

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

На правах рукописи
УДК 796. 01:615. 8 + 616.72

**Манак
Наталья Викторовна**

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРРЕКЦИИ
ДЕФИЦИТА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПЛЕЧЕВОГО
СУСТАВА ПРИ ПОСТИММОБИЛИЗАЦИОННЫХ
КОНТРАКТУРАХ**

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

по специальности 13.00.04 – теория и методика физического
воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной
физической культуры

Научный руководитель
кандидат педагогических наук,
доцент Панкова М.Д.

Минск, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.....	9
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПРИ ПОСТИММОБИЛИЗАЦИОННЫХ КОНТРАКТУРАХ	13
1.1 Анатомо-функциональная характеристика плечевого сустава	13
1.2 Понятие и классификация контрактур.....	16
1.3 Основные задачи, периоды, принципы, средства, методы и формы физической реабилитации для восстановления двигательной функции конечностей	19
1.3.1 Задачи, периоды и принципы физической реабилитации при травмах конечностей	19
1.3.2 Физические упражнения как эффективное средство коррекции дефицита двигательных функций суставов, формы и методы их применения	22
1.3.3 Постуральная коррекция как базовая форма постизометрической релаксации	26
1.3.4 Механотерапия	28
1.3.5 Массаж.....	29
1.4 Объективные предпосылки, позволяющие определить средства коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава у лиц с постиммобилизационными контрактурами.....	31
1.5 Выводы по первой главе.....	37
ГЛАВА 2 МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1 Методология и методы исследования.....	38
2.1.1 Анализ литературных источников	41
2.1.2 Педагогические наблюдения.....	41

2.1.3 Педагогический эксперимент	41
2.1.4 Функциональное тестирование.....	42
2.1.5 Опрос	44
2.1.6 Методы математической статистики	44
2.2 Организация исследования	46
2.3 Теоретико-экспериментальное обоснование выбора средств коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур (констатирующий педагогический эксперимент).....	50
2.3.1 Результаты исследования и их обсуждение	52
2.4 Основные аспекты комплексного использования средств физической реабилитации в процессе построения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур	56
2.4.1 Структура реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава.....	58
2.4.2 Содержание методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур	61
2.5 Выводы по второй главе.....	71
ГЛАВА 3 АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	74
3.1 Оценка эффективности методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур.....	74
3.1.1 Динамика антропометрических показателей плечевого сустава в экспериментальной группе.....	74
3.1.2 Результаты опроса в экспериментальной группе	77
3.1.3 Динамика антропометрических показателей плечевого сустава в контрольной группе	79
3.1.4 Результаты опроса в контрольной группе	81
3.2 Сравнительная характеристика функциональных возможностей травмированной верхней конечности лиц контрольной и экспериментальной групп	83

3.3 Сравнительная характеристика результатов постреабилитационной социальной адаптации лиц контрольной и экспериментальной групп	89
3.4 Выводы по третьей главе.....	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
Рекомендации по практическому использованию результатов	95
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	
Список использованных источников	97
Список публикаций соискателя.....	114
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	117

ПЕРЕЧЕНЬ

условных обозначений, символов, единиц и терминов

Вт	– ватт
Греч.	– Греческий
Гц	– герц
кг	– килограмм
КГ	– контрольная группа
КПЭ	– констатирующий педагогический эксперимент
ЛГ	– лечебная гимнастика
мА	– миллиампер
мин	– минута
ОДА	– опорно-двигательный аппарат
ПЭ	– педагогический эксперимент
с	– секунда
см	– сантиметр
ФПЭ	– формирующий педагогический эксперимент
ЦНС	– центральная нервная система
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭГ	– экспериментальная группа

ВВЕДЕНИЕ

Развитие и усовершенствование системы реабилитации, а также уменьшение в процентном соотношении числа инвалидов в Республике Беларусь, осуществляется на государственном уровне. Государственная политика в области реабилитации проводится путем разработки и реализации программ, обеспечивающих предупреждение и снижение уровня инвалидности, предотвращение дефектов и нарушений функций организма при заболеваниях и травмах.

Плечевой сустав занимает одно из ведущих мест в локомоторной функции опорно-двигательного аппарата [16, 30, 87, 99]. С филогенетической точки зрения, верхняя конечность как часть опорно-двигательного аппарата человека подверглась наиболее специфическому развитию и достигла самой совершенной функции и анатомической структуры. Такое развитие тесно связано с прогрессом человека, с созданием материальной, технической и духовной современной культуры [68, 93, 107, 145, 222].

Уникальная подвижность сустава, сформированная в процессе филогенеза и трудовой деятельности человека, определяет частоту его поражений в наиболее трудоспособном возрасте. Его повреждения составляют от 16 до 55 % в структуре травматической патологии всех крупных суставов человеческого тела [57, 63, 104, 166, 210].

Полиморфизм повреждений связан с особенностями анатомического строения и функции сустава, которые заключаются в малой площади контакта головки плеча и суставной впадины лопатки, избыточности капсулы, слабой выраженности связок, что создает условия для значительной мобильности сустава [17, 21, 29, 53, 103, 108, 111].

При травматическом повреждении костей, капсульно-связочного и сухожильно-мышечного аппаратов верхних конечностей происходит выраженное снижение двигательной активности. Длительно протекающее восстановление двигательной функции после травм плечевого сустава отрицательно сказывается как на функции опорно-двигательного аппарата, так и на состоянии жизненно важных систем организма. Бездеятельно вынужденное положение конечности приводит к атрофии мышц и контрактурам. В условиях неподвижности конечности появляются вторичные изменения в окружающих тканях. Гиподинамия сопровождается выраженной дегенерацией мышц, уменьшением их тонуса, эластичности и силы. Образуются внутрисуставные спайки, сращения, происходит сморщивание тканевых оболочек и связок, атрофия хряща и остеопороз суставных концов кости, развивается контрактура. В связи с этим выявлено, что у лиц с контрактурами плечевого сустава наблюдаются снижение физических

качеств, общей работоспособности и функциональных возможностей поврежденного сегмента [45, 64, 69, 78, 121, 192, 202, 209].

Одной из главных причин нарушения или утраты трудоспособности лиц с контрактурами суставов является не только тяжесть повреждений, но и несвоевременность и неадекватность проводимых реабилитационных мероприятий, а также отсутствие научно обоснованной методики комплексного использования различных средств и методов физической реабилитации, направленных на восстановление нарушенных двигательных функций [18, 19, 63, 80, 86, 181, 190].

При устранении контрактур специалисты сталкиваются с рядом трудностей, одной из которых является единство противоположностей: поврежденный сустав, с одной стороны, требует продолжительного покоя для заживления, а с другой – ранних движений для восстановления нормальной функции. Чем скорее начнутся движения в пораженном суставе, тем скорее восстановится его функция. Это обусловлено тем, что движения в суставах поддерживают физиологический тонус мышц, препятствуют их атрофии, образованию спаек, облитерации суставной щели, оссификации суставных тканей, предупреждают контрактуры в суставах [40, 47, 49, 108].

Основой физической реабилитации на стационарном этапе восстановления является кинезотерапия. Эта научно-практическая, медико-педагогическая дисциплина более всего связана с медицинской реабилитацией, однако в этой области эффективность ее зависит от многих обстоятельств, и в первую очередь от нозологической формы повреждения. Повреждения органов движения имеют часто длительное течение в виде ограничений объема движений и снижения мышечной силы, и последствия приходится устранять в течение длительного времени [8, 20, 26, 37, 62, 79, 121, 133, 140].

Давно доказана эффективность реабилитационного направления в медицине, в частности в травматологии, и оно получило широкое развитие [10, 27, 43, 73, 79, 161, 186, 198].

Теоретические основы физической реабилитации рассматривались В.Н. Мошковым, С.Н. Поповым, А.Н. Беловой, В.А. Епифановым, Т.Д. Поляковой, В.Б. Смычек, М.Д. Панковой [19, 63, 116, 136, 137, 138, 139, 140, 156]. Вопросы восстановления функций у лиц с повреждениями и травмами опорно-двигательного аппарата изложены в работах Г.Я. Бутыриной, В.И. Дубровского, А.Ф. Каптелина, Г.С. Юмашева [27, 59, 60, 61, 62, 73, 74, 181]. Общие и частные принципы кинезотерапии изложены в работах Л. Бонева, М. Вейса, А. Зембатого, С.Н. Попова, Н. Уэстрайх [140, 141, 149, 169, 170]. Работы З.М. Атаева, В.Ф. Башкирова, А.В. Полуструева, Н.А. Белой, Ю.В. Орловской посвящены профилактике контрактур суставов [9, 10, 11, 17, 18, 125, 134, 135]. Положения теории и методики физического воспитания

сформулированы Л.П. Матвеевым, А.А. Гужаловским, В.М. Зациорским [105, 106, 126, 159].

Практически все авторы говорят о ведущей роли физической реабилитации в восстановлении лиц с травмами. Однако конкретная информация об устранении контрактур плечевого сустава средствами физической реабилитации встречается редко. Причем, как правило, она заключается лишь в перечислении задач и средств физической реабилитации. Среди авторов, предлагающих методики применения средств физической реабилитации, нет единогласия [15, 65, 71, 81, 94, 118, 131].

В связи с этим назрела необходимость усовершенствовать существующие подходы по устранению постиммобилизационных контрактур, что и определило цель нашего исследования.

Разрабатывая методику коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава нами был применен комплексный подход непосредственно в двигательной реабилитации при устранении контрактур плечевого сустава. В раздел двигательной реабилитации предложенной методики включены, помимо комплексов физических упражнений при травмах плеча, упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, и самое основное – мануальная разработка контрактур плечевого сустава и поструральная коррекция. В основе мануальной разработки контрактур лежит использование восстановительных упражнений, выполняемых с применением внешней силы, которую во всех случаях представляет рука методиста [81, 170]. Для этого воздействия характерно дозированное пересечение болевой границы, что является отличительной чертой от общепринятых методик [1–А, 5–А, 10–А, 12–А].

Методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах позволяет поэтапно развивать и поддерживать физические функциональные возможности занимающихся, что, безусловно, будет способствовать сокращению сроков временной нетрудоспособности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы Белорусского государственного университета физической культуры на 2006–2010 гг. по проблеме 1.2 «Подготовка кадров по физической культуре и спорту, совершенствование учебного процесса» и теме 1.2.11 «Совершенствование содержания преподавания специальности 1-88 01 03 «Физическая реабилитация и эрготерапия (по направлениям)».

Цель и задачи исследования

Цель исследования – теоретическое обоснование и разработка методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие *задачи*:

1. Дать теоретико-экспериментальное обоснование и определить индивидуальные объективные предпосылки к подбору средств коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах.

2. Разработать методику коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, основанную на применении мануальной разработки.

3. Экспериментально доказать эффективность методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур у лиц, находящихся на стационарном этапе реабилитации.

Объект исследования – физическая реабилитация лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава.

Предмет исследования – теоретико-методические аспекты коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах.

Положения, выносимые на защиту

1. Индивидуальными объективными предпосылками упорядочения структуры и содержания процесса коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава у лиц с постиммобилизационными контрактурами являются:

- индивидуальные особенности нарушения функций;
- исходный двигательный потенциал лиц с травмами плечевого сустава;
- вторичные общие и местные проявления травмы;

– необходимость комплексного использования физической реабилитации, предусматривающее одновременное восстановление функциональных возможностей поврежденной конечности.

2. Методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, основанная на мануальной разработке контрактур, включает четыре этапа:

первый этап, предусматривающий изучение индивидуального характера исходных показателей функций плечевого сустава (амплитуда движений, мышечная сила) и изменений повседневной социальной адаптации;

второй этап, направленный на дифференцированный подбор средств физической реабилитации для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава: физические упражнения (общеукрепляющие и специальные, способствующие развитию амплитуды движений и восстановлению силы мышц плечевого пояса); мануальная разработка постиммобилизационных контрактур плечевого сустава, представляющая собой упорядоченную совокупность различных исходных положений, захватов пораженной верхней конечности, движений в плечевом суставе; постуральная коррекция для закрепления результатов активной коррекции;

третий этап, предусматривающий реализацию методики: применение комплекса специальных упражнений при травмах плеча (упражнения в различных исходных положениях с использованием гимнастического инвентаря), упражнений с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, мануальной разработки контрактур плечевого сустава (с дозированным пересечением болевой границы), постуральной коррекции (лечение положением) плечевого сустава при помощи мешочков с песком, специальных упражнений для укрепления мышц плечевого пояса с использованием резинового бинта;

четвертый этап, основанный на оценке эффективности методики по динамике изучаемых параметров.

3. Эффективность разработанной методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах выражается в более высокой, по сравнению с традиционной, динамике морфофункциональных показателей поврежденного плечевого сустава: увеличении амплитуды движения в плечевом суставе и силы мышц плеча травмированной конечности, улучшении качества постреабилитационной социальной адаптации, а также снижении сроков восстановления трудоспособности до 3–4 недель, тогда как сроки восстановления при повреждениях плечевого пояса составляют в среднем 6–10 недель.

Экспериментально доказано, что основополагающим, системообразующим и наиболее эффективным компонентом предлагаемой методики является мануальная разработка травмированного плечевого сустава.

Личный вклад соискателя

Соискатель самостоятельно выполнил исследования по изучаемой проблеме, впервые предложил и обосновал необходимость комплексного использования средств двигательной реабилитации, разработал и обосновал основные теоретические и методические аспекты методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, апробировал ее содержание, провел педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент; анализ и теоретическое обоснование полученных данных в ходе эксперимента; обобщил результаты и представил их в форме выводов, заключений и положений, выносимых на защиту; разработал практические рекомендации.

В соавторстве разработаны и опубликованы пособие «Физическая реабилитация при ограниченной подвижности плечевого сустава», учебно-методическое пособие «Физическая реабилитация при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава на стационарном этапе». По теме диссертации автором написано самостоятельно 8 из 14 работ.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследований докладывались и обсуждались на научно-практических и научно-методических конференциях различного масштаба и международных конгрессах: XI Международном научном конгрессе «Современный олимпийский спорт и спорт для всех» (Минск, 2007); Международном симпозиуме «Восток-Беларусь-Запад. Сотрудничество по проблемам формирования и укрепления здоровья» (Брест, 2007); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы физической реабилитации и эрготерапии», посвященной 15-летию кафедры физической реабилитации (Минск, 2008); на VII Международной конференции «Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы» (Минск, 2009). Практические результаты исследования подтверждены двумя актами внедрения.

Опубликованность результатов диссертации

По результатам диссертации опубликовано 14 работ (11,49 авт. листов): 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь, и в зарубежных изданиях (3,70 авт. листов); 6 статей в материалах конференций; 1 тезисы доклада. Издано 1 пособие и 1 учебно-методическое пособие. Объем данных публикаций составил 7,79 авт. листов.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из оглавления, перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, практических

рекомендаций, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации составляет 141 страницу, основное содержание работы изложено на 97 страницах. Библиографический список составляет 20 страниц и включает в себя 236 наименований, из которых 181 – на русском, 55 – на иностранных языках и списка публикаций соискателя – 14.

ГЛАВА 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПРИ ПОСТИММОБИЛИЗАЦИОННЫХ КОНТРАКТУРАХ

1.1 Анатомо-функциональная характеристика плечевого сустава

Рука человека обладает наибольшей свободой движения. Освобождение руки было решающим шагом в процессе эволюции человека. Поэтому плечевое сочленение стало наиболее свободным суставом человеческого тела. В результате человек может достать рукой до любой точки своего тела и манипулировать кистями рук во всех направлениях, что важно при трудовых процессах.

Причины травматизма верхних конечностей разнообразны и во многих случаях связаны с ростом технической оснащённости предприятий и быта, усложнением технологий производства, увеличением численности, мощности и скорости транспортных средств [54, 98, 109].

В связи с широким распространением спорта участилось количество спортивного травматизма [11, 16, 54, 132, 218].

Особенность анатомического строения плечевого сустава также является причиной частых травм плечевого сустава – малая площадь контакта суставной поверхности головки плеча и суставного отростка лопатки не гарантирует стабильности сустава.

Плечевой сустав образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки, увеличенной за счет расположенной по ее периферии фиброзно-хрящевой губы. Сустав представляет собой типично шаровидное сочленение с большим объемом движений вокруг нескольких осей [99, 101, 115].

Плечевой сустав укрепляет свод, образованный акромиальным отростком лопатки и акромиально-ключовидной связкой, а также окружающие мышцы, тонус которых обеспечивает устойчивость головки плеча в суставной впадине лопатки. Расположенные под сводом поддельтовидная и подакромиальная слизистые сумки облегчают движение верхней конечности, амортизируя скольжение мышечно-сухожильной муфты между сводом сустава и большим бугорком плечевой кости [87, 104, 117].

Сложность и многообразие движений в плечевом суставе обеспечивается взаимодействием мышц плечевого пояса, сформированным в процессе эволюции. Мышечный синергизм создает богатство и динамичность функции, является залогом стабильного положения головки плечевой кости, которая в норме оптимально контактирует с лопаткой при любом положении верхней конечности [150,165, 188, 207].

По функциональному признаку, мышцы верхней конечности разделяются на:

- мышцы, участвующие в движениях пояса верхней конечности;
- мышцы, производящие движение плеча в плечевом суставе;
- мышцы, производящие движения предплечья в локтевом и лучезапястном суставе;
- мышцы, производящие движения кисти и пальцев.

Движения пояса верхней конечности происходят в основном в грудино-ключичном суставе, т.к. в акромиально-ключичном соединении подвижность невелика, поэтому можно считать, что ключица и лопатка движутся одновременно. Соответственно наличию двух взаимно перпендикулярных осей вращения (вертикальной и переднезадней) здесь можно выделить четыре функциональные группы мышц:

- производящие движение пояса верхней конечности вперед;
- производящие движение пояса верхней конечности назад;
- производящие движение верхней конечности вверх;
- производящие движение верхней конечности вниз.

Кроме того, возможно движение лопатки вокруг сагиттальной оси, нижним углом латерально и медиально.

Движение пояса верхней конечности вперед производят мышцы, мышечные пучки которых пересекают спереди вертикальную ось грудино-ключичного сустава и расположены спереди от него. Они идут от грудной клетки к костям пояса верхней конечности. К этим мышцам относятся: большая грудная мышца, малая грудная мышца, передняя зубчатая мышца.

Движение пояса верхней конечности назад осуществляется мышцами, расположенными на задней поверхности туловища, мышечные пучки, которых пересекают ту же вертикальную ось грудино-ключичного сустава, но лежат сзади от нее. К ним относятся: широчайшая мышца спины, действующая через плечевую кость; ромбовидная мышца; трапецевидная мышца.

Движение пояса верхней конечности вверх (поднимание) осуществляют те мышцы, мышечные пучки которых идут сверху вниз – от черепа или остистых отростков к костям пояса верхней конечности. К этим мышцам относятся: верхние пучки трапецевидной мышцы, мышца, поднимающая лопатку; грудино-ключично-сосцевидная мышца.

Движение пояса верхней конечности вниз (опускание) выполняется при участии всех мышц, идущих от туловища к костям пояса верхней конечности в восходящем положении. К ним относятся: малая грудная мышца, нижние пучки трапецевидной мышцы, нижние пучки передней зубчатой мышцы, подключичная мышца.

Соответственно трем взаимно перпендикулярным осям вращения (фронтальной, сагиттальной, вертикальной) в плечевом суставе можно выделить шесть функциональных групп мышц:

- мышцы, участвующие в сгибании плеча (движении его вперед);
- мышцы, участвующие в разгибании плеча (движении его назад) – антагонисты первой группы;
- мышцы, участвующие в отведении плеча;
- мышцы, участвующие в приведении плеча – антагонисты мышц отводящих плечо.
- мышцы, пронирующие плечо;
- мышцы, супинирующие плечо – антагонисты мышц пронаторов.

Сгибание плеча – производят те мышцы, пучки которых пересекают поперечную ось плечевого сустава и лежат спереди от нее. К ним относятся: передняя часть дельтовидной мышцы, большая грудная мышца, клювовидно-плечевая мышца, двуглавая мышца плеча (короткая головка);

Разгибание плеча, т.е. движение сустава назад, участвуют мышцы, пересекающие поперечную ось вращения в плечевом суставе, но расположенные сзади от нее. К этим мышцам относятся: задняя часть дельтовидной мышцы, широчайшая мышца спины, подостная мышца, малая круглая мышца, большая круглая мышца, длинная головка трехглавой мышцы плеча.

Отведение плеча производят мышцы, которые пересекают сагиттальную ось плечевого сустава и лежат латерально от нее. К ним относятся: дельтовидная мышца (средняя часть), надостная мышца.

Приведение плеча осуществляется по правилу параллелограмма, одновременным сокращением сгибателей и разгибателей плеча. К данным мышцам относятся: большая грудная мышца, широчайшая мышца спины, большая круглая мышца, подлопаточная мышца.

Пронация (движение внутрь) плеча производится мышцами, пересекающими вертикальную ось, а именно: подлопаточная мышца, широчайшая мышца спины, большая круглая мышца, большая грудная мышца, передняя часть дельтовидной мышцы.

Супинация (движение наружу) плеча производится мышцами, пересекающими вертикальную ось и расположенными сзади от нее. К ним относятся: подостная мышца, малая круглая мышца.

При поочередном сокращении всех мышц, окружающих плечевой сустав, производится круговое движение плеча [181, 184].

1.2 Понятие и классификация контрактур

Верхняя конечность представляет собой многозвеньевую биомеханическую систему, элементы которой функционально взаимосвязаны. Поражения того или иного звена приводят к нарушению функции всей руки в целом. Причинами подобных нарушений могут быть: стойкий болевой синдром, ложные суставы, смещения в суставах вследствие неправильно сросшихся переломов, нейротрофические нарушения, выраженные контрактуры суставов верхней конечности [3, 123, 216, 235].

Одним из распространенных последствий травмы является отек. Развитие травматического отека обусловлено разнообразными расстройствами кровообращения (нарушение циркуляции крови и лимфы, кровоизлияния), воспалительной реакцией, изменением проницаемости капилляров в результате прямой механической травмы и др. Отек сдавливает мелкие сосуды, вызывая тем самым нарушение микроциркуляции, ухудшение метаболических процессов в тканях, усиливая явление гипоксии тканей. Сохраняется отек нередко чрезвычайно длительное время даже после ликвидации основных последствий травмы [6, 29, 44, 85, 127, 215].

Под термином контрактура понимают ограничение амплитуды пассивных движений в суставе при произвольном характере этого ограничения. Вследствие этого, каждое ограничение пассивной подвижности в суставе сопровождается ограничением и активных движений в нем. Помимо ограничения движений в суставе, для контрактуры характерна рано наступающая атрофия мышц, дегенеративные изменения в суставном хряще. На вогнутой стороне поражённого сочленения располагаются уплотнённые ткани, соединительно-тканые рубцы. Нередко имеются признаки туннельного поражения, расположенные в области сустава, нервных стволов [23, 38, 41, 147, 171, 177, 229].

В зависимости от выраженности ограничения подвижности в суставе различают:

- *собственно контрактуру* (амплитуду движения можно измерить гониометром);
- *ригидность* (сохранившиеся в суставе движения весьма незначительны и лишь специальные методы клинического исследования позволяют определить подвижность);
- *анкилоз* (движения в суставе полностью отсутствуют).

В зависимости от причин, приводящих к развитию контрактур, условно выделяют [19, 81, 95, 104, 221, 230]:

– *неврогенные контрактуры* – возникают при заболеваниях или повреждениях нервной системы вследствие наступивших изменений нервной регуляции: у лиц со спастической кривошеей, мозговым инсультом, черепно-мозговой травмой;

– *рефлекторные контрактуры* – возникают при поражениях периферических нервов как результат хронического раздражения различных участков рефлекторной дуги при ранах, язвах, повреждениях периферических нервных стволов. Рефлекторные контрактуры характерны для военного времени, а в мирное время встречаются редко;

– *иммобилизационные контрактуры* – развиваются при длительной иммобилизации, причем при иммобилизации сустава не в физиологическом, а в порочном положении контрактура развивается значительно чаще и быстрее;

– *ишемические контрактуры* – возникают в результате нарушения кровообращения в мышцах, нервах и других тканях с последующим их рубцовым изменением. Эти контрактуры развиваются после травм крупных артериальных стволов при их сдавлении гипсовой повязкой, кровоостанавливающим жгутом, отломками кости, при выраженном отеке (контрактура Фолькмана);

– *психогенные (истерические) контрактуры* – относятся к активным контрактурам. Они развиваются значительно быстрее, чем контрактуры, вызванные органическими причинами, обусловлены длительным, непроизвольным тоническим напряжением мышц при нарушении их нервной регуляции при истерии. Часто завершают истерический припадок;

– *профессиональные контрактуры* – в их развитии играет роль постоянное или длительное переутомление и напряжение определенных групп мышц (у закройщиков, сапожников, стоматологов и т.д.) и хронические микротравмы с повреждением сухожилий (у спортсменов, артистов балета, грузчиков).

Ограничение подвижности в суставе может быть связано с изменениями в самом суставе и вне его. Препятствия, которые ограничивают движения, могут быть твердыми и неподатливыми, например костные выступы при неправильно сросшихся переломах, экзостозы [19, 32, 42, 72].

Как правило, контрактура является лишь одним из многих симптомов патологического состояния сустава либо всего организма. Время возникновения контрактуры колеблется в широких пределах и зависит от причин, ее вызвавших. Так, после травмы или воспалительного процесса деформация в результате медленно развивающегося рубцового процесса может прогрессировать в течение нескольких месяцев, в то время как

ишемическая контрактура Фолькмана развивается в течение нескольких часов [23, 54, 85, 167].

В соответствии с установкой дистального сегмента конечности и направлением ограничения движений в суставе контрактура бывает: сгибательная – ограничение разгибания в суставе; разгибательная – ограничение сгибания в суставе; отводящая – ограничение приведения; приводящая – ограничение отведения; ротационная – ограничение вращения [99, 102, 121, 142, 205].

Контрактуры оценивают как функционально выгодные и невыгодные, исходя из того насколько сохранившийся объем движений обеспечивает работоспособность конечности. Например, ограничение сгибания в локтевом суставе до 90° позволяет человеку себя обслуживать (функционально выгодная контрактура), а ограничение сгибания до 70° создает большие трудности в быту (функционально невыгодная контрактура) [75, 78, 96, 199].

Для определения перспективы устранения контрактур определяют их податливость корригирующему воздействию. Так, различают мягкую или податливую контрактуру в результате напряжения мышц, и жесткую, фиксированную контрактуру – с упругим противодействием при попытке ее коррекции.

Чаще всего контрактуры бывают смешанными, так как контрактура, возникшая вначале в результате изменений в одной ткани (мышце), в последующем приводит к вторичным изменениям в других тканях (связки, суставная капсула и др.).

Изолированные контрактуры встречаются только на ранних стадиях развития [80, 92, 128]. В большинстве случаев выделяют комбинированные контрактуры, например сгибательно-разгибательные [19, 113, 129].

Восстановление двигательной функции зависит, в первую очередь, от состояния мышц поврежденной конечности. Чем лучше выражена сократительная способность мышц, тем скорее происходит восстановление активных движений в суставе [2, 8, 66, 90].

Контрактура – состояние не стабильное, а динамичное, склонное к ухудшению и прогрессированию без проведения специальных восстановительно-профилактических мероприятий. Устранение контрактур требует систематического и упорного труда. Прогноз лучше в случаях, когда контрактура «моложе», так как ткани в таких случаях более податливы [19, 65, 162, 214, 220].

1.3 Основные задачи, периоды, принципы, средства, методы и формы физической реабилитации для восстановления двигательной функции конечностей

Профилактическая и реабилитационная направленность здравоохранения в Республике Беларусь определяет особую роль средств физической культуры и спорта в предупреждении и устранении многих заболеваний и повреждений.

В условиях современной жизни, сопряженной с недостаточной двигательной активностью, нервно-психическим перенапряжением, то есть с важнейшими факторами риска, применение физических упражнений в общем комплексном лечении является необходимым средством для быстрого и полного восстановления здоровья и трудоспособности человека. В связи с этим знание основных положений физической культуры составляет профессиональную обязанность специалистов в области физической реабилитации [4, 98, 110, 131, 175, 180].

Выделяют следующие виды физической реабилитации: активная, пассивная и активно-пассивная. Критерием для разделения является участие самих занимающихся в восстановительных процедурах.

К активным видам относятся физические упражнения, игры, трудотерапия, ходьба; к пассивным видам – массаж, механотерапия, мануальные манипуляции, физиотерапия; к активно-пассивным видам реабилитации – биомеханическая стимуляция [7, 14, 112, 116, 119, 124, 157, 173, 176].

1.3.1 Задачи, периоды и принципы физической реабилитации при травмах конечностей

Общими задачами физической реабилитации при устранении контрактур являются:

- 1) повышение общего тонуса и эмоционального состояния организма;
- 2) поддержание достигнутого функционального уровня сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нервно-мышечного аппарата;
- 3) ускорение функциональной перестройки регенерирующих тканей;
- 4) предупреждение возможных осложнений (деформация позвоночника, развитие посттравматического деформирующего артроза, нарушение кровообращения, отек, атрофия мышц, остеопороз, остеофиты);
- 5) подавление патологического возбуждения.

Специальными задачами физической реабилитации при устранении контрактур плечевого сустава являются:

- 1) растяжение контрагированных тканей;
- 2) ликвидация атрофии мышц верхней конечности;

3) восстановление силовых и скоростно-силовых возможностей нервно-мышечного аппарата;

4) восстановление амплитудных характеристик плечевого сустава;

5) укрепление растянутых вследствие контрактуры мышц плеча;

6) предупреждение развития осложнений (нарушений осанки при переломах верхней конечности, остеофитов) [56, 120, 171, 182].

В травматологической практике выделяют три основных периода:

1) иммобилизационный – длится до момента консолидации перелома;

2) постиммобилизационный – от момента снятия (прекращения) иммобилизации до улучшения состояния кожи, трофики тканей и т.д.;

3) восстановительный – до полного восстановления работоспособности опорно-двигательного аппарата или компенсации функционального дефекта.

В каждом периоде должна быть поставлена цель, определены конкретные задачи и выбраны соответствующие средства [96, 116, 128, 187, 196].

Иммобилизационный период

Цель – обеспечить условия сохранения максимально возможной двигательной активности пострадавшего и функции травмированной конечности.

Задачи:

1) улучшение условий кровообращения в поврежденной конечности;

2) сохранение подвижности в свободных от иммобилизации суставах при оперативных методах лечения в смежных с оперированным сегментом;

3) поддержание тонуса мышц поврежденной конечности;

4) профилактика гипостатических осложнений при условии необходимости общего ограничения двигательного режима.

Основные средства:

– общеразвивающие упражнения для неповрежденных конечностей;

– лечение положением (возвышенное положение для поврежденного сегмента);

– динамические упражнения для свободных от иммобилизации суставов травмированной конечности;

– идеомоторные упражнения;

– изометрические напряжения отдельных мышц (мышечных групп) при условии сопоставления отломков.

Постиммобилизационный период

Цель – после прекращения иммобилизации или после удаления металлических конструкций улучшить подвижность суставов поврежденной конечности.

Задачи:

1) улучшение трофики тканей конечности;

2) нормализация мышечного тонуса (расслабление мышц, точки прикрепления которых были сближены в период иммобилизации, и легкая стимуляция мышц-антагонистов);

3) дозированное растяжение околоуставных тканей в соответствии с их механической прочностью.

Основные средства:

- динамические упражнения с самопомощью;
- активно-пассивные упражнения;
- дозированные изометрические мышечные сокращения;
- расслабление;
- поструральные упражнения (лечение положением);
- простейшая механотерапия на аппаратах с пассивным приводом;
- физические упражнения в воде (гидрокинезотерапия);
- массаж (ручной и подводный) [35, 63, 89, 158, 194, 204].

Восстановительный период

Цель – полностью восстановить функции и работоспособность поврежденной конечности.

Задачи:

- 1) восстановление полной амплитуды движений в суставах;
- 2) укрепление ослабленных мышечных групп;
- 3) восстановление координации движений и двигательного стереотипа;
- 4) тренировка выносливости при статической мышечной работе и способности выполнять продолжительную мышечную работу в динамическом режиме.

На этом этапе реабилитации могут использоваться практически все средства физической реабилитации в зависимости от степени выраженности функциональных изменений.

Необходимо также остановиться на ряде важнейших *принципов реабилитации* [6, 12, 63, 73, 130, 149]:

– принцип непрерывного поэтапного преемственного применения всех реабилитационных мероприятий. Он является краеугольным камнем эффективной реабилитации, так как только при ее непрерывности происходит снижение инвалидности и связанных с ней затрат на длительное материальное обеспечение и этапное восстановление лиц утративших трудоспособность;

– принцип раннего начала реабилитационных мероприятий. Ошибочным является мнение, что реабилитацию следует проводить как заключительный этап комплексного восстановительного лечения;

– принцип комплексного характера реабилитационных мероприятий предусматривает участие в процессе не только медицинских работников, но и

социолога, психолога, педагога, представителей органов социального обеспечения и других специалистов;

– принцип индивидуальности системы реабилитационных мероприятий. Под этим подразумевается возможность назначения средств реабилитации в зависимости от пола, возраста, общего состояния, локализации повреждения и характера проводимой коррекции;

– принцип осуществления реабилитации в коллективе. Этот принцип обусловлен прежде всего тем, что основная задача реабилитации – возвращение пострадавшего в коллектив;

– возвращение пострадавшего к активному общественно-полезному труду. Трудоустройство, во-первых, является логическим завершением реабилитации; во-вторых, означает возвращение к прежней работе путем создания соответствующего рабочего места; в-третьих, обеспечивает полное самообеспечение инвалида, его материальную независимость.

Таким образом, комплекс реабилитационных мероприятий не заканчивается формальным восстановлением функции пострадавшего органа, он включает в себя также адаптацию, приобщение к общественно полезному труду и диспансерный контроль за реабилитированными [8, 50, 57, 86, 132, 211].

1.3.2 Физические упражнения как эффективное средство коррекции дефицита двигательных функций суставов, формы и методы их применения

Основным средством физического воспитания и физической реабилитации являются физические упражнения. Они представляют собой организованную форму движений, применяемых целенаправленно для укрепления здоровья, физического совершенствования, воспитания физических качеств (силы, выносливости, быстроты и др.), а также восстановления нарушенных функций организма.

Занятие физическими упражнениями состоит из трех частей: вводной, основной, заключительной.

Вводная часть, длительностью 10–20 % от общего времени занятий, состоит преимущественно из элементарных упражнений и призвана постепенно подготовить организм к возрастающей нагрузке.

В основной части (60–80 % времени) занятия, осуществляется общее и специальное тренирующее воздействие на организм. Соотношение общеразвивающих упражнений со специальными определяется индивидуально, в зависимости от стадии патологического процесса и режима двигательной активности [97].

В заключительной части (10–20 % общего времени) нагрузка снижается путем применения простейших гимнастических и дыхательных упражнений.

