления (de Weerdt et al., 1987). В клинических тестах ГЧ принято оценивать по тому, как пациент с закрытыми глазами, чувствуя пассивное движение тестируемой руки, передает свои ощущения или вербально, или отставленно во времени воспроизводя их по памяти другой, активной рукой. В первом случае возможна лишь качественная оценка, дополнительно зависимая от способности испытуемого к адекватной вербализации ощущений, во втором на точность теста влияют способности испытуемого к кинестетической памяти и величина временного интервала между пассивным и воспроизводящим движениями (Paillard, Brouchon, 1968).

Нами была разработана методика для объективной оценки степени сохранности ГЧ на основе анализа точности воспроизведения пассивных движений тестируемой руки другой рукой непосредственно во время выполнения пассивных движений.

**Методы и материалы.** Испытуемый сидел за специально оборудованным столом, расположив обе руки на подставке, позволяющей свободно совершать 4 тестовых движения левой (л) или правой (п) руками: ЛСР — сгибание-разгибание в локтевом суставе (ЛкС), КСР — сгибание-разгибание в лучезапястном суставе (ЛЗС), КОП — отведение-приведение в ЛЗС, ПС — пронацию-супинацию. При исходном симметричном положении рук испытатель в умеренном темпе выполнял 3–4 цикла движений расслабленной пассивной рукой испытуемого в естественном для каждого сустава диапазоне углов. Испытуемого просили с закрытыми глазами одновременно воспроизводить противоположной рукой движения пассивной руки. С помощью системы зеркал на одну видеокамеру со скоростью 30 кадров/с одновременно регистрировали 4 проекции изображения предплечий и кистей обеих рук испытуемого: виды сверху, слева, справа и спереди. Для определения угловых смещений в суставах при выполнении тестов на движущиеся сегменты обеих рук наклеивали по паре контрастных маркеров диаметром 12 мм для соответствующей проекции. Изменения суставных углов во времени получали из покадрового анализа видеозаписей, полуавтоматически выполняемого адаптированным программным обеспечением, основанным на проекте Motion Analyst (CCF BRMTC, США).

Для описания качества повторения движений были выбраны 4 количественных показателя: 1) коэффициент воспроизведения амплитуды, являющийся отношением среднеквадратичных значений углов по всему движению, 2) показатель формы, основанный на коэффициенте корреляции нормализованных углов по всему движению, 3) задержка повторения первого движения, 4) средняя задержка изменения направления движения. Эти показатели были определены у 20 здоровых испытуемых (11 женщин и 9 мужчин), правшей.

Для сравнения были сделаны референтные измерения у пациентов с умеренным поражением двигательной функции и ГЧ в ЛкС и ЛЗС.

**Результаты.** Все 20 здоровых испытуемых были способны воспроизводить пассивные движения с высокой точностью как по амплитуде, так и по форме движения (рис. 1) с задержкой начала повторения первого движения, в среднем, 520 мс и латентностью изменения направления последующих, в среднем, 120 мс. Осреднённые значения показателей приведены на рис.2. Отдельные измерения, проведённые на пациентах с парезом руки, показали, что для них характерны заметные искажения амплитуды и формы движений (рис.1), а также увеличение обоих типов задержек в несколько раз.

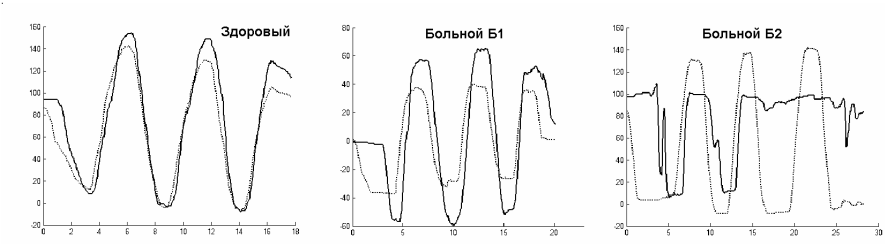



Рис. 1. Примеры воспроизведения пассивных движений одной руки (пунктир) другой, активной, рукой (сплошная линия) здоровым и двумя больными испытуемыми Б1 и Б2

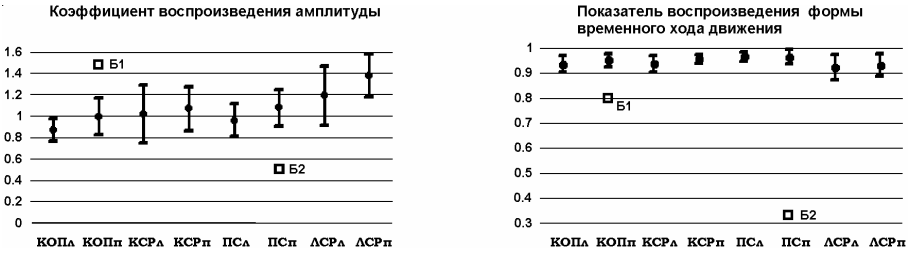



Рис. 2. Показатели точности воспроизведения тестовых движений для левой и правой рук, осреднённые по 20 здоровым испытуемым. Квадратные маркеры — показатели тестов пациентов (поражённая рука в качестве пассивной) Б1 и Б2, приведённых на рис. 1

**Заключение.** Небольшие задержки и высокая точность воспроизведения пассивных движений у здоровых испытуемых, характеризующаяся небольшим разбросом показателей, и, напротив, значительные отклонения значений показателей, включая задержки, у больных (рис. 2), позволяют надеяться, что предложенный метод может быть использован для обнаружения отклонений ГЧ от нормы. Оценка ГЧ на основе инструментальных

измерений позволяет минимизировать субъективные факторы обследования. Основываясь на объективных количественных показателях, метод позволяет определять небольшие изменения ГЧ, что может быть особенно ценно для мониторинга динамики реабилитации. По сравнению с традиционно применяемыми, предложенный метод позволяет использовать более обширную информацию для оценки ГЧ, включая данные о задержках воспроизведения движений. В отличие от описанного J. Semrau с соавторами (2013) подхода, когда активная рука воспроизводит многосуставное движение пассивной руки во время его выполнения, мы тестируем воспроизведение элементарных движений в отдельных суставах, что может быть более значимо для практической работы реабилитолога.

В развитие предложенного метода предполагается продолжение исследований на пациентах с нарушениями двигательной функции и ГЧ, а также разработка безинструментальной методики балльной оценки ГЧ, основанной на одновременном воспроизведении здоровой рукой пассивных движений поражённой, для использования в повседневной клинической практике.

**Литература**

1. Reding M.J. A model stroke classification scheme and its use in outcome research. Stroke. 1990; 21(suppl. II): II-35-II-37.
2. Shah S.K. Deficits affecting the function of the paralyzed arm following hemiplegia. Australian Occupational Therapy Journal. 1978; 25: 12-19.
3. de Weerdt W., Lincoln N.B., Harrison M.F. Prediction of arm and hand function recovery in stroke patients. International Journal of Rehabilitation Research. 1987; 10(suppl. 5): 110–112.
4. Paillard J., Drouchon M. Active and passive movements in the calibration of position sense. 1968. In: S.J. Freedman (ed), The Neuropsychology of Spatially Oriented Behavior, Dorsey Press, Homewood III., chap. 3, 37–55.
5. Semrau J.A., Herter T.M., Scott S.H., Dukelow S.P. Robotic identification of kinesthetic deficits after stroke. Stroke. 2013; 44:3414–3421.

УДК 616.831-005.1–92

Т. А. Палихова
МГУ имени М. В. Ломоносова, факультет психологии, Москва

## ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ КАК МЕХАНИЗМ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИНСУЛЬТАХ

**Введение.** Инсульты сопровождаются повышенной электрической активностью нейронов в области поражения. Механизмы возникновения такой активности обсуждаются. Мы хотим представить данные, которые предполагают новый механизм. И хотя эти данные получены на нейронах «простой нервной системы», нейронах моллюсков, они могут иметь прогностическую ценность при борьбе с инсультами. Нейронная активность, которая является результатом внутриклеточной циркуляции возбуждения, имеет специфический паттерн проявляющийся в генерации потенциалов

действия (ПД) с постоянной высокой частотой. Длительность активности не зависит от экзогенных синаптических воздействий, как и частота. Активность прерывается недостижением порога генерации ПД в соме нейрона — регистрацией аксонного спайка.

**Методы и материалы.** Эксперименты с внутриклеточной регистрацией электрической активности нейронов одновременно с внеклеточной регистрацией активности нервов, проведены на нейронах легочного моллюска, виноградной улитки (). Эксперименты проводились на идентифицированных нейронах париетальных ганглиев и паллиальных, анальном и интестинальном нервах на полуинтактном препарате, состоящем из подглоточных ганглиев, висцерального комплекса и связывающих их нервов (Иерусалимский и др., 1992; Палихова, 1985). Морфологическое исследование нейронов проводилось после электрофизиологического методом внутриклеточной инъекции ионов кобальта (Аракелов и др., 1989) .

**Результаты.** В некоторых идентифицированных нейронах улитки (нейрон РПа4 и гигантский нейроны плевральных ганглиев) была зарегистрированы ПД, которые по времени возникновения совпадали с внеклеточными спайками в нервах. ПД соматического происхождения, которым предшествовали синаптические потенциалы и можно было зафиксировать порог возникновения, соответствовали запаздывающие спайки в нервах. Опережающие спайки появлялись в нервах, когда в теле клетки были зарегистрированы низкопороговые ПД и аксонные спайки (А-спайки). ПД возникали группами, паттерн которых был очень устойчив (например, 1 соматический ПД, 3 низкопороговых и 1 а-спайк). Длительность интервала между ПД и А-спайками в пачке также был чрезвычайно устойчива и соответствовала определенному паттерну спайковой ативности в нервах. Эндогенная активность в виде пачек ПД определенного типа и с устойчивыми временными интервалами была типична для очень небольшого числа центральных нейронов в нормальных условиях (физиологический раствор). Число таких нейронов значительно возрастала в патологических условиях: добавление солей тяжелых металлов.

Расчеты, основанные на измерении латентных периодов до и после ПД в соме нейрона и спайках в нервах, показали, что низкопороговые ПД возникают на периферии (3–5 см от ганглия) и что для возникновения такой, реверберирующей активности нужно изменение толщины аксона (Палихова, 1984). Это изменение для повторного возникновения отраженного ПД должна составлять около 1/7. При большем соотношении обратному распространению ПД бкдет препятствовать рефрактерность.

**Заключение.** Полученные на идентифицированных нейронах «простых нервных систем» данные согласуются с экспериментальными данными, полученными на нейронах млекопитающих (Бабминдра, 1979). Дополнительные к классической триггерные зоны показаны как на аксонах, так и на дендри-

тах одного нейрона. Морфологические изменения в нервных клетках описываются при травмах и патологических процессах. Однако, мы не встречали обсуждения внутриклеточной циркуляции возбуждения между несколькими триггерными зонами одного нейрона, как механизма патологической активности при инсультах. Хотя схожесть результатов, полученных на клеточном уровне для беспозвоночных и высших позвоночных животных, позволяют учитывать этот механизм, в том числе с точки зрения терапии.

**Литература**

1. Иерусалимский В.Н., Захаров И.С., Палихова Т.А., Балабан П.М. Нервная система и картирование нейронов брюхоногого моллюска *Helix lucorum L.* Журнал высшей нервной деятельности, 1992, 42(6): 1075–1029.
2. Палихова Т.А. Триггерные зоны на аксонных ветвях идентифицированного нейрона виноградной улитки. Вопросы кибернетики: нейрокибернетический анализ механизмов поведения. М. 1985, 101–120.
3. Аракелов Г.Г., Маракуева Т.А., Палихова Т.А. Моносинаптическая связь: идентифицируемые синапты в ЦНС виноградной улитки. Журнал высшей нервной деятельности, 1989, 39(4): 737–745.
5. Палихова Т.А. Локализация триггерных зон на вервях аксона идентифицированного нейрона виноградной улитки. Журнал высшей нервной деятельности, 1984, 24(2): 375–377.
4. Бабминдра В.П. Структура нервной клетки. В кн. Общая физиология нервной системы. Л., Наука, 1979 : 7–43.

УДК 616.718.4-001-036.82

К. А. Петрушанская[1], А. С. Витензон[2], Е. М. Дутикова[1], А. А. Скоблин[1], И. А.Сутченков[3]

[1] – ФГБУ Российский реабилитационный центр «Детство», г. Москва

[2] – ФГУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы», г. Москва

[3] – Научно-медицинская фирма «МБН», г. Москва

## ФОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОГО НАВЫКА У БОЛЬНЫХ С КУЛЬТЕЙ БЕДРА ПОСРЕДСТВОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ МЫШЦ

Целью данной работы являлось рассмотрение вопроса формирования двигательного навыка у больных на протезе бедра под влиянием функциональной электрической стимуляции мышц (ФЭС).

Под наблюдением находились 14 больных с культей бедра травматического генеза. Для оценки ходьбы использовали комплекс биомеханических и электрофизиологических методик.

Регистрировали электроподограмму, угловые перемещения в основных суставах нижних конечностей, три составляющих главного вектора опорных реакций, энергетические параметры ходьбы (моменты мышечных сил в суставах ног).

Исследования показали, что у инвалидов травматического профиля средняя скорость ходьбы уменьшается на 57 % по сравнению с нормой и

составляет 0,61 м/с, длина одиночного шага снижается на 35 % (0,49 м), а темп ходьбы — на 34 % (75 шаг/мин).

Также отмечается изменение временных параметров ходьбы. В локомоторном цикле здоровых людей длительность основных фаз шага (опорной и переносной) находится в определенной пропорции в зависимости от темпа ходьбы. При произвольном темпе ходьбы (114 шаг/мин) опорная фаза составляет 61,6 % цикла, а переносная — 38, 4 %.

Это соотношение сильно нарушается при ходьбе на протезе бедра, причем различно для протезированной и сохранившейся нижних конечностей. При ходьбе инвалидов травматического профиля соотношение этих фаз для протезированной конечности составляет 65,8 % и 34,2 %, для сохранившейся — 80,2 % и 19,8 %.

Как видно, при ходьбе на протезе бедра происходит резкий сдвиг в сторону увеличения длительности опорной фазы сохранившейся конечности, тогда как соотношение этих фаз для протезированной конечности колеблется вблизи нормальных значений. Длительность двуопорной фазы возрастает примерно в два раза, что свидетельствует о статической неустойчивости при ходьбе.

***Кинематические параметры***. Кривая голеностопного угла (ГСУ) протезированной конечности имеет лишь два экстремума вместо четырех, а именно первое подошвенное сгибание (перекат через пятку) и первое тыльное сгибание. Кривая ГСУ сохранившейся ноги имеет четыре экстремума, но их амплитуда несколько ниже, чем в норме.

В кривой коленного угла (КУ) протезированной конечности отсутствует первая полуволна, соответствующая подгибанию в коленном суставе (КС) в опорную фазу шага, вторая полуволна — сгибание в КШ в переносную фазу шага имеет меньшую амплитуду — 44°. В кривой КУ сохранившейся ноги наблюдается снижение амплитуды как подгибания, так и основного сгибания.

Кривая тазобедренного угла (ТБУ) протезированной конечности по форме отличается от нормальной кривой. В ней практически отсутствует горизонтальная площадка, по времени соответствующая перекату стопы через пятку; разгибание в суставе имеет неплавный характер. Кривая ТБУ сохранившейся конечности характеризуется более резким сгибанием в начале цикла и в конце опорной фазы.

***Динамические параметры ходьбы***. При ходьбе инвалидов с культей бедра травматического генеза отмечается уменьшение величины переднего и заднего толчков вертикальной (Rz) составляющей на стороне протезированной конечности: экстремальные значения не достигают уровня массы тела, передний и задний фронты кривых растянуты, минимум нивелирован. На стороне сохранившейся нижней конечности экстремальные значения Rz составляющей приближаются к уровню массы тела. Минимум кривых практически отсутствует, и форма кривой напоминает трапецию, верхнее основание которой

представляет собой неровное плато. Также отмечается резкое снижение обоих толчков по продольной Rx составляющей опорной реакции.

Резкое ослабление опорных реакций протезированной конечности является прямым результатом полной или частичной утраты многих мышц, потери суставов и стопы. Поэтому не удивительно, что Rz и Rx составляющие резко уменьшаются в фазе заднего толчка. Более сложный генез имеет резкое ослабление переднего толчка. С нашей точки зрения, в условиях, когда происходит более сильное (для данного темпа) отталкивание сохранившейся конечности от опоры, и, следовательно, возрастание энергии движущегося тела, должны существовать специальные механизмы, которые частично гасят энергию наступания на протезированную ногу. Такими механизмами являются, с одной стороны, конструктивные особенности коленного и голеностопного шарниров, искусственной стопы, отсутствие слитности культи с приемной гильзой, а с другой стороны, недостаточность работы мышц протезированной ноги в фазу переднего толчка. Наоборот, увеличение толчков сохранившейся конечности следует рассматривать как результат компенсаторного усиления функции мышц.

***Энергетические параметры ходьбы***. К числу энергетических параметров локомоции должны быть отнесены моменты мышечных сил в сочленениях нижних конечностей, вычисленные с помощью метода математического моделирования.

Кривые моментов мышечных сил в ТБС и КС при ходьбе в норме содержат две основные фазы, тогда как в ГСС наблюдается лишь одна фаза. Первая фаза в ТБС и КС при нормальной ходьбе занимает 34–35 % цикла, т.е. две начальные трети опорной фазы. Эта фаза является отрицательной, ее максимум практически соответствует отрицательному экстремуму Rx составляющей. Первая фаза в основном отражает деятельность мышц- разгибателей ТБС и КС, которые, с одной стороны, обеспечивают опорность нижней конечности, а с другой стороны, осуществляют подъем ОЦМ до наивысшего положения.

Вторая фаза в ТБС и КС имеет длительность 22–24 % цикла и располагается в последней трети опорной фазы, ее положительный экстремум приходится на t=56 %, совпадая с положительным экстремумом Rx составляющей опорной реакции. По своему функциональному значению моменты мышечных сил в этой фазе направлены, главным образом, на отталкивание ноги от опорной поверхности.

При ходьбе инвалидов травматического профиля на стороне протезированной конечности происходит уменьшение максимальных моментов в ТБС в первой фазе — в 3 раза, а во второй фазе — в 6 раз. Также происходит значительное снижение моментов в КС. При этом характерно резкое пролонгирование первой фаз и уменьшение длительности второй фазы. На стороне сохранившейся конечности снижение моментов выражено в меньшей степени.

Всем больным был проведен 20-дневный курс ФЭС мышц при ходьбе.

Основным коррекционным воздействием на стороне протезированной конечности являлось разгибание культи в ТБС посредством комплекса мышц — большой и средней ягодичных, задней группы мышц бедра и приводящих мышц. На стороне сохранившейся конечности стимуляции подвергали трехглавую мышцу голени (для ускорения переноса нагрузки на протезированную ногу).

Наибольший интерес представляют результаты изменения моментов мышечных сил после проведения курса ФЭС, так как они являются показателями эволюции реабилитационного процесса. Среди обследованных инвалидов травматического профиля можно выделить 3 группы с различным изменением моментов мышечных сил после курса ФЭС.

Первая группа (7 человек) характеризуется тем, что после курса на стороне протезированной конечности увеличивается средний момент первой разгибательной фазы в ТБС и КШ. Наряду с этим на стороне сохранившейся конечности отмечается прирост моментов в тех же сочленениях в первой и второй фазах, а также в ГСС. При этом возрастание моментов сопровождается повышением скорости ходьбы вследствие увеличения длины шага и темпа передвижения. Такому увеличению моментов мышечных сил сопутствуют другие признаки улучшения ходьбы: уменьшение длительности двуопорной фазы, возрастание положительного й-интервала, значительный рост экстремальных значений Rx составляющей в фазе переднего толчка протезированной конечности и в фазах переднего и заднего толчков сохранившейся ноги.

Полученные данные свидетельствуют о фундаментальном факте: увеличение опорности протезированной конечности (повышение среднего момента в ТБС и КШ в первой фазе) способствует не столько разгрузке, сколько раскрепощению сохранившейся ноги, активизации ее двигательной деятельности. Такое изменение структуры ходьбы можно считать формированием более правильного локомоторного навыка.

Во второй группе инвалидов (5 человек) воздействие курса программируемой ЭС мышц дает более скромные результаты: увеличение среднего момента первой фазы в ТБС и КШ протезированной конечности вызывает небольшое уменьшение средних моментов в ТБС и КС сохранившейся ноги. При этом скорость ходьбы либо остается прежней, либо слегка понижается. Последнее сопровождается уменьшением амплитудных значений Rx составляющей ОР сохранившейся конечности в фазах переднего и заднего толчка. Можно предположить, что в этом случае повышение опорности протезированной ноги вызывает разгрузку сохранившейся конечности, что соответствует традиционным представлениям многих исследователей ходьбы на протезе бедра.

Наконец, в третьей группе инвалидов (2 человека) не наблюдается явного роста средних моментов в первой фазе в ТБС и КШ протезированной конечности; вместе с тем моменты в тех же сочленениях сохранившейся

конечности увеличиваются. Скорость ходьбы практически не изменяется или слегка понижается. В данном варианте, по-видимому, речь идет о некотором ухудшении локомоции, поскольку возрастает нагрузка на сохранившуюся конечность. Причиной этого негативного явления является не функциональная электростимуляция мышц, а некачественное протезирование, которое не может исправить даже другое полезное воздействие.

Вероятно, вторая и первая группа представляют собой две последовательные стадии выработки правильного локомоторного навыка: в первой стадии повышается опорность протезированной конечности и возникает разгрузка сохранившейся ноги; а во второй стадии при достижении необходимой степени устойчивости протезированной ноги активизируется и раскрепощается сохранившаяся конечность и появляется возможность ускорения ходьбы и режима работы мышц, приближающегося к области резонансных частот.

УДК 616.831-005.1-089-036.82

А. Л. Пигалин, Е. Н. Шишкина, А. О. Сафронов
Региональный сосудистый центр
ГБУ РМЭ «Йошкар-олинская городская больница»
г. Йошкра-Ола

## РОЛЬ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОРРАГИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

**Актуальность проблемы.** Смертность в течение первого года после перенесенного геморрагического инсульта составляет около 80 %, более половины выживших остаются инвалидами. Частота геморрагических инсультов по Республике Марий Эл за 2014 год составила 14 % от общего количества случаев острых нарушений мозгового кровообращения. После перенесенной сосудистой катастрофы у таких пациентов остается грубый неврологический дефицит, что негативно сказывается для реабилитации и качества жизни. Хирургические методы лечения геморрагического инсульта позволяют добиться более ранних положительных результатов, ускорить процесс восстановления утраченных функций и социальной реабилитации.

**Цель.** Изучение и сопоставление восстановленных функций (реабилитационного потенциала) у пациентов с геморрагическим инсультом.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 131 истории болезней пациентов с геморрагическим инсультом, получавших как консервативное, так и оперативное лечение за период январь — декабрь 2014 года.

Распределение по полу практически паритетным: мужчины 49 % (67 человек), женщины 52 % (69 человек).

Из статистической выборки выделено 2 группы пациентов: группа № 1 — оперированные 47 человек (36 %), группа № 2 — неоперированные 84 человека (64 %).

Средний возраст в группе № 1 составил 58,2 года и 61,3 года в группе № 2. Максимальный возраст у пациентов из группы № 1 — 85 лет, минимальный — 16 лет. Максимальный возраст в группе пациентов в группе № 2 — 88 лет, минимальный — 28 лет.

Причинами геморрагического инсульта являлись: в группе № 1 — спонтанное субарахноидальное кровоизлияние 36 % случаев (17 человек) и внутримозговое кровоизлияние 64 % случаев (30 человек). В группе № 2 соотношение выглядело следующим образом: спонтанное субарахноидальное кровоизлияние 14 % случаев (12 человек) и внутримозговое кровоизлияние 86 % случаев (72 человек).

Для сравнительного анализа развития неврологической симптоматики использовались шкалы NIHSS, Рэнкин, Бартел. При поступлении в стационар в исследуемых группах были следующие показатели по неврологическим шкалам:

1. В группе № 1: NIHSS 18,4 балла, Рэнкин 4,6 балла, Бартел 9,8 балла.
2. В группе № 2: NIHSS 13,5 балла, Рэнкин 3,1 балла, Бартел 35,7 балла.

**Результаты:** По выписке из стационара с пациентами обоих групп проведено занятий:

3. В группе № 1:

– по кинезиотерапии — 8,7 занятий
– с логопедом 5,8 занятий
– с психологом 4,9 занятий

2. В группе № 2

– по кинезиотерапии 7,6 занятий
– с логопедом 2,1 занятий
– с психологом 3,8 занятий.

При выписке из стационара имеется следующая динамика неврологических показателей в группах:

1. В группе № 1: NIHSS 10,5 балла, Рэнкин 3,4 балла, Бартел 45,5 баллов.
2. В группе № 2: NIHSS 13,5 балла, Рэнкин 3,1 балла, Бартел 31 баллов.

Средний койко-день в группе № 1 составил 19,6 дней, в группе № 2 — 17,9.

**Выводы.** Динамика неврологической симптоматики:

1. В группе № 1: произошел регресс неврологической симптоматики по шкалам: NIHSS «-42 %», Рэнкин «-26 %», Бартел «+35,7 балла».
2. В группе № 2: регресс неврологической симптоматики тоже имелся, однако носил менее выраженный характер: NIHSS «-45,4 %», Рэнкин «-26 %», Бартел «+31 балл».

Таким образом установлено, что при более грубом исходном неврологическом дефиците, у пациентов группы № 1 регресс неврологической симптоматики по шкалам NIHSS, Рэнкин был более высокий, чем в группе № 2. Темп прироста реабилитационного потенциала по шкале Бартел так-

же оказались более высокими в группе № 1. Наши данные доказывают, что хирургическое лечение пациентов с геморрагическим инсультом является не только жизнесохраняющим методом лечения, но и улучшает реабилитационный потенциал и возможность социальной реабилитации пациента.

УДК 616.831-005.1-08-036.82:615.82

О. С. Полянская, О. И. Гулага, И. И. Москалюк
БДМУ, г.Черновцы, Украина

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

**Аннотация.** В статье отображены основные подходы к восстановлению функционального состояния пораженных органов при ишемическом инсульте. Предложены авторские методики лечения больных после инсульта с гемипарезом и значительной мышечной спастичностью или с мышечной гипотонией.

**Ключевые слова**: ишемический инсульт, физические упражнения, массаж.

Summary. The article describes the main approaches to the restoration of the functional state of the affected organs in ischemic stroke. The author's methods of treatment of patients after stroke with hemiparesis and significant spasticity or hypotension of muscles were proposed.

Keywords: ischemic stroke, exercises, massage.

Среди основных этиологических факторов, приводящих к развитию ишемического инсульта (И) нужно отметить атеросклеросклеротическое поражение сосудов мозга, артериальную гипертензию и их сочетание. Исключительно важна также роль факторов, способствующих повышению свертывающих свойств крови и увеличению агрегации ее форменных элементов. Риск возникновения ишемического И возрастает при наличии сахарного диабета, заболеваний миокарда, особенно сопровождающихся расстройствами сердечного ритма. Частота возникновения И имеет важное медико-социальное значение, что обусловлено их существенной долей в структуре заболеваемости и причин смертности населения, высокими показателями заболеваемости с временной утратой трудоспособности и первичной инвалидности. Первичные И составляют в среднем 75 %, повторные — около 25 %. После 45 лет с каждым десятилетием число И в соответствующей возрастной группе удваивается. В Европе заболеваемость на И составляет 600 на 100 тис населения. На стратегию лечения и профилактики ишемического И влияют результаты доказательной медицины. Наиболее частыми последствиями И являются двигательные расстройства — параличи и парезы (очаговые симптомы), обычно односторонние гемипарезы. К концу острого периода эти расстройства наблюдаются у 81 % выживших больных, в том числе гемиплегия составляет 11 %, грубый и выраженный гемипарез — 11 %, легкий, умеренный — 59 % [1, 2].

Ишемический И рассматривают как клинический синдром, проявляющийся острым нарушением локальных функций мозга, которое продолжается более 24 часов, или приводящий к смерти, может быть вызван либо недостаточностью кровоснабжения в определенной зоне мозга в результате снижения мозгового кровотока, тромбоза или эмболии, связанных с заболеваниями сосудов, сердца или крови. Отек головного мозга, который угрожает жизни пациента, чаще всего развивается на 2 и 5 день от начала инсульта, а у трети пациентов отек головного мозга розвивается в первые 24 часа после возникновения инсульта. Положительный эффект в лечении больных инсультом может быть достигнут только при наличии в специализированном сосудистом отделении реабилитационной службы. Ранняя реабилитация, осуществляемая в остром периоде инсульта (в первые 3–4 недели от момента развития), обязана создать базу, позволяющую на следующих стадиях лечения достичь наилучшего результата. Опыт показывает, что скорость восстановления максимальна в ранний постинсультный период, что объясняется началом функционирования нейронов, обратимо поврежденных при первичном поражении. Возобновление функции нервных клеток при этом происходит за счет улучшения их кровоснабжения, восстановления метаболизма и прекращения отека мозга. Периинфарктная зона, или область «критической» перфузии, характеризуется локальной исчерпанностью резерва ауторегуляции и повышенной чувствительностью нейронов к любому дальнейшему падению перфузионного давления, вызванному снижением системного артериального давления. За счет зоны пенумбры постепенно увеличиваются размеры инфаркта мозга. Зона ишемической полутени может быть спасена восстановлением адекватной перфузии ткани мозга и применением нейропротективных средств. Именно пенумбра является главной мишенью терапии в первые часы и дни после развития инсульта («терапевтическое окно» при И). В основе формирования очагового некроза на фоне ишемии мозга лежат быстрые реакции глутамат-кальциевого каскада, разворачивающегося в первые минуты и часы после сосудистой катастрофы и являющиеся основным содержанием периода «терапевтического окна». В развитии этого каскада выделяют несколько этапов: запуск, усиление повреждающего потенциала и конечные реакции каскада, непосредственно приводящие к гибели нейронов. Патоморфологически при этом выявляются отек мозга, изменение контрастности между белым и серым веществом головного мозга, участки некротического распада вещества мозга — лакуны дезинтеграции, которые напоминают «пчелиные соты». Развитие некроза в зоне ишемической полутени можно предотвратить с помощью улучшения перфузии мозга в острой фазе И. Решение этой задачи заключается, в том числе, в достижении стабильности центральной гемодинамики и предотвращении резких колебаний артериального давления.

Длительный процесс реабилитации больных с И проводится в несколько этапов, последовательно следующих друг за другом, обеспечивая непрерывность и преемственность процесса реабилитации, который продолжается от 3–6 месяцев до 1–1,5 лет в зависимости от достигнутого результата. Разделение всего периода реабилитации на этапы или стадии принципиально важно, т.е. на каждом из них решаются конкретные задачи, без реализации которых переход к следующему этапу не возможен [5].

На первом этапе реабилитации выполняется индивидуальная двигательная программа;

на втором — групповые занятия лечебной гимнастикой;

на третьем — происходит освоение навыков гигиены, самообслуживания, в программу включаются трудотерапия, психокоррекция, речевая терапия.

В остром периоде инсульта основными задачами реабилитации являются:

- ранняя активизация больных;
- предупреждение развития патологических состояний (спастических контрактур, артропатий), а также осложнений (тромбофлебитов, пролежней, застойных явлений в легких);
- восстановление произвольных движений.

Реабилитационная программа для каждого больного должна быть индивидуализированной и подобранной для каждого больного [2, 3]. Восстановительное лечение больных с последствием мозгового И подбирается в зависимости от клинических синдромов, с учетом основного заболевания, возраста больного. Постинсультный период характеризует процесс функциональной реорганизации, лежащий в основе восстановления нарушенных функций. Мышечный тонус определяют как остаточное напряжение мышц во время их расслабления или как сопротивление пассивным движениям при произвольном расслаблении мышц, который зависит от таких факторов, как эластичность мышечной ткани, состояние нервно-мышечного синапса, периферического нерва, альфа- и гамма-мотонейронов и интернейронов спинного мозга, а также супраспинальных влияний со стороны корковых моторных центров, базальных ганглиев, облегчающих и ингибиторных систем среднего мозга, ретикулярной формации ствола мозга, мозжечка и вестибулярного аппарата. Тонус является, таким образом, рефлекторным феноменом, который обеспечивается как афферентными, так и эфферентными компонентами. Мышечный тонус имеет и непроизвольный компонент регуляции, принимающий участие в постуральных реакциях, физиологических синкинезиях и координации движений [4].

Для оптимизации лечения постинсультных больных с гемипарезом и значительной мышечной спастичностью мы рекомендуем проводить магнитотерапию, точечный массаж (тормозная методика) и проведение лечеб-

ной гимнастики с разработкой крупных суставов и постепенным вовлечением мелких суставов на фоне применения баклофена (Полянская О. С., Мавлянова З. Ф., 2015).

Начальная доза баклофена составляет 5 мг три раза день на протяжении 3 дней, потом на каждый 4-й день лечения разовую дозу увеличивают на 5 мг до получения оптимальной дозы 20мг три раза в день. Баклофен снижает повышенный тонус мышц и одновременно и в равной мере подавляет кожные рефлексы и тонус мышц, при этом только незначительно снижает амплитуду сухожильных рефлексов. http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=644 — ixzz3NggmhjDR. Механизм этого действия состоит прежде всего из гиперполяризации восходящих нервов и торможения как моно-, так и полисинаптических рефлексов на уровне спинного мозга. При повышенном мышечном тонусе упражнения начинают с разработки крупных суставов, что предупреждает развитие синкинезий. Во время занятий гимнастикой больных обучают приемам расслабления мышц паретических конечностей.

Важность ранней реабилитации связана с рядом осложнений острого периода инсульта, во многом обусловленные гиподинамией и гипокинезией и опасностью развития и прогрессирования вторичных патологических состояний. Мышечная гипотония в послеинсультном периоде является прогностически неблагоприятным признаком для выживания. С наличием мышечной гипотонии связано значительное замедление темпа восстановления навыков ходьбы. При наличии у постинсультных больных с гемипарезом в сочетании с мышечной гипотонией наряду с лечебной гимнастикой и электростимуляцией должны назначаться курсы прозеринотерапии ежедневно начиная с дозы 0,5 мл с постепенным повышением дозы до 2,0–3,0 мл в день на курс 10 иньекций (Полянская О. С., Мавлянова З. Ф., 2015). Прозерин оказывает обратимое блокирование холинэстеразы, что приводит к накоплению и увеличению силы действия ацетилхолина на внутренние органы и ткани организма, способствует восстановлению нервной проводимости в мышцах и приводит к восстановлению мышечного тонуса. Рекомендуется использовать средства медицинской реабилитации в такой последовательности: вначале вводится препарат, через 1 час проводится электростимуляция и через полчаса — комплекс лечебной гимнастики, который рекомендуется начинать с дистальных отделов конечностей и только затем (через несколько дней) переходить к упражнениям проксимальных отделов руки или ноги. Ранняя реабилитация проводится на фоне интенсивной медикаментозной терапии, применяемой не менее 7–10 дней. Показано назначение антигипоксантов, повышающих переносимость гипоксии, антиоксидантов и метаболических препаратов, оказывающих нейропротекторное действие, для улучшения церебральной гемодинамики используют вазоактивные препараты.

При благоприятном течении ишемического И, вслед за острым возникновением неврологической симптоматики, наступает ее стабилизация и

постепенный регресс. В основе уменьшения выраженности неврологической симптоматики лежит процесс «переобучения» нейронов, в результате которого интактные отделы головного мозга берут на себя функции пострадавших отделов. Активная двигательная, речевая и когнитивная реабилитация в восстановительном периоде ишемического инсульта благоприятно влияет на процесс «переобучения» нейронов и улучшает исход. Реабилитационные мероприятия следует начинать как можно раньше и систематически проводить, как минимум, в течение первых 6–12 месяцев после ишемического И. В эти сроки темп восстановления утраченных функций максимален. однако реабилитационные мероприятия оказывают положительный эффект и в более поздние сроки.

**Литература**

1. Боголюбова В.М. Медицинская реабилитация / В.М. Боголюбова // М., 2007 — 629 с.
2. Иванова Г.Е. Шкловский В.М., Петрова Е.А. и др. Принципы организации ранней реабилитации больных с инсультом / Г.Е Иванова. В.М. Шкловский, Е.А. Петрова [и др.] // Качество жизни. Медицина. — 2006. — № 2. — С. 62–70.
3. Полянська О.С.Основи реабілітації, фізіотерапії, лікувальної фізичної культури і масажу/ О.С. Полянська, Т.М. Амеліна; за ред. В.В.Клапчука, О.С.Полянської //Чернівці:Прут, 2011. — 205с.
4. Полянська О.С. Медична і соціальна реабілітація/ О.С. Полянська, В.К. Тащук // БДМА. — 150 с.
5. Фізична реабілітація, спортивна медицина/В.В.Абрамов, В.В.Клапчук, О.Б.Неханевич [та ін.]; за ред.. В.В.Абрамова, О.Л.Смирнової. — Дніпропетровськ, Журфонд, 2014 — 456с.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

О. С. Полянская, О. И. Гулага, И. И. Москалюк
Буковинский государственный медицинский университет, г.Черновцы, Украина

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

**Введение.** Наиболее частыми последствиями ишемического инсульта (И) являются двигательные расстройства — параличи и парезы (очаговые симптомы), обычно односторонние гемипарезы. К концу острого периода эти расстройства наблюдаются у 81 % выживших больных, в том числе гемиплегия составляет 11 %, грубый и выраженный гемипарез — 11 %, легкий, умеренный — 59 % [1, 2]. Отек головного мозга, который угрожает жизни пациента, чаще всего развивается на 2 и 5 день от начала инсульта, а у трети пациентов в первые 24 часа после возникновения И. Ранняя реабилитация, осуществляемая в остром периоде И (в первые 3–4 недели от момента развития), обязана создать базу, позволяющую на следующих стадиях лечения достичь наилучшего результата. Возобновление функции нервных клеток происходит за счет улучшения их кровоснабжения, восстановления метаболизма и прекра-

щения отека мозга. Периинфарктная зона, или область «критической» перфузии, характеризуется локальной исчерпанностью резерва ауторегуляции и повышенной чувствительностью нейронов к любому дальнейшему падению перфузионного давления, вызванному снижением системного артериального давления. За счет зоны пенумбры постепенно увеличиваются размеры инфаркта мозга. Зона ишемической полутени может быть спасена восстановлением адекватной перфузии ткани мозга и применением нейропротективных средств. Именно пенумбра является главной мишенью терапии в первые часы и дни после развития инсульта («терапевтическое окно» при И). Длительный процесс реабилитации больных с И проводится в несколько этапов, последовательно следующих друг за другом, обеспечивая непрерывность и преемственность процесса реабилитации, который продолжается от 3–6 месяцев до 1–1,5 лет в зависимости от достигнутого результата. Разделение всего периода реабилитации на этапы или стадии принципиально важно, т.е. на каждом из них решаются конкретные задачи, без реализации которых переход к следующему этапу не возможен[5]. На первом этапе реабилитации выполняется индивидуальная двигательная программа; на втором — групповые занятия лечебной гимнастикой; на третьем — происходит освоение навыков гигиены, самообслуживания, в программу включаются трудотерапия, психокоррекция, речевая терапия. В остром периоде инсульта основными задачами реабилитации являются: ранняя активизация больных; предупреждение развития патологических состояний (спастических контрактур, артропатий), а также осложнений (тромбофлебитов, пролежней, застойных явлений в легких); восстановление произвольных движений. Реабилитационная программа для каждого больного должна быть индивидуализированной и подобранной для каждого больного [2, 3]. Восстановительное лечение больных с последствием мозгового И подбирается в зависимости от клинических синдромов, с учетом основного заболевания, возраста больного. Постинсультный период характеризует процесс функциональной реорганизации, лежащий в основе восстановления нарушенных функций. Мышечный тонус определяют как остаточное напряжение мышц во время их расслабления или как сопротивление пассивным движениям при произвольном расслаблении мышц, который зависит от таких факторов, как эластичность мышечной ткани, состояние нервно-мышечного синапса, периферического нерва, альфа- и гамма-мотонейронов и интернейронов спинного мозга, а также супраспинальных влияний со стороны корковых моторных центров, базальных ганглиев, облегчающих и ингибиторных систем среднего мозга, ретикулярной формации ствола мозга, мозжечка и вестибулярного аппарата. Тонус является, таким образом, рефлекторным феноменом, который обеспечивается как афферентными, так и эфферентными компонентами. Мышечный тонус имеет и непроизвольный компонент регуляции, принимающий участие в постуральных реакциях, физиологических синкинезиях и координации движений [4]. Для оптимизации

лечения постинсультных больных с гемипарезом и значительной мышечной спастичностью мы рекомендуем проводить магнитотерапию, точечный массаж (тормозная методика) и проведение лечебной гимнастики с разработкой крупных суставов и постепенным вовлечением мелких суставов на фоне применения баклофена (Полянская О. С., Мавлянова З. Ф., 2015).

Начальная доза баклофена составляет 5 мг три раза день на протяжении 3 дней, потом на каждый 4-й день лечения разовую дозу увеличивают на 5 мг до получения оптимальной дозы 20мг три раза в день. Баклофен снижает повышенный тонус мышц и одновременно и в равной мере подавляет кожные рефлексы и тонус мышц, при этом только незначительно снижает амплитуду сухожильных рефлексов. Механизм этого действия состоит прежде всего из гиперполяризации восходящих нервов и торможения как моно-, так и полисинаптических рефлексов на уровне спинного мозга. При повышенном мышечном тонусе упражнения начинают с разработки крупных суставов, что предупреждает развитие синкинезий. Во время занятий гимнастикой больных обучают приемам расслабления мышц паретических конечностей. Важность ранней реабилитации связана с рядом осложнений острого периода инсульта, во многом обусловленные гиподинамией и гипокинезией и опасностью развития и прогрессирования вторичных патологических состояний. Мышечная гипотония в послеинсультном периоде является прогностически неблагоприятным признаком для выживания. С наличием мышечной гипотонии связано значительное замедление темпа восстановления навыков ходьбы. При наличии у постинсультных больных с гемипарезом в сочетании с мышечной гипотонией наряду с лечебной гимнастикой и электростимуляцией должны назначаться курсы прозеринотерапии ежедневно начиная с дозы 0,5 мл с постепенным повышением дозы до 2,0–3,0 мл в день на курс 10 инъекций (Полянская О. С., Мавлянова З. Ф., 2015). Прозерин оказывает обратимое блокирование холинэстеразы, что приводит к накоплению и увеличению силы действия ацетилхолина на внутренние органы и ткани организма, способствует восстановлению нервной проводимости в мышцах и приводит к восстановление мышечного тонуса. Рекомендуется использовать средства медицинской реабилитации в такой последовательности: вначале вводится препарат, через 1 час проводится электростимуляция и через полчаса — комплекс лечебной гимнастики, который рекомендуется начинать с дистальных отделов конечностей и только затем (через несколько дней) переходить к упражнениям проксимальных отделов руки или ноги. Ранняя реабилитация проводится на фоне интенсивной медикаментозной терапии, применяемой не менее 7–10 дней. Показано назначение антигипоксантов, повышающих переносимость гипоксии, антиоксидантов и метаболических препаратов, оказывающих нейропротекторное действие, для улучшения церебральной гемодинамики используют вазоактивные препараты.

**Заключение.** При благоприятном течении ишемического И, вслед за острым возникновением неврологической симптоматики, наступает ее стабилизация и постепенный регресс. В основе уменьшения выраженности неврологической симптоматики лежит процесс «переобучения» нейронов, в результате которого интактные отделы головного мозга берут на себя функции пострадавших отделов. Активная двигательная, речевая и когнитивная реабилитация в восстановительном периоде ишемического инсульта благоприятно влияет на процесс «переобучения» нейронов и улучшает исход. Реабилитационные мероприятия следует начинать как можно раньше и систематически проводить, как минимум, в течение первых 6–12 месяцев после ишемического И.

**Литература**

1. Боголюбова В.М. Медицинская реабилитация. М 2007; 629.
2. Иванова Г.Е. Шкловский В.М., Петрова Е.А. и др. Принципы организации ранней реабилитации больных с инсультом. Качество жизни. Медицина 2006; 2: 62–70.
3. Полянська О.С., Амеліна Т.М. Основи реабілітації, фізіотерапії, лікувальної фізичної культури і масажу.Чернівці:Прут 2011; 205.
4. Полянська О.С., В.К. Тащук Медична і соціальна реабілітація. БДМА 2004; 150.
5. Фізична реабілітація, спортивна медицина/В.В.Абрамов, В.В.Клапчук, О.Б.Неханевич [та ін.]. Дніпропетровськ: Журфонд 2014; 456.

УДК 616.832-001-053.2-08-036.82

И. В. Понина, И. Н. Новосёлова, С. А. Валиуллина, В. А. Мачалов, М.Н.Васильева
НИИ неотложной детской хирургии и травматологии (НИИ НДХиТ), Москва

## НЕПРЯМАЯ КАЛОРИМЕТРИЯ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ У ДЕТЕЙ С ПСМТ В ПЕРИОД АКТИВНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение.** В России численность больных с последствиями травм спинного мозга ежегодно увеличивается на 7–8 тысяч человек [1]. Сложный комплекс структурно-функциональных изменений центральной и периферической нервной системы, возникающий при травме спинного мозга, приводит к нарушению деятельности всех внутренних органов и систем, психологическому дискомфорту [2].

Дифференцированная нутритивная поддержка является значимой составляющей в коррекции имеющейся дисфункции трофической цепи у тяжелых больных, позволяющей минимизировать и максимально быстро купировать гиперметаболический гиперкатаболизм и аутоканнибализм. Метаболическая дезорганизация, возникающая в организме вследствие болезни, может существенно снижать эффективность лечебных и реабилитационных мероприятий, а нередко, при отсутствии соответствующей коррекции возникающих метаболических нарушений, вообще приводить к их полной нейтрализации со всеми вытекающими отсюда последствиями [3].

Для определения энергетических потребностей при назначении нутритивной поддержки все чаще используется метод непрямой калориметрии, обеспечивающий достаточную точность измерения не только энергетических затрат покоя, но и стоимости отдельных двигательных актов, которые нужны при вычислении суточных энергозатрат. Чтобы осуществить расчет суммарных энерготрат, необходимо провести хронометраж физической активности, т.е. оценить вклад каждого вида физической нагрузки по времени [4]. Достоинством этого метода является неинвазивность, простота в использовании и возможность проводить измерения многих видов мышечной деятельности. Возможности метода расширились с появлением портативных газоанализаторов [5].

**Материалы и методы.** В анализ включены 9 детей с позвоночно-спинномозговой травмой (ПСМТ), находившихся на реабилитации в НИИ НДХиТ в 2014 г.:7 мальчиков и 2 девочки. Средний возраст пациентов составил 10,3±5,6 лет. В работе оценивались антропометрические данные (вес, рост, индекс массы тела), лабораторные показатели (общий белок, альбумин, трансферрин, азот мочевины) и результаты непрямой калориметрии (по потреблению O2 (VO2) и выделению CO2 (VCO2) с помощью метабографа Quark RMR. Исследования проводились в 2 этапа по трем параметрам: перед назначением реабилитационных мероприятий в покое; при пассивной нагрузке (механотренажер Moto-med, ПИОН Корвит, пассивная суставная гимнастика, вертикализация на поворотном столе) и при активной физической нагрузке (активные физические упражнения, ходьба с помощью роботизированного тренажера Locomat Pro с разгрузкой веса) и по тем же параметрам перед выпиской.

Все пациенты получали дотацию сипингами с повышенной энергетической плотностью к основному рациону для коррекции энергозатрат.

