**Диагностика и лечение синдрома спастичности у пациентов с очаговыми поражениями центральной нервной системы и их последствиями,**

**в рамках оказания стационарной и амбулаторно-поликлинической медицинской помощи**

**Клинические рекомендации**

2016**Оглавление**

|  |  |
| --- | --- |
| Участники – составители клин рекомендаций |  |
| Предисловие  |  |
| Система градации доказательности GRADE  |  |
| Список сокращений |  |
| Введение |  |
| Диагноз/группа диагнозов в соответствии с МКБ-10 |  |
| Спастичность как компонент СВМ: определение, патогенез, клинические проявления |  |
| Характерные паттерны спастичности верхней и нижней конечности  |  |
| Диагностика спастичности  |  |
| Лечение и профилактика спастичностиМедикаментозные методы Немедикаментозные методы Хирургические методы  |  |
| Организация медицинской реабилитации пациентов с синдромом спастичности вследствие очагового повреждения ЦНС. Принципы этапной медицинской реабилитации. |  |
| Принципы лечения пациентов с синдромом спастичности на этапах реабилитации. Место ботулинотерапии. |  |
| Критерии оценки качества медицинской помощи |  |
| Порядок обновления клинических рекомендаций  |  |
| Список литературы  |  |

**Участники – составители клинических рекомендаций**

**Авторы:**

Хатькова С.Е.

д.м.н., профессор, заведующая Отделением неврологии для больных с острым нарушением мозгового кровообращения ФГАУ ЛРЦ МЗ РФ,

Шихкеримов Р.К.

д.м.н., главный невролог ЮАО г. Москвы, заведующий Неврологическим отделением ГБУЗ "ГП № 166 ДЗМ"

Прокопенко С.В.

д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по реабилитации СФО, заведующий Кафедрой нервных болезней с курсом медицинской реабилитации КрасГМУ

Мокиенко О.А.

к.м.н., научный сотрудник НИИ Трансляционной медицины ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова и Отделения нейрореабилитации и физиотерапии ФГБНУ Научный центр неврологии

Можейко Е.Ю.

д.м.н., доцент Кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации КрасГМУ

Боцина А.Ю.

к.м.н.,заведующая отделением для больных с острым нарушением мозгового кровообращения

Иванова Н.Е.

д.м.н., профессор, член правления Ассоциации нейрохирургов России, заместитель директора НИИ неврологии и нейрохирургии им. Н.Н.Поленова имени профессора А. Л. Поленова

Костенко Е.В.

д.м.н., заведующая филиалом №7 Государственного автономного учреждения здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» (ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ)

Акулов М.А.

научный сотрудник отделения клинической реабилитации нейрохирургических больных ФГБНУ НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко

**Члены рабочей группы:**

Даминов В.Д.

д.м.н., заведующий отделением восстановительного лечения ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Каракулова Ю.В.

д.м.н., профессор кафедры неврологии им. В.П.Первушина, ГОУ ВПО «ПГМА им.ак.Е.А.Вагнера Росздрава»

Воронов Д.Б.

врач-невролог первой категории, руководитель кабинета диагностики и лечения заболеваний экстрапирамидной системы и ботулинотерапии при неврологической патологии Областного консультативного центра, г. Ростов-на-Дону

Завалий Л.Б.

к.м.н., врач-невролог НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского

**Рецензенты:**

Орлова О.Р.

д.м.н., профессор, 1 МГМУ им. И.М.Сеченова, Президент Межрегиональной общественной организации специалистов ботулинотерапии (МООСБТ)

Хасанова Д.Р.

д.м.н., профессор, руководитель клинического направления «Неврология» МКДЦ, главный ангионевролог РТ, руководитель Республиканского Головного сосудистого центра, член правления Всероссийского общества неврологов и Татарстана, член правления Национальной Ассоциации по Борьбе с Инсультом (НАБИ)

**Профессиональные организации, принимавшие участие в подготовке клинических рекомендаций:**

* **МООСБТ**
* **Союз реабилитологов РФ**

**Предисловие**

Клинические рекомендации по вопросам оказания медицинской помощи – документ, основанный на доказанном клиническом опыте, описывающий действия врача по диагностике, лечению, реабилитации и профилактике заболеваний, помогающий ему принимать правильные клинические решения, а также определяющийвиды, объем и показатели качества выполнения медицинской помощи больному в соответствии с описанными моделями пациента при определенном заболевании или состоянии.

Клинические рекомендации отражают взгляды специалистов и основаны на тщательном анализе научных данных, доступных во время их подготовки. Медицинским работникам следует придерживаться данных рекомендаций в процессе принятия клинических решений. В то же время, рекомендации не могут заменить личную ответственность медицинских работников при принятии клинических решений с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений пациентов и, при необходимости, их законных представителей. Медицинские работники также несут ответственность в отношении исполнения всех надлежащих требований и правил перед назначением лекарственных средств и использованием медицинского оборудования.

Данные клинические рекомендации посвящены диагностике и лечению синдрома спастичности у пациентов с очаговыми поражениями центральной нервной системы. В них описаны принципы ведения пациентов с синдромом спастичности на разных этапах медицинской реабилитации с указанием класса доказательности и уровня рекомендаций для каждого метода реабилитации.

## Система GRADE

 В данных клинических рекомендациях использовался уровень убедительности доказательств и целесообразности применения методов диагностики и лечения с учетом унифицированной шкалы GRADE (Grading оf Recommendations Assessment, Development and Evaluation (<http://www.essentialevidenceplus.com/product/ebm_loe.cfm?show=grade>), пояснения к которой представлен*ы* в Таблице 1

Таблица 1.

Унифицированная шкала оценки убедительности доказательств

и силы рекомендаций применения медицинских технологий GRADE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень рекомендации** | **Доказательность** | **Определение** |
| A | Высокая | Дальнейшие исследования вряд ли изменят мнение об оценке эффекта* Доказательность основана на нескольких исследованиях высокого качества с согласующимися результатами или, в определенных случаях, на одном исследовании высокого качества
 |
| B | Средняя | Дальнейшие исследования могут оказать значимое влияние на мнение в отношении эффекта и даже изменить его* Доказательность основана на одном исследовании высокого качества или нескольких исследованиях с определенными ограничениями.
 |
| C | Низкая | Дальнейшие исследования, скорее всего, существенно повлияют на мнение относительно эффекта и, возможно, его изменят* Доказательность основана на одном или нескольких исследованиях с серьезными ограничениями
 |
| D | Очень низкая | Достоверность суждения не установлена* Доказательность основана на экспертном мнении или нескольких исследованиях с очень серьезными ограничениями
 |

**Список сокращений**

БТА – ботулинический токсин типа А

КСГ – клинико-статистическая группа

КОЗ – коэффициент относительной затратоемкости

ЛФК – лечебная физкультура

МКБ10 – международная классификация болезней 10-го пересмотра

МКФ – международная классификация функционирования

СВМН – синдром верхнего мотонейрона

ТМС – транскраниальная магнитная стимуляция

ТЭС – терапевтическая электростимуляция

УЗ – ультразвук

ФЭС – функциональная электростимуляция

ЦНС – центральная нервная система

ЧМТ – черепно-мозговая травма

ЧЭНС – чрескожная электронейростимуляция

ЭМГ – электромиография

ADL – Active Daily Living scale, шкала ежедневной активности

ARAT – Action Research Arm Test, шкала оценки движения в руке

BI – Barthel Index, индекс Бартел

CIMT – constraint-induced movement therapy, терапия, основанная на ограничении

DAS – Disability Assessment Scale, шкала степени ограничения возможностей

GAS – Goal Attainment Scale, шкала достижения индивидуальных целей

MAS – Modified Ashworth Scale, модифицированная шкала Эшворта

MFT – Modified Frenchay Test, модифицированный Френчай тест

NPS – Numeric Pain Scale, числовая шкала боли

PNF – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, проприоцептивное нейромышечное облегчение ё

SPIN - Scale of Pain Intensity, шкала интенсивности боли

VAS - Visual Analogue Scale, визуальная аналоговая шкала

**Введение**

Основными причинами очагового поражения головного мозга являются инсульт и черепно-мозговая травма[[1](#_ENREF_1)]*.* В Российской Федерации, в зависимости от региона, ежегодно случается 170 - 380 случаев инсульта на 100 тыс человек. Общее количество зарегистрированных случаев инсульта составляет 380 тыс в год (270 тыс ишемических инсультов и 110 тыс кровоизлияний) [[1-3](#_ENREF_1)].Частота возникновения ишемического инсульта в молодом возрасте (до 45 лет) среди всех типов инсультов у лиц всех возрастных категорий составляет в российской популяции 14% [[4](#_ENREF_4)]. Также в России ежегодно около 600 тыс человек получает черепно-мозговые травмы (ЧМТ) различной степени тяжести. Количество пострадавших с тяжелой ЧМТ составляет 10 – 25 % от всех черепно-мозговых повреждений. Наибольший уровень травматизма отмечается в наиболее социально-активной возрастной группе от 20 до 40 лет [[5](#_ENREF_5), [6](#_ENREF_6)].

Фокальная или мультифокальная спастичность является одним из наиболее инвалидизирующих последствий инсульта или тяжелой ЧМТ. Избыточно повышенный мышечный тонус может быть причиной нарушения функции конечности (активной и пассивной), развития болевого синдрома, возникновения контрактур и гетеротопических оссификатов, вызывать сложности в ношении ортезов, а также мешать осуществлению многих бытовых манипуляций и проведению реабилитационных процедур [[1](#_ENREF_1), [7](#_ENREF_7)].

Спастичность развивается в среднем у 19–38% пациентов, выживших после инсульта [[8](#_ENREF_8), [9](#_ENREF_9)]. По данным ряда исследований фокальный мышечный гипертонус наблюдается уже в первые недели после инсульта у 21-24,5% пациентов [[8](#_ENREF_8), [9](#_ENREF_9)]. Среди пациентов, перенесших ЧМТ (независимо от ее тяжести), спастичность развивается примерно у 18%, а риск ее возникновения коррелирует с длительностью нарушения сознания в остром периоде травмы [[10](#_ENREF_10)]. Распространенность спастичности у перенесших тяжелую ЧМТ пациентов (≤8 баллов по шкале комы Глазго в первые сутки после травмы) составляет 70-75% [[11](#_ENREF_11), [12](#_ENREF_12)]. В раннем периоде тяжелой ЧМТ повышенный мышечный тонус развивается у 57% пациентов и коррелирует со снижением функциональной независимости через 1 год после травмы [[13](#_ENREF_13)].

Спастичность ухудшает прогноз функционального восстановления пациентов, снижает эффективность реабилитации, отрицательно влияет на мотивацию пациентов и ограничивает их социальную активность и адаптацию, что указывает на необходимость своевременной профилактики и лечения спастичности на всех этапах медицинской реабилитации пациентов с очаговым повреждением ЦНС [[1](#_ENREF_1), [7](#_ENREF_7)].

По данным одного из исследований, прямые затраты на лечение пациентов со спастичностью после перенесенного инсульта в 4 раза превышают затраты, необходимые для лечения пациентов перенесших инсульт без спастичности [[14](#_ENREF_14)]. Поэтому своевременное выявление и правильное лечение больных с синдромом спастичности представляется крайне важным и социально значимым, а также и фармако-экономически выгодным для общества.

**Диагноз/группа диагнозов в соответствии с Международной классификацией болезней десятого пересмотра (МКБ-10)**

В данных клинических рекомендациях рассматриваются диагностика и лечение спастичности как компонента синдрома верхнего мотонейрона (СВМН) при следующих заболеваниях (по МКБ10):

# I60-I69 Цереброваскулярные болезни

 I60 [Субарахноидальное кровоизлияние](http://mkb-10.com/index.php?pid=8262)

I61 [Внутримозговое кровоизлияние](http://mkb-10.com/index.php?pid=8273)

I62 [Другое нетравматическое внутричерепное кровоизлияние](http://mkb-10.com/index.php?pid=8283)

I63 [Инфаркт мозга](http://mkb-10.com/index.php?pid=8287)

I64 Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт

I69 [Последствия цереброваскулярных болезней](http://mkb-10.com/index.php?pid=8329)

# S00-S09 Травмы головы

# S01 [Открытая рана головы](http://mkb-10.com/index.php?pid=18013)

# S06 [Внутричерепная травма](http://mkb-10.com/index.php?pid=18063)

# S09.7 Множественные травмы головы

# S09.8 Другие уточненные травмы головы

# S09.9 Травма головы неуточненная

T90 Последствия травм головы

T90.1 Последствия открытого ранения головы

T90.5 Последствия внутричерепной травмы

T90.8 Последствия других уточненных травм головы

T90.8 Последствия других уточненных травм головы

T90.9 Последствия неуточненной травмы головы

**Спастичность как компонент синдрома верхнего мотонейрона: определение, патогенез, клинические проявления**

Спастичность является частью синдрома верхнего мотонейрона (СВМН) и одним из главных функциональных нарушений при очаговом поражении ЦНС. Классическое определение Lance J.W. 1980 г., в котором спастичность определяется как моторное расстройство, характеризующееся зависимым от скорости повышением тонических рефлексов растяжения – мышечного тонуса – с повышенными сухожильными рефлексами вследствие гипервозбудимости рефлекса растяжения как компонента синдрома верхнего мотонейрона, в настоящее время пересмотрено, поскольку не достаточно точно отражает те сложные патофизиологические механизмы, лежащие в основе ее формирования и многообразие клинических характеристик этого симптомокомплекса [[15](#_ENREF_15)].

Согласно же современному определению, спастичность – это нарушение сенсомоторного контроля из-за повреждения верхнего мотонейрона, проявляющееся в перемежающейся или длительной непроизвольной активации мышц (Группа EU-SPASM, 2006).