Основу любого занятия физическими упражнениями составляют общеразвивающие и дыхательные упражнения для активизации общего кровотока, дыхания и обеспечения потребностей тканей в кислороде. На фоне общетонизирующих и дыхательных упражнений подбираются специальные физические упражнения, направленные на решение конкретных задач соответствующего периода реабилитации. У лиц с повреждениями опорно-двигательного аппарата они чаще всего используются в определенной последовательности. Основным фактором при выборе необходимых физических упражнений в процессе физической реабилитации является функциональная оценка состояния нервно-мышечного аппарата [120, 155, 164, 178, 183, 217, 232].

Для улучшения лимфо- и кровообращения в случаях, когда активные движения не могут быть выполнены самим занимающимся, а также для воссоздания правильной схемы двигательного акта используются *пассивные упражнения*, которые выполняются с помощью, без волевого усилия занимающегося, при этом активное сокращение мышц отсутствует. Пассивные движения стимулируют появление активных движений благодаря рефлекторному влиянию эфферентной импульсации, возникающей в кожных покровах, мышцах и суставах при пассивном движении [5, 17]. С помощью пассивных упражнений растягиваются сокращенные мышцы и периартикулярные ткани [34, 64]. Для достижения положительного эффекта пассивные упражнения выполняются с максимальной амплитудой движения в изолированном суставе в одной плоскости с повторением не менее 20 раз, повторяя серию движений 4–5 раз на протяжении дня [71, 110, 178].

Активно-пассивные упражнения – активно (по мере возможностей) выполняемые занимающимся, при помощи специалиста по физической реабилитации, с целью реконструкции движений в поврежденной верхней конечности для улучшения состояния атрофированных тканей. Движения выполняются в медленном темпе с паузами для расслабления. Число повторений упражнения – от 10 до 15 раз в одной серии. Лучше всего применять за один сеанс 3–5 серий по 10 повторений [28, 51, 146, 164].

Упражнения с самопомощью (самовспоможением) – комбинированный вид упражнений, воздействие которых по отношению к пораженным частям тела носит пассивный характер. Для здоровых конечностей, приводящих в движение посредством грузоблочной системы пораженные части тела, упражнения являются активными и часто с противодействием. Вспоможение движению может быть как прямым, так и опосредованным. Если, например, одна рука является «упражняемой» по отношению к другой, здоровой руке, то

это *прямое* воздействие, а упражнение пораженных нижних конечностей с помощью здоровых верхних конечностей и с использованием грузоблочной системы – воздействие *опосредованное* (рисунок 1.1).



а) прямое воздействие

б) опосредованное воздействие

Рисунок 1.1 – Упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере

Упражнения оказывают сильное психологическое воздействие путем активизации организма с целью поддержания оптимального уровня физического состояния, а также с целью адаптации занимающегося к обстановке в зале, уменьшения боязни боли при разработке и создают у него представление, какого плана воздействие будет оказываться на травмированный сустав. Упражнения с самопомощью проводятся с целью улучшения трофики посредством увеличения работы «мышечного насоса», поддержания соответствующего объема движения в суставах, предупреждения негативных изменений, возникающих при обездвижении, а также при проведении реабилитационных мероприятий в моменты отсутствия специалиста рядом с занимающимся.

Отрицательным моментом этого вида упражнений является неполный объем проводимых движений вследствие несовершенства грузоблочной системы при опосредованном воздействии [55, 75, 81].

Упражнения на расслабление предусматривают сознательное снижение тонуса различных мышечных групп. Для лучшего расслабления мышц конечностей и туловища занимающегося придается положение, при котором точки прикрепления напряженных мышц сближены. Для обучения активному расслаблению широко используются маховые движения, приемы встряхивания, сочетание упражнений с удлинненным выдохом. Ощущение расслабления определяется и фиксируется занимающимся сначала на здоровых мышцах после длительного изометрического напряжения (постизометрическая

релаксация). В дальнейшем, по мере формирования навыка расслаблять мышцу, занимающийся начинает выполнять расслабление пораженных мышц [9, 37, 83, 131, 155, 213].

Основную группу упражнений в процессе восстановления составляют *активные упражнения*. В процессе коррекции используются самые разнообразные упражнения, как по характеру мышечного сокращения, так и по условиям, в которых они выполняются. По характеру мышечного сокращения активные упражнения делятся на *динамические* и *статические*. К активным динамическим упражнениям относятся те, при выполнении которых мышца сокращается изотонически, т.е. с укорочением длины и сближением мест прикрепления, что и сопровождается движением в суставах. При недостаточной мышечной силе динамические упражнения необходимо выполнять в облегченных условиях:

- осуществление движения в горизонтальной плоскости;
- уменьшение силы трения при движении между поверхностью опоры и перемещаемого сегмента конечности;
- уменьшение сопротивления движению, которое оказывают мышцы антагонисты, за счет выбора исходного положения;
- укорочение рычага действия, т.е. приближение центра тяжести перемещаемого сегмента конечности к оси вращения в суставе.

Динамические свободные движения служат переходным звеном от облегченных упражнений к упражнениям с отягощением. Свободные динамические упражнения выполняются в различных исходных положениях, с предметами и без предметов, могут быть разными по сложности, координации, темпу выполнения [67, 206].

Динамические упражнения с сопротивлением (отягощением) используют на заключительных этапах восстановления двигательной функции с целью повышения мышечной силы и выносливости. При выполнении упражнений с сопротивлением группа мышц преодолевает дополнительное сопротивление движению. Существуют различные способы создания дополнительной нагрузки на мышцы: многократное повторение до появления чувства усталости; преодоление внешнего активного или пассивного сопротивления движению; изменение силы и места приложения сопротивления, а также время его применения в различных фазах движения; изменение плоскости, в которой происходит движение, начиная с горизонтальной, постепенно переходя к вертикальной; включение тренируемой мышцы в целостный двигательный акт [10, 27, 52, 90, 140, 223].

Восстановительные упражнения, которые авторы относят к прочим видам упражнений и воздействий. Данные упражнения описываются авторами, как упражнения, выполняемые с использованием внешней силы, которую

представляют руки специалиста по реабилитации. Данный вид упражнений выполняется с пересечением болевой границы [81, 170].

Результаты восстановления зависят от метода применения средств физической реабилитации. Так как занятия физическими упражнениями являются лечебно-педагогическим процессом, то обучение упражнениям невозможно осуществлять без общепедагогических методов слова, наглядного воздействия.

С помощью *слова* объясняют роль физических упражнений и способ их выполнения, дают задания, руководят действиями, оценивают их и исправляют ошибки.

Для обеспечения *наглядности* пользуются методами, которые помогают воспринимать изучаемые движения: показом самих упражнений, зрительным контролем (при выполнении упражнений перед зеркалом), демонстрацией наглядных пособий (плакатов, схем), созданием представлений темпа движений (с помощью метронома и амплитуды движений, с помощью специальных приспособлений). Для направленного «прочувствования» движений совершенствуют мышечно-суставное чувство при пассивном их выполнении или с помощью специальных аппаратов [18, 106, 112, 126, 132].

Кроме общепедагогических методов в занятиях лечебной гимнастикой, используют и другие методы, специфические для физического воспитания – метод строго регламентированного упражнения.

Метод строго регламентированного упражнения, в частности в физической реабилитации, используется в основном при выполнении гимнастических, а также спортивно-прикладных упражнений. Особенность этого метода заключается в том, что выполнение упражнений организовано и регулируется: определены сами упражнения, их порядок, число повторений, интервалы отдыха и т.п. Данный метод позволяет точно дозировать местное и общее воздействие на организм, обучать двигательным действиям, формировать умения и совершенствовать навыки. В процессе выполнения упражнений специалист управляет действиями занимающихся, регулирует нагрузку. При самостоятельных занятиях занимающийся должен придерживаться заранее разработанной методики [106, 126, 163].

1.3.3 Постуральная коррекция как базовая форма постизометрической релаксации

В физической реабилитации для устранения контрактур используют постуральную коррекцию (лечение положением). Под этим методическим приемом понимают длительные воздействия на вторично измененные ткани путем придания корпусу и конечности занимающегося на определенный срок

положения коррекции [75]. Постуральная коррекция направлена на то, чтобы устранить патологическую позицию в суставе или группе мышц, а также создать позицию, физиологически благоприятную для восстановления функции мышц, чему способствует постизометрическая релаксация мышц [170, 219].

Постуральная коррекция контрактур (деконтрактурация) проводится путем придания в суставе положения, противоположного деформации. В зависимости от того, какой характер носит это изменение и какие мышцы охватывает, применяется та или иная поза. В целях коррекции положением применяют укладки и фиксации. *Укладки* могут быть облегчающими (используют при пролежнях), среднефизиологическими (положение лежа в постели на спине или на животе) и корригирующими (с исправлением порочных поз и контрактур).

Фиксация – это иммобилизация с относительной неподвижностью отдельного звена конечности или тела. Рациональные укладки и фиксации с учетом функционально-физиологических соотношений поражений мышц и деформаций не следует рассматривать только как сугубо статические мероприятия, поскольку они обеспечивают оптимальные условия для коррекции движением. Вариабельность укладок зависит от срока, прошедшего с момента травмы, наличия контрактур, деформаций и других особенностей в каждом конкретном случае. Деконтрактурация может оказаться полезной даже в случаях мышечной ретракции, то есть при фиброзировании мышц. Оказывая положительное действие при суставных деформациях, укладки также способствуют нормализации реципрокных соотношений.

Постуральная коррекция выполняется при помощи специалиста по реабилитации или самостоятельно занимающимся, используя различные простейшие приспособления в виде ортезов, лонгеток, фиксирующих повязок, лейкопластырных тейпингов, шин, мешочков с песком и др. [19, 75, 78]. Она направлена, как на профилактику патологических установок конечностей, так и на закрепление результатов при активном восстановлении подвижности в суставе. Для результативности воздействия общая продолжительность коррекции (вытяжения) должна быть достаточно большой. В начальной фазе присутствует рефлекторное (не зависящее от воли человека) местное охранительное напряжение, направленное против действия вытяжения. Оно исчерпывает себя в разные промежутки времени в зависимости от силы мышц, выполняющих движение в мобилизованном суставе. Практически эта рефлекторная активность предохраняет сустав от действия вытяжения в течение 15–20 мин. Показателем того, что под воздействием вытяжения начинается восстановительная работа, является возникновение довольно сильной боли. В этот момент следует уменьшить нагрузку вплоть до половины исходной величины, но необходимо выдержать ее во времени еще 10–15 мин. Снятие фиксаторов должно производиться медленно, так как болевые

ощущения могут значительно превысить порог терпимости и занимающийся утрачивает доверие к специалисту, начинает бояться данной формы воздействия, поэтому он должен получать соответствующую психологическую установку, что терпеть эти неудобства необходимо для достижения более важной конечной цели [4, 140, 149, 193, 224].

1.3.4 Механотерапия

Механотерапия является видом пассивной кинезотерапии, сущность которой состоит в восстановлении ослабленного или резко затрудненного движения тела человека, вызванного каким-либо патологическим процессом, через использование локальных, и в большем проценте пассивных, движений поврежденной части тела с помощью специально сконструированных аппаратов [46, 55, 201].

По своему замыслу *локальная* терапевтическая направленность при различных механотерапевтических процедурах доходит в некоторых случаях до очень строгой детализации. При локальных механических пассивных движениях к центральной нервной системе идут только проприоцептивные импульсы со стороны движущихся частей тела. В виде ответа на них возникают эфферентные импульсы, хотя и слабо выраженные, в результате которых улучшаются лимфо- и кровоток, повышаются трофические процессы не только в мышцах, но также и в суставах, и костях [59, 86, 149].

Если сделать оценку всему своеобразию совершаемых посредством механотерапевтических аппаратов движений, то можно сказать следующее: механотерапевтический аппарат не может воспроизвести всего многообразия движений, совершаемых волевыми движениями человека. Движения, совершаемые с помощью механотерапевтических аппаратов, не могут заменить физических упражнений. Несмотря на ряд положительных возможностей, которые она дает при повреждении конечности (направленное и строго локализованное движение, точную дозировку сопротивления, возможность двойного движения, большую возможность для механического растяжения мягких тканей), механотерапия находит ограниченное применение в некоторых модифицированных и современных аппаратах. Она не может заменить, а только дополняет комплекс физических упражнений, как местный дополнительный фактор воздействия с преимущественным влиянием на отдельные части опорно-двигательного аппарата и при определенных повреждениях. Движения с помощью современных механотерапевтических приборов можно рассматривать как разновидность физических упражнений на снарядах. Современные механотерапевтические аппараты имеют целью

облегчить, направить или увеличить нагрузку, изолировать синкинезические движения [43, 53, 58].

Механотерапия показана в случаях, требующих механического растяжения мягких тканей или же упорного многократного стереотипного повторения одних и тех же движений с локальной направленностью. Механотерапия применяется, главным образом, в хронической стадии повреждения или же при остаточных явлениях – ригидность в суставах, постиммобилизационные контрактуры, фиброзные анкилозы, сморщивание суставных капсул и связок, укорочение сухожилий и мышц вследствие сближения их концов, сращения, патологические стягивающие рубцы, парезы, избирательные параличи, мышечные атрофии и гипотрофии, дефекты осанки, нарушение общего обмена веществ [55, 168, 191].

Однако имеется ряд противопоказаний для использования механотерапии: острые воспалительные процессы, сильная боль, повышенная рефлекторная возбудимость мышц, рефлекторные контрактуры, значительная ригидность и контрактура суставов (амплитуда движений менее 15°), резкое уменьшение мышечной силы всей конечности, деформация суставов вследствие нарушения соотношения суставных поверхностей при неправильном сращении костей, недостаточно окрепшая костная мозоль, наличие заместительных движений и др. [177, 212, 231].

1.3.5 Массаж

Постоянными спутниками при повреждении опорно-двигательного аппарата являются расстройства лимфо- и кровообращения вследствие нарушения тонической и вазомоторной функций лимфатических и кровеносных сосудов.

Весьма часто можно встретить выраженные изменения трофического характера почти во всех слоях мягких тканей, как в области повреждения, так и на значительном расстоянии от него. Так, на стороне поражения кожа теряет свою эластичность, истончается или, наоборот, становится плотной, шероховатой и с трудом собирается в складку. Значительные изменения наблюдаются и в подкожно-жировой клетчатке. Изменяется также консистенция мышц. Они теряют свою мягкость, упругость и становятся местами плотными и напряженными. Мышечный тонус обычно изменен неравномерно. Чаще всего наблюдается спастическое сокращение отдельных мышечных пучков (миофасцикулит), пальпация которых также бывает резко болезненна. При длительном гипертонусе мышечных пучков в результате физико-химических коллоидальных изменений мышечной ткани возникают

небольшие участки уплотнения, напоминающие собой по консистенции хрящевую ткань (миогелозы) [25, 48, 60, 82, 174].

Массаж – это комплекс приемов дозированного механического воздействия на организм человека, проводимых руками или с помощью специальных аппаратов с целью развития, укрепления и восстановления его функций [2, 31, 83, 100].

Цель массажа – восстановление нарушенной функции суставно-связочного аппарата, улучшение крово- и лимфообращения, трофики, обмена и регенерации поврежденных тканей, ликвидация или уменьшение атрофии, предупреждение и ликвидация тугоподвижности суставов, повышение тонуса и сократительной функции мышц на выпуклой стороне, понижение гипертонуса мышц на вогнутой стороне контрактуры и ускорение рассасывания рубцов и спаек [18, 33, 61, 185, 236].

Эффект воздействия массажа определяется глубиной и силой выполнения приемов. Прилагаемая сила может быть большой (глубокий массаж), средней и малой (поверхностный массаж). Поверхностный массаж, как правило, повышает возбудительные процессы; более глубокий массаж способствует развитию тормозных процессов.

Темп массажа может быть быстрым, средним и медленным. Быстрый темп повышает возбудимость нервной системы, а средний и медленный – ее снижают.

Кроме того, ответная реакция организма зависит и от используемых приемов массажа. В практике ручного лечебного (классического) массажа выделяют основные массажные приемы: поглаживание, растирание, выжимание, разминание, вибрация [32, 39, 122, 152, 173].

Поглаживание – прием, состоящий в том, что рука массажиста скользит по коже, не сдвигая её и не образуя кожных валиков и складок. Оно может быть плоскостным (поверхностным и глубоким) и обхватывающим (непрерывистым и прерывистым). Поглаживание применяется для снижения повышенного мышечного тонуса с целью усиления оттока венозной крови и лимфы, удаления из тканей продуктов обмена, устранения застоя и отеков [2, 224, 234].

Растирание – прием, заключающийся в смещении или растяжении кожи вместе с подлежащими тканями в различных направлениях. Растирание значительно усиливает кровообращение, обменные и трофические процессы в тканях, способствует растяжению спаек, рубцов, удалению отложений из суставов и сухожильных влагалищ, повышает тонус и сократительную способность мышц [25, 34, 83, 185].

Выжимание – прием, широко распространенный в практике всех видов массажа. Под влиянием выжимания происходит быстрое опорожнение кровеносных сосудов в зоне воздействия, а затем их быстрое кровенаполнение.

Выжимание усиливает лимфоток, способствует ликвидации застойных явлений и отеков и, таким образом, оказывает выраженное болеутоляющее действие, повышает тонус кожи и мышц, улучшает их питание [35, 91, 195].

Разминание как прием массажа состоит в захватывании, приподнимании, оттягивании, сдвигании, растяжении, перетирании подлежащих тканей, преимущественно мышц. Прием повышает тонус мышц, усиливает их сократительную способность, значительно улучшает работоспособность.

Вибрация – это приемы массажа, с помощью которых массируемые ткани совершают колебательные движения с различной скоростью и амплитудой. Вибрация активизирует кровообращение, регенеративные процессы в тканях, стимулирует обмен веществ, оказывает болеутоляющее действие [92, 152, 233].

Ряд исследователей отмечают важность применения массажа в сочетании с другими физическими методами реабилитации [24, 31, 60, 83, 100, 122, 225, 234].

1.4 Объективные предпосылки, позволяющие определить средства коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава у лиц с постиммобилизационными контрактурами

Физическая реабилитация – это терапия регуляторных механизмов, использующая наиболее адекватные, биологические пути мобилизации собственных приспособительных, защитных и компенсаторных свойств организма для ликвидации патологического процесса различными средствами, видами, формами движения, преформированными физическими факторами и факторами окружающей среды. Терапевтический эффект в процессе физической реабилитации достигается благодаря тренировке, которая представляет собой качественно организованный педагогический процесс использования системы физических упражнений с целью восстановления временно или полностью утраченных функций человека, имеющего отклонения/ограничения в состоянии здоровья, обуславливающих уровень достижения в конкретной мышечной деятельности.

Так как тренировка это педагогический процесс, качество ее зависит от того, насколько специалист овладел знаниями и педагогическим мастерством. Поэтому все законы и правила общей педагогики, а также теории и методики физической культуры чрезвычайно важны в деятельности *инструктора-методиста физической реабилитации* – квалификация специалиста, призванного осуществлять стимуляцию функциональных резервов организма пациента с максимальным использованием различных средств, форм и методов физической реабилитации [137, 138, 139]. Он должен быть, прежде всего, хорошим педагогом – специалистом по физическому образованию, физической

культуре и в то же время обладать знаниями сущности патологических процессов. Специалист обязан уметь определять, какие методы и средства окажут общее воздействие на организм, а какие – местное, локальное или, лучше сказать, специфическое; дифференцировать нагрузку в зависимости от вида патологии и состояния пациента [13, 70, 76, 109].

Рассматривая вопрос о комплексном использовании средств и методов реабилитации при постиммобилизационных контрактурах, следует основной акцент сделать на анализ литературы, касающийся проблемы восстановления работоспособности травмированной конечности, так как быстрое ее восстановление после снятия иммобилизации представляет большую социально-экономическую проблему.

Анализ научно-методической литературы показал, что наиболее эффективное своевременное восстановление двигательных функций плеча основано на применении современных и традиционных средств физической культуры, включающих пассивное и активное участие занимающегося в этом процессе. Вместе с тем известно, что избранные физические упражнения необходимо использовать в комплексе с другими средствами восстановления.

Ограничение движения в суставах при контрактурах бывает выраженным, и для восстановления объема движений в суставах поврежденной конечности требуется длительное использование физиотерапевтических процедур, двигательной реабилитации и массажа [26, 65, 66].

Естественно, трудно отдать приоритет какому-то одному средству физической реабилитации при устранении контрактур плечевого сустава. Различные средства взаимно дополняют друг друга и ни в коем случае не исключают действие друг друга [1, 77, 144, 197, 203].

Физическая реабилитация является важным и неотъемлемым компонентом ликвидации контрактур. Большой выбор средств физической реабилитации предоставляет специалисту возможность использования различных их сочетаний с целью более эффективного воздействия на пораженный сустав.

Несмотря на исключительную важность каждого средства физической реабилитации при коррекции контрактур, некоторые из них «обделены» вниманием отечественных и зарубежных авторов.

В наиболее крупных изданиях по физической реабилитации в основном дана общая информация о применении физических упражнений (упражнений на расслабление, на растягивание, пассивных и активных упражнений, упражнений в воде), механотерапии, упражнений на тренажерах, но информация о коррекции контрактур плечевого сустава при помощи восстановительных упражнений, практически отсутствует [37, 63, 81, 170].

Также в процессе анализа литературы мы не обнаружили ни одного литературного источника, где подробно описываются виды «укладок»,

примеры лечения положением при контрактурах плечевого сустава. Лишь некоторые авторы в общих чертах касаются данного вопроса [19, 74, 140]. Каждый из них представляет часть информации, и, лишь объединяя высказывания различных авторов, можно судить об изучаемом вопросе.

В отечественной и зарубежной литературе авторами предлагаются различные схемы и способы коррекции постиммобилизационных контрактур. В.А. Епифанов (2002) [63] предлагает разделить процедуры на серии:

- 1-я серия: криотерапия, пассивная механотерапия, лечение положением;
- 2-я серия: ручной массаж, физические упражнения, лечение положением и обезболивающая электротерапия;
- 3-я серия: физические упражнения в морской воде в сочетании с вихревым массажем и лечением положением в воде. Это могло быть идеальным окончанием процедур, но, к сожалению, не каждая клиника или поликлиника имеют водолечебницу, а тем более бассейн.

В основном авторами описываются комплексы специальных упражнений при повреждениях плечевого сустава.

К сожалению, анализ отечественной и зарубежной литературы, а также многолетний практический опыт, показали ряд нерешенных вопросов в процессе восстановления лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава:

- при проведении реабилитационных мероприятий зачастую не учитываются индивидуальные особенности нарушения функции, исходный двигательный потенциал пациентов с травмами плечевого сустава, вторичные общие и местные проявления травмы;
- остаются достаточно длительными сроки восстановления двигательных функций поврежденной конечности;
- отсутствуют методики комплексного применения различных по объему, интенсивности и направленности воздействия средств двигательной реабилитации при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава.

В связи с вышесказанным, нами были проведены педагогическое наблюдение и анализ индивидуальных программ реабилитации у 100 человек с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава за 2006 год.

В наблюдении принимали участие 53 мужчины и 47 женщин, средний возраст наблюдаемых – $53 \pm 14,2$ лет.

В процессе восстановления всем исследуемым специалистом по физической реабилитации Городского клинического центра травматологии и ортопедии была проведена оценка следующих показателей: объема движений плечевого сустава в положении сгибания и отведения; оценка боли в плечевом суставе; визуальное нарушение осанки, а также отмечены

повторные обращения занимающихся в течение 6 месяцев и 1 года. Восстановление исследуемых с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, находящихся на стационарном этапе реабилитации, проходило в течение 3 недель (15 процедур) по общепризнанной методике. Оценка основных показателей проводилась до и после восстановительных мероприятий.

Исходные показатели гониометрии при сгибании были следующими: угол сгибания у 4 % исследуемых составил до 80°; у 37 % – от 81° до 100°; у 5 % исследуемых был в пределах от 101° до 120°; у 2 % – от 121° до 140° (рисунок 1.2).

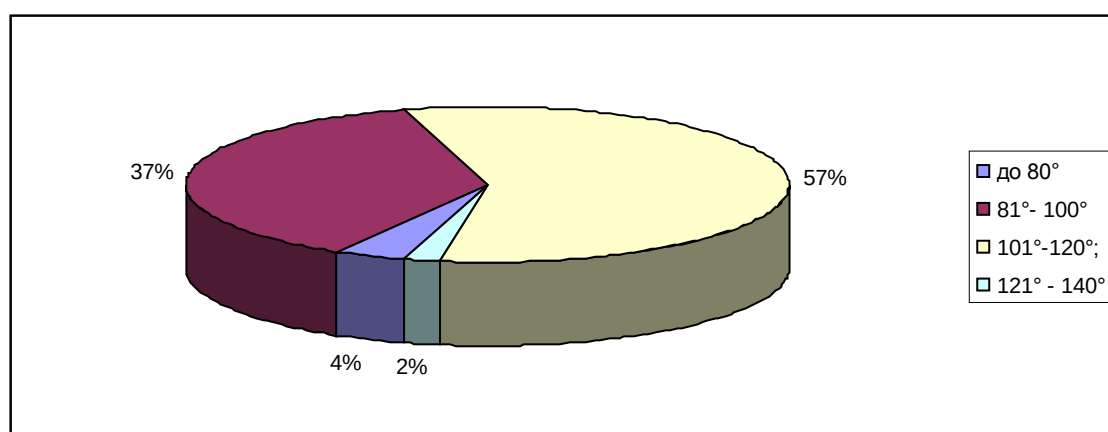


Рисунок 1.2 – Исходные показатели гониометрии при сгибании до проведения реабилитации

Показатели гониометрии при отведении в плечевом суставе до проведения реабилитации у 5 % составили до 80°; у 53 % – от 81° до 100°; у 42 % – от 101° до 120° (рисунок 1.3).

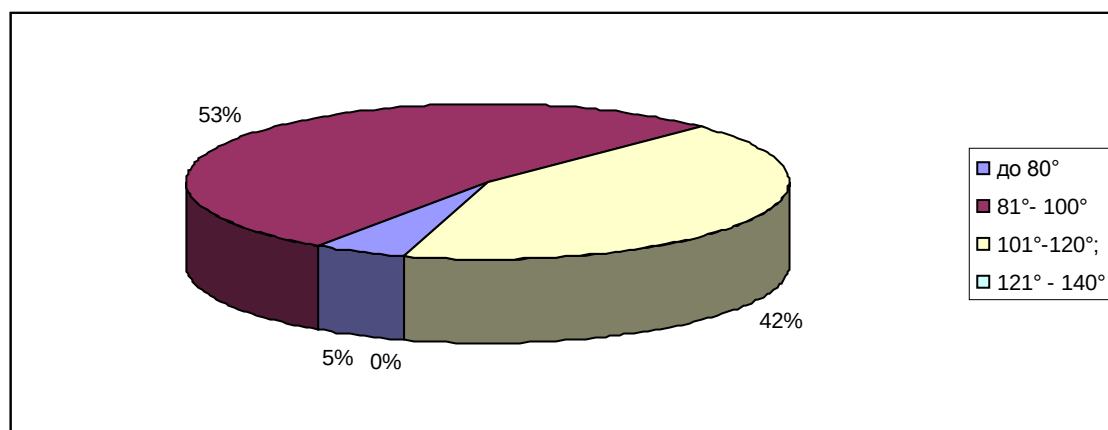


Рисунок 1.3 – Исходные показатели гониометрии при отведении до проведения реабилитации

После проведения курса реабилитации угол при сгибании в плечевом суставе у 2 % исследуемых составил менее 80°; у 24 % – от 81° до 100°; у 62 % – от 101° до 120°; у 7 % – от 121° до 140°; у 7 % – от 141° до 160° (рисунок 1.4).

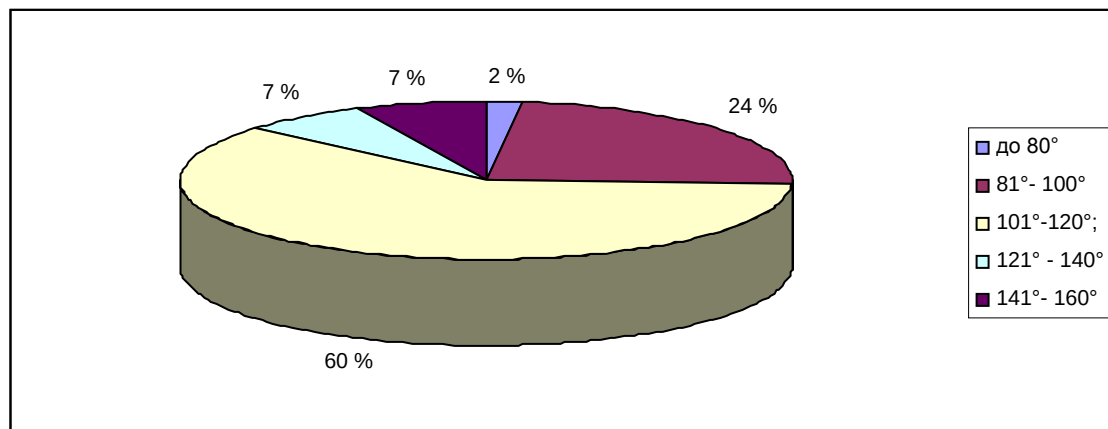


Рисунок 1.4 – Конечные показатели гониометрии при сгибании после проведения реабилитации

Конечные результаты гониометрии при отведении у 3 % исследуемых составили менее 80°; у 8 % – от 81° до 100°; у 34 % – от 101° до 120°; у 53 % – от 121° до 140°; у 2 % – от 141° до 160° (рисунок 1.5).

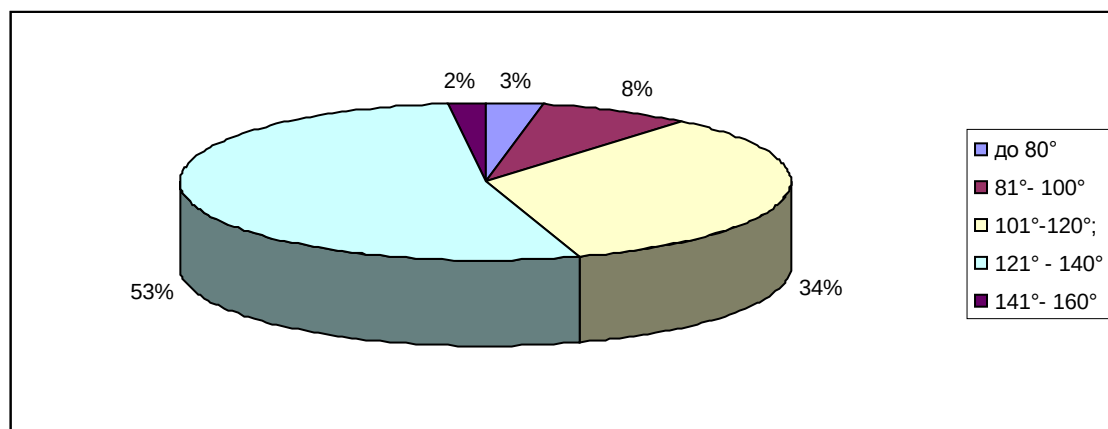


Рисунок 1.5 – Конечные показатели гониометрии при отведении после проведения реабилитации

До проведения реабилитационных мероприятий 59 % исследуемых оценивали боль при движении в плечевом суставе как сильную, 35 % отмечали умеренную боль, 6 % – легкую (рисунок 1.6).

После проведения реабилитации сильная боль отмечалась у 39 % исследуемых, умеренная – у 40 %, легкая – у 16 %, отсутствие боли отметили 5 % наблюдаемых (рисунок 1.7).

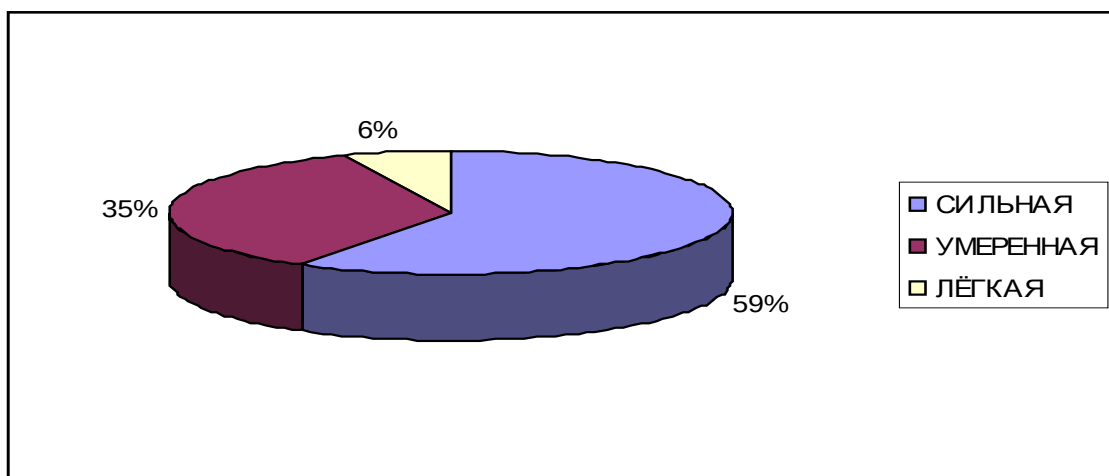


Рисунок 1.6 – Показатели оценки боли до проведения восстановительных мероприятий

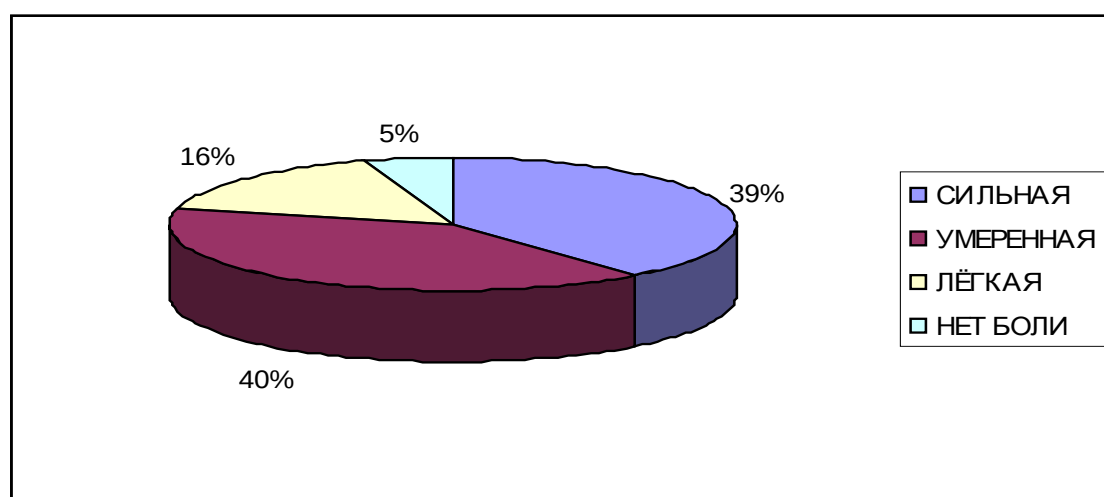


Рисунок 1.7 – Показатели оценки боли после проведения восстановительных мероприятий

Также нами было отмечено визуальное нарушение осанки, которое выражалось в ассиметричном положении плеч занимающихся, так до начала занятий нарушение осанки наблюдалось у 37 %, после занятий у 19 % исследуемых.

