

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Н.Н.ПРИОРОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Реабилитация при вывихах плеча**

Федеральные клинические рекомендации

2015 г.

## **Аннотация**

Разработаны клинические рекомендации по проведению реабилитационных мероприятий больным после вывихов плеча

**Клинические рекомендации (КР)** предназначены для врачей травматологов-ортопедов, врачей ЛФК и инструкторов-методистов ЛФК (инструкторов ЛФК), врачей-физиотерапевтов и медицинских сестер по физиотерапии, медицинских сестер по массажу, медицинских сестер.

**Уровень использования клинических рекомендаций:** федеральный.

**Авторы:** Цыкунов М.Б., д.м.н., проф. (ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова), Буйлова Т.В., д.м.н. (ФГБУ ПФМИЦ).

**Рецензирование клинических рекомендаций:**

экспертная группа по медицинской реабилитации Минздрава России,  
экспертная группа по травматологии и ортопедии Минздрава России.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6 с
1. Программа реабилитации при первичном травматическом вывихе плеча.....	
1.1. Период иммобилизации.....	9
1.2. Период восстановления функции плечевого сустава.....	14
1.2.1. Ранний постиммобилизационный период.....	14
1.2.2. Поздний постиммобилизационный период.....	21
1.3. Период восстановления профессиональной работоспособности.....	26
2. Особенности программы реабилитации при травматическом вывихе плеча в сочетании с другими повреждениями.....	27
3. Особенности программы реабилитации при оперативном лечении травматических вывихов плеча.....	
4. Оценка эффективности реабилитации.....	с

# Методология

## Методы, используемые для сбора / Выбора доказательств

Поиск в электронных базах данных

## Описание методов, используемых для сбора доказательств

Доказательной базой для написания настоящих клинических рекомендаций являются материалы вошедшие в MedLine, базу Cochrane, материалы издательства Elsevier и статьи в авторитетных отечественных журналах по травматологии и ортопедии. Глубина поиска составляет 25 лет.

### Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- Консенсус экспертов;
- Оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой (схема прилагается).

### Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (Таблица 1):

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2-	исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

### Методы, использованные для анализа доказательств:

- Обзоры опубликованных мета-анализов;
- Систематические обзоры с таблицами доказательств.

**Методы, использованные для формулирования рекомендаций:**  
консенсус экспертов.

**Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (таблица 2):**

Сила	Описание
<b>A</b>	По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
<b>B</b>	группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+
<b>C</b>	группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++
<b>D</b>	Доказательства уровня 3 или 4; или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+

## **Введение.**

Травматические вывихи плеча сопровождаются различными повреждениями капсульно-связочных и хрящевых структур, обширным кровоизлиянием в параартикулярные ткани, отрывом или сдавлением сухожилий окружающих мышц, обеспечивающих стабильность головки плечевой кости. При дислокации головки могут происходить импрессионные переломы головки, переломы большого бугорка, реже переломы суставного отростка лопатки и хирургической шейки плеча. Особую группу составляют травматические вывихи плеча в сочетании с нарушением функции периферических нервов.

В зависимости от того, насколько адекватно проводились лечебные мероприятия при первичном вывихе, его исходом может быть полноценная компенсация функции, субкомпенсация (небольшое ограничение двигательных возможностей) и декомпенсация. Субкомпенсация предполагает полноценную двигательную активность на бытовом уровне, но ограниченную в усложненных условиях (например, занятия спортом). Декомпенсация — ограничение активности даже на бытовом уровне. Причин её может быть несколько. Чаще всего это рецидивирующая посттравматическая нестабильность плечевого сустава (привычный вывих или подвывих), несколько реже посттравматическая контрактура. Особо следует выделить посттравматическое нарушение функции околосуставных мышц. Это могут быть первично-мышечные повреждения, парезы и параличи, гипотрофия мышц в результате болевого синдрома или от бездействия.

В последние годы получили распространение весьма информативные неинвазивные (сонография, компьютерная и магнитно-резонансная томография) и инвазивные (диагностическая артроскопия) методы исследования, что значительно расширило диагностические возможности и позволило более дифференцированно проводить

реабилитационные мероприятия. Появление новых методов исследования функции околоуставных мышц обеспечивает более целенаправленное и эффективное воздействие на мышцы, особенно при помощи современных методов тренировки с биологической обратной связью (БОС) по ЭМГ и силе (изометрический режим) и моменту вращения (изокинетический режим). Распространение артроскопии плечевого сустава позволяет щадящим хирургическим методом устранить возникшие при дислокации головки повреждения, что особо важно для лиц имеющих высокий уровень функциональных притязаний (спорт, профессия).

Предлагаемые нами клинические рекомендации разработаны на основе анализа данных литературы и многолетнего клинического опыта ряда клиник г. Москвы и Нижнего Новгорода.

### **Диагностические принципы КР:**

- состояние после вывиха плеча

### **Показания к применению КР:**

Описанные в данных рекомендациях реабилитационные мероприятия показаны всем больным после вывихов плеча

### **Противопоказания к применению КР:**

Противопоказанием к применению клинических рекомендаций является тяжелое соматическое состояние пациента, угрожающее жизни

### **Степень потенциального риска применения КР:**

класс 1 – медицинские технологии с низкой степенью риска

### **Материально-техническое обеспечение КР:**

При проведении реабилитационных мероприятий у больных с периартикулярной патологией плечевого сустава используются:

- зал групповой и индивидуальной лечебной гимнастики,
- комплект оборудования для ЛФК,
- аппарат для БОС по ЭМГ или электромиограф,
- аппараты для механотерапии с блоками,
- тренажеры для верхней конечности
- физиотерапевтическое оборудование: для низкочастотной терапии переменным магнитным полем - «Алмаг-01» (№29/06070899/0409-00 от 21.06.2000 г.) , аппарат для низкочастотной электротерапии-“Поток-1”, «Амплипульс-8», “Тонус-1”, аппарат для лазеротерапии инфра и красного диапазонов-Милта (№ 29/06040499/0543-00 от 12 июля 2000 года до 12 апреля 2009 года), аппарат для местной дарсонвализации "Искра-3М", Россия (ФСР 2011/11209 от 04 июля 2011 года, срок действия: не ограничен).