 Синдром верхнего мотонейрона (СВМН) возникает при поражении мотонейронов, располагающихся в головном мозге и/или кортикоспинальном тракте на шейном и грудном уровнях спинного мозга. СВМН – это сборный термин, объединяющий моторные и не моторные симптомы. К моторным проявлениям СВМН относят позитивные (различные формы непроизвольной мышечной гиперактивности) и негативные («симптомы выпадения») симптомы, а к не моторным: сенсорные (различные типы боли) и нейропсихологические нарушения [[16-19](#_ENREF_16)]. Клиническая картина неврологического дефицита, возникающего у пациентов с СВМН представляет собой сочетание негативных симптомов в виде мышечной слабости (пареза или плегии), потери ловкости и контроля за движениями и позитивных симптомов в виде спастичности и/или спастической дистонии, ко-контракции, патологических синергий и синкинезий, повышения сухожильных и периостальных рефлексов, патологическими рефлексами (Россолимо, Бабинского) и клонусами, что называется спастическим парезом. Выраженность клинических проявлений СВМНзависит от локализации и объема очага поражения. Спастичность – наиболее часто распознаваемый симптом среди постепенно развивающихся рефлекторных изменений. Клинически спастичность проявляется чрезмерными ответами на растяжение мышц в покое.

Известно, что основная роль вподдержании и изменении нормального мышечного тонуса принадлежит миотатическому или проприоцептивному рефлексу (рефлексу растяжения). В основе же нарушения мышечного тонуса при СВМН лежит очень сложный и не до конца изученный комплекс изменений и в ЦНС и на периферии - в мышцах, сухожилиях и других структурах. Предполагается, что несколько механизмов принимает участие в развитии повышения мышечного тонуса: поражение пирамидных и экстрапирамидных путей, в частности ретикулоспинального тракта, приводящее к снижению тормозного влияния на альфа-мотонейроны спинного мозга; патологические изменения синапсов альфа-мотонейронов и вставочных нейронов, вызывающие их повышенную возбудимость; развивающаяся достаточно быстро мышечная реорганизация, выражающаяся в изменении состава мышцы и ее контрактильных свойств, генных изменениях и т.д. Следствием этого является возникновение спастичности, гиперрефлексии, появление патологических рефлексов, первоочередная утрата наиболее тонких произвольных движений, а также биомеханические изменения в мышцах и пр.[[20-23](#_ENREF_20)].

Таким образом, после очагового поражения ЦНС развивается целый комплекс нарушений моторного и не моторного характера и быстро формируются биомеханические изменения в мышцах и окружающих структурах. Парез, мышечная гиперактивность, контрактура – три основных составляющих, возникающих вследствие повреждения [[24](#_ENREF_24)], среди которых именно один из видов мышечной гиперактивности – спастичность, является наиболее функционально дезадаптирующим симптомом, требующим особого внимания и своевременного лечения.

**Характерные клинические паттерны спастичности**

**верхней и нижней конечности**

Наиболее часто при очаговых поражениях ЦНС формирование спастичности наблюдается в так называемых антигравитационных мышцах: сгибателях верхней и разгибателях нижней конечности. Правильное определение индивидуального мышечного паттерна, знание анатомии мышц являются одними из ключевых факторов при составлении алгоритма лечения, в формировании реабилитационных программ и очень значимым моментом для успешного проведения ботулинотерапии. В таблице 2 представлены наиболее характерные паттерны спастичности верхней и нижней конечности.

Таблица 2.

Наиболее часто встречающиеся паттерны спастичности верхней и нижней конечности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Паттерн** | **Вовлеченные мышцы** | **Клинические проявления, осложнения** |
| **Верхняя конечность** |
| Приведение и внутренняя ротация плеча | **Pectoralis major** **Subscapularis**Teres majorLatissimus dorsiDeltoid pars anterior | ограничение объема пассивного и активного отведения и наружной ротации в плечевом суставе;болезненность при выполнении пассивного и активного отведения и наружной ротации в плечевом суставе;мацерация кожи подмышечной впадины; неприятный запах;трудности при осуществлении гигиенических процедур подмышечной области;трудности в уходе, одевании, проведении реабилитационных мероприятий;формирование контрактуры  |
| Сгибание в локтевом суставе | **Brachialis** **Biceps brachii**Brachioradialis | ограничение объема пассивного и активного разгибания в локтевом суставе;болезненность при выполнении пассивного и активного разгибания в локтевом суставе;мацерация кожи в области локтевого сгиба;трудности при продевании руки в рукав;изменение эстетического облика больного;формирование контрактуры локтевого сустава |
| Пронированное предплечье | **Pronator teres** Pronator quadratus  | ограничение объема пассивной и активной супинации предплечья;болезненность при выполнении пассивной и активной супинации предплечья;ограничения в выполнении многих бытовых манипуляций и при проведении реабилитации;формирование контрактуры |
| Согнутая кисть | **Flexor carpi radialis** Flexor carpi ulnaris Palmaris longus  | ограничение объема пассивного и активного разгибания в лучезапястном суставе;болезненность при выполнении пассивного и активного разгибания в лучезапястном суставе;трудности при продевании руки в рукав;ограничения в выполнении многих бытовых манипуляций и при проведении реабилитации;формирование контрактуры в лучезапястном суставе |
| Согнутые пальцы | **Flexor digitorum superficialis****Flexor digitorum profundus**InterosseiLumbricales  | ограничение объема пассивного и активного разгибания пальцев;болезненность при выполнении пассивного и активного разгибания пальцев;мацерация кожи ладони, неприятный запах;трудности при надевании перчатки, варежки;ограничения в выполнении многих бытовых манипуляций; снижение или потеря функционального использования пальцев;формирование контрактур  |
| Деформация кисти «большой палец в ладони» | **Flexor pollicis longus** **Adductor pollicis**Flexor pollicis brevis Opponens pollicis | ограничение отведения большого пальца и затруднение в осуществлении захвата предметов пальцами кисти;ограничение манипулятивной способности пальцев; невозможность или ограничение выполнения многих бытовых функций; формирование контрактуры |
| **Нижняя конечность** |
| Сгибание в бедре | **Iliopsoas** **Rectus femoris** Adductors magnus, longus et brevis  | нарушение позы в положении сидя;нарушение паттерна ходьбы;ходьба с паттерном «присаживания» и компенсаторным сгибанием колена для поддержания баланса;влияние на сексуальную функцию; |
| Приведение бедра | **Adductor longus et brevis** **Adductor magnus** Gracilis Medial hamstrings | cкрещенные бедра – поза «ножницы» - затруднение ухода за областью промежности, влияние на половую функцию, нарушение позы;нарушение ходьбы - трудности отрыва и переноса конечностей во время ходьбы; |
| «Замороженное» колено | **Rectus femoris** **Vastus intermedius** Vastus medialis Vastus lateralis  | нарушение паттерна ходьбы с сохранением разогнутого колена;снижение скорости ходьбы;функциональное удлинение ноги во время ходьбы |
| Сгибание в коленном суставе | **Medial hamstrings****Lateral hamstrings**  | нарушение походки: снижение скорости ходьбы, устойчивости во время ходьбы;изменение позы в положении сидя;ограничение выноса ноги вперед из-за сгибания ноги в коленном суставе;разгибания колена во время окончания фазы переноса тела; |
| Эквиноварусная деформация стопы, сгибание пальцев | **Gastrocnemius****Soleus** **Tibialis posterior** Tibialis anterior Flexor digitorum longus Flexor hallucis longus Flexor digitorum brevis | изменение походки вследствие нарушения опорной функции стопы – опора на латеральный край стопы; ограничение объема пассивного и активного тыльного сгибания стопы;трудности надевания и ношения обуви;снижение скорости ходьбы;нарушение баланса при ходьбе |
| Переразгибание большого пальцастопы | **Extensor hallicis longus** | изменение походки, нарушение устойчивости вследствие переразгибания большого пальца при ходьбе;трудности в надевании и ношении обуви;повреждение целостности кожи и образование мозолей и т.д.;боль в пальце, стопе |

*Примечание.* Выделенным шрифтом обозначены мышцы, наиболее часто вовлекаемые в формирование паттерна

**Диагностика спастичности**

Для правильной постановки целей лечения пациента с синдромом спастичности, а также для разработки индивидуальной программы реабилитации с дальнейшей оценкой ее эффективности необходимо правильно уметь определять спастичность и степень ее выраженности, дифференцировать ее от других форм патологического изменения мышечного тонуса (ригидности, пластичности) и суставных контрактур, а также оценивать ее влияние на активную и пассивную функцию конечности, ежедневную жизнедеятельность и качество жизни пациента.

Так как выраженность мышечного тонуса у пациентов с синдромом спастичности может меняться в течение суток и зависеть от эмоционального состояния, общего самочувствия пациента, от наличия болевого синдрома или других внешних и внутренних факторов, то оценку мышечного тонуса рекомендуется проводить несколько раз, желательно в одно и тоже время суток, в одном и том же месте, при одном и том же положении пациента и одним и тем же специалистом.

Для первичной оценки спастичности широко используется пятибалльная модифицированная шкала Эшворта (Modified Ashworth Scale, MAS), которая достаточно проста в использовании [[25](#_ENREF_25)] (Таблица 3).

Таблица 3.

Модифицированная шкала Эшворта

|  |  |
| --- | --- |
| **Балл** | **Описание тонуса** |
| 0 | Нет повышения мышечного тонуса |
| 1 | Небольшое повышение мышечного тонуса - незначительное сопротивление в начале совершаемого пассивного движения с последующим расслаблением  |
| 1+ | Небольшое повышение мышечного тонуса – сопротивление на протяжении менее чем половины всего объема совершаемого пассивного движения  |
| 2 | Умеренное повышение мышечного тонуса – сопротивление на протяжении большей части объема совершаемого пассивного движений, однако совершение этого движений не затруднено  |
| 3 | Значительное повышение мышечного тонуса – совершение пассивного движения затруднено, объем движения в суставе ограничен  |
| 4 | Пораженный сегмент конечности фиксирован в положении сгибания или разгибания  |

При оценке степени сопротивления с помощью этой шкалы пассивное движение в конечности должно производится однократно, равномерно, с постоянной скоростью, за 1 секунду времени. Модифицированная шкала Эшворта широко используется в клинической практике благодаря ее простоте и небольшому количеству времени, затрачиваемому на ее применение. Однако данная шкала имеет ряд ограничений: при ее использовании оценивается только наличие и степень сопротивления пассивному движению и не учитывается основная характеристика спастичности, а именно зависимость степени повышения тонического рефлекса на растяжение от скорости совершаемого пассивного движения. Таким образом, использование шкалы не позволяет абсолютно достоверно дифференцировать спастичность от других форм нарушения мышечного тонуса и суставных контрактур.

Использование в клинической практике модифицированной шкалы Тардье (Tardieu Scale) позволяет достоверно определять патологическое изменение мышечного тонуса по типу спастичности. Диагностика по данной шкале состоит из двух этапов: оценки наличия и степени мышечного укорочения (определение угла возникновения сопротивления при разной скорости совершаемого пассивного движения и расчет угла спастичности) и определения степени спастичности [[8](#_ENREF_8), [26-28](#_ENREF_26)] (Таблица 4). Использование данной шкалы хотя и требует больших временных затрат и определенного опыта, но дает врачу гораздо больше информации о спастичности и потому имеет большую диагностическую ценность, нежели модифицированная шкала Эшворта.

Таблица 4.

Модифицированная шкала Тардье

|  |  |
| --- | --- |
| **Угол возникновения сопротивления при разной скорости совершаемого пассивного движения** | **Xv** |
| Xv1: оценка мышечного сопротивления при пассивном растяжении на максимально медленной скорости (V1)  |  |
| Xv3: оценка мышечного сопротивления при пассивном растяжении на максимально быстрой скорости (V3)  |  |
| **Угол спастичности (угол возникновения миотатического рефлекса)** | **X** |
| Разница между углами Xv1 – Xv3  |  |
| **Степень спастичности**  | **Y** |
| Отсутствие сопротивления пассивному движению (тонус не изменен), Xv1 = Xv3  | 0 |
| Легкое повышение тонуса при пассивном движении, Xv1 = Xv3  | 1 |
| Отчетливое сопротивление при пассивном движении до определенного угла, Xv1 > Xv3  | 2 |
| Истощающийся клонус (< 10 сек), Xv1 > Xv3  | 3 |
| Стабильный клонус (>10 сек), Xv1 > Xv3  | 4 |

Помимо определения собственно спастичности, необходимо оценивать степень ее влияния на активную и пассивную функцию конечности, боль, ежедневную бытовую активность, социальную жизнь пациента, зависимость пациента от ухаживающих лиц. С этой целью применяется целый ряд шкал, апробированных во многих исследованиях. Проводится измерение объема пассивных и активных движений в суставах с помощью гониометра. Так, для оценки степени нарушения активной функции верхней конечности наиболее часто используют модифицированный Френчай тест (Modified Frenchay Test, MFT), шкалу оценки движений в руке (Action Research Arm Test, ARAT); для оценки степени нарушения активной функции нижней конечности – десятиметровый тест ходьбы (10 Meters Walk Test) и пр. Оценку степени активности в повседневной жизни проводят по шкале степени ограничения возможностей (Disability Assessment Scale, DAS), шкале ежедневной активности (Active Daily Living scale, ADL), индексу Бартел (Barthel Index, BI). Для оценки интенсивности боли, ассоциированной со спастичностью, применяют такие инструменты, как визуальная аналоговая шкала (Visual Analogue Scale, VAS); шкала интенсивности боли (Scale of Pain INtensity, SPIN), числовая шкала боли (Numeric Pain Scale, NPS). Степень вовлеченности в уход за больным посторонних лиц, родственников можно определять по специальной шкале – Caregiver Burden Scale и т.д.

Использование шкал в оценке спастичности и влияния ее на разные аспекты жизни пациентов необходимо не только в контексте формирования индивидуальной программы реабилитации пациента, но и для правильной и полноценной постановки реабилитационного диагноза в соответствии с международной шкалой функционирования (МКФ).

**Рекомендации по диагностике спастичности**

* Проводить оценку степени спастичности по шкале MAS и Тардье должен обученный специалист (Уровень A)
* Оценка спастичности в динамике (повторная оценка) должна проводиться в одинаковых условиях и одним и тем же клиницистом (Уровень A)
* Использование модифицированной шкалы Тардье более предпочтительно для оценки спастичности, по сравнению с модифицированной шкалой Эшворта (Уровень А)
* Необходимо оценивать влияние спастичности на активную и пассивную функции конечности, общую активность в повседневной жизни, формирование и выраженность болевого синдрома (Уровень А)

**Лечение и профилактика спастичности**

Лечебно-профилактические мероприятия пациентам с синдромом спастичности или с риском её формирования являются частью комплексной программы медицинской реабилитации больных с синдромом спастичности после ОНМК или черепно-мозговой травмы. Крайне важным является максимально раннее определение алгоритма профилактических мероприятий уже в первые дни и недели после очагового поражения ЦНС, а также плана дальнейшего лечения и комплекса реабилитационных мероприятий в зависимости от клинического варианта спастичности (см. рис 1) [[12](#_ENREF_12)].