**Результаты.** На первом этапе (перед назначением реабилитационных мероприятий) все дети имели субкомпенсированный нутритивный статус: среднее значение ИМТ — 17,89, в лабораторных показателях: белковый пул — сохранен, азот мочевины составлял 6,94 г/л. Энергозатраты покоя составили в среднем 48,72 (±11,47) ккал/кг, при пассивной нагрузке в тестовом режиме — 54,49 (±8,65) ккал/кг. При активной нагрузке (упражнения на мышцы, иннервируемые из сегментов выше уровня повреждения) энергозатраты увеличились до 79,76 (±10,2) ккал/кг. Время эффективной физической нагрузки не превышало 5 минут, далее отмечалось стойкое снижение энергозатрат до уровня покоя, что расценивалось как истощение активных систем энергообеспечения. Программа двигательной реабилитации составлялась согласно результатам обследования, с постепенным увеличением силы, времени и активности физической нагрузки. Перед выпиской антропометрические показатели сохранялись в пределах возрастного коридора, по лабораторным данным отмечалось снижение азота мочевины на

20 %. Энергозатраты покоя составили 53,37 ккал/кг, при пассивной нагрузке значимых изменений энергетических потребностей не выявилось. При активной физической нагрузке энергозатраты возросли до 150 % (100–120 ккал/кг), увеличилась толерантность к двигательной нагрузке и время эффективной работы до 7–10 мин. Это расценивалось нами как результат активной двигательной реабилитации на фоне адекватной нутритивной поддержки и режима дозиравания двигательной активности.

В результате проведенных исследований определена последовательность действий специалистов реабилитационной команды: определение нутритивного статуса пациента, возмещение повышенных энергозатрат, назначение адекватной двигательной нагрузки.

**Заключение**. Оценка энергетических затрат методом непрямой калориметрии — инновационное направление в реабилитации детей с ПСМТ.

Введение нутриентов и индивидуально подобранной дозированной физической нагрузки в период активной двигательной реабилитации является средством контроля метаболического ответа организма и коррекции патофизиологических реакций на стресс.

Пассивная двигательная реабилитация не требует пересчета энергозатрат при назначении нутритивной поддержки. При активной двигательной реабилитации целесообразно использовать непрямую калориметрию как метод определения интенсивности и временного диапазона двигательных нагрузок.

Дифференцированная нутритивная поддержка нутритивная поддержка позволяет избежать возникновения вторичных осложнений, значительно сократить сроки лечения и приспособления ребенка к функциональному посттравматическому дефициту, увеличить его социальную активность и улучшить качество жизни семьи.

**Литература**

1. Косичкин М.М., Гришина Л.П., Шапиро Д.М. Инвалидность вследствие травматического поражения спинного мозга, медико-социальная экспертиза и реабилитация // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 1999 — №1 — с. 9–15.
2. Воловец С.А., Новосёлова И.Н., Гринь А.А, Васина Г.В., Зима Л.Н., Самохвалов Р.И. Протокол ведения больных с последствиями травм спинного мозга в восстановительном и позднем периодах// Разработка Департамента здравоохранения города Москвы под редакцией А.П.Сельцовского — Москва 2007.
3. Национальная ассоциация по борьбе с инсультом. Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов// Российские клинические рекомендации по проведению нутритивной поддержки у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения — с.4.
4. Соколов А.И., Селада Хорхе Сотто, Тарасова И.Б. Современные методы изучения суточных энергозатрат, используемых при оценке пищевого статуса // Журнал Вопросы питания №3 2011.
5. Методические рекомендации по оценке уровня функциональной подготовленности и адаптации организма к выполнению физических нагрузок с московс-

кими спортсменами с ограниченными возможностями с учетом специфики заболевания — Москва 2011 с. 3.
6. Приказ МЗ РФ от 29.12. 2012г. № 1705н «Порядок организации медицинской реабилитации».

УДК616.831-005.1:616.127

В. И. Прекина, О. Г. Самолькина
ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ МИОКАРДА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

**Введение.** При инсульте отмечаются преходящие изменения сердечной деятельности, развитие которых связано с острым церебральным поражением [1, 2]. Удлиненный интервал QT свидетельствует об электрической нестабильности миокарда и может быть предвестником тяжелых желудочковых аритмий [3]. Риск возникновения инсульта у лиц с удлиненным QT в 3 раза выше, чем у лиц с нормальным интервалом [4]. При ишемическом инсульте удлинение интервала QT увеличивает смертность в первые 90 дней инсульта [5]. Кардиальная дисфункция оказывает влияние на течение, прогноз и является важным аспектом в проблеме ведения больных с инсультом.

**Цель работы.** Изучить продолжительность интервала QT, особенности и факторы риска желудочковых аритмий у больных в острейшем периоде ишемического инсульта.

**Материалы и методы исследования.** В исследование включено 216 пациентов в возрасте от 40 до 84 лет (средний возраст — 61,6±1,1 года). Основную группу (ОГ) составили 108 больных с артериальной гипертензией (АГ) и ишемическим инсультом с давностью развития очаговой мозговой симптоматики не более 3 суток: мужчин — 51 %, женщин — 49 %, Локализация очага у 84,3 % больных была в каротидной системе (у 41,7 % — справа, 42,6 % — слева), у 15,7 % — в вертебрально-базилярной. Атеротромботический инсульт диагностирован у 81,5 % пациентов, лакунарный — у 18,5 %. Тяжесть инсульта оценивалась к моменту окончания лечения в стационаре по классификации Гусева Е. И. (1962). Легкий инсульт был в 18,5 %, средней тяжести — в 74,1 %, тяжелый — в 7,4 % случаев. Группу контроля (ГК) составили 78 больных АГ без инсульта: мужчин и женщин по 50 %. Пациенты ОГ и ГК были сопоставимы по возрасту, тяжести АГ и сопутствующим заболеваниям. Холтеровское мониторирование проводили с использованием системы «МИОКАРД-ХОЛТЕР». Оценивали QT максимальный (QT макс) и QT минимальный (QT миним); QTc (по формуле Базетта) — QTc макс. и QTc миним в мс. За удлинение интервала QTc принимали значения более 460 мс продолжительностью эпизода не менее 20 сек. Оценивали общую продолжительность эпизодов за сутки. Желудочковые экстрасистолы (ЖЭ) определяли по классификации P. Lown и M. Wolf (1971). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) определяли при ЭхоКГ по формуле

Devereux R.B. Рассчитывали индекс ММЛЖ (ИММЛЖ). Определяли калий и магний сыворотки крови.

**Результаты.** Большинство показателей QT у больных ОГ были выше, чем в ГК: QT макс — на 3,2 % (P<0,01) (442,9±4,1 против 428,9±3,1 мс), QT миним — на 4,1 % (P<0,005) (335,9±3,5 против 322,3±3,4 мс), QTc миним. — на 3,0 % (P1<0,01) (379,9±2,8 против 368,4±3,0 мс). Стойкого удлинения QTc у пациентов, включенных в исследование, не было, наблюдались лишь транзиторные эпизоды его удлинения, причем на 16,1 % (P<0,05) чаще в ОГ, чем в ГК. Суммарная продолжительность эпизодов удлиненного интервала QTc более 460 мс за сутки в ОГ составила 11,5±5,0 минут (от 0 до 448,7 минут), что превысило аналогичный показатель ГК в 9 раз (P<0,05). Суммарная продолжительность эпизодов удлиненного QTc коррелировала с тяжестью инсульта (r=0,207; P<0,05) и ИММЛЖ (r=0,207; P<0,05). Значимой связи продолжительности QT с возрастом, уровнями калия и магния сыворотки крови не было.

ЖЭС высоких градаций в целом встречались в ОГ и ГК примерно одинаково часто — в 63,0 и 62,9 % случаев, однако некоторые градации ЖЭ в ОГ встречались чаще: 3-х и более морфологий — в 1,8 раза (P<0,05) (25,9 против 14,1%), ранние — в 1,8 раза (P<0,02) (34,3 против 19,2 %). Прослеживалась тенденция к увеличению распространенности коротких эпизодов желудочковой тахикардии (в 10,2 против 2,6 %) (P<0,1). Неблагоприятный смешанный суточный профиль ЖЭ был преобладающим — в 45 (51,1 %) случаев и встречался в 1,7 раза чаще (P<0,005), чем в ГК. Среднее количество ЖЭ в ОГ составило 435,5±180,3, что в 2,2 раза было больше, чем в ГК. Максимальное количество ЖЭ в час составило 43,6±16,5, что в 2,0 раза превышало таковые в ГК. Среднее количество всех ЖЭ высоких градаций было больше: число морфологий, типа бигеминии, парные соответственно в 1,1; 7,8 и 5,1 раза. Однако достоверно превышало только количество ранних ЖЭ — в 21,79 раза (P<0,05). Отмечались тенденции увеличения количества и продолжительности эпизодов неустойчивой желудочковой тахикардии в ОГ соответственно в 8,1 (P<0,1) и 7,14 (P<0,1) раза. При легком инсульте увеличения ЖЭ не было. При средней тяжести и тяжелом их количество увеличивалось с увеличением тяжести. Существенного влияния локализации очага инсульта на количество ЖЭ не выявлено. Количество ЖЭ высоких градаций коррелировало с тяжестью инсульта (r=0,251; P<0,01), возрастом (r=0,323; P<0,001) и ИММЛЖ (r=0,396; P<0,02). Сила связи некоторых ЖЭ с продолжительностью удлиненного интервала QTc была наибольшей. Суммарная продолжительность эпизодов удлиненного интервала QTc коррелировала с количеством ЖЭС (r=0,442; P<0,001), максимальным количеством за час (r=0,523; P<0,001), ЭС типа бигеминии (r=0,339; P<0,001) и ранними (r=0,579; P<0,001).

**Заключение.** Острейший период ишемического инсульта ассоциируется с увеличением продолжительности интервала QT и желудочковых экст-

расистол высоких градаций, свидетельствующие о повышении электрической нестабильности миокарда. Установлена прямая корреляционная связь удлинения QT с тяжесть инсульта и гипертрофией миокарда левого желудочка. Основными факторами риска ЖЭ высоких градаций служат тяжесть инсульта, удлиненный интервал QT, возраст и гипертрофия миокарда ЛЖ.

**Литература**

1. Трунова Е.С. Ишемический инсульт: состояние сердца и течение постинсультного периода / Е.С. Трунова, Е.В. Самохвалова, Л.А. Гераскина, А.В. Фонякин // Клиническая фармакология и терапия. — 2007. — №5. — С. 55–59.
2. Лиманкина И.Н. Цереброкардиальный синдром / И.Н. Лиманкина// Вестник аритмологии. — 2009. — № 58. — С. 26–34.
3. Школьникова М.А. Диагностика, стратификация риска внезапной смерти и лечение основных молекулярно-генетических вариантов синдрома удлиненного интервала QT / М.А. Школьникова, М.С. Харлап, Р.А. Ильдарова, В.В. Березницкая, Л.А. Калинин// Кардиология. — 2011. — №5. — С. 50–61.
4. Soliman E.Z. Prolongation of QTc and Risk of Stroke: The REGARDS (REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study / E.Z. Soliman, G. Howard, M. Cushman, B. Kissela, D. Kleindorfer, A. Le, S. Judd, L.A. McClure, V.J. Howard/ / J Am Coll Cardiol. — 2012. — Apr 17; 59(16). — P. 1460–1467.
5. Stead L.G. Prolonged QTc as a predictor of mortality in acute ischemic stroke / L.G. Stead, R.M. Gilmore, M.F. Bellolio, L. Vaidyanathan, A.L. Weaver, W.W. Decker, R.D. Brown// J Stroke Cerebrovasc Dis. — 2009. — Nov-Dec; 18(6). — P. 469–474.

УДК 616.831-005.1-06:612.76

С. В. Прокопенко, М. В. Аброськина, А. В. Ляпин, В. С. Ондар,
С. А. Кайгородцева, С. Б. Исмаилова
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России
г. Красноярск

## БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ АТАКТИЧЕСКИХ СИНДРОМАХ

**Введение.** В развитых странах заболеваемость инсультом составляет 2,9 случаев на 1000 населения в год, при этом 75 % инсультов являются первыми в жизни [1]. В современной неврологической практике ходьба рассматривается как наиболее важный показатель функциональных возможностей пациента, его способности к самообслуживанию и социальной адаптации [2, 3]. Атактические нарушения при инсульте развиваются в 38–46 % случаев [4]. Во время реабилитации в стационаре сообщаемая в отчетах частота падений варьирует от 25 % до 39 % [5]. Несмотря на большое разнообразие методов восстановления равновесия и ходьбы при заболеваниях нервной системы, в том числе, у больных, перенесших инсульт, поиск новых нейрореабилитационных эффективных стратегий является актуальным [6, 7].

**Цель:** разработать и оценить эффективность инновационных методов коррекции стато-локомоторных функций, основанных на изменении био-

механических условий стояния и ходьбы у больных с атактическими нарушениями в восстановительном периоде инсульта.

**Методы и материалы.** Исследование проводилось на базе Центра нейрореабилитации ФГБУЗ СКЦ ФМБА России в период с 2009 по 2015 гг. Коллективом кафедры нервных болезней были разработаны и апробированы три инновационные методики коррекции равновесия и ходьбы: методика активизации тазобедренной стратегии поддержания равновесия при помощи стабилизирующих платформ с уменьшенной площадью эффективной опоры (ГС-2), методика активизации предвосхищающих постуральных синергий с целенаправленным дозированным смещением центра тяжести (МАПС-1) и методика активизации вестибулярного анализатора посредством смещения центра тяжести в вертикальной плоскости (МАВ-1). В качестве контроля использовалась методика коррекции равновесия с применением программ биологической обратной связи (компьютерная стабилометрия с БОС). В исследование было включено 173 пациента с атактическими нарушениями в восстановительном периоде ишемического инсульта в вертебро-базилярном бассейне. Возраст в общей группе варьировал от 45 до 74 лет, медиана возраста (Me [P25; P75]) составляла 50 [23; 61] лет. Больные были рандомизированы в 6 групп: I — пациенты с легкими и умеренными атактическими нарушениями, коррекция стато-локомоторных функций которым проводилась по методу ГС-2, II — пациенты с легкими и умеренными атактическими нарушениями, получавшие МАПС-1, III — пациенты с умеренной и выраженной мозжечковой атаксией, получавшие МАВ-1; Iа, IIа и IIIа группы являлись группами сравнения, где больные получали тренинги равновесия на аппаратах компьютерной стабилометрии (КС). До и после курса реабилитации больным проводились: неврологический осмотр, объективная оценка функции равновесия методом КС, объективная оценка функции ходьбы с применением лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы (ЛА-1), функциональная оценка равновесия и ходьбы с применением шкал Berg Balance Scale (BBS) и Dynamic Gait Index (DGI). Статистическую значимость различий между зависимыми группами оценивали с применением непараметрического критерия Вилкоксона, между независимыми группами данных оценивали с использованием критерия Манна — Уитни. Обработка полученных результатов проводилась с применением лицензионных программ IBM SPSS Statistics 19.0. и Microsoft Excel.

**В результате исследования** после курсов лечения с применением инновационных методов коррекции стато-локомоторных функций (ГС-2, МАПС-1, МАВ-1) отмечается статистически значимое ($p < 0,05$) улучшение основных показателей КС, пространственных и временных параметров шага (по данным ЛА-1), данных шкал BBS, DGI. Полученные результаты указывают на улучшение статического равновесия, коррекцию стереотипа ходьбы и снижение риска падений у больных с атактическими нарушениями в восстановительном периоде инсульта.

При проведении сравнительного анализа эффективности предлагаемых методов и аппаратных тренингов с БОС статистически значимых различий выявлено не было. Полученные данные подтверждают, что авторские методы коррекции стато-локомоторных функций, основанные на изменении биомеханических условий стояния и ходьбы сопоставимы по эффективности с высокотехнологичными и дорогостоящими методиками БОС.

**Заключение**. Таким образом, в результате исследования был подтвержден тезис о высокой пластичности стато-локомоторной системы и возможностей коррекции постуральных функций с использованием различных принципов: БОС — активации, перераспределения стратегий сохранения равновесия, дозированного смещения центра тяжести и активации относительно интактной части вестибулярного анализатора. Данные методики просты в использовании, мобильны, сопоставимы по эффективности с БОС тренингами и могут быть включены в комплексную нейрореабилитацию пациентов с атактическими нарушениями в восстановительном периоде инсульта, как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

**Литература**

1. Гехт, А. Б. Ишемический инсульт: вторичная профилактика и основные направления фармакотерапии в восстановительном периоде [Электронный ресурс] / А. Ю. Гехт // www.nedug.ru — Режим доступа : http://www.nedug.ru/lib/lit/nevrol/01nov/nevrol14/nevrol.htm.
2. Влияние различных методик коррекции равновесия у больных с постинсультными атактическими синдромами на состояние постуральной устойчивости и когнитивных функций / М. В. Аброськина, С. В. Прокопенко, В. С. Ондар [и др.] // Неврологический вестн. им. В. М. Бехтерева. — 2012. — № 4. — С. 30–34.
3. Возможности применения метода оценки параметров ходьбы с использованием лазерного дальномера у неврологических больных / А. В. Ляпин, В. С. Ондар, М. В. Аброськина [и др.] // Сиб. мед. обозрение. — 2011. — №3. — С. 46–49.
4. Roos, M. A. The structure of walking activity in people after stroke com-pared with older adults without disability: a cross-sectional study / M. A. Roos, K. S. Rudolph, D. S. Reism // Phys. Ther. — 2012. — V. 92, № 9. — P. 1141–1147.
5. Thurman, D J. Practice parameter: assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review) / D. J. Thurman, J. A. Stevens, J. K. Rao // Neurology. — 2008. — V. 70. — P. 473–479.
6. Rehabilitation of gait after stroke: a review towards a top-down approach / J. M. Belda-Lois, S. M. del Horno, I. B. Bosch [et al.] // J. Neuroengineering Rehabilit. — 2011. — V. 8. — 20 p.
7. Warlow, C. P. Stroke: a practical guide to management / C. P. Warlow. — Oxford : Wiley-Blackwell, 2001. — 804 p.

УДК 616.831-005.1-084

И. И. Проничева, С. Е. Чуприна
БУЗ ВО «Воронежская Областная клиническая больница №1»
г. Воронеж

## ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ АКЦИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНСУЛЬТА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**Введение.** В России инсульт также является большой медицинской и социальной проблемой, занимая стабильно второе место в структуре смертности, уступая лишь сердечно-сосудистой патологии. Ежегодная смертность от инсульта в России составляет более 125 на 100 тыс. населения, занимая одно из первых мест в мире. Инсульт является лидирующей причиной инвалидизации населения. В Воронежской области болезни системы кровообращения на протяжении многих лет являются главной причиной смертности и стойкой утраты трудоспособности населения. Однако, отмечается тенденция к снижению смертности от сердечно-сосудистой патологии с 1168 в 2008 году до 744 в 2014 году. При этом наблюдается стойкое увеличение количества нарушений мозгового кровообращения по Воронежской области с 8731 в 2009 году до 12000 в 2014 году.

Анализ историй жизни больных, которые перенесли инсульт, показал, что большинство из них имеют от 1 до 4 факторов риска, и наиболее распространены следующие: гипертензия, курение и ТИА или инсульт в анамнезе. Однако у 1,5 % пациентов выявить каких-либо факторов не удалось.

Исследователи указывают на то, что в 85 % случаев есть возможность не допустить инсульт путем внесения изменений в ежедневный образ жизни пациента и его рацион питания. Профилактика инсульта представляет актуальную проблему не только для медицины, но и для общества в целом.

Традиционная медицина использует определение факторов риска развития инсульта и их коррекцию. Предупреждение инсульта (и его повторения) заключается в воздействие в том числе на регулируемые факторы риска развития инсульта: алкоголь, курение, психоэмоциональные перегрузки, повышенное артериальное давление, ожирение.

**Материалы и методы.** Определение факторов риска развития инсульта, повысить уровень информированности среди населения. В рамках реализации программы снижения смертности и инвалидизации от сердечно-сосудистых заболеваний в Воронеже при поддержке Департамента здравоохранения Воронежской области, Воронежской Государственной медицинской академии им Н. Н. Бурденко, Всероссийского научного общества кардиологов, Национальной ассоциации борьбы с инсультом, Межрегионального фонда помощи родственников больных, перенесших инсульт, Воронежской областной клинической больнице № 1 проводились профилактические акции для населения в течение 2010–2014 годов и первого полугодия 2015 общей численностью — 17.

В ходе акции проведен скрининг населения на факторы риска развития инсульта: возраст, курение, употребление алкоголя, уровень глюкозы, холестерина, артериальное давление, рост, вес, уровень тревожности. Участвовали средний медицинский персонал, врачи неврологи, психологи, психиатр, волонтеры.

**Результаты и обсуждение.** Всего осмотрено более 2000 пациентов. 26 %мужчин и 74 % женщин. По возрастным группам: до 30 лет — 9 %, 30–40 лет — 23 %, 40–60 лет — 45 %, старше 60 лет — 23 %.

Курение среди мужчин выявлено в 29 %, среди женщин — в 8,6 %. Употребление алкоголя не отрицают 51 % мужского населения, 11% женского. Об имеющемся сахарном диабете знают 6,1 % мужчин, 8,9 % женщин.

Артериальная гипертензия выявлена у 61,5 % обследуемых, среди мужчин: АГ I степени — 28,5 %, АГ II степени — 24 %, АГ III степени — 18,3 %. Среди женщин: АГ I степени — 38,3 %, АГ II степени — 22,1 %, АГ III степени — 11,7%.

Избыточную массу тела имели 44 %, ожирение I степени — 33,4 %, ожирение II степени — 11 %, ожирение III степени — 3,8 %. Нормальная масса тела у 7,8 % обследуемых.

Степень тревожности определяли по тесту Люшера и госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS: норма выявлялась в 46 %, высокая степень тревожности — 34,5 %, умеренный уровень тревожности — 19,5 %.

О факторах риска развития инсульта знали 68 % опрошенных, симптомы инсульта называли 55,2 %, имеющие в анамнезе инсульт/инфаркт — 11,3 %.

В 2015 году проводилось анкетирование нарушения дыхания во сне. Берлинский опросник выявил высокую вероятность нарушений дыхания во сне у 32 %.Шкала сонливости Эпворта по суммарному баллу дала пограничные значения у 18 %, выраженная дневная сонливость у 23 %.

Заключение. В целом, анализ данных показал, что среди обследованных многие следят за своим здоровьем, ежедневно употребляют овощи и фрукты, однако достаточный процент из них имеет избыточный вес, вредные для здоровья привычки, предпочитает соленую пищу. Высокий риск развития инсульта по итогам проведенного скрининга имеется у 67,9 % прошедших обследование, у 32,1 % факторов риска нет. Большинство факторов риска определяется среди женщин старше 40 лет(37%), мужчин — старше 30 лет (63 %), включая алкоголь и курение с наличием в анамнезе сахарного диабета, артериальной гипертонией II и III степени, с избыточной массой тела, высокой степенью тревожности, нарушение дыхания во сне.

Таким образом, проводимые акции для населения можно рассматривать как вариант первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, в ходе которых возможно выявлять факторы риска развития инсульта, а также проводить обучение раннему распознаванию симптомов острого нару-

шения мозгового кровообращения, что позволит обеспечить своевременную госпитализацию в стационар, минимальный неврологический дефицит, хорошее восстановление и снижение инвалидизации.

**Литература**

1. В.И. Скворцова, Г.С. Алексеева, Н.Ю. Трифонова Анализ медико-организационных мероприятий по профилактике инсультов и реабилитации постинсультных состояний на современном этапе Министерство здравоохранения Российской Федерации, Москва Городская клиническая больница № 20. Москва Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова.
2. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Айриян Н.Ю. Эпидемиология инсульта в России. Геморрагический инсульт. Мастер-класс. Москва: 2004. С. 4–8.Чуканова,Е. Профилактика развития мозгового инсульта //Врач. — 2011. — N 2. — С. 2–5.
3. Покровский,А.В. Можно ли предотвратить инсульт? /А.В. Покровский,Р.В. Колосов//Мед. сестра. — 2009. — N 1. — С.26–28.
4. Г.Я. Ибрагимова и др. Оценка первичной медикаментозной профилактики ишемического инсульта врачами разных специальностей / //Зам.глав.врача. — 2010. — N 10. — С. 56–65.
5. Фонякина А.В. Актуальные направления первичной профилактики ишемического инсульта / А.В. Фонякина, Л.А. Гераскина // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2011. No 4. С. 69–76.
6. Вербицкая С.В., Парфенов В.А. Вторичная профилактика инсульта в амбулаторных условиях. Неврол журн 2011;1:17–21.
7. Furie K.L., Kasner S.E., Adams R.J. et al. Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke or Transient Ischemic Attack A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2011;42:227–76.

УДК 616.831-005-06:616.24-008.444

И. И. Проничева, С. Е. Чуприна
БУЗ ВО «Воронежская Областная клиническая больница №1»

## СИНДРОМ НОЧНОГО АПНОЭ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Введение.** Профилактика инсульта предусматривает концентрацию внимания на предотвращении и лечении факторов риска. Модифицируемые факторы риска развития инсульта хорошо известны: это артериальная гипертония, сахарный диабет, гиперлипидемия, фибрилляция предсердий.

Впервые 25 лет назад Partinen & Palomaki в журнале The Lancet опубликовали краткое сообщение о том, что у храпящих жителей Исландии риск развития инсульта в 10 раз выше, чем у нехрапящих. Данное сообщение стало стимулом для проведения большого количества исследований по выявлению связи между инсультом и апноэ во сне, и тем самым сыграло важную роль в истории развития медицины сна. Результаты эпидемиологичес-

ких, клинических и экспериментальных исследований, проведенных в различных странах мира, позволили рассматривать СОАС как новый фактор риска развития инсульта и объясняют механизмы взаимосвязи между этими двумя патологиями.

Комплексным оказывается влиянием синдрома обструктивного апноэ сна на организм в целом и на головной мозг в частности. Периодические остановки дыхания во сне при синдроме обструктивного апноэ сна приводят к развитию острого и хронического недостатка кислорода в артериальной крови. Для восстановления уровня кислорода увеличивается нагрузка на сердечно-сосудистую систему. Это проявляется в виде учащения пульса, увеличения сердечного выброса и повышения артериального давления. При длительной нагрузке резервы миокарда истощаются, и появляется возможность развития нарушений ритма сердца и проводимости. Описанные процессы сами по себе являются предрасполагающими факторами развития инсульта. Кроме того, колебания уровня кислорода активируют работу дыхательных мышц, что приводит к понижению внутригрудного давления во время апноэ. А это, в свою очередь, снижает венозный возврат в левый желудочек и кровоснабжение головного мозга.

Ранние эпидемиологические исследования по изучению связи между нарушением дыхания во сне и цереброваскулярной болезнью показали четкую связь между СОАС и развитием инсульта даже после поправки на известные факторы риска, такие как ожирение, артериальная гипертония, возраст, пол, диабет, физическая активность, уровень холестерина, аритмии.

**Материалы и методы.** На базе неврологического отделения для больных с нарушением мозгового кровообращения БУЗ ВОКБ №1, г. Воронеж в 2014 году было обследовано 29 пациентов с нарушением мозгового кровообращения: 7 женщин и 22 мужчин. Средний возраст составил 56,1 год, среди женщин 56,3 года, среди мужчин 56 лет. Всем отобранным пациентам проводилась КМП (компьютерный мониторинг пульсоксиметрии) — ночная пульсоксиметрия.

**Результаты.** По нозологиям: НМК (ИИ) по шкале NIH <7 баллов — 17, ТИА — 12 человек. Среди НМК обращает внимание: кардиоэмболический вариант в 9 случаях, лакунарный — в 13, неуточненный — в 7. При этом НМК возникали в ночное время и утренние часы у 16 пациентов.

Средний ИМТ у обследуемых пациентов составил 30,67, из них с ожирением I степени — 9 пациента, с ожирением II степени — 17.

Все пациенты страдали артериальной гипертензией III степени, у 24 из них в утренние часы АД было 160\90мм рт. ст. и выше. С нарушением сердечного ритма по типу ФП 12человека, другие преходящие нарушения ритма сердца отмечались также в 9 случаях. 12 пациентов страдали сахарным диабетом и у 8 было выявлено нарушение толерантности к глюкозе. Значимых атеросклеротических поражений СА по данным УЗДС БЦА у обсле-

дуемых пациентов выявлено не было, но признаки начального атеросклероза и стенозирования от 20 до 40 % СА наблюдалось в 16ти случаях. По данным ЭХО-КГ гипертрофия миокарда ЛЖ и дилатация отделов сердца наблюдались у 17 пациентов и у одного ООО.

Вредные привычки не отрицали: курение — 16 пациентов, алкоголь — 7. В одном случае анамнестически и объективно отмечалась патология ЛОР-органов. 14 пациента предъявляли жалобы на нарушение сна, храп.

По данным КМП средний индекс десатураций составил 25,06. Индекс десатураций — дыхательной недостаточности (ИДН) рассчитали путем деления числа эпизодов снижения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом более чем на 4 % на продолжительность записи. Выделяли легкую (5≤ИДН<15), умеренную (15≤ИДН<30) и тяжелую (ИДН≥30) степени ночного апноэ.

Таким образом, легкая степень ночного апноэ выявлена у 9 пациентов, средняя — у 12, тяжелая — у 8. Средняя сатурация (SaO2 — насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом) составила 92,9 %. У пациентов с СОАС ночная гипоксимия была более выражена при умеренной и тяжелой степени — SaO2 от 82,03 %. Максимальная длительность эпизодов десатурации за время исследования в среднем составила 17,55 мин. Разброс показателей был от 0,3 до 123,05мин.

По результатам данного обследования 16 пациентам рекомендовано КРМ или ПСГ, в 10 случаях подобрана CPAP терапия.

**Заключение.** Наши наблюдения показали, что больные с инсультом неизвестной этиологии имеют высокую частоту нарушений дыхания во сне. Это позволяет предположить, что у определенного числа больных с неизвестной причиной инсульта может быть СОАС. Результаты показали строгую связь между СОАС средней и тяжелой степени и инсультом независимо от содействующих факторов. Это подтверждает, что СОАС предшествует началу развития малого инсульта или ТИА и что СОАС является негативным фактором патогенеза этих заболеваний. Необходимы дальнейшие исследования этой группы пациентов для определения влияния диагностики и лечения СОАС на возможность снижения риска развития повторного инсульта.

Чрезвычайно важен тот факт, что ОАС является модифицируемым фактором риска и подвержен эффективному лечению, в связи, с чем идентификация и лечение ОАС может стать новой стратегией в уменьшении бремени инсульта на человека и общество.

**Литература**

1. Giles M.F., Rothwell P.M. Risk of stroke early after transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurol. 2007;6:1063–1072.
2. Minoguchi K. et al. Silent brain infarction and platelet activation in obstructive sleep apnea. Am. J. Respir.Crit. Care Med., vol. 175. p.612-617, 2007.
3. Pizza F. et al. Nocturnal cerebral hemodynamics in snorers and patients with obstructive sleep apnea: a near-infrared spectroscopy study. Sleep, 2010;33(2):205-210.

4. Nasr N. et al. Cerebral autoregulation in patients with obstructive sleep apnea syndrome during wa-kefulness. Eur. J. Neurology., 2009, 16:386-391.
5. Urbano F. et al. Impaired cerebral autoregulation in obstructive sleep apnea. J. Appl. Physiol. 105: 1852-1857, 2008 Netzer NC. Impaired nocturnal cerebral hemodynamics during long obstructive apneas: the key to understanding stroke in OSAS patients? Sleep, vol.33, 2010, p.2.
6. Redline S. et al. Obstructive sleep apnea hypopnea and incident stroke: the Sleep Heart Health Study. Am. J. Respir. Crit. Care Med., 2010, doi:10.1164/rccm.200911-174OC.
7. Sahlin C. et al. Obstructive sleep apnea is a risk factor for the death in patients with stroke. A 10-years follow-up. Arch. Intern. Med., 2008;168(3):297-301.
8. Johnson K., Johnson D. Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: a meta-analysis. J. Clin. Sleep. Med., 2010;6(2):131-137.

УДК 616.831-005.4-08

В. Е. Розанов, А. И. Болотников, И. В. Хайкин, А. А. Кублицкий
КБ 123 ФМБА России, Одинцово

## ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ИШЕМИИ

**Введение.** Тяжелая сочетанная травма (ТСТ) сопровождается развитием церебральной ишемии, нейроэндокринных и метаболических нарушений [1, 2], коррекция которых представляет значительные трудности.

В настоящее время разработан целый комплекс мер терапии церебральной ишемии, среди которых метод ги-пертонической гиперволемической гемодилюции (triple-H терапии) предоставляет определенные преимущества: его проще реализовать, он дает меньше осложне-ний, а его эффективность достаточно высока [3–5].

Поэтому была поставлена цель определить показания и сроки проведения гипертонической гиперволемической гемодилюции при церебральной ишемии в острый период тяжелой сочетанной травмы (ТСТ).

**Материал и методы.** Под нашим наблюдением находилось 106 пострадавших с сочетанной травмой общей тяжестью 31,2±1,8 баллов по ISS (Injury Severity Scale), у которых развились неврологические нарушения, несмотря на отсутствие повреждений головного мозга (из исследования были исключены пострадавшие с травмой черепа и головного мозга). Тяжесть состояния пострадавших, оцениваемая по шкале APACHE-II (Acute Physiology and Chronic He-alth Evaluation), составляла 32,8±1,6 баллов. Тяжесть неврологических осложнений оценивали по шкале ком Глазго-Питсбург, а также шкале оценки степени неврологического дефицита (NIH-NINDS) при поступлении пострадавших и на 3, 5,7, 10, 21 сут. лечения. Исследование интракраниальных сосудов проводилось методом транскраниального цветового дуплексного сканирования линейными и фазированными датчиками 2,1–2,5 МГц. Оценивали линейную скорость кровотока (ЛСК) и индекс резистентности (IR) на общих сонных артериях (ОСА), наружных (НСА) и внутренних (ВСА) сонных артериях, средней мозговой

артерии (СМА). Осуществляли оценку ОЦК, основанную на распределении меченых хромом[51] аутологичных эритроцитов, давление заклинивания легочной артерии (ДЗЛА, в норме 5–12 мм рт.ст.) — с помощью с катетеризации ле-гочной артерии доступом через подключичную вену катетером Swan — Ganz катетера Swan — Ganz .

В зависимости от тактики лечения все пострадавшие были распределены на II группы. В I группу включены 38 пациентов, которым проводили «традиционную» терапию. Во II — 68, у которых применяли triple-H терапию.

Осуществляли дискриминантный анализ по F-критерию Фишера и корреляционный анализ по t-критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при уровне значимости $p<0,05$.

**Результаты.** ТСТ, несмотря на отсутствие повреждений головного мозга, сопровождалась снижением мозгового кровотока. Сравнение показало, что наиболее значимыми были отличия в группах пострадавших по показателям, отражающим линейную скорость кровотока по общей и внутренней сонным артериям, которые на 29,7–44,0±1,6% были ниже, чем в контрольных значениях ($p<0,01$), что приводило к нарушением функции ЦНС, так как уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург при поступлении пострадавших составил 10,7±1,1 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 11,1±1,2 баллов и было подтверждено корреляционной связью высокой степени достоверности ($r_{xy}$=0,863±0,02;$p<0,001$).

Поддержание нормального мозгового кровотока (55 мл на 100 г вещества мозга в 1 мин) является одной из важнейших задач интенсивной терапии пострадавших с ТСТ. Критериями проведения triple-H терапии считали оценку уровня гемодилюции по величине гематокрита (Ht≤38), гиперволемии — по центральному венозному давлению (ЦВД> 8 мм рт. ст.) и давлению заклинивания легочной артерии (ДЗЛА>15 мм рт. ст.). Triple-H терапия включала введение 5% р-р глюкозы, 5% р-р альбумина, 0,45% Nacl, декстранов 40. Сигналом к окончанию triple-H терапии было разрешение церебрального вазоспазма по данным допплерографического исследования.

Традиционная терапия не приводила к значительным улучшениям мозгового кровотока и общесоматическим неврологическим показателям, так как уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург оставался на уровне 12,9±1,1 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 12,1±1,4 баллов. Проводима в комплексной терапии гипертоническая гиперволемическая гемодилюция, сопровождалась улучшением мозгового кровотока- его линейную скорость по общей и внутренней сонным артериям увеличивалась в среднем на 48,8±1,9 % по сравнению с данными, полученными при поступлении пострадавших в стационар ($p<0,01$).

**Заключение.** Гипертоническая гиперволемическая гемодилюция (triple-H терапия) — метод интенсивной терапии, позволяющий с помощью управления уровнем артериальной гипертензии и гиперволемической гемодилюции

улучшать параметры мозгового кровообращения. Полагаем, что triple-H терапия дает возможность приблизиться к решению проблемы профилактики формирования церебральной ишемии у пострадавших с ТСТ.

**Литература**


1. Гюнтер Н.А., Мазилина А.Н., Розанов В.Е., Розанова М.В. Оценка церебральной гемодинамики у пострадавших с сочетанной внечерепной травмой. Функциональная диагностика.2010;108–109.
2. Розанов В.Е., Шафалинов В.А., Бондаренко А.В., Розанова М.В., Мазилина А.Н., Соловей А.М. Роль комплексной экстракорпоральной терапии синдрома эндогенной интоксикации и неврологических нарушений у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой: Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы промышленной токсикологии».М.,2010;396–400.
3. Cortbus F., Steudel W. I. Volume therapy in neurosurgery.Volume Therapy / Ed. J. Treib. — Berlin, 2000;60–68.
4. Lennihan L., Mayer S. A, Solomon R. A et al. Effect of hyper-volemic therapy on cerebral blood flow after subarachnoid he-morrhage: A randomized controlled trial. Stroke.2000;31;383–391.
5. O'Sullivan M.G. Surgical and radiological treatment of sub-arachnoid hemorrhage / / Critical Care Focus. Neurological In-jury / Eds H. F. Galley et al. — London, 2000;20–27.


УДК 616.831-005.4-07-08

В. Е. Розанов, А. И. Болотников, М. В. Розанова, А. А. Кублицкий
ФГБУЗ КБ123 ФМБА России, Одинцово

## МАРКЕРЫ АПОПТОЗА В ДИАГНОСТИКЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ИШЕМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ИХ КОРРЕКЦИЯ

**Введение.** Ишемические повреждения мозга, обусловленные сосудисто-мозговой недостаточностью, встречаются в 20–50 % пострадавших с тяжелой сочетанной травмой (ТСТ) [1, 2].

Для решения вопросов ишемических повреждениях мозга обсуждается механизм запрограммированной или физиологической смерти нейрона — апоптоз [3, 4]. Однако цепь событий, приводящих к апоптозу, имеет существенные различия при разных заболеваниях, а при травматической болезни головного мозга (ТБГМ) не изучалась и не коррегировалась.

**Материал и методы.** У 60 пострадавших с ТСТ (35,1±1,5 баллов по системе Injury Severity Scale) были выявлены нарушениями функции ЦНС (уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург составил 10,9±1,0 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS –12,8±1,1 баллов), что было расценено как развитие ТБГМ. Из исследования были исключены пострадавшие с травмой черепа. В сыворотке крови изучены маркеры апоптоза по программе STAT PACK, а также с помощью антисывороток в реакции поверхностной иммунофлюоресценции.

Математическая обработка регистрировавшихся параметров выполнена методом дискриминантного анализа по F-критерию Фишера и корреляционного анализа по t-критерию Стьюдента.

**Результаты.** Исследования показали увеличение содержание в сыворотке крови «активаторов» апоптоза Fas (APO-1/CE)95) — антигена, p53, c-fos и c-myc, являющихся, на фоне снижения «блокатора» апоптоза bcl-2, соответственно на 41,7±2,4%, 23,4±1,1%, 32,5±1,9%, 33,7±1,7% и 55,8±2,5% по сравнению с контрольными данными ($p<0,01$).

Корреляционный анализ позволил установить высокой степени зависимость изменений «маркеров» апоптоза с показателями уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург ($r_{xy}=0,877\pm0,02; p<0,01$) и степени неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS ($r_{xy}=0,783\pm0,01; p<0,01$), что подтвердило высказанное положение о развитии у пациентов ТБГМ.

Учитывая изложенное выше, составлен поэтапный план специального лечения. В I периоде ТБГМ б приоритет принадлежал методам фармакотерапии, которые включали реперфузию с помощью тромболитических средств, первичную и вторичную нейропротекцию, стимуляцию репаративных процессов. Но уже со II периода большое значение приобретали реабилитационные мероприятия, в том числе физические методы лечения, способствующие восстановлению нарушенных неврологических функций, а также психологической, трудовой и социальной адаптации пострадавших.

Сразу же после достижения клинической стабильности ТСТ начинали первые реабилитационные мероприятия (специальная антиспастическая укладка конечностей, пассивная гимнастика, избирательный массаж, лечебная гимнастика и механотерапия).

Физиотерапия включала электрофорез различных лекарственных веществ, магнито- и лазеротерапию (на область проекции магистральных артерий головы, транскутанную лазеротерапию и лазеропунктуру) или магнито-инфракрасно-лазерную терапию, методы транс-краниального воздействия физическими факторами (электросон, электрическое поле высокой частоты, электротранквилизация), электрическую и магнитную стимуляцию нервно-мышечного аппарата, транскраниальную магнитную стимуляцию, а также различные виды бальнео-и пелоидотерапии.

**Заключение.** Полагаем, что оптимальным в реабилитации пострадавших с посттравматическими ишемическими нарушениями головного является двухэтапное комплексное лечение с использованием на первом этапе физиотерапевтических методов локального воздействия, а на втором этапе факторов общего воздействия, усиливающих компенсаторно-приспособительные возможности организма, так как это способствовало снижения частоты и тяжести развития ТБГМ с 58,9 % до 14,7 %, койко-дня на 11,4 и трудовой реабилитации на 19,7 дней.

## Литература

1. Кублицкий А.А., Кордаш Р.В., Юдин А.В. Исследование динамики биохимических индукторов стресс-реакции при различной тактике хирургического лечения сочетанной черепно-мозговой травмы и конечностей: Материалы XI научно-практической конференции «Патогенез, диагностика, профилактика и лечение осложнений при хирургических заболеваниях».Одинцово, 2013;123–127.
2. Розанов В.Е., Болотников А.И., Бондаренко А.В., Розанова М.В. Диагностические и прогностические лабораторные показатели при инфекционных осложнениях тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме: Материалы научно-практических работ, посвященных 20-летнему юбилею филиала №4 ФБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко МО РФ». Краснознамеск, 2012;181–187.
3. Салмина А. Б., Фурсов А. А., Михуткина С. В. И др. Развитие апоптоза и изменение активности АДФ-рибозилциклазы при ишемическом повреждении головного мозга. Сибирское медицинское обозрение. 2006;41(4);22–27.
4. Stephan K.A., Friston K.J., Frith C.D. Dysconnection in schizophrenia: from abnormal synaptic plasticity to failures of self-monitoring. Schizophr. Bull.2009; 35(3);509–527.

УДК 616.831-001-08

В. Е. Розанов, А. И. Болотников, И. В. Хайкин, А. А. Кублицкий
КБ123 ФМБА России, Одинцово

## КОРРЕКЦИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ЦИТОФЛАВИНОМ У ПОСТРАДАВШИХ В ОСТРЫЙ ПЕРИОД ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Введение.** К ряду важных направлений в изучении патогенеза повреждения клеточных мембран нейронов и глиальных элементов относят исследование про- и антиоксидантных систем в условиях так называемого окислительного стресса [1–4], состояния которых при травматической болезни головного мозга изучено недостаточно.

**Материал и методы**. Исследования проводили у 47 пострадавших с сочетанной травмой (СТ), средний возраст которых был 35,5±1,3 лет. Тяжесть травмы составила 38,9±1,6 баллов по ISS (Injury Severity Scale), состояния пострадавших — 37,9±1,7 баллов по APACHE-II (Acute Physiology and Chronic He-alth Evaluation). Для оценки степени нарушения сознания использовалась шкала ком Глазго-Питсбург, а также шкала оценки степени неврологического дефицита (NIH-NINDS) при поступлении пострадавших и на 3, 5,7, 10, 21 сут. лечения.

Активность свободно-радикального окисления (СРО) изучали с помощью метода спонтанной (СХЛ) и перекисной (ПХЛ) хемилюминесценции [5].

Оценивали уровень активных радикалов кислорода (АРК): перекиси водорода ($H_2O_2$) [6] и супероксидного анион-радикала ($O_2^-$) [7]

У 18 пострадавших I группы проводилась «традиционная» терапия. II группу составили 29 па-циентов, в комплексную терапию которых был включен цитофлавин в суточной дозе 20 мл (внутривенно по 60 капель в 1 мин на 400

мл физиоло-гического раствора или 5–10 % раствора глюкозы) в течение 10 дней с 1-х суток госпитализации пострадавших, обладающий антигипоксемическим, нейро- и энергопротективным, антиоксидантным эффектами [8].

Осуществляли дискриминантный анализ по F-критерию Фишера и корреляционный анализ по t-критерию Стьюдента. Различия считали достоверными при уровне значимости $p<0,05$.

**Результаты.** СТ сопровождалась нарушением функции ЦНС, так как уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург при поступлении пострадавших составил 11,1±1,1 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 11,9±1,0 баллов. Выявлялась высокая супероксидная активность (13,99±0,12 нМ/$10^3$кл), а также интенсивность люминолзависимой хемилюминесценции [912±77 мВ/(с·$10^9$)], превышающая в 1,5-4,4 раза контрольные величины ($p<0,01$). Отмечали также рост концентрации в сыворотке крови синглентного кислорода ($O_2^-$) в 3,8 раза (691±33 отн. ед. этидия) и $H_2O_2$ — в 3,9 раза (628 отн. ед. флуоресценции ДХФ) по сравнению с контрольными данными ($p<0,01$). Указанные изменения гиперпродукции активных кислородных радикалов коррелировали ($r_{xy}$=0,821±0,01; $p<0,01$) с тяжестью СТ, уровнем сознания ($r_{xy}$=0,589±0,02; $p<0,05$) и степенью неврологического дефицита ($r_{xy}$=0,676±0,01; $p<0,05$).

«Традиционная» терапия СТ не приводила к устранению роста активных радикалов кислорода (АРК) и практически не приводила к улучшению функции ЦНС. Применение в комплексной терапии цитофлавина приводило к уменьшению продукции АРК в среднем в 2,7 раза по сравнению с пострадавшими I группы ($p<0,01$), что способствовало улучшению функции ЦНС (на 14 сутки после травмы уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург составил 15,8±1,3 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 7,7±0,12 баллов) (rxy=+0,81±0,02; $p<0,01$).

**Заключение.** СТ сопровождается нарушением функции ЦНС в результате усиленной генерации АРК, в то время как применение в комплексной терапии цитофлавина способствует «тушению» активной продукции кислородных радикалов и способствует нормализации неврологических расстройств.

## Литература

1. Кармен Н.Б. Влияние клонидина на структурное состояние мембран эритроцитов.Вестник интенсивной терапии.2004;3;31–35.
2. Iadecola C. Bright and dark sides of nitric oxide in ischemic brain injury (Review).Trends in Neurosciences.1997;20(3);132–139.
3. Myseros J.S., Bullock R. The rationale for glutamate antagonists in the treatment of traumatic brain injury (Review)//Annals of the New York Academy of Sciences. 1999;765;262–298.
4. Thordstein M., Bagenholm R., Thiringer K., Kjellmer I. Scavengers of free oxygen radicals in combination with magnesium ameliorate perinatal hypoxic-ischemic brain damage in the rat.Pediatric Research.1998;34(1);23–26.
5. Фархутдинов Р.Р., Лиховских В.А. Хемилюминесцентные методы исследования свободнорадикального окисления в биологии и медицине.Уфа,1995;92.