Анализ результатов позволил установить, что после проведения реабилитации по общепризнанной методике восстановления при контрактурах плечевого сустава 27 % исследуемых обратились на повторный курс реабилитации в течение 6 месяцев и 32 % – в течение 1 года.

Проведенный анализ 100 индивидуальных программ реабилитации и наблюдение за процессом реабилитации у лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава показали, что восстановление по общепризнанной методике не дает высоких результатов.

1.5 Выводы по первой главе

1. Верхняя конечность представляет собой многозвеньевую биомеханическую систему, элементы которой механически взаимосвязаны. Поэтому нарушения того или иного звена будут приводить к нарушению функции всей руки в целом. Основной причиной подобных нарушений после снятия иммобилизации является контрактура суставов.

Наиболее перспективным направлением восстановления двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах является комплексный подход, основанный на системном объединении средств физической культуры, массажа, физиотерапии, моделированных тренировочных занятий. Данные средства, используемые в комплексе, позволяют поддерживать и поэтапно развивать физические качества и функциональные возможности человека, что, безусловно, будет способствовать сокращению сроков временной нетрудоспособности.

2. Проведенный анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы позволил определить предпосылки к выбору средств коррекции двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах: индивидуальные особенности нарушения функций; исходный двигательный потенциал пациентов с травмами плечевого сустава; вторичные общие и местные проявления травмы; отсутствие методик комплексного применения различных по объему, интенсивности и направленности воздействия средств двигательной реабилитации.

3. Наиболее перспективным направлением восстановления работоспособности травмированной конечности при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава является комплексный подход, основанный на системном объединении средств физической культуры, массажа, физиотерапии.

Проблема восстановления двигательных функций плечевого сустава приобретает на современном этапе все большую значимость. Однако, как показал анализ научно-методической литературы, работ по этому вопросу недостаточно.

В процессе физической реабилитации при контрактурах плечевого сустава основой является четкая взаимообусловленность использования средств, методов, объемов и интенсивности тренирующих воздействий с тяжестью повреждения, общим состоянием занимающегося, динамикой и этапами реабилитации.

ГЛАВА 2

МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методология и методы исследования

Философская рефлексия является методологической основой в разработке всех составляющих знаний о физической культуре и спорте, всего обширного комплекса теоретических и прикладных дисциплин в этой области [22, 88, 148].

Важнейшей философско-методологической проблемой является разработка категорий, принципов, критериев и показателей, с помощью которых философские положения трансформируются в практику физической реабилитации, что и способствует всестороннему использованию философской методологии в конкретном познавательном процессе и в практической деятельности [84].

Физическая реабилитация как система в целом, состоящая из отдельных подсистем (компонентов), является объектом применения синергетического подхода в решении методологических и технологических задач, т.е. междисциплинарных исследований в разработке всех научных направлений.

В процессе восстановления нарушенных функций мы имеем дело с целостным живым организмом, вследствие этого необходимо рассматривать организм как биосистему определенного уровня, а в двигательном аспекте – как двигательную функциональную систему, что требует знания основных свойств, закономерностей функционирования и присущих ему признаков как целостному образованию.

Объект настоящего исследования рассматривался нами как система реабилитации лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава. Системный подход, как методологическое направление исследования объекта позволяет рассматривать объект исследования как систему с множеством взаимосвязанных элементов. В связи с этим, учитывая сложность процесса реабилитации, для исследования нами использовались идеи системного подхода [22, 88].

Философские аспекты системного подхода в физической реабилитации выражаются в принципе системности, содержание которого раскрывается в понятиях целостности, структурности, взаимозависимости системы и среды, иерархичности и др., что и составило общенаучный уровень методологического исследования [172].

Понятие целостности отображает принципиальную несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов и невыводимость из последних свойств целого и вместе с тем зависимость каждого элемента,

свойства и отношения системы от его места, функции внутри целого. Данное понятие использовалось нами для научного познания [151].

В понятии структурности фиксируется тот факт, что поведение системы обусловлено не столько поведением ее отдельных элементов, сколько свойствами ее структуры, и что существует возможность описания системы через установление ее структуры.

Взаимозависимость системы и среды означает, что система формирует и проявляет свои свойства в постоянном взаимодействии со средой, оставаясь при этом ведущим активным компонентом взаимодействия.

Понятие иерархичности ориентирует на то, что каждый элемент системы может рассматриваться как система, а исследуемая в данном случае система является одним из элементов более широкой системы [22].

В качестве частнонаучной методологии исследования применялись общепедагогические принципы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки:

– *принцип сознательности и активности* в процессе обучения и тренировки следует понимать как осмысленное отношение занимающихся к предлагаемым физическим упражнениям. Понимание цели занятий, перспектива восстановления нарушенных функций создают у исследуемых устойчивый интерес к систематическому использованию средств физической реабилитации, как под руководством специалиста, так и самостоятельно. Активность способствует лучшей функциональной перестройке организма, повышает эмоциональность занятий;

– *принцип наглядности* предполагает показ физических упражнений, образный рассказ, подражание или имитацию движений ранее известных из бытовой или трудовой практики;

– *принцип доступности* обозначает обучение физическим упражнениям в соответствии с основными правилами перехода от известного к неизвестному или от умения выполнять упражнения более простые к выполнению упражнений более сложных, требующих большей координации движений и усилий. Только такая последовательность в чередовании физических упражнений с учетом их усвоения может обеспечить эффективность реабилитации. Следует учитывать также возраст, пол, состояние занимающегося, степень его физической подготовленности, тренированности и профессиональных навыков;

– *принцип систематичности* заключается в том, чтобы все занятия по двигательной реабилитации проводились регулярно, последовательно с постепенным повышением физической нагрузки, увеличением количества разных физических упражнений, увеличением времени занятий и усложнением техники их выполнения. Особое внимание должно быть обращено на

правильный подбор физических упражнений. В зависимости от задач, стоящих перед данными занятиями, на связь каждого занятия с предыдущим и последующим. Систематичность зависит от целевой установки реабилитации на каждом её этапе. Следует координировать периоды работы и фазы отдыха в занятиях;

– *принцип индивидуального подхода* – это основной принцип построения всей системы реабилитации. Учет всех особенностей занимающегося, его реакции на окружающую среду, на различные методы восстановления [106, 149];

– *принцип закрепления навыков* необходим для обеспечения возможности выполнения упражнений в различных вариантах и ситуациях, встречающихся в жизни. Необходимо многократно повторять изучаемые движения в соответствии с физическими возможностями занимающегося, выработать умение выполнять самостоятельно и правильно комплексы упражнений.

Для системы физического воспитания чрезвычайно важен принцип всесторонности воспитания личности в целом, а в физическом отношении – развитие всех физических способностей человека. Все дидактические принципы связаны друг с другом и нарушение одного из них в обучении и тренировке влечет за собой разрушение всей системы правильного обучения и тренировки [114, 126].

Рекомендуется не применять новых упражнений, пока не усвоены предыдущие, назначать известные упражнения в разных новых вариантах движений и ситуациях, постепенно повышать нагрузки, пробуждая активность и интерес занимающегося к проводимым занятиям [105, 139, 226].

Исходя из вышесказанного, целенаправленное использование физических упражнений в соответствии с основными положениями и методическими принципами построения тренировочного процесса позволяет оптимизировать процесс восстановления как определенных физических качеств, так и общего функционального состояния организма.

Конкретно-научный уровень составили методы исследования, обеспечивающие получение достоверного эмпирического материала и его первичную обработку:

– педагогические методы (анализ и обобщение документальных источников, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент);

– инструментальные методы (гониометрия) – определение амплитуды движения в поврежденном плечевом суставе;

– функциональное тестирование (оценка силы мышц плечевого пояса);

– проведение опроса при помощи Оксфордского опросника для плеча (Oxford Shoulder Questionnaire);

– математико-статистические методы.

2.1.1 Анализ литературных источников

В соответствии с характером решаемых задач определялся выбор конкретных методов исследования.

В процессе формирования научной проблемы использовался анализ литературных источников. Нами были изучены работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблеме травматизма и посттравматической реабилитации, которые позволили обосновать актуальность темы исследования, обобщить имеющиеся результаты исследований, определить цель и задачи, разработать методику для проведения экспериментальной работы. Использованы диссертации, авторефераты диссертаций, научно-методические пособия, рекомендации, научные статьи. Обобщение научно-методической литературы способствовало конкретизации задач настоящей работы, разработке методики физической реабилитации и конкретизации полученных результатов исследования.

2.1.2 Педагогические наблюдения

Педагогические наблюдения проводились в ходе процесса физической реабилитации при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава вследствие травм плеча и плечевого пояса. При этом осуществлялось визуальное наблюдение за внешними признаками утомления (нарушение координации движений и техники выполнения упражнений), желанием выполнять упражнения, наличием болевых ощущений в травмированной конечности. Полученные данные систематизировались, обобщались и в дальнейшем использовались при разработке методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава.

2.1.3 Педагогический эксперимент

В процессе исследования проводился педагогический эксперимент в естественных условиях с целью выявления эффективности разработанной методики физической реабилитации.

Педагогический эксперимент (ПЭ) – это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки.

По цели исследования педагогические эксперименты были констатирующим и формирующим.

Констатирующий педагогический эксперимент (КПЭ) был проведен с целью выявления наиболее эффективной комплексной методики физической реабилитации для устранения постиммобилизационных контрактур плечевого сустава. Анализ полученных данных позволил определить, что существует необходимость совершенствования методик двигательной реабилитации для данной категории лиц путем внедрения мануальной разработки контрактур, постуральной коррекции, использование которой позволило добиться наилучшего восстановления амплитудных характеристик плечевого сустава, силы мышц верхней конечности, а также изменения социальной адаптации.

Формирующий педагогический эксперимент (ФПЭ) проводился с целью оценки эффективности разработанной нами методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур. ФПЭ включал исследование амплитуды движений плечевого сустава, измерение силы мышц плечевого пояса, проведение опроса при помощи Оксфордского опросника для плеча (Oxford Shoulder Questionare). Это позволило оценить изменения повседневной жизненной активности занимающегося и качество постреабилитационной социальной адаптации.

Подробное описание представлено в разделе 2.2 «Организация исследования».

2.1.4 Функциональное тестирование

Используя функциональные тесты, позволяющие определить подвижность плечевого сустава и силу мышц плеча, можно оценить эффективность воздействия физической нагрузки [19, 20, 84, 217].

Двигательно-функциональные тесты (гониометрия) позволяют определить объем движений в суставах. При этом за норму принимается объем движений в здоровом суставе. Гониометр устанавливается так, чтобы его бранши совпадали с осью смежных сегментов, а ось вращения гониометра совпадала с осью движения в суставе. Отсчет во всех суставах производится от 0° (положение сегментов конечностей в суставах вертикально стоящего человека) [149].

При определении величины движений в плечевом суставе необходимо использовать их параметры в норме:

- сгибание – 180°;
- разгибание – 60°;
- отведение – 180°;
- ротация наружная – 90°;
- ротация внутренняя – 90°.

Тест 1. Оценка сгибания (флексия) в плечевом суставе. Данный тест проводится в положении стоя. Плечо свободно свисает. Ось гониометра совпадает с поперечной осью плечевого сустава и приложена вблизи большого бугорка. Оба плеча прибора располагают вдоль продольной оси плеча обследуемого и нацеливают на боковой мыщелок плечевой кости. Во время исследования подвижное плечо гониометра, установленное в соответствии с продольной осью руки, движется вместе с конечностью. Неподвижное плечо гониометра остается в исходной позиции. Результаты данного теста позволяют определить функциональную подвижность плечевого сустава в сагиттальной плоскости.

Тест 2. Оценка разгибания (экстензия) в плечевом суставе. Исходное положение обследуемого – лежа на животе, плечо расположено вдоль туловища и опирается на кушетку. Ось гониометра совпадает с поперечной осью плечевого сустава и приложена вблизи большого бугорка. Оба плеча прибора установлены в соответствии с продольной осью плеча обследуемого, с которым во время исследования движется подвижное плечо гониометра. Неподвижное плечо гониометра остается параллельным продольной оси тела (с боковой стороны, а также по отношению к кушетке). Результаты данного теста позволяют также определить функциональную подвижность плечевого сустава в сагиттальной плоскости.

Тест 3. Оценка отведения (абдукция) в плечевом суставе. Исходное положение обследуемого – стоя. Ось гониометра соответствует сагиттальной оси плечевого сустава. Оба плеча прибора установлены вдоль продольной оси туловища или плеча сзади и направлены вниз. Подвижное плечо прибора во время исследования движется вместе с рукой. Результаты данного теста позволяют определить функциональную подвижность плечевого сустава во фронтальной плоскости.

Тест 4. Наружное вращение (ротация) в плечевом суставе. Исходное положение обследуемого – лежа на животе, плечо с исследуемой стороны отведено в сторону на 90°, предплечье свободно свисает за пределами кушетки. Движение предплечья происходит в сагиттальной плоскости. Бранши гониометра накладывают в соответствии с поперечной осью плечевого сустава и устанавливают на уровне локтевого отростка локтевой кости. Оба плеча прибора направлены вниз в соответствии с продольной осью предплечья. Движение предплечья вверх, в сторону головы обследуемого.

Тест 5. Внутреннее вращение (ротация) в плечевом суставе. Исходная позиция такая же, как при исследовании наружного вращения. Движение предплечья происходит в сагиттальной плоскости. Гониометр устанавливают вниз, в сторону ног обследуемого и вместе с ним двигают подвижное плечо гониометра [19, 77].

Определение мышечной силы плечевого пояса

Тест 6. Оценка способности к сокращению мышц (мышечной силы) плечевого пояса испытуемого, в баллах (1 балл = 0,5 кг). Оценивалась величина груза, который испытуемый может поднять при отведении руки в плечевом суставе. Испытуемый поочередно брал в руку гантель весом от 0,5 до 6 кг и отводил руку в плечевом суставе максимально до 90°. Измерение силы травмированной конечности проводилась в конце каждой недели [76, 179].

2.1.5 Опрос

В процессе проведения исследования нами был использован *Оксфордский опросник для плеча (Oxford Shoulder Questionnaire)* для оценки исходов физической реабилитации испытуемых и качества их постреабилитационной социальной адаптации [179].

Опросник состоит из 12 вопросов, на которые испытуемый дает ответ по одному из пяти вариантов. При этом пять вопросов отражают выраженность болевого синдрома, семь – повседневную жизненную активность испытуемого.

Каждому варианту ответа соответствует определенное количество баллов. Каждый вопрос оценивался от 1 до 5 баллов (наилучший балл – 1, наихудший балл – 5). Опрос проводился вначале и в конце каждого этапа педагогического эксперимента (констатирующего и формирующего) (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

2.1.6 Методы математической статистики

При статистической обработке результатов проведенного исследования нами были использованы *методы математической статистики*, которые применялись для объективного обоснования надежности и достоверности количественных характеристик исследуемых совокупностей; определения критерия существенности различий выборочных средних, получения индивидуальных характеристик связи между отдельными изучаемыми признаками [143].

В ходе статистической обработки результатов исследований был рассчитан прирост угловых показателей и результатов оценки силы в процентах.

Из основных статистических характеристик одинарных рядов результатов измерений рассчитывалось:

1. Среднее арифметическое значение (формула 2.1)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad (2.1)$$

где x_i – результат измерения, n – объем выборки.

2. Среднее квадратическое отклонение (формула 2.2)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}. \quad (2.2)$$

Достоверность различий угловых показателей и возраста испытуемых между контрольной и экспериментальной группами рассчитывалась на уровне значимости 0,05 по критерию, выбираемому по алгоритму. Нормальность распределения выборок оценивалась с помощью критерия χ^2 . Равенство генеральных дисперсий устанавливалась с помощью критерия Фишера.

3. Рассчитывался t-критерий Стьюдента (формула 2.3):

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}| \sqrt{n}}{\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}}, \quad (2.3)$$

где $\bar{x}$ и $\bar{y}$ – средние арифметические значения сравниваемых показателей x и y ;

σ_x^2 и σ_y^2 – дисперсии показателей x и y ;

n – объем выборок x и y , которые равны между собой.

Критическое значение t-критерия Стьюдента определялось в электронных таблицах Microsoft Excel. В качестве аргументов функции выбирались удвоенное значение уровня значимости (поскольку сравнение проводилось при односторонней критической области), т.е. 0,1 и число степеней свободы, которое в случае независимых выборок равно $k = n_x + n_y - 2 = 70 + 70 - 2 = 138$.

При невыполнении хотя бы одного из двух необходимых условий использования t-критерия Стьюдента достоверность различий оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Поскольку в литературе нет таблиц критических значений данного критерия для выборок, имеющих объем более 60, каждая выборка разделялась на две части: отдельно сравнивались нечетные и четные по порядку значения выборок. В случае получения разных результатов сравнения выборки делились пополам по 35 значений и отдельно сравнивались первая и вторая половины.

Результаты оценки силы и результаты анкетирования, измеряемые в дискретных баллах, сравнивались по непараметрическому критерию Манна-Уитни. Различия считались статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Для оценки достоверности различий между угловыми характеристиками одной и той же группы испытуемых, полученными в разное время, использовался алгоритм выбора критерия для попарно зависимых выборок. Согласно алгоритму t-критерий Стьюдента может использоваться только в том

случае, когда выборка парных разностей $d_i = y_i - x_i$ имеет нормальное распределение. Нормальность распределения выборок парных разностей оценивалась с помощью критерия χ^2 . При выполнении условия нормальности распределения выборки парных разностей рассчитывалось:

4. Значение критерия Стьюдента (формула 2.4)

$$t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{\sigma_d}, \quad (2.4)$$

где $\bar{d}$ и σ_d – соответственно среднее арифметическое значение и среднее квадратическое отклонение выборки парных разностей;
 n – ее объем.

Критическое значение t-критерия Стьюдента определялось в электронных таблицах Microsoft Excel. В качестве аргументов функции выбирались удвоенное значение уровня значимости (поскольку сравнение проводилось при односторонней критической области), т.е. 0,1, и число степеней свободы, которое в случае попарно зависимых выборок равно $k = n - 1 = 70 - 1 = 69$.

Если условие нормальности распределения выборки парных разностей не выполнялось, оценка достоверности различий проводилась по непараметрическому критерию Уилкоксона для попарно зависимых выборок. Поскольку в литературе нет таблиц критических значений данного критерия для выборок, имеющих объем равный 70, каждая выборка разделялась на две части: отдельно сравнивались нечетные и четные по порядку значения выборок. В случае получения разных результатов сравнения выборки делились пополам по 35 значений и отдельно сравнивались первая и вторая половины.

Результаты оценки силы и результаты анкетирования, измеряемые в дискретных баллах, сравнивались по непараметрическому критерию Уилкоксона. Различия считались статистически достоверными на уровне значимости $p < 0,05$ [143].

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в Городском клиническом центре травматологии и ортопедии на базе УЗ «6-я Городская клиническая больница» г. Минска в период с 2006 по 2012 гг. в соответствии с четырьмя этапами.

Первый этап исследования (апрель 2006 – март 2007 гг.). Основной задачей первого этапа было изучение рационального, целенаправленного использования пассивных и активных средств двигательной реабилитации,

направленных на восстановление функциональных возможностей нервно-мышечного и суставного аппарата, периферического кровообращения и общей работоспособности лиц с повреждениями плечевого сустава.

В связи с поставленными задачами нами были изучены статьи, монографии, сборники, диссертации, связанные с проблемами травматизма в спорте и в быту, восстановления трудоспособности после травм опорно-двигательного аппарата, а также широко рассмотрен вопрос применения средств физической реабилитации при устранении контрактур, в частности контрактур плечевого сустава. Всего изучено и проанализировано 236 источников.

Второй этап исследования (апрель 2007 – сентябрь 2007 гг.) предусматривал проведение констатирующего педагогического эксперимента с целью выявления наиболее эффективной методики двигательной реабилитации при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава.

Условиями эксперимента предполагалось, что реабилитация лиц с постиммобилизационными контрактурами и наблюдение за ними будет проводиться в постиммобилизационный и восстановительный периоды.

Апробация разработанных нами комплексных методик двигательной реабилитации при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава проводилась у лиц, находящихся на реабилитации в 3-м и 4-м травматологических отделениях. В исследование констатирующего педагогического эксперимента было включено 3 группы по 10 человек с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава различного происхождения. Формирование групп проходило методом случайной выборки.

Распределение занимающихся по возрасту, полу и стороне поражения характеризуется тем, что большинство исследуемых относятся к наиболее работоспособному возрасту 26–55 лет, большинство составили женщины и правосторонние поражения встречались чаще (таблица 2.1).

В эксперименте принимали участие испытуемые с различными формами травм плечевого пояса и верхней конечности (переломы плечевой кости верхней трети, средней трети, нижней трети; переломы большого бугорка плеча; перелом хирургической шейки плеча; травматические вывихи плеча; повреждения вращательной манжеты плеча), вследствие которых, после снятия иммобилизации, развились постиммобилизационные контрактуры плечевого сустава, на устранение которых направлены предложенные нами методики физической реабилитации.

Таблица 2.1 – Контингент лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава (n = 30)

Пол	Сторона поражения	Возраст, лет			Всего
		15–25	26–55	56–75	
Жен.	Правая	–	8	5	21
	Левая	–	6	2	
Муж.	Правая	–	3	–	9
	Левая	1	2	3	
Итого:		1	19	10	30

Третий этап исследования (октябрь 2007 – сентябрь 2011 гг.) предусматривал проведение формирующего педагогического эксперимента. Проведено комплексное восстановление и оценка ближайших результатов восстановления 140 человек с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, находившихся на стационарном этапе реабилитации.

Формирование контрольной и экспериментальной групп проходило методом случайной выборки. Группы были идентичны по возрасту, локализации травмы и функциональному состоянию травмированной конечности.

Реабилитация лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава и наблюдение за ними проводилось в постиммобилизационном и восстановительном периоде. Распределение лиц по возрасту, полу и стороне поражения отражено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристика лиц, принявших участие в формирующем этапе педагогического эксперимента (n = 140)

Пол	Сторона поражения	Возраст, лет				Всего
		18–20	21–40	41–60	61–80	
Жен.	Правая	1	2	18	13	70
	Левая	–	6	22	8	
Муж.	Правая	2	7	27	5	70
	Левая	4	7	14	4	
Итого:		7	22	81	30	140

Как видно из таблицы, большинство исследуемых относятся к возрасту 41–60 лет, женщин и мужчин в исследовании участвовало поровну, и правосторонние поражения встречались чаще.

В экспериментальную группу (70 человек) включены лица, в реабилитации которых использовалась разработанная нами методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава. Средний возраст лиц экспериментальной группы составил $50,8 \pm 13,7$ года.

Контрольную группу (70 человек) составили лица, у которых комплексное восстановление нарушенных функций плечевого сустава проводилось по общепринятой методике. Средний возраст лиц контрольной группы – $50,6 \pm 13,2$ года.

Комплексная реабилитация как в экспериментальной, так и в контрольной группах, проходила с применением набора физиотерапевтических процедур, которые назначались врачом-физиотерапевтом, и выполнялись медсестрами по физиотерапии:

- электрофорез с новокаином (15 процедур по 10–15 минут);
- непосредственно перед проведением методики коррекции использовали теплолечение (парафино-озокеритовые аппликации), что в большей степени облегчало проведение занятий (15 процедур по 10–15 минут);
- электростимуляция мышц плечевого пояса: дельтовидной, подостной, надостной мышц плеча (15 процедур по 10–15 минут);
- фонофорез с индометациновой и гидрокортизоновой мазью (15 процедур по 10 минут), применялся в конце комплекса физической реабилитации.

Также для испытуемых обеих групп применялся массаж.

Задачи массажа:

- усилить лимфо- и кровообращение;
- улучшить обмен веществ в тканях;
- увеличить утраченную подвижность в суставах и способствовать ее восстановлению.

Определяющими факторами в направленности действия ручного массажа на организм являлись: 1) используемые массажные приемы; 2) место их приложения (на мышцах или соединительно-тканых структурах); 3) оптимальная продолжительность воздействия данных приемов; 4) технологические параметры каждого массажного приема [100, 122]. Массаж выполнялся медсестрами по массажу. Весь курс составил 15 процедур.

Далее осуществлялось применение методик двигательной реабилитации для устранения постиммобилизационных контрактур плечевого сустава.

План проведения мероприятий в экспериментальной группе

Применение методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава (15 процедур), которая включает в себя:

- комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава с использованием спортивного инвентаря (10 минут);

- упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере (10 минут);
- мануальная разработка плечевого сустава (20–25 минут);
- постуральная коррекция плечевого сустава (начиналась с 5 минут и постепенно доводилась максимально до 30 минут, по мере адаптации занимающегося к данному виду воздействия).

План проведения мероприятий в контрольной группе

Применение методики двигательной реабилитации при контрактурах плечевого сустава (15 процедур), включающая в себя:

- комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава с использованием спортивного инвентаря (15–20 минут);
- упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере (15 минут);
- упражнения у гимнастической стенки (10 минут).

Фиксация сравнительных результатов функционального состояния лиц экспериментальной и контрольной групп проводилась через определенные промежутки времени, т.е. в конце каждой недели, что было предусмотрено педагогическим экспериментом.

На четвертом этапе исследования (октябрь 2011–2012 гг.) была проведена статистическая обработка полученных данных педагогического эксперимента, их интерпретация, формулировка выводов и оформление результатов исследования.

2.3 Теоретико-экспериментальное обоснование выбора средств коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур (констатирующий педагогический эксперимент)

Констатирующий педагогический эксперимент проводился с целью выявления наиболее эффективной методики двигательной реабилитации, направленной на устранение постиммобилизационных контрактур плечевого сустава.

В процессе эксперимента для экспериментальных групп 1 и 2 (ЭГ1 и ЭГ2) нами были предложены определенные методики двигательной реабилитации для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава. В контрольной группе двигательная реабилитация осуществлялась по общепринятой методике, которая включала комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава, упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере, упражнения у гимнастической стенки.

Методика двигательной реабилитации для (ЭГ1) включала комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава, упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере, *мануальную разработку плечевого сустава, постуральную коррекцию плечевого сустава.*

Методика двигательной реабилитации для (ЭГ2) включала комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава, упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере, *мануальную разработку плечевого сустава.*

Методика двигательной реабилитации для контрольной группы включала комплекс физических упражнений при травмах плечевого сустава, упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере, упражнения у гимнастической стенки.

Констатирующий педагогический эксперимент проводился специалистом по физической реабилитации в течение трех недель (15 рабочих дней) в утреннее время суток. Продолжительность занятия, включающего упражнения с самопомощью, комплекс физических упражнений, мануальную разработку сустава, составила 45 минут, в конце занятия применялась постуральная коррекция плечевого сустава.

Регистрация сравнительных результатов функционального состояния плечевого сустава у лиц экспериментальных групп проводилась нами в конце каждой недели.

Для определения влияния методик физической реабилитации на двигательную функцию плечевого сустава, во всех трех группах было проведено 5 двигательно-функциональных тестов для оценки объема движения в плечевом суставе (сгибание, разгибание, отведение, наружная ротация, внутренняя ротация) и оценка силы мышц плеча. Полученный в процессе эксперимента материал позволяет проследить динамику восстановления показателей амплитуды движения в плечевом суставе и увеличения силы травмированной конечности.

Опрос проводился до и после применения предложенных нами методик физической реабилитации для устранения постиммобилизационных контрактур плечевого сустава. Использование Оксфордского опросника для плеча (Oxford Shoulder Questionare) позволило оценить качество постреабилитационной социальной адаптации (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

При сравнении изучаемых параметров функционального состояния травмированной конечности у лиц двух экспериментальных и одной контрольной групп имеется возможность количественно оценить преимущество одной из предлагаемых методик.

2.3.1 Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных результатов в процессе констатирующего педагогического эксперимента показал, что применение предложенных методик двигательной реабилитации при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава способствует повышению всех изучаемых показателей суставного аппарата поврежденной конечности (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Динамика изменения подвижности травмированного плечевого сустава в процессе констатирующего педагогического эксперимента ($\bar{X} \pm \sigma$)

Сроки обследования	Сгибание	Разгибание	Отведение	Наружная ротация	Внутренняя ротация
Физиологическая норма	180°	60°	180°	90°	90°
ЭГ1 (n = 10)					
до эксперимента	113,60±19,02	28,40±5,48	103,70±12,27	35,40±14,19	29,50±7,58
после эксперимента	174,00±5,56 ^x	59,00±2,31 ^x	169,10±8,10 ^x	79,40±10,90 ^x	72,80±7,86 ^x
Δ (%)	57,17±27,09*	115,81±49,44*	64,64±16,31*	153,54±87,23*	157,71±53,14*
ЭГ2 (n = 10)					
до эксперимента	104,80±12,61	26,80±5,85	99,80±11,56	32,40±9,19	30,10±3,31
после эксперимента	150,10±6,77 ^x	49,30±4,90 ^x	145,20±8,99 ^x	65,20±14,50 ^x	63,40±9,01 ^x
Δ (%)	44,54±12,93	90,01±36,49	46,79±14,56 ^{xx}	107,79±39,37	110,50±17,08 ^{xx}
КГ (n = 10)					
до эксперимента	101,00±16,47	23,60±4,62	98,80±17,96	30,40±6,69	27,00±7,27
после эксперимента	131,30±15,37 ^x	42,00±7,41 ^x	125,70±17,42 ^x	52,60±6,98 ^x	48,00±9,42 ^x
Δ (%)	31,31±11,48**	78,83±12,61	28,63±10,23**	77,55±26,03**	83,12±24,90**

Примечание – ^x – достоверность различий внутри группы при $p < 0,05$;
^{xx} – достоверность различий между ЭГ1 – ЭГ2; * – достоверность различий между ЭГ1 – КГ;
^{**} – достоверность различий между ЭГ2 – КГ

Исходные результаты гониометрии по всем показателям в группах были ниже нормы.

В экспериментальной группе 1 сгибание в плечевом суставе составило 113,60±19,02°; разгибание – 28,40±5,48°; отведение – 103,70±12,27°; наружная ротация – 35,40±14,19°; внутренняя ротация – 29,50±7,58°. В экспериментальной группе 2 – сгибание – 104,80±12,61°; разгибание – 26,80±5,85°; отведение – 99,80±11,56°; наружная ротация – 32,40±9,19°;

внутренняя ротация – $30,10 \pm 3,31^\circ$. В контрольной группе – сгибание составило $101,00 \pm 16,47^\circ$; разгибание – $23,60 \pm 4,62^\circ$; отведение – $98,80 \pm 17,96^\circ$; наружная ротация – $30,40 \pm 6,69^\circ$; внутренняя ротация – $27,00 \pm 7,27^\circ$ (таблица 2.3).

Исходные показатели гониометрии между группами были достоверно неразличимы ($p > 0,05$).

Тем не менее, после реализации соответствующих комплексных методик реабилитации для каждой из групп прирост показателей в экспериментальной группе 1 значительно лучше, по сравнению с экспериментальной группой 2 и контрольной группой (показатели гониометрии между группами достоверно различимы, при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$).

Так, полученные данные после проведения эксперимента показали, что угол сгибания в ЭГ1 составил $174,00 \pm 5,56^\circ$; в ЭГ2 – $150,10 \pm 6,77^\circ$; в КГ – $131,30 \pm 15,37^\circ$; при разгибании в ЭГ1 показатель равен $59,00 \pm 2,31^\circ$, в ЭГ2 – $49,30 \pm 4,90^\circ$, в КГ – $42,00 \pm 7,41^\circ$; угол отведения в ЭГ1 составил $169,10 \pm 8,10^\circ$; в ЭГ2 – $145,20 \pm 8,99^\circ$; в КГ – $125,70 \pm 17,42^\circ$; при наружной ротации показатели гониометрии были следующими: в ЭГ1 – $79,40 \pm 10,90^\circ$; в ЭГ2 – $65,20 \pm 14,50^\circ$; в контрольной группе – $52,60 \pm 6,98^\circ$; при внутренней ротации показатели гониометрии в ЭГ1 составили $72,80 \pm 7,86^\circ$; в ЭГ2 – $63,40 \pm 9,01^\circ$; в КГ – $48,00 \pm 9,42^\circ$ (рисунок 2.1, таблица 2.3).