При ведении пациентов с синдромом спастичности необходимо учитывать влияние внешних и внутренних факторов, которые дополнительно могут повышать мышечный тонус. К внешним факторам относятся неудобная тесная одежда, неправильно наложенные бандажи и ортезы, постоянный мочевой катетер и др. К внутренним относятся состояния, ухудшающие течение основного заболевания, такие как запоры, задержка мочи, пролежни, зоны гетеротопической оссификации, переломы и вывихи, инфекционные осложнения [[29](#_ENREF_29)]. В ряде случаев одно лишь устранение данных факторов приводит к значительному снижению мышечного тонуса.

Предотвращение факторов усиления спастичности

Разработка лечебной тактики:

совместное решение мультидисциплинарной бригады и самого пациента

Нефармакологические

Фармакологические

Мультифокальная и фокальная спастичность

Методы лечения

Регионарная спастичность

Генерализованная спастичность

Пероральные миорелаксанты

Интратекально баклофен/фенол

БТА

Нейрохирургия

Ортопедическая хирургия

Рисунок 1. Стратегия ведения пациентов со спастичностью [[12](#_ENREF_12)].

**Медикаментозные методы**

Пероральные миорелаксанты.

Из-за частых побочных эффектов и доказанной большей эффективности БТА, пероральные миорелаксанты не рекомендованы для снижения мышечного тонуса при мультифокальной/фокальной спастичности в качестве терапии первой линии. Сферой применения пероральных миорелаксантов является снижение мышечного тонуса с целью облегчения ухода у пациентов с генерализованной спастичностью, имеющих низкий реабилитационный потенциал [[15](#_ENREF_15), [30-33](#_ENREF_30)]. Долгосрочное лечение пероральными миорелаксантами должно строго контролироваться, поскольку состояние пациента может меняться (например, повышение мышечного тонуса или, наоборот, уменьшение благодаря хирургическим вмешательствам или инъекциям БТА). Пациенты могут демонстрировать привыкание к лечению, однако следует учитывать, что увеличение суточных дозировок пероральных миорелаксантов сопровождается повышением их гепатотоксичности и требует дополнительного контроля за показателями функции печени [[12](#_ENREF_12), [34](#_ENREF_34)].

На Российском рынке представлены следующие пероральные миорелаксанты центрального действия.

Баклофен – миорелаксант центрального действия, производное гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), стимулирует ГАМК В-тормозные рецепторы, тормозит высвобождение возбуждающих медиаторов, угнетает моно– и полисинаптические рефлексы. Назначают лечение с небольших доз 0,01-0,015 г в день (по 0,005 г 2-3 раза в день) и постепенно повышают дозу каждые 3 дня по 0,005-0,015 в день в зависимости от степени выраженности спастичности, возраста больного и индивидуальной реакции на препарат. Средняя суточная доза составляет 0,03-0,06 г, в отдельных случаях до 0,075 г [[1](#_ENREF_1)]. Возможно также назначение комбинации баклофена и диазепама, что обеспечивает больший терапевтический эффект при меньших дозах препаратов. В связи с тем, что баклофен снижает интенсивность рефлекса на растяжение, препарат уменьшает клонусы и болезненные непроизвольные мышечные спазмы. Побочные явления в виде общей слабости, ощущения тяжести в паретичной ноге наблюдаются почти у половины больных, но могут исчезать при уменьшении дозы препарата. При отмене препарата необходимо постепенное уменьшение дозы для предупреждения галлюцинаций и судорог.

Тизанидин – еще один миорелаксант центрального действия, оказывает возбуждающее действие на a2–адренергические рецепторы, в основном на уровне спинного мозга, снижает выброс возбуждающих аминокислот из промежуточных нейронов спинного мозга, избирательно подавляет полисинаптические механизмы, отвечающие за мышечный гипертонус. Тизанидин также снижает рефлекс на растяжение и, тем самым, уменьшает выраженность болезненных мышечных спазмов, сопротивление пассивным движениям, влияет на клонические судороги, тем самым повышая силу произвольных сокращений скелетных мышц. В дополнение к миорелаксирующим свойствам тизанидин оказывает также центральный умеренно выраженный анальгезирующий эффект. Препарат начинают применять по 0,001 – 0,002 г (в 1 или 2 приема), при необходимости суточную дозу повышают. Оптимальная индивидуальная суточная доза колеблется в пределах 0,002 - 0,014 г, принимающуюся в 2-3 приема [[1](#_ENREF_1)].

Побочные эффекты различной степени выраженности в процессе увеличения дозы тизанидина возникают более чем у 60% больных, но могут регрессировать после снижения дозы препарата. Наиболее частые побочные эффекты: слабость, сонливость, сухость во рту, снижение артериального давления. В связи с этим, тизанидин имеет ограничения в назначении по сравнению с ботулинотерапией, что было показано в одном из рандомизированных контролируемых исследований [[35](#_ENREF_35)].

Еще один миорелаксант центрального действия - толперизон – хорошо переносится больными, но обладает слабым миорелаксирующим действием. Средняя суточная доза составляет 0,15-0,45 г (по 1-3 драже 3 раза в день) [[1](#_ENREF_1)].

Интратекальное введение баклофена (баклофеновая помпа).

Интратекальное введение баклофена используется с целью снижения избыточно повышенного мышечного тонуса. Эффективность метода доказана у больных с региональной спастичностью (спастической параплегией или парапарезом) вследствие спинномозговой травмы, рассеянного склероза, но не очевидна в отношении уменьшения постинсультной спастичности [[36](#_ENREF_36), [37](#_ENREF_37)], хотя в ряде работ был продемонстрирован положительный эффект [[38-42](#_ENREF_38)]. Применение данного метода также целесообразно при лечении генерализованной спастичности, а также у пациентов со спастическим гемипарезом при неэффективности или непереносимости других нехирургических методов лечения (может рассматриваться уже с 3 - 6 месяца после инсульта у пациентов, нечувствительных к другим методам) [[43](#_ENREF_43)].

Возможные побочные эффекты: бессонница, расстройства дыхания в случае передозировки, утечка цереброспинальной жидкости с головной болью, смещение, разобщение и блокада катетера, присоединение инфекции [[44](#_ENREF_44)].

Ботулинотерапия в лечении спастичности

Ботулинический токсин – нейротоксин белковой природы, вырабатываемый бактериями Clostridium botulinum, широко используется в клинической практике в лечении многих неврологических расстройств, в том числе и в лечении спастичности. Основной механизм действия БТА заключается в блокировании холинергической передачи – высвобождения ацетилхолина в нейромышечных синапсах за счет блокады транспортного белка SNAP-25. Эффект внутримышечного применения БТА проявляется локальным снижением мышечного тонуса, во-первых, за счет прямого воздействия - модуляции периферических сенсорных входов: редукции альфа-мотонейрональной активности на уровне экстрафузальных мышечных волокон, а также за счет ингибирования гамма-мотонейронального контроля интрафузальных мышечных волокон, что также влечет за собой изменение афферентации; во-вторых, за счет непрямого воздействия на систему контроля мышечного тонуса со стороны ЦНС, возникающего вследствие изменения афферентных влияний на периферии. В итоге это проявляется клинически в улучшении функции конечности на фоне снижения спастичности [[45](#_ENREF_45)]. Существует несколько серотипов ботулотоксина, но наиболее изученным и широко применяемым, является ботулотоксин типа А (БТА). Все препараты, производимые из него, имеют сходное строение. Одинаковой у них является непосредственно нейротоксиновая часть, имеющая постоянную химическую структуру (2 цепочки: легкая и тяжелая, соединенные дисульфидным мостиком) и молекулярный вес (150 КДа).  Другая же часть, представляющая собой комплекс белков – стабилизаторов, значимо различается. Кроме того, различаются и процесс производства, и получающаяся в результате этого разная биологическая активность препаратов. На сегодняшний день в России существует несколько препаратов ботулотоксина типа А, использующихся с целью коррекции фокальной спастичности (Таблица 5), часть из которых включена в перечень ЖВНЛП. У каждого препарата имеется свой набор показаний к лечению, а вот противопоказания для проведения ботулинотерапии являются общими: беременность и период грудного вскармливания, острые инфекционные или неинфекционные заболевания, индивидуальная непереносимость компонентов препарата, воспалительный процесс в области предполагаемой инъекции, миастения и миастенические синдромы.

Таблица 5.

Препараты ботулотоксина типа А,

зарегистрированные в Российской Федерации для лечения спастичности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Препарат** | **ЕД/флакон\*** | **Вспомогатель-ные в-ва** | **Показания для лечения спастичности** |
| Абоботулотоксин А | 500 или 300 | Альбумин человека - 125 мкг;Лактоза 2,5 мг | Фокальная спастичность верхней конечности у взрослых пациентов |
| Онаботулотоксин А | 100 | Альбумин человека 500 мкг;Натрия хлорид 0,9 мг | Фокальная спастичность: запястья и кисти у взрослых пациентов, перенесших инсульт |
| Инкоботулотоксин А | 100 или 50 | Альбумин человека 1000 мкг;Сахароза 4,7 мг | Спастичность руки после инсульта |
| Комплекс ботулинический токсин типа А – гемагглютинин (Ланчжоусский Институт биологической продукции) | 100 или 50 | Желатин (бычий) 5 мг;Декстран 25мг;Сахароза 25 мг | Спастичность мышц верхней конечности: а) в области кисти, б) в области локтевого сустава, в) в области плечаСпастичность мышц нижней конечности: а) в области стопы, б) в области колена, в) в области бедра |

\*Единицы действия каждого препарата являются специфическими и не могут быть сравнимы или взаимозаменяемы

Эффективность БТА в отношении снижения мышечного тонуса и улучшения пассивной функции верхней конечности, а также снижения мышечного тонуса в мышцах нижней конечности, снижения боли и потребности в использовании различных дополнительных приспособлений, а также оптимальный профиль безопасности БТА подтверждены многочисленными исследованиями [[30](#_ENREF_30), [46-50](#_ENREF_46)]. Согласно последним рекомендациям Американской академии неврологии (2016г) препараты абоботулотоксина, онаботулотоксина и инкоботулотоксина оцениваются как эффективные в отношении снижения мышечного тонуса и улучшения пассивной функции конечности и имеют уровень рекомендаций А и уровень рекомендации В в отношении улучшения активной функции конечности (для абоботулотоксина) [[30](#_ENREF_30)].

 На сегодняшний день эффективность ботулинотерапии доказана в отношении снижения мышечного тонуса у пациентов с хронической спастичностью [[30](#_ENREF_30)]. В последние годы проведено несколько исследований, демонстрирующих эффективность ботулинотерапии и в ранние сроки после инсульта – при рано развивающейся спастичности - уже на 1-12 неделе [[51-60](#_ENREF_51)].

Независимо от сроков введения БТА, начало действия препарата при спастичности отмечается уже через 5-7 дней, а при повторных инъекциях и раньше, пик эффекта – снижение мышечного тонуса – наблюдается в среднем через 4-6 недель, а длительность действия БТА в среднем составляет 3-4 месяца, что дает время, так называемое, «терапевтическое окно» для моторного переучивания и уровень рекомендации В функционального восстановления конечности [[12](#_ENREF_12), [45](#_ENREF_45)].

В ряде исследований показано, что прямые затраты на лечение и реабилитацию пациентов с очаговым поражением ЦНС, имеющих спастичность, в течение первого года в четыре раза выше, по сравнению с затратами на реабилитацию пациентов без спастичности [[61](#_ENREF_61)]. Так, недавно проведенное сравнительное исследование различных методов лечения спастичности показало, что использование в схеме лечения спастичности препаратов БТА (абоботулотоксина) по сравнению со стандартной терапией без препаратов БТА (кинезотерапии с применением пероральных миорелаксантов) сопровождается увеличением затрат на 10,1% в течение года, однако эффективность лечения при этом вырастает на 60%, что подтверждено результатами изменения степени выраженности спастичности по модифицированной шкале Эшворта. Таким образом, фармакоэкономический анализ «затраты-эффективность» продемонстрировал, что лечение спастичности с применением препаратов БТА имеет лучший (низкий) коэффициент «затраты-эффективность» и большую эффективность по сравнению со стандартными схемами лечения, что делает их использование в комплексном лечении спастичности экономически целесообразным [[62](#_ENREF_62)].

В настоящее время существует алгоритм лечения синдрома спастичности с применением ботулинотерапии, который включает в себя:

* постановку целей лечения;
* использование объективных методов оценки спастичности и клинического состояния больного;
* определение ключевых паттернов с выбором необходимых мышц, а также расчет общей дозы дозы препарата и для каждой мышцы в отдельности;
* использование методов контроля инъекций: электромиостимуляция (ЭС), УЗ, ЭМГ и др.;
* последующее назначение комплекса реабилитационных мероприятий, в том числе пассивных и активных упражнений на растяжение.

Именно постановка целей лечения является ключевым инструментом в лечении спастичности, простое снижение мышечного тонуса не может являться целью лечения. Крайне важно определение спектра проблем, которые вызывает спастичность и перед проведением ботулинотерапии обсуждение и согласование с пациентом, родственниками и/или ухаживающими лицами целей лечения, максимальное вовлечение пациента как в процесс постановки, так и в процесс реализации целей.

Наиболее часто встречающиеся цели лечения представлены в Таблице 6.

Таблица 6.