6. Hockenbery D.M., Oltvai Z.N.et al. Bcl-2 functions in an antioxidant pathway to prevent apoptosis.Cell.1993;75;241–250.
7. Lown J.W., Chen H.H., Plambeck J.A. et al. Further studies on the generation of reactive oxygen species from activated anthracyclines and the relationship to cytotoxic action and cardiotoxic effects.Biochem. Pharmacol.1982;31;575–581.
8. Шевченко Л.А., Евдокимов В.А. К вопросу об эффективности применения современного полимодального препарата цитофлавин у лиц с прогрессирующими дисгемическими поражениями головного мозга. Международный неврологический журнал.2007;3(13);37–44.

УДК 616.831-001-036.1-08

В. Е. Розанов, А. И. Болотников, А. А. Кублицкий, И. В. Хайкин
КБ 123 ФМБА России, Одинцово

## МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ КОМПЛЕКСНОГО ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЕ

**Введение.** Нарушения функций головного мозга при сочетанных повреждениях, сопровождающиеся при «традиционных» методах лечения летальностью от 33,7 до 55,9 %, требуют разработки новых эффективных методов восстановительного лечения [1–6].

**Материал и методы.** У 79 пострадавших с сочетанной травмой (СТ) общей тяжестью 36,8±1,7 баллов по Injury Severity Scale, были выявлены нарушениями функции ЦНС (уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург составил 10,1±1,1 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS – 12,3±1,2 баллов). Из исследования были исключены пострадавшие с непосредственной травмой черепа и головного мозга.

Было проведено изучение интра- и экстракраниального кровотока методом допплерографии с применением импульсного датчика, подающий импульсы с частотой 2 МГц, по экстракраниальным — 4 МГц. Исследования выполнены на аппарате ТС-2-64 фирмы ЭМЕ. Изучены характеристики гидрофобного (общая концентрация альбумина-ОКА, эффективная концентрация альбумина-ЭКА, резервная связывающая способность альбумина-РССА) [7, 8] компонентов эндотоксемии (ЭТ).

В зависимости от тактики лечения все пострадавшие были распределены на II группы. В I группу включены 19 пациентов, которым проводили «традиционную» для такой патологии терапию, во II — вошло 34 пациента, которым применяли медикаментозную нейропротекцию (кавитон), плазмоферез, электрохимическую детоксикацию плазмы, гипербарическую оксигенацию, транс-церебральную электроимпульсную терапию, при которой воздействовали монополярным прямоугольным импульсным током частотой 77 Гц от аппарата Трансаир-02. Продолжительность проце-дур составляла 15–20 мин ежедневно, в течение 10 дней.

Математическая обработка регистрировавшихся параметров выполнена методом дискриминантного анализа по F-критерию Фишера и корреляционного анализа по tкритерию Стьюдента.

**Результаты.** Как показали наши исследования, механизмы развития посттравматической энцефалопатии оказались многоплановыми. Так, исследование церебральной и периферической гемодинамики выявило четко очерченные микроциркуляторные нарушения, которые выражались в виде повышения сосудистого сопротивления на церебральном уровне и гипотонуса на периферическом уровне.

Выявлены нарушения в системе метаболизма альбумина, заключающие в снижении концентрации ОКА, ЭКА, а также РССА в среднем в 1,5–2,0 раза у пострадавших с ТСТ по сравнению с контрольными данными ($p<0,01$), что характеризовало максимальную перегруженность связывающих центров альбумина патологическими метаболитами [9] и свидетельствовало о потере способности последних сорбировать на токсические метаболиты [10].

Корреляционным анализом установлена связь ($rxy=0,811\pm0,02; p<0,01$) изменений показателей церебральной гемодинамики (максимальной скорости первого пика и второго пиков, «инцизуры», скорости конечного диастолического кровотока, а также средней пиковой скорости кровотока) и основными показателями, характеризующими развитие эндогенную интоксикацию.

Традиционная терапия не приводила к улучшению функции ЦНС: уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург составил 10,9±1,4 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 12,0±1,1 баллов.

Применение комплексного восстановительного лечения у пострадавших II группы, способствовало улучшению функции ЦНС (на 14 сутки после травмы уровень сознания по шкале ком Глазго-Питсбург составил 15,4±1,2 баллов, а степень неврологического дефицита по шкале NIH-NINDS — 7,1±0,2 баллов) ($rxy=+0,82\pm0,03; p<0,01$).

**Заключение.** При назначении методов лечения энцефалопатии у пострадавших с ТСТ, необхо-димо учитывать не только механизм действия конк-ретного метода и его отрицательные стороны, но и патогенетические механизмы развития недостаточности мозговых функций, обусловленные нарушениями церебральной гемодинамики и ЭТ.

## Литература

1. Назаров И.П. Тяжелая черепно-мозговая травма как экстремальное состояние организма (патофизиология и антиэкстремум) Вестник интенсивной терапии. 2000; 3; 14–20.
2. Поліщук М.Є., Верхоглядова Т.П., Лісовий А.С., Шевчук В.А. Клініка та судова-медична експертиза черепно-мозкових ушкоджень. Київ, 1996;118.
3. Чикина Е.С., Левин В.В.Черепно-мозговые травмы: применение современных ноотропных препаратов в острый период и при лечении посттравматической энцефалопатии.Русский врач.2005;11;17–21.

4. Li Quanqing Zhang Junqmg., Huang Yanliin., Qi Yanguang. Zhonghua shenjingyixue zazhi.Chin. J. Neuromed. 2004;3(6);447–449.
5. Silva G., Homem P. Acute subdural hematoma and diffuse axonal injury in fatal road traffic accident victims. A ciinico-pathological study of 15 patients. Arq. neuropsiquiat.2003;61(3);746–750.
6. Teuschl Y., Brainin M. Stroke education: discrepancies among factors influencing prehospital delay and stroke knowledge. International Journal of Stroke. 2010;5;187–208.
7. Закс И.О., Ивлева В.В., Мещеряков Г.Н. и др. Эффективная концентрация альбумина и его связывающая способность в оценке тяжести критических состояний: Альбумин сыворотки крови в клинической медицине.М.: ГЭОТАР, 1998;272–278.
8. Gutierres G., Clark C.H., Nelson C et al. Proc. of the 6th World Congr. on Intensive and. Crit. Care Med. 2003;17; P.55.
9. Kerwin J.F., Feldman P.L. Nitric oxide: A new paradigm for second messenger. J. Med.Chemistry.1995;38;4343-4362.
10. Bruckner U.B., Rosch M., Kelbel M.W. et al. Prostanoid release and lipid peroxidation in patients with thoracic trauma. Zbl. Chir. (Germany).1999;124(2.);144–58.

УДК 616.89-008.434-08

С. А. Романова, В. А. Игнатова
Центр патологии речи и нейрореабилитации, Москва

## СЛОВЕСНЫЕ ГОЛОВОЛОМКИ, КАК ФОРМА РАБОТЫ, ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ АФАЗИИ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ

При легкой степени выраженности речевого дефекта у пациентов, перенесших ОНМК, часто остаются фоновые нарушения психической деятельности, мешающие им чувствовать свою состоятельность: более или менее выраженные нарушения активности, спонтанности и пластичности психических процессов. Избирательность психических процессов обусловливает состояние функции внимания, которое, в свою очередь, обеспечивает активное, произвольное выделение существенных для психической деятельности в данный момент элементов, а также поддерживает контроль за ее нормативным протеканием. В зависимости от степени и локализации очага поражения страдают психологические параметры внимания: объем, устойчивость, переключаемость, перераспределение.

Для включения произвольности, увеличения периода произвольного внимания, преодоления остающихся субъективно значимыми для пациентов речевых трудностей (в том числе, преодоление специфических ошибок на письме), как нельзя лучше, подходят всевозможные словесные головоломки — загадки, построенные на материале слов и предназначенные для индивидуального разгадывания. Эти задания бывают разных типов: анаграмма, метаграмма, логогриф, шарада, слово в словах, словесная пирамида, ребус, каламбур и т.п.

Каждая словесная головоломка из этих типов может самостоятельно решать ряд задач по восстановлению речи у пациентов с легкой степенью выраженности речевого дефекта. При этом в зависимости от структурного и первичного дефекта цель может изменяться и варьироваться для обеспечения полноценного логопедического восстановительного обучения.

УДК 616.831-005.1-06:616.717-036.82

С. Н. Русинова, Г. Г. Злобина, Э. А. Зыкова, П. В. Зыков
КОГБУЗ «Советская центральная районная больница», неврологическое отделение для больных с ОНМК, г.Советск Кировской области

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРАЖНЕНИЙ НА МЕЛКУЮ МОТОРИКУ У ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА В ОСТРЫЙ ПЕРИОД

Чаще всего жизнь человека, перенесшего инсульт, значительно ограничивается по своему качеству. К сожалению, больной становится зависимым от близких, нередко не может самостоятельно передвигаться, обслуживать себя.

Основная цель нейрореабилитации после инсульта — максимально возможное восстановление утраченных функций. Результаты научных исследований доказывают, что физическая активность приводит к более быстрой реорганизации нервной системы и формированию необходимых в жизни навыков. Новые методики ЛФК для пациентов с ОНМК построены таким образом, чтобы тренировка функциональных действий была ориентирована на освоение конкретного навыка, необходимого пациенту.

В повседневной жизни человека рука имеет исключительное значение в обеспечении ежедневной жизненной активности и самообслуживания. Реабилитация при нарушениях двигательной функции руки, а особенно степень восстановления двигательной функции кисти, как наиболее важного органа социальной и профессиональной деятельности человека, после перенесенного инсульта является общей целью и одновременно непростой задачей специалиста ЛФК и пациента. Обучение самообслуживанию, возвращение утраченных бытовых и профессиональных навыков способствует созданию мотивации к занятиям.

В нашем отделении в программу реабилитации пациента с ОНМК в острый период включена методика реабилитации верхней конечности с использованием упражнений на мелкую моторику. Опыт нашей работы доказал, что восстановление суставов верхней конечности и мелкой моторики взаимосвязаны. Для восстановления мелкой моторики важно, чтобы нормальные движения были в каждом суставе верхней конечности, в то же время, упражнения мелкой моторики эффективно отражаются на восстановлении более крупных суставов руки. То есть в работе мы опираемся на принцип целостности.

На занятиях мы применяем оптимальное исходное положение для получения максимального объема движений, как в здоровой, так и в пораженной руке. Для восстановления мелкой моторики необходимо заниматься за столом, для того, чтобы локоть опирался на стол до тех пор, пока в руке не восстановится нормальный тонус. Слабость мышц и расстройство координации движений нарушают моторику кисти, а, значит, ухудшают качество жизни пациента. Недостаточная координация движений затрудняет выполнение плавных и точных движений. После выполнения комплекса упражнений нужно проделать движения, используемые в повседневной жизни (дотягивание, прикасание, захват, удержание, перемещение предметов, бимануальные действия), ориентированные на самообслуживание, личную гигиену, прием пищи.

Для каждого пациента в зависимости от степени двигательных нарушений, когнитивных функций, функциональных возможностей, мотивации разрабатывается индивидуальная программа, но можно выделить общие моменты.

1. Восстановление навыков нужно начинать с простых движений, постепенно переходя к более сложным упражнениям, добиваясь выполнения упражнений с правильной техникой.
2. Делается акцент на координационные движения пальцев кисти, т. к. слабость мышц и ухудшение ловкости рук зачастую сопровождаются изменениями в мягких тканях, болями в суставах, склонностью пациентов пользоваться только здоровой рукой при выполнении повседневной работы.
3. Упражнения должны быть доступными для каждого пациента.

Для восстановления движений в паретичных мышцах верхних конечностей вначале применяем упражнения для всех суставов руки с целью выработки правильной техники движений каждого сустава. Эти упражнения должны выполняться плавно, не вызывая болезненных ощущений, в медленном темпе, изолированно в каждом суставе, во всех плоскостях. Амплитуда движений должна быть оптимальной с постепенным нарастанием. Затем включаются упражнения на мелкую моторику.

На первых занятиях лечебной гимнастики мы обращаем внимание на создание мотивации к занятиям, освоение техники основных упражнений на верхние конечности, упражнений на мелкую моторику, особенности выполнения изометрических упражнений. Через 2-3 дня с больными проводятся два занятия в день: на первом занятии проводятся динамические упражнения на все суставы руки с использованием гимнастической палки, мяча, идет восстановление силы, ловкости и координации для всех суставов верхних конечностей. На втором занятии идет отработка упражнений мелкой моторики, где преобладают упражнения на точность, координацию, синхронность выполнения заданий со здоровой кистью. С этой целью ис-

пользуются ассиметричные упражнения, упражнения в формировании захвата предметов разной формы, защипа, доставание и поднимание предмета на разном расстоянии и уровне, восстановлении бытовых навыков. На этом этапе занятий вводятся упражнения на специальных тренажерах, элементы эрготерапии, детские игры, выполняются упражнения на кисть по методу круговой тренировки: выполнение определенного узора из мозаики, собирание пирамидки, метание дротиков. В конце занятия каждому пациенту индивидуально с учетом его желаний и возможностей дается задание для самостоятельной работы в палате, как элемент стимуляции к реабилитации в домашних условиях после выписки.

Итак, применяя методику восстановления верхней конечности с использованием упражнений на мелкую моторику, можно сделать выводы:

3. Перед проведением занятий лечебной гимнастикой с пациентами после перенесенного инсульта необходимо выявить, какой деятельностью ежедневно занимается данный пациент; если он работает, узнать профессию. Данная информация необходима для более точного восстановления утраченных функций верхней конечности, а также объяснить пациентам значение упражнений мелкой моторики для восстановления бытовых и профессиональных навыков.
4. Отрабатывание активных движений в руке следует начинать как можно раньше. Основное внимание обращается на упражнения мелкой моторики для кисти. Отрабатывание движения руки должно быть целостным, так как один компонент движения зависит от другого. Для этого мышцы, фиксирующие несколько суставов, должны работать координировано во время движения.
5. Тренировка верхних конечностей должна быть ориентирована на выполнение определенного навыка.
6. Положительным моментом является возможность использовать не только индивидуальные, но и групповые и круговые тренировки, с элементами самостоятельных физических упражнений в домашних условиях.
7. Следует учитывать адекватность нагрузок лечебной гимнастики индивидуальным возможностям пациента.

Использование в лечении больных с ОНМК данной методики позволяет увеличить число пациентов, независимых в повседневной жизни к концу стационарного лечения. Перед выпиской из стационара пациенту выдаются рекомендации и комплексы упражнений для кисти для самостоятельных занятий дома.

**Литература**

1. Епифанов В. А., Епифанов А. В. Реабилитация в неврологии /В.А. Епифанов, А.В. Епифанов. — М.: ГЭОТАР — Медиа, 2013. (Библиотека врача-специалиста).

2. Инсульт: Руководство для врачей ./Под ред. Л, В. Стаховской, С. В. Котова. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014 .
3. Исанова В. А. Нейрореабилитация: Методическое пособие /В. А. Исанова, Л. А. Цукурова. — Казань: Оста, 2011.
4. Мерхольц Я. Ранняя реабилитация после инсульта /Ян Мерхольц; пер. с анг.; под ред. проф. Г. Е. Ивановой. — М.: МЕДпресс-информ, 2014.
5. Скворцова В. И. Ишемический инсульт [Текст] /В. И. Скворцова, М. А. Евзельман. 2006.
6. Ястребцева И. П., Баклушин А. Е., Мишина И.Е. Рекомендации по организации двигательной активности у пациентов с церебральным инсультом на этапе ранней реабилитации /под ред. В.В. Линькова — Уч. пособие. М.: ООО «ИПЦ « Маска», 2014.

УДК 616.28-008.1-053.2

Д. В. Савченко
ФГБОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»
Москва

## ОСОБЕННОСТИ ЛАТЕРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕНСОМОТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Уже более 140 лет прошло с момента наблюдения двух больных с афазией П. Брока и столько же времени насчитывает история исследований функциональной асимметрии мозга человека. В 60-х годах XX века серьезным фактором в изучении межполушарной асимметрии головного мозга, послужила модель расщепленного мозга, которая была предложена Р. Сперри и его сотрудниками. При этом расщепленный мозг впервые позволил сравнить функции правого и левого полушарий у одного и того же человека [2;5].

В современной литературе к настоящему времени появилось достаточно много работ, посвященных изучению проблемы межполушарной ассиметрии в детском возрасте [3;4]. Зная особенности латерализации психических функций у детей, можно предугадать, а самое главное предупредить отклонения некоторых функций, которые могут напрямую сказаться на качестве обучения ребенка. И хотя работ посвященных изучению проблемы межполушарной асимметрии в детском возрасте, достаточно много, при этом данная проблема изучается чаще всего у детей без отклонений в развитии. Так, например, вопрос о проблеме межполушарной асимметрии у детей с нарушением слуха, то есть тех, для кого овладение речевыми навыками весьма затруднено, является малоизученным. В этой связи изучение межполушарной асимметрии, а именно латеральной организации сенсомоторных функций у детей с нарушением слуха представляется нам актуальной темой исследования.

В исследовании приняли участие 13 детей 8—12 лет с четвертой степенью тугоухости обучающихся в ФА по здравоохранению и социальному развитию «Сергиево-Посадский детский дом слепоглухих» (эксперименталь-

ная группа), а также 13 детей 8–9 лет, учащиеся второго класса школы № 9 г. Сергиева Посада (контрольная группа).

Для исследования были использованы следующие методики диагностического изучения: определение профиля латеральной организации (ПЛО) функциональной асимметрии рук, ног, зрительно-пространственной асимметрии (А. В. Семенович) [4]; исследование моторной координации и двигательных навыков; диагностика зрительно-предметного гнозиса — «Диагностика развития зрительно-вербальных функций» (Т. В. Ахутина, Н. М. Пылаева) [1].

Исследование проводилось с каждым ребенком индивидуально, полученные результаты были занесены в протоколы.

В результате проведенного диагностического исследования, нами было установлено, что профиль латеральной организации (ПЛО) сенсомоторных функций у детей экспериментальной и контрольной группы, имеет одинаковые тенденции в функциональной неопределенности в зрительной асимметрии. Это может говорить о возможном билатеральном предпочтении ведущего глаза, амбидекстрии или не окончательной сформированности латерализации данной функции. Так же в результатах исследования было отмечено большее количество левосторонних признаков в моторных асимметриях у детей с нарушением слуха.

Выполняя пробы на динамический праксис и реципрокную координацию, дети с нарушением слуха допускают множественные ошибки в восприятии и воспроизведении программы. Это свидетельствует о наличии трудностей в выстраивании межполушарных связей. Несформированности в межполушарном взаимодействии, а кроме этого диагностированные зрительно-пространственные нарушения и нарушения зрительно-моторной координации указывают на проблемы в работе правого полушария. Показатели же детей контрольной группы более стабильные.

В диагностике развития зрительно-вербальных функций у детей экспериментальной группы отмечались сложности, связанные с первичными трудностями зрительного гнозиса, а так же недостаточностью 2 блока мозга, которая проявлялась в трудностях переработки зрительной информации по правополушарному и левополушарному типу.

Для установления взаимосвязей между проведенными методиками в каждой из выборок был применен корреляционный анализ, который выявил, что для детей экспериментальной группы с левополушарной латерализацией характерны трудности переработки зрительной информации. Кроме этого, у не слышащих детей с левополушарной латерализацией выполнение динамического праксиса оказалось ухудшено ввиду трудности в переработки усвояемого зрительного паттерна программы.

Таким образом, у детей с нарушением слуха младшего школьного возраста при исследовании способов восприятия, переработки и воспроизведения информации отмечается ряд особенностей в сформированности сен-

сомоторных функций, свидетельствующих о левополушарной и правополушарной недостаточности и несформированности в межполушарном взаимодействии. Полученные результаты могут помочь в разработке индивидуального подхода в обучении детей с нарушением слуха, что позволит качественно повлиять на психолого-педагогический процесс обучения, а кроме этого глубже понять проблемы межполушарной организации и структуры дефекта таких детей.

**Литература**

1. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Диагностика развития зрительно-вербальных функций. М.: Академия, 2003; 64.
2. Николаенко Н.Н. Современная нейропсихология / Н.Н. Николаенко. СПб.: Речь, 2013; 267.
3. Савченко Д.В. Нейропсихологическое исследование межполушарной асимметрии у детей с нарушением слуха // В сборнике: Актуальные вопросы модернизации российского образования. Материалы XXI Международной научно-практической конференции. Центр научной мысли. М., 2015; 129–132.
4. Семенович А.В., Архипов Б.А., Фролова Т.Г., Исаева Е.В. О формировании межполушарного взаимодействия в онтогенезе // Межполушарное взаимодействие: Хрестоматия / под ред. Семенович А.В., Ковязиной М.С. М.: Генезис, 2009; 400.
5. Sperry R.W. Perception in the absence of the neocortical comissures // Perception and its disorders. Res. Publ. A. R. N. M. D. XLVIII. 1970. 123–138.

УДК 616.711-009.7-036.1-08

П. И. Саховский, О. А. Алексеева, Л. Ж. Миндубаева, Е. А. Саховская
КГМА, кафедра неврологии, рефлексотерапии и остеопатии г. Казань

## ЗНАЧИМОСТЬ ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БОЛЬНЫХ В РАЗВИТИИ И ЛЕЧЕНИИ ВЕРТЕБРОГЕННЫХ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ

История психологических исследований пациентов с болевыми синдромами насчитывает многие десятилетия. Но, в то время изучение глубинной взаимосвязи было затруднено из-за недостаточности сведений о механизмах возникновения и формирования болевых синдромов позвоночника, а также отсутствием методической инструментовки системного подхода к личности в психологии. В настоящее время раскрыты многие механизмы формирования клинических синдромов, а в современной психологии создана научно-методическая база для реализации личностного подхода к больным. Это дает возможность, во-первых, выявить психологические истоки дезадаптации организма к условиям среды; во-вторых, изучить механизмы возникновения болезненных психологических черт как реакции на болезнь; в-третьих, прогнозировать развитие психосоматической картины болезни; в четвертых, проводить комплексные лечебно-профилактические мероприятия.

Проведено обследование 250 больных с клиническими болевыми синдромами на шейном и пояснично-крестцовом уровнях с дегенеративными изменениями позвоночника. Изучены данные вертеброневрологического, рентгенологического обследования, а также свойства личности по общепринятым методикам (шкала самооценки Г. Д. Спилберга и Ю. Л. Ханина; тест Люшера; оценка интенсивности стресса; психофизиологический опросник). Полученные результаты обработаны статистически с использованием методов корреляционного и дивергентного анализа. На основании этого были выделены две группы больных:

**Первая группа — 56 пациентов** с редкими обострениями, не более двух раз в течение года, успешным купированием обострения и преимущественно с вертебральными синдромами остеохондроза позвоночника — цервикалгией или люмбалгией. У пациентов этой группы только у 5 (8,8 %) прослеживалась прогредиентность течения, которая объяснялась, на наш взгляд, параллельно текущей висцеральной патологией (калькулезный холецистит, воспаление придатков, аденома предстательной железы и др.). При изучении психологических параметров у 47 (84 %) имелись схожие особенности личностных черт (способность к саморегуляции, уравновешенность эмоциональной сферы, экстравертированность, оптимизм, доминированность черт сангвиника или флегматика, адекватная самооценка и др.).

**Вторая группа — 123 человека** с частыми обострениями: три и более в году. У 74 % из них главным или сочетанным (совместно с профессиональными биомеханическими перегрузками) провоцирующим фактором обострения было психо-эмоциональное напряжение. Большинству (80,5 %) больных оказание специализированной помощи не давало должного и долговре-менного эффекта. В клинике этих пациентов определялись: нейродистрофический синдром (70,7 %), мышечно-тонический (13 %) и нейрососудистый (16,3 %). В этой группе пациентов доминировали (83 %) два механизма раздражения рецепторов возвратного нерва: механически-дисфиксационный и дисциркуляторный.

Пациенты второй группы отличались не столько негативными качествами личности (тревожность, акцентуация характера, эмоциональная неустойчивость, неадекватная самооценка и т.д.), сколько особенностями целостной структуры личности. Сравнение корреляционных плеяд, отражающих особенности показателей свойств личности выявило, что для этих больных характерны следующие показатели: слабая степень интегрированности различных сфер личности, прежде всего, целостно-мотивационной, эмоциональной, познавательной. Такая особенность структурирования обусловливает низкую внутреннюю активность личности и, следовательно, ослабляет ее психологическую защищенность от стресса, от информационных, эмоциональных, коммуникативных перегрузок, различных вариантов дезадаптации высшей нервной деятельности; в центре корреляционных плеяд, как правило, находит-

ся тревожность, эмоциональная неустойчивость, неадекватная **самооценка**, ригидность, значительно снижены **показатели** и способности к саморегуляции и самоуправлению, что отражает ослабление способности человека быть субъектом своей жизни, саморазвиваться.

Анализ показал среди 250 обследованных выделяются две четко очерченные группы (56 и 123 пациента), остальные — 71 больной отличалась разнородностью клинических и клинико-психологических показателей. Выявленные нарушения в структуре личности обследованных 2 группы приводят к психологической, а затем к физиологической дезадаптации, то есть к переутомлению и истощению нервной системы и неправильному функционированию нервно-мышечных структур. В конечном итоге это ведет к изменению порога восприятия болевых раздражений, а также изменению надсегментарной регуляции рефлекторной активности спинного мозга. В то же время невыраженные психогении и слабый тип нервной системы не создают условий для активации специфических механизмов саногенетических реакций, однако включается механизм хронического стресса, и организм реагирует со свойственной ему индивидуальностью. При этом возникает хронизация **болезни** и индивидуальные клинические особенности ее проявления.

Таким образом, результаты проведенного нами исследования позволяют сделать выводы: в развитии механизмов клинического полиморфизма важную роль **иг**рают болезненные изменения структуры личности; психологическая и социальная реабилитация должна быть направлена на восстановление целостной структуры личности на основе рациональной психотерапии.

## Литература

1. Ханин Ю.Л. Спилбергера — Ханина тест: Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности / [Под ред. Ю.Л. Ханина]. Л. 1976. — 15 с.
2. Немчин Т.А. Состояния нервно-психического напряжения / Т.А. Немчин. — Л.: Изд-во Лен. Ун-та, 1983. — 167 с.
3. Иваничев Г.А. Миофасциальная боль / Г.А. Иваничев. — Казань, 2007. — 392 с.
4. Барташевич В.В. Шейный миофасциальный болевой синдром. (клиника, механизмы развития, лечение): автореф. дис. ... докт. мед. наук / В.В. Барташевич; — Казань, 2005. — 47 с.
5. Круглов В.Н. Вегетативная дисфункция у пациентов с шейным миофасциальным болевым синдромом — работников локомотивных бригад / В.Н. Круглов // Вертеброневрология. — 2006. — № 3 — 4. — С. 10–15.
6. Михайлов Ю.М. Организация оказания скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе пострадавшим в результате дорожно-транспортных происшествий: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Ю.М. Михайлов; Санкт-петербург. 2007. — 20 с.
7. Зинченко Е.В. Психология личности в кризисных ситуациях // Е.В. Зинченко. Ростов-на-Дону. 2006. — 32 с.

УДК 616.831-005-036.82

А. А. Светкина[1], О. С. Ковшова[2], О. В. Андрофагина [3]
[1] – кафедра медицинской психологии и психотерапии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России, неврологическое отделение для больных с ОНМК Регионального сосудистого центра ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина»
[2] – кафедра медицинской психологии и психотерапии ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России
[3] – Региональный сосудистый центр ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина»
г. Самара

# ИНТЕГРАЦИЯ БИОПСИХОСОЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА В НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЮ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Введение**

Проблема психологического сопровождения личности в период болезни, которая зачастую приводит к инвалидизации, социальной депривации, эмоционально-волевым нарушениям является многогранной, нуждается в современном исследовании и разработке [2].

Важной предпосылкой к развитию представлений об адаптации пациентов к болезни являются теоретико-методологические положения психологии больного человека в рамках клинической психологии, в частности, концепции ВКБ, психосоматических и соматопсихических соотношений. Целостный подход к личности пациента позволяет повысить эффективность лечения и реабилитации [1]. Наиболее эффективной формой лечения и реабилитации признается мультидисциплинарный подход, как пример биопсихосоциальной модели, где значимая роль отводится клиническому психологу и оказанию психологической помощи.

**Материалы и методы**

Исследование проводилось на базе неврологического отделения для больных с ОНМК Регионального сосудистого центра ГБУЗ СОКБ им. В.Д. Середавина на этапе стационарного лечения и 6 месяцев после выписки. В исследовании принимали участие 59 пациентов верифицированным диагнозом «Ишемический инсульт». Группа представлена 30 мужчинами и 29 женщинами в возрасте от 47 до 59 лет. Из исследования исключались: пациенты с нарушениями сознания; пациенты с афазией грубой степени выраженности; пациенты с выраженными зрительными агнозиями; пациенты с грубыми нарушениями модально-неспецифического внимания; пациенты с дефицитом программирования и контроля, а также со снижением критики к своим нарушениям; пациенты, набравшие меньше 19 баллов по «Монреальской шкале оценки когнитивных функций» (МОСА).

Нами использовались следующие методы психологической диагностики: биографический метод, наблюдение, беседа, методика «ТОБОЛ» (Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический

институт им. В.М. Бехтерева), направленная на диагностику типа отношения к болезни, Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS, Zigmond A. S. и Snaith R. P., 1983), опросник «Способы совладающего поведения» (Folkman & Lazarus, 1988 г.), Монреальская шкала оценки когнитивных функций (The Montreal Cognitive Assessment — MoCA, Dr Nasreddine Z., 2003). Методы психологической коррекции: обучение дыхательным техникам и навыкам релаксации; психологическая коррекция в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии.

**Результаты**

Мы выяснили, что для пациентов, перенесших ОНМК характерны тревожный и эргопатический типы отношения к болезни. Также для наших больных характерны повышенный уровень тревоги и состояние, соответствующее субдепрессивному уровню по «Госпитальной шкале тревоги и депрессии», такие копинг-стратегии как «бегство-избегание» и «самоконтроль».

Также мы проанализировали жалобы, высказывания, поведение пациентов и распределили их соответственно четырем уровням психического отражения болезни пациентом: чувственный — жалобы на боли в конечностях, спине, головные боли и т.д. (53 %); эмоциональный — жалобы на сниженное настроение (62 %), страх (47%), тревогу перед будущим (89 %), сожаление о резком изменении стиля жизни (75 %), чувство вины перед родственниками (52 %); интеллектуальный — когнитивные нарушения различной степени выраженности [3], мало знают об ОНМК и возможностях реабилитации (79 %), думают, что их заболевание — «приговор» (69 %); мотивационный — нарушения мотивации, неадаптивные копинг-стратегии (58 %), анозогнозии или гипонозогнозии (47%), отказ от выполнения рекомендаций врача, в том числе от реабилитационных мероприятий (61 %).

Психологическая коррекция включала в себя снятие информационного дефицита относительно развития заболевания, возможностях реабилитации и компенсации дефекта, и была направлена на снижение уровня тревоги, формирование мотивации и адаптивных копинг-стратегии, приверженности лечению.

Еще на этапе стационарного лечения (до 14 дней), нами отмечены: снижение уровня тревоги относительно перспектив; снижение общего числа жалоб на плохое самочувствие и боли различной локализации, стремление больше узнать о возможностях восстановления утраченных функций, пациенты самостоятельно занимаются по рекомендациям специалистов в свободное время.

**Заключение:** Проведенная нами работа подтверждает необходимость целостного и индивидуального подхода к личности пациента. Реабилитация пациентов с ОНМК должна включать работу над знаниями и психосоциальными навыками (копинг, тревога, мотивацию, локус-контроль, настроение, чувство собственного достоинства, самооценка, регуляция).

## Литература

1. Александер, Ф. Психосоматическая медицина. Принципы и применение / Ф. Александер. — М.: Институт Общегуманитарных Исследований, 2004. —352 с.
2. Григорьева В.Н., Тхостов А.Ш. Психологическая помощь в неврологии: монография. — Н. Новгород: Издательство Нижегородской гос. мед. академии, 2009. — 151 с.
3. Светкина А.А. Нейропсихологическая реабилитация больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения // Аспирантский вестник Поволжья. — 2014. — №3–4. — С. 170–171.

УДК 616.89-008.42-07-08

Л.Е.Селявко, А.С. Кадыков
Кафедра нейро- и патопсихологии факультета психологии,
МГУ им. М. В. Ломоносова,
Научный Центр Неврологии, Москва

## НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АЛЬБОМ «ЗАШУМЛЯЮЩИХ» ФОНОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ

При проведении традиционной процедуры нейропсихологической диагностики широко используются различные виды «зашумленных» изображений предметов и объектов, предназначенные для исследования процесса зрительного восприятия (Хомская Е. Д., 2004, Вассерман Л. И., 1987).

Данный тип изображений необходим и для проведения занятий по восстановлению нарушенного зрительного гнозиса, так как работа с этими изображениями способствует восстановлению чувствительности процесса зрительного восприятия, способности к вычленению существенных, отличительных признаков предметов и объектов.

Однако клиническая практика испытывает значительный дефицит данного вида изображений, как для проведения ряда нейропсихологических обследований (требующих несколько комплектов картинок при проведении ряда обследований одного больного), так и для проведения длительных курсов восстановления нарушенного процесса зрительного восприятия (требующих значительного количество «зашумленных» изображений).

Кроме того, для нейропсихологической диагностики и восстановления процесса зрительного восприятия, необходимо наличие изображений предметов и объектов с разной степенью «зашумления». Так, например, в пособии «Стандартизированный набор диагностических нейропсихологических методик» (Вассерман Л. И., 1987), ряд изображений представлен с двумя различными степенями «зашумления», а уровень шума определяется соотношением черных и белых элементов, синтезированных ЭВМ. Вначале пациенту предъявляются изображения с более высоким уровнем шума, а далее, если пациент не узнает 2–3 и более изображений, ему предъявляют менее «зашумленные» рисунки.

Однако, данное пособие, содержит всего шесть изображений данного типа и предназначено, аналогично альбому «Нейропсихологическая диагностика» (Хомская Е. Д., 2004) только для проведения процедуры нейропсихологической диагностики. Причем незначительное количество «зашумленных» изображений, содержащихся в данных пособиях, вызывает трудности и при проведении нескольких нейропсихологических обследований одного больного, например до и после курса медикаментозной терапии или восстановительного обучения.

С целью решения данной проблемы разработано «Пособие для «зашумления» изображений, предназначенное для нейропсихологической диагностики и восстановления нарушенного зрительного восприятия у больных неврологической клиники» (Селявко Л. Е., Кадыков А. С., 2014).

Данное пособие представляет собой альбом, состоящий из стандартных листов бумаги формата А4 с изображениями различных предметов и объектов, а также листов прозрачной пленки с нанесенными на них «зашумляющими» фонами. В качестве «зашумляющих» фонов используются точки, расположенные в случайном порядке, ломанные изогнутые линии, геометрические фигуры, белые широкие полосы, а в качестве рабочего материала черно-белые, контурные и пунктирные изображения предметов и объектов. Все листы данного пособия вставлены в прозрачные файлы и закреплены в кольцах стандартных папок, позволяющих вынимать и устанавливать прозрачные файлы с листами в папку в любой последовательности.

Наложение листов с «зашумляющими» фонами на листы с предметными изображениями позволяет получать различные варианты «зашумленных» изображений. Причем, каждый лист с «зашумляющим» фоном может быть наложен на любой лист с предметными изображениями, что позволяет получать значительное количество вариантов «зашумленных» изображений.

Важное значение имеет и то, что предложенное пособие, содержащее различные «зашумленные» фоны, позволяет работать с любыми другими печатными материалами (текстами, таблицами Шульте и т.д.), что значительно расширяет возможности использования данного пособия в практике восстановительного обучения.

Таким образом, разработанное учебно-методическое пособие решает следующие задачи:

1. Обеспечивает возможность проведения нескольких процедур нейропсихологического обследования с использованием различных комплектов рабочего материала;
2. Позволяет формировать «зашумленные» изображения с различным типом «зашумления» (точки, линии);
3. Позволяет также формировать и недорисованные изображения за счет наложения прозрачных листов с белыми областями на листы с изображениями предметов и объектов;

4. Обеспечивает возможность предъявления пациентам «зашумленных» изображений с плавным изменением степени их «зашумления»;
5. Обеспечивает возможность проведения длительных курсов занятий по восстановлению нарушенного зрительного восприятия;
6. Обеспечивает возможность занятий по восстановления других видов зрительного восприятия: а) символического восприятия; б)лицевого восприятия;
7. Позволяет использовать в процессе занятий по восстановлению зрительного восприятия любые дополнительные материалы, на которые накладываются «зашумляющие» фоны: тексты, таблицы Шульте, фотографии и т.д.;
8. Обеспечивает возможность проведения занятий по восстановлению нарушенной зрительной памяти, так как процесс зрительного восприятия тесным образом связан с процессом зрительной памяти;
9. Обеспечивает возможность проведения занятий по коррекционно-развивающему обучению с детьми, имеющими проблемы со зрительным восприятием;
10. Обеспечивает возможность проведения профилактических занятий со здоровыми людьми.

Таким образом, разработанное пособие для «зашумления» изображений является практическим продолжением и развитием традиционного альбома нейропсихологической диагностики, расширяющим и углубляющим возможности исследования сферы зрительного восприятия человека. Наряду с этим данное пособие открывает новые возможности для восстановления процесса зрительного восприятия у больных неврологической клиники и для коррекционно-развивающих занятий с детьми. Все это делает данное пособие эффективным орудием в руках специалиста по неврологии, нейропсихологии, восстановительному и коррекционно-развивающему обучению.

**Литература**

1. Нейропсихологическая диагностика. Альбом, ред. Хомская Е.Д. — М: «Институт Общегуманитарных Исследований», 2004.
2. Стандартизированный набор диагностических нейропсихологических методик, ред. Вассерман Л.И., Ленинград, 1987.
3. Селявко Л.Е., Кадыков А.С. Пособие для «зашумления» изображений, предназначенное для нейропсихологической диагностики и восстановления нарушенного зрительного восприятия у больных неврологической клиники, патент №140727 от 14.04.14.

УДК 616-072.8:616.8-07

Л. Е. Селявко, Н. В. Шахпаронова
Кафедра нейро- и патопсихологии факультета психологии,
МГУ им. М.В.Ломоносова
Научный Центр Неврологии,
Москва

## СИСТЕМА ВИДЕОРЕГИСТРАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ

В настоящее время клиническая практика предъявляет к процедуре нейропсихологического обследования больных новые требования, одним из которых является более точная оценка динамики развития неврологического заболевания, эффективности курса медикаментозного лечения или восстановительного обучения.

Фиксируемые в протоколе нейропсихологического обследования данные не способны в полной мере отразить все особенности и всю специфику деятельности больного в ходе обследования. Поэтому определенная часть данных, характеризующих состояние различных психических процессов пациента, не попадает ни в протокол, ни в нейропсихологическое заключение, и не может быть использована для анализа динамики изменения состояния больного на разных этапах медикаментозного лечения или восстановительного обучения.

В настоящее время, данная проблема часто решается с помощью видеосъемки нейропсихологического обследования больных, позволяющей фиксировать специфику выполнение больным различных нейропсихологических проб и сохранять данные в форме видеозаписи, с целью проведения дальнейшего анализа.

Однако данный способ не может широко использоваться в практической работе с больными вследствие того, что проведение видеосъемки обследования требует получение согласия пациента, на что готовы далеко не все больные. И даже, в случае получения согласия, проводимая видеосъемка может отвлекать и смущать пациента, внося искажения в получаемые результаты.

Для решения данной проблемы была разработана «Система видеорегистрации нейро- и патопсихологических обследований пациентов неврологической клиники» (Селявко Л. Е., Шахпаронова Н. В., 2014) или «нейропсихологический видеорегистратор». Главной особенностью данного устройства является то, что оно позволяет осуществлять видеозапись не самого пациента, а только фрагмента рабочего стола, на котором больной выполняет различные нейропсихологические пробы.

Разработанное устройство представляет собой стойку, в верхней части которой расположена портативная видеокамера с подсветкой, а нижняя часть соединена с поставкой, на которой расположены кольца, фиксиру-

ющие прозрачные файлы со стимульным материалом строго перед объективом видеокамеры. Конструкция стойки позволяет легко менять высоту расположения видеокамеры, изменяя тем самым площадь рабочего пространства стола, фиксируемого на видео.

Использование данного устройства позволяет осуществлять видеозапись выполнения больным самых разных нейропсихологических проб: на двигательную сферу (проба на реципрокную координацию, проба кулак-ребро-ладонь, пробы на слухомоторную координацию и др.), на зрительное восприятие (пробы на зрительно-предметный, симультанный, символический гнозис и др.), задания на любые виды графической деятельности и письма и т.д.

Кроме видеорегистрации нейропсихологического обследования, данное устройство позволяет осуществлять видеорегистрацию занятий по восстановительному обучению. Также устройство позволяет осуществлять видеорегистрацию процедуры патопсихологического обследования, диагностических и коррекционно-развивающих занятий с детьми.

Использование «нейропсихологического видеорегистратора» в ходе обследования больных неврологической клиники открывает следующие возможности:

1. Позволяет осуществлять регистрацию ряда проб, результаты выполнения которых невозможно подробно зафиксировать в протоколе нейропсихологического обследования. Например, пробы на реципрокную координацию, пробы «кулак-ребро-ладонь» и др.;
2. Позволяет определять время, затрачиваемое больным на выполнение различных нейропсихологических проб. Например, в пробах на зрительно-предметное восприятие становится возможным определение времени, затраченного больным на опознание того или иного зашумленного изображения;
3. Позволяет осуществлять более глубокий анализ выполнения больным различных нейропсихологических проб путем просмотра их в замедленном режиме. Например, в пробах на графическую деятельность и письмо, замедленный темп воспроизведения позволит более глубоко оценить особенности графической деятельности;
4. Позволяет фиксировать стратегии, используемые больным в ходе выполнения той или иной нейропсихологической пробы. Например, в пробе на перерисовывание фигуры Рея-Остеррица фиксируется последовательность перерисовывания различных элементов фигуры.

Проведенные испытания «нейропсихологического видеорегистратора» в процессе работы с больными, показали, что он спокойно воспринимается пациентами, не отвлекает их от выполнения нейропсихологических проб и ни в коей мере не мешает проведению процедуры нейропсихологического обследования.

Получаемые в ходе видеорегистрации процедуры нейропсихологического обследования видеозаписи позволяют:

1. Ознакомиться с фрагментами нейропсихологического обследования пациента его лечащему врачу;
2. При написании специалистом заключения, становится возможным вернуться к любому эпизоду нейропсихологического обследования и более глубоко проанализировать его;
3. Исследовать динамику изменения состояния психических процессов больного путем сравнения процесса выполнения различных нейропсихологических проб до и после проведенного курса медикаментозного лечения или восстановительного обучения;
4. При проведении курса по восстановительному обучению, обеспечивать пациента необходимой обратной связью, предъявляя ему соответствующие фрагменты видеозаписи;
5. Проводить сравнительный анализ процесса выполнения нейропсихологических проб различными больными, с целью выявления тонких особенностей нейропсихологической симптоматики, характерной для того или иного заболевания;
6. Создавать научные архивы с видеозаписями нейропсихологических обследований больных;
7. Использовать фрагменты видеозаписей нейропсихологического обследования в учебных целях при проведении лекционных и семинарских занятий.

Таким образом, использование «нейропсихологического видеорегистратора» в практике нейропсихологического обследования больных неврологической клиники расширяет возможности традиционной нейропсихологической диагностики и открывает новые формы работы с материалами нейропсихологического обследования.

**Литература**

Селявко Л.Е., Шахпаронова Н.В., Система видеорегистрации нейро- и патопсихологических обследований пациентов неврологической клиники, патент №138855 от 28.02.14

УДК 616.89-07-036.82

Л. Е. Селявко, Л. С. Цветкова, Н. В. Шахпаронова
Кафедра нейро- и патопсихологии факультета психологии,
МГУ им. М. В. Ломоносова
Научный Центр Неврологии, Москва

## СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОЙ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Важнейшей составляющей эффективности восстановления нарушенных психических функций у больных с органическими поражениями голов-

ного мозга является продолжение занятий после прохождения курса восстановительного обучения в клинике. Однако, далеко не все больные после выписки из клиники, имеют возможность продолжить курс занятий со специалистом.

Для обеспечения продолжения курса восстановительного обучения в домашних условиях, существует дистанционная форма восстановительного обучения, показавшая высокую эффективность в практической работе с больными (Цветкова Л. С., 1972).

Ранее, взаимодействие между специалистом и больным при дистанционной форме восстановительного обучения было ограничено существующими формами связи — по телефону и через почтовую переписку.

В настоящее время, благодаря современным компьютерным технологиям, появились новые возможности для развития и совершенствования дистанционных форм восстановительного обучения.

Современные разработки дистанционной работы с больными основываются, прежде всего, на технологиях интернет-телефонии, позволяющих общаться специалисту и больному по системе «Скайп», видя друг друга на мониторах компьютеров.

Однако, недостатками данной формы работы является то, что процедура занятий с больными теряет свою конфиденциальность, вследствие того, что видеозапись с вэб-камеры, фиксирующей лицо больного во время проведения занятий, передается по сети интернет и может быть доступна посторонним лицам. При этом специалист, в ходе занятий видит только лицо больного, фиксируемое вэб-камерой, но не может видеть рабочего пространства — письменного стола, на котором больной выполняет задания.

С целью преодоления данных недостатков была разработана «Система дистанционной нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения больных неврологической клиники» (Селявко Л. Е., Цветкова Л. С., Шахпоронова Н. В., 2014).

Главная особенность разработанной «Системы» заключается в том, что она, позволяет фиксировать на вэб-камеру не больного и его лицо, а рабочее пространство, которым в данном случае становится компьютерный монитор больного. При этом специалист дистанционно управляет компьютером больного, запуская на его мониторе требуемые программы и задания, а при необходимости общения с больным, активируе на мониторе больного «окно» с изображением собственного лица.

Разработанная «Система дистанционной нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения» состоит из а) базовой части, расположенной в клинике и предназначенной для специалиста; б) периферической части, находящейся у больного.

Периферическая часть системы, включает в себя монитор, с подставкой, позволяющей устанавливать монитор под различными углами по отноше-

нию к поверхности стола. На передней поверхности монитора устанавливается специальное устройство, включающее в себя:

1. Прозрачный защитный экран из оргстекла, позволяющий больному в ходе выполнения заданий касаться рукой его поверхности, например, с целью показа требуемых изображений, а также писать и выполнять на нем различные графические действия легко стирающимся маркером;
2. В нижней части защитного экрана установлена Г-образная скоба, обеспечивающая возможность фиксации на поверхности монитора рабочей тетради или листа бумаги формата А-4 для письма и выполнения различных графических действий;
3. Вэб-камера, установленная на специальном кронштейне в верхней части монитора, таким образом, что ее объектив направлен не на лицо больного, а на экран монитора, который является рабочей поверхностью для занятий по восстановительному обучению.

Взаимодействие между центральной и периферической частью «Системы» осуществляется с помощью специальных компьютерных программ: а) программы интернет-телефонии «Скайп», б) какой-либо из программ, обеспечивающих функцию удаленного доступа к компьютеру: «Remote Manipulator», «Radmin3» и др.

Перед проведением занятия по восстановительному обучению, специалистом активируется два рабочих окна на мониторе базовой части:

а) Окно, содержащее изображение с монитора компьютера больного, позволяющее специалисту удаленно управлять этим компьютером (запускать компьютерные приложения с помощью программы удаленного доступа);
б) Окно компьютерной программы показывающей изображение с вэб-камеры, установленной перед монитором больного. В данном окне отображается процесс выполнения больным различных заданий, например показ рукой изображений на мониторе компьютера, выполнение графических действий на прозрачном экране и т.д.