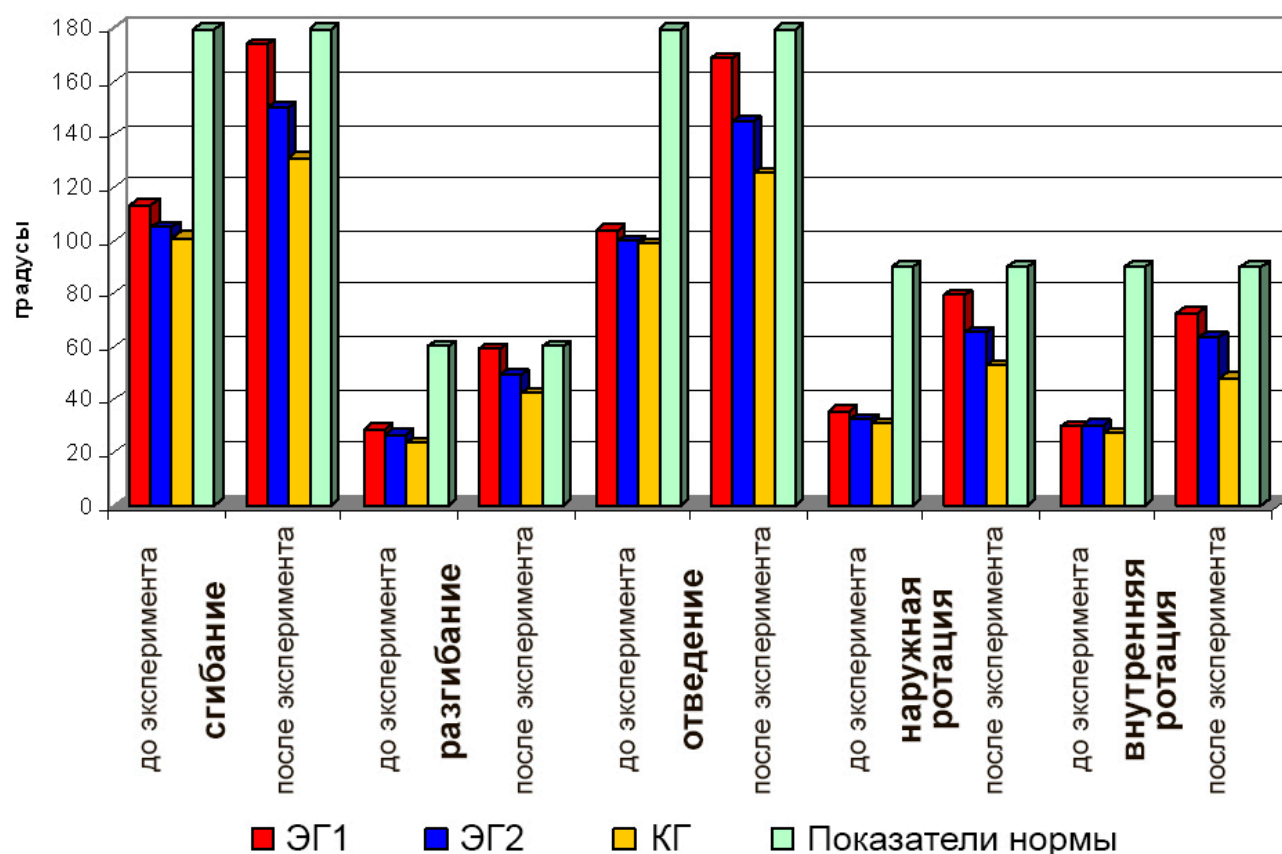


Рисунок 2.1 – Динамика изменений двигательных функций плечевого сустава по отношению к норме

Наряду с гониометрией у лиц трех групп была проведена оценка силы в баллах. Так, исходные показатели силы до проведения эксперимента в ЭГ1 составили $6,30 \pm 1,42$ балла; в ЭГ2 – $6,40 \pm 1,65$ балла; в КГ – $6,30 \pm 1,17$ балла (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Характер изменений показателей оценки силы в процессе эксперимента ($X \pm \sigma$)

Группы	Показатели оценки силы (1 балл = 0,5 кг)			
	Исходные показатели	Через 1 неделю	Через 2 недели	Через 3 недели
ЭГ1	$6,30 \pm 1,42$	$8,00 \pm 1,10$	$10,00 \pm 1,49$	$11,50 \pm 1,72$
P^x (достоверность)	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
$\Delta\%$ исх.-конечн.	$87,38 \pm 30,18$			
ЭГ2	$6,40 \pm 1,65$	$7,90 \pm 1,60$	$9,00 \pm 1,76$	$10,44 \pm 2,01$
P^{xx} (достоверность)	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
$\Delta\%$ исх.-конечн.	$65,65 \pm 17,24$			
КГ	$6,30 \pm 1,17$	$7,30 \pm 1,64$	$8,20 \pm 1,48$	$9,30 \pm 1,64$
P^* (достоверность)	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
$\Delta\%$ исх.-конечн.	$52,48 \pm 22,02$			

Примечание – x – достоверность различий между ЭГ1 – ЭГ2; xx – достоверность различий между ЭГ1 – КГ; * – достоверность различий между ЭГ2 – КГ

Через одну неделю, в процессе проведения эксперимента, показатели силы мышц верхней конечности составили в экспериментальной группе 1 – $8,00 \pm 1,10$ балла; в экспериментальной группе 2 – $7,90 \pm 1,60$ балла; в контрольной группе – $7,30 \pm 1,64$ балла; через две недели – в экспериментальной группе 1 – $10,00 \pm 1,49$ балла; в экспериментальной группе 2 – $9,00 \pm 1,76$ балла; в контрольной группе – $8,20 \pm 1,48$ балла (таблица 2.4).

Конечные показатели силы, полученные через три недели эксперимента, были следующими: в ЭГ1 – $11,50 \pm 1,72$ балла; в ЭГ2 – $10,44 \pm 2,01$ балла и в КГ – $9,30 \pm 1,64$ балла (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$) (ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

В процессе проведения опроса до начала эксперимента исходные данные в ЭГ1 составили от $4,50 \pm 0,71$ до $3,10 \pm 0,88$ балла; в ЭГ2 – от $4,60 \pm 0,97$ до $3,60 \pm 0,84$ балла; в КГ – от $4,30 \pm 0,95$ до $3,60 \pm 0,52$ балла, т.е. исходные данные во всех трех группах находились примерно на одном уровне в диапазоне от

4,60±0,84 до 2,90±0,88 балла, при условии, что 5 – это наихудший результат, а 1 – это наилучший результат (ПРИЛОЖЕНИЕ В).

Конечные данные, полученные при обработке анкет, после применения методик физической реабилитации показали, что при оценке боли и оценке повседневной активности показатели в экспериментальной группе 1 находились в диапазоне от 1,00±0,00 до 1,80±0,92 балла; в экспериментальной группе 2 от 1,30±0,84 до 2,50±0,71 балла; в контрольной группе от 2,30±0,95 до 3,70±0,82 балла (рисунок 2.2).

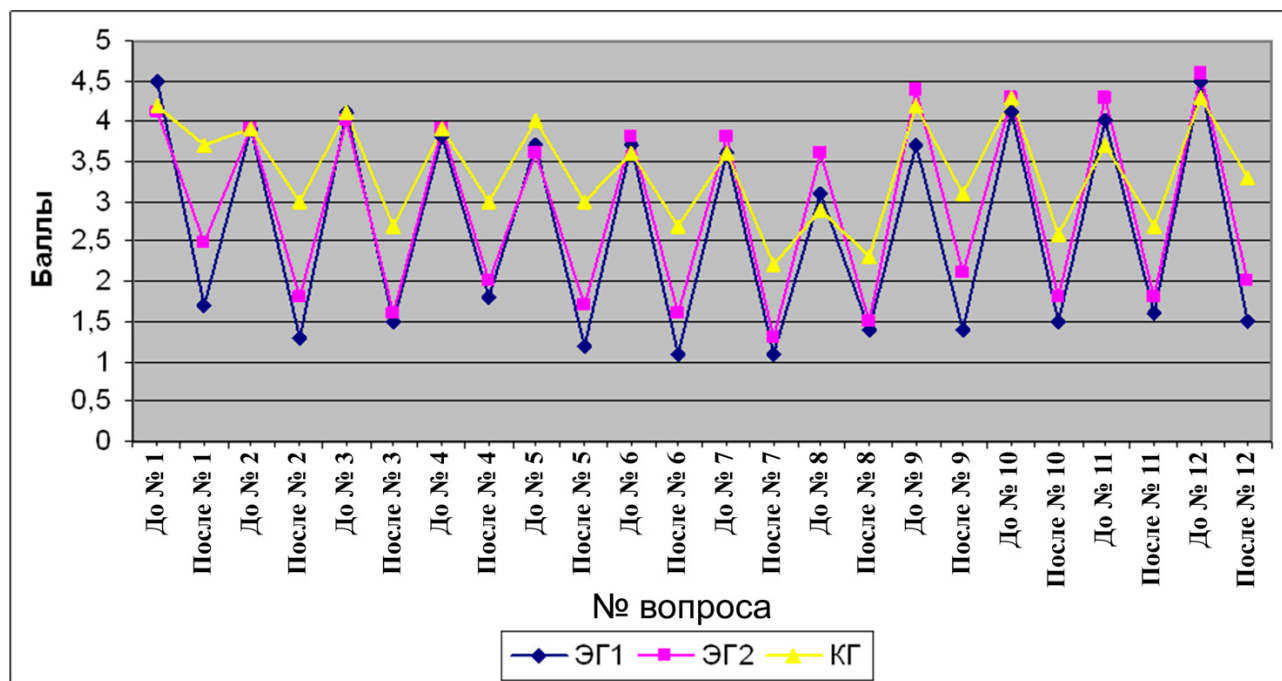


Рисунок 2.2 – Динамика данных, полученных в ходе опроса при помощи «Оксфордского опросника для плеча»

Все данные внутри групп достоверно различимы (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$).

Таким образом, в ходе опроса в конце констатирующего педагогического эксперимента для каждой из групп, наилучшие результаты оценки боли и повседневной активности наблюдались в ЭГ1 по сравнению с ЭГ2 и КГ (достоверность различий между результатами исходного и повторного тестирования $p < 0,05$).

Результаты констатирующего педагогического эксперимента свидетельствуют, что методика использованная для ЭГ1 является наиболее эффективной и может быть использована для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах [1–А, 5–А, 12–А].

2.4 Основные аспекты комплексного использования средств физической реабилитации в процессе построения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур

При травматическом повреждении верхних конечностей происходит выраженное снижение двигательной активности. Длительно протекающая травматическая болезнь отрицательно сказывается не только на состоянии опорно-двигательного аппарата, но и на функции жизненно важных систем организма. Бездеятельно вынужденное положение конечности приводит к атрофии мышц и контрактурам. В условиях неподвижности конечности появляются вторичные изменения в окружающих тканях. Гиподинамия сопровождается выраженной атрофией мышц, уменьшением их тонуса, эластичности и силы. Отсутствие целенаправленных систематических физических упражнений при травмах суставов ведет к развитию атрофически-дистрофических изменений во всех окружающих сустав тканях. Образуются внутрисуставные спайки, сращения, происходит сморщивание тканевых оболочек и связок, атрофия хряща и остеопороз суставных концов кости [78, 103, 156, 200].

В связи с вышесказанным нами был сделан вывод о том, что столь тотальные изменения в суставе и окружающих тканях не позволяют разработать постиммобилизационные контрактуры плечевого или какого-либо другого суставов без пересечения болевой границы. На основании анализа научно-методической литературы и индивидуальных программ реабилитации, проходивших курс физической реабилитации в условиях стационара, опроса и результатов констатирующего этапа педагогического эксперимента нами разработана комплексная методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, включающая: комплекс физических упражнений при травмах плеча, упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, мануальную разработку контрактур плечевого сустава, постуральную коррекцию [8–А, 10–А, 11–А].

В настоящее время стало необходимо введение понятия «лимитирующие факторы» [149]. Лимитирующие факторы приводят к некоторым ограничениям в методах и дозировке средств кинезотерапии. Роль таких факторов могут играть особенности физического и психического развития или физиологического состояния человека, определенные характерные для данного патологического состояния изменения или же некоторые в различной степени, выраженные индивидуальные проявления

заболевания у отдельных лиц. Очень часто в качестве лимитирующих факторов являются сопутствующие страдания.

Лимитирующие факторы могут быть в той или иной степени абсолютными и относительными. Некоторые из них, особенно относительные, устраняются в процессе реабилитации, что расширяет возможности кинезотерапии и повышает ее эффективность.

Очень часто лимитирующим фактором в кинезотерапии является боль. В ряде случаев ее биологически активный характер служит показателем допустимой нагрузки, т.е. является элементом дозировки. В этом смысле она может быть абсолютным лимитирующим фактором. Однако при многих патологических состояниях боль не является или перестала быть выражением целесообразного биологического защитного механизма. Наличие боли приводит к спазму в мышцах, к нарушению в трофике тканей, к рефлекторной задержке мышечных сокращений и к другим нарушениям. Это ограничивает необходимый объем движения, нарушает опорную функцию конечностей и пр. Такой лимитирующий фактор играет существенную роль при патологии суставов, где он может блокировать возможности применения физических упражнений, но не в рассмотренных нами случаях постиммобилизационных контрактур. В данном случае боль надо рассматривать как относительный лимитирующий фактор. Целесообразно в таких случаях найти способ ее уменьшения и этим увеличить возможности кинезотерапии [149, 214, 227].

На начальном этапе реабилитации в постиммобилизационном периоде происходит обучение упражнениям и адаптация занимающегося к новому двигательному режиму. На последующих этапах проводятся регулярные занятия с целью повышения функциональных возможностей отдельного органа и организма в целом [73, 219, 224].

При разработке методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава мы ориентировались на решение приоритетных задач постиммобилизационного периода:

- снятие статического напряжения мышц спины и плечевого пояса;
- снижение болевых ощущений, сопровождающих занимающегося в течение дня;
- восстановление полной амплитуды движения в травмированном плечевом суставе;
- укрепление мышц плеча и плечевого пояса.

2.4.1 Структура реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава

В процессе формирующего педагогического эксперимента нами разработана структура реализации и содержание методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур, где определен порядок объединения применяемых компонентов и их соотношение в содержании методики.

Предложенная методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава включает 4 этапа:

первый этап, предусматривающий изучение индивидуального характера исходных показателей функций плечевого сустава (амплитуда движений, мышечная сила) и изменений повседневной социальной адаптации;

второй этап, направленный на дифференцированный подбор средств физической реабилитации для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава: физические упражнения (общеукрепляющие и специальные, способствующие развитию амплитуды движений и восстановлению силы мышц плечевого пояса); мануальная разработка постиммобилизационных контрактур плечевого сустава, представляющая собой упорядоченную совокупность различных исходных положений, захватов пораженной верхней конечности, движений в плечевом суставе; постуральная коррекция для закрепления результатов активной коррекции;

третий этап, предусматривающий реализацию методики: применение комплекса специальных упражнений при травмах плеча (упражнения в различных исходных положениях с использованием гимнастического инвентаря), упражнений с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, мануальной разработки контрактур плечевого сустава (с дозированным пересечением болевой границы), постуральной коррекции (лечение положением) плечевого сустава при помощи мешочков с песком, специальных упражнений для укрепления мышц плечевого пояса с использованием резинового бинта;

четвертый этап, основанный на оценке эффективности методики по динамике изучаемых параметров.

Структура и содержание методики представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Структура и содержание методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке постиммобилизационных контрактур

Этапы	Задачи	Средства и методы решения задач
1	2	3
1. Изучение характера основных показателей двигательных функций плечевого сустава (до проведения реабилитационных мероприятий)	а) определить амплитуду движений в плечевом суставе	гониометрия: 1 – оценка сгибания (флексия) в плечевом суставе; 2 – оценка разгибания (экстензия) в плечевом суставе; 3 – оценка отведения (абдукция) в плечевом суставе; 4 – наружная ротация (супинация) в плечевом суставе; 5 – внутренняя ротация (пронация) в плечевом суставе
	б) определить мышечную силу травмированного плеча	оценка величины груза, который испытуемый может поднять при отведении руки
	в) определить изменения социальной адаптации занимающегося	использование Оксфордского опросника для плеча
2. Дифференцированный подбор средств двигательной реабилитации, очередность исходных положений при их проведении	а) подобрать специальные активные и активно-пассивные упражнения, направленные на развитие амплитуды движений в плечевом суставе и силы мышц плеча	упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере; комплекс физических упражнений при травмах плеча с использованием спортивного инвентаря, направленный на увеличение амплитуды движений в плечевом суставе и укрепление мышц плеча
	б) подобрать исходные положения и очередность выполнения упражнений мануальной разработки контрактур	движения мануальной разработки контрактур плечевого сустава: <i>исходное положение – лежа на спине</i> а) вращение в плечевом суставе; б) мануальная флексия (сгибание) плеча; в) мануальная абдукция (отведение) плеча; г) мануальная супинация (наружное вращение) плеча; д) мануальная пронация (внутреннее вращение) плеча.

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3
		<i>Исходное положение – лежа на животе</i> а) мануальная флексия плеча с вытяжением рук вперед-вверх; б) мануальная экстензия плеча; в) мануальная экстензия плеча с заведением руки за спину
	в) подобрать постуральные упражнения	а) вытяжение плеча, способствующее его флексии; б) вытяжение плеча, способствующее его абдукции; в) вытяжение плеча, способствующее его супинации; г) вытяжение плеча, способствующее его пронации
3. Реализация методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава	а) ликвидировать временные компенсации; б) предупредить развитие осложнений, таких как нарушение осанки; в) повысить общий тонус организма и эмоциональное состояние	применение комплекса специальных упражнений при травмах плеча: упражнения в различных исходных положениях с использованием гимнастического инвентаря (мячи, гимнастические палки)
	г) растянуть контрагированные ткани травмированной руки	упражнения с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере
	д) восстановить амплитудные характеристики плечевого сустава	мануальная разработка контрактур плечевого сустава (с дозированным пересечением болевой границы)
	е) закрепить достигнутый во время занятия результат мануальной разработки	постуральная коррекция (лечение положением) плечевого сустава при помощи мешочков с песком
	ж) укрепить растянутые вследствие контрактуры мышцы плеча	специальные упражнения для укрепления мышц плечевого пояса с использованием резинового бинта
4. Оценка эффективности методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава	а) определить амплитуду движений в плечевом суставе после проведения реабилитационных мероприятий	проведение двигательных функциональных тестов для определения амплитуды движений в травмированном плечевом суставе
	б) оценить мышечную силу плеча	оценка величины груза, который испытуемый может поднять при отведении руки

Окончание таблицы 2.5

1	2	3
	в) оценить качество постреабилитационной социальной адаптации	использование Оксфордского опросника для плеча

2.4.2 Содержание методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур

Структурные компоненты реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава у лиц с постиммобилизационными контрактурами представлены на рисунке 2.3.

Занятия физическими упражнениями. Весь курс составил 15 занятий, которые проводились 5 раз в неделю, т.е. каждый рабочий день.

В процессе занятий решались задачи:

- ликвидировать временные компенсации;
- предупредить развитие осложнений, таких как нарушение осанки;
- восстановить амплитуду и координацию движений;
- укрепить растянутые вследствие контрактуры мышцы плеча.

Тренировка с использованием физических упражнений рассматривалась нами, как процесс систематического и дозированного применения физических упражнений с целью общего оздоровления организма, улучшения функций дыхательной системы, развития, образования и закрепления моторных навыков и волевых качеств. При реализации двигательной реабилитации применялся принцип упражняемости [106, 128, 153, 208].

Как показали результаты констатирующего педагогического эксперимента, только при рациональном построении методики физические упражнения содействовали более интенсивному восстановлению нарушенных функций, вызывали приятные эмоции у занимающегося, что привело к повышению результатов двигательной реабилитации.

Действие физических упражнений направлялось на область травмированной конечности для предупреждения осложнений, восстановления нарушенных травмой функций, быстрее восстановления работоспособности, а также для развития общей функциональной адаптации организма к физическим нагрузкам, способствующим восстановлению физической работоспособности и повышению общего жизненного тонуса (ПРИЛОЖЕНИЕ Д).

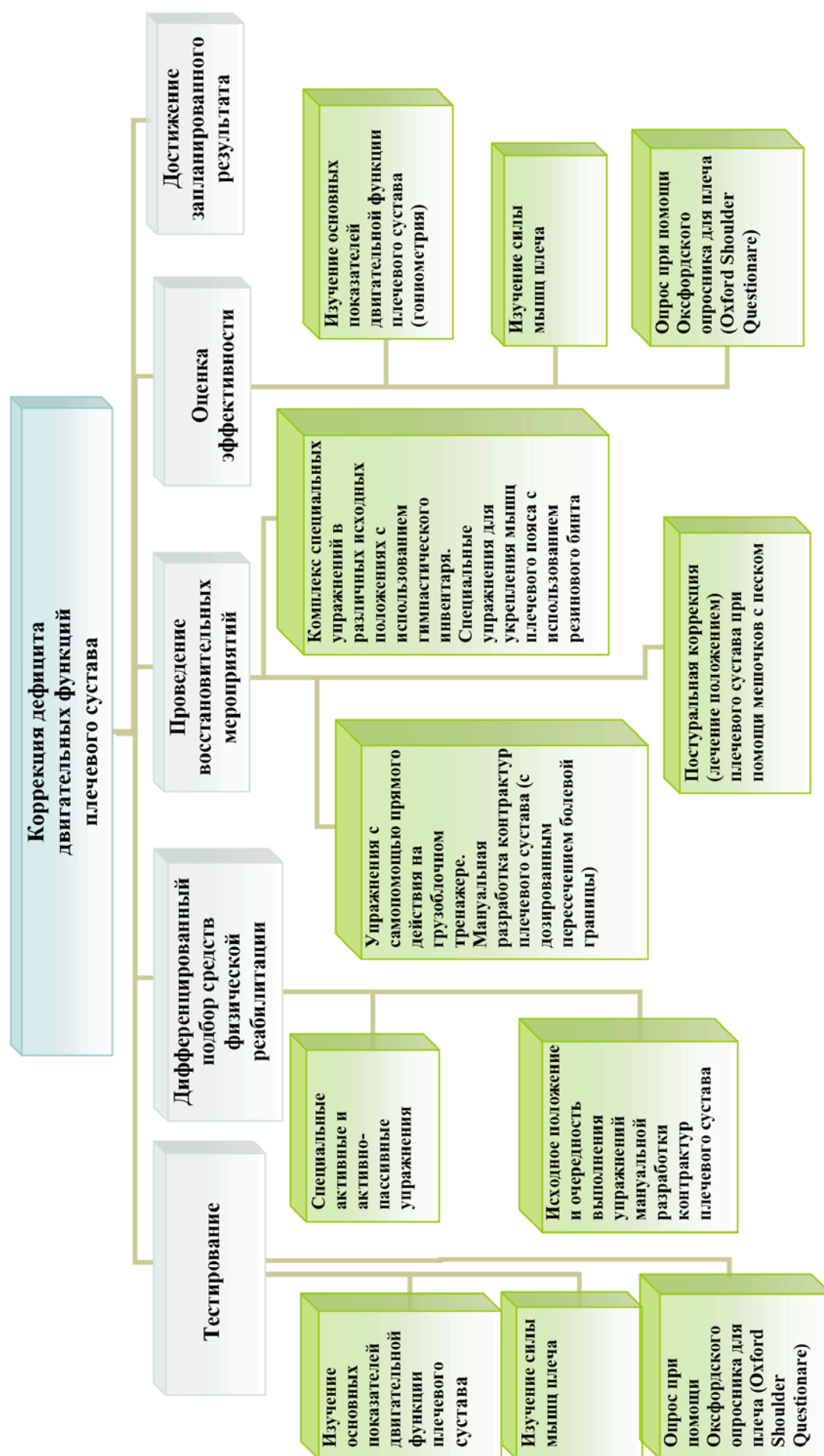


Рисунок 2.3 – Структурные компоненты реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава

Во избежание утомления отдельных мышечных групп мы руководствовались методическими положениями, изложенными ниже.

Методика занятия строилась по принципу, так называемой, рассеянной нагрузки, применялись сначала упражнения для мелких и средних, а затем для крупных мышечных групп, различные исходные положения, специальные упражнения чередовались с общеразвивающими упражнениями и паузами для отдыха.

При выполнении физических упражнений создавалось облегченное положение для травмированной конечности (помощь здоровой конечности при выполнении активных упражнений травмированной рукой). Особенно важно сочетание тонизирующего влияния физических упражнений с их действием на периферическую гемодинамику и трофические процессы. Мышечные нагрузки подбирались соответственно характеру двигательных нарушений с учетом ограничения подвижности в суставах, силовых возможностей мышц, принимая во внимание течение регенеративных процессов [140, 154, 209]. С целью разработки суставов все виды движений осуществлялись медленно с постепенным увеличением амплитуды движений.

В ходе восстановления нарушенных функций средствами физической реабилитации был решен ряд сложных задач, что в дальнейшем благоприятно повлияло на проведение реабилитационных мероприятий. Прежде всего у занимающегося вырабатывалось адекватное отношение к травме, желание как можно быстрее ликвидировать её последствия, строго соблюдая при этом предписания врача и специалиста по физической реабилитации [134, 149, 160].

Одна из важнейших задач педагогического воздействия – постепенное развитие у занимающегося уверенности, целенаправленности, упорства и стойкости в перенесении болезненных ощущений, дискомфорта, терпимости и настойчивости в преодолении возникших функциональных расстройств [125, 126, 163]. В особо сложных и тяжелых случаях объяснялась серьезность положения, психически не травмируя и не лишая человека уверенности в возможности активно и с успехом включиться в процесс реабилитации.

Мануальная разработка постиммобилизационных контрактур плечевого сустава активно применяется в постиммобилизационный период, так как цель реабилитации после прекращения иммобилизации или после удаления металлоостеосинтеза заключается в улучшении функций травмированной конечности (восстановление подвижности сустава, силы и выносливости мышц, координации движений, опороспособности). Наибольшие усилия требуются для восстановления подвижности в суставах – ликвидации контрактуры [1–А, 2–А].

Упражнения мануальной разработки выполняются после применения тепловых процедур (парафино-озокеритовые аппликации), плавно, с постепенным увеличением амплитуды движения и с дозированным пересечением болевой границы, что отличает их от пассивных упражнений [3–А, 4–А, 7–А, 8–А, 14–А]. При выполнении мануальной разработки постиммобилизационных контрактур плечевого сустава упражнения для верхних конечностей выполняются в исходном положении лежа на спине и лежа на животе, в зависимости от вида выполняемого упражнения. Упражнения в положении лежа выполняются на гладком мягком столе высотой 70–80 см, покрытом тонким слоем поролона или тонким тюфяком, обернутым простыней и пластиком. Одежда занимающегося должна быть свободной, без рукавов. Перед началом упражнений, во всех случаях, определяется объем активных движений в суставах, проводится оценка мышечной силы [170, 189, 198]. Результаты обследования являются основой для оптимального подбора и дозирования упражнений. Число повторений упражнений зависит от дееспособности и общего состояния занимающегося, который должен находиться в полном сознании и быть способным к сотрудничеству [9, 16, 37]. В ходе выполнения упражнений поза специалиста постоянно меняется: он удаляется и приближается к занимающемуся, следует за движением и опережает его. Основным принципом является полный контроль движения со стороны специалиста с момента его начала до завершения при одновременном соответствующем дозированном противодействии. Для освоения мануальной разработки специалисту необходимо полностью сосредоточиться на обратной связи, ощущаемой руками. Необходимо попросить занимающегося расслабиться и мысленно сосредоточиться. Внимание специалиста должно быть направлено на ощущения рук. По мере выполнения движений с постепенным увеличением их амплитуды он почувствует ответное движение тканей под руками, это не позволит сделать движение грубо или неправильно, так как ответное движение и напряжение мышц и сухожилий травмированной конечности само подскажет специалисту с какой силой и напряжением выполнять движения, предусмотренные методикой [9–А, 10–А, 12–А].

При выполнении мануальной разработки контрактур учитывался ряд разработанных методических указаний [11–А, 12–А]:

- 1) разогревающие и расслабляющие процедуры проводятся непосредственно перед разработкой;

- 2) стабилизация проксимального участка конечности должна быть надежной, из-за необходимости предупреждения дополнительных, неоправданных движений занимающегося, возникающих из-за внезапного желания избежать боли;

3) правильный захват является одним из основных условий правильного выполнения упражнений. Захват должен быть закрытым, уверенным, причем контакт руки специалиста с упражняемой частью тела должен распространяться на максимально возможную поверхность, благодаря чему специалист может ощутить степень и характер сопротивления при выполняемом движении. При разработке специалист одноименной с занимающимся рукой фиксирует плечевой сустав для предотвращения подъема плечевого пояса, для прочувствования правильности выполнения движений в суставе, напряжения мышц, чтобы не причинить необоснованную боль пациенту. Разноименной рукой он захватывает руку занимающегося таким образом, чтобы исключить ненужные или неловкие движения в смежных суставах при выполнении упражнений. При сопутствующей контрактуре локтевого сустава, что встречается довольно часто, захват следующий: одноименной рукой специалист фиксирует плечо, предплечье согнутой в локтевом суставе руки занимающегося специалист укладывает на предплечье своей разноименной руки и фиксирует его кисть [8–А, 10–А]. Во время выполнения движения одноименная рука может опускаться непосредственно на плечевой сустав для его фиксации;

4) траектория движения руки при выполнении упражнений должна проходить только в одной плоскости. Применяя вращательные движения в плечевом суставе, необходимо действовать чрезвычайно осторожно;

5) следует применять оттягивание суставных поверхностей (так называемое продольное вытяжение) между упражнениями мануальной разработки – это способствует уменьшению болезненности. Для расслабления мышц необходимо выполнять массажный прием потряхивание [8–А, 9–А];

6) темп выполнения упражнений должен быть медленным. Занимающегося просят максимально расслабиться. Это позволит правильно выполнить упражнения и с максимально возможной амплитудой движения;

7) необходимо использовать паузы в упражнениях для отдыха и расслабления мышц;

8) каждое упражнение мануальной разработки выполняется 3–5 раз с последующим повторением блоками в течение 7–10 минут:

1-й блок – упражнения в исходном положении лежа на спине (вращения в плечевом суставе, мануальная флексия (сгибание) плеча, мануальная абдукция (отведение) плеча);

2-й блок – упражнения в исходном положении лежа на спине (мануальная супинация и пронация (внешнее и внутреннее вращение плеча));

3-й блок – упражнения в исходном положении лежа на животе (мануальная флексия (сгибание) плеча, мануальная экстензия (разгибание) плеча, мануальная экстензия плеча с заведением руки за спину).

Мы предлагаем первые 3–5 занятий применять простые упражнения мануальной разработки – сгибание и отведение, затем присоединяются внешняя и внутренняя ротация, затем упражнения в исходном положении лежа на животе, т.к. они достаточно сложно переносятся занимающимися;

9) необходимо установить хороший контакт с занимающимся, который должен испытывать полное доверие к специалисту. Это доверие повышается при информировании его во время выполнения упражнения о моменте, когда боль может усилиться;

10) средний прирост амплитуды движений с каждым последующим занятием должен составлять в среднем 2–5°;

11) результаты применения упражнений мануальной разработки необходимо закрепить при помощи постуральных упражнений (лечение положением) путем использования соответствующих ортопедических приспособлений – мешочков с песком.

Итогом применения мануальной разработки контрактур должна быть полная пассивная подвижность сустава [5–А, 10–А, 14–А].

Описание предлагаемых схем движений мануальной разработки контрактур плечевого сустава

1. Вращение в плечевом суставе.

Исходное положение: лежа на спине, конечность выпрямлена, отведена (45–70°) и повернута внутрь в плечевом суставе, выпрямлена в локтевом суставе, предплечье пронировано, пальцы и кисть выпрямлены, кисть приведена в локтевом направлении.

Захват: одноименную руку (в отношении, правой руки занимающегося – правая рука специалиста) специалист кладет поверх плечевого сустава для того, чтобы чувствовать, как происходит движение в суставе, каково напряжение мышц в суставе и для того, чтобы предотвратить его поднятие. Разноименной рукой (в отношении правой руки занимающегося левая рука специалиста) захватывает руку таким образом, чтобы нижняя часть плеча, локоть и часть предплечья лежали на кисти и предплечье специалиста и немного прижимает больную руку к себе для того, чтобы исключить ненужные или неловкие движения при выполнении упражнения.

Движение: разноименной рукой специалист производит круговые движения в плечевом суставе с постепенным увеличением амплитуды движения. Круговые вращения необходимо выполнять в медленном темпе, это обусловлено тем, что движение сложное и выполняется в нескольких плоскостях.

2. Мануальная флексия плеча.

Исходное положение: лежа на спине, рука выпрямлена, приведена к туловищу занимающегося.

Захват: одноименная рука специалиста поддерживает руку таким образом, что часть плеча и локоть занимающегося покоится на кисти специалиста, разноименной рукой специалист фиксирует его кисть.

Движение: специалист сгибает плечо занимающегося, поднимая его руку вперед и вверх. Рука должна сгибаться таким образом, чтобы сторона большого пальца кисти являлась ведущей при сгибании. Это упражнение может выполняться в положении сидя, но в этом случае труднее контролировать подъем плечевого пояса и нежелательное движение лопаток.

3. Мануальная абдукция плеча.

Исходное положение: лежа на спине, конечность выпрямлена, отведена ($45-70^\circ$) и повернута внутрь в плечевом суставе, выпрямлена в локтевом суставе, предплечье пронировано, пальцы и кисть выпрямлены, кисть приведена в локтевом направлении.

Захват: одноименную руку специалист кладет поверх плечевого сустава для того, чтобы чувствовать, как происходит движение в суставе, чувствовать напряжение мышц в суставе и предотвратить его поднятие. Разноименной рукой захватывает руку занимающегося таким образом, чтобы нижняя часть плеча, локоть и часть предплечья лежали на кисти и предплечье специалиста. Для исключения ненужных или неловких движений в смежных суставах при выполнении упражнения специалист немного прижимает больную руку к себе.

Движение: специалист отводит руку занимающегося в сторону и вверх к его уху. Когда его рука находится под углом примерно 90° , методист меняет положение рук таким образом, что разноименная рука фиксирует локоть и проксимальную часть предплечья, а одноименная рука находится на плечевом суставе для продолжения движения.

4. Мануальная супинация плеча.

Исходное положение: лежа на спине, рука отведена в плечевом суставе на 90° и согнута в локтевом суставе под прямым углом.

Захват: одноименная рука специалиста на нижней трети плеча и фиксирует его, другая рука фиксирует запястье больной руки с тыльной стороны.

Движение: специалист одной рукой фиксирует плечо, а другой перемещает кисть и предплечье назад, вверх и пытается прижать предплечье к кушетке.

5. Мануальная пронация плеча.

Исходное положение: лежа на спине, рука отведена в плече на 90° и согнута в локтевом суставе под прямым углом.

Захват: разноименная рука специалиста фиксирует нижнюю треть плеча, другая рука фиксирует запястье больной руки с ладонной стороны.

Движение: специалист одной рукой фиксирует плечо, а другой перемещает кисть и предплечье вперед, вниз и пытается прижать предплечье к кушетке.

6. Мануальная флексия плеча.

Исходное положение: лежа на животе, рука вытянута вперед, голова опущена. Занимающийся должен быть максимально расслаблен.

Захват: разноименная рука специалиста фиксирует сверху плечевой сустав, а одноименная рука фиксирует локтевой сустав снизу.

Движение происходит синхронно: одной рукой специалист надавливает на плечевой сустав, а другой рукой сгибает плечо больного, производя движение вперед и вверх.

7. Мануальная экстензия плеча.

Исходное положение: лежа на животе, рука расслаблена, свободно свисает с кушетки, голова повернута в сторону.

Захват: специалист становится боком к кушетке, лицом к ногам занимающегося. Одноименной рукой специалист фиксирует плечевой сустав сверху, разноименной рукой фиксирует локтевой сустав и дистальный конец плечевой кости.

Движение: перед осуществлением движения специалист производит потряхивающие расслабляющие движения, можно производить также оттягивающие движения верхней конечности вниз. Затем движение происходит синхронно: одной рукой специалист надавливает на плечевой сустав, а другой рукой разгибает плечевой сустав больного, поднимая его руку назад и вверх.

8. Мануальная экстензия плеча с заведением руки за спину.

Исходное положение: лежа на животе, рука расслаблена, выпрямлена, свободно свисает с кушетки, голова повернута в сторону больной руки, так как это наименее болезненное положение для занимающегося.

Захват: специалист становится боком к кушетке, лицом к ногам занимающегося. Одноименной рукой специалист фиксирует плечевой сустав сверху, разноименной фиксирует локтевой сустав и проксимальную часть предплечья.

Движение: перед осуществлением движения специалист производит потряхивающие расслабляющие упражнения, можно производить также оттягивание суставных поверхностей плечевого сустава вниз. Движение происходит синхронно: одной рукой специалист надавливает на плечевой сустав, а другой рукой разгибает плечо занимающегося, производя движение назад и вверх. Доведя руку до уровня ягодиц, специалист меняет положение своих рук – одноименная рука фиксирует дистальную часть плеча, а разноименная рука фиксирует запястье и кисть, захватом с тыльной стороны. Специалист заводит плечо за спину и одновременно сгибает предплечье в

локтевом суставе, стремясь завести руку таким образом, чтобы пальцы поврежденной руки доставали до области лопаток [11–А, 12–А].