Цели лечения спастичности [[12](#_ENREF_12)]

|  |  |
| --- | --- |
| Ключевые домены | Ожидаемые результаты |
| Улучшение пассивной функции | увеличение объема пассивных движений с целью облегчения ухода за конечностью: гигиена, одевание и пр. |
| Снижение нагрузки на ухаживающих лиц | облегчение ежедневного ухода за пациентом  |
| Улучшение активной функции конечности | увеличение объема активных движений;улучшение манипулятивных способностей конечности;облегчение самообслуживания: гигиены, одевания, приема пищи, питья; а также трансфера (напр., с кровати в кресло и обратно);улучшение мобильности, скорости, качества ходьбы и т.д. |
| Устранение симптомов и нарушений  | облегчение боли;уменьшение частоты и выраженности мышечных спазмов;снижение выраженности непроизвольных движений (патологических синергий и синкинезий) |
| Предотвращение прогрессирования спастичности | профилактика возникновения контрактур и деформаций конечностей;оптимизация позы лежа и сидя с целью профилактики трофических нарушений |
| Эстетические цели | эстетика позы |
| Оптимизация эффективности терапии | уменьшение количества применяемых других препаратов (антиспастических, обезболивающих, антидепрессантов и других) |

Основными целями ботулинотерапии на I этапе реабилитации являются предупреждение возникновения или усиления уже существующей спастичности и профилактика развития осложнений (формирование патологического двигательного паттерна, возникновение контрактур и т.д.), уменьшение связанного со спастичностью болевого синдрома; на II и III этапах – борьба с инвалидизацией, связанной со спастичностью, улучшение активной и пассивной функции конечности; предупреждение развития контрактур, уменьшение болевого синдрома, облегчение выполнения ряда бытовых манипуляций и улучшение эстетики позы. Так, например, по данным глобальной программы по изучению спастичности верхней конечности ULIS 2 и проведенного в ее рамках субанализа российской подгруппы, основными целями лечения явились улучшение активной функции верхней конечности и уменьшение выраженности ассоцитивных движений в ней [[63](#_ENREF_63)].

Однако не только процесс формирования целей лечения, но и достижение этих целей, оценка результата лечения, является крайне важным моментом в процессе реабилитации пациентов с синдромом спастичности. Существует много шкал, использующихся с этой целью. В последние годы прекрасно зарекомендовала себя и широко используется во многих странах мира шкала достижения индивидуальных целей - GAS (Goal Attainment Scale), имеющая высокую ценность и достоверность в условиях большого разнообразия ожиданий от лечения у пациентов и их семей. Важность определения целей, в том числе и с помощью шкалы GAS, показана во многих исследованиях [[64](#_ENREF_64)].Постановка целей по шкале GAS формируется исходя из принципа SMART (Specific – индивидуальные; Measurable – измеряемые; Achievable – достижимые; Realistic – реалистичные; Timed – рассчитанные по времени). Исходное состояние пациента и степень выраженности функциональных нарушений вследствии спастичности необходимо описывать в соответствии с МКФ.

Исходя из целей лечения определяются и ключевые паттерны и мышцы, вовлеченные в их формирование (описание паттернов – см. раздел «Характерные паттерны спастичности верхней и нижней конечности»), выбирается препарат и его общая доза, а также доза для каждой мышцы.

Надо отметить, что для каждого из зарегистрированных в России препаратов БТА существует индивидуальное для каждой мышцы и общее количество рекомендуемых единиц– см. Приложение № 1.

После определения целей лечения, выбора ключевых паттернов и мышц, вовлеченных в их формирование, необходимо проведение непосредственно инъекции БТА. Точность попадания БТА в определенную часть выбранной мышцы необходима для успешного и безопасного лечения. Анатомически точное попадание БТА в мышцы-мишени крайне важна, поскольку инъекция в здоровые мышцы может вызвать нежелательные явление (слабость этих мышц и т.д.). Уверенность в попадании в нужную мышцу помогает врачам при проведении инъекции. На территории РФ инъекции БТА могут проводиться только обученным специалистом, имеющим соответствующий сертификат.

Современная медицина предлагает несколько методов контроля инъекций, повышающих эффективность ботулинотерапии [[15](#_ENREF_15), [65](#_ENREF_65), [66](#_ENREF_66)]:

1. метод анатомических ориентиров и пальпации;
2. электромиографиографический контроль иньекций (ЭМГ);
3. электростимуляция мышц (ЭС);
4. ультразвуковой контроль инъекций (УЗ-контроль), который в последние годы получает все большее распространение среди врачей-инжекторов [[66](#_ENREF_66), [67](#_ENREF_67)];
5. компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), которые не используются повсеместно в рутинной практике, а применяются строго по показаниям, а также в научных исследованиях.

В Европейском консенсусе по ботулинотерапии [[68](#_ENREF_68)] отмечено, что использование разных техник инъекции важно для лучшей идентификации необходимых мышц. Однако в настоящее время не показано четкого преимущества одной техники перед другой, что требует проведения дальнейших исследований.

В последние годы новый метод УЗ-контроля инъекций становится все более популярным. Этот эффективный, доступный и простой в использовании метод позволяет в режиме реального времени управлять процессом инъекции и обеспечить точное попадание препарата в мышцу-мишень [[66](#_ENREF_66), [67](#_ENREF_67), [69](#_ENREF_69)]. В последние годы появилось много учебных материалов, пособий, атласов, посвященных УЗ-контролю инъекций ботулинического токсина, выпущенных как иностранными, так и российскими авторами.

Назначение после проведения ботулинотерапии определенного комплекса реабилитационных мероприятий также является очень важным моментом и этому посвящена отдельная глава в КР.

Необходимо соблюдение основных важных принципов лечения пациентов с фокальной (мультифокальной) спастичностью:

* применение ботулинотерапии как метода выбора при наличии фокальной/мультифокальной спастичности у пациентов с выраженностью мышечного тонуса 2 и более баллов по шкале Эшворта [[15](#_ENREF_15), [45](#_ENREF_45)]
* необходимость мультидисциплинарного подхода в лечении спастичности;
* для профилактики возникновения спастичности или коррекции появившейся в ранние сроки после очагового поражения ЦНС возможно использовании ботулинотерапии в ранние сроки - до 12 недель от повреждения ЦНС – с использованием меньших доз БТА в сравнении с рекомендуемыми [[70](#_ENREF_70)]
* с целью уменьшения боли и восстановления функции конечности у пациентов со спастичностью возможно применение БТA. При этом необходимо использование индивидуального паттерна инъекций и установление целей лечения для каждого пациента

**Немедикаментозные методы терапии**

Лечение положением

правильное позиционирование способствует профилактике развития спастичности.

Рекомендовано положение пациента в постели с выпрямленным туловищем и головой и шеей по средней линии, поддержанными не высокой подушкой. Следует избегать приведения подбородка к груди, так как такое положение головы может стимулировать симметричный шейный тонический рефлекс и, тем самым, повышать тонус сгибателей в руке и разгибателей в ноге на стороне гемипареза. Обе руки рекомендовано поддерживать подушками в нейтральном положении, кисти укаладывать в среднефизиологическом положении.

Таз должет быть выровнен (правый и левый гребни подвздошных костей на одном уровне). В случае ротации паретичной ноги кнаружи, что говорит о перекосе таза, следует подложить дополнительную подкладку толщиной 2 см под ягодицу и бедро с пораженной стороны.

Под колени рекомендовано ничего не подкладывать (выпрямление ног в тазобедренных суставах поддерживает длину подвздошно-поясничных мышц, отсутствие валика под коленями помогает избежать сдавление n.fibularis (peroneus) communis у головки малоберцовой кости). Не должно быть фиксации кисти в разгибании и стопы в тыльном сгибании. Фиксация кисти к плоской шине или удержание ее под грузом приведет к нарастанию патологического тонуса в кисти. Удержание руки в положении отведения на 90° в течение 30 минут и более может способствовать возникновению боли в плече и повреждению плечевого сплетения).

Лечение положением не производится во время приема пищи, ночного сна, проведения других лечебных мероприятий.

Пассивные упражнения

Большое значение для снижения мышечного тонуса имеет растяжение укороченных мышц с помощью пассивных движений. Пассивные движения следует начинать с проксимальных отделов конечностей постепенно переходя к дистальным, при этом их темп должен быть медленным, плавным, без рывков и осуществляются они должны без активного мышечного содействия больного. Их выполняют осторожно, в медленном темпе [[1](#_ENREF_1)].

Пассивные движения проводят по возможности в полном объеме, изолированно в каждом суставе, обращая особое внимание на вращательные движения. Для этого занимающийся с больным одной рукой обхватывает паретичную конечность выше разрабатываемого сустава, а другой ниже этого сустава. Разработку проводят в следующей последовательности: плечевой, локтевой, лучезапястный суставы и пальцы верхней конечности, затем тазобедренный, коленный, голеностопный суставы и пальцы стопы. Объем и темп движений постепенно увеличиваются, число их для каждого сустава может быть от 5 до 10. Рекомендуемые интервалы между пассивными упражнениями – от 30 минут до 6 часов [[71](#_ENREF_71), [72](#_ENREF_72)]. Под влиянием пассивных движений паретичных конечностей отмечается активация соответствующих зон коры, сравнимая с активацией, вызываемой произвольными движениями [[73](#_ENREF_73)].

Существует достаточно много упражнений, способствующих снижению тонуса в целевых мышцах. Так, для сгибателей предплечья, кисти и пальцев больного усаживают на стул так, чтобы кисть пораженной руки была подложена под больное бедро. Занимающийся, придерживая одной рукой плечо, другой обхватывает локоть больного и выпрямляет руку в локте, легко ее потряхивая.

Для расслабления мышц применяют также различные висы и потряхивания конечностей и другие упражнения.

Физиотерапия

Чрескожная электронейростимуляция мышц (ЧЭНС) в сочетании другими видами лечения может временно снижать тонус. Предположительно, эффект связан с продукцией эндорфинов, которые снижают возбудимость мотонейронов, а также уменьшают ноцицептивную афферентацию путем регуляции передачи болевых импульсов. Кроме того, предполагается, что ЧЭНС вызывает корковую синаптическую реорганизацию за счет повышения сенсорного входа, путем стимуляции толстых миелиновых волокон типа А. Эффективность метода нуждается в подтверждении в рандомизированных контролируемых исследованиях [[74-81](#_ENREF_74)].

Тонус мышц также может снижаться за счет вибрационного воздействия на мышцы, находящиеся в состоянии гипертонуса. Однако данный метод неэффективен для долгосрочного снижения спастичности [[74](#_ENREF_74)].

Транскраниальная магнитная стимуляция

Транскраниальная магнитная стимуляция – это неинвазивный способ активации коры головного мозга, основанный на принципе электро-магнитной индукции. Активация нисходящего коркового влияния на спинальную рефлекторную активность усиливает тормозное влияние на чрезмерно возбужденные альфа-мотонейроны и, в конечном итоге, происходит снижение рефлекса растяжения и мышечного тонуса [[82](#_ENREF_82)]. Эффективность метода в лечении синдрома спастичности показана в ряде работ, однако необходимо проведение дополнительных исследований [[74](#_ENREF_74), [83](#_ENREF_83), [84](#_ENREF_84)]. Также показана эффективность комбинированного лечения спастичности – транскраниальной магнитной стимуляции и ботулинотерапии [[85](#_ENREF_85)]. Однако в настоящее время доступность методики ограничена.

**Хирургические методы**

У больных с региональной спастичностью в случае неэффективности медикаментзного лечения, в том числе и интратекального введения баклофена, применяются хирургические методы, которые подразделяются на две основные группы: деструктивные и нейромодуляционные.

Деструктивные нейрохирургические операции предполагают разрушение участков нервной системы, ответственных за проведение и поддержание патологической активности, лежащей в основе формирования спастического синдрома. К ним относятся задняя селективная ризотомия и селективная невротомия. Селективная дорсальная ризотомия используется в большей степени для купирования болевого синдрома, резистентного к фармакотерапии, чем для снижения спастичности. При выраженном мышечном укорочении возможно применение хирургических вмешательств, дающих возможность функционального улучшения. К ним относятся: перемещение или удлинение сухожилий, невротомия. Так, при грубой мышечной варусной, эквиноварусной деформациях, сгибательной контрактуре пальцев стопы рассечение большеберцового нерва значительно улучшает баланс и функцию ходьбы [[86](#_ENREF_86)]. Операции по удлинению сухожилий сгибателей локтя и мышц плеча эффективны у пациентов с постинсультной и постравматической спастичностью в отношении активной функции руки, боли в плече, и снижения степени выраженности спастичности [[87](#_ENREF_87), [88](#_ENREF_88)].

В основе нейромодуляционных операций лежит установка устройств, подавляющих патологическую активность участков нервной системы за счет воздействия электрического тока [[89](#_ENREF_89), [90](#_ENREF_90)]. Хроническая электростимуляция спинного мозга является более предпочтительным методом лечения, поскольку она позволяет регулировать мышечный тонус в зависимости от нужд реабилитационной программы. Это особенно актуально у больных, использующих повышенный тонус в нижней конечности в процессе ходьбы [[91](#_ENREF_91)].

**Рекомендации по лечению спастичности**

В целом, стратегия ведения пациентов со спастичностью представлена на рисунке 1.