Разработанная «Система дистанционной нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения больных неврологической клиники» позволяет осуществлять полноценные дистанционные занятия по восстановлению нарушенных психических функций благодаря:

1. Обеспечению конфиденциальности проводимых занятий, гарантирующей, что видеозаписи занятий с изображением больных не станут доступны посторонним лицам;
2. Возможности специалиста видеть и контролировать рабочее пространства пациента, в котором осуществляется его деятельность;
3. Отсутствию необходимости выполнения каких-либо действий пациентом, не связанных с процессом восстановительного обучения, заключающихся в поиске нужной компьютерной программы, ее запуске и т.д.;

4. Возможности пациента четко видеть рабочее поле с учебным материалом и периодически лицо специалиста;
5. Возможности пациента работать с учебным материалом, как в электронной форме, предъявляемой на мониторе компьютера, так и в печатной.

Разработанная система позволяет осуществлять не только дистанционные занятия по восстановления самых разных психических функций, но и проводить дистанционную нейропсихологическую диагностику больных.

Таким образом, разработанная «Система дистанционной нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения больных неврологической клиники» открывает новые возможности для дальнейшего развития традиционной формы дистанционного обучения больных и расширяет сферу практического применения технологий нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения.

Дальнейшая установка базовых частей разработанной «Системы» в ведущих неврологических клиниках нашей страны, а периферических частей — у больных с нарушениями высших психических функций, позволит сформировать в РФ широкую систему оказания квалифицированной дистанционной медико-психологической помощи больным, нуждающимся в восстановительном обучении.

**Литература**

1. Цветкова Л. С. Восстановительное обучение при локальных поражениях мозга. М., Педагогика, 1972.
2. Селявко Л. Е., Цветкова Л. С., Шахпоронова Н. В., «Система дистанционной нейропсихологической диагностики и восстановительного обучения больных неврологической клиники», патент №140929 от 16 апреля 2014 г.

УДК 616.89-008.434.5-036.82

Л. Е. Селявко, А. С. Кадыков
Кафедра нейро- и патопсихологии факультета психологии,
МГУ им. М. В. Ломоносова
Научный Центр Неврологии, Москва

## СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ И ОТСРОЧЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ В ХОДЕ ЗАНЯТИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ НАРУШЕННОЙ РЕЧЕВОЙ ФУНКЦИИ ПРИ АФАЗИИ

Одним из важнейших принципов, широко используемых в практической работе по восстановлению нарушенных психических функций человека, является принцип контроля или принцип обратной связи.

«Принцип контроля, введенный П. К. Анохиным, Н. А. Бернштейном и А. Р. Лурией, исходит из положения, что лишь постоянный поток информации обеспечивает сличение выполняемого действия с исходным намерением и своевременную коррекцию допускаемых ошибок. Отсюда становит-

ся понятным использование ряда средств: магнитофона, зеркала, указаний педагога на успешность выполнения задания» (Цветкова Л. С., 2003).

Особое значение использование принципа обратной связи приобретает в ходе занятий, направленных на восстановление нарушенной речевой функции при афазии.

«Важным моментом в восстановлении экспрессивной речи является сличение собственного произнесения звуков (слов и фраз) с образцом. Этот процесс идентификации можно осуществлять с помощи записи на магнитную пленку образца и рабочего варианта произнесения звука больным с последующим прослушиванием записи, нахождением и осознанием своих ошибок. Подобная запись выступает в роли обратной афферентации и создает благоприятные условия для восстановления четкости произношения». (Цветкова Л. С., 1972)

Одной из современных разработок, предназначенных для реализации принципа обратной связи в практике восстановления нарушенной речевой функции является «Система, предназначенная для восстановления речи при афазии», разработанная для обеспечения пациента непосредственной и отсроченной обратной связью (Селявко Л. Е., Кадыков А. С., 2014).

Данное устройство соединяет специальными воздуховодами органы артикуляции и органы слуха пациента, благодаря чему он получает возможность более четко, без искажений слышать свою собственную речь и сравнивать свое произношение с произношением специалиста, и вследствие этого, он может в большей степени контролировать свое произношение и корректировать возникающие ошибки.

Система, предназначенная для восстановления речи при афазии, представляет собой надеваемые на органы слуха пациента полые наушники, соединенные воздуховодами с расположенной перед органами артикуляции больного, полостью, которая обеспечивает концентрацию звуковых волн. В данной полости находятся динамик и микрофон, соединенные кабелем с компьютером или другим звукозаписывающим устройством, обеспечивающим запись и воспроизведение голоса пациента.

Возможность данного устройства обеспечивать более четкое восприятие собственной речи пациента связана с тем, что в силу определенного анатомического строения органов слуха, человек слышит свою собственную речь не так, как она звучит в реальности и как ее слышат другие люди. Вследствие этого, услышав свою речь в записи, люди часто не узнают свой голос.

Поэтому, соединяя с помощью воздушных магистралей органы артикуляции и органы слуха, данное устройство приближает восприятие собственной речи человека к тому, как она звучит реально, и как её слышат окружающие люди. Таким образом, данное устройство обеспечивает пациенту возможность более четко воспринимать собственную речь, и вследствие этого иметь больший контроль над собственным произношением. Соответ-

ственно, дополнительный контроль над произносительной стороной речи будет способствовать более быстрой и легкой коррекции допускаемых ошибок, что будет содействовать повышению эффективности процесса восстановления нарушенной речевой функции.

Кроме непосредственной обратной связи, обеспечивающей контроль над произношением в текущий момент времени, данное устройство позволяет обеспечивать больного и отсроченной обратной связью, за счет записи речи больного на звукозаписывающее устройство, с последующим её прослушиванием спустя некоторое время.

При этом непосредственная и отсроченная обратная связь подается пациенту с одинаковыми параметрами за счет поступления звука из одного места — полости, расположенной перед органами артикуляции.

Таким образом, данное устройство обеспечивает больного как непосредственной обратной связью, заключающейся в более четком восприятии своего голоса, так и отсроченной обратной связью, заключающейся в восприятии собственного голоса записанного на компьютер или магнитофон.

Проведенная апробация данного устройства в практической работе с больными показала положительные результаты при восстановлении экспрессивной речи при сенсорной, а также эфферентной и афферентной моторных афазиях средней и легкой степени выраженности. Наряду с этим, в ходе апробации был выявлен ряд дополнительных положительных эффектов, способствующих повышению эффективности процесса восстановления речевой функции.

Один из данных эффектов связан с тем, что предлагаемое устройство в определенной степени изолирует больных от негативного воздействия внешних звуков во время занятий по восстановительному обучению, которые далеко не всегда проводятся в идеальных условиях. Поэтому, дополнительная изоляция пациентов от посторонних шумов оказывает положительное влияние на процесс восстановительного обучения.

Другим положительным эффектом, является уменьшение напряженности больных вследствие того, что звук их речи приглушается и менее слышен окружающим, поэтому больные в меньшей степени реагируют на находящихся поблизости других людей.

Благодаря этому открываются новые возможности для самостоятельной работы пациентов, как в палатах, так и в любых других местах клиники, так как данное устройство позволяет больным работать над звукопроизносительной стороной речи, не мешая находящимся рядом другим пациентам.

Таким образом «Система, предназначенная для восстановления речи при афазии» обеспечивает пациента непосредственной и отсроченной обратной связью и решает ряд других задач, способствующих повышению эффективности процесса восстановления речевой функции при афазии.

## Литература

1. Цветкова Л.С. Введение в нейропсихологию и восстановительное обучение, М.; Воронеж, 2003.
2. Цветкова Л.С. Восстановительное обучение при локальных поражениях мозга. М., 1972.
3. Селявко Л.Е. Кадыков А.С., Система, предназначенная для восстановления речи при афазии, патент № 137195 от 10.02.14, международная заявка № PCT/RU2014/000392 от 28.05.14.

УДК 616.74-009-053.2-08-036.82

Е. Ю. Сергеенко[1], С. А. Воловец[2], А. С. Колычев[2], А. И. Алтухова[2], Е. А. Букреева[1]
[1] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва
[2] – ГАУ НПЦ МСРИ им. Л. И. Швецовой ДСЗН, Москва

## ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ «NIRVANA»

Высокотехнологичная система «Nirvana» — это инновационное терапевтическое решение для реабилитации детей с нейро-мышечными патологиями. Данная система была успешно введена в эксплуатацию с первых дней работы отделения медико-социальной реабилитации детей НПЦ МСРИ им. Л. И. Швецовой. Реабилитационная программа, реализуемая специалистами отделения, основана на принципах интегративной терапии, сочетающей активное восстановительное лечение, индивидуальную психолого-педагогическую коррекцию и социальную адаптацию [1, 2]. В связи с этим система «Nirvana» оказалась незаменимым инструментом, сочетающим в себе возможность работы с детьми по всем трем направлениям [3]. Важная роль в программе была отведена традиционным реабилитационным методикам: кинезотерапии и физиотерапии [4].

Разработанная программа включала занятия на интерактивной системе «Nirvana», индивидуальную лечебную гимнастику, прикладную кинезотерапию по методу Войта, физиотерапевтические процедуры (водолечение), занятия с психологом и дефектологом.

Программа реабилитации состояла из нескольких этапов:

На подготовительном этапе ребенок проходил детальное обследование: осмотры врачами-специалистами, оценка мышечного тонуса по шкале Ашфорта, тестирование по системе GMFM-66 (Global Motor Function Measure), психологическое тестирование (оценка произвольности действий с помощью методики «Графический диктант» Д. Б. Эльконина; оценка внимания с помощью методики «Найди и вычеркни» Т. Д. Марцинковской; оценка эмоционального состояния с помощью методики «8-и цветовой тест Люшера»; оценка зрительного восприятия и мышления с помощью методик «Разрезные картинки», «Узнавание и называние реалистичных, контурных, перечеркнутых и наложенных изображений» [1, 2].

Прямым показанием для назначения курса занятий на интерактивной системе «Nirvana» является детский церебральный паралич. Критерии исключения были следующие: отсутствие контакта с окружающими, значительное снижение интеллекта, агрессивное поведение, соматические заболевания в острой стадии, эпилепсия.

Основной этап состоял из 10 занятий лечебной гимнастикой индивидуально, 10 сеансов прикладной кинезотерапии по методу Войта, 10 физиопроцедур (водолечение), 8 занятий с психологом и 10 занятий на интерактивной системе «Nirvana», проводимых ежедневно.

Занятия №1, 2 — вводные. Ребенок знакомился с принципами взаимодействия с виртуальной системой. Первое занятие проводилось в горизонтальной плоскости, что позволяло полноценно оценить степень владения ребенком собственным телом, нарушение координаторных функций, ограничение объема активных движений. Анализировались функциональные возможности ребенка, проводился подбор упражнений и определение их базового уровня сложности. Время занятий составляло от 10 до 15 минут.

Занятия №3–6 — базовые. Занятия в горизонтальной и вертикальной плоскостях чередовались, чтобы избежать концентрации внимания только лишь на использовании конкретных частей тела и обучить ребенка правильным стереотипам движения и контролю над собственным телом. Использовались упражнения из всех пяти групп («Движение», «Независимый графический объект», «Следуй за мной», «Охота», «Игры») в количестве 10–12 за сеанс. Время занятий — 15–20 минут.

Занятия №7–10 — базовые с нагрузкой. Физическая нагрузка увеличивалась за счет повышения уровня сложности упражнения. Дополнительно применялся инвентарь (мягкие маты и модули, утяжелители на конечности, мячи и т.п.). На данном этапе, как правило, вводили несколько новых упражнений с целью повышения мотивации ребенка к выполнению задания.

После завершения реабилитационной программы проводилось повторное обследование.

Из 52 детей, прошедших в течение шести месяцев реабилитацию по предложенной программе, 18 страдали спастической гемиплегией (34,6 %), 34 — спастической диплегией (65,4 %). Девочки составили чуть более половины группы — 28 (53,8 %), мальчики — 24 (46,2 %). Дети в возрасте 3–4 лет составили 46,2 % (24 ребенка), в возрасте 5–7 лет — 34,6 % (18 детей) и в возрасте 8 лет и старше — 19,2 % (10 детей). По результатам тестирования по системе GMFCS дети распределились следующим образом: уровень I — 13 человек (24,8 %), уровень II — 28 человек (54,3 %), уровень III — 11 человек (20,9 %).

Контрольная группа, состоявшая из 47 детей, занималась по аналогичной программе без включения занятий на комплексе «Nirvana».

**Результаты**

У всех детей основной группы наблюдалась положительная динамика, в среднем + 6,3 % по общему баллу GMFM, в контрольной группе — 5,4 %.

Максимальная динамика наблюдалась при выполнении заданий в исходном положении стоя (категория D): + 8,9 % в основной группе и + 7,3 % в группе сравнения. По результатам тестирования практически не изменились двигательные возможности детей в положении лежа (менее 2 % в обеих группах). По категориям B (сидя) и C (на коленях) наблюдалось улучшение в среднем менее 5 % в основной группе и 6 % в группе сравнения.

По данным оценки мышечного тонуса по шкале Ашфорта у детей основной группы отмечалась положительная динамика в виде снижения мышечного тонуса в среднем на 1,2 балла, в контрольной группе — на 0,6 балла.

По результатам психологического тестирования, процент детей основной группы с негативным психическим состоянием уменьшился к концу занятий в среднем на 54 %, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 42 %.

**Заключение**

Проведение занятий с использованием системы «Nirvana» позволило повысить эффективность реабилитации по сравнению с контрольной группой. По результатам осмотров специалистов, а также проведенного психологического тестирования, по окончании курса реабилитации явное улучшение состояния отмечалось в 95 % случаев, что позволяет рекомендовать интерактивную систему «Nirvana» для включения в комплекс реабилитации детей со спастическими формами детского церебрального паралича.

**Литература**

1. Райгородский Д.Я. Энциклопедия психодиагностики. Психодиагностика детей. Самара: Издательский Дом «Бахрах-М» 2014; 24–48.
2. Шипицына Л.М., Мамайчук И.И. Детский церебральный паралич. СПб.: Изд-во «Дидактика Плюс» 2001; 8–28.
3. Смоленцева И.Г., Амосова Н.А., Кривонос О.В., Маслюк О.А. Реабилитация больных с церебральным инсультом с использованием метода виртуальной реальности. Вестник «Здоровье и образование в XXI веке» 2013; 15 (12): 22–45.
4. Сергеенко Е.Ю. Перспективы применения высокотоновой терапии в лечении детского церебрального паралича. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета 2007; 2(55): С.36–37.

УДК 616.831-009.11-053.2-08-036.82:796.92

Е. Ю. Сергеенко[1], С. А. Воловец[2], Е. В. Кузнецова[2], Е. А. Букреева[1], Т. А. Седненкова[1]

[1] – ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва

[2] – ГАУ НПЦ МСРИ им. Л.И.Швецовой ДСЗН, Москва

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРНЫХ ЛЫЖ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ

Детский церебральный паралич (ДЦП) занимает особое место в структуре заболеваемости и инвалидности детского населения. Нарушения анатомо-физиологических и психологических функций приводит к стойкому

ограничению жизнедеятельности и социальной недостаточности. Распространенность ДЦП, по данным А. С. Петрухина (2004) , составляет 2,3 случая на 1000 детей, что соответствует частоте встречаемости заболевания в большинстве стран мира [1]. Лечебная физкультура занимает в комплексной реабилитации одно из ведущих мест и способствует более быстрому восстановлению нарушенной функции опорно-двигательного аппарата [2].

Развитию новых направлений реабилитации детей с ДЦП в настоящее время придается особое значение в связи с необходимостью повышения эффективности реабилитационного процесса. Совершенно новым с точки зрения использованных средств проектом стала программа «Лыжи мечты», которая начала свое развитие в январе 2014 года благодаря стараниям семьи Сергея Белоголовцева и волонтеров. В основе программы лежит разработка методики и обучение детей с ДЦП основам катания на горных лыжах. Методика является новой для России, но весьма успешно применяется в европейских странах, США, Канаде, Австралии более 30 лет.

**Материалы и методы**

Впервые в Москве в программе «Лыжи мечты» приняли участие 30 детей в возрасте от 3 до 18 лет (средний возраст 10,5±4,2 лет) с разными формами детского церебрального паралича: спастический тетрапарез — 13 чел. (43 %), спастический гемипарез — 9 чел. (30 %), атонически-астатическая форма — 5 чел. (17 %), гиперкинетическая форма — 3 чел. (10 %). Дети были разделены в соответствии с возрастными категориями на 4 группы: от 3 до 7 лет — 6 чел., из них 4 мальчика и 2 девочки, от 8 до 11 лет — 14 чел. (9 мальчиков и 5 девочек), от 12 до 15 лет – 5 чел. (3 мальчика и 2 девочки) и старше 16 лет — 5 чел. (3 мальчика и 2 девочки).

Тренировочный процесс проходил в крытом горнолыжном комплексе «СНЕЖ.КОМ», где оборудован искусственно созданный снежный склон, постоянно поддерживается комфортная температура воздуха (от -3 до -7 С°) и влажность (65 %). Длина склона составляет 365 м, ширина — 60 м и перепад высот — 65 м, что максимально приближает склон к естественным условиям. Занятия с детьми, участвовавшими в программе, проводились на учебном склоне, огражденном защитной сеткой и оборудованном буксировочной канатной дорогой с подъемником Baby-lift.

При первом посещении склона подбиралось горнолыжное оборудование, адаптивный инвентарь и решалась задача координированной работы инструкторов (при выраженном двигательном дефиците в тренировочном процессе принимали участие два инструктора, один из которых осуществлял поддержку ребенка «лицом к лицу» и двигался «спиной вперед»). Инструкторы были обучены специалистами Национального спортивного центра для людей с ограниченными возможностями (NSCD, USA). В зависимости от выраженности патологии вместо лыжных палок использовали аутриггеры (специальные костыли с маленькими

лыжами на конце для удержания и поддержания баланса) и слайдер, состоящий из корпуса и лыж, регулирующихся по высоте и выносу рук вперед/назад. Курс реабилитации включал 14–15 тренировок в утреннее и дневное время продолжительностью 60 мин, 2–3 раза в неделю.

Диагностическое обследование базировалось на результатах тестирования по шкале GMFM-88 (Global Motor Function Measure) и психологическом анализе, которые были проведены до начала реализации программы и после завершения тренировочного процесса.

**Результаты**

При проведении теста GMFM-88 ребенку разрешалось осуществить максимально три попытки, затем оценивалось лучшее исполнение двигательного акта. Подсчет результатов осуществлялся по 4-балльной шкале. По двигательному статусу у 4 (13%) детей были определены легкие двигательные нарушения (I уровень), у 12(40 %) — умеренные нарушения ( II уровень), у 11 (37 %) — выраженные (III уровень), у 3 (10 % ) — тяжелые нарушения (IV уровень).

Для всех детей с IV уровнем состояния двигательной функции и 45,5 % с III уровнем на первых пяти занятиях потребовалось использование дополнительного оборудования — слайдера, который давал возможность ребенку самостоятельно сохранять вертикальное положение и с помощью инструкторов передвигаться по плоскости или склону. После 5-й тренировки 7 детей (24 %) из числа участников научились самостоятельно стоять, что позволило отказаться от использования слайдера. В этой же группе детей, а также у 9 детей со спастическим гемипарезом в качестве дополнительной точки опоры потребовалось использование аутригеров. Для тренировок четверых детей, кроме инструктора, привлекались добровольцы, что было связано с тяжестью нарушения двигательной функции.

У всех детей с ДЦП (n=30) наблюдалась положительная динамика, что составило в среднем + 3,9 % по общему баллу GMFM. В группах детей со спастическим тетрапарезом и гемипарезом максимальная динамика наблюдалась при выполнении заданий в исходном положении стоя (категория D) +6,9 % и + 8,5 % соответственно, в то время как при атонически-астатической форме ДЦП, при тестировании ходьбы, бега и прыжков (категория E) данная величина была + 6,5 %. У детей с гиперкинетической формой выявлен прирост показателя в среднем + 5 % по категориям C, D и E.

Тренировочный процесс практически не изменил двигательные возможности детей с ДЦП в положении лежа (менее 1 %). В то же время улучшение (в среднем менее 5 %) по категориям B (сидя) и C (на коленях) связано, по-видимому, с укреплением мышц спины и улучшением опороспособности верхних конечностей.

**Заключение**

Результаты, полученные после одного реабилитационного курса на основе использования горных лыж, позволяют сделать вывод о высокой эф-

фективности предложенной методики. Следует отметить, что при обучении технике горнолыжного спорта ребенок находился в нестандартных условиях, когда он вынужден был выполнять новые задания на непривычной скорости. Для усвоения сложной техники движения, компоненты которой в значительной части являлись новыми, использовались подготовительные упражнения и обучение элементам, когда техника выполнения движения постепенно усложнялась и основывалась на временных связях, сформированных при более простых координаторных актах. Основной задачей при обучении детей сложной технике горнолыжного спорта считали формирование динамического стереотипа на основе отдельных двигательных навыков, связанных в едином двигательном акте, причем в лыжном спорте имеет место многократно повторяющаяся закономерная связь фаз движения в каждом цикле. Для детей с ДЦП важной компонентой тренировки являлось изменение скорости и длительности передвижений, изменение условий в ходе тренировки, что давало возможность формирования новых двигательных актов на основе имеющихся.

**Литература**

1. Петрухин А.С. Неврология детского возраста. М.: Медицина 2004; 10–27.
2. Сергеенко Е.Ю. Перспективы применения высокотоновой терапии в лечении детского церебрального паралича. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета, 2007; 2(55): 36-37.

УДК 616.321-008.1-08-036.82

И. В. Сидякина, М. В. Воронова, О. Р. Добрушина, Т. В. Шаповаленко, К. В. Лядов
ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России
Москва

## ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ГЛОТАНИЯ ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ДИСФАГИИ

Нарушения акта глотания наблюдаются у 25–50 % пациентов в остром периоде ОНМК. Наиболее часто дисфагия возникает у больных с ОНМК в системе позвоночных и базилярной артерии (ВББ). В результате нарушается нормальный пассаж пищи, что может приводить к ее аспирации и развитию аспирационной пневмонии, что существенно повышает риск летальных исходов. У 2/3 пациентов симптомы дисфагии регрессируют по прошествии нескольких недель от начала заболевания, в то время как у 1/3 симптомы дисфагии сохраняются, что приводит к увеличению риска развития вторичных осложнений, а также существенно снижает качество жизни пациентов.

Дифференцированный подход к реабилитации пациентов с нейрогенной дисфагией основывается на физиологии акта глотания. Акт глотания — это сложно координированный процесс, состоящий из 3-х фаз: оральная (произвольная) длительностью от 3–10 сек, фарингеальная (непроизвольная) дли-

тельностью 1 сек, пищеводная продолжительностью до 4 сек. Для пациентов с ОНМК наиболее характерна орофарингеальная дисфагия.

С целью диагностики нарушений акта глотания используются клинические шкалы ( LIM, FOSS, трехглотковая проба, DHI), а также инструментальные методы диагностики, такие как видеофлюроскопия и сцинтиграфия акта глотания. Метод видеофлюроскопии позволяет визуализировать акт глотания и оценить наличие аспирации, в то время как метод сцинтиграфии позволяет определить четкие временные и количественные характеристики отдельных фаз глотания. Кроме того, методом сцинтиграфии, помимо выявления факта аспирации и ее уровня, может производиться оценка тяжести аспирации в зависимости от топики накопления радиофармпрепарата (РФП). Уточнение того, пролонгация какой из фаз глотания имеет место в каждом конкретном случае, позволяет индивидуализировать лечение.

Среди последних разработок в нейрофизиологической оценке функции глотания следует выделить функциональную МРТ (фМРТ). Этот метод позволяет картировать зоны головного мозга, ответственные за регуляцию акта глотания. Как следствие, становится возможной прицельная стимуляция их методами транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) и транскраниальной электростимуляции. В клинической практике нами используется как фМРТ акта глотания, так и картирование коркового представительства мышц, участвующих в акте глотания, методом навигационной ТМС. При сопоставлении получаемых карт оказывается, что каждый из этих подходов имеет как преимущества, так и недостатки. Если при фМРТ картируются все зоны, участвующие в регуляции функции глотания: в первичной моторной и премоторной коре, в первичной сенсорной коре, стволе мозга, мозжечке, то при ТМС проводится картирование только в рамках первичной моторной коры. Однако, в то же время, по данным одной фМРТ затруднительно проводить нейростимуляцию, поскольку выявляются слишком обширные зоны активации; фМРТ не дает ответа на вопрос об оптимальном расположении койла.

Если долгое время единственным доступным методом реабилитации при нейрогенной дисфагии оставалась логопедическая коррекция (логопедический массаж, артикуляционная гимнастика), то в настоящее время разработаны методы, позволяющие влиять на пластичность мозга и повышать его восприимчивость к реабилитации — методы нейромодуляции. В практике нейрореабилиации успешно используются поверхностная и внутриглотоночная электростимуляция. А в последние годы возможности реабилитации при центральной дисфагии расширились за счет новых неинвазивных стимуляционных технологии , таких как транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС), транскраниальная электростимуляция (ТЭС).

На основании перечисленных возможностей мы предлагаем персонифицированный подход к лечению нарушения акта глотания, который основывается на дифференцированной оценке нарушений отдельных фаз акта

глотания. Так, с целью коррекции нарушений оральной фазы глотания применяются: артикуляционная гимнастика, логопедический массаж, коррекция ВПФ, ТМС и ТЭС первичной моторной и премоторной коры. При удлинении глоточной фазы необходимы гимнастика для мышц зева и глотки, поверхностная и внутриглоточная электростимуляция, ТМС и ТЭС первичной моторной коры.

Залогом успешной реабилитации пациентов с нарушениями глотания являются тщательная клиническая и инструментальная оценка, позволяющие оценить тяжесть дисфагии, а также определить, какая из фаз глотания преимущественно пролонгирована. Персонифицированный подход с применением стимуляционных технологий существенно повышает эффективность реабилитационного процесса.

УДК 616.831-005-085.83-036.82

А. Н. Старицын, Л. Л. Семенов, Я. А. Котляр, Г. Е. Иванова, А. Ю. Суворов
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России
НИИ ЦВПиИ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИ-ГИПЕРОКСИТЕРАПИИ (ИГГТ) В РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ОНМК

В настоящее время в комплексном лечении нарушений мозгового кровообращения в восстановительном периоде помимо лекарственных препаратов (патогенетического действия): нейропротекторов, препаратов, улучшающих мозговое кровообращение, дезагрегантов, возможно использование ИГГТ, с целью улучшения центральной гемодинамики и кровотока в артериях головного мозга, развития устойчивости головного мозга к гипоксии. В основе метода интервальной гипокси-гиперокситерапии лежит сочетание трех реабилитационных компонентов:

1) собственно воздействие гипоксического стимула, когда в условиях сниженного содержания кислорода активизируется система доставки кислорода, повышается уровень гемоглобина в крови, увеличивается его связующая и транспортная способность, а также возрастает число капилляров на единицу объёма ткани;
2) гипероксический интервал позволяет повысить амплитуду терапевтического фактора, не увеличивая интенсивность гипоксического воздействия, что предотвращает возможность развития повреждающего действия гипоксии;
3) интервальное дозирование гипоксической и гипероксической нагрузки, обеспечивающее эффект тренируемости. Такое сочетание увеличивает функциональные резервы организма, что приводит к увеличению времени проводимых реабилитационных мероприятий с пациентом, что в свою очередь может повысить преспективы восстановления утраченных функций.

**Цель исследования:**

Нами проведено пилотное исследование с целью оценки возможности использования, безопасности и эффективности метода интервальной гипокси-гиперокситерапии на основе обратной связи (ИГГТ SRT) у пациентов с ишемическим инсультом в остром периоде.

**Задачи исследования:**

1. Выявить безопасность ИГГТ при проведении в острый период ИИ.
2. Изучить влияние ИГГТ на функциональные резервы организма при проведении в острый период ИИ путем измерения показателей:
   а) средняя продолжительность пребывания пациента в гипоксии.
   в) средняя продолжительность пребывания пациента в гипероксии.
   г) изменения ЧСС и АД.
   д) изменения StO2%
3. Изучить влияние ИГГТ на психо-эмоциональное состояние пациента.

**Методы исследования:**

Исследование проводилось на базе неврологического отделения для больных с ОНМК ГКБ №31 ДЗ г. Москвы. В исследовании приняло участие 10 пациентов в возрасте 70±10лет с церебральным инсультом. Критерием включения пациентов в исследование были: острый период первичного ишемического инсульта вне зависимости от локализации поражения и патогенетического типа инсульта, подтвержденный методами нейровизуализации. Всем пациентам проводилась ранняя реабилитация с использованием стандартизированного лечения (медикаментозная терапия, лечебная физкультура) с добавлением ИГГТ.

Процедура ИГГТ проводилось в положение лежа на спине в палате аппаратом ReOxy под контролем церебральной оксиметрии аппаратом FORESIGHT. Сама процедура длилась 18 мин, с интервалом гипокси-гиперокситерапии на основе обратной связи (SRT) 3 раза по два 3-минутных цикла. Отслеживались такие показатели как АД, ЧСС, ЧДД, StO2% до, во время и после процедуры. Длительность лечения составила 7 дней.

**Результаты исследования:**

Во время проведения ИГГТ по показаниям церебральной оксиметрии не происходило падение оксигенации ткани мозга ниже критических величин < 50 %.По результатам статистической обработки полученных данных выявлено, что в конце курса ИГГТ у пациентов урежался пульс на 8,7 % от исходных значений; Средняя минимальная сатурация во время процедуры артериальной крови увеличилась с 81,2 до 83,7% ; Средняя продолжительность гипероксического цикла уменьшилась с 121 сек до 117сек; Средняя продолжительность гипоксической фазы возросла с 160 сек до 181секунд. АД значимо не изменялось, имея тенденцию к снижению. По данным неврологического осмотра регистрировалось увеличение уровня активности и бодрствования пациентов.

**Заключение:**

1. ИГГТ может безопасно использоваться в острый период ишемического инсульта.
2. ИГГТ способствует увеличения адаптационных возможностей организма, нормализации функциональных резервов, улучшению психоэмоционального состояния.
3. Необходимо проводить дальнейшее, исследование для разработки персонифицированных эффективных и безопасных параметров гипо-гипероксических интервалов для подбора структуры курса ИГГТ в острый период.

УДК 616.831-005.1-085.825.6

К. А. Склянная, В.А.Бронников
ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера», г. Пермь

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОЙ КИНЕЗОТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

**Введение**

Инсульт является ведущей причиной инвалидизации в развитых странах [1]. Для пациентов, перенесших инсульт, двигательные нарушения остаются ведущими. По данным зарубежных исследователей, 35 % пациентов с первоначальным парезом нижней конечности не восстанавливают ее полезную функцию, 20–25 % постинсультных пациентов не способны передвигаться без помощи [2]. У пациентов, восстановивших возможность к передвижению, ходьба медленная, асимметричная, и метаболически неэффективная, что ведет к неустойчивости при ходьбе и увеличению риска падений [3]. Теоретические преимущества робототехники — это возможность более длительных тренировок, возможность более раннего начала занятий и обеспечение высокой частоты повторений при тренировке [4]. Реабилитационный комплекс Локомат с помощью роботизированных ортезов и беговой дорожки обеспечивает локомоторную терапию, близкую к физиологическому паттерну ходьбы [5]. Клиническая эффективность применение роботизированных методик у постинсультных пациентов сравнима с результатами традиционных методов кинезотерапии, однако достоверного преимущества данного метода пока не установлено [6].

**Материалы и методы**

Нами был проведен анализ результатов эффективности комплексной реабилитации 50 пациентов, перенесших инсульт. Обследуемые были разделены на две группы: основная группа (30 человек), получавшая курс традиционной кинезиотерапии (10 занятий по 30 минут) наряду с курсом занятий на комплексе «Локомат» (10 занятий по 30 минут), и группа сравнения (20 человек),

получавшая только курс традиционной кинезиотерапии (10 занятий по 60 минут). Критериями включения были: трудоспособный возраст, давность инсульта от 6 месяцев до 2 лет, наличие гемипареза. Критериями исключения являлись: выраженные когнитивные нарушения (MMSE<10б), афазии с наличием сенсорного компонента, сопутствующие соматические патологии в стадии декомпенсации. Программа стандартной двигательной реабилитации включала в себя механотерапию, кинезиотерапию, лечебный массаж. Комплекс обследования включал в себя оценку мышечной силы по шестибалльной шкале, оценку спастичности по шкале Ашворт, оценку выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале, оценку мобильности и физических возможностей, оценку повседневной активности по шкале Бартел.

**Результаты и обсуждение**

После курса реабилитации положительная динамика наблюдалась у всех пациентов в основной группе по следующим показателям: мышечная сила, мышечный тонус, интенсивность болевого синдрома, физические возможности, мобильность, повседневная активность по шкале Бартел. Наиболее значимое достоверное улучшение наблюдалось по показателям силы мышц паретичных конечностей (с 2,61±0,30 балла до 3,62±0,21 баллов, $p<0,01$), мышечного тонуса (с 1,71±0,21 баллов до 0,85±0,30 баллов, $p<0,01$) и физических возможностей (с 61,31±5,37% до 74,84±4,56 %, $p<0,01$). Показателями, стремящимися к достоверности были мобильность (с 48,69±6,38 % до 61,15±6,29 %, $p<0,05$) и повседневная активность ( с 66,53±5,94 % до 75,63±5,88 %, $p<0,05$). У пациентов в группе сравнения достоверно изменился только показатель выраженности болевого синдрома (с 2,31±0,63 баллов до 0,62±0,06 баллов, $p<0,01$). Показателями, стремящимися к достоверности, были показатель физических возможностей (с 61,30±5,79 % до 71,15±5,11 %, $p<0,05$) и показатель мобильности (с 48,93±5,21 % до 56,43±4,92 %, $p<0,05$). Достоверных улучшений по показателям мышечной силы и тонуса мышц в паретичных конечностях в группе сравнения выявлено не было.

**Выводы**

Таким образом, у пациентов в резидуальном периоде ОНМК установлен положительный клинический эффект курса комплексной реабилитации, причем эффективность выше у пациентов в группе с использованием роботизированной кинезиотерапии на комплексе Локомат. Однако достоверные результаты наблюдались преимущественно в клинических показателях (сила мышц, мышечный тонус). Достоверного увеличения показателей повседневной активности не было выявлено в обеих группах. Использование роботизированной кинезиотерапии в комплексе со стандартным курсом двигательной реабилитации повышает уровень силы мышц в паретичных конечностей, уменьшает проявления спастичности и способствует улучшению физических возможностей пациентов.

## Литература

1. Верещагин Н.В. Гетерогенность инсульта: взгляд с позиций клинициста // Инсульт. Приложение к Журн. невр. и психиатр. — 2003. — Выпуск 9. — С. 8–9.
2. Vincent S Huang, John W Krakauer. Robotic neurorehabilitation: a computational motor learning perspective. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2009, 6:5.
3. Kelly P Westlake1 and Carolynn Patten. Pilot study of Lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2009, 6:18.
4. Michiel P. M. et al. Recovery of walking ability using a robotic device in subacute stroke patients: a randomized controlled study.. Disabil Rehabil Assist Technol, Early Online: 1–8.
5. Britta Husemann et al. Effects of Locomotion Training With Assistance of a Robot-Driven Gait Orthosis in Hemiparetic Patients After Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. Stroke, 2007;38:349–354.
6. Carmelo Chisari et al. Robot-assisted training improves motor performances and modifies motor unit firing in post-stroke patients. Europian Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2014 Jan.

УДК 616.831-005.1-06:616.717-085.825.6

Н. И. Слепнева, Ю. В. Загородникова, О. А. Уварова, В. Д. Даминов
Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова

## РОБОТИЗИРОВАННАЯ МЕХАНОТЕРАПИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ИНСУЛЬТА

**Введение.** В последние годы все большее внимание для восстановления движений уделяется локомоторным роботизированным комплексам, работающим в режиме биологиче-ской обратной связи [1–4]. Роботизированный комплекс «Армео Пауэр» (Хокома, Швейцария) относится к высокотехнологичным методам восстановительного лечения и успешно применяется специалистами многих стран для коррекции двигательных нарушений пациентов перенесших инсульт, однако подходы к его применению изучены недостаточно хорошо. Поэтому целью нашего исследования явилась **оценка влияния** метода роботизированной механотерапии, проводимой на комплексе Армео на степень восстановления для улучшение двигательных функций верхней конечности и нейродинамические показатели (ТМС) в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта.

**Материал и методы исследования.** Обследовано 124 пациентов (средний возраст 61,4±1,1 года) с гемипарезом умеренной степени выраженности (3,01±0,06 балла) и средними сроками после инсульта (30,5±2,1 суток). Распределение пациентов на 1-ю (основную, n=62) и 2-ю (контрольную, n=62) группы было проведено с применением последовательной рандомизации методом «случайных чисел». Пациенты основной группы получали комплексную реабилитацию с включением метода роботизированной механотерапией от «Армео Пауэр» (Хокома, Швейцария) по разработанному нами

протоколу. В программе реабилитации пациентов группы сравнения метод роботизированной механотерапии отсутствовал. Оценку состояния больных проводили по клинической картине с применением 6-балльной шкалы оценки мышечной силы, Шкалы инсульта Национального Института Здоровья (NIHSS), индекса Бартел и индекса мобильности Ривермид. Для оценки состояния моторной зоны коры был применен метод транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) на аппарате «Нейро-МС» («Нейрософт», Россия). Комплексное клинико-инструментальное обследование проводили в 1-й и 21-й день курса реабилитации. Статистический анализ полученных результатов проводился с помощью пакета прикладных компьютерных программ SPSS 10.0.

**Результаты.** Под влиянием роботизированной кинезотерапии, у пациентов основной группы отмечена положительная динамика в виде уменьшения выраженности пареза верхней конечности — на 32,41 % ($p<0,05$), и снижении тяжести инсульта по шкале NIHSS на 28,52 % ($p<0,05$). Мобильность по шкале Ривермид на 21-е сутки у пациентов основной группы была выше на 26 % по сравнению с группой контроля. На 21 день курса реабилитации показатели индекса Бартел увеличились у пациентов группы 1 — с 18,70±0,14 до 32,21±0,32 ($p<0,05$), а у пациентов группы 2 в меньшей степени — с 18,68±0,13 до 25,80±0,22 балла. По данным ТМС в процессе реабилитации в обеих группах отмечается увеличение моторных элементов коры, однако достоверно значимые изменения ($p<0,05$) межамплитудного коэффициента отмечены только у пациентов основной группы (на 21-е сутки реабилитации).

**Заключение.** Выявлена эффективность включения роботизированной механотерапии, проводимой на комплексе «Армео Пауэр» в отношении восстановления двигательных функций верхней конечности у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, подтвержденное данными нейрофизиологического обследования (ТМС). По результатам проведения ТМС выявлено, что применение роботизированной кинезотерапии улучшает функциональное состояние моторной коры.

**Литература**

1. Даминов В.Д. Роботизированная локомоторная терапия в нейрореабилитации. Вестник восстановительной медицины. 2012; (1): 57–62.
2. Кузнецов А.Н., Даминов В.Д., Рыбалко Н.В., Канкулова Е.А. Роботизированная локомоторная терапия в реабилитации пациентов с поражением нервной системы — от научных теорий в клиническую практику. Вестник восстановительной медицины. 2011; (2) 36–39.
3. Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация в России. Перспективы развития. Вестник восстановительной медицины. 2013; (5): 3–8.
4. Uvarova O., Daminov V., Functional electrical stimulation in combination with robotic mechanic in patients with acute ischemic stroke // European journal of physical and rehabilitation medicine. Abstracts of XXI World Congress of Neurology — Vienna, Austria, 2013.

УДК 616.831-005.1-08-036.82

Н. С. Сочивко[2], Л. А. Цукурова[1], А. А. Ганыч[2], Е. А. Харченко[2]
[1]– НИИ «Краевая клиническая больница №1 имени проф. С.В. Очаповского», Краснодарский край, г. Краснодар
[2] – МБУЗ «Выселковская ЦРБ», Краснодарский край, станица Выселки

# ОРГАНИЗАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНСУЛЬТА В ПЕРВИЧНОМ СОСУДИСТОМ ОТДЕЛЕНИИ ЦРБ ВЫСЕЛКОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

**Цель статьи**. Изучение показателей работы первичного сосудистого отделения по лечению и реабилитации пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения. В статье проанализированы результаты работы центра за год работы. Представлена структура и материально-техническое оснащение отделения, работа мультидисциплинарной бригады. Показаны применяемые методы и методики в реабилитации больных с инсультом в остром периоде.

Организация первичного сосудистого отделение (далее ПСО) на базе МБУЗ ЦРБ Выселковского района, оказывающего медицинскую помощь взрослому населению численностью 190 тысяч человек, позволила обеспечить госпитализацию больных с острым нарушением мозгового кровообращения (далее ОНМК) в специализированное отделение, при этом доля пациентов, доставляемых в первые 6 часов после заболевания, возросла в 2014 году до 20,8 % и провести тромболитическую терапию в 11 случаях. Увеличилось до 20,8 % число больных, выписанных функционально независимыми в повседневной жизни.

**Ключевые слова:** острое нарушение мозгового кровообращения, первичное сосудистое отделение, сосудистый центр, тромболизис, реабилитация, локомат.

**Введение. В** течение последних десятилетий проблема острого церебрального инсульта приобретает все большую значимость в связи с высоким уровнем летальности, значительной инвалидизацией и социальной дезадаптацией перенесших его пациентов. В большинстве развитых стран инсульт занимает первое место среди других заболеваний со стойкой утратой трудоспособности. В России ежегодно диагностируется свыше 400 000 инсультов в год, и частота мозговых инсультов в популяции лиц старше 50–55 лет увеличивается в 1,8–2,0 раза в каждом последующем десятилетии жизни (Гусев Е. И., 2003; Виленский Б. С., Яхно Н. Н., 1996; Дамулин И. В., Парфёнов В. А., 2001), причем более 80 % из них являются инвалидами (Виленский В. С., 2000). Церебральные инсульты развиваются быстро, в течение минут или часов, однако восстановление утраченных функций занимает многие месяцы. Реабилитация включает меры, направленные на уменьшение выраженности неврологических нарушений и степени инвалидизации больного, улучшение социальной адаптации.

Первичное сосудистое отделение МБУЗ ЦРБ Выселковского района начало работу с 01.04.2013 года. На основании приказа министерства здравоохранения Краснодарского края № 424 от 06.02.2013 г. «О развитии сети межрайонных центров в Краснодарском крае». В ПСО работает мультидисциплинарная бригада в составе: врача невролога, реаниматолога, врача ЛФК, физиотерапевта, психолога, логопеда, инструктора ЛФК, рефлексотерапевта. Из числа средних медработников работает массажист, медицинская сестра физиотерапевтическая, инструктор ЛФК. ПСО оснащено реабилитационным оборудованием: физиотерапевтическое (аппараты для магнитотерапии: «Алмаг-01», «Полимаг»; для электростимуляции: «микромед», «амплипульс-5», «вакостим»; для электрофореза: « Поток», для пневмокомпрессии Kendol ), механотерапевтическое (Тренажер для активно-пассивной механотерапии верхних и нижних конечностей « THERA», беговая дорожка, велотренажеры, динамический тренажер лестница — брусья, стол Бобота, роботизированный комплекс для электромеханической тренировки ходьбы Locoma), комната эрготерапии с оборудованием для развития мелкой моторики и восстановления бытовых навыков, ортезы, компрессионный трикотаж для профилактики тромбозов.

**Цель исследования.** Оценка работы мультидисциплинарной бригады и проводимых реабилитационных мероприятий для больных с острыми нарушениями мозго-вого кровообращения в первичном сосудистом отделении.

**Материал и методы.** Для анализа использованы показатели годовых отчётов первичного сосудистого отделения (ПСО) МБУЗ «Выселковская ЦРБ» за 2014 гг. и мониторируемых показателей сосудистой программы. Изучена структура пациентов по заболеваниям, структура ОНМК, исходы лечения, эффективность реабилитации, а так же число больных, выписанных функционально независимыми в повседневной жизни.

**Результаты.** За 12 месяцев 2014 года в ПСО № 5 поступило 793 человека. Всем больным при поступлении выполнены требования, определенные Порядком оказания помощи больным с нарушениями мозгового кровообращения. Степень нарушения функций оценивали по шкалам NIHSS, Ривермид, Рэнкин.

Число больных с ОНМК, пролеченных в 2014 году, составило — 793 человека, из них — независимых в повседневной жизни к концу стационарного лечения — 165 человек (20,8%), что говорит об эффективности работы на этапе реабилитации мультидисциплинарной бригады и полном ее укомплектовании.

Реабилитационные мероприятия проводятся начиная с первых часов пребывания больного в БИТР со стимуляции тактильных, слуховых, зрительных анализаторов, активизации и позиционирования.

Нарушения самообслуживания тесно связаны с двигательными нарушениями. В условиях ПСО, учитывая функциональные возможности пациен-

тов и неврологический дефицит, назначались следующие механотерапевтические процедуры: тренажер для активно-пассивной механотерапии верхних и нижних конечностей — 273 человек. Общее количество процедур-1615. Динамический тренажер брусья-лестница (DST) — 84 человека. Общее количество процедур — 488. Беговая дорожка — 49 человек. Общее количество процедур — 271. Велотренажер — 52 человека. Роботизированный комплекс для электромеханической тренировки ходьбы Locomat — 54 человека. Данный вид лечения хорошо себя зарекомендовал в восстановлении биомеханики и стереотипа ходьбы. После проведенных процедур отмечалось уменьшение неврологического дефицита по шкале NIHSS на 2 балла в среднем.

**Заключение.** Опыт работы мультидисциплинарной бригады, укомплектованность отделения специалистами и средствами реабилитации, показал высокую эффективность системы ранней реабилитации больных с инсультом в блоке интенсивной терапии и затем в палатах ранней реабилитации — в виде снижения риска развития осложнений у больных, уменьшения выраженности постинсультных контрактур и артралгий, патологических двигательных стереотипов и поз, что повысило степень функциональной независимости больных уже в остром периоде инсульта и значительно увеличить число больных, выписанных функционально независимыми в повседневной жизни.

**Литература**

1. Приказ от 6 июля 2009 г. № 389н Министерства здравоохранения и соци-ального развития РФ «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения». Электронный ресурс: URL: http://www.zdrav.ru/library/regulations/ detail. php?ID=26129 . Дата открытия: 17.10.2013.
2. Школа здоровья. Жизнь после инсульта. Руководство для врачей под редакцией В.И. Скворцовой- М.: ГЭОТАР — Медиа, 2008. — 208 с.
3. Скворцова В.И., Шамалов Н.А. Тромболитическая терапия при ишемиче-ском инсульте. Consilium medicum. 2010. № 9. Т. 12. С. 2–9.

УДК 616.831-005-07

Н. Г. Старосельцева
Казанская Государственная медицинская академия, Казань

## МИГАТЕЛЬНЫЙ РЕФЛЕКС ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ РАССТРОЙСТВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Введение:** Оптимизация диагностического процесса ранних этапов развития хронической ишемии головного мозга, а также возможности предупреждения патологической критической церебральной ишемии являются приоритетными направлениями клинической неврологии (Гусев Е. И., Скворцова В. И., Стаховская Л. В., 2003). Возможности ранней диагностики

реализуются при исследовании основных функций головного мозга, в частности, рефлекторной (мигательный рефлекс). Мигательный рефлекс состоит из раннего олигосинаптического компонента, отражающего тригемино-фациальное взаимодействие, и позднего, реализующегося нейронами ретикулярной формации ствола головного мозга (неспецифические ядра).

**Материалы и методы.** Мигательный рефлекс (тригемино-фациальной взаимодействие) исследовался при электрической стимуляции проекции точки выхода I ветви тройничного нерва интенсивностью, сравнимой для реализации М-ответа трункальных нервов (4–8 мА) и отведения накожными электродами с m. orbicularis oculi у 15 пациентов с начальной стадией хронической ишемии мозга (эмоциональная лабильность, минимальная неврологическая симптоматика) и у 20 здоровых добровольцах.