- массажная кушетка,



- стол для гимнастики и массажа.

## **Описание КР:**

### **1. Программа реабилитации при первичном травматическом вывихе плеча**

В ФГБУ ЦИТО разработаны и более 30 лет успешно применяются программы реабилитации при травматических вывихах плеча и их последствиях, в которых учитывается характер травматизации суставных и околосуставных структур, сопутствующие повреждения и особенности течения процесса восстановления функции плечевого сустава.

В зависимости от направления дислокации головки различают передние, нижние и задние вывихи. Выделяют 3 этапа их лечения: вправление, иммобилизация и восстановление функции.

Реабилитационные мероприятия при травматическом вывихе плеча начинают с первых дней после вправления. Программа реабилитации состоит из трех периодов:

1. активизация функции мышц в период иммобилизации (3-4 недели),
2. восстановление функции плечевого сустава (до 2,5-3 месяцев),
3. восстановление профессиональной работоспособности (до 6 месяцев после травмы).

#### **1.1. Период иммобилизации**

Целью периода иммобилизации является создание оптимальных условий для формирования прочного соединительно-тканного рубца, профилактика гипотрофии мышц плечевого пояса путём активизации функции мышц плеча и повреждённой конечности.

Обездвижение пострадавшей верхней конечности осуществляется гипсовой повязкой. При переломах большого бугорка плечевой кости и

повреждениях плечевого сплетения используется отводящая шина. Отсутствие или неполноценная иммобилизация, например, замена гипсовой повязки на мягкий ортез является одной из наиболее частых причин осложнений, возникающих после первичного травматического вывиха.

В комплекс реабилитационных мероприятий входит лечебная гимнастика, массаж, физиотерапия, трудотерапия и рациональная психотерапия.

Ведущим средством реабилитации является лечебная гимнастика, которая включает специальные (изометрические) и общетонизирующие упражнения. С первого дня после вправления вывиха выполняются активные движения в суставах здоровой верхней конечности, а также кисти и пальцев поражённой руки. Это способствует активизации периферического кровотока и уменьшению отёка. При уменьшении болевого синдрома, начиная с 3-4 дня после травмы, приступают к изометрическим напряжениям мышц пояса верхних конечностей.

Следует отметить, что значительное повреждение мягких тканей, боль, вынужденная бездеятельность, необычные условия иммобилизации, обуславливают значительное снижение проприоцептивной афферентации из области плечевого сустава. В ближайшие дни после травмы это проявляется как нарушение координации мышечной деятельности.

Нами разработана методика изометрической тренировки мышц в условиях иммобилизации.

Процесс формирования навыка состоит из трех этапов:

1. подготовительный,
2. выработки навыка (фаза концентрации),
3. закрепления и совершенствования навыка (фаза автоматизации).

На первом этапе инструктор ЛФК демонстрирует на себе функцию мышцы, затем пассивно воспроизводит её на здоровой руке, предлагает

пациенту произвести движение с участием этой мышцы, после чего пациент пытается напрячь мышцы на больной и на здоровой стороне одновременно и поочередно. Затем, он самостоятельно напрягает обучаемую мышцу с пальпаторным самоконтролем. Длительность напряжения в период обучения 1 сек., в ходе последующей тренировки её увеличивают до 5-7 сек. Интенсивность постепенно доводится до субмаксимальной. Однако пальпаторный самоконтроль не позволяет точно дозировать интенсивность сокращения мышцы, что не редко приводит к обострению болевого синдрома и затрудняет тренировку. В подобных случаях показана избирательной дозированной тренировки с аудио-визуальным самоконтролем биоэлектрической активности мышц (БОС по ЭМГ).

На двигательную точку обучаемой мышцы помещается биполярный электрод, который подключают к электромиографу или специальному тренажеру для тренировки с биологической обратной связью (БОС) по ЭМГ. Начальная фаза обучения аналогична ранее описанной, то есть последовательно выполняют пассивные и активные движения на здоровой стороне, что формирует конкретную программу действия. Затем, пациенту предлагается мысленно воспроизвести то же движение на поражённой стороне (идеомоторное упражнение), контролируя свои действия по картине натуральной электромиограммы на экране монитора и (или) по характерному шумовому эффекту (треску). Пациент должен ритмично напрягать тренируемую мышцу под контролем электромиографического сигнала. Как правило, вначале трудно управлять интенсивностью и длительностью сокращения, включаются мышцы синергисты. Если больному не удастся получить координированное (т.е. избирательное и дозированное) мышечное напряжения, то следует продолжить обучение, используя несколько каналов обратной связи. Один биполярный электрод остается на мышце-агонисте, другой на синергисте, который затрудняет

выработку навыка. Пациенту дается задание увеличить интенсивность напряжения регистрируемую по 1 каналу и уменьшить ее по 2 каналу.

Тренировка проводится ежедневно, интенсивность напряжения приближается к максимальной, длительность сокращения увеличивается с 1 до 5-7 сек., а расслабления до 2-3 сек.

Исходя из современных представлений о роли мышц в стабилизации головки плечевой кости, основное внимание в период иммобилизации уделяется тренировке надостной, дельтовидной, подостной, малой круглой и двуглавой мышце плеча. Продолжительность тренировки каждой мышцы около 5 мин., до появления признаков утомления (снижение амплитуды и частоты ЭМГ сигнала). В процедуру включают дыхательные упражнения и активные движения здоровой руки.

При сопутствующем травматическому вывиху плеча *переломе большого бугорка* плечевой кости, когда иммобилизацию осуществляют в положении отведения плеча, методика лечебной гимнастики несколько иная.