* для уменьшения степени *выраженности* спастичности вследствие инсульта или ЧМТ, увеличения объема движений и улучшения пассивной функции конечности, рекомендованы инъекции ботулотоксина типа А в мышцы верхней конечности (Уровень А);
* инъекции ботулотоксина типа А также рекомендованы с целью снижения спастичности в нижней конечности и улучшения функции ходьбы (Уровень А);
* использование пероральных миорелаксантов показано с целью лечения генерализованной спастичности. Однако возможно возникновение дозо-зависимых седативных и других побочных эффектов (Уровень А);
* методы электромиостимуляции и/или вибрационного воздействия на мышцы могут применяться для временного снижения повышенного мышечного тонуса в дополнении к другим видам реабилитации (Уровень А)
* для снижения степени выраженности спастичности, а также с целью профилактики формирования контрактур, показано пассивное растяжение мышц (Уровень B);
* интратекальное введение баклофена может быть эффективно при региональной спастичности, не уменьшающейся на фоне лечения другими нехирургическими методами лечения (Уровень А);
* у больных с региональной спастичностью в случае неэффективности интратекального введения баклофена рекомендованы хирургические методы лечения спастичности (Уровень B)
* не рекомендовано использование тейпирования и ношение ортезов для профилактики формирования спастичности в кисти и пальцах у больных, перенесших инсульт (Уровень D)

**Организация медицинской реабилитация пациентов с синдромом спастичности вследствие очагового повреждения ЦНС.**

**Принципы этапной медицинской реабилитации.**

Лечение спастичности – это компонент комплексной медицинской реабилитации пациентов с последствиями очагового повреждения ЦНС. В Российской Федерации основные положения и минимально достаточные требования, касающиеся медицинской реабилитации неврологических больных, отражены в следующих документах [[92](#_ENREF_92)]:

* ФЗ-323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» 2011 г. (ст. 8 «Социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья»; ст. 19 «Право на медицинскую помощь»; ст. 33 «Первичная медико-санитарная помощь»; ст. 34 «Специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь»; ст. 40 «Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение»; ст. 46 «Медицинские осмотры, диспансеризация»; ст. 60 «Медико-социальная экспертиза»; ст. 83 «Финансовое обеспечение оказания гражданам медицинской помощи и санаторно-курортного лечения»);
* Приказ №1705н от 29.12.2012 «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации» (зарегистрирован в Минюсте России 22.02.2013 №21276);
* Приказ Минздрава России от 15.11.2012 №928Н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения» (зарегистрирован в Минюсте России 27.02.2013 №27353);
* Приказ Минздрава России от 15.11.2012 №926н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях нервной системы» (зарегистрирован в Минюсте России 23.01.2013 №26692);
* Приказ Минздрава России от 15.11.2012 №931н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю “нейрохирургия”» (зарегистрирован в Минюсте России 05.03.2013 №27500);
* Государственная программа «Развитие здравоохранения в Российской Федерации» (мероприятие 5.1 «Развитие медицинской реабилитации, в том числе детей»);
* Приоритетный национальный проект «Здоровье», реализуемый в России с 2006 г.;
* Письмо Минздрава России от 30.04.2013 №13-2/10/2-3113 «Руководителям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья, директорам территориальных фондов обязательного медицинского страхования о применении стандартов и порядков оказания медицинской помощи»;
* Приказ №801н от 25.07.2011 в редакции Приказа Минздрава России от 30.03.2012 №302н (зарегистрировано в Минюсте России 07.09.2011 №21754) «Об утверждении Номенклатуры должностей медицинского и фармацевтического персонала и специалистов с высшим и средним профессиональным образованием учреждений здравоохранения»;
* Приказ от 06.08.2013 №529 «Об утверждении номенклатуры медицинских организаций» (зарегистрирован в Минюсте России 13.09.2013 №29950);
* порядки и стандарты медицинской помощи;
* территориальные программы развития здравоохранения;

Согласно статье 40 Федерального закона N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", медицинская реабилитация – комплекс мероприятий медицинского и психологического характера, направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсацию утраченных функций пораженного органа либо системы организма, поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического или обострения хронического патологического процесса в организме, а также на предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов либо систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество. Нейрореабилитаци*я*, или реабилитация больных неврологического профиля, является разделом медицинской реабилитации.

Организация медицинской реабилитации в Российской Федерации регламентирована приказом Минздрава РФ от 29.12.2012 г. № 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации», согласно которому медицинская реабилитация осуществляется независимо от сроков заболевания, при условии стабильности клинического состояния пациента и наличия перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала), когда риск развития осложнений не превышает перспективу восстановления функций, при отсутствии противопоказаний к проведению отдельных методов медицинской реабилитации на основании установленного реабилитационного диагноза. Наличие реабилитационного потенциала подразумевает силу в паретичной конечности не менее 1 балла, отсутствие контрактур и наличие мотивации к восстановлению у пациента. Медицинская реабилитация осуществляется в зависимости от тяжести состояния пациента в три этапа.

**База проведения**

**А**

**Б**

**В**

**Г**

**Период** **заболевания или травмы**

*Рис. 2.* *Этапы реабилитации пациентов с синдромом спастичности в результате инсульта или ЧМТ.*

*А – Выписка пациента с полным восстановлением функции на амбулаторное долечивание или в реабилитационное отделение/реабилитационный центр*

*Б – Перевод пациентов с выраженным двигательным дефектом, которые не могут к концу острого периода самостоятельно передвигаться или обслуживать себя в нейро-реабилитационное отделение (отделение ранней реабилитации) той же больницы, куда поступил больной, или в нейро-реабилитационное отделение крупной городской или областной больницы, или в реабилитационный центр.*

*В – Направление пациента на амбулаторную реабилитацию в условиях районного или межрайонного поликлинического реабилитационного центра или реабилитационного отделения поликлиники или восстановительного кабинета поликлиники. Возможны такие формы амбулаторной реабилитации, как «дневной стационар», а для тяжелых, плохо ходящих пациентов – «реабилитация на дому».*

*Г – Госпитализация пациентов с реабилитационным потенциалом для прохождения реабилитации в стационарных условиях.*

Первый этап медицинской реабилитации проводится в остром периоде течения заболевания или травмы в отделениях реанимации и интенсивной терапии медицинских организаций по профилю основного заболевания, куда больного доставляют бригадой скорой помощи. Реабилитационные мероприятия начинаются после ликвидации угрозы для жизни пациента, в первые 12-24 ч от инсульта или травмы ЦНС [[92](#_ENREF_92)] и проводятся всем пациентам при отсутствии противопоказаний к методам реабилитации.

Второй этап медицинской реабилитации осуществляется в ранний восстановительный период течения заболевания или травмы, поздний реабилитационный период, период остаточных явлений течения заболевания, а также при хроническом течении заболевания вне обострения в стационарных условиях реабилитационных центров или отделениях реабилитации при наличии у пациентов подтвержденной результатами обследования перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала).

Медицинская реабилитация на третьем этапе осуществляется пациентам в ранний или поздний реабилитационные периоды, период остаточных явлений течения заболевания, при хроническом течении заболевания вне обострения пациентам со степенью восстановления по шкале Рэнкин 1-2 балла и с подтвержденным реабилитационным потенциалом в амбулаторных условиях в отделениях (кабинетах) реабилитации, физиотерапии, лечебной физкультуры, рефлексотерапии, мануальной терапии, в дневном стационаре и в условиях санаторных медицинских организаций.

Графическое представление ведения пациента с синдромом спастичности в результате инсульта или ЧМТ представлено на рис. 2.

Основная цель реабилитации пациентов после инсульта или травматического поражения ЦНС заключается в достижении полного восстановления нарушенных функций, либо, если это нереально, в оптимальной реализации физического, психического и социального потенциала пациента, в наиболее адекватной интеграции его в общество, профилактике осложнений острого и восстановительного периодов и, в случае инсульта, профилактике повторного заболевания [[1](#_ENREF_1)].

Принципы лечения пациентов с синдромом спастичности на этапах реабилитации. Место ботулинотерапии.

Медицинская реабилитация больных со спастичностью после очаговых поражений центральной нервной системы требует организации сложной, высокопрофессиональной и этапной системы оказания специализированной (на I и II этапах) и первичной специализированной медико-санитарной помощи (на III этапе) с обязательным учетом специфики, клинических особенностей и вариантов течения заболевания. Особенно важен учет персонифицированных целей лечения, пациент-ориентированный подход и обеспечение преемственности в проведении лечебно-восстановительных мероприятий на различных этапах медицинской реабилитации. Учитывая многоплановость задач в лечении больных с комбинированным неврологическим дефицитом, необходимо включение в построение стройной трехэтапной системы медицинской реабилитации от стационара до поликлиники инновационных методов лечения с высокой степенью доказательности, необходимых в восстановлении двигательных функций. Так, при составлении плана лечения для пациентов с синдромом спастичности, необходимо включение в программу ботулинотерапии как доказано безопасного и эффективного метода лечения фокальной спастичности, а также использование современных методов реабилитации и активное вовлечение самих пациентов в процесс реабилитации, что является важнейшим стратегическим направлением современного здравоохранения [[93](#_ENREF_93)].

**На первом этапе медицинской реабилитации** реабилитационные мероприятия должны начинаться как можно раньше, но лишь после того, как минует угроза для жизни пациента и состояние больного станет стабильным [[1](#_ENREF_1)].

В течение острого периода (для инсульта 28 дней) основными задачами специалистов в контексте потенциально возможного повышения мышечного тонуса по спастическому типу являются выявление пациентов с риском формирования спастичности впоследствии, профилактика развития контрактур, информирование пациентов и их родственников о сущности проблемы и ряде правовых аспектов.

К основным достоверным предикторам формирования спастичности относятся прежде всего выраженное снижение силы и объема произвольных движений в остром периоде [[94-96](#_ENREF_94)], повышение мышечного тонуса уже в остром периоде заболевания [[96](#_ENREF_96)] низкая степень функционального восстановления по индексу Бартел [[95](#_ENREF_95), [96](#_ENREF_96)], особенно в сочетании с поражением правого полушария и курением в анамнезе [[97](#_ENREF_97)]; гемигипестезия и низкий балл по шкале оценки качества жизни EQ-5D [[95](#_ENREF_95)]. Выявление подобных предикторов не требует дополнительных усилий и временных затрат со стороны врача-невролога или врача лечебной физкультуры первичного сосудистого отделения или регионарного сосудистого центра, поскольку не выходит за рамки рутинного ежедневного осмотра.

Профилактика укорочения мышц достигается своевременным, то есть максимально ранним началом проведения реабилитационных мероприятий силами мультидисциплинарной бригады. Особенно актуально лечение положением (правильное позиционирование) у пациентов, не способных в острейшем периоде к активной вертикализации, занятия пассивной и активной кинезотерапией; эрготерапия. Вместе с тем, эффективность использования ортезов и тейпирование в профилактике формирования мышечных контрактур не доказана [[98](#_ENREF_98)].

Крайне важно информировать пациентов и их родственников о том, что такое спастичность, к каким осложнениям она может пр*и*вести, о необходимости своевременного и адресного обращения к специалисту, современных методах лечения и юридических аспектах бесплатного получения ботулинического токсина определенной льготной категорией пациентов. Подобную информацию возможно получать в рамках так называемых школ инсульта, которые проводятся для пациентов и их родственников, или при непосредственной беседе с лечащим врачом.

При необходимости, возможно применение БТА на, так называемых, доклинической и ранней стадиях спастичности с целью лечения ранней и выраженной спастичности (> 2 б по шкале MAS) или профилактики формирования устойчивого патологического паттерна конечности. Работы по изучению частоты формирования спастичности в разные периоды инсульта свидетельствуют о том, что число пациентов с начальными проявлениями нарушения мышечного тонуса уже в остром периоде инсульта может достигать 25% [[17](#_ENREF_17), [89](#_ENREF_89)]. Ряд исследований, проведенных на больных в остром периоде инсульта с начинающим формироваться повышенным мышечным тонусом показали, что однократное введение БТА в мышцы верхней конечности в меньших, по сравнению с рекомендуемыми, дозировках оказывают длительный эффект в отношении снижения мышечного тонуса и уменьшения боли в паретичной руке (до шести месяцев), а также способствует улучшению повседневной активности [[99](#_ENREF_99), [100](#_ENREF_100)].

Для пациентов с перенесенной ЧМТ сроки начала проведения ботулинотерапии выражено коррелируют с функциональным восстановлением по шкале Бартел, при этом каждый год отсрочки проведения ботулинотерапии при существующей без должного лечения спастичности способствует снижению реабилитационного потенциала, эквивалентному 2,73 баллам по шкале Бартел (т.е. отсрочка начала терапии на 1 год и 10 месяцев снижает реабилитационный потенциал на 5 баллов по шкале Бартел) [[101](#_ENREF_101)]. Поэтому, так же как и в случае инсульта, в остром периоде после тяжелой ЧМТ рекомендовано регулярно мониторировать изменение тонуса и мышечной силы в парализованной конечности для своевременного начала реабилитации и, в частности, терапии спастичности [[7](#_ENREF_7)].

**На втором этапе медицинской реабилитации** (в стационарных условиях в ранний или поздний восстановительный период, период остаточных явлений) должен рассматриваться вопрос о необходимости проведения инъекций ботулинического токсина в рамках комплексной программы реабилитации. Основными методами на данном этапе, если говорить о восстановлении двигательных функций, остаются индивидуальные и групповые занятия кинезио- и эрготерапией, дополненные множеством других методов, основанных на цикличной двигательной активности и повторной сенсорной стимуляции, что способствует реорганизации поврежденных после очагового повреждения структур мозга и, тем самым, улучшает функциональное восстановление, однако имеющих разный уровень доказательности. Среди реабилитационых подходов выделяют так называемые традиционные (кинезиотерапевтические подходы, такие как Bobath, Brunnstrom, PNF, моторное переобучение) и более современные (электростимуляция, транскраниальная магнитная стимуляция, CIMT, использование роботизированных систем, виртуальной реальности) стратегии. Все более широкое распространение в последнее время получает концепция «программный пакет», основанная на анализе функционального статуса пациента в различные временные периоды заболевания и индивидуальном подборе наиболее эффективного комплекса реабилитационных методик [[102](#_ENREF_102)].

Хотя на сегодняшний день не существует серьезной доказательной базы для многих методов реабилитации, однако некоторые из них активно используются в рутинных практике. Так, в восстановлении функции верхней конечности активно применяются CIMT-терапия (constraint-induced movement therapy), в основе которой лежит «исключение» здоровой руки из осуществления бытовых действий, которая доказано эффективна у пациентов в позднем восстановительном периоде инсульта с частично сохранной активной функцией руки и кисти [[103](#_ENREF_103)]; методы обратной биологической связи, например, зеркальная терапия, которая способствует моторному переобучению конечности [[104](#_ENREF_104)], терапевтическая (ТЭС) и функциональная электростимуляция (ФЭС), которые также улучшают моторную функцию верхней конечности и уменьшают боль в плече [[105](#_ENREF_105)]. В отношении как коррекции мышечного тонуса, так и функционального улучшения доказано, что сочетание нескольких методов более эффективно, чем использование одного метода. Так, инъекции БТА с ТЭС в большей степени снижают мышечный тонус по сравнению с изолированным введением БТА [[106](#_ENREF_106)], использование транскраниальной магнитной стимуляции в сочетании с БТА, приводит к улучшению активной функции верхней конечности [[107](#_ENREF_107), [108](#_ENREF_108)], сенсомоторный тренинг на роботизированных устройствах способствует лучшему восстановлению моторной функции плечевого и локтевого суставов, также как и включение в программу реабилитации метода виртуальной реальности способствует улучшению активной функции верхней конечности в позднем восстановительном периоде инсульта [[109](#_ENREF_109)].

С целью улучшения функции нижней конечности в комплексе реабилитационных мероприятий широко используются и имеют высокий уровень доказательности тренировки с ЭМГ-обратной связью, ФЭС и электромеханические средства для улучшения ходьбы [[109](#_ENREF_109)]. Однако универсальных,  оптимальных и высоко эффективных  сочетаний методов на сегодняшний день еще не существует. Во многих центрах существуют собственные комплексные реабилитационные программы, хотя доказательная база эффективности абсолютного большинства восстановительных методик чрезвычайно ограничена, прежде всего ввиду сложности в проведении плацебо-контролируемых исследований [[110](#_ENREF_110)].