**Результаты.** В норме мигательный рефлекс состоит из раннего олигофазного рефлекторного ответа с латентностью 8 мс и длительностью 11мс и одного позднего полисинаптического ответа с латентностью 35 мс и длительностью 27–39 мс. Первым реализуется полисинаптический компонент, который по сути является низкопороговым. Ответы представляют собой отдельные компоненты рефлекторных паттернов, не имеющих тенденцию к слиянию при продолжительном времени исследования, увеличении интенсивности стимуляции электрического тока.

Другая картина взаимодействия раннего и позднего компонента наблюдается при минимальной церебральной дисфункции сосудистого генеза. Отличие заключалось в низком пороге возникновения раннего олигосинаптического ответа. Ответ представлял собой расширенный фронт рефлекторного взаимодействия с увеличенным количеством фаз. Практически одновременно возникал поздний полисинаптический компонент, который характеризовался уменьшением латентности в раннем периоде его возникновения, тенденцией к уменьшению времени возникновения с течением времени исследования (стимуляции) и увеличения интенсивности воздействия электрического тока. Таким образом, формировалась тенденция к слиянию раннего и позднего рефлекторных ответов, утрачивался характерный паттерн ответов с возможностью анализа отдельных компонентов мигательного рефлекса.

**Заключение.** Таким образом, основным показателем ранней, начальной цереброваскулярной недостаточности является изменение паттерна ответов мигательного рефлекса с формированием недифференцируемого рефлекторного ответа, растормаживания рефлекторного реагирования. Это является отражением ослабления, утраты, по-видимому, тормозных механизмов взаимодействия нейронов, в частности, рефлекторного. Реализуется типовой патологический процесс поражения центральной нервной системы, единый для любого типа воздействия повреждающего фактора.

**Литература**

1. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Эпидемиология инсульта в России. Журнал Неврологии и психиатрии им. С.В.Корсакова (приложение «Инсульт») — 2003, №8 — С.4–9.
2. Kimura J/ Development of Japanese neurology in the last century a global perspective/ Rinsh? Shinkeigaku= Clinical neurology. 2009 November. 29 (11): 737–40.

УДК 616.831-005.4-08:616.133-089

И. В. Стафеева[1], И. П. Дуданов[2]
[1] – ФГБОУ ВПО Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск
[2] – СПб ГБУЗ Городская Мариинская больница, С.-Петербург

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КАРОТИДНУЮ ЭНДАРТЕРЭКТОМИЮ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Введение.** Современная отечественная нейрореабилитология подтверждает необходимость ранних восстановительных мероприятий и точного выбора индивидуальной реабилитационной программы на каждом этапе ишемического инсульта. В настоящее время активно обсуждаются преимущества хирургического лечения перед консервативными методами у пациентов с гемодинамически значимым сужением сонных артерий [1–6]. Показано, что выполнение реконструктивных операций на сонных артериях в остром периоде позволяет расширить возможности реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт (ИИ) [5–6]. Однако работы, посвященные изучению общих закономерностей восстановления нарушенных функций у больных, перенесших каротидную эндартерэктомию (КЭАЭ) в остром периоде ишемического инсульта, практически отсутствуют. С учетом метаболических и гемодинамических изменений головного мозга после КЭАЭ представляется особенно важным изучить ее влияние на процесс восстановления структур головного мозга после ишемического повреждения с использованием методов исследования спонтанной и вызванной активности головного мозга, которые, будучи одними из наиболее чувствительных основных методов динамического контроля функционального состояния головного мозга и характера взаимодействия различных его структур, способны как можно раньше выявить функциональные нарушения, имеющие важное прогностическое значение и определяющие возможности восстановления нарушенных при ишемическом инсульте функций [7].

**Материалы и методы.** Исследовано 30 человек в остром периоде ИИ с полушарной локализацией инфаркта с гемодинамически значимым стенозом внутренней сонной артерии на стороне инсульта. Среди них мужчин было 23 (76,6 %), женщин — 7 человек (23,4 %). Средний возраст пациентов составил 62,5±4,8 лет. Всем пациентов в течение 14 суток от начала инсульта была выполнена КЭАЭ. Средний балл по шкале NIHS на момент

операции составил 11,5±3,2. Контрольную группу (группа сравнения) составили 25 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу, без неврологических нарушений. Все исследуемые были правшами. Исследования ЭЭГ проводились на 19-канальном цифровом электроэнцефалографе фирмы «Nicolet One» (США). Исследование когнитивных вызванных потенциалов проводили у пациентов с ясным сознанием при отсутствии нарушений понимания инструкций, функции счета. Исследование соматосенсорных (Сом ВП) и когнитивных вызванных потенциалов (Р300) выполняли на 4-канальном электронейромиографе с функцией исследования вызванных потенциалов фирмы «Нейрософт» (Россия). Проводилась оценка спектров мощности, когерентности ЭЭГ, амплитуды и латентности потенциалов. Запись ЭЭГ и вызванных потенциалов проводилась до операции и на 3, 7, 14, 21 сутки, после операции.

**Результаты.** У пациентов до операции отмечали высокие показатели медленноволновой, преимущественно тета-активности ($p<0,05$), с преобладанием ее на стороне поражения и развитием межполушарной асимметрии. Отмечалось увеличение показателей когерентности во всех областях обоих полушарий, в основном в альфа-, бета- и тета- диапазонах. Выявлено достоверное увеличение ($p<0,05$) внутриполушарной когерентности в лобно-височных и лобно-центральных областях обоих полушарий. Наиболее выраженная динамика изменений проявлялась спустя 14 дней после операции ($p<0,05$). Выживаемость в послеоперационном периоде составила 100 %. В течение 7 суток после выполнения операции КЭАЭ значимых изменений спектральной мощности не выявлено. Однако к концу 14 суток отмечалось уменьшение тета- и дельта-активности с уменьшением межполушарной асимметрии ($p<0,05$). Имело место увеличение альфа- и бета-активности ($p<0,05$) в лобно-центральном, лобно-височном, височных отделах обоих полушарий с преобладанием изменений на стороне поражения по сравнению с дооперационными показателями. Наблюдалось достоверное уменьшение ($p<0,05$) показателей когерентности в большинстве областей пораженного полушария, преимущественно в альфа и тета-диапазонах. В течение всего послеоперационного периода отмечали также снижение показателей внутриполушарной когерентности в интактном полушарии, но оно было менее выражено, чем в пораженном полушарии.

До операции отмечалось снижение амплитуды и увеличение латентности основных пиков СомВП и Р300 в большинстве областей пораженного полушария. При этом наиболее выраженным было снижение амплитуды ответов на стороне поражения. У 17 (56,7 %) пациентов корковые ответы Сом ВП отсутствовали на стороне инсульта. Спустя 1 неделю после операции значимых изменений амплитуды не наблюдалось. Отмечалась тенденция к уменьшению латентности Р23 и N30 на стороне поражения. На 14 сутки после операции отмечалось уменьшение латентности N30, Р23 на сто-

роне поражения, однако, значимых изменений амплитуды основных пиков СомВП не отмечалось. Не было выявлено также существенных изменений латентности и амплитуды Р300. Наиболее выраженные изменения показателей вызванных потенциалов в виде увеличения амплитуды Р23 и уменьшения латентности N30, Р23 и Р300 мы наблюдали к концу 3 недели после операции. Эти изменения коррелировали с уменьшением степени тяжести неврологического дефицита по шкале NIHS в виде уменьшения двигательных и чувствительных нарушений.

**Заключение.** Таким образом, в послеоперационном периоде происходило значительное уменьшение показателей мощности спектра и внутриполушарной когерентности медленноволновой активности и увеличение альфа- и бета-активности в обоих полушариях с преобладанием изменений на стороне очага. При этом изменения латентности и амплитуды СомВП и Р300 на стороне поражения являлись наиболее ранними и чувствительными показателями гипоксии головного мозга по сравнению с показателями спектра мощности и внутриполушарной когерентности, отражая функциональную дезинтеграцию коры головного мозга вследствие структурных изменений и разобщения функциональных связей. Данные изменения, по-видимому, связаны с изменением метаболизма нейронов головного мозга и мозговой гемодинамики.

## Литература

1. Баркаускас Е., Мескаскене А., Лаурикенас К. Риск связанный с каро-тидной эндартерэктомией у пациентов с инфарктом головного мозга. Ангиология и сосудистая хирургия. 2005; 1 (1): 103–111.
2. Караваев Б. И., Гавриленко А. В., Скрылев С. И., Куклин А. В. Метаболизм в головном мозге при каротидной эндартерэктомии (оксигенация, электролитный баланс, потребление глюкозы). Ангиология и сосудистая хирургия. 2006; 2 (4): 43–47.
3. AbuRahma A. F., Robinson P., Holt S. M. et al. Perioperative and late stroke rates of carotid endarterectomy contralateral to carotid artery occlusion: results from a randomized trial. Stroke. 2000; 31(2): 1566–1571.
4. Bruls S, Van Damme H, Defraigne JO. Timing of carotid endarterectomy: a comprehensive review. Acta Chirurgie Belgia. 2012; 112(1): 3–7.
5. Capoccia L, Sbarigia E, Speziale F, Toni D, Biello A, Montelione N, Fiorani P. The need for emergency surgical treatment in carotid-related stroke in evolution and crescendo transient ischemic attack. Journal Vascular Surgery. 2012; 55(6): 1611–7.
6. Crozier JE, Reid J, Welch GH, Muir KW, Stuart WP. Early carotid endarterectomy following thrombolysis in the hyperacute treatment of stroke. British Journal Surgery. 2011; 98(2): 235–8.
7. Malcharek MJ[1], Herbst V, Bartz GJ, Manceur AM, Gille J, Hennig G, Sablotzki A, Schneider G. Multimodal evoked potential monitoring in asleep patients versus neurological evaluation in awake patients during carotid endarterectomy — a single-centre retrospective trial of 651 patients. Minerva Anestesiol. 2015; 6: 4–10.

УДК 616-053.2-036.86-08.851

Е. А. Стребелева
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования» (ИКП РАО), Москва

# ЭТАПЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С ОВЗ В УСЛОВИЯХ АБИЛИТАЦИИ/РЕАБИЛИТАЦИИ

**Введение**

Современный этап оказания помощи детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) характеризуется реализацией комплексного подхода к абилитации/реабилитации их соматического и психического здоровья, как в условиях стационаров при нейромедикаментозной поддержке в процессе восстановления, так и в образовательных учреждениях в процессе коррекционного обучения. Наиболее раннее использование педагогических технологий в коррекционном воздействии основывается на учете особенностей детской психики, ее сензитивности в отношении формирования большинства характерных человеческих качеств и способностей, пластичности центральной нервной системы ребенка [1].

Психическое развитие ребенка, нуждающегося в комплексной абилитации/реабилитации, как показывает педагогический опыт, без специального обучения протекает с некоторыми отклонениями. Прежде всего, отмечается замедленный темп развития: все психические процессы формируются медленно и в более поздние сроки, чем у детей с нормальным развитием. К концу дошкольного возраста у детей ведущая и типичные виды детской деятельности не достигают уровня совершенства и расцвета, познавательные процессы развиты недостаточно, речь бедна и слабо развернута по содержанию, отмечается существенное недоразвитие моторики, зрительно-двигательной координации. Следовательно, как в психическом, так и в физическом развитии детей с ОВЗ прослеживаются качественные особенности.

Многолетние исследования показывают, что при отсутствии в дошкольном возрасте своевременной комплексной нейромедикаментозной и целенаправленной коррекционно-педагогической поддержки детей с нарушениями развития клиническая картина их недоразвития усугубляется в школьном возрасте, а в отдельных случаях наблюдается общая психопатизация личности ребенка [2, 3].

Учитывая все вышесказанное, цель исследования состояла в определении содержания этапов психолого-педагогической помощи детям с ОВЗ, оказавшихся в условиях абилитации/ реабилитации и коррекционного обучения.

**Методы и материал**

Использованы методы: наблюдение, констатирующий и обучающий эксперименты, беседа и анкетирование родителей.

В экспериментальном исследовании проанализирована динамика развития детей раннего и дошкольного возраста с органическим поражением центральной нервной системы (ЦНС) (200 детей) (2012–2015 гг.) и детей раннего и дошкольного возраста с умственной недостаточностью, обусловленной факторами травматического или другого внешнего воздействия (56 детей) (2010–2015) (Данные консультирования семьи и ребенка с ОВЗ в ИКП РАО, 2010–2015).

**Результаты**

Определены этапы и задачи коррекционно-педагогической помощи детям с ОВЗ.

На начальном этапе коррекционной помощи специалистами психолого-педагогического профиля проверяется уровень психического развития каждого ребенка, т.е. уточняется соответствие возрастной норме или имеется отклонение. Для этого специалисты проводят психолого-педагогическое обследование, используя инструментарий для выявления уровня сформированности возрастных психологических достижений, уровня развития ведущей и типичных видов детской деятельности, свидетельствующие о развитии его психики, сознания, личности [1].

При выявлении отклоняющегося развития у ребенка проводится второй этап обследования, направленный на дифференциальную диагностику развития, т.е. уточняется тип нарушенного развития. Для этого специалисты используют набор методик, позволяющих выявить специфические закономерности развития, характерные для разных типов отклоняющего развития. Уточняются характер, структура нарушений, особенности взаимодействия с окружающими людьми, причины возникновения вторичных отклонений развития, которые возникают вследствие первичных нарушений. На этом этапе, кроме основного метода изучения ребенка — психолого-педагогического обследования и диагностического обучения, используются дополнительные методы: изучение результатов клинических методов обследования, анализ истории развития, наблюдение, беседа. После того, как специалистами определен тип нарушенного развития, уточняется степень выраженности вторичных отклонений развития.

На третьем этапе проводится всестороннее педагогическое обследование ребенка с целью выявления особых образовательных потребностей, которые варьируют по своему характеру в зависимости от типа дизонтогенеза, выраженности нарушения и индивидуальных особенностей развития ребенка. Эти особенности выражаются в конкретных требованиях к условиям воспитания, содержания, методах и приемах обучения. При педагогическом обследовании применяется онтогенетический принцип к обследованию уровня сформированности у ребенка основных линий развития: социальное развитие (средства взаимодействия с новым взрослым, способы усвоения общественного опыта), физическое развитие, познавательное

развитие. Уточняются социальные условия воспитания ребенка в семье, характер взаимодействия с близкими взрослыми. Результаты всестороннего педагогического обследования ребенка являются, с одной стороны, основой для разработки адаптивной программы коррекционно-развивающего обучения и воспитания, с другой, служат показателем для проверки эффективности коррекционно-педагогического воздействия. При разработке адаптивной программы выделяются задачи коррекционного обучения, направленные на формирование механизмов компенсации и становление возрастных закономерностей детского онтогенеза. Необходимость разработки индивидуальных адаптивных программ обусловлена разным уровнем потенциальных возможностей ребенка к обучению, усвоению нового материала.

**Заключение**

Важным ориентиром при разработке содержания обучения, подбора методов является учет онтогенеза и специфических особенностей развития детей с различными отклонениями в развитии. При этом необходимо оценивать достижения ребенка на каждом этапе развития с целью планирования и осуществления дальнейшего коррекционного воздействия.

Используемые специфические методы и приемы в коррекционном обучении детей должны учитывать структуру, характер и степень выраженности нарушений развития.

После выписки из стационара в целях предупреждения «социального вывиха» у детей с ОВЗ необходимо не только создавать условия для реабилитации их социального статуса и физических возможностей, но расширять формы взаимодействия со взрослыми и сверстниками, обогащая личностный потенциал и жизненно-значимые компетенции в разных средах.

Таким образом, поэтапное всестороннее обследование ребенка с ОВЗ на каждом возрастном этапе позволяет выявить особенности нарушений в его развитии и учитывать их для эффективного коррекционно-педагогического воздействия при создании оптимальных условий реабилитации.

**Литература**

1. Выготский Л.С. Диагностика развития и педологическая клиника трудного детства //Собр. соч.: Т. 5 , М.: 1984; 257–321.
2. Закрепина А.В. Коррекционное обучение детей с тяжелой черепно-мозговой травмой /в условиях стационарной реабилитации/ Авторефер. дис.... докт. пед. наук. М. 2014; 51.
3. Лазуренко С.Б. Коррекционно-педагогическая помощь детям раннего возраста с высоким риском нарушения психического развития в педиатрической практике Авторефер. дис.... докт. пед. наук. М.: 2014; 46.

УДК 616.853-053.2-07-08

А. С.Султанова
Институт психолого-педагогических проблем детства Российской академии образования, Москва

## НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ В СТРУКТУРЕ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С ФОКАЛЬНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ

В течение последних десятилетий в медицине достигнуты значительные успехи в лечении эпилепсии у детей, в том числе — самой распространенной в детском возрасте формы этого заболевания — фокальной эпилепсии. Однако, если в качестве критерия эффективности лечения принять не только прекращение приступов, отсутствие эпилептиформной активности на электроэнцефалограмме, но и нормализацию онтогенеза ребенка, становится очевидным, что относить эпилепсию к разряду курабельных заболеваний пока рано. Для оптимизации психического развития ребенка с эпилепсией, помимо медицинских средств, необходимо привлечение и других путей помощи. К одним из наиболее эффективных методов диагностики и коррекции нарушений психического онтогенеза при эпилепсии и других патологических состояниях относятся методы, разработанные в нейропсихологии детского возраста.

Обобщая многолетний опыт нейропсихологической работы с детьми, страдающими эпилепсией, мы можем выделить следующие задачи, решаемые с помощью данного направления клинической психологии:

1. Топическая диагностика. В настоящее время можно говорить о значительном совершенствовании диагностических методов, позволяющих определить локализацию и распространенность патологического очага при фокальной эпилепсии. МРТ с высоким разрешением, видео-ЭЭГ-мониторинг и др. современные методы позволяют довольно точно определить область анатомического повреждения головного мозга, первичную эпилептогенную и ирритативную зоны. Однако зону функционального дефицита можно определить только с помощью нейропсихологических методов исследования. Нейропсихологическая диагностика — незаменимый инструмент и для оценки динамики состояния ребенка, развития его психических функций в ходе лечебного процесса. Также с помощью нейропсихологической диагностики можно решать ряд прогностических задач, в частности, — прогнозирование безопасности отмены противоэпилептических препаратов.
2. Проведение теоретико-экспериментальных исследований для более глубокого понимания природы эпилепсии, закономерностей развития патологического процесса. Например, в нашей практике неоднократно встречались случаи распространения эпилептического процесса у ребенка в соответствии с онтогенетическими закономерностями развития

мозга, в частности, «миграция» эпилептического очага из задних отделов головного мозга в передние. В нейропсихологии детского возраста накоплено достаточно много данных о закономерностях нормального и патологического онтогенеза ЦНС, которые можно использовать при изучении различных форм эпилепсии у детей.

3. Нейропсихологическая коррекция для более быстрого достижения ремиссии приступов. Этой цели позволяют достичь моторные (сенсомоторные) методы нейропсихологической коррекции. В ходе коррекции происходит повышение зрелости, уровня функционирования ЦНС, дифференциация работы головного мозга и улучшение его функциональных связей, оптимизация баланса между процессами возбуждения и торможения. В результате существенно снижаются клинические проявления эпилепсии, качественно улучшаются данные ЭЭГ детей, что позволяет лечащему врачу принять решение о коррекции медикаментозной терапии (о снижении или отсутствии необходимости в повышении дозы противоэпилептических препаратов, переходе на монотерапию, начале отмены препарата и пр.).
4. Нейропсихологическая коррекция для оптимизации хода психического развития детей с эпилепсией. Психический онтогенез у ребенка, страдающего фокальной эпилепсией, нарушается вследствие следующих причин: 1 — поражение головного мозга (локальное поражение мозга различной этиологии и лежит в основе развития фокальных форм эпилепсии), 2 — эпилептический процесс, 3 — длительный прием противоэпилептических препаратов. Теоретически, вовремя начатое лечение и грамотно подобранные антиэпилептические препараты должны приводить к восстановлению онтогенеза, снижению не только клинических проявлений и изменений ЭЭГ, но и нарушений развития ребенка. На практике же это происходит довольно редко, особенно при наличии у ребенка перинатального поражения ЦНС, а также при поздней постановке правильного диагноза, когда ребенок долго развивается на фоне эпилептического процесса, не получая лечения. Зачастую при длительном приеме противоэпилептических препаратов состояние психических функций ребенка ухудшается, существенно снижается обучаемость, усугубляется нарушение онтогенеза. Это происходит, в основном, вследствие нарастания нейродинамических нарушений — патологической инертности, трудностей переключаемости, снижения темпа деятельности и работоспособности, увеличения «периода врабатываемости» и пр. Родители, обращаясь к врачу по поводу тревожащих их негативных проявлений в развитии, нередко слышат: «мы лечим не ребенка, а электроэнцефалограмму». Нейропсихологическая коррекция позволяет минимизировать нейродинамические нарушения, а также как отмечалось выше, ускорить наступление клинико-электроэнцефалогра-

фической ремиссии. По нашему мнению, вовремя отмененный препарат — такой же ключ к успешной помощи ребенку с эпилепсией, как и вовремя назначенный.

5. Нейропсихологическая реабилитация после хирургического лечения эпилепсии. Нейрохирургическое вмешательство при эпилепсии у детей происходит сравнительно нечасто, однако накоплено уже достаточно опыта нейропсихологической реабилитации после данного вида лечения эпилепсии. Нейропсихологические методы позволяют улучшить восстановление психических функций после оперативного вмешательства, помогают преодолеть негативные проявления дизонтогенеза у ребенка.

В целом, нейропсихологическая помощь детям с фокальной эпилепсией имеет две основные цели: ускорение наступления клинико-электроэнцефалографической ремиссии и коррекция психического дизонтогенеза.

УДК 616.831-005.1-06:616.8-009.11-085.814.1

Ж. В. Сурикова
ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница №10», г. Иркутск

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ПОСТИНСУЛЬТНЫМ ЦЕНТРАЛЬНЫМ СПАСТИЧЕСКИМ ГЕМИПАРЕЗОМ

**Введение.** Формирование двигательных расстройств у пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, является важной проблемой современной неврологии и медицинской реабилитации, несмотря на значительный прогресс в понимании механизмов этого процесса и усовершенствование подходов к лечению (Суслина З. А., Пирадов М. А., 2009). Одним из основных клинических синдромов, обусловливающих инвалидизацию больных после перенесенного инсульта, является центральный спастический гемипарез (Королев А. А., Суслова Г. А., 2014). Комплексный подход к реабилитации больных с постинсультным центральным спастическим гемипарезом включает лечебную физкультуру, кинезотерапию, физиотерапию, рефлексотерапию, применение антиспастических препаратов, ботулинотерапию и т. д. Развитие современных реабилитационных технологий улучшило возможности коррекции двигательных нарушений у пациентов после инсульта, хотя эффективность применяемых методик пока является недостаточной.

**Материалы и методы.** Группу исследования составили 49 человек в возрасте от 48 до 70 лет (средний возраст 65±3,9 года), перенесших ишемический инсульт в бассейне средней мозговой артерии с формированием центрального спастического гемипареза, наблюдающихся в амбулаторно-поликлинических условиях. Все пациенты в остром периоде инсульта находились на лечении в первичном сосудистом отделении, где им был проведен курс комплексного лечения с применением медикаментозной терапии, массажа, лечебной физкультуры, физиотерапии (электростимуляция,

СМТ). В исследование включались больные с умеренным и выраженным парезом (2–3 балла по шкале нарушения движений НИИ неврологии РАМН), с умеренным и выраженным повышением мышечного тонуса (2–3 балла по шкале Эшворта). Было выделено 3 подгруппы в зависимости от периода инсульта: от 3 до 6 месяцев — 16 человек, от 6 до 12 месяцев — 17 человек, от 12 до 24 месяцев — 16 человек. По возрасту и полу статистически значимых различий в подгруппах не было ($p<0,05$). Всем пациентам проводился курс рефлексотерапии в амбулаторных условиях или на дому. Использовались акупунктурные иглы «Redox®» 0,3×50мм, курс лечения составлял 15 процедур. Применялся сегментарно-рефлекторный принцип подбора точек. Количество используемых точек составляло от 4 до 12 на одну процедуру, использовался тормозный метод воздействия.

**Результаты.** По окончанию курса рефлексотерапии в первой подгруппе пациентов (3–6 месяцев после инсульта) мышечный гипертонус уменьшился с трех до двух баллов у 7 человек (43,8 %), не изменился — у 9 человек (56,2 %). По нарушению движений положительная динамика отмечалась у трех человек (18,8 %) в виде уменьшения степени пареза с трех до двух баллов, у двух человек (12,5 %) — с двух до одного балла. У 11 человек (68,8 %) степень пареза не изменилась. Во второй подгруппе (6–12 месяцев после инсульта) мышечный гипертонус уменьшился с трех до двух баллов у 5 человек (29,4 %), с двух до одного балла — у двух человек (11,8 %), не изменилась — у 10 человек (58,8 %). Степень пареза в этой подгруппе уменьшилась с трех до двух баллов у двух человек (11,8 %), не изменилась — у 15 человек (88,2 %). В третьей подгруппе (12–24 месяца после инсульта) мышечный гипертонус уменьшился с трех до двух баллов у трех человек (18,8 %), с двух до одного балла — у одного (6,2 %), не изменился — у 12 человек (75 %). Степень нарушения движений уменьшилась у одного больного (6,2 %) с трех до двух баллов, не изменилась — у 15 больных (93,8 %). Таким образом, после курса рефлексотерапии, уменьшение степени мышечного гипертонуса/пареза в срок 3–6 месяцев после инсульта отмечалось у 43,8 %/31,2 % пациентов, в срок 6–12 месяцев — у 41,2 %/11,8 % пациентов, в срок 12–24 месяца — у 25 %/6,2 % пациентов соответственно.

Полученные результаты говорят о том, что примененные рефлексотерапевтические методики могут быть эффективны в комплексной реабилитации больных с постинсультным центральным спастическим гемипарезом. Отмечались различия в эффективности проводимых мероприятий в зависимости от сроков назначения курса рефлексотерапии: большая эффективность была отмечена у пациентов в срок 3–6 и 6–12 месяцев после инсульта ($p<0,05$), в то время как у больных в срок 12–24 месяца после инсульта эффективность курса рефлексотерапии была низкой. Также отмечалось более выраженное уменьшение степени мышечного гипертонуса (по шкале Эшворта в баллах) по сравнению со степенью пареза (по шкале НИИ не-

врологии РАМН в баллах) (p>0,05). Интерпретация результатов данного исследования может быть ограничена малым количеством пациентов и отсутствием контрольной группы.

**Заключение.** Развитие современных реабилитационных технологий в рамках комплексного подхода к восстановлению утраченных двигательных функций у больных, перенесших инсульт, открывает новые возможности коррекции двигательных нарушений. Наряду с развитием новых методик, рефлексотерапия, являясь распространенным, доступным и безопасным методом лечения, может эффективно применяться у пациентов с постинсультным центральным спастическим гемипарезом. Принцип подбора точек и метод воздействия в сочетании с правильной техникой проведения акупунктуры, а также соблюдение максимально эффективных сроков лечения больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, могут позволить уменьшить степень двигательного дефицита, тем самым, улучшая качество жизни больных после инсульта. Требуются дальнейшие исследования для изучения электрофизиологических основ применения рефлексотерапии у пациентов с постинсультным центральным спастическим гемипарезом.

## Литература

1. Суслина З.А., Пирадов М.А. Инсульт: диагностика, лечение, профилактика. М: МЕДпресс-информ, 2009; 288.
2. Дамулин И.В., Парфенов В.А., Скоромец А.А., Яхно Н.Н. Нарушения кровообращения в головном и спинном мозге. В кн.: Болезни нервной системы. Руководство для врачей / Под ред. Н.Н. Яхно. М: Медицина, 2005; том 1: 231-302.
3. Иванова Г.Е. Комплексная дифференцированная физическая реабилитация больных с мозговых инсультом / Дисс. ... докт. мед. наук. М 2003; 409.
4. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. М: МЕДпресс-информ, 2009; 560.
5. Камчатнов П.Р. Спастичность — современные подходы к терапии // Русский медицинский журнал. 2004; 12 (14): 849-854.
6. Королев А.А. Постинсультный спастический мышечный гипертонус: концепция и технологии медицинской реабилитации / Дисс. ... докт. мед. наук. СПБ 2014; 410.
7. Мачоча Джованни. Основы китайской медицины. Подробное руководство для специалистов по акупунктуре и лечению травами. М: Рид Элсивер, 2011; 440.
8. Spasticity in adults: Management using botulinum toxin. National guidelines. London: Royal College of physicians, 2009.
9. Ward A. A summary of spasticity management — a treatment algorithm // Eur.J.Neurol. 2002; 9: 48-52.
10. Young R. Spasticity: a review // Neurology. 2004; 44: 12-20.

УДК 616.832-001-06:616.89

А. Ю.Суроегина
факультет консультативной и клинической психологии ГБОУ ВПОМГППУ,
Реабилитационный центр для инвалидов «Преодоление»,
Москва

## ДИНАМИКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РОДИТЕЛЕЙ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ СО СПИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ

Травма спинного мозга в подростковом и юношеском возрасте оказывает значительное влияние на психоэмоциональное состояние всех членов семьи пострадавшего, и прежде всего, его родителей, которые должны сами адаптироваться к тяжелому инвалидизующему заболеванию ребенка и помочь ему в решении этой же задачи.

По данным исследований у членов семьи пациента с тяжелой физической травмой наблюдаются симптомы посттравматического стресса в течение первой недели с момента получения травмы их родственником [Pielmaier, 2011]. Исследование психического состояния родителей детей с физическими травмами показало, что симптомы посттравматического стрессового расстройства наблюдаются у 8% родителей через полгода с момента травмы ребенка [Kassam-Adams, 2009].

Исследователи отмечают, что травма спинного мозга имеет разрушительные последствия не только для пострадавшего, но и для семьи в целом [Weller, 1977]. Родители переживают состояния депрессии, вины и беспомощности на протяжении длительного времени с момента травматизации. Исследования процесса адаптации пациентов и их семей показывает невысокий уровень адаптации независимо от давности травмы [DeSanto-Madeya S, 2009]. По данным Loran C. [Loran, 2009] наиболее сильный дистресс семья переживает в первый год после травмы. Таким образом, изучение психоэмоционального состояния родителей подростков и молодых людей, перенесших спинальную травму, является актуальным для выявления мишеней психосоциальной работы с семьями.

**Цель исследования** состояла в изучении динамики психоэмоционального состояния родителей подростков и молодых людей, перенесших спинальную травму, а также его связи со стилем эмоциональной коммуникации в семье.

**Выборка.** Было обследовано 36 родителей подростков и молодых людей, перенесших травму спинного мозга, разделенных на две группы по критерию давности травмы ребенка: от года до трех лет (восстановительный период) и более трех лет (поздний период).

**Методы и материалы.** Исследование проводилось с помощью батареи тестов, которая включала в себя опросник депрессии Бека (BDI), опросник тревоги Бека (BAI), опросник Семейных эмоциональных коммуникаций А. Б. Холмогоровой и С. В. Воликовой. Результаты обработаны с помощью SPSS 16.0.

**Результаты исследования.** Для группы родителей подростков и молодых людей, находящихся на восстановительном этапе, характерны более выраженные симптомы депрессии, чем для родителей пациентов, находящихся на позднем этапе (pd»0,001, критерий Манна — Уитни). Тревога сохраняется умеренно выраженной независимо от давности травмы (p 0,1, критерий Манна — Уитни).

Исследование показало, что на позднем этапе реабилитации более выражены такие дисфункциональные коммуникации, как индуцирование тревоги и внешнее благополучие pd»0,001, критерий Манна — Уитни). Средние величины по этим параметрам семейной коммуникации указывают на негативную тенденцию: родители чаще выражают обеспокоенность по поводу возможных трудностей ребенка с одной стороны и стараются скрывать эти трудности от окружающих, лакировать проблемы — с другой.

Исследование связи эмоциональной дезадаптациии и коммуникативных семейных дисфункций показало, что независимо от давности травмы тяжелое психоэмоциональное состояние родителей подростков и молодых людей связано с коммуникативными дисфункциями. Родители, испытывающие тревожные состояния, склонны критиковать ребенка, способствовать формированию более закрытых семейных границ, т. е. избегать общения с окружающими, сужать контакты с родными и друзьями ($p \leq 0,01$, критерий Спирмена). Также, полученные данные отражают тенденцию родителей пациентов со спинальной травмой скрывать, отрицать или недооценивать собственное эмоциональное неблагополучие, замещая его повышенным беспокойством и озабоченностью проблемами ребенка по принципу «со мной все в порядке, я справлюсь, помощь нужна не мне, а ребенку». Защитные стратегии формирования внешнего видимого благополучия и сверхвключенности в дела ребенка также затрудняют открытую коммуникацию с родителями по поводу их собственного состояния.

**Выводы.** Родители подростков и молодых людей со спинальной травмой склонны отрицать состояние собственного эмоционального неблагополучия, смещая его на ребенка. Чтобы справиться с собственным состоянием беспомощности и тревоги, родители прибегают к поведению, ограничивающему собственную активность пациента, стараются быть максимально включенными в его дела, склонны к критике и сравнению с более успешными случаями. Несмотря на мобилизацию для них характерно реагирование утяжелением симптомов депрессии и тревоги, выраженными дисфункциями коммуникации в семье, которые могут негативно влиять на состояние самого пациента. Важным фактором, предупреждающим утяжеление психоэмоционального состояния родителей и самих пациентов, является согласованная работа междисциплинарной бригады врачей и психологов с семьей, которая должна начинаться на ранних сроках реабилитации.

**Литература**

1. Pielmaier L., Walder B., Rebetez M.M., Maercker A., 2011 Post-traumatic stress symptoms in relatives in the first weeks after severe traumatic brain injury// Brain Injury. 2011; 25: 259–265.
2. Kassam-Adams N. Acute stress disorder and posttraumatic stress disorder in parents of injured children // Trauma Stress, 2009; 22(4): 294–302.
3. Weller D.J., Miller P.M. Emotional reactions of patient, family, and staff in acute-care period of spinal cord injury: part 1.2 Soc Work Health Care. 1977; 2(4): 369–77.
4. DeSanto-Madeya S. Adaptation to spinal cord injury for families post-injury.Nurs Sci Q. 2009; 22 (1) : 57–66.
5. Loran C. Vocaturo Psychological Adjustment to Spinal Cord Injury//Spinal Cord Injuries Management and Rehabilitation. St. Louis, Missouri: Mosby elsevier 2009; 583.

УДК 616.832-004.2-06:616.89-02

М. О. Сушкова, Н. В. Кучина, О. М. Андрюхина
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва

## КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ: ВЗАИМОСВЯЗЬ С АКТИВНОСТЬЮ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СТЕПЕНЬЮ ВЫРАЖЕННОСТИ ИНВАЛИДИЗАЦИИ

**Введение**

Рассеянный склероз (РС) — хроническое аутоиммунно-нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы (ЦНС), которое поражает преимущественно лиц молодого, трудоспособного возраста и приводит к их ранней нетрудоспособности и стойкой инвалидизации.

Несколько десятилетий назад когнитивным нарушениям при РС не уделялось должного внимания, им отводилась второстепенная роль. В последнее время нейропсихологические аспекты заболевания стали активно изучаться, что позволило обнаружить высокую распространенность когнитивных расстройств (от 40 до 70 %) [1, 2, 3] и выявить их на стадии клинически изолированного синдрома [1, 4]. Когнитивная дисфункция при РС может проявляться от незначительных нарушений до возможного развития деменции. Когнитивные нарушения оказывают негативное влияние на повседневную жизнь больных РС, способны стать причиной нетрудоспособности и инвалидизации, в связи с чем требуют своевременной диагностики, динамической оценки и коррекции. Данные различных исследований имеют противоречивые данные о влиянии активности воспалительного процесса и степени выраженности инвалидизации на познавательные функции.

**Методы и материалы**

Группа наблюдения включала 50 пациентов с РС в возрасте от 17 до 55 лет (средний возраст 32,4±1,3 лет). В исследование были включены пациенты с достоверно установленным диагнозом РС (на основании критериев РС McDonald W.I. и соавт., 2010 г.) [5]; из них у 92 % диагностирован ремитиру-

ющий тип течения заболевания, у 8 % — вторично-прогредиентный тип течения РС. Длительность заболевания на момент исследования от 1 года до 27 лет (в среднем 8,9±0,8 лет). Все пациенты были протестированы в период ремиссии, 15 из них дополнительно обследованы в период обострения. Для оценки выраженности неврологического дефицита и функционального состояния проводниковых систем использовались шкалы Куртцке (шкала функциональных систем и расширенная шкала инвалидизации T-EDSS) [6]. Средний уровень EDSS в период ремиссии составил 2,5±0,1 балла, во время обострения — 3,4±0,3 балла. Контрольная группа состояла из 12 практически здоровых лиц, средний возраст 25,0±0,7 лет. В качестве нейропсихологического тестирования для оценки состояния внимания, работоспособности, лобных функций и зрительного неглекта в обеих группах проводился компьютерный тест «Выбор фигур» [7, 8]. Исследовали зависимость полученных показателей от степени выраженности инвалидизации и стадии заболевания (обострение или ремиссия).

**Результаты**

По результатам проведенного тестирования были получены данные количественной оценки показателей эффективности работы (ЭР), степени врабатываемости (ВР), психической устойчивости (ПУ), персеверативных ответов, концептуализации, ухода от категории, усвоения, зрительного неглекта.

Выявлено достоверное различие показателя ЭР между группой наблюдения в период ремиссии и группой контроля, что соответствует более низкой результативности (продуктивности) выполняемой работы, снижению объема внимания у пациентов с РС по сравнению с контрольной группой ($p=0,0031$). Достоверных межгрупповых различий по другим показателям нами не выявлено ($p>0,05$), однако отмечено, что у пациентов с РС эти показатели были хуже. Пациентам в стадию ремиссии требовалось достоверно больше времени на выполнение заданий, чем группе контроля ($p<0,05$).

Проводили анализ показателей пациентов с рассеянным склерозом в период обострения и в период ремиссии. Выявлено достоверное влияние активности воспалительного процесса на количество правильных ответов в сторону их уменьшения и на зрительный неглект в виде более частого его выявления ($p<0,05$). На другие показатели активность процесса не оказала достоверно значимого влияния ($p>0,05$).

Проанализированы результаты пациентов с РС в стадию ремиссии, разделенных на группы по баллу EDSS. Получены данные о непосредственном влиянии степени инвалидизации на результативность (продуктивность) выполняемой работы и объем внимания, в связи с выявлением статистически достоверной положительной корреляции между баллом EDSS и ЭР ($r=0,453$, $p=0,001$). Установлено обратное влияние степени выраженности инвалидизации на ПУ и зрительный неглект, на основании статистически достоверной отрицательной корреляции между баллом EDSS и ПУ

(r=-0,4055, p=0,0035), и зрительным неглектом (r=-0,3491, p=0,013). Не выявлено достоверного различия между группами по степени влияния инвалидизации на ВР и лобные функции (p>0,05).

**Заключение**

Нейропсихологическое тестирование позволило выявить у пациентов с рассеянным склерозом снижение объема внимания, наличие низкой результативности (продуктивности) выполняемой работы с затратой большего количества времени на ее выполнение, по сравнению с группой контроля, зависящие от степени выраженности инвалидизации и не коррелирующие с наличием активности воспалительного процесса. У пациентов выявлена выраженная психическая неустойчивость при легкой степени инвалидизации и постепенное ее уменьшение по мере нарастания балла EDSS с отсутствием изменений в стадию обострения. Активный воспалительный процесс оказал значимое влияние на количество правильных ответов. Зрительный неглект достоверно чаще выявлялся в стадию обострения заболевания и у пациентов с минимальной степенью инвалидизации.

Стоит уделять особое внимание нейропсихологическому тестированию пациентов с РС, поскольку когнитивные нарушения выявляются достаточно часто и оказывают отрицательное влияние на качество жизни. Применение в практике компьютерного теста «Выбор фигур» позволит нам своевременно выявлять и проводить мониторинг нарушений когнитивных функций, как одного из возможных информативных методов определения выраженности патологических изменений, для назначения лечения и его коррекции, понимания аспектов данного заболевания и проблем с которыми сталкиваются больные.

**Литература**

1. Шмидт Т.Е., Яхно Н.Н. Рассеянный склероз: руководство для врачей. 3-е изд. — М. : МЕДпресс-информ, 2012. — 272 с. : ил.
2. Yildiz M, Tettenborn B, Radue EW, Bendfeldt K, Borgwardt S. Association of cognitive impairment and lesion volumes in multiple sclerosis — A MRI study // Clin. Neurol. Neurosurg. 2014 Dec; 127: 54 — 8. Epub 2014 Oct 14.
3. Mitchell T. Wallin, MD, MPH; Jeffrey A. Wilken, PhD; Robert Kane, PhD. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis: Assessment, imaging, and risk factors // Journal of Rehabilitation Research & Development. January / February 2006; Volume 43, Number 1, Pages 63–72.
4. Feinstein A, Kartsounis L.D., Miller D.H. et al. Clinically isolated lesions of the type seen in multiple sclerosis: a cognitive, psychiatric and MRI follow up study. // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 1992. — №55. — P.869–876.
5. Polman CH, Reingold SC, Banwell B. et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria // Annals of Neurology. — 2011. — 69 (2). — 292302.
6. Kurtzke J.F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology. 1983 Nov; 33 (11): 1444–52.

7. А. И. Миланич «Способ определения цветного зрения в численном виде и устройство для его реализации», Патент РФ № 2499543 от 04.02.2011.
8. A. I. Milanich “Physical Concept of Human Eye” // Journal of Physical Science and Application ISSN 2159-5348, USA David Publishing Company — 2013 — 3(2) — p. 86-92.

УДК 616.831-005.1-06:616.8-009.11-08-036.82

А.М. Таровская, В.С. Ондар, М.В. Аброськина, С.В. Прокопенко
ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения РФ
г. Красноярск

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА CI-ТЕРАПИИ В КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИИ ХОДЬБЫ ПРИ СИНДРОМЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМИПАРЕЗА ПОСТИНСУЛЬТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Нейрореабилитация больных после перенесенного инсульта является актуальной проблемой современной российской и мировой неврологии [1, 2].

CI-терапия — принудительно вызванная терапия, в основе которой лежит поддержание нейропластичности мозга, реорганизация мозговой ткани [3, 4, 5].

Терапия для руки, вызванная ограничением движения (CI или CIMT), является одной из форм реабилитационной терапии, которая улучшает работу паретичной верхней конечности после инсульта и других повреждений центральной нервной системы за счет увеличения использования этой конечности. В России данная методика используется относительно редко [2, 6].

**Цель исследования.** На основании принципа CI-терапии создать метод коррекции функции ходьбы при синдроме центрального гемипареза. Полностью исключить из ходьбы одну нижнюю конечность, конечно, невозможно, но возможно создать условия для максимального ограничения движений в интактной ноге и попытаться сделать паретичную ногу ведущей при ходьбе.

Для решения цели исследования интактная конечность больного с синдромом центрального гемипареза фиксировалась в аппарате для тазобедренного сустава с замковым шарниром, специальными креплениями фиксировался коленный сустав так, что сгибание в нем становилось невозможным. Такая фиксация заставляет больного опираться на паретичную конечность и нагружать ее в большей степени при ходьбе.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 50 больных, в возрасте от 45 до 70 лет с синдромом умеренного и выраженного центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта. Больные были рандомизированы в две группы. Пациенты I группы (n=25) получали стандартную медикаментозную терапию, комплексную двигательную нейрореабилитацию (кинезиотерапия, занятия на велотренажере «Tera Vital», ходьба в костюме проприокоррекции, массаж, физиолечение) и предлагаемый нами метод коррекции ходьбы. Задачей тренировок предлагаемым методом было восстановле-

ние опоры и подвижности паретичной конечности, вследствие ограничения движения в здоровой конечности, посредством применения ортеза, фиксирующего тазобедренный и коленный суставы здоровой конечности. Продолжительность занятия составляла 15–30 мин, занятия проводили 1 раз в день в течение 15 дней.

Пациенты II группы (n=25) получали стандартную медикаментозную терапию и комплексную двигательную нейрореабилитацию.

До и после курса занятий всем пациентам проводились: физикальное обследование, оценка неврологического статуса, объективная оценка функции ходьбы авторским методом лазерного дальномера, клинически функция ходьбы оценивалась с помощью Dinamic Gait Index, оценка мышечной силы по L.McPeak и M.Вейсс, оценка нарушений жизнедеятельности с использованием Barthel Index.

Статистическую значимость различий между выборками оценивали по непараметрическим критериям Вилкоксона и Манна — Уитни. При выполнении статистических гипотез принят уровень статистической значимости p=0,05.

**Результаты.** В результате занятий в I группе было выявлено статистически значимые ($p<0,05$) различия по следующим параметрам: длина шага, коэффициент пространственной асимметрии, длина паретичного шага, стандартное отклонение длины шага. Тенденция к нормализации этих показателей отражает процесс восстановления симметрии ходьбы. Положительная динамика по изменению пространственных и временных параметров подтверждается и данными шкалирования по DGI — риск падения снизился.

Во II группе по данным кинематического анализатора ходьбы статистически значимых отличий выявлено не было, значимая ($p<0,05$) положительная динамика прослеживалась только по результатам Dinamic Gait Index.

**Выводы.** Метод коррекции ходьбы, основанный на принципе CI-терапии, показал себя эффективным в комплексе традиционного курса нейрореабилитации при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения в поздних периодах инсульта. CI-терапия — метод реабилитации, который может существенно сократить двигательный дефицит паретичной конечности пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения.

## Литература

1. Белова А.Н., Прокопенко С.В., Булюбаш И.Д., Григорьева В.Н., Можейко Е.Ю. Нейрореабилитация. М 2010; 1228.
2. Прокопенко С. В., Можейко Е. Ю., Алексеевич Г. В. Возможности восстановления тонкой моторики кисти с использованием сенсорной перчатки у больных, перенесших инсульт. Сибирское медицинское обозрение. 2014; 2: 72–77.
3. Черникова Л. А. Нейрореабилитация: современное состояние и перспективы развития. РМЖ. Неврология. Психиатрия. 2005; 22: 1453–1456.

4. Gauthier L. V., Taub E., Perkins C., Ortmann M., Mark V.W., Uswatte G. Remodeling the brain: Plastic structural brain changes produced by different motor therapies after stroke. Stroke. 2008; 39: 1520–1525.
5. Taub E. Harnessing brain plasticity through behavioral techniques to produce new treatments in neurorehabilitation. American Psychologist. 2004; 59(8): 692–704.
6. Taub E., Uswatte G., King D., Morris D., Crago J.E., Chatterjee A. A placebo controlled trial of Constraint-Induced Movement therapy for upper extremity after stroke. Stroke. 2006; 37: 1045–1049.

УДК 616.832-004.2-08-036.82

П. В. Ткаченко, А. В. Карташов, Ю. В. Загородникова, В. Д. Даминов
Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, Москва

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СТВОЛОВЫХ КРОВЕТВОРНЫХ КЛЕТОК

**Введение.** Важным достижением в лечении рассеянного склероза явилось внедрение в практику высокодозной иммуносупрессивной терапии с трансплантацией аутологичных стволовых кроветворных клеток (ВДИТ + ТСКК), при которой пациенту после индукции глубокой депрессии иммунной системы вводят предварительно заготовленные аутологичные стволовые кроветворные клетки (СКК) периферической крови [1-3]. Наиболее частым побочным явлением вышеуказанного способа лечения остаётся астенизация и симптомы гиподинамии на различных этапах лечения. Цель нашей работы заключалась в изучении влияние ранней реабилитации на профилактику осложнений, характерных для раннего периода трансплантации и на динамику клинических симптомов и качества жизни в ранние сроки и в отдаленном периоде.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования стали 28 пациентов (средний возраст 33,5±1,4 года) непосредственно после проведения высокодозной иммуносупрессивной терапии с трансплантацией аутологичных стволовых кроветворных клеток. Методом последовательной рандомизации пациенты были распределены на основную (n=14) и контрольную (n=14) группы. Пациентам основной группы проводились мероприятия двигательной и психологической реабилитации с 1-го дня нахождения в «боксе» по разработанному нами протоколу с использованием телетехнологий. Пациентам группы контроля реабилитация не проводилась. Клиническое обследование проводили на 1-й и 21-й день после трансплантации и через 6 месяцев.