В первые дни после травмы, пациент выполняет активные движения здоровой рукой и в суставах кисти и пальцев травмированной. Производятся попытки к движениям в локтевом суставе (сгибание, разгибание, пронация и супинация), а также в плечевом суставе (сгибание, приведение, разгибание плеча). С 10-14 дня больному предлагается приподнимать локоть и поворачивать плечо кнаружи. С 14-20 дня, не снимая отводящей шины, выполнять активные движения в локтевом суставе. С 21 приступают к активно-облегченным движениям в плечевом суставе в горизонтальной плоскости. Клиническим критерием сращения перелома является способность приподнять руку над отводящей шиной без опоры на кисть.

Массаж, в этом случае, начинают через 2-3 недели после травмы. Процедуру проводят в положении сидя, не снимая отводящей шины.

Выполняют приёмы поглаживания и растирания надплечья и области дельтовидной мышцы. При отсутствии боли применяли стегание и похлопывание.

Показанием к раннему применению массажа уже в период иммобилизации является сопровождающее травматический вывих плеча, повреждение плечевого сплетения. Методика построения процедуры массажа при этом похожа на ранее описанную, применяющуюся при переломе большого бугорка. Она дополняется вибрационным массажем паравертебральных точек С<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, по ходу плечевого сплетения и мест прикрепления дельтовидной мышцы, т.к. чаще других страдает функция подмышечного нерва. При более обширном поражении плечевого сплетения производится вибрация по ходу основных нервных стволов травмированной руки, точек выхода (поверхностного расположения) периферических нервов, а при появлении признаков восстановления их функции — мест прикрепления мышц сухожилий и двигательных точек мышц, иннервацию которых они осуществляют.

Важное место среди средств реабилитации, которые используются в период иммобилизации при травматических вывихах плеча, занимает физиотерапия. Так, для уменьшения отека мягких тканей назначается СВЧ или УВЧ-терапия или магнитотерапия на область плечевого сустава через гипсовую повязку. При выраженном болевом синдроме проводится электронейроаналгезия, электрофорез местных анестетиков или рефлексотерапия. После купирования боли, для профилактики гипотрофии мышц и активизации местного кровотока используется ритмическая электростимуляция околоуставных мышц.

Указанный комплекс реабилитационных мероприятий, проводимых в период иммобилизации при травматических вывихах плеча, позволяет значительно уменьшить выраженность гипотрофии мышц на стороне

поражения, что улучшает условия для компенсации функции плечевого сустава.

## **1.2. Период восстановления функции плечевого сустава**

После прекращения иммобилизации начинается наиболее ответственный период реабилитации. Его целью является восстановление стабильности плечевого сустава и амплитуды движения в плечевом суставе. Комплекс реабилитационных мероприятий включает лечебную гимнастику, массаж, трудотерапию, тренировку бытовых навыков, гидрокинезотерапию и физиотерапию. В отдельных случаях приходится прибегать к механотерапии.

В соответствии с фазами структурной и функциональной перестройки тканей плечевого сустава выделяется два подпериода: ранний постиммобилизационный (до 1,5 месяцев после травмы) и поздний постиммобилизационный (до 2,5-3 месяцев). Для спортсменов и лиц, профессия которых связана с большими функциональными требованиями к плечевому суставу, выделяется дополнительный период восстановления специальных и профессиональных двигательных навыков (до 6 месяцев).

### *1.2.1. Ранний постиммобилизационный период*

Для объективизации течения процесса структурной перестройки в этом периоде может проводиться динамическое сонографическое исследование, а при необходимости и магнитно-резонансная томография. По их результатам уточняется объем и локализация повреждений капсульно-связочных, хрящевых структур и мышечных структур. При обнаружении значительных повреждений хрящевой губы (повреждение Банкарта), импрессии головки плечевой кости (повреждение Хилла-Сакса), значительных повреждениях коротких ротаторов плеча вероятность рецидива посттравматической нестабильности велика и полностью компенсировать функцию плечевого сустава не представляется возможным. Для лиц с ограниченными физическими потребностями

можно надеяться на субкомпенсацию, которая позволит выполнять нагрузку на бытовом уровне. Однако для профилактики рецидива нестабильности в результате фазовой инконгруэнтности амплитуда движений в плечевом суставе должна быть несколько ограничена (аддукционно-ротационная контрактура). Кроме того, нужно добиться гипертрофии мышц обеспечивающих стабилизацию головки плеча. Для восстановления полноценной функции даже у лиц со средним уровнем функциональных притязаний при сочетании повреждений Банкарта, Хилла-Сакса и коротких ротаторов плеча методом выбора является артроскопическая стабилизация.

Несмотря на проводимую на предыдущем этапе профилактику гипотрофии мышц, в первые дни после прекращения иммобилизации стабильность плечевого сустава остается сниженной. Развивается защитное рефлекторное напряжение мышц, которое носило диффузный характер. Образовавшаяся в момент вывиха гематома организуется и представляет собой рубец на месте разрыва капсулы плечевого сустава, который обладает определённой механической прочностью, но способен легко растягиваться.

Задачей раннего постиммобилизационного периода является устранение миогенной контрактуры плечевого сустава, не нарушая целостности формировавшегося посттравматического рубца.

Первые 10-14 дней после прекращения иммобилизации повреждённую руку укладывали на широкую косынку, что предупреждает растягивание капсулы сустава. Она надевается только на время, когда не проводятся лечебные процедуры.

Ведущую роль в комплексе реабилитационных мероприятий на данном этапе продолжала играть лечебная гимнастика. Используют исходные положения, которые предотвращают растяжение капсулы плечевого сустава, — лежа на спине, лежа на здоровом боку, сидя и стоя,

поддерживая пораженную руку здоровой или уложив ее на широкую косынку, сидя с валиком в подмышечной области, сидя, опираясь согнутым локтем или предплечьем больной руки на бедро или на плоскость, на четвереньках и стоя на коленях, опираясь грудью на подставку (табурет).

Для поддержания мышечного тонуса выполняют упражнения с самосопротивлением в исходном положении сидя с опорой согнутым локтем или предплечьем на бедро. С противодействием здоровой руки производится отведение, сгибание, ротация плеча кнаружи и сгибание супинированного предплечья. Темп движений медленный, интенсивность противодействия максимальная, продолжительность занятий 15-20 мин. 3-4 раза в день.