Постуральная коррекция при контрактурах плечевого сустава (лечение положением)

Для закрепления результатов при активном восстановлении подвижности в суставе используются постуральные упражнения. Для вытяжения и фиксации плечевого сустава требуются разнообразные механические приспособления (мешочки с песком, с рисом). Обычно лечение положением можно осуществить и в домашних условиях, обучить членов семьи как применять растяжение.

При деконтракции плечевого сустава на начальных этапах мы рекомендуем непродолжительное (5–10 мин) применение коррекции положением с различными вариантами и комбинациями между собой, однако с использованием основных типичных исходных положений. В связи с тем, что массивная гиперкоррекция является сильным проприоцептивным раздражителем, в значительной мере утомляющим человека и ухудшающим его физическое и психическое состояние, в последствии деконтракцию сустава можно доводить максимально до 30 минут.

Методика постуральной коррекции (ПРИЛОЖЕНИЕ Ж)

Постуральная коррекция плечевого сустава проводилась в конце каждого занятия после мануальной разработки постиммобилизационных контрактур для достижения полученных во время разработки результатов. Курс составил 15 процедур, 5 дней в неделю.

Для выполнения постуральной коррекции необходимо, чтобы смежные с поврежденным суставы были стабилизированы. Начинать надо с коротких (3–5 мин) растяжений, постепенно подготавливая человека к большей (30 мин) продолжительности воздействия. Может понадобиться значительная подготовка, чтобы выдержать 30 минут вытяжения [11–А, 12–А].

Во всех местах, на которые оказывается давление, сразу же после вытяжения следует осмотреть кожу. Если кожа занимающегося слегка покраснела, но восстанавливает свой обычный цвет в течение 30 минут, это означает, что человек толерантен к вытяжению. При жалобах на боли кожи при вытяжении в месте приложения груза или невыносимую боль, вытяжение необходимо прекратить.

Вытяжение плеча, способствующее его флексии – исходное положение лежа на спине. Травмированную руку занимающийся кладет за голову, при этом локоть из-за недостатка амплитуды движения в плечевом суставе будет смотреть вверх и в сторону. Мешочки с песком укладываются на внутреннюю поверхность плеча и предплечья заведенной за голову руки. Первоначальное время укладки не более 5–10 минут, так как данный вид упражнений переносится достаточно сложно и зависит от выраженности контрактуры, от

болевого порога, от выдержки и темперамента занимающегося, и доводится до 30 минут и более.

Вытяжение плеча, способствующее его абдукции – исходное положение лежа на спине. Можно положить под голову подушку, но плечи не должны лежать на подушке. Необходимо отвести руку занимающегося в сторону-вверх и зафиксировать ее с помощью мешочков с песком уложив их вдоль тела.

Вытяжение плеча, способствующее его супинации – исходное положение лежа на спине. Рука занимающегося отводится в сторону, причем абдукция должна составлять 90°, сгибание в локтевом суставе также под углом 90°. Специалист кладет мешочек с песком на кисть, запястье и предплечье травмированной руки, под грузом кисть и предплечье прижимаются к кушетке, чем увеличивается супинация плеча. Также необходимо положить груз и на плечевой сустав, ибо испытывая некоторый дискомфорт и болевые ощущения при вытяжении, возникает попытка компенсировать эти ощущения подъемом плеча, что не позволяет правильно и в полной мере осуществить вытяжение.

Вытяжение плеча, способствующее его пронации – исходное положение лежа на спине. Травмированная рука согнутая в локтевом суставе на 90° отводится в сторону в плечевом суставе также на 90°, кисть ладонной поверхностью лежит на кушетке. Мешочек с песком кладут на тыльную сторону кисти, запястья и предплечья занимающегося. Под грузом кисть и предплечье прижимаются к кушетке, что увеличивает пронацию плеча. Также необходимо положить груз и на плечевой сустав для его фиксации [11–А, 12–А].

2.5 Выводы по второй главе

1. В решении методологических и технологических задач в разработке всех научных направлений физическая реабилитация, как система в целом, состоящая из отдельных подсистем (компонентов), является объектом применения синергетического подхода.

Системный подход, как методологическое направление исследования объекта, позволил рассматривать объект исследования как систему с множеством взаимосвязанных элементов. В связи с этим, учитывая сложность процесса реабилитации, для исследования использовались идеи системного подхода.

Философские аспекты системного подхода в физической реабилитации выражаются в принципе системности, содержание которого раскрывается в понятиях целостности, структурности, взаимозависимости системы и среды, иерархичности и др., что и составило частнонаучный уровень методологии исследования.

В качестве частнонаучной методологии исследования выступали общепедагогические принципы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки: принцип сознательности, наглядности, доступности, систематичности, индивидуального подхода, закрепления навыков

Конкретно-научный уровень методологии представлен методами исследования, обеспечивающими получение достоверного эмпирического материала и его первичную обработку.

2. Констатирующий эксперимент позволил выявить наиболее эффективную методику двигательной реабилитации для коррекции постиммобилизационных контрактур плечевого сустава.

Динамика изменения подвижности в плечевом суставе и силы мышц плеча в процессе курса восстановительных мероприятий в ЭГ1 по всем показателям была значительно выше, по сравнению с ЭГ2 и КГ.

Прирост показателей в ходе эксперимента в ЭГ1 был следующим: сгибание – $57,17 \pm 27,09$ %; разгибание – $115,81 \pm 49,44$ %; отведение – $64,64 \pm 16,31$ %; наружная ротация – $153,54 \pm 87,23$ %; внутренняя ротация – $157,71 \pm 53,14$ %. В ЭГ2 также наблюдается увеличение показателей: сгибание – $44,54 \pm 12,93$ %; разгибание – $90,01 \pm 36,49$ %; отведение – $46,79 \pm 14,56$ %; наружная ротация – $107,79 \pm 39,37$ %; внутренняя ротация – $110,50 \pm 17,08$ %. У лиц КГ выявлено следующее улучшение показателей: сгибание – $31,31 \pm 11,48$ %; разгибание – $78,83 \pm 12,61$ %; отведение – $28,63 \pm 10,23$ %; наружная ротация – $77,55 \pm 26,03$ %; внутренняя ротация – $83,12 \pm 24,90$ %.

Полученные в ходе эксперимента данные результатов прироста силы мышц травмированной конечности также подтверждают преимущество

методики для ЭГ1 по сравнению с методиками для ЭГ2 и КГ ($87,38 \pm 30,18$ %; $65,65 \pm 17,24$ %; $52,48 \pm 22,02$ % соответственно).

В ходе опроса с использованием Оксфордского опросника для плеча мы установили, что лучшая постреабилитационная социальная адаптация наблюдалась в ЭГ1, по сравнению с ЭГ2 и КГ. Так, до начала эксперимента исходные данные в ЭГ1 составили от $4,50 \pm 0,71$ до $3,10 \pm 0,88$ балла; в ЭГ2 – от $4,60 \pm 0,97$ до $3,60 \pm 0,84$ балла; в КГ – от $4,30 \pm 0,95$ до $3,60 \pm 0,52$ балла, т.е. исходные данные во всех трех группах находились примерно на одном уровне в диапазоне от $4,60 \pm 0,84$ до $2,90 \pm 0,88$ балла. Конечные данные, полученные при обработке анкет, после применения методик двигательной реабилитации показали, что при оценке боли и повседневной активности показатели в ЭГ1 находились в диапазоне от $1,00 \pm 0,00$ до $1,80 \pm 0,92$ балла; в ЭГ2 от $1,30 \pm 0,84$ до $2,50 \pm 0,71$ балла; в КГ от $2,30 \pm 0,95$ до $3,70 \pm 0,82$ балла.

Полученные результаты позволили разработать методику коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах.

3. Основопологающим принципом применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, основанной на мануальной разработке контрактур, является четкая взаимообусловленность использования средств, методов, объемов и интенсивности воздействий, тяжестью травмы, общим состоянием занимающегося и этапами реабилитации.

Методика включает сочетанное использование средств физической реабилитации: физические упражнения при травмах плеча, упражнения с самопомощью на грузоблочном тренажере прямого действия, мануальную разработку постиммобилизационных контрактур, поструральную коррекцию.

Предложенные средства научно обоснованы и в полной мере решают поставленные задачи реабилитации, что выгодно отличает предложенную нами методику коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах от общепринятой тем, что используется комплексный подход в двигательной реабилитации.

Отличительной особенностью методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава является то, что она основывается на мануальной разработке контрактур плечевого сустава. Для данного воздействия характерно использование упражнений, которые выполнялись с применением внешней силы, которую во всех случаях представляет рука специалиста. Однако инновационным является то, что наравне с упражнениями мануальной разработки в исходном положении лежа на спине нами предложен ряд упражнений в исходном положении лежа на животе, и что самое важное все

упражнения выполнялись с дозированным пересечением болевой границы. Боль после снятия иммобилизации рассматривалась нами как относительный лимитирующий фактор. Применение парафино-озокеритовых аппликаций способствовало уменьшению боли и увеличению возможностей двигательной реабилитации. Также нами впервые четко даны методические указания по проведению мануальной разработки контрактур плечевого сустава, определена правильность выполнения захвата конечности при разработке, очередность выполнения упражнений, дозировка выполнения и прирост амплитуды движений.

Методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанная на мануальной разработке контрактур, содержит 4 этапа:

первый этап, предусматривающий изучение индивидуального характера исходных показателей функций плечевого сустава (амплитуда движений, мышечная сила) и изменений повседневной социальной адаптации;

второй этап, направленный на дифференцированный подбор средств физической реабилитации для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава: физические упражнения (общеукрепляющие и специальные, способствующие развитию амплитуды движений и восстановлению силы мышц плечевого пояса); мануальная разработка постиммобилизационных контрактур плечевого сустава, представляющая собой упорядоченную совокупность различных исходных положений, захватов пораженной верхней конечности, движений в плечевом суставе; постуральная коррекция для закрепления результатов активной коррекции;

третий этап, предусматривающий реализацию методики: применение комплекса специальных упражнений при травмах плеча (упражнения в различных исходных положениях с использованием гимнастического инвентаря), упражнений с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, мануальной разработки контрактур плечевого сустава (с дозированным пересечением болевой границы), постуральной коррекции (лечение положением) плечевого сустава при помощи мешочков с песком, специальных упражнений для укрепления мышц плечевого пояса с использованием резинового бинта;

четвертый этап, основанный на оценке эффективности методики по динамике изучаемых параметров.

Впервые нами предложены и четко описаны схемы постуральной коррекции при контрактурах плечевого сустава, а также даны методические рекомендации по выполнению данного воздействия.

ГЛАВА 3

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Оценка эффективности методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур

Полученный в процессе педагогического эксперимента материал позволяет проследить динамику восстановления антропометрических показателей плечевого сустава, произвести оценку силы плеча.

Использование Оксфордского опросника для плеча (Oxford Shoulder Questionnaire) позволило оценить изменения повседневной жизненной активности исследуемых и качество их постреабилитационной социальной адаптации.

3.1.1 Динамика антропометрических показателей плечевого сустава в экспериментальной группе

Дифференцированный подход к назначению средств и методов физической реабилитации возможен лишь на основе правильной оценки результатов функционального тестирования и опроса.

Оценка эффективности 3-недельного курса физической реабилитации базировалась на динамике клинических признаков травматической болезни, результатах двигательных-функциональных тестов.

В качестве критерия восстановления поврежденной конечности брались показатели функционального состояния плечевого сустава в норме у нетренированных лиц, являющихся модельными.

При анализе цифровых значений функционального состояния плечевого сустава травмированной конечности следует отметить, что все исходные показатели гониометрии достоверно отличаются от нормы (таблица 3.1). Это свидетельствует о глубоких изменениях, произошедших в нервно-мышечном и суставном аппарате конечности, связанных с травмой и определенным сроком гипокинезии. Так, исходные показатели гониометрии плечевого сустава в экспериментальной группе были следующими: сгибание – $103,47 \pm 12,92^\circ$; разгибание – $27,73 \pm 5,45^\circ$; отведение – $100,96 \pm 9,71^\circ$; наружная ротация – $34,87 \pm 11,05^\circ$; внутренняя ротация – $33,23 \pm 7,64^\circ$.

После 1-й недели применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, произошло повышение всех изучаемых показателей суставного аппарата травмированной конечности:

Таблица 3.1 – Динамика восстановления антропометрических показателей плечевого сустава в процессе физической реабилитации в экспериментальной группе ($X \pm \sigma$)

Физиологическая нормы	Обследование							
	Исходные показатели (в градусах)	Через 1 неделю (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Через 2 недели (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Через 3 недели (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Прирост показателей исх.-конечн. Δ (%)
Сгибание 180°	103,47±12,92	123,94±12,85 ^x	20,27±7,24 ^x	144,49±12,72 ^x	16,93±5,06 ^x	167,01±13,81 ^x	15,76±4,33 ^x	62,88±14,51 ^x
Разгибание 60°	27,73±5,45	36,76±5,70 ^x	34,47±16,89 ^x	46,87±4,93 ^x	28,75±11,02 ^x	57,00±4,05 ^x	22,33±9,58 ^x	111,94±36,04 ^x
Отведение 180°	100,96±9,71	119,79±10,72 ^x	18,81±4,94 ^x	141,23±11,5 ^x	18,10±4,78 ^x	165,30±12,70 ^x	17,19±4,63 ^x	64,55±13,00 ^x
Наружная ротация 90°	34,87±11,05	46,73±12,17 ^x	38,14±23,72 ^x	60,43±12,99 ^x	31,49±13,23 ^x	75,61±13,23 ^x	26,47±10,10 ^x	131,68±59,76 ^x
Внутренняя ротация 90°	33,23±7,64	45,33±7,87	38,77±15,49 ^x	59,69±8,91	32,47±9,55 ^x	75,93±9,26	28,01±9,62 ^x	136,12±40,89 ^x

Примечание – ^x – достоверность различий внутри группы при $p < 0,05$

амплитуда движения в плечевом суставе улучшилась при сгибании на $20,27 \pm 7,24$ % ($123,94 \pm 12,85^\circ$; $p < 0,05$); при разгибании – на $34,47 \pm 16,89$ % ($36,76 \pm 5,70^\circ$; $p < 0,05$); при отведении – на $18,81 \pm 4,94$ % ($119,79 \pm 10,72^\circ$; $p < 0,05$); при наружной ротации – на $38,14 \pm 23,72$ % ($46,73 \pm 12,17^\circ$; $p < 0,05$); при внутренней ротации – на $38,77 \pm 15,49$ % ($45,33 \pm 7,87^\circ$; $p < 0,05$).

После 1-й недели проведения курса физической реабилитации, основанной на мануальной разработке контрактур плечевого сустава, на фоне увеличения амплитуды движения в суставе, происходило уменьшение болевого синдрома. Наряду с уменьшением болей изменялся их характер: они притуплялись, становились непостоянными и менее продолжительными, что позволяло на 2-й неделе воздействовать более активно на восстановление функциональных возможностей плечевого сустава, что и определило характер изменений суставного аппарата травмированной конечности.

Через 2 недели применения предложенной нами методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава достоверно улучшились все изучаемые показатели по сравнению с результатами 1-й недели, что указывает на рост функциональных возможностей плечевого сустава: показатели сгибания в поврежденном суставе улучшились на $16,93 \pm 5,06$ % ($144,49 \pm 12,72^\circ$; $p < 0,05$); разгибания – на $28,75 \pm 11,02$ % ($46,87 \pm 4,93^\circ$; $p < 0,05$); отведения – на $18,10 \pm 4,78$ % ($141,23 \pm 11,58^\circ$; $p < 0,05$); показатели наружной ротации – на $31,49 \pm 13,23$ % ($60,43 \pm 12,99^\circ$; $p < 0,05$); внутренней ротации – на $32,47 \pm 9,55$ % ($59,69 \pm 8,91^\circ$; $p < 0,05$).

3-я неделя реабилитации характеризуется дальнейшим улучшением антропометрических показателей: сгибание в плечевом суставе улучшилось на $15,76 \pm 4,33$ % ($167,01 \pm 13,81^\circ$; $p < 0,05$); разгибание – на $22,33 \pm 9,58$ % ($57,00 \pm 4,05^\circ$; $p < 0,05$); отведение – на $17,19 \pm 4,63$ % ($165,30 \pm 12,70^\circ$; $p < 0,05$); наружная ротация $26,47 \pm 10,10$ % ($75,61 \pm 13,23^\circ$; $p < 0,05$); внутренняя ротация – на $28,01 \pm 9,62$ % ($75,93 \pm 9,26^\circ$; $p < 0,05$).

Прирост показателей (Δ ,%) в ходе эксперимента между исходными и конечными результатами в экспериментальной группе составил: при сгибании – $62,88 \pm 14,51$ %, разгибании – $111,94 \pm 36,04$ %, отведении – $64,55 \pm 13,00$ %, наружной ротации – $131,68 \pm 59,76$ %, внутренней ротации – $136,12 \pm 40,89$ %.

В процессе реабилитации также была проведена оценка динамики мышечной силы плеча. Исходные показатели силы мышц плеча в экспериментальной группе составили $4,84 \pm 1,34$ балла, через неделю результаты увеличились в среднем на $42,86 \pm 25,32$ %, через 2 недели – на $34,43 \pm 15,21$ %, через 3 недели – на $21,63 \pm 11,03$ %.

Прирост показателей силы мышц плеча между исходными и конечными результатами в экспериментальной группе составил $135,85 \pm 71,31$ %.

3.1.2 Результаты опроса в экспериментальной группе

В процессе реабилитации нами был проведен опрос при помощи Оксфордского опросника для плеча (Oxford Shoulder Questionnaire).

До проведения педагогического эксперимента в экспериментальной группе максимальную выраженность боли в области плеча 1,43 % опрошенных отметили, как легкую; 12,86 % – умеренную; 35,68 % – сильную; 50,03 % – нестерпимую. При описании боли, которую обычно опрошенные наблюдали в плече, у 1,41 % опрошенных боли не было; 4,37 % оценили боль как легкую; 24,31 % – как умеренную; 34,29 % – как сильную; 35,62 % обычно ощущали очень сильную боль. У 1,38 % опрошенных боль немного мешала выполнять обычную работу; у 12,89 % опрошенных боль в плече умеренно мешала выполнять обычную работу (включая работу по дому); у 61,40 % – боль мешала сильно; у 24,33 % – боль не давала возможности выполнять повседневную работу. При оценке ночных болей выяснилось, что 14,29 % человек боли беспокоили иногда; 47,13 % – беспокоили большинство ночей; 38,58 % – боли беспокоили каждую ночь.

При оценке повседневной активности 25,69 % испытывали умеренные трудности, связанные с одеванием из-за состояния плеча; 67,12 % – ощущали выраженные трудности; 7,19 % – не могли это делать.

Небольшие проблемы при пользовании автомобилем и общественным транспортом испытывали 5,64 % опрошенных; 20,01 % – имели умеренные трудности; 54,32 % – выраженные трудности; 20,03 % – не могли это делать.

При пользовании ножом и вилкой 7,10 % имели небольшие проблемы; 34,31 % – умеренные трудности; 38,57 % – выраженные трудности; 20,02 % – не могли это делать.

Делать хозяйственные покупки с небольшими трудностями могут 5,68 % опрошенных; 34,29 % – с умеренными трудностями; 45,72 % – с большим трудом; 14,31 % – не могут это делать.

Перенести через комнату поднос с тарелками с небольшими трудностями могут 1,42 % опрошенных; 18,57 % – с умеренными трудностями; 41,42 % – с большим трудом; 38,59 % – не могли перенести.

С небольшими трудностями могут расчесать волосы травмированной рукой 1,41 % опрошенных; с умеренными трудностями могут расчесать волосы больной рукой 14,31 % пациентов; с большим трудом – 48,56 % опрошенных; не могут расчесать – 35,72 %.

С небольшими трудностями могут повесить одежду в гардероб 1,41 % пациентов; с умеренными трудностями могут повесить одежду в гардероб, пользуясь больной рукой – 18,57 % опрошенных; с большим трудом – 34,39 %; не могут повесить – 45,63 %.

Мыться и вытираться обеими руками с небольшими трудностями могут 4,32 % опрошенных, с умеренными трудностями – 11,39 % пациентов, с большим трудом – 42,86 %; не могут это делать – 41,43 %.

После проведения педагогического эксперимента получены следующие результаты: на вопрос оценки максимальной выраженности боли в области плеча в экспериментальной группе 24,28 % опрошенных отметили отсутствие болей; 61,46 % описали выраженность боли, как легкие; 12,87 % – как умеренные; 1,39 % – как сильные.

При описании боли, которую обычно опрошенные наблюдали в плече, 64,32 % отметили отсутствие боли; 22,82 % оценили боль, как легкую; 12,86 % – как умеренную.

У 57,15 % опрошенных боль в плече не мешает выполнять обычную работу (включая работу по дому), у 35,69 % – немного мешает, у 7,16 % – боль мешает умеренно.

При оценке ночных болей выяснилось, что у 49,12 % пациентов боли не беспокоят; 42,77 % – только одну – две ночи; 8,11 % – беспокоят иногда.

При оценке повседневной активности 54,30 % опрошенных не имели проблем, связанных с одеванием из-за состояния плеча; 40,00 % – испытывали небольшие проблемы; 5,70 % – умеренные трудности.

При пользовании автомобилем и общественным транспортом 58,39 % опрошенных не испытывали проблем; 33,62 % – испытывали небольшие проблемы; у 4,28 % – умеренные трудности связанные с использованием транспорта; у 3,71 % – выраженные трудности.

Пользоваться ножом и вилкой легко могут 75,69 % опрошенных в группе; 22,92 % – испытывали небольшие проблемы; 1,39 % – умеренные трудности.

Легко могут сами делать хозяйственные покупки в группе 70,02 % опрошенных; 22,88 % – с небольшими трудностями; 5,69 % – с умеренными трудностями; 1,41 % – с большим трудом;

Перенести через комнату поднос с тарелками: легко могут 50,01 % опрошенных; 42,89 % – с небольшими трудностями; 5,69 % – с умеренными трудностями; 1,41 % – с большим трудом.

Легко могут расчесать волосы травмированной рукой 50,01 % опрошенных; 42,89 % – с небольшими трудностями; 5,68 % – с умеренными трудностями; 1,42 % – с большим трудом.

Повесить одежду в гардероб, пользуясь травмированной рукой в экспериментальной группе легко могут 47,16 % опрошенных; 41,39 % – с небольшими трудностями; 11,45 % – с умеренными трудностями.

Мыться и вытираться обеими руками легко могут 51,42 % опрошенных; с небольшими трудностями – 38,58 %; с умеренными трудностями – 7,13 %; с большим трудом – 2,87 % опрошенных.

В процессе обработки анкет, при опросе до начала проведения эксперимента были получены следующие результаты (в баллах): при оценке боли средний балл составил от $4,34 \pm 0,76$ до $3,99 \pm 0,96$ балла; при оценке повседневной активности средний балл составил от $4,24 \pm 0,69$ до $3,67 \pm 0,83$ балла (ПРИЛОЖЕНИЕ Г).

Конечные данные после применения комплексной методики коррекции в экспериментальной группе показали, что при оценке боли средний балл составил от $1,91 \pm 0,65$ до $1,49 \pm 0,72$ балла; при оценке повседневной активности показатели были от $1,70 \pm 0,67$ балла до $1,27 \pm 0,54$ балла (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$) (ПРИЛОЖЕНИЕ Г).

3.1.3 Динамика антропометрических показателей плечевого сустава у лиц контрольной группы

Как и в экспериментальной группе, оценку эффективности восстановительного лечения в контрольной группе проводили в течение 3 недель. Изучаемые показатели функционального состояния травмированной конечности контрольной группы имеют достоверные различия по сравнению с нормой. Прирост показателей в процессе проведения физической реабилитации происходит достаточно медленно и менее продуктивно (таблица 3.2).

Так, исходные показатели гониометрии плечевого сустава в контрольной группе были следующими: сгибание – $104,16 \pm 10,49^\circ$; разгибание – $27,46 \pm 4,85^\circ$; отведение – $100,64 \pm 12,08^\circ$; наружная ротация – $35,04 \pm 7,40^\circ$; внутренняя ротация – $33,09 \pm 7,10^\circ$.

К концу 1-й недели применения комплекса средств физической реабилитации в контрольной группе улучшились все исследуемые показатели: амплитуда движения в плечевом суставе улучшилась при сгибании на $11,63 \pm 3,92 \%$ ($116,04 \pm 9,92^\circ$; $p < 0,05$); при разгибании – на $23,10 \pm 7,93 \%$ ($33,59 \pm 5,01^\circ$; $p < 0,05$); при отведении – на $11,99 \pm 4,75 \%$ ($112,43 \pm 12,20^\circ$; $p < 0,05$); при наружной ротации – на $24,33 \pm 7,40 \%$ ($40,83 \pm 7,65^\circ$; $p < 0,05$); при внутренней ротации – на $24,31 \pm 7,55 \%$ ($40,83 \pm 7,65^\circ$; $p < 0,05$).

К концу 2-й недели улучшаются все изучаемые показатели по отношению к результатам 1-й недели, что указывает на рост функциональных возможностей плечевого сустава. Показатели сгибания в поврежденном суставе улучшились на $10,38 \pm 3,15 \%$ ($127,91 \pm 9,39^\circ$; $p < 0,05$); разгибания – на $22,20 \pm 5,96 \%$ ($40,89 \pm 5,26^\circ$; $p < 0,05$); отведения – на $10,92 \pm 3,74 \%$ ($124,51 \pm 12,56^\circ$; $p < 0,05$); показатели наружной ротации – на $22,70 \pm 7,28 \%$ ($52,87 \pm 9,10^\circ$; $p < 0,05$); внутренней ротации – на $23,23 \pm 6,81 \%$ ($50,10 \pm 8,61^\circ$; $p < 0,05$).

Таблица 3.2 – Динамика восстановления антропометрических показателей плечевого сустава в процессе физической реабилитации в контрольной группе ($\bar{X} \pm \sigma$)

Физиологическая норма	Обследование							
	Исходные показатели	Через 1 неделю	Прирост показателей Δ (%)	Через 2 недели	Прирост показателей Δ (%)	Через 3 недели	Прирост показателей Δ (%)	Прирост показателей исх.-конечн. Δ (%)
Сгибание 180°	104,16 $\pm$ 10,49	116,04 $\pm$ 9,92	11,63 $\pm$ 3,92 ^x	127,91 $\pm$ 9,39 ^x	10,38 $\pm$ 3,15 ^x	139,01 $\pm$ 9,73	8,74 $\pm$ 2,88 ^x	34,07 $\pm$ 8,42 ^x
Разгибание 60°	27,46 $\pm$ 4,85	33,59 $\pm$ 5,01	23,10 $\pm$ 7,93 ^x	40,89 $\pm$ 5,26	22,20 $\pm$ 5,96 ^x	49,79 $\pm$ 5,72	22,13 $\pm$ 6,92 ^x	83,99 $\pm$ 21,43 ^x
Отведение 180°	100,64 $\pm$ 12,08	112,43 $\pm$ 12,20 ^x	11,99 $\pm$ 4,75 ^x	124,51 $\pm$ 12,56	10,92 $\pm$ 3,74	135,50 $\pm$ 13,13	8,95 $\pm$ 3,29 ^x	35,47 $\pm$ 10,47 ^x
Наружная ротация 90°	35,04 $\pm$ 7,40	43,36 $\pm$ 8,52	24,33 $\pm$ 7,26 ^x	52,87 $\pm$ 9,10 ^x	22,70 $\pm$ 7,28 ^x	63,81 $\pm$ 10,58	21,03 $\pm$ 7,19 ^x	84,75 $\pm$ 19,98 ^x
Внутренняя ротация 90°	33,09 $\pm$ 7,10	40,83 $\pm$ 7,65	24,31 $\pm$ 7,55 ^x	50,10 $\pm$ 8,61	23,23 $\pm$ 6,81 ^x	60,64 $\pm$ 10,11	21,34 $\pm$ 7,35 ^x	86,64 $\pm$ 26,09 ^x

Примечание – ^x – достоверность различий внутри группы при $p < 0,05$

К концу 3-й недели идет дальнейший прирост антропометрических показателей функций плечевого сустава по отношению к результатам 2-й недели: сгибание в плечевом суставе улучшилось на $8,74 \pm 2,88$ % ($139,01 \pm 9,73^\circ$; $p < 0,05$); разгибание – на $22,13 \pm 6,92$ % ($49,79 \pm 5,72^\circ$; $p < 0,05$); отведение – на $8,95 \pm 3,29$ % ($135,50 \pm 13,13^\circ$; $p < 0,05$); наружная ротация $21,03 \pm 7,19$ % ($63,81 \pm 10,58^\circ$; $p < 0,05$); внутренняя ротация – на $21,34 \pm 7,35$ % ($60,64 \pm 10,11$; $p < 0,05$).

Прирост показателей в ходе эксперимента между исходными и конечными результатами в контрольной группе при сгибании составил $34,07 \pm 8,42$ %, разгибании – $83,99 \pm 21,43$ %, отведении – $35,47 \pm 10,47$ %, наружной ротации – $84,75 \pm 19,98$ %, внутренней ротации – $86,64 \pm 26,09$ %.

В процессе реабилитации была проведена и оценка мышечной силы плеча занимающихся. Исходные показатели силы составили $4,76 \pm 1,52$ балла, через неделю показатели увеличились на $29,18 \pm 15,59$ % ($5,99 \pm 1,57$ балла), через 2 недели – на $23,55 \pm 11,85$ % ($7,30 \pm 1,72$ балла), через 3 недели – на $22,11 \pm 12,06$ % ($8,81 \pm 1,88$ балла). Прирост показателей силы между исходными и конечными результатами в контрольной группе составил $97,05 \pm 51,87$ %.

3.1.4 Результаты опроса в контрольной группе

В процессе педагогического эксперимента был проведен опрос в контрольной группе. Исходные результаты опроса в контрольной группе показали, что максимальную выраженность боли в области плеча $12,89$ % человек отметили как умеренную; $54,33$ % – сильную; $32,78$ % – нестерпимую. При описании боли, которую обычно опрошенные наблюдали в плече, $1,42$ % оценили боль как легкую; $24,34$ % – как умеренную; $42,86$ % – как сильную; $31,38$ % обычно ощущали очень сильную боль. У $1,45$ % опрошенных боль немного мешала выполнять обычную работу; у $15,68$ % опрошенных боль в плече умеренно мешала выполнять обычную работу (включая работу по дому); у $45,69$ % боль мешала сильно; у $37,18$ % боль не давала возможности выполнять повседневную работу. При оценке ночных болей выяснилось, что $20,01$ % пациентов боли беспокоили иногда; $47,13$ % – беспокоили большинство ночей; $32,86$ % – боли беспокоили каждую ночь.

При оценке повседневной активности $7,02$ % опрошенных испытывали небольшие проблемы связанные с одеванием; $17,11$ % – испытывали умеренные трудности, связанные с одеванием из-за состояния плеча; $50,23$ % – ощущали выраженные трудности; $25,64$ % – не могли это делать.

При пользовании ножом и вилкой $4,29$ % имели небольшие проблемы; $35,78$ % – умеренные трудности; $37,15$ % – выраженные трудности; $22,78$ % – не могли это делать.

Делать хозяйственные покупки с небольшими трудностями могут 4,59 % опрошенных; 27,11 % – с умеренными трудностями; 52,29 % – с большим трудом; 16,01 % – не могут это делать.

Перенести через комнату поднос с тарелками с небольшими трудностями могут 2,87 % опрошенных; 11,43 % – с умеренными трудностями; 44,31 % – с большим трудом; 41,39 % – не могли перенести.

Легко могут расчесать волосы 1,43 % опрошенных; с умеренными трудностями могут расчесать волосы травмированной рукой 12,87 % лиц; с большим трудом – 35,68 % опрошенных; не могут расчесать – 50,02 %.

С умеренными трудностями могут повесить одежду в гардероб, пользуясь травмированной рукой 10,03 % опрошенных; с большим трудом – 47,11 %; не могут повесить – 42,86 %.

Мыться и вытираться обеими руками с небольшими трудностями в состоянии 1,41 % опрошенных, с умеренными трудностями – 10,12 % пациентов, с большим трудом – 41,35 %; не могут это делать – 47,12 %.

После проведения педагогического эксперимента получены следующие результаты: максимальную выраженность боли в области плеча в контрольной группе 33,36 % описали как легкую; 37,13 % – как умеренную; 22,38 % – как сильную; 7,13 % опрошенных отметили, что болей нет. При описании боли, которую обычно опрошенные наблюдали в плече, отсутствие её отметили 12,24 % лиц; 39,26 % оценили боль как легкую; 36,38 % – как умеренную; 12,12 % – как сильную.

У 15,16 % опрошенных боль в плече не мешает выполнять обычную работу (включая работу по дому), у 27,14 % – немного мешает, у 45,08 % – боль мешает умеренно, у 12,62 % – боль мешает сильно. При оценке ночных болей выяснилось, что у 40,81 % опрошенных боли не беспокоят; у 52,08 % – только одну – две ночи; у 7,11 % – беспокоят иногда.

При оценке повседневной активности 19,25 % опрошенных не имели проблем, связанных с одеванием из-за состояния плеча; 21,28 % – испытывали небольшие проблемы; 40,97 % – умеренные трудности; 14,12 % – выраженные трудности; 4,38 % – не могут это делать.

При пользовании автомобилем и общественным транспортом 21,37 % опрошенных не испытывали проблем; 44,31 % – испытывали небольшие проблемы; 31,43 % – умеренные трудности, связанные с использованием транспорта; 2,89 % – выраженные трудности.

Пользоваться ножом и вилкой легко могут 40,03 % опрошенных в группе; 45,68 % – испытывают небольшие проблемы; 11,42 % – умеренные трудности; 2,87 % – выраженные трудности.

Легко могут сами делать хозяйственные покупки в группе 25,67 % опрошенных; 50,02 % – с небольшими трудностями; 24,31 % – с умеренными трудностями.

Перенести через комнату поднос с тарелками легко могут 15,72 % опрошенных; 28,58 % – с небольшими трудностями; 47,14 % – с умеренными трудностями; 8,56 % – с большим трудом.

Легко могут расчесать волосы больной рукой 10,04 % опрошенных; 35,67 % – с небольшими трудностями; 38,57 % – с умеренными трудностями; 15,72 % – с большим трудом.

Повесить одежду в гардероб, пользуясь травмированной рукой, легко могут 11,06 % опрошенных; 33,86 % – с небольшими трудностями; 42,54 % – с умеренными трудностями; 12,54 % – с большим трудом.

Мыться и вытираться обеими руками легко могут 20,03 % опрошенных; с небольшими трудностями – 32,87 %; с умеренными трудностями – 31,87 %; с большим трудом – 12,81 % опрошенных; 2,42 % – не может это делать.

При опросе в контрольной группе до начала проведения эксперимента в процессе обработки анкет были получены следующие результаты при оценке боли средний показатель составил от $4,20 \pm 0,65$ до $4,04 \pm 0,79$ балла; при оценке повседневной активности пациентов средний балл – от $4,33 \pm 0,81$ до $3,74 \pm 0,83$ (ПРИЛОЖЕНИЕ Г).