**Результаты.** Применение ранней реабилитации позволяет достоверно значимо улучшить восстановление больных с рассеянным склерозом непосредственно после трансплантации и повысить независимость в повседневной жизни в отдаленном периоде (спустя 6 месяцев). У больных с церебральной формой это проявляется значительным повышением мобильнос-

ти на 70-90% (p<0,01) по сравнению с контрольной группой, а у пациентов со спинальной формой — на 45% сокращается длительность периода адаптации к вертикальному положению, и на 20% (p<0,01) улучшается возможность передвижения по сравнению с контрольной группой.

Преимущество ранней реабилитации у больных с рассеянным склерозом после трансплантации ишемическим проявляется достоверным повышением активности пациентов в повседневной жизни по шкале Бартел, показатели которой в основной группе после на 21-е сутки и через 6 месяцев достоверно выше, чем в группе контроля. Результаты мобильности и возможности передвижения по индексу Хаузера в основной группе в 2,5 раза выше, чем в группе контроля. Мероприятия ранней реабилитации привели к значимому снижению количества осложнений трансплантации: в основной группе пациентов с церебральной формой рассеянного склероза количество тромбозов глубоких вен нижних конечностей в 2,5 раза и пневмоний в 1,8 раза, инфекция мочевыводящих путей в 1,6 раз меньше по сравнению с группой контроля. У больных со спинальной формой пневмония развивалась в 2,5 раза, тромбозы вен нижних конечностей в 1,8 раз, трофические нарушения и пролежни в 1,5 раза, тазовые нарушения по типу недержания в 1,8 раз и по типу затруднения в 1,2 раза реже, чем в группе контроля.

**Заключение.** Мероприятия ранней реабилитации позволяют значительно уменьшить количество осложнений раннего периода трансплантации и достоверно значимо улучшить качество жизни пациентов в отдаленном периоде.

**Литература**

1. Шевченко Ю.Л., Федотов Ю.Н., Кузнецов А.Н. и соавт. Варианты стратегии высокодозной иммуносупрессивной терапии с трансплантацией кроветворных стволовых клеток при рассеянном склерозе: результаты длительного мониторинга. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова; 2012; (2): 3–8.
2. Haemopoietic stem cell transplantation. The EBMT handbook, 2011: 243.
3. Shevchenko Y., Novik A.A., Kuznetsov A. et al. Autologous stem cell transplantation for multiple sclerosis: a 10 year experience of Russian-American cooperation. Haematologica; 2009; (94): 203.

УДК 616.833-02:616.379-008.64]-036.82

Д. В.Токарева
ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт им. И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКИМИ ПОЛИНЕЙРОПАТИЯМИ

Диабетические полинейропатии (ДПН) относят к ранним и наиболее частым неврологическим осложнениям сахарного диабета (СД), а распространенность сахарного диабета в промышленно развитых странах составляет 5–6 % и имеет тенденцию к увеличению [3]. Успехи в лечении СД при-

вели к увеличению продолжительности жизни больных, но не предотвратили развитие его поздних осложнений, таких как микро- и макроангиопатия, диабетическая полиневропатия. ДПН у больных сахарным диабетом развивается спустя 5–8 лет от дебюта заболевания, а при неудовлетворительной компенсации — всего лишь через 1,5–2 года. По данным ЭНЦ РАМН при поступлении в эндокринологическое отделение 25 % пациентов активно предъявляют невропатические жалобы. После рутинного клинического обследования признаки нейропатии обнаруживаются примерно у 50% больных диабетом. Более детальное обследование с использованием кардиоваскулярных тестов и электронейромиографии выявляет патологические изменения со стороны нервной системы в 90 % случаев [1]. В некоторых случаях нейропатия предшествует появлению соматических признаков сахарного диабета. Поэтому ранняя диагностика, объективная оценка тяжести ДПН и своевременное назначение адекватной терапии позволит предотвратить дальнейшее прогрессирование процесса.

Основные принципы лечения диабетической полинейропатии основаны на этиотропной, патогенетической (антиоксидантная терапия, витамины с нейротропным механизмом действия, фактор роста нервов, ингибиторы альдозоредуктазы, вазоактивная терапия, коррекция уровня микроэлементов, гамма-линоленовая кислота, ингибиторы образования конечных продуктов гликозилирования, иммуномодулирующая терапия) и симптоматической терапии.

Несмотря на отсутствие доказательств влияния уровня гликемии на возникновение невропатии, поддержание нормального содержания глюкозы крови является обязательным условием лечения.

Программа реабилитации больных с ДПН, как правило, направлена на коррекцию болевых и других сенсорно-вегетативных проявлений полинейропатии и профилактику моторных и трофических расстройств. По данным доказательной медицины, отсутствие должной коррекции преимущественно функциональных нарушений на ранней стадии ДПН закономерно и быстро приводит к формированию поздних осложнений: нейростеоартропатии, трофических язв нижних конечностей, нетравматических ампутаций [2].

В качестве патогенетического лечения диабетических полинейропатий успешно используется комплексная терапия, направленная на стимуляцию компенсаторно-восстановительных процессов в периферической нервной системе (в качестве физиотерапии — импульсная магнитная стимуляция не только периферических нервов, но и спинного и головного мозга), улучшение микроциркуляции (сосудорасширяющие методы) и коррекцию дистрофических изменений в конечностях (биостимуляторы, ЛФК, электро- и магнитостимуляция нейромоторного аппарата, акупунктура). Данный лечебный комплекс оказался более эффективным, чем монотерапия антиоксидантами (берлитион), как в отношении положительного влияния на ди-

намику отдельных неврологических синдромов, так и в отношении снижения риска прогрессирования полиневропатий и возникновения осложнений в течение заболевания.

Таким образом, включение в лечение пациентов с диабетическими полинейропатиями физиотерапевтических методов (направленных не только на периферические нервы, но и на уровень спинного и головного мозга) позволяет улучшить ближайшие и отдаленные результаты лечения.

**Литература**

1. Галиева О. Р., Джанашия П.Х., Мирина Е.Ю. Лечение нейропатической нейропатии. Международный неврологический журнал. 2008; 1: 77–81.
2. Кочетков А. В., Турова Е. А., Искандарян А. Г. Фотоматричная терапия больных диабетической нейропатией. Клиническая неврология. 2009; 1: 31–35.
3. Строков И.А., Фокина А.С., Федорова О.С., Головачева В.А. Диабетическая полиневропатия: эффективность актовегина. Медицинский совет. 2013; 4: 48–53.

УДК 616.89-008.434-053.2-036.82

В. Л. Фридман, С. В. Волкова
ЦПРиН, г.Москва

## НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В КОРРЕКЦИИ ФОНЕМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА

**Введение.** Проблема повышения эффективности логопедической коррекции коммуникативно-речевых нарушений у детей дошкольного возраста с последствиями органического поражения головного мозга в последнее время приобретает все большее значение, что обусловлено увеличением в общей популяции детей с речевыми нарушениями различной этиологии. В условиях переориентации системы образования лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на инклюзивную модель, предполагающую их включение в коллектив сверстников с нормальным развитием, особую значимость приобретают вопросы, связанные с обеспечением раннего начала и эффективного достижения результатов коррекционно-логопедического воздействия. Многие авторы отмечают, что преодоление речевых нарушений в раннем и дошкольном возрасте является необходимым условием предупреждения трудностей в обучении и личностной деформации, которая часто возникает у детей в школьном возрасте на фоне переживания своего речевого недостатка и становится основной причиной социальной дезадаптации. Именно благодаря раннему началу, вариативности, индивидуализации и высокой интенсивности коррекционно-логопедической работы обеспечивается успешная социализация ребенка с ОВЗ.

**Методы и материалы.** Из опыта работы с детьми с последствиями локальных поражений мозга (ПЛМП) можно сделать вывод о полиморфности речевых нарушений у пациентов, поступающих на стационарное лечение и нуждающихся в логопедической помощи. С учетом клинической со-

ставляющей общего недоразвития речи, дети распределились следующим образом: дизартрия — 13,95 %; алалия — 67,40 %; афазия — 18?65 %. У большинства респондентов отмечалась тяжелая и средняя степень выраженности речевых нарушений.

У этих детей часто отмечаются нарушения ритмико-интонационной стороны речи. Речь отличается монотонностью, скандированностью или псевдоскандированностью. Данные клинические случаи указывают на необходимость наиболее ранней комплексной нейрореабилитационной помощи таким детям, которая заключается в участии группы специалистов, и где ведущую роль играет интенсивное коррекционно-восстановительное обучение с использованием специального инструментария из-за сложности речевой патологии. В связи с этим на этапе коррекционно-восстановительного обучения детей с последствиями очаговых поражений мозга, специалистам требуется инновационный инструментарий для предупреждения и выявления проблем восприятия речи, который бы учитывал глубинные механизмы смыслообразований, взаимосвязь мыслительных, речемыслительных и собственно речевых процессов. Для реализации этих задач мы используем специальный аппарат «Интон-М».

**Результаты.** С 2011 года в детском отделении при Центре патологии речи и нейрореабилитации (г. Москва) проводятся работы по апробации технических возможностей мультисенсорного речевого тренажера ИНТОН-М, разработанного компанией «Речевая аппаратура «УНИТОН» (г.Москва) при восстановлении речевой функции у пациентов с последствиями очаговых поражений головного мозга за счет применения принципа биологической обратной связи (БОС).

Коррекция фонации становится актуальной для восстановления пораженных мозговых функций по обратной связи, когда импульсы раздражения проходят от периферии к центру от глотки и гортани в мозг. Федоров Вячеслав Алексеевич, ведущий специалист в области микробиомеханики, дает разъяснения о воздействии микровибрации на периферические мышечные структуры. Микровибрация требуется для межклеточных взаимодействий, она возникает при сокращении даже одной мышечной клетки. Вибрация необходима для клеток, чтобы не начинались застойные процессы, и они не отмирали. Организм использует энергию микровибрации для лучшего функционирования органов и систем. Наиболее дефицитными являются микровибрации акустического диапазона, для их компенсации были созданы виброакустические аппараты — виброфоны.

Для получения наилучшего и более стойкого результата используется разработанная специалистами Центра **вибро-тактильно-акустическая (ВТА) процедура,** которая позволяет передавать вибрационно-тактильные ощущения от звуков речи, произносимых пациентом или специалистом непосредственно на голосовые складки пациента. Усиление обучающего воздействия

осуществляется за счет одновременного сочетания зрительных и вибрационно-тактильных стимулов.

**Заключение.** Функции в речевом тренажере позволяют организовать индивидуальную работу с ребенком для решения следующих задач: работу над высотными модуляциями голоса (тренировка механизмов голосообразования) ; работу над силой звука; работу над интонацией, отработку логического ударения; развитие и формирование фонематического восприятия и фонематических представлений по образцу, заданию, самостоятельно. *По мере формирования произносительных навыков подключается кинестетический (мышечный) канал речедвигательных ощущений. Восприятие элементов речи по разным каналам: сенсорным, тактильным, зрительным позволяет ребенку с последствиями очагового поражения мозга эффективно анализировать речь логопеда, а также контролировать собственное произношение, в результате чего включается механизм биологических обратных связей.*

Использование «Интона-М» помогает приблизить ребенка к развитию и формированию фонематических процессов в соответствии с онтогенезом речевого развития, код которого сбился в результате последствий очагового поражения мозга.

**Литература**

1. Бабина Г.В., Сафонкина Н.Ю. Обследование слоговой структуры слова и предпосылок ее развития у младших дошкольников с общим недоразвитием речи / / Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. 2002. — № 4. — С.12–23.
2. Белоус, Е. Н. К проблеме структуры фонематического слуха / Е. Н. Белоус // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской Академии образования — 2009. — №10.— С. 122–129.
3. Визель Т.Г. Патология речи и ее преодоление у детей и взрослых с точки зрения эволюции речевой функции/ в кн. Детская речь: норма и патология. — Самара, 1996,
4. Лурия А.Р. и современная нейропсихология/под ред. Е.Д. Хомской, Л.С. Цветковой, Б.В. Зейгарник — М.: МГУ — 1982.
5. Материалы IV Международного конгресса «Нейрореабилитация-2012» 27-28 февраля 2012 года, Москва Использование многофункционального речевого тренажера «ИНТОН-М» в структуре индивидуального логопедического занятия для лиц с очаговыми поражениями головного мозга Ларина О.Д., Рудомётова Ю.Ю.Центр патологии речи и нейрореабилитации, г. Москва.
6. Материалы VI-го Международного конгресса «Нейрореабилитация-2014» 9-10 июня 2014 года, Москва. Применение многофункционального речевого тренажера «Интон-М»в комплексе нейрореабилитационных мероприятий пациентов с сенсорной афазией О.Д.Ларина, Ю.А. Фукалов,Г.С. Селищев, А.В. Оншина, В.Л.Фридман.
7. Обучение языку и речи « Коррекционное образование»,2010 .Методическое пособие по речевой работе с использованием тренажера «Интон-М» Полозова О.А., Атоманенко М.В. учителя-дефектологи школы-интерната №30 г. Москвы.

8. Обуховская А. Ю. Особенности коррекционно-восстановительной работы при афазии у детей и подростков : Дис. канд.педаг.наук- СПб.,2009

УДК616.831-005.1-08-036.82:616.142-07

Д. Р. Хасанова[1], И. И. Табиев[2], Л. Ш. Мингазова[3]
[1] – КГМУ,
[2] – Республиканский головной сосудистый центр ГАУЗ «МКДЦ»,
[3] – отделение ультразвуковых исследований ГАУЗ «МКДЦ»,
г.Казань

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ВЕНОЗНОГО ОТТОКА ПО ДАННЫМ МОНИТОРИНГА ТРАНСКРАНИАЛЬНОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ НА ФОНЕ КОМПЛЕКСА АКТИВИЗИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ РАННЕЙ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ

**Актуальность проблемы.** Острые нарушения мозгового кровообращения являются важнейшей медико-социальной проблемой, т.к. инсульт занимает ведущее место по инвалидизации населения среди всех заболеваний, что предполагает совершенствование методов реабилитации согласно фазовой модели реабилитации неврологического больного [2, с.13-20]. Однако в современных условиях доказательной медицины не хватает данных инструментальных исследований, подтверждающих эффективность и преимущество отдельных методов физической реабилитации.

**Цель исследования.** Создание комплекса мероприятий по ранней активизации больного инсультом (далее — комплекс) с целью оптимизации лечебного процесса и профилактики осложнений, развивающихся на фоне длительного постельного режима. Определить возможный инструментальный критерий эффективности проводимых мероприятий.

**Материал и методы исследования.** Методология комплекса представляла собой комбинированное применение различных методик активизирующего ухода и реабилитационных технологий с динамической оценкой эффективности:

- мероприятия по питанию и уходу за больными с инсультом;
- кинезотерапия с целью проприоцептивной стимуляции голосообразования, глотания, дыхания, удержания головы с постепенным повышением объёма физических нагрузок с учётом улучшения общего соматического состояния пациента, регресса неврологической симптоматики [5, с.86–99; 6, с.64–78; 7, с.39–44];
- ранняя пассивно-активизирующая вертикализация пациентов [6, с.83–113].

В качестве метода инструментальной оценки эффективности проводимых мероприятий выбрано транскраниальное дуплексное сканирование (ТКДС) церебральных сосудов, что позволило идентифицировать сосуды благодаря проведению поиска в В-режиме и в режиме ЦДК (цветовое доп-

леровское кодирование) [1, с.121–141.] для осуществления динамического мониторирования.

Но в связи с затруднённостью или невозможностью динамического наблюдения артериального кровотока в стенозированных (окклюзированных) сосудах в краткосрочный период в данном исследовании проводилась оценка скоростных показателей по венам Розенталя, Галена и венозному позвоночному сплетению.

Основную группу составили пациенты в остром периоде инсульта — 12 человек, из них 3 больных с инфарктом головного мозга в бассейне левой средней мозговой артерии, 4 больных с инфарктом головного мозга в бассейне правой средней мозговой артерии, 2 больных с инфарктом ствола головного мозга, 2 больных с таламическим кровоизлиянием в правом полушарии головного мозга, 1 больной с путаменальным кровоизлиянием в левом полушарии головного мозга. Возраст больных — от 45 до 60 лет 5 человек, 61 года до 75 лет 7 человек.

Данные пациенты получали лечебно-реабилитационные мероприятия по разработанной методологии в остром периоде инсульта.

Контрольную группу составили 10 человек, из них 3 больных с инфарктом головного мозга в бассейне левой средней мозговой артерии, 2 больных с инфарктом головного мозга в бассейне правой средней мозговой артерии, 3 больных с инфарктом ствола головного мозга, 2 больных с путаменальным кровоизлиянием в левом полушарии головного мозга. Возраст больных от 45 до 60 лет 3 человек, 61 года до 75 лет 7 человек.

В диагностический алгоритм исследования пациентов входило трехкратное динамическое проведение ТКДС (при поступлении, на 5-й и 10-й дни).

**Результаты**

При первичном исследовании пациентов основной и контрольной групп было выявлено нарушение венозного оттока из полости черепа. Линейная скорость кровотока (ЛСК) по вене Розенталя у них составляла от 19 см/сек до 27 см/сек (норма до 19 см/сек), у одного пациента ЛСК не превышала 16 см/сек. По вене Галена средняя скорость кровотока колебалась от 26 см/сек до 33 см/сек (норма до 23 см/сек) [4, с.114]. По венам позвоночного сплетения варьировала от 30 см/сек до 39 см/сек (норма до 29 см/сек) [3, с.316].

В основной группе на 5-й день у шестерых человек ЛСК по вене Розенталя колебалась от 18 см/сек до 22 см/сек, у одного 23 см/сек, у четверых 25см/сек. По вене Галена от 22 см/сек до 27 см/сек. По венам позвоночного сплетения от 27 до 29 см/сек.

На 10-й день исследования при выполнении ТКДС — у троих параметры кровотока снизились до нормальных цифр (ЛСК по вене Розенталя не превышала 12 см/сек.). У остальных скорость кровотока составляла от 14 см/сек до 18 см/сек. По вене Галена от 18 до19 см/сек. По венам позвоночного сплетения от 22 до 25 см/сек.

В контрольной группе по данным динамического мониторирования ТКДС отмечалось снижение линейной скорости кровотока по вене Розенталя, начиная с пятого дня, к 10 дню у 30 % отмечалась нормализация венозного оттока, параметры остальных пациентов снижались в среднем на 35–40 %.

**Обсуждение и выводы**

Проведенное исследование показало, что технология ранней активизирующей реабилитации пациента с инсультом с последовательным и комбинированным применением различных методик, с постепенным повышением объёма физических нагрузок, учитывающим индивидуальные возможности больного, по данным динамического мониторирования ТКДС приводит к прогрессирующему улучшению венозного оттока, что может быть одним из инструментально-диагностических критериев оценки эффективности проводимых реабилитационных мероприятий.

**Литература**

1. Гимранов Р.Ф., Гимранова Ж.В., Ерёмина Е.Н. и др. Диагностика заболеваний нервной системы / под ред. Р.Ф. Гимранова. — М.: Изд-во РУДН, 2003. — 302с.: ил.
2. Исанова В.А., Цукурова Л.А., «Нейрореабилитация». Методическое пособие. Казань: «Оста» 2011г. — 304 с.
3. Куликов В.П., Хорев Н.Г., Беспалов А.Г. и др. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. Руководство для врачей. — 2-е изд. — М.: ООО «Фирма СТРОМ», 2011. — 512 с.: ил.
4. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. Издание второе. М.: Реальное время, 2003. — 324 с.
5. National Clinical Guideline Center (NCGC). Stroke rehabilitation and support of stroke patients. Clinical Guideline. Methods, evidence and recommendations. Published by the NCGC at The Royal College of Physicians, 2011. — 333 с.
6. Sue Raine, Linzi Meadows, Mary Lynch-Ellerington. Bobath Concept. Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation. John Wiley & Sons, 2009 г. — 232с.
7. Susan S. Adler, Dominiek Beckers, Math Buck. PNF in Practice. Third edition. Springer Medizin Verlag Heidelberg. 2008г. — 302 с.

УДК 616.8-089-036.82

Н. М. Хасанова, Е. Г. Бондаренко*, О. Б. Ильичева, И. В. Петчин, А. Н. Баринов, Е. А. Минин, Е. М. Усачева
* – ГБОУ ВПО СевГМУ Минздрава России,
ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница»,
г. Архангельск

## РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГБУЗ АО «АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

Нейрохирургическое отделение ГБУЗ Архангельской области «Архангельская областная клиническая больница» (АОКБ) оказывает помощь па-

циентам всех районов и городов области. Наряду с хирургической помощью, пациентам многие годы назначаются процедуры лечебной гимнастики, физиолечение, массаж.

Восстановление после черепно-мозговых травм зависит от многих факторов: тяжести травмы, сопутствующей патологии, возраста, социальных условий, индивидуальных психологических особенностей и окружающей среды.

Благодаря двум международным проектам, которые реализовывались на базе АОКБ в сотрудничестве с норвежскими коллегами по реабилитации пациентов после инсульта и дорожно-транспортных происшествий специалистами был накоплен достаточный теоретический опыт. Совместно с сотрудниками кафедры нормальной физиологии и восстановительной медицины ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» с февраля 2015 года в нейрохирургическом отделении был внедрен мультидисциплинарный подход в лечении пациентов с черепно-мозговыми травмами.

Под наблюдением мультидисциплинарной бригады с февраля по апрель 2015 года прошли лечение 14 пациентов (9 мужчин, 5 женщин) нейрохирургического отделения АОКБ с черепно-мозговыми травмами разной степени тяжести. Средний возраст составил — 44,6 года. Большая часть пациентов — это люди трудоспособного возраста из разных районов Архангельской области и города Архангельска.

Мультидисциплинарная бригада (МДБ) включает в себя нейрохирурга, врача лечебной физкультуры, физиотерапевта, медицинского психолога, логопеда, инструктора-методиста по ЛФК, палатных медицинских сестер. В планах отделения выделение ставки медсестры-координатора, в должностные обязанности которой будут вменены проведение оценки функций самообслуживания и активности пациента по шкалам, а также обучение родственников уходу и активации пациентов.

Для оптимизации работы членами МДБ была разработана форма протокола, в которой отмечаются проблемы и риски пациента, бригадные реабилитационные цели, шкалы для оценки функциональных нарушений пациента, количество проведенных процедур и рекомендации.

За 3 месяца было проведено 11 заседаний МДБ, на каждом из них проводилась оценка достижения реабилитационных целей (2 балла — цель достигнута полностью, 1 — достигнута частично, 0 — не достигнута) с анализом причин не достижения целей. Эта работа особенно важна в условиях областной больницы, так как не у всех пациентов есть родственники, которые могут принять участие в реабилитационном процессе.

На сегодняшний день удалось отработать преемственность между отделением реанимации и нейрохирургическим отделением АОКБ. С первых дней стабилизации гемодинамики с пациентом начинают работу специалисты мультидисциплинарной бригады, под их контролем проводится вертикализация пациентов с помощью поворотного стола — вертикализатора, лечение

положением в течение дня, подбор ортезов и стимуляторов. Работа МДБ основана на применении международной классификации функционирования, что позволяет осуществлять индивидуальный подход к каждому больному.

В выписном эпикризе указывается количество заседаний МДБ, занятий лечебной гимнастикой, физиопроцедур, консультаций и занятий с психологом и логопедом с указанием достигнутых результатов.

Сейчас продолжается работа по повышению качества передачи пациента из областной больницы в лечебно-профилактические учреждения районов Архангельской области. Для этого разрабатываются методические рекомендации для врачей и родственников пациентов по уходу, активизации, реабилитации.

Таким образом, внедрение мультидисциплинарного подхода в нейрохирургическом отделении ГБУЗ Архангельской области «Архангельская областная клиническая больница» позволило повысить качество реабилитационной помощи пациентам с черепно-мозговыми травмами, усовершенствовать их методическое сопровождение.

УДК 616.89-072.8:612.821

Н. А. Хохлов[1, 2], М. С. Ковязина[1]
1 – Кафедра нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова,
2 – Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии», Москва

## НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЖПОЛУШАРНОГО И ВНУТРИПОЛУШАРНОГО МЕЖМОДАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ

Диагностика и восстановление психических функций у больных с поражениями головного мозга являются актуальными задачами современной нейрореабилитации. Участие нейропсихолога в реабилитационном процессе направлено на формирование и поддержание у пациентов мотивов восстановительного обучения, восстановление нарушенных психических функций и возвращение больных в нормальную социальную среду без необходимости приспосабливаться к своему дефекту (Цветкова Л. С., 2004).

Наблюдения за больными с органическими поражениями мозга показывают, что у них нарушены не только отдельные психические функции, но и связи между ними. Такая картина вполне очевидна для больных с диффузными мозговыми повреждениями. Между тем нейропсихологическая диагностика выявляет, что при локальных поражениях мозга и сопутствующем выпадении из работы модально-специфических нейропсихологических факторов также возникают системные изменения, которые проявляются во вторичных нарушениях других компонентов мозгового обеспечения психической деятельности. Эти нарушения могут затрагивать эффектив-

ность межмодального взаимодействия как внутри одного полушария головного мозга, так и между полушариями. В настоящее время оценка подобных нарушений носит во многом описательный характер. Кроме того, нельзя исключать, что некоторые межмодальные взаимодействия плохо развиты на уровне нормальной популяции, поскольку не являются востребованными в повседневной жизни (здесь существенную роль может играть культурно-исторический контекст и специфика профессиональной деятельности обследуемого). Понимание уровня развития тех или иных межмодальных взаимодействий позволяет более точно определять текущий нейропсихологический статус больного и планировать восстановительное обучение с опорой на сохранные межмодальные комплексы. Это обуславливает необходимость разработки методики, позволяющей количественно оценивать межмодальные связи и сопоставлять получаемые результаты с нормативными показателями.

Идея такого рода методики была заложена уже А. Р. Лурия (1962), предложившим использовать приём оценки восприятия и воспроизведения ритмических структур, подаваемых непосредственно или по речевой инструкции. Эта методика была модифицирована В. И. Насоновой (1979), добавившей зрительные схемы, графически изображающие ритмические структуры (например: ... .. . ...). Недавно эта методика была модифицирована М. А. Безбородовой (2014), разработавшей систему количественной оценки. На основе этих модификаций мы предложили свою схему оценки межанализаторных связей с учётом межполушарной асимметрии (Ковязина М. С., Хохлов Н. А., 2014). Ритмы могут быть представлены в виде непосредственных ударов (восприятие неречевых звуков), по словесной инструкции (восприятие речи), путём прикосновений к тыльной стороне руки (восприятие тактильной информации), с помощью предъявления графических схем (зрительное восприятие), а воспроизведены путём выбора предъявленного ритма из трёх вариантов, представляемых в другой модальности, или путём самостоятельного отстукивания ритмов (двигательный анализатор). Необходимость осознанного перекодирования информации из одной модальности в другую позволяет утверждать, что здесь мы будем иметь дело с высшими психическими функциями, хотя возможность неосознанной обработки информации на уровне подкорковых структур, безусловно, остаётся. Отметим, что при предъявлении непосредственных ударов (например, карандашом по столу) возникает дополнительное сотрясение, которое может улавливаться всем телом. Поэтому представляется правильным предъявлять стимуляцию через наушники. Предъявление исходной стимуляции и вариантов ответа в разные полушария позволит сопоставлять эффективность межанализаторного взаимодействия не только внутри одного полушария, но и между ними.

При необходимости исследовать внутриполушарное и межполушарное взаимодействие между неречевой слуховой, речевой слуховой, зрительной,

тактильной модальностями и двигательным анализатором требуется включить в исследование 64 переменные. Для обеспечения надёжности исследования рекомендуется для каждой переменной использовать три равноценных задания одного типа. Предварительное исследование показало, что проведение такой методики на одном испытуемом занимает до 80 минут. При исключении моторного воспроизведения число переменных уменьшается до 48, а время проведения методики — до 60 минут. Дополнительное сокращение времени выполнения методики может быть достигнуто путём отказа от исследования одной из модальностей. В таком случае число переменных уменьшается до 24, а время проведения методики — до 30 минут.

Математико-статистическая обработка оцениваемых переменных позволяет получить следующую информацию. Во-первых, могут бы выделены группы межмодальных связей, эффективность которых связана между собой. Основанием этой связи может быть как степень развития анализатора, на который поступает исходная стимуляция, так и степень развития анализатора, участвующего в воспроизведении материала при перешифровке. Кроме того, нельзя исключать наличие латентных переменных более высокого порядка, соответствующих эффективности функционирования тех или иных проводящих путей (как внутри одного полушария, так и между полушариями). Во-вторых, при тестировании здоровых людей будут получены нормативы, отражающие степень развития различных межмодальных связей на уровне условно здоровой популяции. В-третьих, при проведении реабилитационной работы станет возможным отслеживать динамику восстановления различных межмодальных связей, сравнивая их с нормативными популяционными данными и с исходными результатами больного до начала реабилитации.

Таким образом, описанная методика позволит повысить надёжность оценки эффективности межполушарного и внутриполушарного межмодального взаимодействия. Применение данной методики будет полезно как исследователям, изучающим проблемы межнализаторного взаимодействия в норме и патологии, так и нейропсихологам-практикам, включённым в процесс реабилитации больных с поражениями головного мозга.

**Литература**

1. Цветкова Л.С. Восстановление высших психических функций (после поражений головного мозга): Учебник для студентов высших учебных заведений. М: Академический Проект 2004; 384.
2. Лурия А.Р. Высшие корковые функции и их нарушения при локальных поражениях мозга. М: Изд-во МГУ 1962; 431.
3. Насонова В.И. Особенности межанализаторных связей и их роль в усвоении навыков чтения и письма детьми с задержкой психического развития. Дефектология. 1979; 2: 17–25.
4. Безбородова М.А. Развитие психомоторных способностей младших школьников в учебной деятельности: монография. М: ФЛИНТА, Наука 2014; 176.

5. Ковязина М.С., Хохлов Н.А. Перспективы изучения белого вещества головного мозга в нейропсихологических исследованиях межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Вопросы клинической психологии. Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конф. (Казань, 30 октября 2014 г.). Казань: ИП Синяев Д.Н. 2014; 31–36.

УДК 616.89-008.434.5-08-036.82

М. Г. Храковская
ИМЧ РАН, Санкт-Петербург

## КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ И АФАЗИЯ В АСПЕКТЕ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ

Для диагностики, а также для выбора методов реабилитации больных с афазией большое значение имеют представления о связи той или иной формы речевых расстройств с нарушениями других психических функций: различных видов гнозиса, праксиса, памяти, внимания и др. В этом ряду одной из наиболее сложных является проблема мышления при афазии, дискутируемая на протяжении всей истории афазиологии. Все афазиологи наблюдали изменения в интеллектуальной сфере у больных с афазией, однако мнения об их происхождении и механизмах были разными (см. обзоры литературы Бейн, Овчарова, 1970, Храковская, 1978).

Нейропсихологические и нейрофизиологические работы отечественных авторов наиболее широко отражают представления о том, что при всех формах афазии нарушается «речевое мышление», расстраивается система значений и связей слов, но способность к категориальному мышлению «расстроена отнюдь не диффузно», как это происходило бы, если выводить утрату понятий из расстройства «первичной» способности категориально мыслить. А.Р. Лурия обратил особое внимание на связь нарушений интеллектуальных процессов с особенностями каждого из выделенных им афазических синдромов (Лурия, 1962). Е. П. Кок (1967) пришла к заключению, что различные по локализации поражения головного мозга приводят к относительно избирательным системным расстройствам, специфика нарушения процессов отвлечения и обобщения связана с избирательным поражением той или иной функциональной системы, воспринимающей отдельные признаки предмета, будь-то цвет, форма или пространственные отношения и т.п. Н.Н. Трауготт с соавторами пришли к сходному заключению о модальностно-специфических особенностях нарушения анализа и синтеза при выработке условных рефлексов и дифференцировок на раздражители, адресованные слуховому, зрительному и двигательному анализаторам у больных с афазией при различной локализации поражения (Трауготт и др., 1973, 1975).

В семидесятые годы нами было предпринято комплексное единообразное экспериментальное исследование мышления у больных с разными синдромами афазии. Целью исследования было выявление нарушений мыслительного процесса у больных с разными синдромами афазии, их квалифи-

кация, установление зависимости этих нарушений от топики очага поражения, тяжести афазии и/или расстройств других психических функций (Храковская, 1978). Было обследовано 74 больных с разными синдромами афазии сосудистого генеза: с моторной афазией (МА) 36 человек (22 — с эфферентной, 14 — с афферентной моторной афазией), с сенсорной афазией (СА) 19 пациентов: у 9 СА была в относительно «чистой» форме, у 10 — СА сочеталась с отдельными симптомами апрактагнозии; 19 больных с синдромом семантической афазией (СмА), у которых речевые нарушения проявлялись наряду с конструктивной апраксией, с дезориентировкой по оси тела, с пространственными нарушениями в рисунках, на планах и картах, с акалькулией, а также — со «стертыми» формами зрительной агнозии. Выявленные нарушения оценивались количественно, что позволяло оценить степень нарушений и каждого вида речи, гнозиса и праксиса, и всего синдрома в целом. Для экспериментально-психологического исследования мышления использовались «невербальные» и «вербальные» методики, широко применяющиеся в медицинской психологии (Зейгарник, 1962; Рубинштейн, 1970), с последующей количественной обработкой полученных данных. Учитывая сравнительную тяжесть состояния больных с сосудистой церебральной патологией, мы использовали наиболее удобные для клинических условий методики, не требующие речевых ответов. «Невербальные» методики включали 5 субтестов из набора Д. Векслера (Wechsler, 1944), а также пробу «Классификация предметов». В трех «вербальных» методиках: «Выбор противоположных значений», «Выбор родовых и видовых значений» и «Выбор фраз к пословицам»- материал был представлен в виде набора слов и фраз, но выполнение заданий предполагало выбор из 3-х вариантов. И только в одном задании: «Ассоциативный эксперимент» испытуемые должны были ответить на предъявленное слово одним словом с противоположным значением. Изучались возможности выделения наглядных и понятийных признаков у предметов и ситуаций, возможности сопоставления и обобщения на основе этих признаков, установления логической взаимосвязи сравниваемых объектов. Результаты учитывались только при полном понимании инструкции и материала экспериментов

Критерием оценки служило количество правильных решений, независимо от затраченного времени. При оценке результатов выполнения субтестов Векслера было получено две количественные оценки, одна из которых, как и в других экспериментах, отражала количество правильных решений без ограничения времени, а другая была шкальной оценкой, выведенной с учетом ограничения времени в соответствии с условиями методики. Для сравнения результатов, полученных у больных с контрольной группой (20 практически здоровых человек, по возрасту и уровню образования соответствующих больным с афазией) был введен условный показатель «коэффициент снижения», который отражал в процентах сте-

пень снижения результатов, полученных у больных в каждом эксперименте. Кроме того, он дал возможность сопоставить друг с другом результаты различных экспериментов.

**Выводы**

1. Проведенное экспериментально-психологическое исследование выявило у всех больных с разными синдромами афазии нарушения мышления, которые заключались в дефектах анализа и синтеза наглядных признаков предметов и ситуаций, а также в расстройствах оперирования понятиями и установления логических связей и отношений, отмечено снижение скорости мыслительной деятельности. Вместе с тем, было доказано, что нарушения мышления у больных с разными синдромами афазии избирательны, что они связаны с расстройствами речи, гнозиса и праксиса. В соответствии с концепцией Л.М. Веккера (1976) о структуре мыслительного процесса у больных с МА и не осложненной СА нарушены понятийные («символические») компоненты мышления, при СмА и при СА, сочетающейся с симптомами апракт-агностических дефектов — нарушаются не только образные компоненты мышления, но и координированное взаимодействие вербальных («символических») и образных компонентов в процессе мыслительной деятельности.
2. Выявленные нарушения мышления, так же как расстройства речевой системы, нельзя рассматривать как проявление деменции, поскольку у всех больных с афазией отмечалась целенаправленность при выполнении заданий, адекватное поведение, критическое отношение к своему заболеванию, регресс нарушений речи и мышления в процессе реабилитации. У больных с афазией система социальных отношений, система потребностей, которые характеризуют один из важнейших аспектов личности не отличается резко от преморбидного уровня. Отмечается лишь заострение характерологических черт.

Таким образом, больных с афазией никак нельзя относить к больным, имеющим когнитивные нарушения еще и потому, что такие ошибочные характеристики существенно влияют на цели, стратегию и методы реабилитации. Практика показывает, что продолжительная комплексная реабилитация дает возможность 30% пациентов с афазией продолжать трудиться по преморбидной специальности, в том числе инженеров, преподавателей и даже научных работников.

**Литература**

Бейн Э.С., Овчарова П.А. Клиника и лечение афазий. София, 1970; 210.

Храковская М. Г. Особенности мышления у больных с афазией. Автореф. дис. канд. психол. наук. — Л., 1978; 18.

Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М., 1962; 503.

Кок Е.П. Зрительные агнозии. Л., 1967; 224.

Трауготт Н.Н., Кайданова С.И, Меерсон Я.А. Особенности высшей нервной деятельности человека при поражении теменной доли. // Эволюция функций теменных долей. Л., 1973:167-188.
Трауготт Н.Н., Кайданова С.И., нарушение слуха при сензорной алалии и афазии. Л., 1975; 179
Зейгарник Б.В. Патология мышления М., 1962: 243.
Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. М.,1970; 215.
Wechsler D. Measuriment of adult intelligence. Baltiimore. Williams&Wilkins. 1944: 258.
Веккер Л.М. Психические процессы. Л., Изд-во ЛГУ, т.2, 1976 г., 342 с.

УДК 616.831-06:616.89-008.42-07

М.М. Циркова[1], С.А. Полевая[2,3], В.А. Антонец[3]
[1] – Центр реабилитации и восстановительного лечения клинической больницы №2 «Приволжского окружного медицинского центра» Федерального медико-биологического агентства России,
[2] – ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России
[3] – Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
г. Нижний Новгород

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ПЕРЦЕПЦИИ И ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Введение**

Очаговые поражения головного мозга человека (черепно-мозговые травмы, инсульты) практически всегда сопровождаются нарушениями первичных когнитивных функций, в частности, восприятия и распознавания зрительных и слуховых стимулов. Например, это может быть искаженное восприятие цвета и формы объектов, направления в пространстве и др. Очевидно, что для реабилитации сенсомоторной системы человека необходима и реабилитация когнитивных функций. Цель работы состоит в создании таких сенсомоторных тестов, которые одновременно являлись бы и тренировочно-реабилитационными и диагностическими. Для разработки тестов такого рода предполагается применить разработанный нами ранее новый метод измерения в реальном масштабе времени количественных характеристик восприятия и ощущения зрительных и слуховых стимулов [1].

**Методы**

Разработан и апробирован в клинике комплекс компьютерных технологий «Хэнд трэкер», обеспечивающий измерение психофизических характеристик по отношению к объектам виртуальной компьютерной среды. Все технологии сконструированы по единой модели: испытуемому ставится задача динамического управления программно-аппаратным комплексом, в котором компьютер генерирует и предъявляет испытуемому различные зрительные стимулы. В данном исследовании применен набор оригинальных

функциональных проб, обеспечивающих актуализацию первичных когнитивных функций и измерение ошибок моторного отображения:

1. Тест «Компьютерная кампиметрия» обеспечивает измерение дифференциальных порогов восприятия цвета по методу градиентов для назначенного набора цветовых стимулов, сформированных в соответствии с моделями цветового пространства HSL [2]. Определялись пороги цветоразличения для стимулов разной семантики: геометрические фигуры, буквы, предметные изображения;
2. Тест «Часы с поворотом» является программной реализацией классического теста «Рисование часов» и предназначен для оценки и тренировки способности восприятия и управления пространственной ориентацией объектов;
3. Тест «Время зрительно-моторной реакции» позволил измерить временные пороги обработки зрительного сигнала в широком диапазоне межстимульных интервалов и определить быстродействие и точность зрительно-моторной координации.

Статистическая обработка: параметрические критерии (t-критерий Стьюдента), кластерный анализ (кластеризация методом K-средних, EM-кластеризация), ANOVA (метод повторных измерений), корреляционный анализ, факторный анализ (метод главных компонент).

**Результаты**

Структура выборки представлена экспериментальной и контрольной группами испытуемых. Экспериментальная группа — пациенты неврологического отделения «Центра реабилитации и восстановительного лечения» с установленными диагнозами: «острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу», «острое нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу», всего 8 человек: 5 муж., 3 жен., возраст 23–74 года. Контрольная группа: условно здоровые — студенты (30 человек: 5 муж., 25 жен., возраст 18–41 года). Критерием включения испытуемых в экспериментальную группу являлось стабильное состояние — удовлетворительное или средней степени тяжести, отсутствие воспалительных заболеваний, тяжёлых соматических заболеваний в стадии декомпенсации на момент обследования, возможность речевого контакта с испытуемым (способность понимать обращённую речь), отсутствие тяжёлого двигательного дефицита.

Результаты изучения особенностей зрительной перцепции и зрительно-моторной координации при локальных поражениях головного мозга человека при помощи инструментальных методов регистрации психофизиологических параметров подтверждают гипотезу о возможности использования этих методов для оценки когнитивных процессов человека, а также мониторинга и реабилитации когнитивных функций при очаговых поражениях головного мозга.

На основе технологии «Компьютерная кампиметрия» установлено, что пороги цветоразличения в группе пациентов достоверно больше и не зависят от семантики стимулов. У студентов контрольной группы выявлены достоверные различия дифференциальных порогов по оттенку при обнаружении предметных изображений и букв русского алфавита ($p < 0,05$). Время зрительно-моторной реакции у испытуемых экспериментальной группы достоверно больше, чем у контрольной для всех межстимульных интервалов. В результате кластерного анализа методом k-средних были выделены кластеры с высокой специфичностью и высокой чувствительностью для контрольной и экспериментальной групп. В тесте «Часы с поворотом» время принятия решения у пациентов достоверно больше, чем в контрольной группе. При этом не выявлено достоверных различий в ошибке позиционирования часовой стрелки.

Динамика показателей по выбранным тестам при повторении экспериментальных сессий у испытуемых экспериментальной группы подтверждает гипотезу о возможности использования инструментальных методов для реабилитации когнитивных функций и мониторинга изменений их психофизиологических параметров в процессе тренировок.

**Заключение**

Разработаны и апробированы инструментальные методы диагностики и коррекции зрительной перцепции и зрительно-моторной координации. В работе были показаны возможности программно-аппаратного комплекса «Хэнд трэкер» для когнитивных тренировок в процессе реабилитации, а также мониторинга изменения функции с целью оценки эффективности реабилитационных мероприятий.

**Литература**

1. Антонец В.А., Антонец М.А., Казаков В.В., Кальвасер И.Б., Крюков А.Ю., Погодин В.Ю., Полевая С.А. Hand Tracker — программно-аппаратный комплекс для исследования первичных когнитивных функций человека по их моторным проявлениям. — Экспериментальный метод в структуре психологического знания / Отв. ред. В.А.Барабанщиков. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. — С. 317-318.
2. Полевая С.А., Яхно В.Г., Парин С.Б., Нуйдель И.В. Разработка информационной технологии для оценки риска психологических и неврологических нарушений. // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. «Медицинские информационные системы» / Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ. — 2008. — № 6 (83). — С. 30-33.

УДК 616.831-005.1-08-036.82:612.76

И. К. Цогоева, Г. Е. Иванова, Д. В. Скворцов, А. Ю. Суворов, С. Н. Кауркин
НИИ цереброваскулярной патологии и инсульта РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Москва

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХОДЬБЫ У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ

Одним из важных и актуальных вопросов в нейрореабилитации, является прогнозирование возможного функционального восстановления пациента, после перенесенного церебрального инсульта. Большое влияние на исход и степень восстановления оказывает своевременная госпитализация пациента в профильную медицинскую организацию, лечение на госпитальном этапе и последующий перевод пациента в специализированный реабилитационный центр. Для составления наиболее точного реабилитационного прогноза в настоящее время используют клинические шкалы для оценки функционального состояния пациента, перенесшего инсульт.

Возможное восстановления после инсульта — вопрос, который в первую очередь волнует пациента и его родственников. Частым желанием пациента, является возвращение к максимально независимой повседневной жизни. К одним из основных факторов независимости в повседневной жизни пациента, относится восстановление ходьбы.

Известно, что у 75-80% пациентов, перенесших инсульт, ходьба будет восстановлена, а также, что большая часть восстановления происходит в первые три месяца. Существует доказанная взаимосвязь между статическим равновесием в положении сидя в острой стадии инсульта и дальнейшим восстановлением ходьбы и повседневной активности пациента [1, 2, 3, 4].

Было проведено исследование (Veerbeek at all, 2011), направленное на выявление ранних прогностических факторов для восстановления независимой ходьбы, которую определяли как i4 баллам по Функциональным категориям перемещения (Functional ambulation categories). Испытуемыми стали 154 пациента старше 18 лет, впервые перенесшие церебральный инсульт. Исследование показало, что пациенты, которые могут сидеть независимо в течение 30 сек (Тест контроля торса (Trunk control test)) и имеют > 25 балллов по индексу Мотрисити (Index Montricity leg) для ноги (видимое сокращение для всех трех тестовых движений, либо движение со слабым сопротивлением по одному из тестовых движений), через 72 часа от момента развития инсульта, имеют высокий шанс (98 %) достигнуть независимость в ходьбе в течение 6 месяцев. В случае отсутствия этих показателей в первые 72 часа, вероятность восстановления снижалась до 27 %, к девятым суткам до 10 % [5].

Таким образом, восстановление равновесия пациента в положении сидя в комплексе с нарастанием мышечной силы паретичной нижней конечности — являются основными предикторами будущего независимого передви-

жения пациента. Совместное использование Теста контроля торса и индекса Мотрисити позволяет наглядно контролировать динамику восстановления пациента.

**Литература**

1. Hama S., Yamashita H., Shigenobu M., Watanabe A., Hiramoto K., Takimoto Y., Arakawa R., Kurisu K., Yamawaki S., Kitaoka T. Sitting balance as an early predictor of functional improvement in association with depressive symptoms in stroke patients. Psychiatry and clinical neurociences. 2007. 61(5): 543–551.
2. Kim T.J., Seo K.M., Kim D.K., Kang S.H. The relationship between initial trunk performances and functional prognosis in patients with stroke. Annals of rehabilitation medicine. 2015; 39(1) 66–73.
3. Morgan P. The relationship between sitting balance and mobility outcome in stroke. The Australian journal of physiotherapy. 1994; 40(2): 91–96.
4. Tsang Y.L., Mak M.K. Sit-and-reach test can predict mobility of patients recovering from acute stroke. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2004; 85(1): 94–98.
5. Veerbeek JM, Van Wegen EE, Harmeling-Van der Wel BC, Kwakkel G; EPOS Investigators. Is accurate prediction of gait in nonambulatory stroke patients possible within 72 hours poststroke? The EPOS study. Neurorehabilitation and neural repair. 2011; 25(3): 268–274.

УДК 616.831-005-06:616.89-008.434-036.82

Л. А. Цукурова[1], Е. А. Галицына[2]
1 – РСЦ
2 – НИИ «Краевая клиническая больница №1 имени проф. С.В. Очаповского», Краснодарский край, г. Краснодар

## УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЧИ В СОСУДИСТОМ ЦЕНТРЕ У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Цель статьи**. Применение принципов и приемов работы для успешного восстановления речи у больных с последствиями инсульта в условиях регионального сосудистого центра.