Для увеличения амплитуды движений в плечевом суставе используют активные движения в облегченных условиях: скольжение по гладкой поверхности, с роликовой тележкой, с подвешиванием травмированной руки на лямках, с уравновешением массы отдельных сегментов руки с помощью блоков и грузов. Их чередуют с упражнениями при полусогнутой руке, которые выполняют с самопомощью, с легкими предметами (гимнастическая палка, мячи и т.п.).

Маховые и пассивные движения, как неадекватные по интенсивности воздействия на соединительно-тканый рубец, на этом этапе не рекомендуются, т.к. они, в большинстве случаев, вызывают усиление болевого синдрома и ведут к чрезмерной мобилизации.

Чувство неуверенности и страха при движениях травмированной руки, характерное для первых дней после прекращения иммобилизации, устраняется при выполнении статических дыхательных упражнений с удлинённым выдохом (мышцы пояса верхних конечностей являются вспомогательными дыхательными мышцами). Для больных с повышенной возбудимостью нервной системы желательно провести несколько сеансов



аутогенной тренировки или гетеросуггестивного воздействия (внушение), а также использовать рациональную психотерапию.

Более широкие возможности для применения в раннем постиммобилизационном периоде имеет массаж. Как уже отмечалось, в первые дни после прекращения иммобилизации имеется болезненность при выполнении движений и рефлекторное напряжение мышц. Для их устранения проводится 1-2 процедуры подводного струевого массажа области плеча и надплечья с невысоким давлением водной струи и с добавлением воздуха. С этой же целью используется ручной массаж под водой и массаж душевой установкой. Все перечисленные процедуры заканчивают выполнением свободных активных движений в плечевом и локтевом суставах в воде. Большое число процедур гидромассажа нежелательно, т.к. оно ведёт к чрезмерному расслаблению мышц и снижению стабильности сустава, что сопровождается растяжением капсулы и возобновлением болевых ощущений.

Для устранения миогенной контрактуры рекомендуется использовать феномен постизометрической релаксации (расслабление) мышц. В исходном положении сидя пациент последовательно производит изометрические напряжения мышц (попытка поднять, выдвинуть вперёд, соединить лопатки) с мануальным (ручным) противодействием движению, которое оказывает инструктор. Затем, аналогичным образом напрягают мышцы окружающие плечевой сустав (попытка согнуть, привести, разогнуть, отвести, повернуть плечо внутрь и наружу). Данная методика позволяет устранять контрактуру, не растягивая при этом капсулу. Её использование не требует специального оборудования.

В дальнейшем целевая установка реабилитационного процесса меняется коренным образом. Основной задачей становится дозированное увеличение амплитуды движений и укрепление мышц плеча и пояса верхних конечностей.

Ведущее место в комплексе реабилитационных мероприятий продолжает занимать лечебная гимнастика. По-прежнему, упражнения выполняют в исходных положениях, предупреждавших растяжение капсулы плечевого сустава. В первое время, удельный вес упражнений, направленных на увеличение амплитуды движений, больше, чем на укрепление мышц. Постепенно это соотношение изменяется на обратное. Делается акцент на укреплении мышц, функция которых пострадала в большей степени по результатам мануального мышечного тестирования и тех, которые обеспечивают стабильность плечевого сустава. Темп выполнения упражнений должен быть медленным, амплитуда в пределах активных движений, нагрузку нужно дозировать в зависимости от функциональных возможностей конкретной мышечной группы, продолжительность занятия постепенно увеличивают с 10-15 до 30-40 мин., 2-3 раза в течение дня. Специальные упражнения на увеличение амплитуды движений и укрепление мышц чередуют с дыхательными статическими и динамическими упражнениями. Общетонизирующие упражнения не применяют, т.к. их роль в процедуре выполняют специальные. Для соблюдения принципа рассеивания мышечной нагрузки, чередуют движения поражённой и здоровой руки.

Для закрепления достигнутого результата, используют лечебные укладки поражённой руки в положении лёжа на спине или сидя за столом— отведение плеча с фиксацией его и надплечья грузом. Продолжительность коррекции положением определяется по переносимости индивидуально, но без болевых ощущений, в пределах 5-10 мин.

При переднем вывихе плеча особое внимание обращают на укрепление мышц, поворачивающих плечо кнаружи — восстановление горизонтальной стабильности плечевого сустава. При передненижнем и

нижнем вывихе делают акцент на упражнения с участием двуглавой и надостной мышц — восстановление вертикальной стабильности.

При переднем вывихе плеча нежелательно быстрое, раннее 1,5 месяцев после травмы, увеличение пассивной амплитуды наружной ротации плеча, а при нижнем, соответственно, отведения плеча (без участия пояса верхних конечностей) выше горизонтального уровня в те же сроки.

С целью профилактики стойкого нарушения плече-лопаточного ритма, движения в плечевом суставе выполняют изолированно при фиксированном надплечье (специальной лямкой типа портупей или грузом). Особое внимание обращают на укрепление передней зубчатой мышцы. Все движения плеча производят, выдвигая пояс верхних конечностей вперёд, верх или в сторону.

Исходные положения должны соответствовать функциональным возможностям плечевого сустава. Вначале, это только положение лёжа на спине, сидя за столом, с опорой на бедре и с самопомощью (с поддержкой повреждённой руки здоровой). При увеличении сгибания поврежденной руки до  $90^\circ$ , а отведения до  $60^\circ$  вводят упражнения в положении лёжа на здоровом боку, что позволяет увеличить нагрузку на мышцы отводящие и поворачивающие плечо кнаружи. Одновременно включают в комплекс упражнения в положении лёжа на животе с валиком под пояс верхних конечностей (для создания упора головке плеча и придания ему небольшого сгибания). Это способствует большему участию разгибателей при отведении в горизонтальной плоскости.