Конечные данные, полученные при обработке анкет, после применения комплексной программы реабилитации в контрольной группе показали, что при оценке боли средний показатель составил от $2,77 \pm 0,89$ до $2,49 \pm 0,88$ балла; при оценке повседневной активности – от $2,64 \pm 0,87$ балла до $1,77 \pm 0,76$ балла (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$) (ПРИЛОЖЕНИЕ Г).

3.2 Сравнительная характеристика функциональных возможностей травмированной верхней конечности лиц контрольной и экспериментальной групп

Для подтверждения преимущества, рекомендуемых нами теоретических и методических аспектов методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, сравнивали результаты динамики восстановления функциональных возможностей травмированных конечностей лиц экспериментальной и контрольной групп.

При осмотре после снятия иммобилизации у лиц, как контрольной, так и экспериментальной групп, наблюдалась идентичная симптоматика нарушений функций конечности: ограничение амплитуды движений в плечевом суставе и нарушение функции всей конечности. При пальпации сустава врачом-реабилитологом определялись отек, болезненность плечевого сустава и всей

верхней конечности. В процессе объективного исследования было отмечено значительное повышение мышечного тонуса, падение силовых и скоростно-силовых возможностей травмированной конечности у всех пациентов обеих групп.

Таким образом, существенных различий между лицами с травмами плечевого сустава после снятия иммобилизации по клинической симптоматике не отмечалось, что позволило сопоставить результаты восстановления двигательных функций плечевого сустава между группами (таблица 3.3).

К концу 1-й недели проведения реабилитационных мероприятий у лиц контрольной и экспериментальной групп идет достоверный прирост изучаемых показателей функционального состояния суставного аппарата травмированной верхней конечности. Но уже к этому времени результаты у лиц экспериментальной группы достоверно отличаются от контрольной по всем показателям: угол сгибания больше на $8,64 \pm 3,32$ % (ЭГ – $123,94 \pm 12,85^\circ$, КГ – $116,04 \pm 9,92^\circ$); разгибания – на $11,37 \pm 8,96$ % (ЭГ – $36,76 \pm 5,70^\circ$, КГ – $33,59 \pm 5,01^\circ$); отведения – на $6,82 \pm 0,19$ % (ЭГ – $119,79 \pm 10,72^\circ$, КГ – $112,43 \pm 12,20^\circ$); наружной ротации – на $13,81 \pm 16,46$ % (ЭГ – $46,73 \pm 12,17^\circ$, КГ – $43,36 \pm 8,52^\circ$); внутренней ротации – на $14,46 \pm 7,94$ % (ЭГ – $45,33 \pm 7,87^\circ$, КГ – $40,83 \pm 7,65^\circ$).

2-я неделя реабилитации характеризуется восстановлением показателей функционального состояния плечевого сустава как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Но успешное решение задач данного периода позволяет добиться достоверного преимущества у лиц экспериментальной группы, по сравнению с контрольной группой, по большинству исследуемых показателей. Так, к концу 2-й недели амплитуда движения при сгибании в экспериментальной группе выше на $6,55 \pm 1,91$ % (ЭГ – $144,49 \pm 12,72^\circ$, КГ – $127,91 \pm 9,39^\circ$); при разгибании – на $6,55 \pm 5,06$ % (ЭГ – $46,87 \pm 4,93^\circ$, КГ – $40,89 \pm 5,26^\circ$); отведение – на $7,18 \pm 1,04$ % (ЭГ – $141,23 \pm 11,58^\circ$, КГ – $124,51 \pm 12,56^\circ$); наружной ротации – на $8,79 \pm 5,95$ % (ЭГ – $60,43 \pm 12,99^\circ$, КГ – $52,87 \pm 9,10^\circ$); внутренней ротации – на $9,24 \pm 2,74$ % (ЭГ – $59,69 \pm 8,91^\circ$, КГ – $50,10 \pm 8,61^\circ$).

Дальнейшая работа над восстановлением функциональных возможностей сумочно-связочного и нервно-мышечного аппарата травмированной конечности на 3-й неделе реабилитации усиливает разрыв между контрольной и экспериментальной группами и сохраняет достоверность различий на протяжении оставшегося времени реабилитации.

Таблица 3.3 – Сравнительная характеристика восстановления амплитуды движений в плечевом суставе в процессе формирующего педагогического эксперимента ($X \pm \sigma$)

Группы	Исходные показатели (в градусах)	Через 1 неделю (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Через 2 недели (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Через 3 недели (в градусах)	Прирост показателей Δ (%)	Прирост показателей исх.-конечн. Δ (%)
Сгибание								
ЭГ	103,47 $\pm$ 12,92	123,94 $\pm$ 12,85	20,27 $\pm$ 7,24	144,49 $\pm$ 12,72	16,93 $\pm$ 5,06	167,01 $\pm$ 13,81	15,76 $\pm$ 4,33	62,88 $\pm$ 14,51
КГ	104,16 $\pm$ 10,49	116,04 $\pm$ 9,92	11,63 $\pm$ 3,92	127,91 $\pm$ 9,39	10,38 $\pm$ 3,15	139,01 $\pm$ 9,73	8,74 $\pm$ 2,88	34,07 $\pm$ 8,42
p	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Разгибание								
ЭГ	27,73 $\pm$ 5,45	36,76 $\pm$ 5,70	34,47 $\pm$ 16,89	46,87 $\pm$ 4,93	28,75 $\pm$ 11,02	57,00 $\pm$ 4,05	22,33 $\pm$ 9,58	111,94 $\pm$ 36,04
КГ	27,46 $\pm$ 4,85	33,59 $\pm$ 5,01	23,10 $\pm$ 7,93	40,89 $\pm$ 5,26	22,20 $\pm$ 5,96	49,79 $\pm$ 5,72	22,13 $\pm$ 6,92	83,99 $\pm$ 21,43
p	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05
Отведение								
ЭГ	100,96 $\pm$ 9,71	119,79 $\pm$ 10,72	18,81 $\pm$ 4,94	141,23 $\pm$ 11,58	18,10 $\pm$ 4,78	165,30 $\pm$ 12,70	17,19 $\pm$ 4,63	64,55 $\pm$ 13,00
КГ	100,64 $\pm$ 12,08	112,43 $\pm$ 12,20	11,99 $\pm$ 4,75	124,51 $\pm$ 12,56	10,92 $\pm$ 3,74	135,50 $\pm$ 13,13	8,95 $\pm$ 3,29	35,47 $\pm$ 10,47
p	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Наружная ротация								
ЭГ	34,87 $\pm$ 11,05	46,73 $\pm$ 12,17	38,14 $\pm$ 23,72	60,43 $\pm$ 12,99	31,49 $\pm$ 13,23	75,61 $\pm$ 13,23	26,47 $\pm$ 10,10	131,68 $\pm$ 59,76
КГ	35,04 $\pm$ 7,40	43,36 $\pm$ 8,52	24,33 $\pm$ 7,40	52,87 $\pm$ 9,10	22,70 $\pm$ 7,28	63,81 $\pm$ 10,58	21,03 $\pm$ 7,19	84,75 $\pm$ 19,98
p	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Внутренняя ротация								
ЭГ	33,23 $\pm$ 7,64	45,33 $\pm$ 7,87	38,77 $\pm$ 15,49	59,69 $\pm$ 8,91	32,47 $\pm$ 9,55	75,93 $\pm$ 9,26	28,01 $\pm$ 9,62	136,12 $\pm$ 40,89
КГ	33,09 $\pm$ 7,10	40,83 $\pm$ 7,65	24,31 $\pm$ 7,55	50,10 $\pm$ 8,61	23,23 $\pm$ 6,81	60,64 $\pm$ 10,11	21,34 $\pm$ 7,35	86,64 $\pm$ 26,09
p	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Так, к концу 3-й недели амплитуда движений при сгибании у лиц экспериментальной группы выше контрольной на $7,02 \pm 1,45$ % (ЭГ – $167,01 \pm 13,81^\circ$, КГ – $139,01 \pm 9,73^\circ$); при разгибании результаты практически одинаковы в обеих группах (ЭГ – $57,00 \pm 4,05^\circ$, КГ $49,79 \pm 5,72^\circ$); при отведении – на $8,24 \pm 1,34$ % (ЭГ – $165,30 \pm 12,70^\circ$, КГ – $135,50 \pm 13,13^\circ$); при наружной ротации – на $5,44 \pm 2,91$ % (ЭГ – $75,61 \pm 13,23^\circ$, КГ – $63,81 \pm 10,58^\circ$); при внутренней ротации – на $6,67 \pm 2,27$ % (ЭГ – $75,93 \pm 9,26^\circ$, КГ – $60,64 \pm 10,11^\circ$).

Динамика показателей в процессе проведенного курса физической реабилитации свидетельствует о достоверном улучшении функционального состояния травмированных верхних конечностей в обеих группах (рисунок 3.1).

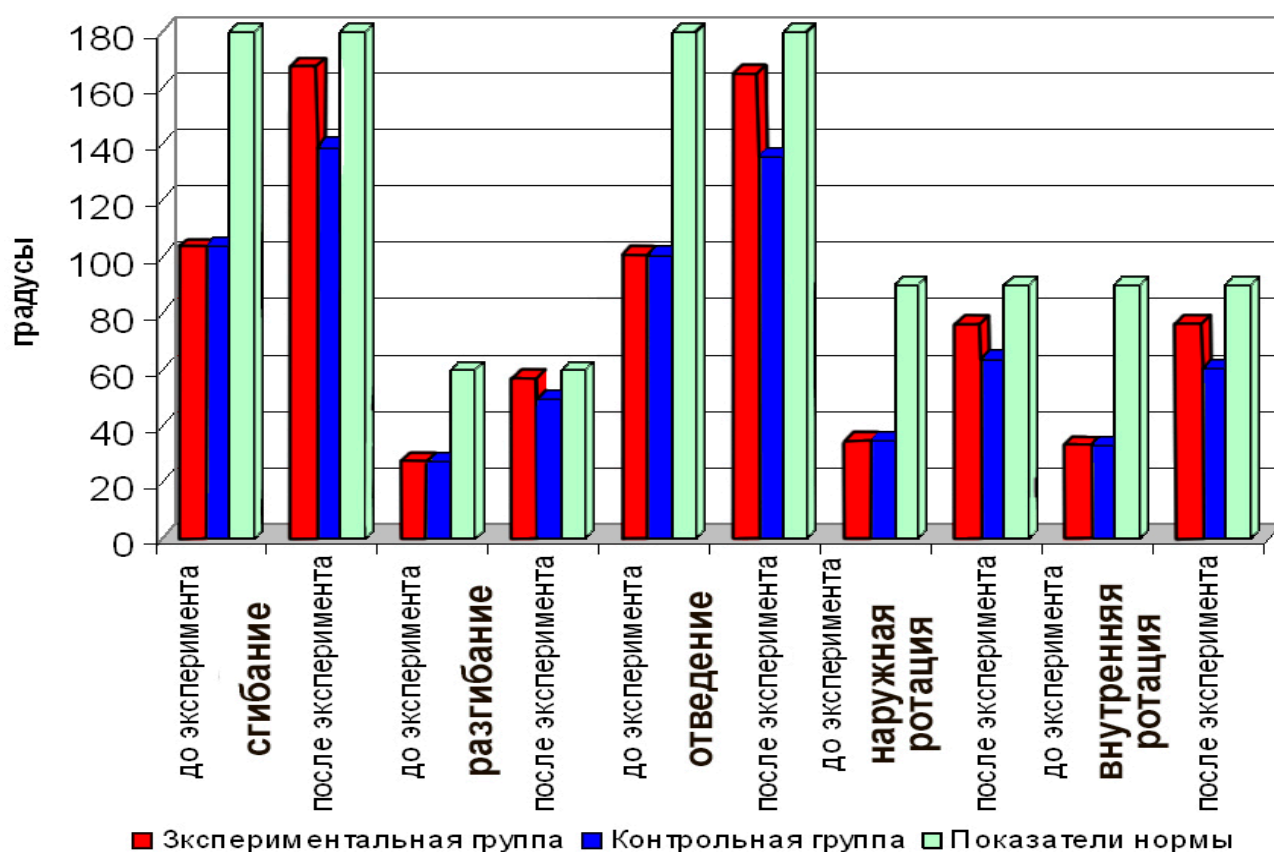


Рисунок 3.1 – Восстановление подвижности в плечевом суставе по отношению к норме в экспериментальной и контрольной группах

Однако к концу проведения курса физической реабилитации функциональное состояние плечевого сустава экспериментальной группы значительно превышает контрольную по большинству показателей. Так увеличение амплитуды движения при сгибании у пациентов экспериментальной группы выше контрольной на $28,81 \pm 6,09$ % (экспериментальная группа – $167,01 \pm 13,81^\circ$, контрольная группа –

139,01±9,73°); при разгибании – на 27,95±14,61 % (ЭГ – 111,94±36,04°, КГ – 83,99±21,43°); при отведении – на 29,08±2,53 % (ЭГ – 64,55±13,00°, КГ – 35,47±10,47°); при наружной ротации – на 46,93±39,78 % (ЭГ – 131,68±59,76°, КГ – 84,75±19,98°); при внутренней ротации – на 49,48±14,80 % (ЭГ – 136,12±40,89°, КГ – 86,64±26,09°).

Наряду с гониометрией, у лиц обеих групп было проведено сопоставление показателей мышечной силы плеча в баллах.

Несмотря на то, что показатели характеризующие силу мышц плеча до педагогического эксперимента были практически одинаковы в обеих группах (ЭГ – 4,84±1,34 балла, КГ – 4,76±1,52 балла), через одну неделю восстановительных мероприятий выявлена тенденция более высоких темпов прироста показателей в экспериментальной группе (6,73±1,60 балла) по сравнению с контрольной группой (5,99±1,57 балла). Через две недели в экспериментальной группе результат составил 8,89±1,75 балла; в контрольной группе – 7,30±1,72 балла.

Конечные результаты, полученные через три недели показали преимущество авторской методики в увеличении силы мышц плеча (ЭГ – 10,70±1,69 баллов; КГ – 8,81±1,88 балла) при уровне достоверности по критерию Стьюдента $p < 0,05$.

Полученные данные в ходе эксперимента позволяют говорить, что средние показатели силы в экспериментальной группе выше, по сравнению с контрольной группой. Прирост показателей между исходными и конечными данными оценки силы в экспериментальной группе составил – 135,85±71,31 %; в контрольной группе – 97,05±51,87 % (таблица 3.4).

Анализ проблемы реабилитации лиц с постиммобилизационными контрактурами показал, что восстановление трудоспособности – процесс достаточно длительный, сопровождающийся различными осложнениями. Апробация 3-недельного цикла применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава в экспериментальной группе позволяет сделать заключение, что она приводит к достоверно выраженному улучшению амплитудных и силовых характеристик плечевого сустава за счет целенаправленного воздействия на травмированную верхнюю конечность.

Таблица 3.4 – Динамика изменений показателей мышечной силы плеча лиц экспериментальной и контрольной групп в процессе реабилитации ($\bar{X} \pm \sigma$)

Показатели оценки силы (1балл =0,5 кг.)						
Исходные показатели (баллы)	Через 1 неделю (баллы)	Прирост показателей Δ (%)	Через 2 недели (баллы)	Прирост показателей Δ (%)	Через 3 недели (баллы)	Прирост показателей Δ (%)
Экспериментальная группа						
4,84 $\pm$ 1,34	6,73 $\pm$ 1,60	42,86 $\pm$ 25,32	8,89 $\pm$ 1,75	34,43 $\pm$ 15,21	10,70 $\pm$ 1,69	21,63 $\pm$ 11,03
$\Delta\%$ исх. - конечн.						
135,85 $\pm$ 71,31						
Р (достоверность) между ЭГ и КГ						
p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Контрольная группа						
4,76 $\pm$ 1,52	5,99 $\pm$ 1,57	29,18 $\pm$ 15,59	7,30 $\pm$ 1,72	23,55 $\pm$ 11,85	8,81 $\pm$ 1,88	22,11 $\pm$ 12,06
$\Delta\%$ исх. - конечн.						
97,05 $\pm$ 51,87						

Примечание – достоверность различий внутри групп p<0,05

3.3 Сравнительная характеристика результатов постреабилитационной социальной адаптации лиц контрольной и экспериментальной групп

Сравнивая результаты проведенного опроса, выявлено достоверное улучшение постреабилитационной социальной адаптации лиц экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$). В экспериментальной группе результаты к концу проведенного курса реабилитации составили от $1,91 \pm 0,65$ балла до $1,27 \pm 0,54$ балла, в контрольной группе – от $2,77 \pm 0,89$ балла до $1,77 \pm 0,76$ балла (ПРИЛОЖЕНИЕ Д).

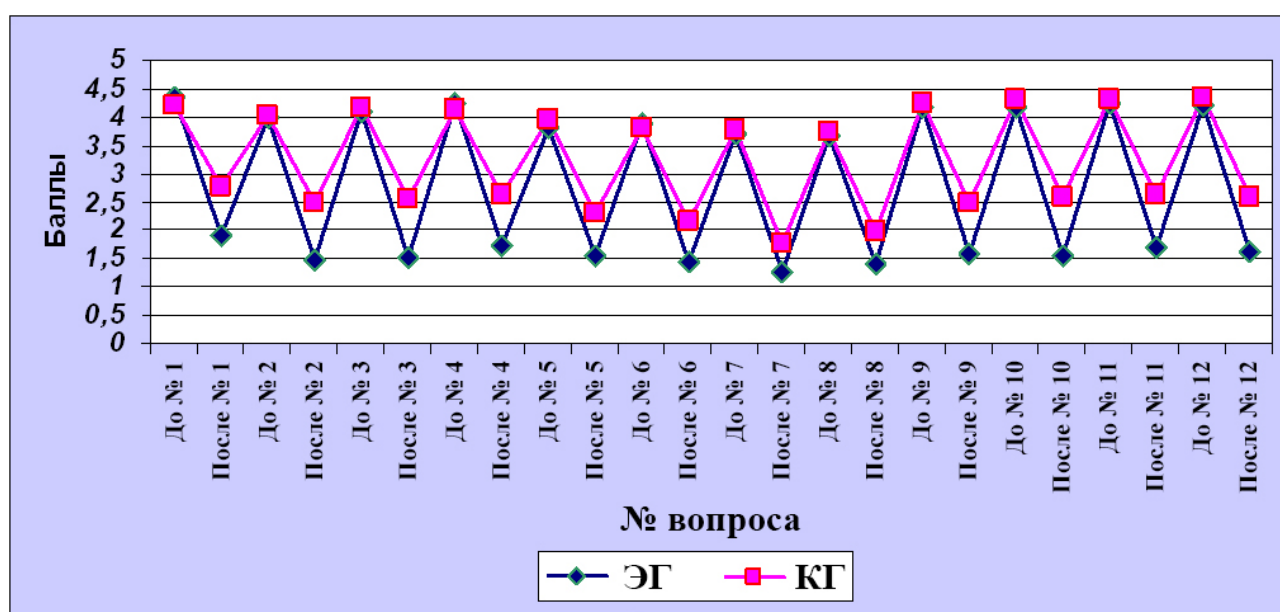


Рисунок 3.4 – Динамика данных, полученных в ходе опроса при помощи «Оксфордского опросника для плеча»

Таким образом, в ходе опроса, после курса реабилитации для каждой из групп, наилучшие результаты оценки боли и повседневной активности наблюдались в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной группой (достоверность различий между результатами исходного и повторного тестирования $p < 0,05$) (ПРИЛОЖЕНИЕ В).

Немаловажным для полноценной социальной адаптации является снижение сроков восстановления трудоспособности. Апробация 3-недельного цикла применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур, в экспериментальной группе позволила не только увеличить амплитудные характеристики поврежденного плечевого сустава

(таблица 3.3), силу мышц плеча (таблица 3.4), качество постреабилитационной социальной адаптации, но и, что немаловажно, уменьшить существующие, предложенные различными авторами сроки нетрудоспособности (таблица 3.5) [62, 86, 165].

Таблица 3.5 – Сроки иммобилизации и нетрудоспособности при повреждениях плечевого пояса (усредненные показатели по литературным источникам)

Локализация повреждения	Сроки нетрудоспособности	
	Сроки иммобилизации	Сроки восстановления трудоспособности
Перелом ключицы	4–5 нед.	5–7 нед. 6–8 нед. (после оперативного лечения)
Перелом тела лопатки, верхнего и нижнего углов, а также ости лопатки	2–3 нед.	4–5 нед.
Перелом клювовидного отростка лопатки	3–4 нед.	4–5 нед.
Перелом шейки и суставного отростка лопатки без смещения / со смещением	4 нед./4–5 нед.	5–6 нед./6–8 нед. до 10–12 нед. (у лиц занимающихся физическим трудом)
<i>Переломы плечевой кости</i>		
Перелом головки плеча	4–5 нед.	6–8 нед.
Переломы анатомической шейки	4–5 нед.	6–10 нед.
Чрезбугорковые переломы и переломы хирургической шейки	4–6 нед.	8–10 нед.
Изолированные переломы бугорков плечевой кости без смещения/ со смещением	2–3 нед./6 нед.	2–4 нед./6–8 нед.
Переломы диафиза плечевой кости	6–8 нед.	12–16 нед.
Надмыщелковый перелом плечевой кости	4–5 нед.	8–12 нед.
<i>Переломы дистального эпифиза плечевой кости</i>		
Чрезмыщелковый перелом	5–6 нед.	8–12 нед.
Т- и У-образные межмыщелковые переломы	4–5 нед.	10–12 нед.

Средние сроки восстановления трудоспособности при травматических повреждениях плечевого пояса составляют 6–10 недель, а применение экспериментальной методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, позволило снизить сроки восстановления до 3–4 недель, что также является, на наш взгляд, основанием для внедрения предлагаемой методики в практику.

3.4 Выводы по третьей главе

1. Анализ 3-недельного цикла реабилитационных мероприятий при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава в ЭГ и КГ позволяет заключить, что предлагаемая методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, основанная на мануальной разработке контрактур, за счет целенаправленного воздействия на поврежденную верхнюю конечность дает возможность добиваться значительных темпов прироста отдельных функциональных показателей (амплитуда движений, сила мышц плечевого пояса) и уровня социальной адаптации [3–А, 4–А, 6–А, 10–А].

В начале эксперимента исходные данные как в ЭГ, так и в КГ были примерно на одном уровне. К концу реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава функциональное состояние суставного аппарата верхней конечности лиц экспериментальной группы значительно превышает контрольную по большинству показателей: прирост амплитуды движений при сгибании у пациентов экспериментальной группы выше контрольной на $28,81 \pm 9,09$ %; при разгибании – на $27,95 \pm 14,61$ %; при отведении – на $29,08 \pm 2,53$ %; наружной ротации – на $46,93 \pm 39,78$ %; внутренней ротации – на $49,48 \pm 14,80$ %.

После применения предложенной нами методики также достоверно улучшились средние показатели силы в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной. Прирост показателей силы в экспериментальной группе составил – $135,85 \pm 71,31$ %; в контрольной – $97,05 \pm 51,87$ % [2–А].

2. В процессе проведения опроса до начала эксперимента нами также не было выявлено различий: исходные данные в экспериментальной группе составили от $4,34 \pm 0,76$ до $3,67 \pm 0,83$ балла; в контрольной группе – от $4,34 \pm 0,72$ до $3,74 \pm 0,83$ балла.

Конечные данные показали, что при оценке боли и повседневной активности показатели были следующие: в экспериментальной группе – от $1,91 \pm 0,65$ балла до $1,27 \pm 0,54$ балла; в контрольной группе – от $2,77 \pm 0,89$ балла до $1,77 \pm 0,76$ балла (при уровне достоверности по t-критерию Стьюдента $p < 0,05$) [8–А, 11–А].

3. Отсутствие осложнений со стороны травмированной конечности в процессе реабилитации, восстановление силовых возможностей и амплитуды движения в плечевом суставе, свидетельствуют о том, что методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанная на мануальной разработке контрактур, наиболее эффективна и выгодно отличается от традиционно используемых [7–А, 10–А, 12–А].

Таким образом, результаты проведенных исследований педагогического эксперимента позволили выявить общие теоретико-методические аспекты двигательной реабилитации лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, находящихся на стационарном этапе реабилитации, что значительно расширяет представление о тактике и методике использования восстановительных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Анализ отечественной и зарубежной научно-методической литературы показал, что наиболее заметным следствием обездвиженности конечности в иммобилизационном периоде являются контрактуры, склонные к ухудшению и прогрессированию без проведения специальных восстановительно-профилактических мероприятий, а также позволил дать теоретико-экспериментальное обоснование и выявить индивидуальные объективные предпосылки к выбору средств коррекции двигательной функции плечевого сустава у лиц с постиммобилизационными контрактурами. Ими являются: индивидуальные особенности нарушения функций; исходный двигательный потенциал лиц с травмами плечевого сустава; вторичные общие и местные проявления травмы; необходимость комплексного использования физической реабилитации, предусматривающее одновременное восстановление функциональных возможностей поврежденной конечности.

Теоретически установлено, что наиболее перспективным направлением восстановления работоспособности у лиц с постиммобилизационными контрактурами является комплексный подход, базирующийся на преимущественном использовании средств физической реабилитации, где ведущую роль играют оптимально подобранные физические упражнения, поструральная коррекция, физиотерапевтические процедуры и массаж [1–А, 2–А, 3–А, 6–А, 7–А, 9–А, 10–А, 11–А, 13–А, 14–А].

2. Методика коррекции дефицита двигательной функции плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах разрабатывалась с учетом современных научных представлений о механизмах двигательной регуляции, о структурно-функциональных взаимоотношениях в костно-мышечной системе и результатах собственных наблюдений за лицами с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, находящимися на стационарном этапе реабилитации. Предлагаемая нами методика технически проста, эффективна, адаптивна к конкретной ситуации и условиям, что делает ее доступной и эффективной для применения в процессе реабилитации [5–А, 9–А, 10–А, 14–А].

Методика коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах, основанная на мануальной разработке контрактур, включает четыре этапа:

первый этап, предусматривающий изучение индивидуального характера исходных показателей функций плечевого сустава (амплитуда движений; мышечная сила) и изменений повседневной социальной адаптации;

второй этап, направленный на дифференцированный подбор средств физической реабилитации для коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава: физические упражнения (общеукрепляющие и специальные, способствующие развитию амплитуды движений и восстановлению силы мышц плечевого пояса); мануальная разработка постиммобилизационных контрактур плечевого сустава, представляющая собой упорядоченную совокупность различных исходных положений, захватов пораженной верхней конечности, движений в плечевом суставе; постуральная коррекция для закрепления результатов активной коррекции;

третий этап, предусматривающий реализацию методики: применение комплекса специальных упражнений при травмах плеча (упражнения в различных исходных положениях с использованием гимнастического инвентаря), упражнений с самопомощью прямого действия на грузоблочном тренажере, мануальной разработки контрактур плечевого сустава (с дозированным пересечением болевой границы), постуральной коррекции (лечение положением) плечевого сустава при помощи мешочков с песком, специальных упражнений для укрепления мышц плечевого пояса с использованием резинового бинта;

четвертый этап, основанный на оценке эффективности методики по динамике изучаемых параметров.

3. Эффективность разработанной методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах выражается в более высокой, по сравнению с традиционной, динамике морфофункциональных показателей поврежденного плечевого сустава: увеличении амплитуды движений в плечевом суставе в положении сгибания, разгибания, отведения, наружной и внутренней ротации и силы мышц плеча травмированной конечности, улучшении качества постреабилитационной социальной адаптации, а также снижении сроков восстановления трудоспособности до 3–4 недель, тогда как сроки восстановления при повреждениях плечевого пояса составляют в среднем 6–10 недель [4–А, 5–А, 10–А, 13–А, 14–А].

Экспериментально доказано, что основополагающим, системообразующим и наиболее эффективным компонентом предлагаемой методики является мануальная разработка травмированного плечевого сустава.

Аналоги представленной методики в литературе отсутствуют. Внедрение в образовательный и реабилитационный процесс специалистов физической реабилитации обеспечивалось опубликованным пособием «Физическая реабилитация при ограничениях подвижности плечевого сустава» и учебно-методическим пособием «Физическая реабилитация при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава на стационарном этапе».

Рекомендации по практическому использованию результатов

С целью выбора правильной тактики ведения процесса физической реабилитации после травматических повреждений верхней конечности рекомендуем:

1) для выбора наиболее эффективного метода коррекции различных нарушений двигательной функции необходимо отчетливо представлять причину и механизм развития того или иного нарушения, исходить из многообразия этиологических факторов и патологических изменений в каждом конкретном случае.

При разработке методики коррекции нарушений двигательных функций суставов верхней конечности решение возникших задач удобно разделить на ряд последовательных этапов, предварительно сформулировав одну или несколько специальных задач. Формулируя основные положения, необходимо определить к какому функциональному классу или группе относится занимающийся. Исходя из функциональной оценки имеющихся дефектов, а также в зависимости от того, насколько возможно восстановление (до нормы или лишь компенсация утраченной двигательной функции), определяют общее направление и цель комплекса восстановительных мероприятий;

2) в процессе реализации методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава необходимо основываться на данных, характеризующих: общее функциональное состояние; состояние костной ткани (степень выраженности костной мозоли, остеопороза); правильность сопоставления костных фрагментов; характер иммобилизации (гипсовая повязка, скелетное вытяжение, наkostный, внутрикостный и чрезкостный остеосинтез); состояние кожи, сухожилий, капсульно-связочного аппарата, мышечной ткани; локализацию травмы; характер травмы (внутри- или околосуставные повреждения); сопутствующие костной травме повреждения нервных стволов и сосудов.

Сначала необходимо добиться по возможности полного восстановления подвижности сустава, и лишь затем укреплять мышцы конечности. Без достаточной амплитуды движений в суставе нельзя восстановить ни мышечную силу конечности, ни координацию движений, так как мышцы служат стабилизаторами суставов. Поэтому укрепление околосуставных мышц без развития достаточной подвижности в суставе является ошибкой;

3) при выполнении мануальной разработки контрактур плечевого сустава необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- плавный медленный темп выполнения упражнений;
- каждый прием мануальной разработки выполняется 3–5 раз;

- следует постоянно оценивать выраженность боли, которую испытывает занимающийся для того, чтобы не допустить травмирования в области сустава;
- на 1–5-м занятии необходимо выполнять наиболее простые движения (вращение, сгибание, отведение), затем подключать внешнюю и внутреннюю ротацию плечевого сустава, а также упражнения мануальной разработки в исходном положении лежа на животе.

Результаты исследования могут быть использованы в образовательном процессе при подготовке специалистов по физической реабилитации [3–А, 4–А, 5–А, 6–А, 7–А, 9–А, 10–А, 11–А, 12–А, 14–А].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Список использованных источников

1. Аболина, А.Е. Сравнительный анализ исходов лечения диафизарных переломов различными методами / А.Е. Аболина // Закрытые диафизарные переломы длинных трубчатых костей : сб. науч. тр. / Ленингр. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии ; редкол.: Н.В. Корнилов (отв. ред.) [и др.]. – Л., 1989. – С. 42–44.
2. Аленькин, Б.Ф. Массаж и движение / Б.Ф. Аленькин. – Екатеринбург : СВ – 96, 2002. – 286 с.
3. Амитин, Г.Э. Рефлекторные вегетативные синдромы при переломах костей конечностей / Г.Э. Амитин // Травматология : сб. ст. / Харьк. науч.-исслед. ин-т протезирования, ортопедии и травматологии ; редкол.: П. Новаченко (отв. ред.) [и др.]. – Киев, 1966. – С. 28–32.
4. Андерсон, Б. Растяжка для каждого: stretching / Б. Андерсон ; пер. с англ. О.Г. Белошеева. – Минск : Попурри, 2002. – 220 с.
5. Анохин, П.К. Функциональная система / П.К. Анохин // Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин; Акад. наук СССР, Отделение физиологии ; редкол.: В.В. Адрианов (отв. ред.) [и др.]. – М., 1980. – С. 154–180.
6. Антропов, В.К. Привычный вывих плеча: патогенез, методы оперативного лечения, реабилитации / В.К. Антропов, Ю.Г. Новиков ; Смолен. гос. мед. акад. – Смоленск : СГМА, 2000. – 80 с.
7. Артеменко, Е.П. Методика использования физических упражнений в процессе восстановления физической работоспособности после оперативного лечения переломов плечевой кости / Е.П. Артеменко, А.Р. Даянова, Е.А. Константинов // Вестн. Юж.-Урал. гос. ун-та. Сер.: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2004. – Вып. 4, № 3. – С. 168–170.
8. Артеменко, Е.П. Совершенствование методики восстановления трудоспособности после переломов костей голени: физические упражнения и массаж : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е.П. Артеменко ; Сиб. гос. акад. физ. культуры. – Омск, 1996. – 23 с.
9. Атаев, З.М. Изометрическая гимнастика при лечении переломов трубчатых костей / З.М. Атаев. – М. : Медицина, 1973. – 160 с.
10. Атаев, З.М. О режиме двигательной активности при лечении переломов длинных трубчатых костей / З.М. Атев, Э.Я. Дубров // Хирургия. – 1973. – № 12. – С. 64–68.
11. Атаев, З.М. Применение воображаемых движений в лечебной физкультуре в целях предупреждения иммобилизационных контрактур :

автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / З.М. Атаев ; Центр. науч.-исслед. ин-т курортологии и физиотерапии. – М., 1961. – 17 с.

12. Ахмадеев, Р.Ф. Физиологические основы адаптивной физической культуры : учеб. пособие для студентов / Р.Р. Ахмадеев, П.С. Горулев; Урал. гос. акад. физ. культуры, Уфим. фил. – Уфа : Уф УГАФК, 2002. – 180 с.

13. Ашмарин, В.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: пособие для студентов, аспирантов и преподавателей ин-тов физ. культуры / В.А. Ашмарин. – М. : Медицина, 1978. – 223 с.

14. Базилевич, О.П. Моделирование тренировки / О.П. Базилевич // Спортивные игры. – 1976. – № 2. – С. 10–11.

15. Батлуни, Н.Т. Методика восстановления спортивной работоспособности средствами лечебной физической культуры спортсменов игровых видов спорта : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н.Т. Батлуни ; Гос. центр. ин-т физ. культуры. – М., 1985. – 22 с.

16. Башкиров, В.Ф. Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата / В.Ф. Башкиров. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 240 с.

17. Башкиров, В.Ф. О комплексной реабилитации спортсменов с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата / В.Ф. Башкиров, А.Г. Лобанчиков, М.И. Гершбург // Совершенствование системы подготовки спортсменов : сб. науч. тр. ВНИИФК за 1976 г. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры ; редкол.: Б.И. Бутенко (отв. ред.) [и др.]. – М., 1979. – С. 118–120.

18. Белая, Н.А. Лечебная физкультура и массаж : учеб.-метод. пособие для мед. работников / Н.А. Белая; Федер. центр лечебной физкультуры и спортивной медицины [и др.]. – М. : Совет. спорт, 2001. – 272 с.