**Ключевые слова**: острое нарушение мозгового кровообращения, сосудистый центр, восстановительное обучение, афазия, дизартрия

**Введение.** Наиболее частыми последствиями инсульта являются нарушения речевой функции, проявляющиеся в форме афазий и дизартрий, которые нередко сочетаются с патологией других высших психических функций. Эти нарушения является основной причиной полной или частичной потери трудоспособности. Эффективность реабилитации обеспечивает мультидисциплинарная бригада, работа которой включает в себя комплекс мероприятий: медикаментозное лечение, ЛФК, массаж, физиотерапию и восстановительное обучение, предполагающее логопедическую и психологическую коррекции. Основная цель логопедической работы — восстановление коммуникативной функции речи.

**Цель исследования.** Оценка эффективности логопедической работы по восстановлению речи в сосудистом центре у пациентов в остром периоде нарушения мозгового кровообращения.

**Материал и методы.** Для анализа использованы результаты работы логопеда сосудистого отделения регионального сосудистого центра на базе краевой клинической больницы, представлен алгоритм работы по восстановлению речевой функции.

**Результаты.** В условиях РСЦ реабилитация больных с острым нарушением мозгового кровообращения начинается в первые 24–48 часов. Логопедом проводится логопедическое обследование и параллельно начитается коррекционная работа по восстановлению речи.

При грубой степени выраженности речевого дефекта используются прямые методы работы: растормаживающие и стимулирующие (Т. Г. Визель). При средней и легкой степени — задания по коррекции речи подбираются в соответствии с формой афазии. Основными факторами, определяющими результаты логопедической работы с больными, страдающими афазией, являются: 1) тяжесть афатического расстройства; 2) давность афазии к моменту начала восстановительной работы и 3) длительность ведения этой работы.

При дизартрии проводится мимическая и артикуляционная гимнастика и логопедический массаж мышц языка, мягкого нёба, губ и щёк (3–4 раза в день).

Процесс восстановления речи иногда происходит несколько медленнее, чем восстановление других утраченных функций, и здесь роль семьи неоценима. Родственники получают необходимую консультацию у логопеда и самостоятельно занимаются с больным. Помощь в этом оказывают различные пособия по коррекции речи (М. К. Шохор-Троцкая «Коррекция сложных речевых расстройств», Л. Б. Клепацкая «Внимание, мышление, речь», «Восстановление речи после инсульта», И. М. Авдеева «Методическое пособие для активизации предметной лексики у больных с афазией», Т. В. Мокринская «Методическое пособие по коррекции фразовой речи при афазии», Н. В. Кошелева «Тематические лексико-грамматические упражнения для восстановления речи у больных с афазией», Н. Н. Амосова, Н. И. Каплина «Практические упражнения для восстановления речи у больных после инсульта, черепно-мозговых травм и других заболеваний головного мозга», М. М. Щербакова, О. Д. Ларина «Сборник заданий для восстановления речи» и другие).

**Заключение.** Успешное восстановление речевой функции напрямую зависят от начала ранней комплексной реабилитации. Для каждого пациента, в зависимости от вида и степени речевого нарушения логопед составляет индивидуальный план восстановительного обучения, основанного на тяжести афатического расстройства, мотивации самого больного, а также его родных и близких.

**Литература**

1. Волковой Л.С., Шаховской С.Н. «Логопедия», М.: ВЛАДОС, 1998; 680.
2. Парняков А.В., Власова А.С. «Нейропсихологические синдромы», Архангельск: СГМУ, 2004; 114.
3. Хомская Е.Д. «Нейропсихология», СПб.: Питер, 2005; 496.
4. Шкловский В.М., Визель Т.Г. «Восстановление речевой функции», М.: В.Секачев, 2014; 96.

УДК 616.831-005-085.83

Л. А. Цукурова, В. В. Ткач
ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского» министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Краснодар, Россия

## ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

**Цель статьи**. Изучение влияние используемых в региональном центре физиотерапевтических методов лечения в мультидисциплинарном реабилитационном подходе к восстановлению пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения

**Ключевые слова:** острое нарушение мозгового кровообращения, сосудистый центр, реабилитация, локомат.

**Введение.** Проблема острого церебрального инсульта имеет большую значимость в связи с высоким уровнем летальности, значительной инвалидизацией и социальной дезадаптацией перенесших его пациентов. На базе краевой клинической больницы создан и работает Региональный сосудистый центр, за годы работы которого накоплен опыт ранней реабилитации пациентов с инсультом. В клинике разработаны принципы физиотерапевтического лечения направленных на активацию процессов восстановления утраченных функций.

**Цель исследования.** Оценка эффективности физиотерапевтических воздействий в комплексной работе мультидисциплинарной бригады для больных с острыми нарушениями мозго-вого кровообращения в сосудистом отделении.

**Материал и методы.** Для анализа использованы показатели отчётов физиотерапевта сосудистого отделения регионального сосудистого центра на базе краевой кинической больницы, представлено воздействие различных методов терапии в достижении эффективности реабилитации.

**Результаты.** За 12 месяцев 2014 года в РСЦ пролечено 493 человека. Всем больным использовались различные методы физиотерапевтического лечения. Одним из важных факторов, применяемым в первый день после мозговой катастрофы является метод трансцеребральной микрополяризации (ТЦМП) на аппарате «Реамед-Полярис». При использовании ТЦМП у

больных с ОНМК отмечалось отсутствие нарастания отека мозга, улучшение или восстановление двигательных, речевых, слуховых функций, а также уменьшение агрессивности и страха, усиливается.

Квантовая терапия на аппарате «Комби 500» проводилась с первого дня на отдаленные проекции крупных сосудов, а с 3–6 суток на сосуды шеи и проекцию очага ишемии церебральную гемодинамику.

В режиме работы миоэлектростимуляции с первого дня «Комби 500» широко используется при нарушениях двигательных функций и чувствительности в пораженных конечностях с целью улучшения местного кровообращения, трофики тканей, восстановление проводимости нервного импульса.

Перемежающая пневмокомпрессия на аппарате «Пневмомассажер ПМ» верхних и нижних конечностей широко использовалась нами с целью профилактики тромбоэмболических осложнений, улучшения трофики паретичных конечностей. Методика периодической пневмокомпрессии позволяет оказывать прямое и рефлекторное воздействие на местные ткани в виде таких лечебных факторов : тонизирующий, сосудорасширяющий, трофический, лимфодренирующий, седативный.

Трансцеребральная магнитотерапия в острый период ишемического инсульта проводилась на аппарате «Алмаг-03» через излучатель «Оголовье», что способствовало более выраженному восстановлению утраченных функции.

**Заключение.** Раннее применение физиотерапевтических процедур в остром периоде инсульта способствует более быстрому регрессу неврологического и двигательного дефицита, уменьшает частоту и выраженность спастичности в раннем реабилитационном периоде. Применение физиотерапевтических методов в комплексной реабилитации больных с ОНМК в Краснодарском РСЦ показывает высокую эффективность физиолечения по разработанному комплексу.

Литература

1. Преображенская И.Г., Богданов О.В. Микрополяризационная терапия в детской неврологии — Медкнига, 2008. — 110 с.
2. А.А. Ушаков. Практическая физиотерапия. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство» — 2009. — 478–481 с.
3. Г.Н. Пономаренко Основы физиотерапии. М: Медицина 2008; 416.Cerchiari E.L. Postresuscitation syndrome // Cardiac Arrest: The science and practice of resuscitation medicine / Ed. by N.A. Paradis, A.R. Halperin, K.B. Kern, V. Wenzel, D.A. Chamberlaine. — 2nd ed. — Cambridge: Cambridge University Press, 2007. — P. 817–828.
4. И.И. Шоломов, Л.А. Черевашенко, О.В. Супрунов, Ю.М. Райгородский. Журнал неврологии и психиатрии, 7, 2009. 23 —28 с.
5. Lindmark B., Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Scand J Rehab Med 1988; 20:3: 111–15.

УДК 612.821:616.89

А. М. Черноризов
Факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

# ОТ НЕЙРОНА К МОЗГУ: КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

**Введение. I. Проблемное поле нового направления в современной психофизиологии — клинической психофизиологии.** Цель сообщения является краткий анализ некоторых достижений нового направления фундаментальной психофизиологии (ПФ) — *клинической ПФ,* формирующейся на стыке классической нейропсихологии и современных нейронаук. Клиническая ПФ ставит своей основной задачей *изучение механизмов нарушений психики*. В фокусе этого нового направления находятся следующие темы: механизмы психических расстройств (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз, фобии, депрессии), механизмы стрессовых расстройств и формирования синдрома «выученной беспомощности», механизмы формирования разных форм аддиктивного поведения химической и нехимической природы (особая роль опиатной и дофаминэргической систем мозга), механизмы деменции; механизмы нарушений памяти, речи и интеллекта; механизмы нарушений высших психических функций при заболевании Альцгеймера, генетические механизмы психических заболеваний, механизмы расстройств аутистического спектра [1-8]. Для решения этих и ряда других проблем, традиционно подпадающих под компетенцию психиатров и клинических психологов, клинические психофизиологи используют широкий спектр психофизиологических методов — регистрацию и анализ ЭЭГ и вызванных потенциалов мозга, фМРТ и ПЭТ, биохимические и нейрогенетические методы.

**II. Ряд достижений зарождающейся клинической ПФ связан с изучением мозговых механизмов психических расстройств.** Так, у больных *шизофренией* выявлены характерные структурные, функциональные и биохимические изменения в разных отделах мозга: уменьшение нервной ткани (прежде всего, в височной области); ослабление кровотока в префронтальной коре; повышение активности дофаминэргической системы в миндалинах и префронтальной коре. Обнаружено ослабление глутаматэргической системы фронтальной коры, в связи с чем начаты работы по изучению возможности использовать для фармакотерапии шизофрении — наряду с классическими антипсихотическими препаратами (нейролептиками) — агонистов глутамата. Для лечения страхов и фобий психофармакологи сначала нашли эффективные лекарства — транквилизаторы — барбитураты и бензодиазепины. Затем были обнаружены рецепторы для этих веществ — ГАМК(А)-рецепторы или же специальные рецепторы, связанные с ГАМК-рецепторами. К н. вр. удалось выявить внутренние лиганды (анатагонисты) для этих рецепторов: 1) пептид эндозепин, 2) непептидные вещества — производные т.н. бета-карболинов. Эти соединения вызывают беспокойство, страх и (у грызунов) проконфликтное поведение. Та-

ким образом, транквилизаторы (бензодиазепины) оказались блокаторами рецепторов эндозепинов, подавляющими их взаимодействие с эндогенными факторами страха, беспокойства и конфликтного поведения. Эти данные очень важны для понимания биохимических механизмов ряда психических расстройств, которые сопровождаются навязчивыми страхами, фобиями, крайне беспокойным и конфликтным поведением (например, на поздних стадиях алкоголизма, при шизофрении). В исследованиях механизмов возникновения *депрессивных и маниакальных состояний* обнаружена существенная связь депрессий с подавлением катехоламинэргических (*l. coeruleus*) и серотонинэргических (*n. raphes*) систем мозга. При этом изменения в других нейромедиаторных системах отсутствуют. Такая связь объясняет действие антидепрессантов, которые тормозят обратный захват норадреналина (НА) и серотонина (5ГТ) или их расщепление моноаминоксидазами (МАО). При введении людям веществ (резерпин), снижающих уровень катехоламинов (например, при лечении гипертонии или, ранее, шизофрении), может возникать депрессия. Таким образом, если при шизофрении наблюдается преобладающее усиление ДФ-эргической системы, то при депрессиях — преимущественное подавление НА- и 5ГТ-эргических систем. Маниакальные состояния, противоположные по симптоматике депрессиям, сопровождаются обратной направленностью изменений в системе биогенных моноаминов.

**III. Современные подходы к рассмотрению механизмов нервных заболеваний на стыке психофизиологии и синергетики: теория динамических болезней.** Основная идея «теории динамических болезней» (ТДБ) — рассмотрение болезней организма как результата отклонения от хаотического (нерегулярного) характера в работе физиологических систем в сторону повышения периодичности. Например, в норме временной интервал между двумя последовательными ударами сердца характеризуется высоким разбросом. Уменьшение этого разброса — один из предвестников внезапной остановки сердца. Глас Л. и Мэки М. (1991) предложили для таких болезней, характеризующихся аномальной временной организацией (периодичностью), термин *динамических болезней*. С точки зрения *теории нелинейных систем,* в хаотических системах легче реализовать адаптивное управление, т.е. легче подстроить систему под постоянно изменяющиеся внешние условия. Не исключено, что аналогичные нарушения во временной организации процессов мозга могут приводить к психическим нарушениям. Такой подход к пониманию заболеваний, ориентированный на анализ временной организации работы больного мозга, можно рассматривать как основу для *нового перспективного направления исследований в нейропсихологии*.

**IV. Соединение психофизиологии с клинической психологией и психиатрией дало основание Нобелевскому лауреату Э. Канделу говорить о формировании новой объективной нейробиологической базы для современной психиатрии и «ренессанса психоаналитической мысли» [7, 8].** Будучи выдающимся неврологом, З. Фрейд мечтал о том времени, когда можно будет заменить

психологические понятия физиологическими и химическими терминами. И вот это время пришло: нейробиологи стали объяснять психические процессы нейронной активностью мозга. Почти во всех крупных городах мира возникли *междисциплинарные научные группы*, объединившие ученых, которые прежде представляли враждебные друг другу нейробиологию и психоанализ. Тесное взаимодействие таких коллективов привело к возникновению *Международного нейропсихоаналитического общества,* ежегодно проводящего конгрессы и издающего популярный *журнал «Нейропсихоанализ»*. В редакционный совет издания входят такие признанные авторитеты в области нейронаук, как Антонио Дамасио (A. R. Damasio), Марк Солмс (M. Solms), Эрик Кандел (E.R. Kandel), Джозеф Леду (J.E. LeDoux), Вилаянур Рамачандран (V. S. Ramachandran), Вольф Зингер (W. Singer) и др. Эти нейроученые и клиницисты закладывают фундамент теории, которая, по мнению Э. Кандела, станет «новым интеллектуальным каркасом психиатрии» и окажет на эту науку такое же влияние, какое оказала теория эволюции Дарвина на молекулярную генетику [7, 8].

**Литература**

1. Гершон Э.С., Ридер Р.О. Важнейшие психические расстройства и мозг // В мире науки. 1992. С. 83–90.
2. Кандель Э. В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике. М.: Астрель: CORPUS. 2012.
2. Лапин И.П. Личность и лекарство. Введение в психологию фармакотерапии. СПб.: Деан. 2001.
3. Рамачандран В.С. Рождение разума. М.: Олимп-Бизнес. 2006.
4. Рамачандран В.С. Мозг рассказывает, что делает нас людьми. М.: Карьера Пресс. 2014.
5. Риццолатти Дж., Синигалья К. Зеркала в мозге. М.: Языки славянских культур. 2012.
6. Фрит К. Мозг и душа. М.: Астрель. 2010.
7. Kandel E.R. A new intellectual framework for psychiatry // The American Journal of Psychiatry. 1998. V. 155: 457–469.
8. Kandel E.R. Biology and the future of psychoanalysis: A new intellectual framework for psychiatry revisited // The American Journal of Psychiatry. 1999. V. 156: 505–524.

УДК 616.831-08-036.82

Н. В.Чубрик, Е. С. Паршина
ГБУЗ Центр патологии речи и нейрореабилитации Департамента здравоохранения г. Москвы

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫТОВЫХ ПРЕДМЕТОВ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОЧАГОВЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Актуальность проблемы.** Современная реабилитация предполагает как можно более раннее начало восстановительных занятий. На данном этапе ведущим нарушением пациента являются нейродинамические расстрой-

ства, сопровождающиеся различными двигательными (парезы и параличи) и речевыми нарушениями. Мы предлагаем комплекс методик, направленный на активизацию пациента, «оживление» его гностических и праксических умений, подготовку к непосредственно речевой реабилитации. В нашей методике используются бытовые обиходные предметы, что делает её доступной для применения в условиях стационаров и помощи на дому.

**Методы и материалы**. С целью преодоления речевых и нейродинамических нарушений на раннем этапе восстановительного обучения, а также улучшения психо-эмоционального состояния больного мы использовали следующие виды работ:

- Манипулирование предметами
  - рассматривание объекта, ощупывание его, удержание в руке (при необходимости с помощью специалиста);
  - уточнение названия объекта, попытки совместного повторения, если это возможно;
  - манипулирование предметом (по устной инструкции положить предмет в руку специалиста, на подставленный планшет, снова взять предмет из руки логопеда).
- Упражнения с мячами

  Специалист проговаривает каждое действие пациента во время его выполнения:
  - удержание мяча здоровой рукой пациента (самостоятельно или с помощью специалиста);
  - сжимание мяча здоровой рукой (руками) под счет специалиста или самостоятельное отсчитывание;
  - манипулирование мячом.
- Развитие моторики руки

  Для улучшения движений (моторики) в пальцах здоровой руки (рук) выполнять здоровой рукой отдельные позы пальцев по показу. Если нет двигательного дефицита, выполнять это упражнение можно обеими руками одновременно. Особенно важно закрепление указательного жеста «Вот», жестов «Хорошо» и «Плохо».
- Работа с прищепками
  - тренировка в визуальном поиске или нахождении на ощупь прищепок, закрепленных на одежде пациента;
  - прикрепление и снятие разноцветных прищепок с папки/планшета по заданию специалиста.
- Задания на сортировку

  Мы использовали магниты разных цветов (магнитные шашки) и магнитную доску небольшого размера (поднос или металлическую тарелку); цветные карандаши, мелкие однотипные предметы: шашки, конфеты, элементы детских конструкторов, орехи. Из отсортированных

мелких предметов пациенту давалось задание выкладывать последовательности типа ХОХОХО или ХХОХХОХХО.

- Подготовка руки к рисованию и письму

– обведение по контуру пальцем, а затем — карандашом геометрических фигур, штрихование, раскрашивание.

**Выводы.** Данные упражнения стимулируют активность пациентов, укрепляют произвольное внимание, способствуют преодолению инертности, сокращению количества персевераций, расширяют пассивный словарь больных, способствуют улучшению понимания речи окружающих, а так же опосредованно стимулирует повторную и сопряженную речь пациентов. После прохождения данного курса упражнений появляется возможность перейти непосредственно к работе по восстановлению речевой функции, исходя из имеющихся у пациента нарушений — формы афазии или дизартрии.

**Литература**

1. Бейн Э.С., Овчарова П.А, Клиника и лечение афазий. — София: Медицина и физкультура, 1970.
2. Чубрик Н.В., Паршина Е.С., Что делать после инсульта. Практические советы логопеда родственникам пациентов, перенесших очаговые поражения головного мозга. — М.: В Секачев, 2014.

УДК 616.831-005-085

С. Е. Чуприна, Е. Ю. Шуленина
БУЗ ВО «Воронежская Областная клиническая больница №1»

## СТРАТЕГИИ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОСТРОМ НАРУШЕНИИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Введение: острое нарушение мозгового кровообращения занимает второе место в структуре смертности от заболеваний сердечно-сосудистой системы в Российской Федерации и является лидирующей причиной инвалидизации населения. Среди выживших у большинства наблюдаются различные функциональные нарушения: к концу острого периода почти у 80 % больных имеются двигательные нарушения (чаще всего это парезы различной степени выраженности), более чем у трети больных — речевые нарушения. Единственным специфическим методом лечения острого ишемического инсульта, доказавшим свою эффективность и безопасность, является реперфузионная терапия. Теоретическим фундаментом являются данные об отсроченности необратимого повреждения головного мозга при острой ишемии, формировании зоны обратимого повреждения («ишемическая полутень» — penumbra), которая может сохраняться вплоть до 12–24 часов после дебюта инсульта. Восстановление кровотока в окклюзированной артерии в этот временной интервал (период «терапевтического окна») может позволить сохранить жизнеспособность обратимо поврежденной мозговой ткани и, таким образом, способствовать сохранению жизни и дееспособности пациента. Основным

препятствием, ограничивающим возможность реперфузии, является риск геморрагических осложнений, который увеличивается прямо пропорционально увеличению временного интервала от дебюта заболевания.

**Материалы и методы.** Мы провели сравнительную характеристику данного метода лечения ишемического инсульта за 2013 и 2014 гг. в Региональном сосудистом центре Воронежской областной клинической больницы №1. Возраст пациентов был от 42 до 80 лет включительно. Комплексное обследование включало оценку неврологического статуса, шкалы NIHHS, Рэнкин, Ривермид, ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий, билатеральное мониторирование кровотока в СМА с микроэмболодетекцией, электрокардиография, РКТА, МРТ головного мозга в динамике.

Количество больных, которым была проведена тромболитическая терапия за период 2013–2014 гг. составило 51 и 47 соответственно.

**Результаты.** Количество пациентов, которым проводилась тромболитическая терапия снизилось на 4 человека, что в процентом соотношении составило уменьшение процента ТЛТ с 4,2 до 4,0 % от поступивших в терапевтическое окно. Но стоит также отметить, что средний возраст пациентов по сравнению с 2013 годом снизился на 1,5 %.

В соотношении полов основную часть составили мужчины (28 и 27 человек в 2013 и 2014 годах соответственно), а количество женщин, которым проводилась реперфузионная терапия несколько уменьшилось (23 и 20 соответственно). Все пациенты, получавшие реперфузионную терапию, подразделялись на следующие группы: пациенты, получившие системную ТЛТ и пациенты, получившие системную ТЛТ, при неэффективности которой было принято решение о проведении тромбэкстракции в условиях рентгеноперационной.

По виду реперфузионной терапии основной процент составил системный тромболизис за оба временных периода, однако в 2014 году увеличилось количество пациентов, которым была проведена тромбэкстракция на 1,8 %.

Сократилось среднее время от начала заболевания до начала проведения тромболитической терапии в среднем на 4 минуты по сравнению с 2013 годом (156,3 минут в 2013 году и 152,8 минут в 2014 году), что можно расценивать как хорошую работу служб догоспитального этапа и информированность людей о своевременном лечении инсульта с помощью средств массовой информации и профилактических акций.

В 2014 году возросла тяжесть пациентов при поступлении. Для оценки тяжести состояния больных применялась шкала NIHSS: в 2013 году показатель составил 14,3 баллов, в 2014 году — 14,8 баллов. Но стоит также отметить, что средний регресс по шкале тяжести инсульта увеличился в 2014 году на 1,4 балла (6,1 баллов в 2013 и 7,9 баллов в 2014).

Ранние признаки инсульта по данным РКТ головного мозга наблюдались у одного пациента в 2013 году, у четырех пациентов в 2014 году.

По соотношению подтипов ишемического инсульта по критериям TOAST в 2014 году количественно преобладал кардиоэмболический вариант и составил 17 % (58 % пациентов в 2014 году, в 2013 г. 31 % пациентов), в 2013 году основным вариантом развития ишемического инсульта был атеротромботический подтип (41 % в 2013 году, в 2014 г. — 14 %). Количество неуточненных подтипов инсульта несколько возросло в 2013 году (32 % и 28 % соответственно).

Процент геморрагической трансформации существенно не изменился и составил 15,6 % в 2013 году и 16,7% в 2013 гг.

Количество умерших пациентов увеличилось в общей структуре смертности в 2014 году на 1,2 %. Основная причина летального исхода это осложнение в виде формирования внутримозговой гематомы с прорывом крови в желудочковую систему, а также развитие полушарного инсульта с дислокацией срединных структур головного мозга (в одном случае).

У трех пациентов с предшествующим инсультом в анамнезе и наличием сахарного диабета, поступивших в промежутке между 3-4,5 ч после проведения реперфузионной терапии развились внутримозговые гематомы 2 типа с летальным исходом.

**Заключение:** Таким образом, проведенные исследования показали, что тромболитическая терапия является эффективным методом лечения ишемического инсульта и значимо улучшает исход заболевания. Проведение реперфузионной терапии связано с определенными рисками, однако тщательный отбор пациентов позволяет их минимизировать. Сравнивая результаты применения тромболитической терапии в нашем региональном сосудистом центре в 2013 и 2014 гг., мы получили следующие результаты: общее количество больных, получавших реперфузионную терапию, снизилось с 4,2 % до 4,0 %. Количество летальных исходов в процентном соотношении также увеличилось. Несмотря на то, что тяжесть пациентов, регистрируемая по шкале NIHSS, возросла, регресс неврологической симптоматики по окончании и спустя сутки после проведения тромболитической терапии стал более выраженным. Увеличилось количественное и качественное соотношение проводимой селективной тромболитической терапии в 2013 году в виде повышения процента, в том числе и тромбэкстракции. Именно этот вид селективной терапии в настоящее время является наиболее безопасным.

**Литература**

1. Инсульт: диагностика, лечение, профилактика. Поде редакцией З.А.Суслиной, М.А.Пирадова. Москва, «МЕДпресс-информ». 2009.
2. Кардиогенный и ангиогенный церебральный эмболический инсульт ( физиологические механизмы и клинические проявления ). Москва, «ГЭОТАР-Медиа». 2006.
3. Ворлоу Ч.П., Денис М.С., ван Гейн Ж. и др. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных. — СПб, 1998.
4. Одинак М.М., Вознюк И.Я. Нарушения кровообращения головного мозга: медикаментозная коррекция повреждений сосудистого русла. — СПб., 2002.

УДК 616.831-005.1-02:616.12-007.2

С. Е. Чуприна, О. В. Елецкая, Д. О. Попова
БУЗ ВО ВОКБ №1 г. Воронеж

## ДЕФЕКТЫ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОДКИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ИНСУЛЬТА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

**Введение.** В последние годы все больший интерес исследователей вызывает проблема парадоксальной эмболии как причины ишемического инсульта. Частота кардиоэмболического инсульта составляет около 20–30 % среди ишемических нарушений мозгового кровообращения. Особое внимание привлекает к себе открытое овальное окно (ООО) как основной путь реализации парадоксальной эмболии. ООО представляет собой клапанное сообщение между предсердиями, обеспечивающее в эмбриональном периоде прохождение артериальной крови в левое предсердие из правого, минуя нефункционирующие сосуды легких. Данный механизм обеспечивает снабжение эмбриона кислородом, преждевременное внутриутробное закрытие овального окна приводит к гибели плода. По данным разных авторов овальное окно остаётся открытым у 20–30 % людей зрелого возраста. Однако у пациентов с криптогенным инсультом частота встречаемости функционирующего овального окна значительно выше — приблизительно 40 %, что определяет актуальность данной проблемы в вопросах этиологии острого нарушения мозгового кровообращения, тактики первичной и вторичной профилактики.

**Методы и материалы.** На базе Воронежской областной клинической больницы № 1 обследовано 55 больных, среди которых у 45 (82 %) больных криптогенный ишемический инсульт, ассоциирован с функционирующим овальным окном, у 10 (18 %) помимо ООО имелась другая кардиальная патология, которая также могла явиться источником эмболии. Всем пациентам выполнены компьютерная или магнитно-резонансная томография головного мозга, трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография, билатеральное мониторирование кровотока в средних мозговых артериях с эмболодетекцией, ультразвуковое дуплексное сканирование вен нижних конечностей и малого таза. Тяжесть неврологических нарушений определялась с помощью шкалы Американского национального института здоровья (NIHHS), психологический статус оценивался по шкалам Бека и Гамильтона.

**Результаты.** Средний возраст больных составил 51,6 лет, среди них 29 (52,7 %) мужчин и 26 (47,3 %) женщин. 24 (43,6 %) исследуемых имели повышенную массу тела (ИМТ — 29,6), 19 (34,5 %) человек среди вредных привычек отмечали курение более 10 лет, артериальная гипертензия выступала фоновым заболеванием у 38 (69 %) больных. У 41 (74,5 %) обследованных в анамнезе есть указания на психо-эмоциональные нагрузки предшествующие острому нарушению мозгового кровообращения, у 37 (67,2 %) выявлены лёгкие или умеренные депрессивные симптомы, 23 (41,8 %) человек отмечали

значительную физическую активность перед развитием клиники инсульта. В первые сутки наблюдения средний балл по шкале NIHHS составил у мужчин — 5,2, у женщин — 6,8. Очаг ишемии в 26 (42,3 %) случаях был в структурах головного мозга, кровоснабжаемых из бассейна основной артерии. У 19 (34,5 %) пациентов по данным трансторакальной и чрезпищеводной ЭХО-КГ выявлен шунт из правого предсердия в левое, у 10 (18,2 %) больных верифицировано открытое овальное окно в аневризме межпредсердной перегородки, что сопровождалось более выраженным неврологическим дефицитом (средний балл по шкале NIHHS — 10,2) в сравнении с лицами с щелевидным овальным окном и без аневризматического выбухания межпредсердной перегородки (средний балл по шкале NIHHS — 7,3). Только у 12 (21,8 %) обследованных при проведении ультразвукового дуплексного сканирования сосудов нижних конечностей найдена патология со стороны венозной системы, у 3 (5,5 %) женщин выявлен тромбоз вен малого таза. При выполнении билатерального мониторирования кровотока в средних мозговых артериях с эмболодетекцией у 13 (23,6 %) человек непроницаемы темпоральные окна, у 22 (40 %) получены данные за наличие эмболов в количестве 8-420. 5 (9,1 %) выполнено зондирование, после чего 2 (3,6%) пациентов установлен окклюдер, 16 (29,1 %) человек выписаны с рекомендациями принимать антиагреганты, 37 (67,3 %) — антикоагулянты.

**Заключение**. При наличии функционирующего овального окна острое нарушение мозгового кровообращения преимущественно возникает у людей молодого возраста на фоне психо-эмоциональных или физических нагрузок. При этом факторами, усиливающим эмбологенный потенциал, являются избыточная масса тела, курение и артериальная гипертензия. Не выявлено достоверной разницы в частоте встречаемости инфаркта мозга и тяжести течения среди пациентов мужского и женского пола Отмечен более выраженный неврологический дефицит у лиц с сочетанием открытого овального окна и аневризмы межпредсердной перегородки. Отсутствие патологии вен нижних конечностей не исключает риск церебральной ишемии при функционирующем овальном окне, поскольку выявление других источников парадоксальной эмболии технически невозможно. Таким образом, полученные результаты говорят о необходимости дальнейшего изучения проблемы с целью выработки тактики первичной и вторичной профилактики сосудистых осложнений при дефектах межпредсердной перегородки.

**Литература**

1. Онищенко Е.Ф. Открытое овальное окно и инсульт в клинической практике. С-Пб: ЭЛБИ-Спб 2005; 190.
2. Яковлев В.М., Нечаева Г.И., Викторова И.А. Терминология, определённая с позиций клиники, классификация врождённой дисплазии соединительной ткани// Врождённые дисплазии соединительной ткани: Тезисы симпозиума. — Омск, 1990. — С.3–5.

3. Alp N., Clarke N., Banning A.P. How should patients with patent foramen ovale be managed? // Heart. — 2001. — Vol.85. — P. 242–244.
4. Crhaikof E.L., Cambell B.E., Smith R.B. Paradoxical embolism and acute arterial occlusion: rare or unsuspected? // J. Vasc. Surg. — 1994. — Vol. 20, № 3. — P. 377–384.

УДК 616.89-08-036.82

К. М. Шипкова[1,2]
[1] – Московский НИИ Психиатрии – филиал ФГБУ «Федеральный Медицинский Исследовательский Центр Психиатрии и Наркологии и им. В.П. Сербского» Минздрава России,
[2] – ОНАО ВО «Московский психолого-социальный университет»

## НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

**Введение.** Ранняя реабилитации больных с нарушениями высших психических функций дает значительную динамику восстановления ВПФ. Как строить эту работу с больными с разной этиологией локальных поражений мозга (травматической, опухолевой, сосудистой) с точки зрения временной и методической требует внимательного анализа клинических практических наблюдений. Недооценка важности распределения рабочей нагрузки в ходе реабилитации приводит к крайне нежелательному эффекту — декомпенсации функций. Декомпенсация выражается с резком снижении продуктивности восстанавливаемой функции (вплоть отбрасывания ее на более низкий уровень, чем тот, с которого начиналась реабилитация) и общему снижению нейродинамических показателей психической деятельности в целом: общей поведенческой замедленности, увеличении времени реакции, патологической истощаемости, инертности. Как показывает практика, выход из этого состояния длителен и нарушенная функция затормаживается в своем восстановлении[1–4;5]. Многочисленные наблюдения, сделанные ранее показали, что больных с разной этиологией по-разному справляются со стандартным режимом реабилитационной нагрузки на ее разных временных этапах [6;7]. Нас интересовало, на каком временном интервале реабилитационного курса, проводимом в раннем восстановительном периоде у нейрохирургических больных, появляется риск появления декомпенсации дефекта в сфере ВПФ. Это важный вопрос, имеющий большое практическое значение и позволяющий обоснованно выстраивать тактику когнитивной реабилитации.

**Методы и материалы.** В нашем case-study исследовании в качестве модели выступил пациент С., 35 лет, перенесший оперативное удаление опухоли в левой заднелобной области мозга, и поступивший на нейрореабилитацию через 2 месяца после операции. В постоперационном периоде отмечалась грубая моторная афазия и аграфия. При поступлении на реабилитацию нейропсихологический синдром носил комплексный характер и включал эфферен-

тную моторную афазию средней степени выраженности как ведущее речевое нарушение, сопровождавшееся акустико-мнестической афазией с амнестическим компонентом. Важно отметить, что пациент был высокомотивирован и критичен, что облегчало работу специалистов, так как не нужно было формировать нужный мотив на реабилитацию. В реабилитационный курс продолжительностью в 7 недель входили: медикаментозная терапия, лечебная физкультура, кинезотерапия, биологически обратная связь, трудотерапия, занятия с нейропсихологом, групповые, индивидуальные, компьютерные, музыкальные занятия с логопедом. Общая лечебная и психолого-педагогическая нагрузка (занятия с нейропсихологом и логопедом) составляла в среднем 5–6 часов в день. Продолжительность психолого-педагогической нагрузки постепенно увеличивалась с 3 час (ко 2 неделе) до 4 часов (к 5 неделе). Когнитивная реабилитация проводилась в первой половине дня в одно и то же время. Для предотвращения психического истощения активная двигательная нагрузка (физкультура и т.п.) перемежалась с когнитивной в течение дня. На занятиях с нейропсихологом и логопедом согласованная работа велась в направлении интенсивной реабилитации речи: сочетание сложности заданий и общего объема нагрузки. Были определены ближние и дальние цели реабилитационной программы, стадии работы и их временная продолжительность, методическая база и материал для занятий.

**Результаты.** Оценка динамики когнитивного восстановления проводилась нейропсихологом через каждые 10 дней и фиксировала не только качественные критерии оценки речевой функции (продуктивность выполнения задач и устойчивость показателей), но и временные затраты при выполнении заданий. Этот мониторинг позволял оценивать сопряженность изменений в диаде « скорость-эффективность». В конце 2 недели курса отмечалась выраженная положительная динамика восстановления речи: появилась самокоррекция персевераций и снижение их количества, расширился глагольный словарь, появилась простая диалогическая речь и самостоятельное письмо. Динамика продолжала оставаться проградиентно положительной до конца 5 недели: возросла скорость речи, появилась элементарная монологическая речь, практически восстановилось письмо. На 6 неделе при сохранении режима когнитивной нагрузки произошло резкое снижение в показателях диады «скорость-эффективность». Это выражалось в том, что показатели снизились вплоть до отметок 3 недели курса. Время и содержательная нагрузка занятий была снижена. Стагнация в периоде декомпенсации продолжалась 2 недели. Выход из этого периода сопровождался резким увеличением значений динамических показателей функции: при сохранности прежнего высокого уровня мотивации увеличилась замедленность речевого потока, наросли персеверации, снизился контроль, появилась общая заторможенность, снизилась общая активность.

**Заключение.** Анализ данного случая показывает, что при ведении нейрохирургических больных в раннем восстановительном периоде, нейропсихологическая реабилитация должна строиться по алгоритму, при котором начальная психолого-педагогическая реабилитационная нагрузка должна иметь равный объем с другой лечебной нагрузкой и составлять в среднем 2-3 часа в день. Во второй половине реабилитационного курса ее нужно не увеличивать, как в случае ведения сосудистых больных, а наоборот, снижать, отдавая время другим лечебным мероприятиям с целью предотвращения симптомов декомпенсации ВПФ.

**Литература**

1. Белова А. Н., Прокопенко С. В. Нейрореабилитация. 3-е издание, переработанное. М. 2010;1288.
2. Ковальчук В.В. Особенности реабилитации больных после инсульта//Сб.: Актуальные вопросы терапии цереброваскулярной патологии. М.: Медиасфера 2013; 65–72 с.
3. Цветкова Л.С. Афазиология: современные проблемы и пути их решения, М.: Москва-Воронеж 2011; 744.
4. Цветкова Л.С. Нейропсихологическая реабилитация больных. М.:РАО 2013; 421.
5. Шипкова К.М., Лукина В.Б. Проблема спонтанного восстановления функций/ / Реабилитология. Выпуск 3. М.:РГМУ 2005;163-166 с.
6. Шипкова К.М. Влияние межполушарного взаимодействия на обратное развитие нейропсихологического синдрома//Реабилитология. Выпуск 2.М.:РГМУ 2004; 400-408 С.
7. Pulvermuller F. Berthier M. Aphasia therapy on the neuroscience basis Aphasiology.2008; 22(6): 563–599.

УДК 616.831-073.97:616.89-08-036.82

С. Л. Шишкин
Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва

## ИНТЕРФЕЙСЫ ГЛАЗ – МОЗГ – КОМПЬЮТЕР – НОВЫЙ КЛАСС НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Данное сообщение представляет собой краткий обзор работ лаборатории нейроэргономики и интерфейсов мозг-компьютер НИЦ «Курчатовский институт», имеющих нейрореабилитационную направленность. Эти работы посвящены разработке новых гибридных интерфейсов, обеспечивающих возможность коммуникации и управления техническими устройствами без помощи телесных движений — интерфейсов глаз — мозг — компьютер (ИГМК).

В ИГМК объединяются две технологии — интерфейс мозг — компьютер (ИМК) и управление с помощью взгляда на основе айтрекинга (видеоокулографии). Сами по себе такие технологии имеют ряд недостатков: неинвазивные ИМК работают медленно и неточно, инвазивные ИМК требу-

ют вживления электродов в мозг, а области применения айтрекинговых технологий ограничиваются «проблемой прикосновения Мидаса». Эта проблема связана с невозможностью избежать спонтанных срабатываний интерфейса вследствие неконтролируемых перемещений и фиксаций взгляда, неотличимых от тех, которые пользователь использует для управления. Традиционные подходы к решению проблемы прикосновения Мидаса делают айтрекинговое управление в большинстве его приложений медленным и неудобным (Velichkovsky et al., 1997). В некоторых ситуациях повысить надежность взаимодействия, вероятно, поможет разработанная в нашей лаборатории методика айтрекингового управления робототехникой на основе метафоры «совместного внимания» (Федорова и др., 2014). Однако ИГМК потенциально способен дать более универсальные решения, основанные на ЭЭГ-маркерах управления, распознаваемых в онлайн-режиме с помощью ИМК-технологии. ИГМК появились в мире лишь в последние годы, но расширения возможностей управления с его помощью в других лабораториях не удавалось достичь из-за слишком механистического сопряжения существующих технологий.

В нашей лаборатории разработка высокоэффективных ИГМК ведется, в первую очередь, на основе принципа «пассивных ИМК». Такие ИМК не требуют от пользователя выполнения специальных мысленных действий: они определяют, когда и какую команду следует отдать, путем анализа ЭЭГ и учета контекста текущей деятельности (Zander, Kothe, 2011). Возможность отличать управляющие фиксации взгляда от спонтанных с помощью пассивного ИМК, анализирующего единичные короткие отрезки ЭЭГ (150..400 мс относительно начала фиксации) показана в нашем недавнем исследовании, в котором ЭЭГ регистрировалась на фоне айтрекингового управления игровой компьютерной программой (Shishkin et al., 2015). Перспективным приложением этой методики может стать особый вид тренинга внимания (Шишкин и др., на рецензировании).

Другой тип ИГМК создается на основе ранее предложенной нами «одностимульной» модификации (Shishkin et al., 2011) широко известного ИМК на основе волны P300. «Одностимульный» ИМК уже продемонстрировал рекордные для асинхронных ИМК показатели скорости и точности срабатывания в онлайн-эксперименте (Шишкин и др., 2013 — статья; Fedorova et al., 2014), а добавление к нему детектора саккад в оффлайн-моделировании позволило еще больше ускорить подачу команды роботу-манипулятору — до 3,6 с при лишь одном ложном срабатывании за 10 минут (Fedorova et al., 2014). Разработка «одностимульного» ИГМК продолжается с использованием нашей методики управления с помощью саккад в ответ на стимулы (Шишкин и др., 2013 — патент).

Возможности ИГМК могут быть еще больше расширены, если удастся достичь прорыва в методиках различения паттернов ЭЭГ. В связи с этим мы

также ведем, совместно с А.Е. Осадчим (НИУ ВШЭ) и А.Г. Трофимовым (НИЯУ МИФИ), работу по разработке новых методов анализа связанной с событиями ЭЭГ. Основные направления этой работы — учет априорной информации (Мигалев и др., 2012) и выделение дополнительной информации из ЭЭГ с использованием представлений о роли бегущих волн в генерации потенциалов, связанных с событиями (Alexander et al., 2012).

Основными сферами применения разрабатываемых нами ИГМК, как и обычных ИМК, могут стать коммуникация, управление робототехникой и другой техникой, а также тренинг (в т.ч. восстановительный) когнитивных функций, прежде всего внимания.

*Работа поддержка грантом РНФ 14-28-00234 в части разработки основ пассивного фиксационного ИГМК и РФФИ 15-29-01344 офи_м в части развития методов классификации паттернов ЭЭГ.*

**Литература**

1. Мигалев А.С., Шишкин С.Л., Осадчий А.Е., Николаев А.А., Ганин И.П., Пупышев А.А., Каплан А.Я. Попытка использования априорной информации о компонентах N1 и P300 для предобработки ЭЭГ в интерфейсе мозг-компьютер «на волне P300». XVI Международная конференция по нейрокибернетике. 2012; 2: 41–44.
2. Шишкин С.Л., Каплан А.Я., Величковский Б.М. Способ управления устройством с помощью глазных жестов в ответ на стимулы. Патент RU 2522848 (2013).
3. Шишкин С.Л., Свирин Е.П., Нуждин Ю.О., Федорова А.А., Трофимов А.Г., Слободской-Плюснин Я.Ю., Васильевская А.М., Величковский Б.М. Учитесь ждать! Условно-негативная волна поможет отдавать команды взглядом? Когнитивная наука в Москве: новые исследования (Москва, 16 июня 2015 г.) (на рецензировании).
4. Шишкин С.Л., Федорова А.А., Нуждин Ю.О., Величковский Б.М. Управление роботом с помощью взгляда: коммуникативная парадигма. Когнитивные исследования. Вып. 6. М.: МГППУ 2014; 105–127.
5. Шишкин С.Л., Федорова А.А., Нуждин Ю.О., Ганин И.П., Осадчий А.Е., Величковский Б.Б., Каплан А.Я., Величковский Б.М. На пути к высокоскоростным интерфейсам глаз-мозг-компьютер: сочетание «одностимульной» парадигмы и перевода взгляда. Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2013; 4: 4–19.
6. Alexander D.M. Jurica P., Trengove C., Nikolaev A.R., Gepshtein S., Zvyagintsev M., Mathiak K., Schulze-Bonhage A, Ruescher J., Ball T., van Leeuwen C. Traveling waves and trial averaging: The nature of single-trial and averaged brain responses in large-scale cortical signals. Neuroimage. 2013; 73: 95–112.
7. Fedorova A.A., Shishkin S.L., Nuzhdin Y.O., Faskhiev M.N., Vasilyevskaya A.M., Ossadtchi A.E., Kaplan A.Y., Velichkovsky B.M. A fast «single-stimulus» brain switch. 6th Int. Brain-Computer Interface Conf. (Sept. 16-19, 2014, Graz, Austria). Graz: 2014; article ID 052.
8. Fedorova A.A., Shishkin S.L., Nuzhdin Y.O., Velichkovsky B.M. Gaze based robot control: The communicative approach. 7th Int. IEEE EMBS Conf. on Neural Engineering (April 22-24 2015, Montpellier, France).

9. Shishkin S.L., Nikolaev A.A., Nuzhdin Y.O., Zhigalov A.Y., Ganin I.P., Kaplan A.Y. Calibration of the P300 BCI with the single-stimulus protocol. Proc. 5th Int. BCI Conf. 2011. (Sept. 22-24, 2011, Graz, Austria). Graz: 2011; 256–259.
10. Shishkin S.L., Nuzhdin Y.O., Svirin E.P., Fedorova A.A., Slobodskoy-Plusnin Y.Y., Trofimov A.G., Vasilyevskaia A.M., Velichkovsky B.M. Toward a fluent eye-brain-computer interface: EEG negativity marks visual fixations used to control a game. 7th Int. IEEE EMBS Conf. on Neural Engineering (April 22-24 2015, Montpellier, France).
11. Velichkovsky B., Sprenger A., Unema P. Towards gaze-mediated interaction: Collecting solutions of the "Midas touch problem". INTERACT'97. Springer 1997; 509-516.
12. Zander T.O., Kothe C. Towards passive brain–computer interfaces: applying brain–computer interface technology to human–machine systems in general. Journal of Neural Engineering. 2011; 8 (2): 025005.

УДК 616.321-008.1-08

Е. Н. Шишкина, А. О. Сафронов, Е. В. Забиякина, Т. П. Щербакова
Региональный Сосудистый Центр
ГБУ РМЭ «Йошкар-олинская городская больница»
г. Йошкар-Ола

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА ПРИ ДИСФАГИИ В РЕГИОНАЛЬНОМ СОСУДИСТОМ ЦЕНТРЕ г. ЙОШКАР-ОЛЫ

**Актуальность.** Необходимость внедрения мультидисциплинарного подхода в диагностике нарушений функции глотания обусловлена развитием большого количества осложнений в острый период мозгового инсульта, таких как нарушение дыхания, вплоть до его остановки, эзофагит, аспирационная пневмония, абсцессы, пневмосклероз, потеря массы тела и обезвоживание.

**Цель работы.** Организация мультидисциплинарного подхода к диагностике и коррекции дисфагии пациентов с ОНМК.

**Материалы и методы.** Ретроспективный статистический анализ случаев дисфагии у пациентов с ОНМК.

Общее количество пациентов за VI–XII месяцы 2012 года — 688 человек, за 2013 год — 1268, за 2014 год — 1293. Количество случаев дисфагии по годам и степени выраженности: 6 месяцев 2012 — 40 случаев (выраженная — 22,5 %, умеренная степень — 77,5 %); I—VIII мес. 2013 — 47 случаев (выраженная — 29,8 %, умеренная — 70,2 %); IX—XII мес. 2013 — 24 случаев (легкая дисфагия — 50 %, умеренная — 16,7 %, выраженная — 29,2 %, грубая — 4,1%); 2014 год — 162 случаев (легкая дисфагия — 33,9%, умеренная — 11,7 %, выраженная — 12,3 %, грубая — 1,8 %, минимальная — 40,3 %).

Используются следующие шкалы для оценки степени тяжести: шкала оценки аспирации в соответствии с критериями Rosenbek, федеральная эндоскопическая шкала по оценке тяжести дисфагии (FEDSS), суммарная оценка тяжести дисфагии.

**Результаты.** С момента организации мультидисциплинарной бригады в сентябре 2013 года согласно протоколам ведения пациентов с дисфагией появилась возможность ввести в бригаду врача-эндоскописта с целью объективизации оценки функции глотания и выявления дисфагий любой степени тяжести, а также визуально наблюдать за состоянием гортани, надгортанника, крикофарингиального сфинктера.