Для повышения доступности медицинской помощи, оказанной в стационарных условиях на I и II этапах реабилитации как законченный случай лечения заболевания, могут использоваться соответствующие клинико-статистические группы (КСГ) заболеваний (на основании Письма Минздрава России N 11-9/10/2-7938, ФФОМС N 8089/21-и от 24.12.2015 (ред. от 25.04.2016) "О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования"). Возможно применение профиля «Медицинская реабилитация» с рекомендованным коэффициентом относительной затратоемкости (КОЗ) 3,0 и профиля по неврологии с применением БТА с рекомендованным КОЗ – 1,95. При использовании профиля Медицинская реабилитация» основой для определения индивидуальной маршрутизации пациента служит оценка состояния по «Модифицированной шкале Рэнкин». При оценке по шкале Рэнкин 3-4-5 пациент получает реабилитацию в условиях круглосуточного реабилитационного стационара с оплатой по соответствующей КСГ.

К группе пациентов с очаговыми повреждениями ЦНС, требующих применения сложных медицинских технологий и медикаментов, в том числе в значительной степени, влияющих на снижение инвалидизации, применение понижающих коэффициентов нецелесообразно. Значение управленческого коэффициента не должно превышать 1,4.

Длительное пребывание пациента в реанимации, использование дорогостоящих реанимационных технологий и медикаментов(расходных материалов) является основанием для увеличения коэффициента сложности лечения пациента, который не может превышать 1,8 за исключением случаев сверх-длительной госпитализации.

**Медицинская реабилитация на третьем этапе** проводится пациентам с хроническим течением заболеваний, независимым в повседневной жизни (обслуживающих себя самостоятельно), самостоятельно перемещающимся (или с дополнительными средствами опоры), не имеющих грубых нарушений речевых и когнитивных функций и при наличии подтвержденной результатами обследования перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала) в амбулаторных условиях. Реабилитационные мероприятия в рамках медицинской реабилитации, также как на первом и втором этапах, должны реализовываться мультидисциплинарной бригадой при взаимодействии невролога, врача по медицинской реабилитации, врача по лечебной физкультуре (кинезиотерапевта), физиотерапевта, медицинского психолога, рефлексотерапевта, мануального терапевта, психотерапевта и др.

Центральным звеном оказания реабилитационной помощи больным с синдромом спастичности является пациент-ориентированная стратегия. Индивидуальный подход с обязательным пониманием медицинским персоналом перспектив реабилитации, активное вовлечение больного в процесс определения тактики лечения и совместное построение лечебного алгоритма, при котором пациент становится полноценным участником всего процесса реабилитации – это основные принципы, лежащие в основе пациент-ориентированной стратегии ведения больных со спастичностью [[111](#_ENREF_111)]. Применение ботулинотерапии на этом этапе по показаниям является неотъемлемой частью реабилитационного процесса и имеет высочайший уровень доказательности для ряда препаратов БТА в отношении улучшения функции как верхней, так и нижней конечности (Уровень А) [[30](#_ENREF_30), [74](#_ENREF_74)].

Кроме того, вовлечение пациента в процесс реабилитации, мотивирование его, является крайне важным моментом реабилитации. Внедрение в повседневную жизнь программ направленной самореабилитации, например, программы «Я-МОГУ» («I-CAN») с возможностью контроля регулярности занятий врачом (тренером, консультантом) при очередном визите пациента в лечебное учреждение позволяет пациенту достигать успехов и поддерживать высокий уровень мотивации в течение длительного периода времени [[15](#_ENREF_15)].

Повышение доступности медицинской помощи, оказываемой в условиях дневного стационара (в том числе и реабилитационных отделений поликлиник и санаторно-курортных организаций) также возможно за счет использования КСГ по профилю «Медицинская реабилитация» с рекомендованным коэффициентом КОЗ 3,0 и профилю по неврологии с применением БТА с рекомендованным КОЗ – 2,79. Основанием для получения реабилитационной помощи по профилю «Медицинская реабилитация» в условиях дневного стационара должна быть оценка по шкале Рэнкин не менее трех. Использование сложных медицинских технологий является основанием для увеличения коэффициента сложности лечения пациента, который может быть увеличен до 1,8 по согласованию с территориальным фондом обязательного медицинского страхования.

**Рекомендации по соблюдению общих принципов медицинской реабилитации пациентов со спастическим парезом на всех этапах оказания медицинской помощи**

* Раннее начало реабилитационных мероприятий, что позволяет снизить или предотвратить развитие контрактур, спастичности и ряда других осложнений и способствует более полному и быстрому восстановлению нарушенных функций (Уровень А).
* Системность и надлежащая длительность реабилитационных мероприятий, что возможно лишь при хорошо организованном поэтапном построении реабилитации (Уровень А).
* Комплексность реабилитационных мероприятий (применения всех доступных и необходимых реабилитационных мероприятий, при спастичности – сочетание медикаментозной терапии, ЛФК, физиотерапии) (Уровень А).
* Участие в реабилитационном процессе мультидисциплинарной бригады (невролог, врач по медицинской реабилитации, врач по лечебной физкультуре (кинезиотерапевт), физиотерапевт, медицинский психолог, рефлексотерапевт, мануальный терапевта и др.) (Уровень А).
* Индивидуализация программы реабилитации - постановка индивидуальных целей в лечении спастичности, (Уровень B).
* Активное участие в реабилитационном процессе самого больного, его родных и близких, выполнение рекомендованного специалистами комплекса лечебной гимнастики в домашних условиях повышает эффективность реабилитационных процедур (Уровень B).
* Использование методов контроля адекватности нагрузок и эффективности реабилитации (Уровень B).
* Социальная направленность реабилитационных мероприятий (Уровень B).

**Критерии оценки качества медицинской помощи**

Высокий уровень качества оказания медицинской помощи оказывает прямое влияние на продолжительность и качество жизни пациента, экономическую и медико-социальную эффективность здравоохранения. Процесс оптимизации и усовершенствования уровня оказания медицинской помощи напрямую зависит от объективных методов оценки и анализа текущей ситуации, поэтому необходимо использовать конкретные критерии оценки.

Критерии оценки качества медицинской помощи – показатели, которые применяются в том числе и для оценки правильности выбора методов диагностики, лечения и реабилитации пациентов, влияния оказанных методов лечения на уровень функционирования пациента.

Оптимальным инструментом для практической оценки качества оказания медицинской помощи является Международная Шкала Функционирования (МКФ), принятая ВОЗ в 2001 году. Практичность МКФ, как инструмента объективной оценки результатов медицинских вмешательств, доказана в различных областях медицины. Применение предусмотренных МКФ подходов к классификации функций и структур организма позволяет с высокой степенью детализации описывать здоровье пациента и его окружение с биологической, психологической и социальной точек зрения, а также определять его потребность в медицинской и социальной помощи [[112](#_ENREF_112)]. Кроме того, МКФ является универсальной моделью для постановки целей и оценки достижения целей у пациентов с синдромом спастичности [[112-114](#_ENREF_112)].

Структура МКФ представлена двумя частями: «функционирование и ограничения жизнедеятельности» и «контекстовые факторы». Часть «функционирование и ограничения жизнедеятельности» в свою очередь включает в себя 4 домена: функции и структуры организма, активность и участие. (Таб. 7, Рис. 3)

Таблица 7

Структура Международной шкалы функционирования.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Часть 1: Функционирование и ограничения жизнедеятельности**  | **Часть 2: Контекстовые факторы** |
| Составляющие | Функции и структуры организма  | Активность и участие  | Факторы окружающей среды  | Личностные факторы  |
| Домены  | Функции организмаСтруктуры организма | Сферы жизнедеятельности (задачи, действия) | Внешнее влияние на функционирование и ограничения жизнедеятельности  | Внутреннее влияние на функционирование и ограничения жизнедеятельности  |
| Параметры  | Изменение функций организма (физиологическое) Изменение структуры организма (анатомическое) |  Потенциальная способность Выполнение задачи в стандартных условияхРеализация Выполнение задачи в реальной жизненной ситуации | Облегчающее или затрудняющее влияние физической, социальной среды, мира отношений и установок  | Влияние свйств личности  |
| Позитивный аспект  | Функциональная и структурная целостность  | Активность  Участие  | Облегчающие факторы  | не применимо  |
| Функционирование  |
| Негативный аспект  | Нарушение  | Ограничение активностиОграничение возможности участия | Препятствующие факторы / барьеры  | не применимо  |
| Ограничение жизнедеятельности |

Рис 3. Часть Функционирование и ограничение жизнедеятельности - домены.

**Пример использование МКФ в клинической практике.**

Пациента Н - возраст 54 года

Диагноз: ОНМК в области левой СМА, правосторонний спастический гемипарез

Основные проблемы:

* Боль в плече, ассоциированная со спастичностью
* Трудности проведения гигиенических мероприятий в подмышечной области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр в соответсвии с формулировкой в МКФ и с кодом** | **Приоритетность цели** | **Шкалы** |
| Боль (b280) | Первичная | Визуальная аналоговая шкала (ВАШ): Боль |
| Непроизвольные движения |  |  |
| Диапазон движений |  |  |
| Косметический вид |  |  |
| Пассивная функция | Вторичная | Вербальная шкала ухода из 10 баллов |
| Активная функция |  |  |
| Мобильность |  |  |
| Терапия |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Основная проблема: Боль в плече, ассоциированная со спастичностью** | **МКФ: b280** |
| **Боль** | Суб-категории: |
| + Первичная цель Вторичная цель | + Боль РигидностьНарушение сна  |
| Этапы применения МКФ:1. Основные приоритетные цели для данного пациента, согласно классификации МКФ: уменьшение боли (b280) – первичная цель, восстановление пассивной функции конечности – вторичная цель. Необходимо помнить о применении принципа SMART при постановке целей лечения.
2. Для оценки достижения данных целей выбраны универсальная шкала для оценки уровня боли в динамике – Визуальная аналоговая 10 балльная шкала боли (ВАШ) и Вербальная шкала ухода для оценки пассивной функции.
3. Для соблюдения принципа SMART устанавливается определенный прогнозируемый уровень значений по каждой выбранной цели (в данном случае 5-4 балла из 10 по ВАШ), а также время достижения этого показателя.
 |
| **Стандартизированные параметры оценки** | **Базовый уровень** | **Цель** | **Достижение** |
| ВАШ по оценке боли в ночное время | 7/10 |  5-4/10 | **3/10** |
|  |
| **SMART подход к целям:** | **Не достигнуто** | **Достигнуто** |
| *Для уменьшения выраженности боли в плече ночью от 7/10 до 5-4/10 по ВАШ на 6 неделе после инъекции* | ЧастичноТо жеХуже | Как и ожидалось+ Немного большеНамного больше |

1. По прошествии указанного периода времени проводят оценку указанного параметра. В данном случае, у пациента наблюдается положительная динамика по уменьшению боли, и, благодаря грамотному выбору лечебной тактики, удалось достичь немного большего результата, чем ожидалось (пункт: «немного больше»)
2. Уровень успешности достижения цели позволяет оценить и скорректировать выбранную тактику лечения, спрогнозировать возможный уровень функционирования, объективно продемонстрировать динамику состояния пациента.

Резюмируя вышеизложенное, хочется отметить, что МКФ, как базовый инструмент для оценки качества оказания медицинской помощи, позволяет оценить качество и эффективность всех этапов восстановления пациентов со спастичностью, с учетом текущего и прогнозируемого уровня функционирования, позволяет использовать методологический подход к построению реабилитационных программ.

**Порядок обновления клинических рекомендаций**

Производить обновление клинических рекомендаций не реже чем один раз в три года с учетом появляющейся новой информации о тактике ведения пациентов с данной патологией (состоянием) и актуализацией проблемы. Решение об обновлении принимает МЗ РФ на основе предложений, представленных медицинскими профессиональными некоммерческими организациями. Сформированные предложения должны учитывать результаты комплексной оценки изменений в доказательной базе, результаты проведенных исследований и клинических апробаций, а также вновь появившихся медицинских технологий, новых лекарственных препаратов, методов реабилитации.

**Список литературы**

1. Кадыков, А.С., Л.А. Черникова, Н.В. Шахпаронова, *Реабилитация неврологических больных*2008, Москва: МЕДпресс-информ. 564.

2. Стаховская, Л.В., О.А. Клочихина, М.Д. Богатырева, В.В. Коваленко, *Эпидемиология инсульта в России по результатам территориально-популяционного регистра (2009 – 2010).* ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ, 2013. **5**: p. 4-10.

3. Александрова, Г.А., А.В. Поликарпов, *Общая заболеваемость взрослого населения России в 2014 году. Статистические материалы. Часть IV. .* 2015.

4. Добрынина, Л.А., *Ишемический инсульт в молодом возрасте: причины, клиника, диагностика, прогноз восстановления двигательных функций*, 2013: Москва. p. 48.

5. Овсянников, Д.М., А.А. Чехонацкий, В.Н. Колесов, А.И. Бубашвили, *Социальные и эпидемиологические аспекты черепно-мозговой травмы (обзор).* Саратовский научно-медицинский журнал, 2012. **8**(3): p. 777–785.

6. Пошатаев, К.Е., *Эпидемиологические и клинические аспекты черепно-мозговой травмы.* Дальневосточный медицинский журнал, 2010(4): p. 125-8.

7. Brashear, A., *Spasticity: diagnosis and management*. 2nd ed2016, New York: Demos Medical Publishing, LLC.

8. Tardieu, G., P. Lacert, *Le tonus et ses troubles en clinique. Encyclopédie médico-chirurgicale.*1977, Paris: Neurologie

9. Wissel, J., A. Manack, M. Brainin, *Toward an epidemiology of poststroke spasticity.* Neurology, 2013. **80**(3 Suppl 2): p. S13-9.

10. Sendroy-Terrill, M., G.G. Whiteneck, C.A. Brooks, *Aging with traumatic brain injury: cross-sectional follow-up of people receiving inpatient rehabilitation over more than 3 decades.* Archives of physical medicine and rehabilitation, 2010. **91**(3): p. 489-97.