19. Белова, А.Н. Нейрореабилитация = Neurorehabilitation : рук-во для врачей / А.Н. Белова. – М. : Антидор, 2000. – 566 с.

20. Белоусов, А.Е. Микрохирургия в травматологии / А.Е. Белоусов, С.С. Ткаченко. – Л. : Медицина, Ленингр. отделение, 1988. – 224 с.

21. Беляков, А.А. Причины временной и стойкой потери трудоспособности при переломах длинных трубчатых костей / А.А. Беляков // Научные работы врачей Мордовской АССР : сб. / Совет науч. мед. о-в Морд. АССР. – Саранск, 1963. – Вып. 3. – С. 321–331.

22. Берков, В.Ф. Философия и методология науки : учеб. пособие / В.Ф. Берков. – М. : Новое знание, 2004. – 335 с.

23. Бецищор, В.К. Множественные переломы костей конечностей и их последствия: особенности течения и лечения / В.К. Бецищор ; отв. ред. С.И. Стаматин. – Кишинев : Штиинца, 1985. – 207 с.

24. Бирюков, А.А. Лечебный массаж: учебник для вузов / А.А. Бирюков. – М. : Совет. спорт, 2000. – 295 с.
25. Бирюков, А.А. Массаж. Аппаратные методики / А.А. Бирюков // Легкая атлетика. – 1981. – № 10. – С. 25–26.
26. Богданов, Ф.Р. Физические методы лечения в травматологии и ортопедии / Ф.Р. Богданов, В.И. Рокитянский, С.Н. Финогенов. – Киев : Здоров'я, 1970. – 195 с.
27. Бутырина, Г.Я. ЛФК в реабилитации спортсменов после травм конечностей / Г.Я. Бутырина, И.С. Дамскер // Вопросы спортивной медицины : сб. науч. тр. / Гос. ин-т физ. культуры ; редкол.: С.Н. Попов [и др.]. – Л., 1974. – С. 115–122.
28. Бюлер, М. Лечение триггерных точек: теоретические аспекты и примеры из практики / М. Бюлер, Х. Шайдхауер // ЛФК и массаж. – 2003. – № 3. – С. 33–45.
29. Вайнштейн, В.Г. Привычный вывих в плечевом суставе / В.Г. Вайнштейн // Вестн. хирургии. – 1980. – Т. 125, № 11. – С. 88–93.
30. Васильева, А.В. Болезни костей: диагностика, лечение, профилактика / А.В. Васильева. – СПб. : Нев. проспект, 2002. – 127 с.
31. Васильев, Е.П. Влияние предварительного массажа на объем движений в суставах / Е.П. Васильев // Теория и практика физ. культуры. – 1967. – № 1. – С. 47.
32. Васичкин, В.И. Большой справочник по массажу / В.И. Васичкин. – СПб. : Нев. кн.; М. : Эксмо-Пресс, 2001. – 463 с.
33. Васичкин, В.И. Энциклопедия массажа : практ. рук-во / В.И. Васичкин. – М. : АСТ-Пресс, 2002. – 648 с.
34. Васичкин, В.И. Сегментарный массаж / В.И. Васичкин. – М. : АСТ-Пресс кн., 2003. – 287 с.
35. Вербов, А.Ф. Основы лечебного массажа / А.Ф. Вербов. – СПб. : Полигон; Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 315 с.
36. Вилка, И.К. Биомеханический принцип управления периодом реабилитации в травматологии и ортопедии : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / И.К. Вилка ; Риж. мед. ин-т. – Рига, 1978. – 14 с.
37. Винокуров, Д.А. Частные методики лечебной физической культуры / Д.А. Винокуров. – Л. : Медицина, Ленингр. отделение, 1970. – 176 с.
38. Виру, А.А. Физиологические основы оздоровительного эффекта физической тренировки / А.А. Виру // Теория и практика физ. культуры. – 1984. – № 9. – С. 16–19.
39. Влияние массажа на микроциркуляцию при травмах опорно-двигательного аппарата у спортсменов / В.И. Дубровский [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 1989. – № 8. – С. 40–42.

40. Волков, В.М. Двигатели здоровья / В.М. Волков, В.Н. Костюченков. – Смоленск : Смядынь, 1994. – 61 с.
41. Волков, В.М. К физиологическому обоснованию средств восстановления: проблемы и перспективы / В.М. Волков // Теория и практика физ. культуры. – 1989. – № 3. – С. 26–28.
42. Воронович, И.Р. Диагностика и минимально инвазивный метод лечения дегенеративно-дистрофических поражений плечевого сустава / И.Р. Воронович // Мед. новости. – 2005. – № 5. – С. 17–22.
43. Выдрин, В.М. Физическая культура – вид культуры личности и общества: опыт ист.-методол. анализа проблемы / В.М. Выдрин. – Омск : СибАДИ, 2003. – 141 с.
44. Высочин, Ю.В. Комплексный метод определения функционального состояния нервно-мышечного аппарата у спортсменов / Ю.В. Высочин // Сб. науч. тр. молодых ученых за 1970 г. / Ин-т физ. культуры. – Л., 1970. – С. 20–21.
45. Гандельсман, А.Б. Двигательная функция и иммобилизация – физиологическое исследование в ортопедической клинике : дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.22 / А.Б. Гандельсман. – М., 1955. – 159 л.
46. Гершбург, М.И. Применение тренажеров при реабилитации спортсменов с травмами и заболеваниями ОДА / М.И. Гершбург // Проблемы восстановления и повышения работоспособности спортсменов : тез. докл. науч.-практ. конф., Москва, 19–21 нояб. 1985 г. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – М., 1985. – С. 7–9.
47. Гершбург, М.И. Актуальные проблемы реабилитации спортсменов / М.И. Гершбург // Вестн. спортив. медицины России. – 1995. – № 3/4. – С. 74–75.
48. Глезер, О. Сегментарный массаж / О. Глезер ; пер. с нем. 3-го перераб. изд. М.Е. Маникова. – М. : Медицина, 1965. – 126 с.
49. Головин, Г.В. Способы ускорения заживления переломов костей / Г.В. Головин. – М. : Медгиз, Ленингр. отделение, 1959. – 246 с.
50. Готовцев, П.И. Лечебная физкультура и массаж / П.И. Готовцев, А.Д. Субботин, В.П. Селиванов. – М. : Медицина, 1987. – 303 с.
51. Гроховский, Л.З. Об объеме и интенсивности тренировочных нагрузок / Л.З. Гроховский // Науч.-спортив. вестн. – 1978. – № 6. – С. 21–24.
52. Губарева, Т.И. Игры как средство реабилитации травматологических больных и инвалидов / Т.И. Губарева // Вестн. спортив. медицины России. – 1997. – № 2. – С. 76.
53. Десмуратов, М.Д. Восстановительное лечение больных с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата / М.Д. Десмуратов, В.А. Епифанов. – Ташкент : Медицина, 1984. – 155 с.

54. Добровольский, В.К. Повреждения и заболевания при нерациональных занятиях спортом / В.К. Добровольский. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 184 с.
55. Довгань, В.И. Механотерапия / В.И. Довгань, И.Б. Темкин. – М. : Медицина, 1981. – 127 с.
56. Доленко, Ф.Л. Берегите суставы / Ф.Л. Доленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 144 с.
57. Древинг, Е.Ф. Травматология: методика занятий лечебной физкультурой / Е.Ф. Древинг. – М. : Познaват. кн. плус, 2002. – 208 с.
58. Друзь, В.А. Моделирование процесса спортивной тренировки / В.А. Друзь. – Киев : Здоров'я, 1976. – 95 с.
59. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура : учебник для вузов / В.И. Дубровский. – М. : Владос, 1999. – 608 с.
60. Дубровский, В.И. Лечебный массаж / В.И. Дубровский, А.В. Дубровская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Мартин, 2001. – 447 с.
61. Дубровский, В.И. Реабилитация в спорте / Л.В. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 206 с.
62. Дубровский, В.И. Спортивная медицина : учебник для вузов / В.И. Дубровский. – 2-е изд., доп. – М. : Владос, 2002. – 511 с.
63. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура : учеб. для мед. училищ и колледжей / В.А. Епифанов. – М. : Гэотар-мед, 2002. – 559 с.
64. Ефимов, А.П. Закономерности восстановления двигательной активности в процессе реабилитации больных с переломами костей верхних конечностей / А.П. Ефимов // Восстановительное лечение последствий травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата : сб. науч. тр. / Нижегород. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии ; под ред. А.А. Абакарова. – Н. Новгород, 1991. – С. 155–157.
65. Журавлева, А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура : рук-во для врачей / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская. – М. : Медицина, 1993. – 432 с.
66. Захаров, Е.И. Энциклопедия физической подготовки: метод. основы физ. качеств / Е.И. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов. – М. : Лептос, 1994. – 359 с.
67. Зимкин, Н.В. Тренировка при мышечных упражнениях / Н.В. Зимкин // Достижения современной физиологии нервной и мышечной системы : сб. ст. / Акад. наук СССР, Объед. науч. совет. по проблеме «Физиология человека и животных» ; под ред. Ю.М. Уфлянда. – М., 1965. – С. 159–181.
68. Иванов, С.М. Врачебный контроль и лечебная физкультура / С.М. Иванов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1970. – 472 с.
69. Инвалидность и медицинская реабилитация больных при осложненных переломах трубчатых костей / К.Р. Намазов [и др.] // Врачебно-трудовая

экспертиза и реабилитация больных и инвалидов : сб. науч. тр. / Первый Ташкент. гос. мед. ин-т ; редкол.: М.Д. Дусмурадов (отв. ред.) [и др.]. – Ташкент, 1991. – С. 66–70.

70. Иоффе, Л.А. Общие принципы оценки эффективности восстановительных мероприятий / Л.А. Иоффе, А.Д. Бутков, О.Б. Лозинцев // Физиологические основы управления восстановительными процессами в условиях спортивной деятельности : труды / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры ; редкол.: Л.А. Иоффе (отв. ред.) [и др.]. – М., 1980. – С. 89–93.

71. Кабаненко, И.В. Медицинская и социально-трудовая реабилитация инвалидов с последствиями диафизарных переломов плечевой кости : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / И.В. Кабаненко ; Харьк. науч.-исслед. ин-т ортопедии и травматологии. – М., 1989. – 11 с.

72. Каплан, А.В. Повреждения костей и суставов / А.В. Каплан. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1979. – 568 с.

73. Каптелин, А.Ф. Восстановительное лечение (лечебная физкультура, массаж и трудотерапия) при травмах и деформациях опорно-двигательного аппарата / А.Ф. Каптелин. – М. : Медицина, 1969. – 404 с.

74. Каптелин, А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии и травматологии / А.Ф. Каптелин. – М. : Медицина, 1986. – 222 с.

75. Карепов, Г.В. ЛФК и физиотерапия в системе реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга / Г.В. Карепов. – Киев : Здоров'я, 1991. – 76 с.

76. Карпман, В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М. : Физкультура и спорт, 1974. – 96 с.

77. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

78. Качесов, В.А. Способ лечения контрактур / В.А. Качесов // Усовершенствование методов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологической и клинической практике : сб. изобрет. и рационал. предложений / Воен.-мед. акад. – СПб., 1998. – Вып. 29. – С. 19.

79. Киричек, С.И. Травматология и ортопедия / С.И. Киричек. – Минск : [б. и.], 2002. – 123 с.

80. Коваленко, В.А. Гипокинезия / В.А. Коваленко, Н.Н. Гуровский. – М. : Медицина, 1980. – 320 с.

81. Козлова, Л.В. Основы реабилитации для медицинских колледжей : учеб. пособие / Л.В. Козлова, С.В. Козлов, Л.А. Семененко ; под общ. ред. Б.В. Кабарухина. – 2-е изд., перераб и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 475 с.

82. Коршунов, О.И. О механизме массажа / О.И. Коршунов // Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности : тез. докл.

XIX Всесоюз. конф., Волгоград, 20–23 сент. 1988 г. / Волгогр. ин-т физ. культуры ; редкол.: О.Б. Ильинский [и др.]. – Волгоград, 1988. – С. 190.

83. Корякина, Т.О. Влияние массажа и активных движений на лимфообращение / Т.О. Корякина // Хирургия. – 1952. – № 5. – С. 52–54.

84. Кохановский, В.П. Философия и методология науки : учебник для вузов / В.П. Кохановский. – Ростов н/Д : Феникс; М. : АСТ, 1999. – 574 с.

85. Коц, Я.М. Методика комплексного лечения и профилактики травматических заболеваний у спортсменов / Я.М. Коц // Новости приборостроения. – 1976. – Вып. 3. – С. 25–30.

86. Краснов, А.Ф. Справочник по травматологии / А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, М.Д. Цейтлин. – М. : Медицина, 1984. – 398 с.

87. Крупко, И.Л. Травматология / И.Л. Крупко // Руководство по травматологии и ортопедии 1974–1975 : в 2 кн. – Л. : Медицина, Ленингр. Отделение. – 1974. – Кн. 1. – 423 с.

88. Кузнецова, А.Г. Развитие методологии системного подхода в отечественной педагогике / А.Г. Кузнецова ; Хабар. краевой ин-т переподгот. и повыш. квалиф. пед. кадров. – Хабаровск : ХК ИППК ПК, 2001. – 152 с.

89. Куколевский, Г.М. Здоровье и физическая культура / Г.М. Куколевский. – М. : Медицина, 1979. – 191 с.

90. Кукушкина, Т.Н. Руководство по реабилитации больных, частично утративших трудоспособность / Т.Н. Кукушкина, Ю.М. Докиш, Н.А. Чистякова. – Л. : Медицина, 1981. – 151 с.

91. Куничев, А.В. Лечебный массаж : справ. для сред. мед. работника / Л.А. Куничев. – Л. : Медицина, Ленингр. отделение, 1985. – 216 с.

92. Ласская, Л.А. Реабилитация спортивной работоспособности после травм опорно-двигательного аппарата / Л.А. Ласская. – М. : Медицина, 1971. – 87 с.

93. Лединников, И.М. Выбор метода лечения переломов плечевой кости в свете некоторых осложнений : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / И.М. Лединников ; Рос. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии. – СПб., 1999. – 20 с.

94. Лечебная гимнастика в восстановительном лечении больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата при сочетанной и множественной травме / О.Н. Менчуков [и др.] // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 1992. – № 3. – С. 41–44.

95. Лечебная физическая культура: справочник / В.А. Елифанов [и др.] ; под ред. В.А. Елифанова. – М. : Медицина, 1987. – 528 с.

96. Лечебная физическая культура: справочник / под ред. В.А. Елифанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 2001. – 588 с.

97. Лукомский, И.В. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж : / И.В. Лукомский, Э.Э. Стэх, В.С. Улащик; под ред. проф. В.С. Улащика. – 2-е изд. – Минск : Выш. шк., 1999. – 335 с.: ил.
98. Майкели, Л. Энциклопедия спортивной медицины: как предупреждать, обнаруживать и лечить ваши травмы согласно новейшей медицинской технике / Л. Майкели, М. Дженкинс. – СПб. : Лань, 1997. – 399 с.
99. Макаревич, Е.Р. Лечение повреждений вращательной манжеты плеча / Е.Р. Макаревич, А.В. Белецкий. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2001. – 163 с.
100. Макаров, В.А. Роль ЛФК, массажа в реабилитации спортивной работоспособности / В.А. Макаров // Методы медицинской реабилитации в спорте: тез. докл. Всесоюз. симп. / Киев. гос. ин-т физ. культуры. – Киев, 1972. – С. 61.
101. Мак-Комас, А.Дж. Скелетные мышцы: строение и функции / А.Дж. Мак-Комас. – Киев : Олимп. лит., 2001. – 407 с.
102. Малова, Н.Н. Клинико-функциональные методы исследования в травматологии и ортопедии / Н.Н. Малова. – М. : Медицина, 1985. – 175 с.
103. Марков, Л.Н. Физическая реабилитация при травмах опорно-двигательного аппарата у спортсменов : учеб. пособие / Л.Н. Марков; Федерация спорт. медицины России. – М. : [б. и.], 1997. – 118 с.
104. Маркс, В.О. Ортопедическая диагностика : рук.-справ. / В.О. Маркс. – Минск : Наука и техника, 1978. – 511 с.
105. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
106. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: общие основы теории и методики физического воспитания : теорет.-метод. аспекты спорта и проф.-прикладных форм физ. культуры : учебник для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
107. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 253 с.
108. Меерсон, Ф.З. Общий механизм адаптации и профилактики / Ф.З. Меерсон. – М. : Медицина, 1973. – 360 с.
109. Мильнер, Е.Г. Физиологические критерии здоровья / Е.Г. Мильнер // Формула жизни: медико-биологические основы оздоровительной физической культуры / Е.Г. Мильнер. – М., 1991. – С. 20–43.
110. Милюкова, И.В. Лечебная физкультура : новейший справ. / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова ; под общ. ред. Т.А. Евдокимовой. – СПб. : Сова; М. : Эксмо, 2003. – 861 с.
111. Минансян, Г.А. Методы восстановления опорной функции при переломах трубчатых костей / Г.А. Минансян. – Ереван : Айпетрат, 1964. – 87 с.

112. Миронова, З.С. Профилактика и лечение спортивных травм / З.С. Миронова, А.З. Хейфец ; под ред. А.М. Дворкина. – М. : Медицина, 1965. – 157 с.
113. Миронова, З.С. Спортивная травматология / З.С. Миронова, Е.М. Морозова. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 152 с.
114. Могендович, М.Р. Физиологические основы лечебной физической культуры / М.Р. Могендович, И.Б. Темкин. – Ижевск : Удмуртия, 1975. – 199 с.
115. Мостиев, Х.М. Оперативное лечение переломов плечевой кости / Х.М. Мостиев, А.В. Балаев // Актуальные вопросы неотложной хирургии и травматологии : сб. науч. работ / Куб. гос. мед. ин-т ; редкол.: С.Д. Дзахов (отв. ред.) [и др.]. – Краснодар, 1991. – С. 98–102.
116. Мошков, В.Н. Лечебная физическая культура в клинике нервных болезней / В.Н. Мошков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1982. – 224 с.
117. Мувази, Н.С. Лечение переломов диафиза плечевой кости : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / Н.С. Мувази ; Мин. гос. мед. ин-т. – Минск, 1992. – 24 с.
118. Назаров, В.Т. Ускоренное развитие подвижности в плечевых суставах спортсменов / В.Т. Назаров, Л.В. Жилинский // Науч.-спортив. вестн. – 1984. – № 2. – С. 23–25.
119. Назаров, В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В.Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1986. – 95 с.
120. Наследов, Г.А. О нарушении координации двигательных центров человека при иммобилизации конечности / Г.А. Наследова, В.Н. Филиппова // Физиол. журн. СССР. – 1958. – № 6. – С. 526–533.
121. Недригайлова, О.В. Иммобилизационные контрактуры: изменение строения тканей опорно-двигательного аппарата при иммобилизации и восстановительные процессы под влиянием функции : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.22 / О.В. Недригайлова ; Харьк. гос. мед. ин-т. – Харьков, 1957. – 27 с.
122. Оборин, Н.А. Массаж и движение как самостоятельный метод лечения переломов костей конечностей / Н.А. Оборин // Хирургия. – 1968. – № 11. – С. 185–187.
123. Оганесян, О.В. Лечение заболеваний суставов с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов / О.В. Оганесян; Акад. мед. наук СССР. – М. : Медицина, 1975. – 183 с.
124. Организация спортивно-массовой работы с лицами, имеющими нарушения функций спинного мозга : метод. рекомендации / подгот. В.Г. Григоренко [и др.]. – М. : Совет. спорт, 1991. – 79 с.

125. Орловская, Ю.В. Профилактическо-реабилитационные технологии в системе подготовки спортсменов: основные положения, перспективы развития и использования / Ю.В. Орловская // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 11. – С. 53–56.
126. Основы теории и методики физической культуры : учебник для техникумов / В.М. Выдрин [и др.] ; под. общ. ред. А.А. Гужаловского. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.
127. Остеосинтез переломов плечевой кости оригинальными моделями стержневых аппаратов / В.В. Фурдюк [и др.] // Мед. консультация. – 1995. – № 4. – С. 23–25.
128. Пархотик, И.И. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей / И.И. Пархотик. – Киев : Олимп. лит., 2007. – 279 с.
129. Петерсон, Л. Травмы в спорте: [пер. со швед.] / Л. Петерсон, П. Ренстрем. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 271 с.
130. Пирогова, Е.А. Допустимые величины физических нагрузок для программ оздоровительной физической тренировки / Е.А. Пирогова, В.М. Калинин // Теория и практика физ. культуры. – 1985. – № 5. – С. 20–22.
131. Пирогова, Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е.А. Пирогова, Л.Я. Иващенко, Н.П. Страпко. – Киев : Здоров'я, 1986. – 151 с.
132. Платонов, В.П. Современная спортивная тренировка / В.Н. Платонов. – Киев : Здоров'я, 1980. – 336 с.
133. Полуструев, А.В. Методические особенности использования массажа и физических упражнений в реабилитации хирургических больных / А.В. Полуструев, Т.Е. Кукличева // Проблемы развития физической культуры и спорта в условиях Сибири и Крайнего Севера : сб. науч. ст. / Сиб. гос. акад. физ. культуры ; отв. ред. И.И. Сулейманов. – Омск, 1995. – С. 37–39.
134. Полуструев, А.В. Теоретические и методические основы восстановления физической работоспособности травматологических больных с переломами длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей : учеб. пособие / А.В. Полуструев, С.Н. Якименко, Е.П. Артеменко ; Сиб. гос. акад. физ. культуры. – Омск : СибГАФК, 1999. – 152 с.
135. Полуструев, А.В. Теоретико-методические основы восстановления спортивной работоспособности в посттравматическом и постоперационном периодах реабилитации : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / А.В. Полуструев ; Сиб. гос. акад. физ. культуры. – Омск, 2001. – 51 с.
136. Полякова, Т.Д. Упражнения – ведущий естественно-биологический фактор реабилитации и оздоровления / Т.Д. Полякова // Вестник спортивной Беларуси. – 1995. – № 10. – С. 44–46.

137. Полякова, Т.Д. Опорные концепции методологии физической реабилитации населения / Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы V Междунар. науч. сес. АФВиС Респ. Беларусь по итогам науч.-исслед. работы за 1999 г. и 54 студенческой науч. конф. / Акад. Физ. воспитания и спорта Респ. Беларусь ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2000. – С. 260–266.

138. Полякова, Т.Д. Концепция реабилитации и образования, трансформированная в Беларуси / Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова // VIII Междунар. науч. конгр. «Современный олимпийский спорт и спорт для всех», Алматы, 3–6 июня 2004 г. : материалы в 2 т. / М-во образования и науки Респ. Казахстан, Казах. акад. спорта и туризма. – Алматы, 2004. – Т. 1. – С. 139–141.

139. Полякова, Т.Д. Кинезофилия как базовый принцип саногенеза в процессе физической реабилитации / Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XI Междунар. науч. конгр., Минск, 10–12 окт. 2007 г. : в 4 ч. – Ч. 2 Секция «Современные аспекты спортивной медицины, оздоровительной и адаптивной физической культуры, физической реабилитации и эрготерапии», Секция «Инновационные технологии в сфере туризма, гостеприимства, рекреации и экскурсоведения» / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культ., Белорус. Олимп. акад. ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2007. – С. 263–265.

140. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура : учебник для ин-тов физ. культуры / С.Н. Попов [и др.] ; под общ. ред. С.Н. Попова. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 271 с.

141. Попов, С.Н. Реабилитация спортсменов после оперативного лечения привычного вывиха плеча / С.Н. Попов, Н.М. Хаддат // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 6. – С. 57.

142. Популярная медицинская энциклопедия / гл. ред. Б.В. Петровский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Совет. энцикл., 1987. – 704 с.

143. Поттосина, С.А. Экономико-математические модели и методы : учеб. пособие для студентов / С.А. Поттосина, В.А. Журавлев ; Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск : БГУИР, 2003. – 93 с.

144. Применение метода биомеханической стимуляции при повреждениях и травмах плеча : учеб.-метод. пособие / Т.Д. Полякова [и др.]; Белорус. гос. ун-т; Белорус. гос. акад. физ. культуры ; под общ. ред. Т.Д. Поляковой. – Минск, 2002. – 94 с.: ил. Библиогр.: с. 92–93 (41 назв.).

145. Раенгулов, Т.Б. Лечение закрытых диафизарных переломов плечевой кости: клиническое исследование : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 /

Т.Б. Раенгулов ; Рос. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии. – СПб., 2002. – 21 с.

146. Развитие гибкости // Aerobica.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.aerobica.ru/cgi-bin/asp.pl?sc18.htm. – Дата доступа : 23.04.2010.

147. Рафики, А.И. Влияние гипсовой иммобилизации конечности на реактивность организма (по экспериментальным данным) / А.И. Рафики // Вестн. Ленингр. ун-та. ; Сер. биологии, географии и геологии. – 1953. – № 7. – С. 83–97.

148. Рузавин, Г.И. Методология научного исследования : учеб. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 317 с.

149. Руководство по кинезитерапии / под ред. Л. Бонева, П. Слынцева, Ст. Банкова. – София : Медицина и физкультура, 1978. – 357 с.

150. Руководство по травматологии / С.Я. Фрейдлин [и др.] ; под ред. В.Г. Вайнштейна. – Л. : Медицина, Ленингр. отделение, 1979. – 351 с.

151. Сабитов, Р.А. Основы научных исследований : учеб. пособие / Р.А. Сабитов. – Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2002. – 138 с.

152. Саркизов-Серазини, И.М. Спортивный массаж: учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / И.М. Саркизов-Серазини. – М. : Физкультура и спорт, 1956. – 262 с.

153. Саушкин, С.Н. Лечение больных с переломами плечевой кости / С.Н. Саушкин, В.О. Красовитов // Актуальные вопросы экстренной специализированной медицинской помощи : сб. ст. / Орл. обл. отделение здравоохранения [и др.] ; редкол.: П.И. Гуров (отв. ред.) [и др.]. – Орел, 1996. – С. 105–107.

154. Свиридов, А.И. Отдаленные результаты лечения диафизарных переломов плечевой кости / А.И. Свиридов, Г.Б. Борисовец // Проблемы судебной медицины и клинической практики : материалы Воронеж. обл. науч.-практ. конф. / Воронеж. гос. мед. акад. ; редкол.: В.И. Бахметьев (науч. ред.) [и др.]. – Воронеж, 1994. – С. 144–146.

155. Скоблин, А.П. Руководство к практическим занятиям по травматологии и ортопедии : учеб. пособие для мед. ин-тов / А.П. Скоблин, Ю.С. Жила, А.Н. Джерелей. – М. : Медицина, 1975. – 223 с.

156. Смычек, В.Б. Реабилитация больных и инвалидов: практикум / В.Б. Смычек. – М. : Медицинская литература, 2009. – 536 с.

157. Сосин, И.М. Физиотерапия в травматологии и ортопедии / И.М. Сосин, Ю.В. Ланцман. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 1981. – 256 с.

158. Спортивная медицина: общая патология, врачебный контроль с основами частной патологии : учебник для ин-тов физ. культуры / А.Г. Дембо [и др.] ; под общ. ред. А.Г. Дембо. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 366 с.

159. Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры / В.М. Зациорский [и др.] ; под общ. ред. В.М. Зациорского. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
160. Справочник по детской лечебной физкультуре / М.И. Фонарев [и др.] ; под ред. М.И. Фонарева. – Л. : Медицина, Ленингр. отделение, 1983. – 360 с.
161. Справочник по травматологии и ортопедии / [А.А. Корж и др.] ; под ред. А.А. Коржа, Е.П. Межениной. – Киев : Здоров'я, 1980. – 216 с.
162. Средства и методы реабилитации спортсменов с травмами плечевого пояса : метод. рекомендации / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры ; разраб. и подгот.: В.Ф. Башкиров [и др.]. – М. : [б. и.], 1984. – 27 с.
163. Теория и методика физической культуры : учебник для вузов / Ю.Ф. Курамшин [и др.] ; под ред. Ю.Ф. Курамшина. – М. : Совет. спорт, 2003. – 463 с.
164. Терновой, К.С. Реабилитационная терапия при травмах костно-суставного аппарата : теорет. и клин. аспекты применения физ. лечеб. факторов / К.С. Терновой. – Киев : Здоров'я, 1982. – 182 с.
165. Травматология: национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 803 с.
166. Травматология и ортопедия : рук-во для врачей: в 3 т. / Е.А. Абальмасова [и др.] ; под ред. Ю.Г. Шапошникова. – М. : Медицина, 1997. – Т. 2: Травматология / Г.М. Бурмакова [и др.]. – 591 с.
167. Трофименко, В.Н. Миофасциальный болевой синдром / В.Н. Трофименко // Клиника доктора Трофименко [Электронный ресурс]. – 2003. – Режим доступа: <http://www.trofimenko.com.ua/articles.html>. – Дата доступа: 26.04.2012.
168. Трубников, В.Ф. Ортопедия и травматология: учебник для мед. ин-тов / В.Ф. Трубников. – М. : Медицина, 1971. – 392 с.
169. Уэстрайх, Н. Основные методы физической реабилитации больных с нарушениями передвижения / Н. Уэстрайх. – Минск, 1996. – 144 с.
170. Физиотерапия / А. Зембатов [и др.] ; пер. с пол. И.В. Осечинского ; под ред. М. Вейсса, А. Зембатого. – М. : Медицина, 1986. – 496 с.
171. Физическая реабилитация : учебник для акад. и ин-тов физ. культуры / под общ. ред. С.Н. Попова. – Ростов н/Д : Феникс, 1999. – 605 с.
172. Философия : учеб. пособие для студентов вузов / В.С. Степин [и др.]; Респ. ин-т высш. шк. ; под общ. ред. Я.С. Яскевич. – Минск : РИВШ, 2006. – 623 с.
173. Финандо, Д. Исцеляющие руки: руководство по диагностике и лечению мышечно-фасциальных болей : пер. с англ. / Д. Финандо, С. Финандо. – М. : Эксмо-пресс, 2001. – 222 с.

174. Фокин, В.Н. Полный курс массажа : учеб. пособие / В.Н. Фокин. – М. : Фаир-пресс, 2002. – 512 с.
175. Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
176. Хаджем, А.В.А. Повышение эффективности проявления силы средствами массажа : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А.В.А. Хаджем ; Гос. центр ин-т физ. культуры. – М., 1985. – 20 с.
177. Халлал, Н.М. Физическая реабилитация спортсменов после оперативного лечения привычного вывиха плеча : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 ; 14.00.12 / Н.Ф. Халлал ; Рос. гос. акад. физ. культуры. – М., 1997. – 31 с.
178. Цыкунов, М.Б. Принципы реабилитации при травмах конечностей / М.Б. Цыкунов // ЛФК и массаж. – 2002. – № 2 – С. 46–52.
179. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации = Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation : рук-во для врачей и науч. работников / А.Н. Белова [и др.] ; под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. – М. : Антидор, 2002. – 439 с.
180. Эванс, М. Основы натуральной терапии: выбор и использование природных способов улучшения физического и психического здоровья / М. Эванс ; пер. с англ. О.Ф. Филенко. – М. : Росмэн, 1997. – 128 с.
181. Юмашев, Г.С. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата / Г.С. Юмашев, В.А. Епифанов. – М. : Медицина, 1983. – 383 с.
182. A randomized clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair / K. Hayes [et al.] // The Austral. J. of Physiotherapy. – 2004. – Vol. 50, № 2. – P. 77–83.
183. Altizer, L. Forearm and humeral fractures / L. Altizer // Orthopedic Nursing. – 2003. – Vol. 22, № 4. – P. 266–273.
184. Baker, L.L. Neuromuscular electrical stimulation of the muscles surrounding the shoulder / L.L. Baker, K. Parker // Phys. Therapy. – 1986. – Vol. 66, № 12. – P. 1930–1937.
185. Bartosova, L. Einfluss der vibrationsmassage auf die temperatur gesichtshaut / L. Bartosova, M. Milichar // Hauta HZT. – 1966. – № 5. – S. 213–216.
186. Basic clinical rehabilitation medicine / ed. M. Sinaki. – Toronto; Philadelphia : B.C. Decker, 1987. – XIII, 288 p.
187. Brandenburg, M.A. Hand injuries, part 1: Initial evaluation and wound care / M.A. Brandenburg, L. Hawkins, G. Quick // Cosultant. – 2005. – Vol. 45, № 2. – P. 242–254.
188. Campion, D. Electrodiagnostic testing in hand surgery / D. Campion // The J. of Hand Surgery. – 1996. – Vol. 21, № 6. – P. 947–956.

189. Cardus, D. Energy requirements of gamefield exercises designed for wheelchair – bound persons / D. Cardus, W.J. McTaggett // Arch. of Phys. Medicine a. Rehabilitation. – 1989. – Vol. 70, № 2. – P. 124–127.
190. Clemens, S. Rehabilitation following traumatic hand injury: hand therapists perspective. Part 1: Acute phase of hand rehabilitation / S. Clemens, B. Fross-Campbell // Plastic Surgical Nursing. – 1993. – Vol. 13, № 3. – P. 129–134.
191. Clinical and workplace factors associated with a return to modified duty in work-related upper extremity disorders / M. Feuerstein [et al.] // Pain. – 2003. – Vol. 102, № 1/2. – P. 51–61.
192. Continuous passive motion device for hand rehabilitation / J.S. Bentham [et al.] // Arch. of Phys. Medicine a. Rehabilitation. – 1987. – Vol. 68, № 4. – P. 248–250.
193. Cook, J.L. Rehabilitation of lower limb tendinopathies / J.L. Cook, C.R. Purdam // Clinics in Sports Medicine. – 2003. – Vol. 22, № 4. – P. 777–789.
194. Cordes, J.C. Physiotherapie: massage / J.C. Cordes, P. Uebe, B. Zeibig. – Berlin: Verl. Volk u. Gesundheit, 1981. – 152 s.
195. Despeart, L. Text-book of massage / L. Despeart. – Oxford : Un Press, 1932. – 474 p.
196. Dunnet, W.J. Flexor to extensor tendon transfers in the hand / W.J. Dunnet, P.L. Housden, R. Birch // J. of Hand Surgery. – 1995. – Vol. 20, № 1. – P. 26–28.
197. Electrical stimulation of quadriceps during rehabilitation following proximal femoral fracture / M. Barber [et al.] // Intern. J. of Rehabilitation Research. – 2002. – Vol. 25, № 1. – P. 61–63.
198. Ellenbecker, T. Rehabilitation of shoulder and elbow injuries in tennis players / T. Ellenbecker // Clinics in Sports Medicine. – 1995. – Vol. 14, № 1. – P. 87–111.
199. Fess, E.E. Hand splinting: principles and methods / E.E. Fess, C.H. Philips. – 2nd ed. – St. Louis : Mosby, 1987. – XXII, 575 p.
200. Functional outcome after treatment of lower-extremity nonunions / M. Zlowodzki [et al.] // The J. of Trauma. – 2005. – Vol. 58, № 2. – P. 312–317.
201. Gloag, P. Introduction and a look at some short term orthopedic rehabilitation / P. Gloag // Brit. Medicine J. – 1985. – Vol. 290, № 6461. – P. 43–46.
202. Gustavsen, R. Training therapy: prophylaxis and rehabilitation / R. Gustavsen; transl. W.G. Gilliar. – New York : Thieme Inc., 1986. – 168 p.
203. Harris, P.C. Bilateral partial rupture of triceps tendon: case report and quantitative assessment of recovery / P.C. Harris, D. Atkinson, J.D. Moorehead // The Amer. J. of Sports Medicine. – 2004. – Vol. 32, № 3. – P. 787–792.
204. Jokl, E. Heart and sport / E. Jokl. – Springfield: Thomas, 1964. – (American lecture series ; № 571).