Первичной диагностикой нарушений глотания до сентября 2013 занимались логопеды и врачи-неврологи, при этом выявлялась основном дисфагия умеренной и выраженной степени, легкая и минимальная степень не фиксировалась. С июня 2012 года по август 2014 года было зафиксировано умеренной дисфагии 64 случая, выраженной 23 случая.

С сентября 2013 года производится оценка функции глотания с применением эндоскопического метода. За IX–XII месяцы 2013 года — 31 случай (легкая дисфагия — 38,7 %, умеренная — 12,9 %, выраженная — 22,6 %, грубая — 3,2 %, дисфагия не выявлена — 22,6 %); за 2014 год — 82 случая (легкая дисфагия — 23,2 %, умеренная — 13,4 %, выраженная — 42,7 %, грубая — 3,6 %, дисфагия не выявлена — 17,1 %).

За время нахождения в отделении (как в блоке интенсивной терапии и реанимации, так и в палатах ранней реабилитации) на 1 такого пациента проводилось от 2 до 4 исследований.

**Выводы.** Введение в протокол исследования дисфагии эндоскопического метода установило свою эффективность. Мультидисциплинарный подход в оценке нарушений функции глотания позволил дифференцировать степень тяжести дисфагии и составлять индивидуальный краткосрочный план реабилитации пациента. Составление рекомендаций по кормлению пациентов с подбором объема, консистенции пищи, калоража, позиционирования во время кормления, логопедических мероприятий, лечебной физкультуры является научно обоснованным и представляет ценность в плане рекомендации родственникам пациента и профилактикой осложнений в остром периоде ОНМК.

**Литература**

1. Амосова Н.Н., Балашова И.Н., БелкинА.А. Диагностика и лечение дисфагии при заболеваниях центральной нервной системы. Клинические рекомендации. Национальная ассоциация по борьбе с инсультом. М.: 2013. 18-20.

УДК 616.89-008.434.5-08-036.82

М.М. Щербакова
отделение неврологии, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва

## МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДИК РЕАБИЛИТАЦИИ СЕНСОРНЫХ ФОРМ АФАЗИИ

**Введение.** Системное речевое нарушение в форме афазии возникает фактически у одной трети больных с последствиями мозгового инсульта. Наибольшую сложность в реабилитации больных с афазиями, представля-

ет группа у которой доминируют импрессивные речевые нарушения: акустико-гностическая афазии — задняя треть верхней височной извилины; акустико-мнестическая афазия — средние и задние отделы височной области; семантическая афазия — теменно-височно-затылочные области (перекрест трех зон ТРО). Тяжесть протекания и трудности восстановления обусловлены тем, что больные не способны осознать наличие у себя речевого дефекта. Нарушается слуховой контроль воспринимаемой речи, поэтому положительный прогноз восстановления затруднен. В основе сенсорных форм афазий лежит дефект речевого восприятия. Их объединяет первичность нарушения парадигматической организации речи (фонематических, лексико-грамматических и лексико-семантических компонентов языка).

**Материалы и методы.** Исследуемые формы афазии характеризуются высокой частотой встречаемости, тяжестью протекания и относительно невысокими результатами восстановления.

Сенсорные афазии дифференцируются по степеням тяжести (грубая, средняя, легкая). Однако в литературе не определяется четких границ грубой и средней степеней тяжести у больных с акустико-мнестической афазии, не дифференцируются средняя и легкая степени тяжести у больных с семантической афазии. Также не описаны методики восстановления грубых степеней тяжести при семантической и акустико-мнестической афазии.

Планирование модификаций методик восстановления осуществлялось с учетом современных научных данных. Учтены специфические особенности больных с локализацией очага поражения в задних отделах коры головного мозга:

Во-первых, неоднородность неязыковых когнитивных расстройств:

нарушается называние, так как оно тесно связано с пониманием и со зрительно-пространственной функцией и рабочей памятью. А абстрактно-логическое мышление остается неизменным и служит опорой для восстановления семантики речи.

Во-вторых, изменяется беглость мыслительных процессов, т.е. необходимо всестороннее комбинированное воздействие на личность.

Принципы реабилитации:

1. Продуктивна стратегия корковой реорганизации;
2. Возможность опоры на передние отделы коры головного мозга.

При работе с больными, имеющими грубую степень тяжести, граничащую с тотальной, задачей методик восстановления является стимуляция компенсаторных возможностей субдоминантного полушария. Восстановление психической функции в прежнем виде оказывается невозможным, необходима ее перестройка, для радикального изменения ее психофизиологической структуры. Больным с акустико-гностической афазией предлагается глобальное чтение текста. Больным с акустико-мнестической афазией работа по нормализации зрительно-предметного гнозиса, больным с

семантической афазией восстановление зрительно-пространственного восприятия и преодоление акалькулии.

При работе с больными, имеющими среднюю степень тяжести, стимулируется активность угнетенного доминантного полушария. У больных с акустико-гностической афазией восстанавливается фонематическое восприятие и семантика речи при помощи введения слова в контекст. Больным с акустико-мнестической афазией для расширения объема слухо-речевой памяти предлагается запоминать адреса и номера телефонов. С больными с семантической афазией проводится работа над восстановлением глубинного значения слова при помощи интерпретации пословиц.

При восстановлении легкой степени тяжести речевых нарушений в каждом отдельном случае учитывается не только очаг поражения, но и его связи с другими более сложными по организации отделами коры головного мозга, которыми являются: 1) третичные отделы второго функционального блока (при синдромах акустико-гностической и акустико-мнестической афазии. При акустико-гностической афазии отгадываются кроссворды, объясняться логико-грамматические обороты; при акустико-мнестической афазии пересказываются тексты и объясняются переносные значения слов. 2) префронтальная кора передних отделов головного мозга, соответствующая третичным полям третьего функционального блока (при синдроме семантической афазии) выявляются логические и стилистические ошибки, допущенные в тексте, решаются логические задачи.

**Результаты.** Внедрение методик в практическую логопедическую работу показало высокую эффективность. Из 213 человек с 235-ю логопедическими диагнозами, принимавших участие в исследовании с 2008 по 2015 (на базе НЦН РАМН; ГКБ №13; ГБУЗ МО МОНИКИ) практическое восстановление/значительное улучшение наблюдалось у 154 человек — в 65,5 %. Подробное описание методики и наглядные клинические примеры больных можно посмотреть на сайте МОНИКИ в разделе неврология.

**Выводы.** Таким образом: 1) выделены отдельные этапы восстановительной работы при семантической и акустико-мнестической афазии для грубых степеней тяжести; 2) систематизированы этапы восстановления речи; 3) учтены особенности компенсаторных возможностей обработки речевой информации головным мозгом.

УДК 616.89-008.434.5-07

М. М. Щербакова, С. В. Котов
отделение неврологии, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва

## СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ФОРМЫ И СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ АФАЗИИ

**Введение.** В ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского разработан логопедический способ диагностики афазии у больных с поражением головного мозга с использованием тестирования речевого мышления при помощи

компьютера. Компьютерная программа реализует уникальную экспресс-методику обследования, апробированную в клинике. Алгоритм обследования в скрининг методике логопедического обследования афазии качественно меняет всю систему диагностирования и реабилитации больных, сокращая время определения диагноза и ускоряя начало курса восстановления.

**Материалы и методы**. В предлагаемой методике скрининг обследования афазии задания скомпонованы по определенному принципу. Диагностическая система обследования построена по модульному принципу. Каждый модуль соответствует какой-либо форме афазии, и задания внутри данного модуля подобраны и скомпонованы таким образом, чтобы раскрыть все аспекты данного синдрома. Все модули независимы друг от друга и могут работать как отдельно, так и взаимодействуя между собой. Независимые модули позволяют при наличии у больного предварительного диагноза получить точный диагноз, исключая необходимость прохождения полного тестирования.

Полнота диагностирования обусловлена комплексным подходом выбора заданий, направленным одновременно на обследование речи и неречевых высших психических функций, входящих в синдром каждой конкретной формы афазии. Такой подход дает возможность выявить форму афазии и определить степень ее выраженности не только с большой степенью вероятности, но и за короткий промежуток времени (5—7 минут).

В предыдущих методиках обследования больной тестировался на знание языка, определялся его общий интеллектуальный уровень. Теперь в методике скрининг обследования учитывается комплексный подход подбора заданий в зависимости от конкретного синдрома афазии, который в тоже время включает в себя все предыдущие компоненты: импрессивную, экспрессивную, письменную речь, логическое мышление, пространственное восприятие, мнестическую функцию, счетные операции, праксис.

Суть данной работы заключается в последовательной компоновке и интегрировании материала по диагностике лиц с нарушениями речевого мышления вплоть до получения окончательной методики скрининг обследования. При компоновке информации определяются структурные составляющие диагноза (предпосылки и проявления) путем сличения разных проявлений к конкретным симптомам или синдромам. В данном случае применяется качественный анализ дефекта, выделение первично пострадавших звеньев (факторов). Это позволяет различить сходные картины нарушения и способствует постановке точного логопедического диагноза.

Процедура определения синдрома афазии состоит из следующих этапов:

1) сбор совокупности данных;
2) компоновка информации, распределение по предпосылкам к возникновению и проявлениям расстройств;
3) выделение симптомов и их распознавание — симптомологическая оценка состояния высших психических функций;

4) группировка найденных симптомов в синдром, выделение в комплексе ведущего симптома — синдромологическая оценка состояния высших психических функций;
5) распознавание выявленного синдрома путем сравнения с эталонным представлением о синдромах афазии.

При обследовании больного, как и в других методиках, первоначально регистрируются анкетные данные, группа инвалидности, клинический диагноз, образование больного, особенности эмоционально-волевой сферы больного, результаты объективных исследований (КТ/МРТ) с уточнением зоны угнетения. Затем начинается собственно диагностика речевого мышления больного по уникальной методике включающей:

1) все модули обследования с определением формы афазии и степени ее выраженности у больных без предварительного диагноза. Процедура занимает 30 минут.
2) один модуль обследования у больных с наличием предварительного диагноза с целью подтверждения наличия данной формы афазии и определения степени ее выраженности. Процедура обследования занимает 5–7 минут.

**Результаты.** Методика скрининг диагностики, состоящая из отдельных независимых модулей, прямонаправленных на выявление каждой конкретной формы афазии, и ее степени тяжести, позволяет:

1) сократить диагностическую процедуру до 5–30 минут;
2) получить объективные данные о состоянии речевого нарушения у конкретного больного;
3) построить адекватный прогноз восстановления;
4) проанализировать соответствие локализации очага поражения и его обширности по данным КТ/МРТ с клинической картиной речевых нарушений и их степенью выраженности;
5) фиксировать больных, нуждающихся в логопедической помощи и в дальнейшем направлять их к специалисту для реабилитации;
6) наблюдать динамику восстановления данной группы больных.

**Заключение.** Способ позволяет установить точный диагноз, так как исключает субъективность оценки специалистом больного. Изобретение может быть использовано в сосудистых отделениях неврологических клиник, в травматологии, в центрах реабилитации постинсультных больных с целью подтверждения наличия у пациента последствий локальных нарушений мозгового кровообращения, проявляющихся в форме афазии.

УДК 616.831-005.4-08-036.82

М. А. Энеева, Е. В. Костенко
ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва

# УСИЛЕННАЯ НАРУЖНАЯ КОНТРПУЛЬСАЦИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

**Введение.** Заболеваемость инсультом остается одной из самых высоких среди всех видов сердечно-сосудистых заболеваний, а уровень смертности занимает второе место. Известно, что около 60 % пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) остаются инвалидами, из них около 50 % зависимы от окружающих в быту [1]. 96–99 % всех инсультов приходится на долю ишемического и лишь 1–4 % геморрагического [2]. Одним из важнейших современных принципов нейрореабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт (ИИ), является принцип дифференцированного подхода и комплексность реабилитационных программ, включающих применение как медикаментозных, так и немедикаментозных методов восстановительного лечения. В настоящее время во многих странах применяют безопасный и атравматичный метод вспомогательного кровообращения — усиленную наружную контрпульсацию (УНКП). Данная методика ориентирована на коррекцию и восстановление функций кровообращения, нормализацию энергетического метаболизма, повышение общей выносливости организма и уменьшение степени выраженности неврологического дефекта. Уменьшение выраженности двигательных расстройств в свою очередь способствует восстановлению когнитивных функций. Известно четыре механизма действия УНКП: кардиальный; периферический; клеточно-гуморальный и гемодинамический [3].

**Материалы и методы.** С целью изучения эффективности применения метода УНКП в восстановительном лечении больных, перенесших ИИ, было проведено исследование, в которое были включены 86 больных с ИИ в анамнезе. Все участники исследования были сопоставимы по длительности заболевания, выраженности неврологического дефицита, возрасту (в среднем — 65,9±8,7 лет). Срок с момента развития заболевания до включения в исследования составил 58–115 дней (в среднем — 81,6±5,6 дней). У всех больных, включенный в настоящее исследование, имел место умеренно выраженный очаговый неврологический дефицит. В целом, пациенты сохранили возможность самообслуживания (значения индекса Бартель составили не менее 65 баллов). Наличие очага инсульта, его локализация и характер были подтверждены результатами нейровизуализационного исследования (КТ или МРТ).

В комплексную реабилитацию пациентов первой группы (n=26) включили 17 процедур усиленной наружной контрпульсации, второй группы

(n=29) 35 процедур. Третья группа пациентов (n=29) не получала данные процедуры в процессе комплексной реабилитации. Все пациенты независимо от применения метода УНКП получали стандартную медикаментозную, физиотерапию, ЛФК, массаж, роботизированную и механотерапию. Обследование включало оценку выраженности неврологического дефицита и степень утраты способности к самообслуживанию (индекс Бартель), для выявления выраженности пареза и мышечного тонуса использовали визуально-аналоговую шкалу, и модифицированную шкалу Ashworth. Для оценки выраженности когнитивных нарушений использовался опросник MMSE, уровня депрессии и тревоги — опросник HADS, опросник САН (Самочувствие, настроение, активность). Все пациенты были обследованы до включения в исследование и после окончания лечения (у пациентов группы сравнения — через 7 недель после первичного осмотра).

**Результаты и обсуждение**. Наибольший интерес представляют данные, полученные при анализе двигательных расстройств. Так, степень выраженности пареза в первой группе снизилась на 20 % , во второй — на 24,3 %, в то время как у пациентов группы сравнения — на 14,7 %. На фоне проведенной контрпульсации уменьшилась спастичность на 69,6 % во второй группе, в то время как в первой и третей группах уменьшение отмечалось на 50 %, и 41,7 % соответственно. При оценке активности в повседневной жизни и адаптации пациента по шкале Бартель максимальное нарастание индекса (6,9 %) наблюдалось у пациентов второй группы, получавших 35 процедур УНКП в ходе лечения. В первой группе нарастание значений составило 5,1 % и в группе сравнения 2,7 %. был отмечен максимальный прирост линейной скорости кровотока (ЛСК) по магистральным артериям головы у пациентов 2-й группы на 24,0% по ВСА ($p<0,05$) и по ОСА — на 14,5 % ($p<0,05$). Уменьшение выраженности проявлений депрессии и тревожности в большей степени выявлялось у пациентов, получавших УНКП в процессе реабилитации. Аналогичные результаты были получены при оценке когнитивных функций с помощью шкалы MMSE. В настоящее время продолжается исследования по изучению эффектов усиленной наружной контрпульсации у пациентов, перенесших ИИ, как в раннем, так и в позднем восстановительном периоде. С учетом патогенетических механизмов цереброваскулярных заболеваний и анализируя данные, полученные в ходе исследований, можно считать УНКП эффективным и безопасным методом в комплексной реабилитации пациентов в раннем восстановительном периоде ИИ.

**Заключение.** Таким образом, включение в реабилитационную программу пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, немедикаментозных методов лечения и в частности усиленной наружной контрпульсации приводит к значительному улучшению двигательных и гемодинамических функций организма. Однако дальнейшая разработка и внедрение аппаратных методов в комплекс лечебных мероприятий требует постоянных

широкомасштабных исследований, которые позволят уточнить показания к данному виду терапии в зависимости от степени неврологического дефицита и клинической картины заболевания [4]. Реабилитационный процесс целесообразно проводить в условиях специализированных нейрореабилитационных отделений и центров с участием квалифицированного персонала, прошедшего специальную профессиональную подготовку, что позволит реализовать современные подходы к медицинской реабилитации.

**Литература**

1. Скворцова, В.И. Школа здоровья. Жизнь после инсульта / В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская, А.В. Алехин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 208с.
2. Костенко, Е.В. — Лечебная физкультура при постинсультной спастичности / Е.В. Костенко. — Пособие для врачей.
3. Марков В.И. Клиническая эффективность метода усиленной наружной контрпульсации у пациентов в острой патологией коронарной системы./ В.И. Марков, Н.В. Белокопытова, В.В. Рябов // Сибирский медицинский журнал (Томск). — 2010. — №4 (1). — С. 96–99.
4. Макарова М.Р.Возможности современной механотерапии в коррекции двигательных нарушений неврологических больных / М.Р. Макарова, К.В. Лядов, Е.А. Турова, А.В. Кочетков // Вестник восстановительной медицины. — 2014. — № 1. — С.54–62.

УДК 616.831-07-08-036.82

И. П. Ястребцева, Е. А. Володеева, А. Е. Баклушин, Е. А. Бочкова, О. В. Исаева, Ю. О. Быстрицкая , О. С. Серякова, М. С. Ширяева
ГБОУ ВПО ИвГМА Минздрава России, г. Иваново, Россия

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКАЛ И ТЕСТОВ В НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

**Введение.** Проблема оценки эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов с церебральной патологией остаётся актуальной. В основной структуре заболеваний головного мозга преобладают цереброваскулярные заболевания. Для оценки выраженности имеющегося дефекта и эффективности проводимых реабилитационных мероприятий используется множество шкал и тестов. В этой связи особую актуальность приобретает отбор валидных и чувствительных шкал и тестов для применения к конкретной категории больных. Цель работы: сопоставить информативность шкал и тестов для оценки динамики нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности у пациентов с церебральной патологией на этапе продолженной реабилитации.

**Материалы и методы исследования.** На базе неврологического отделения клиники ИвГМА обследовано 96 пациентов с церебральным инсультом в раннем восстановительном периоде в возрасте от 55 до 76 лет (средний возраст 61,30 ± 8,44 лет), из них 56,2 % мужчин и 43,8 % женщин. Все пациенты были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести инсульта ($p > 0,05$). У больных дваж-

ды за курс реабилитации (при поступлении и при выписке) проводилась оценка нарушенных функций по следующим широко применяемым шкалам: 6-балльная шкала оценки мышечной силы [1], модифицированная шкала спастичности Эшворта [2], определение объема активных движений в суставах, оценка баланса при стоянии Standing Balance [3], оценка сенсорных функций Фугл-Майера [4], визуально-аналоговая шкала боли, опросник речи (Speech questionnaire) [1], Краткая шкала исследования психического статуса (Mini-mental state examination, MMSE) [5], корректурная проба Бурдона (концентрация внимания, его устойчивость и переключаемость, а тоже количество допущенных ошибок) [6], методика запоминания 10 слов, госпитальная шкала тревоги и депрессии [7]. Ограничения жизнедеятельности рассматривались на основании шкалы функциональной независимости (Functional independence measure) [8], индекса мобильности Ривермид [9], теста для руки Френчай (Frenchay Arm Test) [1], Функциональных категорий ходьбы [10]. Также оценка сопоставимых параметров проводилась по МКФ. Рассматривались пункты основных частей данной классификации: «Повреждения функций организма», «Ограничение активности и участия». Оценка эффективности восстановительного лечения осуществлялась на основании повторного определения баллов выше перечисленных шкал, тестов и МКФ на момент завершения курса продолженной реабилитации. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statisica 6.0 с определением критериев Вилкоксона, МакНемара $ч^2$и Пирсона $ч^2$, коэффициента корреляции Спирмена.

**Результаты.** При сравнении показателей шкал и тестов, демонстрирующих выраженность нарушенных функций при поступлении на курс реабилитационного лечения и по его завершении, с сопоставимыми значениями МКФ, выявлена сильная коррелятивная связь ряда полученных результатов, что подтверждает их высокую валидность. Сильная связь была получена по параметрам: мышечная сила по 6-балльной шкале её оценки и «Сила мышц» по МКФ (b730), спастичность пораженной конечности по шкале Эшворта и «Мышечный тонус» по МКФ (b735), объем активных движений и «Подвижность суставов» по МКФ (b710), сенсорные функций по тесту Фугл-Майера и «Сенсорные функции, связанные с температурой и другими раздражителями» (b270), речевые нарушения, оцененные по шкале Speech questionnaire, и «Функции речи» по МКФ (b167), когнитивные расстройства, классифицированные согласно тесту MMSE, и пункт «Функции интеллекта» по МКФ (b117), количество ошибок согласно корректурной пробе Бурдона и пункт «Внимание» по МКФ (b140), отсроченное воспроизведение предъявляемого материала по методике запоминания 10 слов и «Функции памяти» по МКФ (b144; R=-0,72). При сопоставлении степени выраженности болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале и показателя МФК «Ощущение боли» (b280) также получены достоверные разли-

чия. При оценке ограничений жизнедеятельности значимые различия были определены между значениями индекса мобильности Ривермид и раздела «Мобильность» МКФ (d4), теста для руки Френчай и пунктом «Способность к выполнению точных движений кистью» МКФ (d440) ($p < 0,05$). При сравнении показателей отдельных пунктов шкалы FIM и раздела МКФ «Самообслуживание» (d5) значения существенно не различались.

При оценке чувствительности изучаемых шкал и тестов относительно оценки эффективности реабилитационных мероприятий на этапе продолженной реабилитации, различия были получены по пунктам: «Функция мышечной силы» МКФ (b730) ($\chi^2$ Пирсона = 31,21; $p < 0,05$), спастичность пораженной конечности по шкале Эшворта ($\chi^2$ Пирсона = 7,59; $p < 0,05$), баланс при стоянии Standing Balance, болевые ощущения по визуально-аналоговой шкале ($\chi^2$ Пирсона = 48,02; $p < 0,05$), а так же индекс мобильности Ривермид ($\chi^2$ Пирсона = 2,70; $p < 0,05$), результат теста для руки Френчай ($\chi^2$ Пирсона = 32,00; $p < 0,05$) и функциональных категории ходьбы ($\chi^2$ Пирсона = 30,00; $p < 0,05$). Что касается динамики значений по МКФ при поступлении и выписке, то достоверные различия были получены по всем сопоставляемым с другими измерительными приборами пунктам, за исключением «Эмоционально-волевые функции» (b152).

**Выводы.** Для оценки динамики нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности, эффективности проводимого лечения у пациентов с церебральной патологией на этапе продолженной реабилитации может быть рекомендована Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в сочетанном применении с 6-балльной шкалой оценки мышечной силы, модифицированной шкалой спастичности Эшворта, определением объема активных движений в суставах, оценкой баланса при стоянии Standing Balance, оценкой сенсорных функций Фугл-Майера, визуально-аналоговой шкалой боли, опросником речи (Speech questionnaire), Краткой шкалой исследования психического статуса (Mini-mental state examination), корректурной пробой Бурдона, тестом запоминания 10 слов, индексом мобильности Ривермид, тестом для руки Френчай, функциональными категориями ходьбы.

**Литература**

1. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / под ред. А. Н. Беловой, О. Н. Щепетовой. — М. : Антидор, 2002. —С. 71–209.
2. Bohannon R. W., Smith M. B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity // Physical. therapy. — 1987. — Vol. 67. — P. 206–207.
3. Bohannon R. W. Correlation of lower limb strengths and other variables with standing performance in stroke patients // Physiotherapy Canada. — 1989. — Vol. 41. — P. 198–202.
4. The post-stroke hemiplegic patient: a method for evaluation of physical performance / A. R. Fugl-Meyer [et al.] // Scand J Rehabil Med. — 1975. — Vol. 7(1). — P. 13—31.

5. Folstein M. F., Folstein S. E., McHugh P. R. «Mini-mental state.» A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J. Psych. Res. — 1975. — Vol. 12. — P. 189–198.
6. Альманах психологических тестов. — М. — 1995. — С. 92–111.
7. Zigmond A.C., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression scale. // Acta Psychiatr. Scand. 1983 — Vol.67 — P.361–370.
8. Granger, C. V., Hamilton, B. B., et al. Advances in functional assessment for medical rehabilitation. // Topics in Geriatric Rehabilitation. — 1986. — Vol. 1(3). — P. 59–74.
9. Collen F, Wade D, Robb G, Bradshaw C. The Rivermead Mobility Index: a further development of the Rivermead Motor Assessment // Int. Disabil. Stud. — 1991. — Vol. 13. — P. 50–54.
10. Holden M.K., Gill K.M. et al. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness // Phys. Ther. 1986; 64(1): 35–40.

УДК 616.831-005.1-06:617.576-009.11-085.83

А. В. Яшков, Ж. В. Багрова, О. В. Андрофагина, И. В. Петраков
Самарский региональный сосудистый центр ГБУЗ СОКБ имени Середавина
ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России,
НИИ восстановительной медицины и реабилитации СамГМУ, г. Самара

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И ЛФК НА ТРЕНАЖЕРАХ С РАСШИРЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ С ПАРЕЗОМ КИСТИ

Восстановление движений в верхней конечности, возникших вследствие формирования нервно-мышечной дисфункции часто является сложной задачей в медицинской реабилитации, особенно восстановление мелкой моторики в кисти.

Основные задачи в реабилитации этой категории больных при помощи физических упражнений заключаются в адаптации упражнений к уровню чуть выше способности движения пациента, это обеспечивает мотивацию и вовлечение его в процесс самостоятельной реабилитации. Электромиостимуляция низкочастотными биполярными импульсными токами вызывает сокращения мышц, достаточные для сгибания или разгибания конечности. Для того чтобы трансформировать эту методику для активного упражнения необходимо стимулировать пациента к выполнению движений. В реабилитации широко используются методики функциональной программируемой электромиостимуляции, но не всегда пациент может контролировать точность движения, чтобы выполнить то или иное действие. Использование дополнительных каналов биологической обратной связи в тренажере «Хендтьютор», позволяет улучшить восстановление сенсорных способностей пациента, способствует росту не только мышечной силы и объема движений, но и скорости, ловкости и точности движения.

**Материалы и методы.** Для настоящего исследования было отобрано 20 больных с последствиями инсульта (6 женщин и 14 мужчин) в возрасте от

24 до 66 лет (средний возраст 45 лет +11,9) с давностью заболевания от 7 дней до 2 х лет (средняя давность инсульта в мес. 11,7+12,9). По данным компьютерной томографии у всех больных очаг локализовался в бассейне средней мозговой артерии, в правом полушарии — у 16, в левом — у 4 больных. Все больные были с неврологическим дефицитом в виде гемипареза, преобладающего в верхней конечности, больше в кисти. Мышечная сила в конечности оценивалась по Вейсу в 3 балла, спастичность по шкале Эшворта в 1–2 балла. Оценка функции кисти по шкале Фугл-Майера в 9–10 баллов. Всем больным проводилась нейромышечная альтернирующая электростимуляция путем наложения одной пары электродов на сгибатели запястья, другой пары на разгибатели запястья. Одновременно больному надевалась перчатка «Хендтьютор». Настройка параметров игры производилась с учетом фазы стимуляции сгибания или разгибания запястья. Группу контроля составили 10 больных, имеющих аналогичный неврологический дефицит и средней давностью инсульта до 1 года, которые занимались разработкой мелкой моторики с эрготерапевтом. Каждой группе больных проводилось по 7 процедур, длительностью 30 минут.

Оценка результатов проводилась по шкале мышечной силы Вейса, тесту Фугл Майера для кисти и пальцев, а также данным оценки функции кисти, заложенных в программное обеспечение тренажеров «Медитач» — диапазону движения, скорости и точности движения. В раннем восстановительном периоде после инсульта, как в группе больных, получающих нейростимуляцию, так и занимающихся восстановлением мелкой моторики с эрготерапевтом было достигнуто увеличение мышечной силы в кисти и пальцах до 4 баллов, по тесту Фугл-Майера до 12 баллов. Однако в опытной группе пациентов при оценке на тренажере «Хендтьютор» уменьшился дефицит активного сгибания и разгибания кисти и пальцев, увеличилась скорость и точность активного движения, улучшилось качество письма. В позднем восстановительном периоде в сроки от 1 года и более показатели больных опытной группы, получающих нейростимуляцию превосходили по всем параметрам контрольную, однако в результате нейростимуляции мышечных групп сгибателей и разгибателей кисти отмечалась тенденция к повышению спастичности.

**Вывод**. Повышение эффективности активации движений в запястье одновременно с противопоставлением 1 пальца путем одновременного применения нейромышечной электростимуляции и занятий ЛФК на тренажерах с расширенной обратной связью «Хендтьютор» у больных после перенесенного ОНМК на всех этапах восстановления двигательной функции оптимизирует реабилитационный процесс, что способствует более успешной бытовой и социальной адаптации.

**Литература**

Белова А. Н. Нейрореабилитация: Руководство для врачей. — М., 2000.

Витензон А. С., Петрушанская К. А. От естественного к искусственному управлению локомоцией. — М., 2003.

Кадыков А. С. Реабилитация после инсульта. — М.: Миклош, 2003.

Черникова Л. А. Пластичность мозга и современные реабилитационные технологии // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. — 2007. — № 2.

Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. Режим доступа. — http://lib.aldebaran.ru/author/bernshtein_nikolai/bernshtein_nikolai_o_lovkosti_i_ee_razvitii/

## Указатель

М. В. Авров, Н. В. Исаева ..... 3
Е. В. Александрова, О. С. Зайцев, А. А. Потапов ..... 6
Д. С. Александрович, Е. В. Гаврилова, М. Л. Сурманова, Н. И. Успенская, Н. Л. Яшина ..... 6
Э. И. Аухадеев1, Г. Е. Иванова 2, Р. А. Бодрова 1 ..... 9
Н. А. Бабушкина, Е. В. Бирюкова, П. Д. Бобров, Я. В. Керечанин, М. Е. Курганская, А. А. Фролов ..... 12
Е. Ю. Балашова, Л. И. Микеладзе ..... 14
Д. А. Баловнев, Г.Г. Знайко, А.Я.Каплан ..... 16
М. К. Бардышевская ..... 18
Т. Т. Батышева, С. А. Суворова, С. В. Гиленкова ..... 21
Т. Т. Батышева, С. А. Суворова, С. В. Гиленкова ..... 22
Е. А. Башкатова ..... 23
Е. Ю. Бедерсон, Е. Г. Бондаренко *, О.Б. Милехина, Н.И. Ишекова * ..... 25
А. Ф. Безденежных 1,2, С. В. Прокопенко 1,2, Е. Ю. Можейко 1,2 ..... 27
А. Ф. Беляев1, Г. А. Шабанов2, А. А. Рыбченко2, Н. Г. Шабанова 1 ..... 30
Е.С. Березий, П.А. Комаров, Е.В. Письменная ..... 32
М. А. Биденко, Д. А. Масленников, А. А. Артамонов ..... 35
Е. В. Бирюкова 1,2, О. Г. Павлова 1, М. Е. Курганская 1, П. Д. Бобров 1, Л. Г. Турбина 3, А. А.Фролов 1,2, В. И. Давыдов 1 ..... 37
В. Н. Блохина 1, А. Н. Кузнецов 1, В. Б. Лебедев 2, Э. Г. Меликян 1 ..... 38
О. Г. Бодров 1, Р. А. Бодрова 2 ..... 40
Е. Г. Бондаренко1, Н. С. Кожевникова, Н. М. Хасанова, И. В. Петчин, А. Г. Лапидус, М. Ф. Асадуллина, Е. С. Багдасарян ..... 42
Ж. С. Боттаева1, Н. Н. Лазаренко2, М. А. Ублинский1 ..... 44
К. В. Бучацкий ..... 47
А. В. Вартанов1, С. А. Козловский1, В. В. Попов2, Ю. А. Исакова2, А. А. Баев2, Е. Г. Беззубик2, Ж. М. Глозман1 ..... 58
И. А. Вознюк, А. В. Полякова ..... 61
В. Б. Войтенков, Н. В. Скрипченко, А. В. Климкин, Н. В. Матюнина, А. В. Суровцева ..... 63
В. Б. Войтенков 1, А. В. Климкин 1, Н. В. Скрипченко1, Н. Ф. Пульман, М. В. Иванова, И. В. Шведовченко2, А. А. Бардась 2 ..... 66
С. А. Волик, В. Е. Хомутов, П. С. Снопков, И. В.Сидякина ..... 68
М. В. Воронова, С. А. Волик, О. Р. Добрушина, И. В. Сидякина ..... 69
И. П. Ганин1,2, С. П. Либуркина 1,2, О. С. Перепелкина1,2, А. Я. Каплан 1 ..... 72
Г. К. Гераськина, О. Е. Буляк ..... 75

А. М. Гердт1, А. М. Шутов2, М. В. Мензоров2, В. В. Найденова1 ..... 77
О. В. Глебова, М. Ю. Максимова, Л. А. Черникова ..... 79
Т. Ю. Гогберашвили ..... 82
И. С. Горина, С. В. Первичко, О. Б. Степанова ..... 83
В. Н. Григорьева, Т. А. Сорокина, В. Н. Нестерова ..... 86
В. Н. Григорьева1, В. Н. Нестерова2, Т. А. Сорокина1, С. Я. Калинина1 ..... 89
Л. Ш. Гумарова2, Р. А. Бодрова2, А.Б. Айрапетова1 ..... 91
Л. Ш. Гумарова, Р.А.Бодрова ..... 94
И. В. Дамулин ..... 96
А. И. Дамулина, А. С. Кадыков ..... 99
Н. Н. Данилова, О. С. Левин, Е. А. Страбыкина, А. М. Плигина, Е. Е. Васенина, Н. М. Лапшина, С. И. Семенюк ..... 101
О. Н. Дианова ..... 104
О. Р. Добрушина, Р. М. Власова, Е. В. Печенкова, С. А. Казымаев, И. В. Сидякина, Е. А. Мершина, В. Е.Синицын ..... 106
Б. М. Доронин, Х. Д. Монгуш ..... 109
Б. М. Доронин, Х. Д. Монгуш ..... 110
В. Б. Дорохов1, А. О. Таранов1, А. Н. Пучкова1, Т. В. Тупицына2, П. А.Сломинский2, В. В. Дементиенко3, В. В. Ермолаев4 Е. А. Дубинец, Ю. А. Елисеева ..... 114
Е. И. Дулова ..... 116
Е. В. Екушева, И. В. Дамулин ..... 118
В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина ..... 121
В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина, А. В. Карпец ..... 124
В. И. Ершов, Л. М. Гареева, Л. М. Зеленина, А. В. Карпец, К. И. Каневская, Ю. Б. Мурсалимова, С. В. Ксенофонтов ..... 126
А. С. Жаворонкова, А. Ф. Гурчин, Н. Е. Иванова, В. Е. Олюшин, ..... 129
О. С. Зайцев 1,2, Е. В. Александрова1, О. А. Максакова 1,2, А. Л. Парфенов 2 .. 130
Л. З. Зайцева ..... 132
А. В. Закрепина ..... 135
А. В. Захаров, О. И. Антипов, В. Ф. Пятин, А. В. Колсанов, М. С. Сергеева ..... 137
А. В. Захаров, О. И. Антипов, В. Ф. Пятин, А. В. Колсанов, М. С. Сергеева, Е. В. Хивинцева ..... 140
В. В. Зеленин, Д. С. Щеглов, К. Д. Котенков, А. П. Рогозин, О. И. Кудрявцев, К. М. Левинский, И. П. Дуданов ..... 143
А. А. Зимин, И. А. Авдюнина, А. М. Котов-Смоленский, Л. А. Черникова ..... 146
В. П. Зыков ..... 147
В. П. Зыков, Э. А. Каширина, Ю. В. Наугольных ..... 149

Г. Е. Иванова, Е. Н. Артемова, А. Ю. Суворов, А. Н. Старицын ..... 153
Г. Е. Иванова, Е. Н. Артемова, А. Ю. Суворов ..... 155
К. В. Иванова, Г. В. Лебедева, В. А. Чернов ..... 158
Н. Е. Иванова1, Н. А. Соколова2, А. Ю. Иванов1, Л. В. Козырева2 ..... 161
Н. А. Ивина, С. Н. Макарова ..... 164
С. В. Ивкова, К. В. Иванова, Г. В. Лебедева ..... 167
О. П. Ильина, О. А. Панчишина, Т. И. Истратова, Е. Е. Дуда, А. А. Марцияш . 169
С. А. Исайчев ..... 172
А. С. Кадыков, Н. В. Шахпаронова, Ю. Д. Бархатов ..... 174
К. И. Калёнова, Ю. К. Сидоренко, М. В. Вишневская, Т. П. Манжеев, Н. Л. Бурдуковская ..... 177
Н. В. Карачинцева, И. В. Иконникова, Е. В. Пестрякова, Н. А. Хонова, О. А. Журбенко, Е. В. Ипполитова ..... 180
С. Н. Кауркин, Д. В. Скворцов, Г. Е. Иванова, А. Ю. Суворов ..... 183
О. В. Качемаева, В. А. Воеводин, Ш. М. Сафин ..... 185
Т. Д. Кирильченко , В. В. Гудкова, Л. В. Стаховская ..... 188
А. И. Ковалёв ..... 194
А. Р. Ковалёва, С. А. Исайчев ..... 196
М. С. Ковязина, Н. К. Корсакова ..... 199
Ч. Б. Кожалиева ..... 201
М. Е. Кокорева ..... 202
Е. В. Колмыкова, Е. Е. Дуда, Т. М. Казачёк, А. А. Марцияш ..... 204
А. К. Кондаков, И. А. Знаменский ..... 207
Е. К. Коновалова ..... 210
Н. К. Корсакова, М. С. Ковязина ..... 213
Е. В. Костенко, Л. В. Петрова ..... 215
С. В. Котов 1, Л. Г. Турбина 1, П. Д. Бобров 2, А. А. Фролов 2, О. Г. Павлова 2, М. Е. Курганская 2, Е. В. Бирюкова 2,3 ..... 218
В. В. Кошелев, А. А. Шабанова1, М. Г. Виноградова2 ..... 221
Н. В. Кошелева, М. А. Смирнов ..... 224
О. А. Кроткова, М. Ю. Каверина ..... 227
А. Д. Крутов, Д. М. Лазуренко, В. Н. Кирой, И. Е. Шепелев ..... 230
Ю. В. Кузнецова, Т. Г. Горячева ..... 232
Н. А. Куренкова, М. С. Филатова, Д. В. Попов ..... 235
Н. В. Кучина, М. О. Сушкова, О. М. Андрюхина ..... 237
И. Б. Ладыка, Н. С. Николаев ..... 241
Н. Н. Лазаренко1, М. В. Супова1, О. В. Трунова1, С. Н. Смирнова1, ..... 243

В. Ф. Прикулс1, Е. В. Филатова1, К. С. Ларионов1, И. А. Панкова2, А. Е. Смирнов2, М. Ю. Герасименко3 ..... 243
Д. М. Лазуренко, И. Е. Шепелев, В. Н. Кирой, Е. В. Асланян, О. М. Бахтин, Н. Р. Миняева ..... 246
О. Д. Ларина 1, О. А. Королева 2 ..... 249
В. В. Лебедев ..... 252
М. А. Лебедева1, Г. Н. Готовцева2, Д. А.Тумуров2, Е. Л. Павлова3 ..... 254
Р. А. Либис, С. Н. Михайлов ..... 257
И. В. Луппова, А. Г. Куликов, И. К. Дзотцоева ..... 260
И. В. Луппова, Д. В. Фролов, А. Г. Куликов, Т. А. Мосина ..... 262
Е. С. Лысенко1, М. Д. Богданова1, Ю. В. Микадзе1, 2, А. Р. Шахнович3, С. М. Абузайд3 ..... 264
Р. Х. Люкманов1, О. А. Мокиенко1,2, Л. А. Черникова1,2, А. В. Червяков1,2, Н. А. Супонева1, М. А. Пирадов1. ..... 266
О. А. Максакова1,2, А. Л. Парфенов1, И. Г. Щелкунова 1 ..... 268
М. Ю. Максимова, О. В. Глебова, Л. А. Черникова, С. Н. Морозова ..... 272
Н. Г. Малюкова, М. В. Зотова ..... 275
К. Б. Манышева ..... 277
А. А. Марцияш, Е. В. Колмыкова, Т. М. Казачёк, Е. Е. Дуда ..... 280
В. Б. Мастрюкова ..... 283
В. Б. Мастрюкова ..... 285
О. К. Медведева ..... 288
Л. Ж. Миндубаева, Г. И. Сафиуллина, Г. М. Каримова ..... 289
С. Н. Михайлов, М. Н. Фомина, А. А. Петров ..... 290
С.Н. Михайлов, Р.А.Либис ..... 292
Е. Ю. Можейко, С. В. Прокопенко, Г. В. Алексеевич ..... 294
Н.Г. Морозова, Е.Г. Панченко, М.И. Селянин ..... 297
В. В. Москалева, Ю. Ю. Рудометова ..... 299
А. М. Мухаметзянов, Н. И.Захарченко, Л. Ф. Максютова, Н. Д. Балуев ..... 301
А. М. Мухаметзянов, Л. Ф. Максютова, Н. И. Захарченко, Ш. М. Сафин ..... 302
К. С. Назаров, А. А. Буданов, С.А. Исайчев ..... 304
Д. Г. Наконечный, Л. А. Родоманова, А. Ю. Кочиш, Б. А. Ульджиева ..... 306
А. Г. Нарышкин1,2,3, А. Л. Горелик1,2, А. Ю. Егоров2 ..... 309
А. Г. Нарышкин 1, 2, 3, А. Л. Горелик 1, 2, И. В. Галанин 1, Т. А.Скоромец 1 ... 311
Д. Л. Нефедьева ..... 313
А. Е. Никольский ..... 315
Л. Б. Новикова, г. и. Ижбульдина ..... 318

Л. Б. Новикова, Г. И. Ижбульдина, Т. Ю. Шумская, А. М. Мухаметзянов ..... 321
И. Н. Новосёлова, С. А. Валиуллина, В. А. Мачалов, Е. А. Львова ..... 322
А. С. Носко, В. П. Зыков ..... 325
В. И. Олешкевич ..... 326
И. Ю. Орлов ..... 329
Н. В. Орлова, И. И. Чукаева, Н. Д. Карселадзе, И. А. Аляутдинова ..... 331
О. Г. Павлова1,2, В. Ю. Рощин1,2,4, М. В. Борисова3), Г. Е. Иванова3) ..... 333
Т. А. Палихова ..... 336
К. А. Петрушанская1, А. С. Витензон2, Е. М. Дутикова1, А. А. Скоблин1, И. А.Сутченков3 ..... 338
А. Л. Пигалин, Е. Н. Шишкина, А. О. Сафронов ..... 342
О. С. Полянская, О. И. Гулага, И. И. Москалюк ..... 344
О. С. Полянская, О. И. Гулага, И. И. Москалюк ..... 348
И. В. Понина, И. Н. Новосёлова, С. А. Валиуллина, В. А. Мачалов, М.Н.Васильева ..... 351
В. И. Прекина, О. Г. Самолькина ..... 354
С. В. Прокопенко, М. В. Аброськина, А. В. Ляпин, В. С. Ондар, С. А. Кайгородцева, С. Б. Исмаилова ..... 356
И. И. Проничева, С. Е. Чуприна ..... 359
И. И. Проничева, С. Е. Чуприна ..... 361
В. Е. Розанов, А. И. Болотников, И. В. Хайкин, А. А. Кублицкий ..... 364
В. Е. Розанов, А. И. Болотников, М. В. Розанова, А. А. Кублицкий ..... 366
В. Е. Розанов, А. И. Болотников, И. В. Хайкин, А. А. Кублицкий ..... 368
В. Е. Розанов, А. И. Болотников, А. А. Кублицкий, И. В. Хайкин ..... 370
С. А. Романова, В. А. Игнатова ..... 372
С. Н. Русинова, Г. Г. Злобина, Э. А. Зыкова, П. В. Зыков ..... 373
Д. В. Савченко ..... 376
П. И. Саховский, О. А. Алексеева, Л. Ж. Миндубаева, Е. А. Саховская ..... 378
А. А. Светкина1, О. С. Ковшова2, О. В. Андрофагина 3 ..... 381
Л.Е.Селявко, А.С. Кадыков ..... 383
Л. Е. Селявко, Н. В. Шахпаронова ..... 386
Л. Е. Селявко, Л. С. Цветкова, Н. В. Шахпаронова ..... 388
Л. Е. Селявко, А. С. Кадыков ..... 391
Е. Ю. Сергеенко1, С. А. Воловец2, А. С. Колычев2, А. И. Алтухова2, Е. А. Букреева1 ..... 394
Е. Ю. Сергеенко1, С. А. Воловец2, Е. В. Кузнецова2, Е. А. Букреева1, Т. А. Седненкова1 ..... 396

И. В. Сидякина, М. В. Воронова, О. Р. Добрушина, Т. В. Шаповаленко, К. В. Лядов ..... 399
А. Н. Старицын, Л. Л. Семенов, Я. А. Котляр, Г. Е. Иванова, А. Ю. Суворов ..... 401
К. А. Склянная, В.А.Бронников ..... 403
Н. И. Слепнева, Ю. В. Загородникова, О. А. Уварова, В. Д. Даминов ..... 405
Н. С. Сочивко2, Л. А. Цукурова1, А. А. Ганыч2, Е. А. Харченко2 ..... 407
Н. Г. Старосельцева ..... 409
И. В. Стафеева1, И. П. Дуданов2 ..... 411
Е. А. Стребелева ..... 414
А. С.Султанова ..... 417
Ж. В. Сурикова ..... 419
А. Ю.Суроегина ..... 422
М. О. Сушкова, Н. В. Кучина, О. М. Андрюхина ..... 424
А.М. Таровская, В.С. Ондар, М.В. Аброськина, С.В. Прокопенко ..... 427
П. В. Ткаченко, А. В. Карташов, Ю. В. Загородникова, В. Д. Даминов ..... 429
Д. В.Токарева ..... 430
В. Л. Фридман, С. В. Волкова ..... 432
Д. Р. Хасанова1, И. И. Табиев2, Л. Ш. Мингазова3 ..... 435
Н. М. Хасанова, Е. Г. Бондаренко*, О. Б. Ильичева, И. В. Петчин, А. Н. Баринов, Е. А. Минин, Е. М. Усачева ..... 437
Н. А. Хохлов1, 2, М. С. Ковязина1 ..... 439
М. Г. Храковская ..... 442
М.М. Циркова1, С.А. Полевая2,3, В.А. Антонец3 ..... 445
И. К. Цогоева, Г. Е. Иванова, Д. В. Скворцов, А. Ю. Суворов, С. Н. Кауркин ..... 448
Л. А. Цукурова1, Е. А. Галицына2 ..... 449
Л. А. Цукурова, В. В. Ткач ..... 451
А. М. Черноризов ..... 453
Н. В.Чубрик, Е. С. Паршина ..... 455
С. Е. Чуприна, Е. Ю. Шуленина ..... 457
С. Е. Чуприна, О. В. Елецкая, Д. О. Попова ..... 460
К. М. Шипкова1.2 ..... 462
С. Л. Шишкин ..... 464
Е. Н. Шишкина, А. О. Сафронов, Е. В. Забиякина, Т. П. Щербакова ..... 467
М.М. Щербакова ..... 468
М. М. Щербакова, С. В. Котов ..... 470
М. А. Энеева, Е. В. Костенко ..... 473

И. П. Ястребцева, Е. А. Володеева, А. Е. Баклушин, Е. А. Бочкова, О. В. Исаева, Ю. О. Быстрицкая , О. С. Серякова, М. С. Ширяева ..... 475

А. В. Яшков, Ж. В. Багрова, О. В. Андрофагина, И. В. Петраков ..... 478