При увеличении сгибания до  $120^\circ$  начинают использовать коленно-кистевое положение, под грудь подставляют табурет или куб, а когда дуга ротации плеча достигает  $90^\circ$  при отведении  $70-80^\circ$ , приступают к упражнениям на укрепление наружных ротаторов плеча в положении лёжа на животе с отведенным плечом и свешенным за край кушетки

предплечьем. Одновременно вводят исходное положение сидя с валиком в подмышечной области (локоть согнут под прямым углом).

Упражнения в положении стоя разрешается делать, если при этом не возникает боль и нет признаков чрезмерной пассивной смещаемости головки плечевой кости (отрицательные тесты пассивной смещаемости или люфта головки плеча). Для предупреждения заместительных движений, надплечье фиксируется портупеей, упражнения выполняются перед зеркалом.

При чётком выполнении описанных ранее упражнений переходили к аналогичным движениям с дополнительным отягощением (гантели 0,5-2 кг, эспандер), темп увеличивают до среднего.

Широкое применение на этапе восстановления функции плечевого сустава в раннем постиммобилизационном периоде находит трудотерапия. Решаемые с её помощью задачи полностью совпадают с задачами лечебной гимнастики.

В первые дни после прекращения иммобилизации пациенты могут выполнять трудовые процессы в положении стоя с опорой на здоровую руку или уложив ее на широкую косынку. Подбирают трудовые операции облегчённого характера, скользя по поверхности стола: шлифование, протирание, проглаживание и т.п. (по Каптелину А.Ф., Ласковой Л.А., 1979). Рекомендуется включать повреждённую руку в самообслуживание, тренировать бытовые навыки.

Через 5-7 дней после прекращения иммобилизации, вводят работы требующие большего мышечного усилия и статического напряжения, необходимого для удержания руки с отведенным локтём на весу: проглаживание ткани лёгким утюгом, шлифование, протирание наклонно и вертикально расположенной поверхности, плетение, вязание и швейные работы. Назначают картонажные работы, печатание на машинке, работа с клавиатурой компьютера или джойстиком и т.п. Для восстановления

функции плечевого сустава могут использовать компьютерные игры с приставками, которые управляются движением руки. Тренировку можно выполнять под непосредственным контролем инструктора или дистанционно с контролем через интернет (телереабилитация).

Важное место в реабилитационной программе в данный период занимает ручной массаж. Процедуру проводят в положении сидя с опорой больной руки на массажный столик, поместив ладонь в подмышечную впадину, по классической методике. В ходе первых процедур массажист поддерживает головку плечевой кости рукой снизу. Акцент делается на мышцы, которые обеспечивают стабилизацию плечевого сустава: надостная, подостная, малая круглая, двуглавая мышца плеча (длинная головка).

При массаже пояса верхних конечностей, выполняется вибрация и пассивные повороты лопатки, после чего её приподнимают вверх и накатывают назад. Затем проводится глубокое растирание позвоночного края лопатки. У части больных доступна для воздействия и её внутренняя поверхность, что позволяет массировать подлопаточную мышцу.

Таким образом, в результате проведения описанных реабилитационных мероприятий примерно к 1,5 месяцам после травмы восстанавливается амплитуда движений и силовые возможности мышц в пределах тех функциональных требований, которые предъявляют к руке лица, профессия которых не связана с большими физическими нагрузками. Это уровень субкомпенсации достаточный для бытовых потребностей. Оценка уровня нарушения жизнедеятельности по опроснику DASH к концу этого периода должна быть ниже 50 баллов.

### 1.2.2. Поздний постиммобилизационный период

Целью данного периода является полное восстановление повреждённой руки. Он продолжается до 2,5-3 месяцев после травмы. Для него характерно снижение функциональных возможностей надостной,

подостной и малой круглой мышц (коротких ротаторов плеча), что особенно ярко проявляется в положении отведения плеча. Это вызывало нарушение стереотипа движений верхней конечности и, прежде всего, её отведения от 60° до 90°.

В связи с этим, ведущей задачей позднего постиммобилизационного периода является восстановление мышечного баланса — координации движений поврежденной руки. Кроме того, обращается внимание на увеличение выносливости к длительным статическим и динамическим нагрузкам мышц плеча и пояса верхних конечностей, а также на восстановление профессиональных двигательных навыков.

При решении указанных задач, следует исходить из представления о том, что для обеспечения нормальной двигательной функции повреждённой конечности необходимы следующие условия:

1. восстановление пассивной амплитуды движений;
2. достаточная сила мышц, принимающих участие в движении;
3. выносливость к длительной статической и динамической работе;
4. подавление патологического стереотипа движений;
5. отсутствие боли при активных и пассивных движениях.

Для устранения выявленных дефектов двигательного стереотипа верхней конечности требуется создание чёткого представления о структуре нормального плече-лопаточного ритма (составных движений в плечевом суставе и плечевого пояса), обучение произвольному расслаблению мышц, принимающих участие в заместительных движениях, проведение пассивной коррекции движений (фиксация надплечья и лопатки), а также усиление проприоцептивной афферентации из данной области.

С этой целью для тренировки нормального плече-лопаточного ритма применяют две группы подводящих упражнений: движения лопатки и в плечевом суставе.

Координация движений с участием плечевого пояса осваивалась обычно легко. Больным выполнялись поочерёдно упражнения с включением мышц, обуславливавших заместительные движения. Использовали зрительный самоконтроль (перед зеркалом), надавливание на позвоночный край лопатки (усиление мышечного чувства). Самым трудным моментом для обучения являлись движения нижнего угла лопатки — отведение и приведение. Инструктор ЛФК захватывает пальцами угол лопатки и производит движения пассивно, а затем предлагает повторить его активно, помогая больному своей рукой, после чего упражнение выполняется самостоятельно. Все указанные упражнения проделывают сидя или стоя со свободно опущенными вдоль туловища руками, вначале в сочетании с движениями здоровой руки, а затем поочерёдно и, наконец, только поврежденной рукой. Труднее по координации аналогичные движения с наклоном корпуса вперёд, в сторону, лёжа на животе и на здоровом боку.