11. Nakase-Richardson, R., S. McNamee, L.L. Howe, J. Massengale, M. Peterson, S.D. Barnett, O. Harris, M. McCarthy, J. Tran, S. Scott, D.X. Cifu, *Descriptive characteristics and rehabilitation outcomes in active duty military personnel and veterans with disorders of consciousness with combat- and noncombat-related brain injury.* Archives of physical medicine and rehabilitation, 2013. **94**(10): p. 1861-9.

12. Royal College of Physicians, British Society of Rehabilitation Medicine, Chartered Society of Physiotherapy, A.o.C.P.I.i. Neurology, *Spasticity in adults: management using botulinum toxin. National guidelines.*2009, London: RCP.

13. Ganesh, S., A. Guernon, L. Chalcraft, B. Harton, B. Smith, T. Louise-Bender Pape, *Medical comorbidities in disorders of consciousness patients and their association with functional outcomes.* Archives of physical medicine and rehabilitation, 2013. **94**(10): p. 1899-907.

14. Lundstrom, E., A. Smits, J. Borg, A. Terent, *Four-fold increase in direct costs of stroke survivors with spasticity compared with stroke survivors without spasticity: the first year after the event.* Stroke; a journal of cerebral circulation, 2010. **41**(2): p. 319-24.

15. Хатькова, С.Е., О.Р. Орлова, А.Ю. Боцина, Р.К. Шихкеримов, К.А. П., *Основные принципы ведения пациентов с нарушением мышечного тонуса после очагового повреждения головного мозга.* CONSILIUM MEDICUM, 2016. **18**(2.1): p. 25-33.

16. Gracies, J.M., *Pathophysiology of spastic paresis. II: Emergence of muscle overactivity.* Muscle Nerve, 2005. **31**(5): p. 552-71.

17. Mayer, N.H., *Clinicophysiologic concepts of spasticity and motor dysfunction in adults with an upper motoneuron lesion.* Muscle Nerve Suppl, 1997. **6**: p. S1-13.

18. Lance, J., *Symposium synopsis in spasticity.*, in *Disordered motor control.*, R. Feldman, R. Young, and W. Koella, Editors. 1980, IL: Year Book Medical Publishers: Chicago. p. 487–489.

19. Sheean, G., *The neurophysiology of spasticity.*, in *Upper Motor Neurone Syndrome and Spasticity.*, M.P. Barnes and G.R. Johnson, Editors. 2008, NY: Cambridge University Press: New York. p. 9–63.

20. Sheean, G., *The pathophysiology of spasticity.* Eur J Neurol, 2002. **9 Suppl 1**: p. 3-9; dicussion 53-61.

21. Sherrington, C.S., *The Integrative Action of the Nervous System.*1947, New Haven: CT: Yale University Press.

22. Whitlock, J.A., *Neurophysiology of spasticity.*, in *The Practical Management of Spasticity in Children and Adults.* , M.B. Glen and J. Whyte, Editors. 1990, PA: Lea & Febiger: Philadelphia. p. 8–33.

23. Burke, D., J. Wissel, G.A. Donnan, *Pathophysiology of spasticity in stroke.* Neurology, 2013. **80**(3 Suppl 2): p. S20-6.

24. Gracies, J.M., N. Bayle, M. Vinti, S. Alkandari, P. Vu, C.M. Loche, C. Colas, *Five-step clinical assessment in spastic paresis.* Eur J Phys Rehabil Med, 2010. **46**(3): p. 411-21.

25. Bohannon, R.W., M.B. Smith, *Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity.* Physical therapy, 1987. **67**(2): p. 206-7.

26. Tardieu, C., E. Huet de la Tour, M.D. Bret, G. Tardieu, *Muscle hypoextensibility in children with cerebral palsy: I. Clinical and experimental observations.* Arch Phys Med Rehabil, 1982. **63**(3): p. 97-102.

27. Tardieu, G., S. Shentoub, R. Delarue, *A la recherche d'une technique de mesure de la spasticite.* Rev Neurol (Paris), 1954. **91**(2): p. 143-4.

28. Tardieu, G., *Les feuillets de l’infirmité motrice cérébrale.*, in *Evaluation et caractères distinctifs des diverses raideurs d’origine cérébrale.*1966, Association Nationale des IMC Ed.: Paris p. 1-28.

29. Barnes, M.P., G.R. Johnson, *UMN syndrome and spasticity.* 2008, Cambridge Cambridge University Press.

30. Simpson, D.M., M. Hallett, E.J. Ashman, C.L. Comella, M.W. Green, G.S. Gronseth, M.J. Armstrong, D. Gloss, S. Potrebic, J. Jankovic, B.P. Karp, M. Naumann, Y.T. So, S.A. Yablon, *Practice guideline update summary: Botulinum neurotoxin for the treatment of blepharospasm, cervical dystonia, adult spasticity, and headache: Report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology.* Neurology, 2016. **86**(19): p. 1818-26.

31. Hulme, A., W.J. MacLennan, R.T. Ritchie, V.A. John, P.A. Shotton, *Baclofen in the elderly stroke patient its side-effects and pharmacokinetics.* European journal of clinical pharmacology, 1985. **29**(4): p. 467-9.

32. Jamous, A., P. Kennedy, C. Psychol, N. Grey, *Psychological and emotional effects of the use of oral baclofen: a preliminary study.* Paraplegia, 1994. **32**(5): p. 349-53.

33. Goldstein, E.M., *Spasticity management: an overview.* Journal of child neurology, 2001. **16**(1): p. 16-23.

34. Graham, L.A., *Management of spasticity revisited.* Age Ageing, 2013. **42**(4): p. 435-41.

35. Simpson, D.M., J.M. Gracies, S.A. Yablon, R. Barbano, A. Brashear, *Botulinum neurotoxin versus tizanidine in upper limb spasticity: a placebo-controlled study.* Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry, 2009. **80**(4): p. 380-5.

36. Penn, R.D., *Intrathecal baclofen for spasticity of spinal origin: seven years of experience.* Journal of neurosurgery, 1992. **77**(2): p. 236-40.

37. Van Schaeybroeck, P., B. Nuttin, L. Lagae, E. Schrijvers, C. Borghgraef, P. Feys, *Intrathecal baclofen for intractable cerebral spasticity: a prospective placebo-controlled, double-blind study.* Neurosurgery, 2000. **46**(3): p. 603-9; discussion 609-12.

38. Francisco, G.E., C. Boake, *Improvement in walking speed in poststroke spastic hemiplegia after intrathecal baclofen therapy: a preliminary study.* Arch Phys Med Rehabil, 2003. **84**(8): p. 1194-9.

39. Horn, T.S., S.A. Yablon, D.S. Stokic, *Effect of intrathecal baclofen bolus injection on temporospatial gait characteristics in patients with acquired brain injury.* Arch Phys Med Rehabil, 2005. **86**(6): p. 1127-33.

40. Ivanhoe, C.B., G.E. Francisco, J.R. McGuire, T. Subramanian, S.P. Grissom, *Intrathecal baclofen management of poststroke spastic hypertonia: implications for function and quality of life.* Arch Phys Med Rehabil, 2006. **87**(11): p. 1509-15.

41. Meythaler, J.M., M.J. DeVivo, M. Hadley, *Prospective study on the use of bolus intrathecal baclofen for spastic hypertonia due to acquired brain injury.* Arch Phys Med Rehabil, 1996. **77**(5): p. 461-6.

42. Remy-Neris, O., V. Tiffreau, S. Bouilland, B. Bussel, *Intrathecal baclofen in subjects with spastic hemiplegia: assessment of the antispastic effect during gait.* Arch Phys Med Rehabil, 2003. **84**(5): p. 643-50.

43. Francisco, G.E., S.A. Yablon, M.C. Schiess, L. Wiggs, S. Cavalier, S. Grissom, *Consensus panel guidelines for the use of intrathecal baclofen therapy in poststroke spastic hypertonia.* Top Stroke Rehabil, 2006. **13**(4): p. 74-85.

44. Stempien, L., T. Tsai, *Intrathecal baclofen pump use for spasticity: a clinical survey.* American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists, 2000. **79**(6): p. 536-41.

45. Gracies, J.M., A. Brashear, R. Jech, P. McAllister, M. Banach, P. Valkovic, H. Walker, C. Marciniak, T. Deltombe, A. Skoromets, S. Khatkova, S. Edgley, F. Gul, F. Catus, B.B. De Fer, C. Vilain, P. Picaut, *Safety and efficacy of abobotulinumtoxinA for hemiparesis in adults with upper limb spasticity after stroke or traumatic brain injury: a double-blind randomised controlled trial.* The Lancet. Neurology, 2015. **14**(10): p. 992-1001.

46. Foley, N., M. Murie-Fernandez, M. Speechley, K. Salter, K. Sequeira, R. Teasell, *Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta-analysis.* Eur J Neurol, 2010. **17**(12): p. 1419-27.

47. Kaji, R., Y. Osako, K. Suyama, T. Maeda, Y. Uechi, M. Iwasaki, *Botulinum toxin type A in post-stroke lower limb spasticity: a multicenter, double-blind, placebo-controlled trial.* J Neurol, 2010. **257**(8): p. 1330-7.

48. Pittock, S.J., A.P. Moore, O. Hardiman, E. Ehler, M. Kovac, J. Bojakowski, I. Al Khawaja, M. Brozman, P. Kanovsky, A. Skorometz, J. Slawek, G. Reichel, A. Stenner, S. Timerbaeva, Z. Stelmasiak, U.A. Zifko, B. Bhakta, E. Coxon, *A double-blind randomised placebo-controlled evaluation of three doses of botulinum toxin type A (Dysport) in the treatment of spastic equinovarus deformity after stroke.* Cerebrovasc Dis, 2003. **15**(4): p. 289-300.

49. Santamato, A., M.F. Micello, F. Panza, F. Fortunato, A. Pilotto, A. Giustini, A. Testa, P. Fiore, M. Ranieri, R. Spidalieri, *Safety and efficacy of incobotulinum toxin type A (NT 201-Xeomin) for the treatment of post-stroke lower limb spasticity: a prospective open-label study.* Eur J Phys Rehabil Med, 2013. **49**(4): p. 483-9.

50. Tok, F., B. Balaban, E. Yasar, R. Alaca, A.K. Tan, *The effects of onabotulinum toxin A injection into rectus femoris muscle in hemiplegic stroke patients with stiff-knee gait: a placebo-controlled, nonrandomized trial.* Am J Phys Med Rehabil, 2012. **91**(4): p. 321-6.

51. Rosales, R.L., K.H. Kong, K.J. Goh, W. Kumthornthip, V.C. Mok, M.M. Delgado-De Los Santos, K.S. Chua, S.J. Abdullah, B. Zakine, P. Maisonobe, A. Magis, K.S. Wong, *Botulinum toxin injection for hypertonicity of the upper extremity within 12 weeks after stroke: a randomized controlled trial.* Neurorehabilitation and neural repair, 2012. **26**(7): p. 812-21.

52. Sommerfeld, D.K., E.U. Eek, A.K. Svensson, L.W. Holmqvist, M.H. von Arbin, *Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations.* Stroke; a journal of cerebral circulation, 2004. **35**(1): p. 134-9.

53. Wissel, J., L.D. Schelosky, J. Scott, W. Christe, J.H. Faiss, J. Mueller, *Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial.* Journal of neurology, 2010. **257**(7): p. 1067-72.

54. Lundstrom, E., A. Smits, A. Terent, J. Borg, *Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke.* Journal of rehabilitation medicine, 2010. **42**(4): p. 296-301.

55. Mazaux, J.M., M. De Seze, P.A. Joseph, M. Barat, *Early rehabilitation after severe brain injury: a French perspective.* Journal of rehabilitation medicine, 2001. **33**(3): p. 99-109.

56. Cousins, E., A. Ward, C. Roffe, L. Rimington, A. Pandyan, *Does low-dose botulinum toxin help the recovery of arm function when given early after stroke? A phase II randomized controlled pilot study to estimate effect size.* Clinical rehabilitation, 2010. **24**(6): p. 501-13.

57. Hesse, S., H. Mach, S. Frohlich, S. Behrend, C. Werner, I. Melzer, *An early botulinum toxin A treatment in subacute stroke patients may prevent a disabling finger flexor stiffness six months later: a randomized controlled trial.* Clinical rehabilitation, 2012. **26**(3): p. 237-45.

58. Shaw, L., H. Rodgers, C. Price, F. van Wijck, P. Shackley, N. Steen, M. Barnes, G. Ford, L. Graham, *BoTULS: a multicentre randomised controlled trial to evaluate the clinical effectiveness and cost-effectiveness of treating upper limb spasticity due to stroke with botulinum toxin type A.* Health technology assessment, 2010. **14**(26): p. 1-113, iii-iv.

59. Kaji, R., Y. Osako, K. Suyama, T. Maeda, Y. Uechi, M. Iwasaki, *Botulinum toxin type A in post-stroke upper limb spasticity.* Current medical research and opinion, 2010. **26**(8): p. 1983-92.

60. Хасанова, Д.Р., Н.Д. Агафонова, *Применение различных доз ботулотоксина типа А в лечении ранней постинсультной спастичности руки.* ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ, 2014. **10**.

61. Lundstrom, E., A. Smits, J. Borg, A. Terent, *Four-fold increase in direct costs of stroke survivors with spasticity compared with stroke survivors without spasticity: the first year after the event.* Stroke, 2010. **41**(2): p. 319-24.

62. Куликов, А.Ю., Д.Т. Угрехелидзе, *Фармакоэкономическое исследование применения препаратов ботулинического токсина при терапии постинсультной спастичности верхней конечности.* Фармакоэкономика: Теория и практика 2014. **2**(3): p. 28-37.

63. Хатькова, C.Е., Д.Р. Хасанова, Л.А. Коренко, Л.Н. Антипова, Л.П. Шперлинг, Д.В. Попов, Д.В. Похабов, *Результаты исследования эффективности одного курса инъекций ботулинического токсина типа А у пациентов с постинсультной спастичностью верхней конечности ULIS-II: анализ российской подгруппы пациентов.* ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ, 2015(7): p. 89-97.

64. Wissel, J., A.B. Ward, P. Erztgaard, D. Bensmail, M.J. Hecht, T.M. Lejeune, P. Schnider, M.C. Altavista, S. Cavazza, T. Deltombe, E. Duarte, A.C. Geurts, J.M. Gracies, N.H. Haboubi, F.J. Juan, H. Kasch, C. Katterer, Y. Kirazli, P. Manganotti, Y. Parman, T. Paternostro-Sluga, K. Petropoulou, R. Prempeh, M. Rousseaux, J. Slawek, N. Tieranta, *European consensus table on the use of botulinum toxin type A in adult spasticity.* J Rehabil Med, 2009. **41**(1): p. 13-25.