Более сложной задачей является нормализация управления деятельностью мышц окружающих плечевой сустав. Условно её можно разделить на три группы двигательных заданий, которые направлены на выработку пространственных, силовых и координационных дифференцировок. При этом нежелательны чрезмерные мышечные усилия, которые затрудняют выработку дифференцированной функции мышц.

В начале отработывают способность удерживать пострадавшую руку в положении максимального отведения плеча без участия пояса верхних конечностей. Последовательно осваивают активные движения полусогнутой рукой с малой амплитудой в различных направлениях в положении лёжа на больном боку, свесив её за край кушетки. Затем дают задание удерживать её некоторое время в положении отведения, сгибания или разгибания. После чего, предлагают повторить упражнения с выпрямленной рукой. Для того чтобы создать представление о функции

мышц ротаторов плеча, используют аналогичные упражнения, но в положении лёжа на животе с отведённым плечом и свешенным за край кушетки предплечьем. Выполняют повороты плеча кнаружи и внутрь с увеличивающейся амплитудой и с задержкой руки в крайних точках движения. Для предупреждения заместительных движений инструктор ЛФК фиксирует рукой надплечье. На заключительном этапе обучения инструктор отводил полусогнутую руку, а другой фиксирует предплечье, после чего предлагает активно удерживать травмированную руку в приданном ей положении. Затем, упражнение повторяли с выпрямленной рукой.

При успешном выполнении поставленного двигательного задания, переходят к тренировке в усложненном режиме. Производят активные движения отведённой рукой с небольшой амплитудой в переменном темпе (сгибание, разгибание, ротацию).

В дальнейшем переходят к сложнокоординированным движениям с дополнительным отягощением в различных исходных положениях.

Важным условием нормального двигательного стереотипа движений верхней конечности является достаточная выносливость к длительной статической и динамической работе. Оно реализуется с помощью упражнений с длительным удержанием руки в заданном положении со стандартным (гантели 0,5-2 кг) или дозированным отягощением (усилие 10-25% от максимального). Примером подобных упражнений является предложенная нами функциональная проба на выносливость к длительной статической нагрузке абдукторов плеча — удержание в горизонтальной плоскости полусогнутой руки с гантелями 2 кг.

В конце этого периода для тренировки выносливости к продолжительной динамической работе выполняют упражнения имитационного характера с дополнительным отягощением. Например, имитация работы рук при ходьбе на лыжах, плавании на байдарке, каноэ с



эспандером. Могут использоваться упражнения с набивными мячами различного веса (медицинболы), например, передача меча из одной руки в другую перед или вокруг туловища на месте, между ног на месте и с продвижением. Для лиц активно занимающихся спортом можно использовать отжимания в упоре лежа. Первое время под грудь подкладывают большой валик или мяч, чтобы избежать форсированного разгибания плеча. В последующем нагрузку можно увеличить, поместив ноги на табурет или предлагая выполнять ходьбу на руках в упоре лежа, скользя ногами по полу. Следует отметить, что во всех случаях нежелательно широко расставлять руки и отводить локти от туловища, т.к. это сопряжено со значительной форсированной наружной ротацией плеча.

Для лиц активно занимающихся спортом на этом этапе реабилитации может применяться тренировка на изокинетическом тренажере. Она позволяет строго дозировать амплитуду, темп и производимую работу. Кроме того, на данном тренажере можно наиболее точно проводить объективное тестирование степени восстановления функции околоуставных мышц, как в изометрическом, так и в изокинетическом режиме.

Одним из адекватных средств реабилитации в позднем постиммобилизационном периоде является трудотерапия, которая позволяет восстанавливать координацию движений, выносливости к статической и динамической нагрузке, а также профессиональные двигательные навыки. При этом в процессе целенаправленной трудовой деятельности, движения повторяются многократно. Через 1,5 месяца после вывиха плеча рекомендуются трудовые процессы требующие возрастающих по величине усилий с ограниченной амплитудой рабочего хода: столярные и слесарные работы. Для увеличения статического усилия на мышцы, стабилизирующие плечевой пояс, часть трудовых операций следует выполнять сидя.

Таким образом, последовательное устранение функциональных нарушений, развивавшихся в позднем постиммобилизационном периоде при первичном травматическом вывихе плеча, достигается комплексным применением средств лечебной гимнастики и трудотерапии, что позволяет восстановить плече-лопаточный ритм, выносливость к длительным статическим и динамическим нагрузкам и обеспечить возможность полноценной профессиональной деятельности к 2,5-3 месяцам после травмы.

В постиммобилизационном периоде рекомендуется носить эластичный наплечник, т.к. это усиливает проприоцептивную афферентацию из области плечевого сустава, уменьшает болевые ощущения и улучшает координацию мышечной деятельности. Это позволяет приступать к труду и тренировкам уже в позднем постиммобилизационном периоде (через 1,5-2 месяца после травмы).

### **1.3. Период восстановления профессиональной (спортивной) работоспособности**

До 6 месяцев рекомендуется избегать движений, которые неадекватны функциональному состоянию плечевого сустава: форсированное разгибание, повороты плеча кнаружи, махи, висы, упоры сзади, метания, поднимание и перенос тяжестей. Следует отметить, что помимо решения задач, связанных с медицинской реабилитацией, трудотерапия способствует созданию положительного эмоционального фона и стойкой психологической установки на выздоровление и восстановление профессиональной квалификации пациента.

При сохраняющемся к 2,5-3 месяцам и более после травмы значительном ограничении движений в плечевом суставе, следует проводить курс физических упражнений в воде с индифферентной температурой (до 35°), корригирующие уклады плеча в момент парафино-озокеритовых аппликаций. В комплекс лечебной гимнастики включают

смешанные висы, упоры, махи и пассивные движения. При стойких контрактурах плечевого сустава назначают массаж капсулы плечевого сустава в сочетании с пассивными движениями (без боли) и механотерапию (предпочтительно на аппаратах с электроприводом). Следует подчеркнуть, что более раннее назначение перечисленных процедур может быть одной из причин формирования привычного вывиха плеча.

Для лиц, профессия которых связана с возможностью травматизации плечевого сустава, и спортсменов рекомендуется соблюдение двигательного режима с ограничением нагрузки на повреждённую руку до полного восстановления профессиональной работоспособности (до 6 месяцев).

## **2. Особенности программы реабилитации при травматическом вывихе плеча в сочетании с другими повреждениями**

При сочетании травматического вывиха плеча с отрывом большого бугорка плечевой кости в раннем постиммобилизационном периоде применяют упражнения для развития ротационных движений: с самопомощью, с гимнастической палкой, с блоковыми установками. В позднем постиммобилизационном периоде (через 1,5-2 месяца после травмы) назначают курс физических упражнений в воде. Вначале используют активные движения в воде с плавающими предметами, с гимнастической палкой на поверхности воды, упражнения с самопомощью под водой. При стойких контрактурах, в сроки более 2,5 месяцев, и при наличии рентгенологических признаков консолидации, в процедуру включают упоры, висы в воде. Одновременно с упражнениями на мобилизацию плечевого сустава даются и упражнения на повышение его стабильности: движения под водой с пенопластовыми гантелями, вынимание повреждённой руки из воды (эффект контраста усилия при прекращении действия выталкивающей силы). На заключительном этапе

используют плавание брассом, а для увеличения интенсивности тренирующегося воздействия с ручными ластами. Занятиями физическими упражнениями в воде проводят с фиксацией надплечья лямкой и заканчивают корригирующей укладкой в воде с отведением и поворотом плеча кнаружи (у бортика бассейна или в большой гидрокинезотерапевтической ванне).

В случаях, когда травматический вывих плеча происходит одновременно с другими повреждениями (политравма), программа реабилитации составляется с учетом характера наиболее тяжелого повреждения (доминирующего на данном этапе), тяжестью общего состояния пострадавшего, тактикой хирургического лечения, способностью больного активно принимать участие в процессе восстановления функции. Занятия проводят индивидуально, строго дозированно, учитывая общую и местную реакцию, в исходных положениях, обусловленных ведущим повреждением.

У пожилых и ослабленных сопутствующими заболеваниями больных, после устранения травматического вывиха плеча иммобилизация продолжается 2-3 недели, а при тяжелом общем состоянии используется мягкая повязка. Обучение изометрическим напряжениям мышц осуществляют по упрощенной схеме (одновременное сокращение мышц обеих верхних конечностей при попытке отводить плечи в стороны, без подавления функции синергистов). Пострадавшие активно включают травмированную руку при самообслуживании. После прекращения иммобилизации ее укладывают на 2-3 недели на широкую косынку. В ходе занятий лечебной гимнастикой используют только специальные упражнения в исходных положениях стоя, сидя и лежа на спине, подбирают элементарные движения. В процессе трудотерапии выполняют простые и знакомые по координации трудовые операции. Для данной категории пострадавших с травматическим вывихом плеча рационально

ограничится устранением болевых ощущений, но не стремиться к полному восстановлению амплитуды движений, т.к. функциональные возможности мышц поврежденной руки остаются сниженными.

У части пострадавших травматический вывих плеча происходил на фоне ранее существовавших дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. Как сама травма, так и изменения статической нагрузки в период иммобилизации, являются пусковым механизмом болевого синдрома, который занимает доминирующее положение в клинической картине, и значительно затрудняет процесс реабилитации. В связи с этим, основной задачей является устранение боли. Проводится патогенетическая терапия в соответствии с особенностями проявлений сопутствующих заболеваний.

Весьма трудную задачу представляет собой восстановление функции при сочетании травматического вывиха плеча с повреждениями периферических нервов, особенно, если они обеспечивают иннервацию мышц, участвующих в стабилизации головки плечевой кости. Иммобилизация в этом случае сокращается до 2-3 недель. Пострадавшей руке придается положение, в котором сближаются точки прикрепления паретичных мышц, что имеет большее значение для восстановления их двигательной функции. Используются специальные поддерживающие шины.

Ведущими средствами реабилитации являются электростимуляция и лечебная гимнастика, характер которой зависит от результатов мануального мышечного тестирования.

При балльной оценке 0 используют идеомоторные (воображаемые) двигательные акты и пассивные движения, 1 — изометрические напряжения паретичных мышц малой интенсивности и продолжительности, 2 — активно-облегченные движения, 3 и более баллов — активные движения с противодействием и отягощением. При балльной

оценке 1-2 балла весьма эффективна тренировки паретичных мышц с БОС по ЭМГ.

Особенностью функционального восстановительного лечения данной группы больных является то, что одновременно решаются задачи восстановления паретичных мышц, амплитуды движений и стабильности головки плечевой кости. Наряду с упражнениями на дозированную избирательную тренировку паретичных мышц, применяют пассивные движения, которые не вызывают болевых ощущений, а также укрепляют мышцы, участвующие в стабилизации головки плечевой кости, функция которых сохранена.

С первых дней после прекращения иммобилизации для облегчения движений назначают физические упражнения в воде. При оценке функции отводящих плечо мышц менее 3 баллов процедуру проводят в ванне. Выполняют движения с помощью инструктора ЛФК. Стремятся восстановить пассивную подвижность в плечевом суставе в те же сроки, что и при обычном вывихе плеча, учитывая характер смещения головки.

На всех этапах восстановления функции поражённого плечевого сустава для больных с последствиями повреждений плечевого сплетения и парезах мышц верхней конечности желательно использовать трудотерапию.

Комплекс средств восстановительного лечения дополняет массаж, физиотерапия, рефлексотерапия, а при медленно протекающем восстановлении функции показано санаторно-курортное лечение.

При сочетании отрыва большого бугорка плечевой кости с повреждением периферических нервов при травматическом вывихе плеча, следует придерживаться следующей тактики: щадящее вправление, иммобилизация в положении отведения плеча на 3 недели, использование шин для сближения точек прикрепления паретичных мышц. В последующем нужно ориентироваться на динамику восстановления

функции нервов. Не позднее 4 недель после травмы необходимо начинать разработку ротационных движений в плечевом суставе. До 1 года рекомендуется щадящий двигательный режим.