65. Акулов, М.А., О.Р. Орлова, С.Е. Хатькова, Д.Ю. Усачев, В.О. Захаров, А.А. Томский, А.С. Орлова, *Электромиографический контроль при проведении инъекций ботулотоксина типа А в мышцы верхней конечности при спастичности различной этиологии.* ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ, 2015(6): p. 38-45.

66. Walter, U., D. Dressler, *Ultrasound-guided botulinum toxin injections in neurology: technique, indications and future perspectives.* Expert review of neurotherapeutics, 2014. **14**(8): p. 923-36.

67. Santamato, A., M.F. Micello, F. Panza, F. Fortunato, A. Baricich, C. Cisari, A. Pilotto, G. Logroscino, P. Fiore, M. Ranieri, *Can botulinum toxin type A injection technique influence the clinical outcome of patients with post-stroke upper limb spasticity? A randomized controlled trial comparing manual needle placement and ultrasound-guided injection techniques.* Journal of the neurological sciences, 2014. **347**(1-2): p. 39-43.

68. Wissel, J., A.B. Ward, P. Erztgaard, D. Bensmail, M.J. Hecht, T.M. Lejeune, P. Schnider, M.C. Altavista, S. Cavazza, T. Deltombe, E. Duarte, A.C. Geurts, J.M. Gracies, N.H. Haboubi, F.J. Juan, H. Kasch, C. Katterer, Y. Kirazli, P. Manganotti, Y. Parman, T. Paternostro-Sluga, K. Petropoulou, R. Prempeh, M. Rousseaux, J. Slawek, N. Tieranta, *European consensus table on the use of botulinum toxin type A in adult spasticity.* Journal of rehabilitation medicine, 2009. **41**(1): p. 13-25.

69. Ding, X.D., G.B. Zhang, H.X. Chen, W. Wang, J.H. Song, D.G. Fu, *Color Doppler ultrasound-guided botulinum toxin type A injection combined with an ankle foot brace for treating lower limb spasticity after a stroke.* European review for medical and pharmacological sciences, 2015. **19**(3): p. 406-11.

70. Хасанова, Д.Р., Н.В. Агафонова, *Применение различных доз ботулотоксина типа А в лечении ранней постинсультной спастичности руки.* Журнал неврологии и спихиатрии, 2014(10): p. 68-71.

71. Williams, P.E., *Use of intermittent stretch in the prevention of serial sarcomere loss in immobilised muscle.* Annals of the rheumatic diseases, 1990. **49**(5): p. 316-7.

72. Tardieu, C., A. Lespargot, C. Tabary, M.D. Bret, *For how long must the soleus muscle be stretched each day to prevent contracture?* Developmental medicine and child neurology, 1988. **30**(1): p. 3-10.

73. Nelles, G., W. Jentzen, M. Jueptner, S. Muller, H.C. Diener, *Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial positron emission tomography.* NeuroImage, 2001. **13**(6 Pt 1): p. 1146-54.

74. Winstein, C.J., J. Stein, R. Arena, B. Bates, L.R. Cherney, S.C. Cramer, F. Deruyter, J.J. Eng, B. Fisher, R.L. Harvey, C.E. Lang, M. MacKay-Lyons, K.J. Ottenbacher, S. Pugh, M.J. Reeves, L.G. Richards, W. Stiers, R.D. Zorowitz, *Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association.* Stroke; a journal of cerebral circulation, 2016. **47**(6): p. e98-e169.

75. Gracies, J.M., *Physical modalities other than stretch in spastic hypertonia.* Physical medicine and rehabilitation clinics of North America, 2001. **12**(4): p. 769-92, vi.

76. Alabdulwahab, S.S., M. Al-Gabbani, *Transcutaneous electrical nerve stimulation of hip adductors improves gait parameters of children with spastic diplegic cerebral palsy.* NeuroRehabilitation, 2010. **26**(2): p. 115-22.

77. Ring, H., H. Weingarden, *Neuromodulation by functional electrical stimulation (FES) of limb paralysis after stroke.* Acta neurochirurgica. Supplement, 2007. **97**(Pt 1): p. 375-80.

78. Sahin, N., H. Ugurlu, I. Albayrak, *The efficacy of electrical stimulation in reducing the post-stroke spasticity: a randomized controlled study.* Disability and rehabilitation, 2012. **34**(2): p. 151-6.

79. Lin, Z., T. Yan, *Long-term effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for promoting motor recovery of the upper extremity after stroke.* Journal of rehabilitation medicine, 2011. **43**(6): p. 506-10.

80. Yan, T., C.W. Hui-Chan, *Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke: a randomized controlled trial.* Journal of rehabilitation medicine, 2009. **41**(5): p. 312-6.

81. Levin, M.F., C.W. Hui-Chan, *Relief of hemiparetic spasticity by TENS is associated with improvement in reflex and voluntary motor functions.* Electroencephalography and clinical neurophysiology, 1992. **85**(2): p. 131-42.

82. Коржова, Ю.Е., А.В. Червяков, А.Г. Пойдашева, А.В. Переследова, Л.А. Черникова, Н.А. Супонева, М.А. Пирадов, *Транскраниальная магнитная стимуляция в лечении спастичности.* Вестник восстановительной медицины, 2014(1): p. 80-7.

83. Червяков, А.В., А.Г. Пойдашева, Ю.Е. Коржова, Н.А. Супонева, Л.А. Черникова, М.А. Пирадов, *Современные терапевтические возможности ритмической транскраниальной магнитной стимуляции в лечении заболеваний нервной системы.* Русский медицинский журнал, 2014. **22**(22): p. 1567-72.

84. Chervyakov, A.V., A.V. Peresedova, A.G. Poidasheva, Y.E. Korzhova, N.G. Savitskaya, L.A. Chernikova, V.V. Gnezditsky, I.A. Zavalishin, M.A. Piradov, *Intermittent theta burst stimulation in treatment of pharmacoresistant spasticity.* Clinical Neurophysiology, 2014. **125**(S1): p. 203.

85. Yamada, N., W. Kakuda, T. Kondo, S. Mitani, M. Shimizu, M. Abo, *Local muscle injection of botulinum toxin type a synergistically improves the beneficial effects of repetitive transcranial magnetic stimulation and intensive occupational therapy in post-stroke patients with spastic upper limb hemiparesis.* European neurology, 2014. **72**(5-6): p. 290-8.

86. Rousseaux, M., N. Buisset, W. Daveluy, O. Kozlowski, S. Blond, *Long-term effect of tibial nerve neurotomy in stroke patients with lower limb spasticity.* J Neurol Sci, 2009. **278**(1-2): p. 71-6.

87. Anakwenze, O.A., S. Namdari, J.E. Hsu, J. Benham, M.A. Keenan, *Myotendinous lengthening of the elbow flexor muscles to improve active motion in patients with elbow spasticity following brain injury.* J Shoulder Elbow Surg, 2013. **22**(3): p. 318-22.

88. Namdari, S., H. Alosh, K. Baldwin, S. Mehta, M.A. Keenan, *Outcomes of tendon fractional lengthenings to improve shoulder function in patients with spastic hemiparesis.* J Shoulder Elbow Surg, 2012. **21**(5): p. 691-8.

89. Peacock, W.J., L.A. Staudt, *Functional outcomes following selective posterior rhizotomy in children with cerebral palsy.* J Neurosurg, 1991. **74**(3): p. 380-5.

90. Шабалов, В.А., А.В. Декопов, А.А. Томский, Е.М. Салова, *Задняя селективная ризотомия в лечении тяжелого спастического синдрома при ДЦП.* Вопросы нейрохирургии им. Бурденко, 2010. **74**(2): p. 14-18.

91. Dimitrijevic, M.M., M.R. Dimitrijevic, L.S. Illis, K. Nakajima, P.C. Sharkey, A.M. Sherwood, *Spinal cord stimulation for the control of spasticity in patients with chronic spinal cord injury: I. Clinical observations.* Cent Nerv Syst Trauma, 1986. **3**(2): p. 129-44.

92. Иванова, Г.Е., *Медицинская реабилитация в России. Перспективы и развитие.* CONSILIUM MEDICUM, 2016. **18**(2.1): p. 25-33.

93. Орлова, О.Р., С.Л. Тимербаева, С.Е. Хатькова, А.Р. Артеменко, А.Л. Куренков, *Ботулинотерапия в клинической практике* in *Избранные лекции по неврологии II.* , В.Л. Голубев, Editor 2012, МЕДпресс-информ: Москва. p. 81-103.

94. Lundstrom, E., A. Smits, A. Terent, J. Borg, *Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke.* J Rehabil Med, 2010. **42**(4): p. 296-301.

95. Urban, P.P., T. Wolf, M. Uebele, J.J. Marx, T. Vogt, P. Stoeter, T. Bauermann, C. Weibrich, G.D. Vucurevic, A. Schneider, J. Wissel, *Occurence and clinical predictors of spasticity after ischemic stroke.* Stroke, 2010. **41**(9): p. 2016-20.

96. Wissel, J., L.D. Schelosky, J. Scott, W. Christe, J.H. Faiss, J. Mueller, *Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial.* J Neurol, 2010. **257**(7): p. 1067-72.

97. Leathley, M.J., J.M. Gregson, A.P. Moore, T.L. Smith, A.K. Sharma, C.L. Watkins, *Predicting spasticity after stroke in those surviving to 12 months.* Clin Rehabil, 2004. **18**(4): p. 438-43.

98. Winstein, C.J., J. Stein, R. Arena, B. Bates, L.R. Cherney, S.C. Cramer, F. Deruyter, J.J. Eng, B. Fisher, R.L. Harvey, C.E. Lang, M. MacKay-Lyons, K.J. Ottenbacher, S. Pugh, M.J. Reeves, L.G. Richards, W. Stiers, R.D. Zorowitz, *Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association.* Stroke, 2016.

99. Hesse, S., H. Mach, S. Frohlich, S. Behrend, C. Werner, I. Melzer, *An early botulinum toxin A treatment in subacute stroke patients may prevent a disabling finger flexor stiffness six months later: a randomized controlled trial.* Clin Rehabil, 2012. **26**(3): p. 237-45.

100. Rosales, R.L., K.H. Kong, K.J. Goh, W. Kumthornthip, V.C. Mok, M.M. Delgado-De Los Santos, K.S. Chua, S.J. Abdullah, B. Zakine, P. Maisonobe, A. Magis, K.S. Wong, *Botulinum toxin injection for hypertonicity of the upper extremity within 12 weeks after stroke: a randomized controlled trial.* Neurorehabil Neural Repair, 2012. **26**(7): p. 812-21.

101. Clemenzi, A., R. Formisano, M. Matteis, L. Gallinacci, G. Cochi, P. Savina, P. Cicinelli, *Care management of spasticity with botulinum toxin-A in patients with severe acquired brain injury: a 1-year follow-up prospective study.* Brain injury, 2012. **26**(7-8): p. 979-83.

102. Chen, J.C., F.Z. Shaw, *Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patients.* World J Clin Cases, 2014. **2**(8): p. 316-26.

103. Etoom, M., M. Hawamdeh, Z. Hawamdeh, M. Alwardat, L. Giordani, S. Bacciu, C. Scarpini, C. Foti, *Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis.* Int J Rehabil Res, 2016.

104. Thieme, H., J. Mehrholz, M. Pohl, J. Behrens, C. Dohle, *Mirror therapy for improving motor function after stroke.* Stroke, 2013. **44**(1): p. e1-2.

105. Price, C.I., A.D. Pandyan, *Electrical stimulation for preventing and treating post-stroke shoulder pain: a systematic Cochrane review.* Clin Rehabil, 2001. **15**(1): p. 5-19.

106. Hesse, S., F. Reiter, M. Konrad, M.T. Jahnke, *Botulinum toxin type A and short-term electrical stimulation in the treatment of upper limb flexor spasticity after stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.* Clin Rehabil, 1998. **12**(5): p. 381-8.

107. Kakuda, W., M. Abo, M. Shimizu, J. Sasanuma, T. Okamoto, A. Yokoi, K. Taguchi, S. Mitani, H. Harashima, N. Urushidani, M. Urashima, *A multi-center study on low-frequency rTMS combined with intensive occupational therapy for upper limb hemiparesis in post-stroke patients.* J Neuroeng Rehabil, 2012. **9**(1): p. 4.

108. Kakuda, W., M. Abo, R. Momosaki, A. Yokoi, A. Fukuda, H. Ito, A. Tominaga, T. Umemori, Y. Kameda, *Combined therapeutic application of botulinum toxin type A, low-frequency rTMS, and intensive occupational therapy for post-stroke spastic upper limb hemiparesis.* Eur J Phys Rehabil Med, 2012. **48**(1): p. 47-55.

109. Teasell, R., N. Foley, K. Salter, M. Richardson, L. Allen, N. Hussein, S. Bhogal, J. Jutai, M. Speechley. *Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation: executive summary, 16th edition*. 2013; Available from: <http://www.ebrsr.com/> [Accessed 17.03.2014 2014].

110. Хатькова, С.Е., Е.С. Конева, И.В. Сидякина, *Комплексная реабилитация больных с постинсультной спастичностью руки / Практическое руководство для врачей*2011, Москва: ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития России. 68.

111. Brown, M., W. Levack, K.M. McPherson, S.G. Dean, K. Reed, M. Weatherall, W.J. Taylor, *Survival, momentum, and things that make me "me": patients' perceptions of goal setting after stroke.* Disabil Rehabil, 2014. **36**(12): p. 1020-6.

112. Harty, M., M. Griesel, A. van der Merwe, *The ICF as a common language for rehabilitation goal-setting: comparing client and professional priorities.* Health and quality of life outcomes, 2011. **9**: p. 87.

113. Dahl, T.H., *International classification of functioning, disability and health: an introduction and discussion of its potential impact on rehabilitation services and research.* Journal of rehabilitation medicine, 2002. **34**(5): p. 201-4.

114. Ayuso-Mateos, J.L., M. Nieto-Moreno, J. Sanchez-Moreno, J.L. Vazquez-Barquero, *[The International Classification of Functioning, Disability and Health: applicability and usefulness in clinical practice].* Medicina clinica, 2006. **126**(12): p. 461-6.