### **3. Особенности программы реабилитации при оперативном лечении травматических вывихов плеча**

Прежде всего, следует отметить, что оперативные вмешательства при травматических вывихах плеча производятся не часто. Показаниями для оперативного лечения являются: невправимые вывихи, значительное смещение большого бугорка плечевой кости или краевого фрагмента суставного отростка лопатки, а также застарелые вывихи. Показанием к хирургической артроскопии при неосложненных вывихах является высокий уровень функциональных притязаний пациента или сочетание повреждений Банкарта, Хилла-Сакса и коротких ротаторов плеча у лиц со средним уровнем физической активности.

После открытого вправления невправимого вывиха рука фиксируется торакобрахиальной гипсовой повязкой, а после репозиции большого бугорка укладывается на отводящую шину. Реабилитационные мероприятия начинают сразу после выхода больного из наркоза. Методика восстановления функции в значительной степени напоминает ранее описанную для закрытого вправления вывиха. Особенностью ее является то, что каждый период занимает на 1-2 нед. больше. Функция восстанавливается до уровня бытовых потребностей к 2,5-3 мес. Как правило, отмечается замедленное восстановление амплитуды движений, в связи с этим через 1,5-2 мес. назначается курс гидрокинезотерапии.

При вправлении застарелых вывихов наблюдается еще более стойкая контрактура, т.к. срок иммобилизации составляет не менее 4-6 нед. В этой группе больных, помимо гидрокинезотерапии, через 2,5-3 мес. назначается курс парафино-озокеритовых аппликаций на плечевой сустав и механотерапия. Следует отметить, что при значительных изменениях в

головке плеча (асептический некроз, кистовидная перестройка) интенсивная разработка движений противопоказана.

Особую группу составляют задние вывихи плеча, которые имеют склонность к рецидивированию. В этих случаях нужно ограничить восстановление амплитуды движений до уровня, который обеспечивает нормальную функцию руки в быту, а затем делать акцент на укрепление околоуставных мышц выработке заместительных движений.

После хирургической артроскопии плечевого сустава процесс восстановления функции мало чем отличается от ранее описанного для закрытого вправления вывиха плеча. Фиксация осуществляется торакобрахиальной гипсовой повязкой, в которой делаются отверстия в проекции дельтовидной, подостной и двуглавой мышц, для их последующей тренировки в период иммобилизации. Приступить к тренировке наружных ротаторов плеча после подобных вмешательств можно только после снятия швов в лопаточной области. Электростимуляция подостной мышцы назначается только через 2 недели. Следует отметить, что восстановление отведения плеча после артроскопии плечевого сустава идет очень легко, поэтому, как правило, специальные упражнения на увеличение подвижности не используются, а сразу переходят к дозированной тренировке околоуставных мышц. Восстановление амплитуды наружной ротации и силы подостной и малой круглой мышцы несколько замедленно. Если увеличение ротации плеча не следует форсировать до 2-3 мес., то тренировке силы мышц поворачивающих плечо нужно уделять большое внимание. Как правило, функция почти полностью восстанавливается к 3-4 мес.

#### **4. Оценка эффективности реабилитации**

Для оценки эффективности реабилитации пациентов после вывихов плеча используются клинические, инструментальные методы исследования, а также шкалы и опросники, измеряющие степень



ограничения активности в повседневной жизни и изменения качества жизни. Клинические методы включают в себя в первую очередь анализ динамики амплитуды активных и пассивных движений в плечевом суставе, симптомов нестабильности и изменения плече-лопаточного ритма.

Для оценки динамики активности в повседневной жизни (уровень активности, по МКФ) мы рекомендуем использовать опросник DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure- DASH - Опросник исходов и неспособности руки и кисти). Данный опросник в 2005 г. прошел процесс межкультурной адаптации на русском языке (Ягджян Г.В. и соавт., 2005); его русскоязычная версия доступна на интернет-странице Института Труда и Здоровья (Канада)- <http://www.dash.iwh.on.ca>. Основной раздел опросника DASH (шкала неспособностей/симптомов) состоит из 30 пунктов-вопросов, связанных с состоянием функции руки за последнюю неделю. При этом 21 из них выявляют степень трудности выполнения различных физических действий по причине ограничения функции плеча или кисти; 6 пунктов касаются выраженности некоторых симптомов и 3 - социально-ролевых функций. Каждый пункт имеет 5 вариантов ответов, оцениваемых в баллах от 1 до 5. Сумму баллов по всем пунктам затем преобразовывают в 100-балльную шкалу. Таким образом, DASH оценивает ограничение жизнедеятельности за счет верхней конечности от 0 - отсутствие ограничения (хорошая функциональность) до 100- чрезмерное ограничение.

#### **Возможные осложнения и способы их устранения:**

Осложнений при использовании данных клинических рекомендаций нет

#### **Эффективность использования КР:**

Эффективность использования КР подтверждена хорошими и отличными функциональными результатами (оценка DASH ниже 50 баллов), полученными в процессе реабилитации более чем 2000 пациентов в возрасте от 17 до 90 лет.

### Список литературы:

1. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия. - М.: Медицина, 1994. - 445с.
2. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Бурмакова Г.М., Цыкунов М.Б. - Спортивная медицина, национальное руководство. М., «ГЕОТАР-Медиа», 2012, С 617-875
3. Roberts SB, Beattie N, McNiven ND, Robinson CM The natural history of primary anterior dislocation of the glenohumeral joint in adolescence. Bone Joint J. 2015 Apr;97-B(4):520-6. doi: 10.1302/0301-620X.97B4.34989.
4. Wilk KE, Macrina LC. Nonoperative and postoperative rehabilitation for glenohumeral instability. Clin Sports Med. 2013 Oct;32(4):865-914. doi: 10.1016/j.csm.2013.07.017.
5. Smith BI, Bliven KC, Morway GR, Hurbanek JG. Management of Primary Anterior Shoulder Dislocations Using Immobilization. J Athl Train. 2015 Mar 5. [Epub ahead of print]