205. Kasyan-Itzkowitz, P. Theory into practice. Taking the latest research in arm rehabilitation and putting it to good use / P. Kasyan-Itzkowitz, M. O'Connor, M. Hartgraves // *Rehab management*. – 2004. – Vol. 17, № 9. – P. 38–40.
206. Kerr, K. Exercise and health-related fitness / K. Kerr // *Physiotherapy*. – 1988. – Vol. 74, № 8. – P. 411–420.
207. Kimura, J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle principles and practice / J. Kimura // *Arch. of Phys. Medicine a. Rehabilitation*. – 1989. – Vol. 70, № 8. – P. 411–420.
208. Lephart, S.M. Functional rehabilitation for the upper and lower extremity / S.M. Lephart, T.J. Hemry // *Ortopedic Clinics of North America*. – 1995. – Vol. 26, № 3. – P. 579–592.
209. Lockette, K.F. Conditioning with physical disabilities / K.F. Lockette, A.M. Keyes. – Champaign : Human Kinetics, 1994. – XV, 272 p.
210. Loosli, A.R. Recovering from shoulder pain tips for swimmers / A.R. Loosli, J. Quick // *The Physician a. Sports Medicine*. – 1996. – Vol. 24, № 2. – P. 33–34.
211. McFarland, E.G. Rehabilitation programs and prevention strategies in adolescent throwing athletes / E.G. McFarland, M.L. Ireland // *Instructional Course Lectures*. – 2003. – Vol. 52. – P. 37–42.
212. Nadler, S.F. Injury in a throwing athlete: understanding the kinetic chain / S.F. Nadler // *Amer. J. of Phys. Medicine a. Rehabilitation*. – 2004. – Vol. 83, № 1. – P. 79.
213. Nafziger, A. Passive exercise system: reflection muscles activity, strength and lean body mass / A. Nafziger, S.B. Lee, S.Q. Huang // *Arch. of Phys. Medicine a. Rehabilitation*. – 1992. – Vol. 73, № 2. – P. 184–189.
214. Nerve grafting in brachial plexus injuries / N. Ochiai [et al.] // *J. of Bone a. Joint Surgery*. – 1996. – Vol. 78, № 5. – P. 754–758.
215. Neumann, G. Nutzen des ausdauertrainings fur die prophylaxe und therapie ausgewachelter Herz-Kreislauf und Stoffwechselerkrankungen / G. Neumann // *Medizin und Sport*. – 1986. – Bd. 6. – S. 167–173.
216. Operative treatment of unilateral bicondylar Hoffa fractures / A.X. Papadopoulos [et al.] // *J. of Orthopaedic Trauma*. – 2004. – Vol. 18, № 2. – P. 119–122.
217. Ottenbacher, K.J. Multiplicity in rehabilitation research: a quantitative assessment / K.J. Ottenbacher // *Arch. of Phys. Medicine a. Rehabilitation*. – 1988. – Vol. 69, № 3, pt. 1. – P. 170–173.
218. Plancher, K.D. Rehabilitation of the shoulder in tennis players / K.D. Plancher, R. Liftchfield, R.J. Hawkins // *Clinics in Sport Medicine*. – 1995. – Vol. 14, № 1. – P. 111–137.

219. Proprioceptive neuromuscular facilitation: patterns and techniques / D.E. Voss [et al.]. – 3rd ed. – Philadelphia: Harper a. Row, 1985. – XXVI, 370 p.
220. Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture / S.L. Mitchell [et al.] // *Clinical Rehabilitation*. – 2001. – Vol. 15, № 3. – P. 282–290.
221. Rehabilitation medicine / ed. J. Goodgold. – St. Louis: Mosby, 1988. – XV, 988 p.
222. Rehabilitation of the hand: surgery and therapy / ed.: J.M. Hunter [et al.]. – 3rd ed. – St. Louis : Mosby, 1990. – XXIV, 1258 p.
223. Roy, S. Sports medicine: prevention, evaluation, management, and rehabilitation / S. Roy, R. Irvin. – Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1983. – 540 p.
224. Rubin, B.D. Fundamental principles of shoulder rehabilitation: conservative to postoperative management / B.D. Rubin, W.B. Kibler // *Arthroscopy*. – 2002. – Vol. 18, № 9b. – P. 29–39.
225. Satisfaction with hospital rehabilitation: is it related to life satisfaction, functional status, age or education? / F. Franchignoni [et al.] // *J. of Rehabilitation Medicine*. – 2002. – Vol. 34, № 3. – P. 105–108.
226. Satori, J. The future development of training theory new elements and tendencie / J. Satori, P. Tschienne // *Sport Science Period. on Reseach a. Technology in Sport*. – 1988. – Vol 8. – P. 1–16.
227. Smith, D.S. Rehabilitation medicine / D.S. Smith // *The Med. J. of Australia*. – 1987. – Vol. 147, № 4. – P. 163–164.
228. Superficial heat and cold / P. Matthew [et al.] // *The Physician a. Sport Medicine*. – 1994. – Vol. 22, № 12. – P. 65–72.
229. Surgical reconstruction of the musculocutaneous nerve in traumatic brachial plexus injuries / M. Samii [et al.] // *J. of Neurosurgery*. – 1997. – Vol. 87, № 6. – P. 881–886.
230. Surgical treatment of distal intraarticular humeral fractures in adults / L. Eralp [et al.] // *Intern. Orthopedics*. – 2001. – Vol. 25, № 1. – P. 46–50.
231. Thomson, T.D. Evidence for inpatient rehabilitation as an effective intervention / T.D. Thomson, W.J. Taylor // *Hospital Medicine*. – 2005. – Vol. 66, № 4. – P. 200–204.
232. Tonkin, M.A. The Surgical treatment of brachial plexus injuries / M.A. Tonkin, J.R. Eckersley, C.R. Grichwind // *The Austral. a. New Zealand J. of Surgery*. – 1996. – Vol. 66, № 1. – P. 29–33.
233. Use of therapeutic modalities in upper extremity rehabilitation / J.M. Hunter [et al.] // *Rehabilitation of the hand* / J.M. Hunter [et al.]. – St. Louis, 1990. – P. 235–242.
234. Vignos, P.J.Jr. Physical models of rehabilitation in neuromuscular disease / P.J.Jr. Vignos // *Muscle a. Nerve*. – 1988. – Vol. 17, № 6. – P. 323–338.

235. Wagner, M.B. Muscular dystrophy: a study of wrist and hand function muscle nerve / M.B. Wagner, P.J. Vignos, C. Carlozzi // Arch. of Phys. Medicine. Rehabilitation. – 1989. – Vol. 70, № 12. – P. 236–244.

236. Zabloudowsky, J. Die Bedeutung der Massage für die Chirurgie und ihre physiologischen Grundlagen / J. Zabloudowsky. – Berlin: V.A. Hirschwald, 1883. – 39 p. – (Archiv fuer klinische Chirurgie ; bd. 29, heft 4).

Список публикаций соискателя

1–А. Манак, Н.В. Применение кинезотерапевтической методики мануальной (ручной) разработки для устранения постиммобилизационных контрактур / Н.В. Манак, С.С. Костюкова // Восток – Беларусь – Запад. Сотрудничество по проблемам формирования и укрепления здоровья : материалы междунар. симп., Брест, 24–28 окт. 2007 г. : в 2 ч. / Брест. гос. ун-т ; редкол.: А.Н. Герасевич [и др.]. – Брест, 2007. – Ч. 1. – С. 170.

2–А. Манак, Н.В. Возможности применения методики мануальной разработки для восстановления функции плечевого сустава / Н.В. Манак // Мир спорта. – 2008. – № 2. – С. 49–53.

3–А. Манак, Н.В. Значение применения комплексных программ реабилитации при контрактурах плечевого сустава / Н.В. Манак // Актуальные проблемы физической реабилитации и эрготерапии (научно-педагогическая школа Т.Д. Поляковой и М.Д. Панковой) : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 3 апр. 2008 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2008. – С. 195–199.

4–А. Манак, Н.В. Практические аспекты методики мануальной разработки постиммобилизационных контрактур плечевого сустава у пациентов, находящихся на стационарном этапе реабилитации / Н.В. Манак // Физ. воспитание студентов творч. специальностей : сб. науч. тр.; под ред. С.С. Ермакова. – Харьков, 2008. – № 3. – С. 65–73.

5–А. Манак, Н.В. Кинезотерапевтическая методика мануальной разработки как средство устранения контрактур плечевого сустава в постиммобилизационный период у лиц, находящихся на стационарном этапе реабилитации / Н.В. Манак // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XIII Междунар. науч. конгр., Алматы, 7–10 окт. 2009 г. : в 2 т. / Каз. акад. спорта и туризма. – Алматы, 2009. – Т. 2. – С. 379–381.

6–А. Манак, Н.В. Комплексные программы физической реабилитации для устранения контрактур плечевого сустава у больных травматолого-ортопедического профиля / Н.В. Манак // Ученые записки : сб. рец. науч. тр. /

Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – Вып. 12. – С. 290–299.

7–А. Манак, Н.В. Основные аспекты применения методики мануальной разработки контрактур плечевого сустава в постиммобилизационном периоде у лиц, находящихся на стационарном этапе реабилитации / Н.В. Манак // Инновационные решения актуальных проблем физической культуры и спортивной тренировки : междунар. сб. науч. ст. / Смолен. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма ; редкол.: Е.П. Врублевский, Е.Л. Сафронов, А.Н. Хорунжий. – Смоленск, 2009. – С. 311–318.

8–А. Манак, Н.В. Физическая реабилитация лиц с контрактурами плечевого сустава находящихся на стационарном этапе лечения путем внедрения кинезотерапевтической методики мануальной разработки контрактур / Н.В. Манак // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы : материалы VII Междунар. конф., Минск, 10–11 апр. 2009 г. / Беларус. гос. ун-т ; редкол.: В.А. Прокашева (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – С. 31–32.

9–А. Манак, Н.В. Использование инновационных методик физической реабилитации при лечении постиммобилизационных контрактур плечевого сустава / Н.В. Манак, М.Д. Панкова // Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / Беларус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – Вып. 13. – С. 169–177.

10–А. Манак, Н.В. Общие черты и принципы кинезотерапевтической методики мануальной разработки контрактур плечевого сустава / Н.В. Манак, М.Д. Панкова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XI Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2009 г., Минск, 15–16 апр. 2010 г. / Беларус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – С. 235–239.

11–А. Манак, Н.В. Физическая реабилитация при ограничениях подвижности плечевого сустава : пособие для студентов / Н.В. Манак, М.Д. Панкова, Г.М. Броницкая ; Беларус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2011. – 90 с.

12–А. Манак, Н.В. Физическая реабилитация при постиммобилизационных контрактурах плечевого сустава на стационарном этапе : учеб.-метод. пособие / Н.В. Манак, Т.И. Каленчиц, М.Д. Панкова ; Беларус. гос. мед. ун-т. – Минск : БГМУ, 2011. – 42 с.

13–А. Панкова, М.Д. К проблеме восстановления функций плечевого сустава после развития постиммобилизационных контрактур / М.Д. Панкова, Н.В. Манак // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XI Междунар. науч. конгр., Минск, 10–12 окт. 2007 г. : в 4 ч. / Беларус. гос. ун-т

физ. культуры ; редкол.: М.Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.] : Минск, 2007. – Ч. 2. – Секция «Современные аспекты спортивной медицины, оздоровительной и адаптивной физической культуры, физической реабилитации и эрготерапии». С. 260–262.

14–А. Панкова, М.Д. Основные аспекты применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава основанной на мануальной разработке контрактур / М.Д. Панкова, Н.В. Манак // Sportul Olimpic și sportul pentru toți : materialele XV Congr. șt. intern., 12–15 sept. 2011, Chișinău, Rep. Moldova : in 2 vol. / col. red.: V. Manolachi, S. Danail. – Chișinău, 2011. – P. 311–315.

ПРИЛОЖЕНИЯ

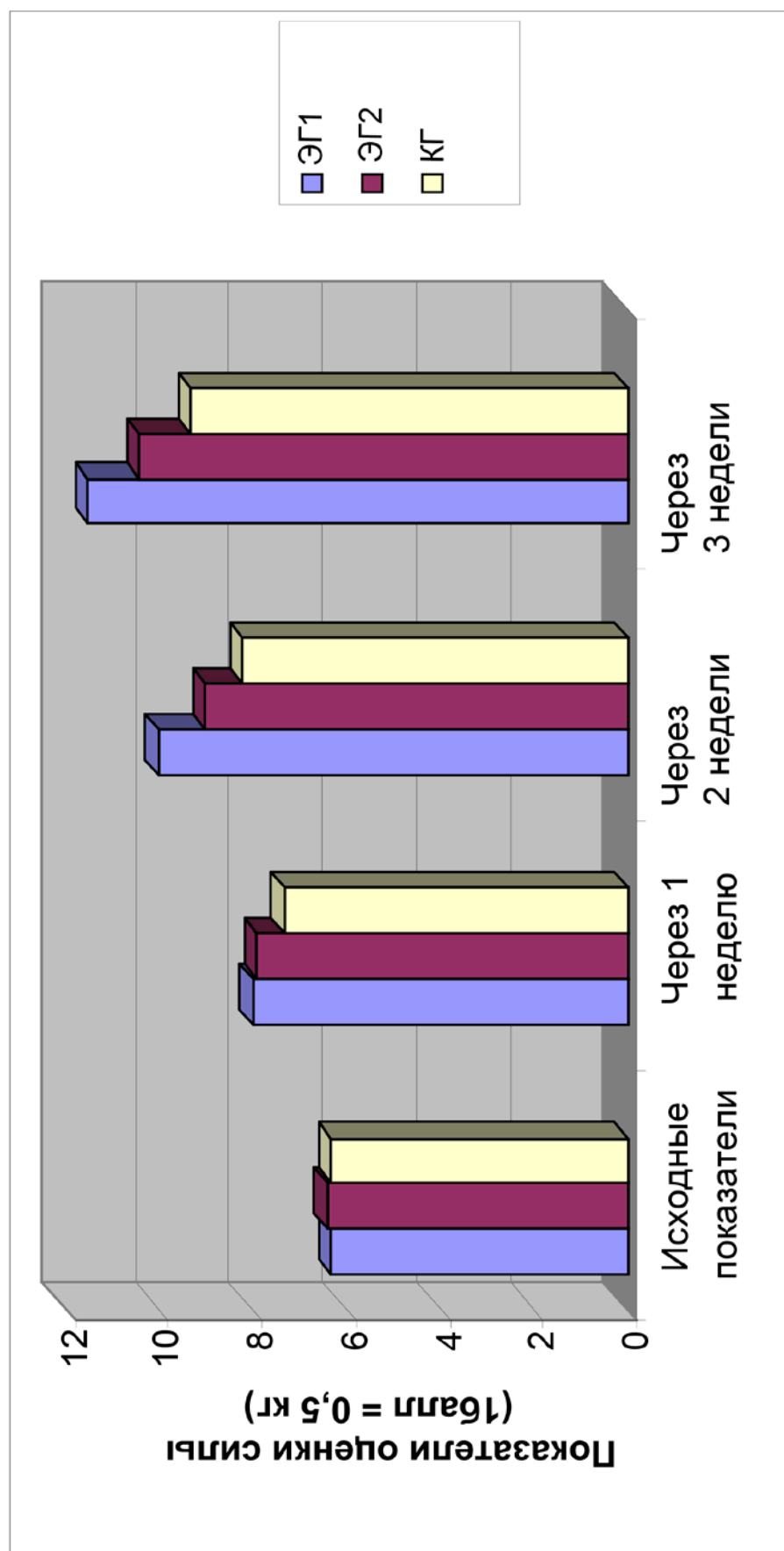
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Оксфордский опросник для плеча OXFORD SHOULDER QUESTIONNAIRE (по J. Dauson и соавт. 1996)

Вопросы	Градация	Баллы
ОЦЕНКА БОЛИ		
1. Как бы вы могли описать максимальную выраженность боли в области плеча?	Не было болей	1
	Легкие	2
	Умеренные	3
	Сильные	4
	Нестерпимые	5
2. Как вы можете охарактеризовать боль, которая обычно есть у вас в плече?	Нет боли	1
	Легкая	2
	Умеренная	3
	Сильная	4
	Очень сильная	5
3. Насколько боль в плече мешает вам выполнить вашу обычную работу (включая работу по дому)?	Не мешает	1
	Немного мешает	2
	Мешает умеренно	3
	Сильно мешает	4
	Не дает возможности совсем	5
4. Как часто вас беспокоят боли в плече по ночам?	Не беспокоят	1
	Только одну - две ночи	2
	Иногда	3
	Большинство ночей	4
	Каждую ночь	5
ОЦЕНКА ПОВСЕДНЕВНОЙ АКТИВНОСТИ		
5. Есть ли у вас какие-либо проблемы, связанные с одеванием из-за состояния плеча?	Нет	1
	Небольшие проблемы	2
	Умеренные трудности	3
	Выраженные трудности	4
	Не могу это делать	5
6. Есть ли у вас проблемы при пользовании автомобилем или общественным транспортом?	Нет	1
	Небольшие проблемы	2
	Умеренные трудности	3
	Выраженные трудности	4
	Не могу это делать	5
7. В состоянии ли вы пользоваться ножом и вилкой?	Да, легко	1
	Небольшие проблемы	2
	Умеренные трудности	3
	Выраженные трудности	4
	Не могу это сделать	5
8. Можете ли вы сами делать хозяйственные покупки?	Да, легко	1
	С небольшими трудностями	2
	С умеренными трудностями	3
	С большим трудом	4
	Не могу	5
9. Можете ли вы перенести через комнату поднос с тарелками?	Да, легко	1
	С небольшими трудностями	2
	С умеренными трудностями	3
	С большим трудом	4
	Не могу	5
10. Можете ли вы расчесать волосы больной рукой?	Да, легко	1
	С небольшими трудностями	2
	С умеренными трудностями	3
	С большим трудом	4
	Не могу	5
11. Можете ли вы повесить одежду в гардероб, пользуясь больной рукой?	Да, легко	1
	С небольшими трудностями	2
	С умеренными трудностями	3
	С большим трудом	4
	Не могу	5
12. В состоянии ли вы мыться и вытираться обеими руками?	Да, легко	1
	С небольшими трудностями	2
	С умеренными трудностями	3
	С большим трудом	4
	Не могу	5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Динамика показателей оценки силы в процессе констатирующего эксперимента



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Результаты опроса «Оксфордского опросника для плеча» (констатирующий этап педагогического эксперимента)

Вопросы №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЭГ1												
Оценка боли				Оценка повседневной активности								
До эксперимента	4,50±0,71	3,90±1,29	4,10±0,57	3,80±1,14	3,70±0,48	3,70±0,95	3,20±1,14	3,10±0,88	3,70±0,82	4,10±0,74	3,60±0,84	4,00±1,25
После эксперимента	1,70±0,67	1,30±0,48	1,50±0,71	1,80±0,92	1,20±0,42	1,10±0,32	1,00±0,00	1,40±0,70	1,40±0,52	1,50±0,71	1,60±0,84	1,60±0,70
Р ЭГ1 – ЭГ2	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
ЭГ2												
Оценка боли				Оценка повседневной активности								
До эксперимента	4,10±1,10	3,90±1,29	4,00±0,67	3,90±0,74	3,60±0,84	3,80±0,63	3,80±0,63	3,60±0,84	4,40±1,07	4,60±0,83	4,30±0,82	4,60±0,97
После эксперимента	2,50±0,71	1,80±0,79	1,60±0,70	2,00±0,82	1,70±0,82	1,60±0,84	1,30±0,84	1,50±0,53	1,70±0,82	1,80±0,79	1,80±0,92	2,00±0,67
Р ЭГ1 – КГ	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
КГ												
Оценка боли				Оценка повседневной активности								
До эксперимента	4,20±0,79	3,90±0,99	4,10±0,57	3,90±0,57	4,00±0,67	3,60±0,52	3,60±0,97	2,90±0,88	4,20±1,23	4,30±0,82	3,70±0,67	4,30±0,95
После эксперимента	3,70±0,82	3,00±0,94	2,70±1,06	3,00±0,94	3,00±1,05	2,70±0,67	2,30±0,82	2,30±0,95	3,10±1,10	2,60±1,17	2,70±1,06	3,30±1,34
Р ЭГ2 – КГ	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Результаты опроса при использовании Оксфордского опросника для плеча (*Oxford Shoulder Questionnaire*) в экспериментальной и контрольной группах

Вопросы №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Оценка боли				Оценка повседневной активности							
ЭГ												
До эксперимента	4,34±0,76	3,99±0,96	4,09±0,65	4,24±0,69	3,81±0,55	3,89±0,79	3,71±0,87	3,67±0,83	4,16±0,83	4,17±0,78	4,24±0,81	4,21±0,81
После эксперимента	1,91±0,65	1,49±0,72	1,50±0,63	1,73±0,78	1,53±0,65	1,44±0,71	1,27±0,54	1,39±0,67	1,59±0,67	1,54±0,74	1,70±0,67	1,61±0,75
Достоверность различий между группами	p<0,05											
КТ												
До эксперимента	4,20±0,65	4,04±0,79	4,19±0,75	4,13±0,72	3,94±0,85	3,81±0,75	3,79±0,85	3,74±0,83	4,24±0,77	4,33±0,81	4,33±0,65	4,34±0,72
После эксперимента	2,77±0,89	2,49±0,88	2,57±0,89	2,63±1,08	2,30±0,86	2,16±0,79	1,77±0,76	1,99±0,71	2,49±0,86	2,60±0,87	2,64±0,87	2,60±0,84
Достоверность различий между группами	p<0,05											

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Физические упражнения, применяемые при травмах плечевого сустава

После снятия гипсовой повязки рука укладывается на косынку. Первые 4 упражнения выполняются на косынке.

1. Наклон туловища вперед, расслабленная рука на косынке отводится от туловища.
2. Наклон туловища в сторону расслабленной больной руки.
3. В том же положении, небольшое покачивание расслабленной рукой вперед и назад.
4. В том же положении небольшое покачивание руки в сторону.
5. Покачивание больной руки без косынки вперед и назад с наклоном туловища в сторону травмированной руки.
6. Маятникообразные движения выпрямленными руками вперед, назад и в стороны с наклоном туловища вперед.
7. При наклоне туловища вперед, кисти «в замок», покачивание руками вверх и вниз.
8. Больная рука согнута в локтевом суставе, при поддержке здоровой руки отведение травмированной руки в сторону.
9. Кисти к плечам, отведение согнутых рук в стороны.
10. Руки перед грудью, отведение локтей назад, соединяя лопатки.
11. Руки «в замок» внизу. Поднять руки вверх, согнуть за голову; выпрямляя руки вверх, ладонями кверху, вернуться в и. п.

Упражнения с гимнастической палкой

12. Палка горизонтально внизу, хватом сверху, на ширине плеч, движение руки вверх и вниз.
13. Палка горизонтально внизу хватом сверху за концы, отведение травмированной руки в сторону, помогая здоровой рукой при помощи палки.
14. Палка горизонтально внизу, хватом сверху, поворот палки в вертикальное положение, поврежденная рука сверху.
15. Палка горизонтально внизу, хватом сверху, поднять палку вверх, опустить за голову сгибая руки в локтевых суставах, вернуться в и. п.

16. Палка горизонтально внизу за спиной на ширине таза, отвести руки назад, вернуться в и. п.

Примечание. Упражнения с гимнастической палкой рекомендуется выполнять с фиксатором, которым может служить либо корсажная лента, либо полоска плотной ткани шириной не менее 10 см. Подбирается она следующим образом: ленту пропускают поверх плечевого сустава с одной стороны, а с другой наступают одноименной ногой и сшивают, т.е. длина ленты равна двойному расстоянию от пола до надплечья.

Упражнения у гимнастической стенки

17. Стоя лицом к гимнастической стенке, руки внизу поочередно перехват рук вверх на каждую рейку, вернуться в и. п.

18. Стоя лицом к стенке, руки на уровне плеч хватом сверху, выполнять приседание.

19. Стоя спиной к стенке, руки хватом снизу на уровне таза, прогнуться и выпрямить руки сзади.

Упражнения с гантелями (0,5–1 кг)

20. Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах.

21. Руки согнуть в локтевых суставах под прямым углом, локти прижаты к туловищу, выполнение супинации и пронации предплечья.

22. Руки опущены вдоль туловища, медленно развести руки в стороны и медленно опустить их вниз.

23. Руки опущены вдоль туловища, медленно разогнуть выпрямленные руки назад, вернуться в и.п.

Упражнения с мячом (волейбольным или резиновым)

24. Выпрямленные руки с мячом спереди-внизу, броски вперед-вверх выпрямленными руками.

25. Руки согнуты в локтевых суставах, мяч касается груди, броски вперед-вверх.

26. Разогнутые руки с мячом сзади-внизу, поднять мяч сзади-вверх, сгибая руки в локтевых суставах, стараясь прикоснуться мячом к лопаткам, а затем бросок мяча через голову вперед-вверх.

27. Стоя спиной к партнеру, руки с мячом внизу, бросок назад через голову прямыми руками.

Упражнения с мячом для травмированной руки

– толчки вперед-вверх;

– рука согнута в локтевом суставе (мяч у плеча), разгибая руку;

- броски вперед-вверх;
- стоя к партнеру боком (со стороны здоровой руки);
- больная рука внизу, с наклоном туловища в сторону здоровой руки, броски мяча через голову в сторону.

28. Броски теннисного мяча в стенку и ловля его хватом снизу и сверху.

Лежа на спине (на кушетке или на полу)

29. Руки согнуты в локтевых суставах, отведение рук в стороны (скользя по поверхности кушетки, пола).

30. Отведение выпрямленных вдоль туловища рук в стороны.

31. Отведение выпрямленных вдоль туловища рук с гантелями (0,5–1 кг) в стороны.

32. Руки «в замок», поднять руки вверх и опустить вниз.

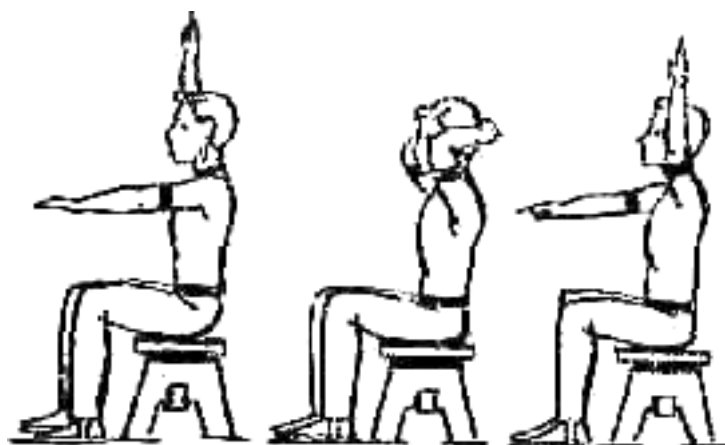
33. С гимнастической палкой, поднять палку вверх и опустить вниз. Это упражнение можно выполнять с утяжелителями (0,5–1 кг).

Упражнения на расслабление

34. И. п. стоя. Свободное расслабленное покачивание руками при наклоне туловища вперед.

35. И. п. сидя. Поднять плечи, расслабить и уронить их.

Общеразвивающие упражнения для плеча



1. И. п. – сидя, руки на бедрах.
 - 1 – левую руку вперед, правую вверх;
 - 2 – руки за голову;
 - 3 – правую вперед, левую вверх;
 - 4 – вернуться в и. п.



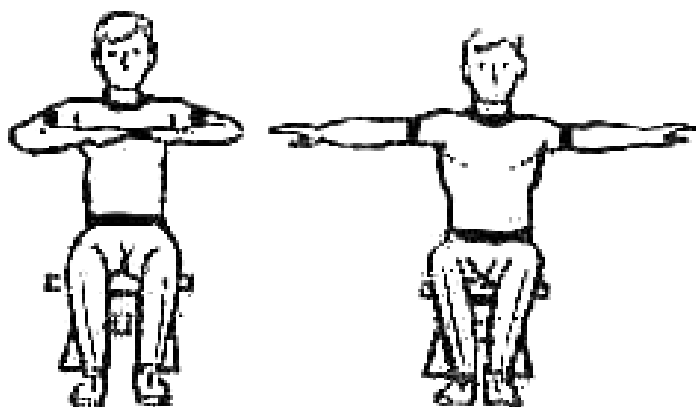
2. И.п. – сидя, руки в стороны.
 1–4 – круговые движения кистями вперед.
 То же назад.



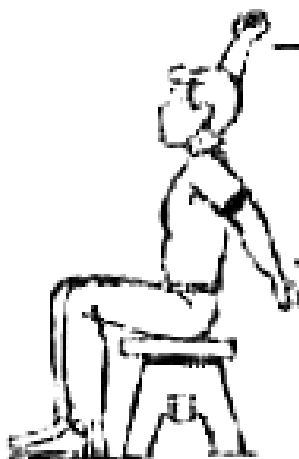
3. И. п. – сидя, руки на бедрах.
 1 – левую руку согнуть перед грудью, правую — на пояс;
 2 – руки вверх;
 3 – руки к плечам;
 4 – вернуться в и. п.



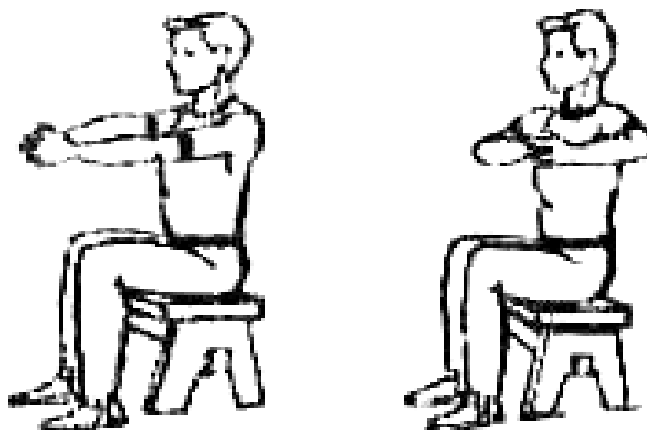
4. И. п. – сидя, руки внизу.
 1 – левую руку к плечу, правую на пояс;
 2 – руки вверх;
 3 – правую к плечу, левую на пояс;
 4 – вернуться в и. п.



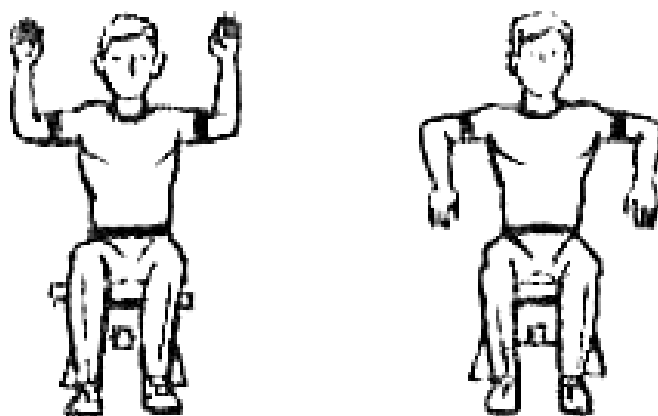
5. И. п. – сидя, руки перед грудью.
 1–2 – отвести согнутые руки в стороны;
 3–4 – развести прямые руки в стороны.



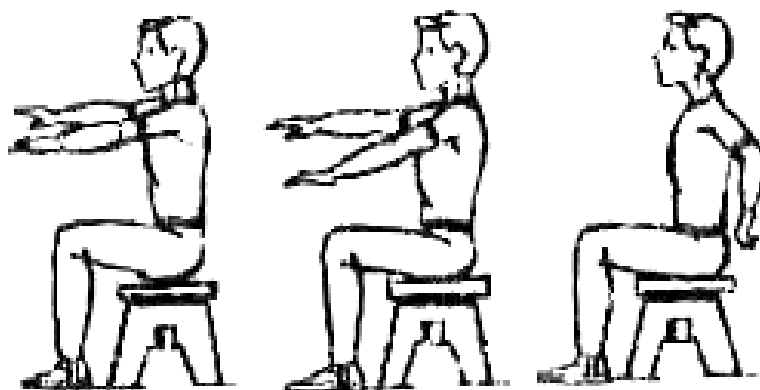
6. И. п. – сидя, правая рука вверх, левая — вниз, кисти в кулак.
 1– 2 – рывки руками назад;
 3–4 – то же, сменив положение рук;



7. И. п. – сидя, руки внизу.
 1 – руки вперед, кисти соединить;
 2 – сгибая руки, надавливая на ладони, повернуть кисти пальцами к себе;
 3–4 – выпрямляя руки, вернуться в и. п.



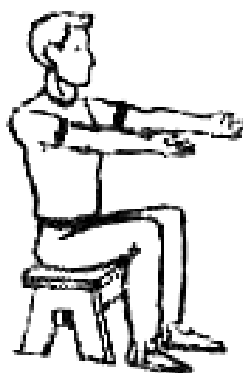
8. И. п. – сидя, руки на бедрах.
 1 – руки в стороны, предплечья вверх;
 2 – предплечья вниз;
 3–4 – руки вниз в и. п.



9. И. п. – сидя, руки вперед – в стороны
 1–2 – движения руками внутрь;
 3–4 – отведение согнутых рук назад.



10. И. п. – сидя, левая рука согнута впереди, правая за спиной.
 1–2 – движения руками внутрь;
 3–4 – то же, сменив положение рук.



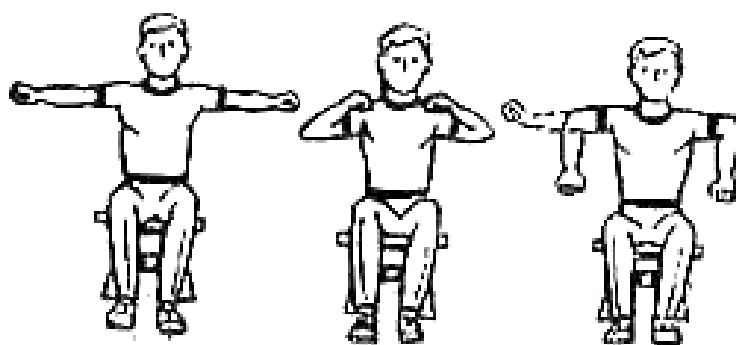
11. И. п. – сидя, руки вперед.

1 – напрячь руки и повернуть их ладонями вверх;

2–3 – удерживать напряжение;

4 – вернуться в и. п.

То же, кисти вниз.



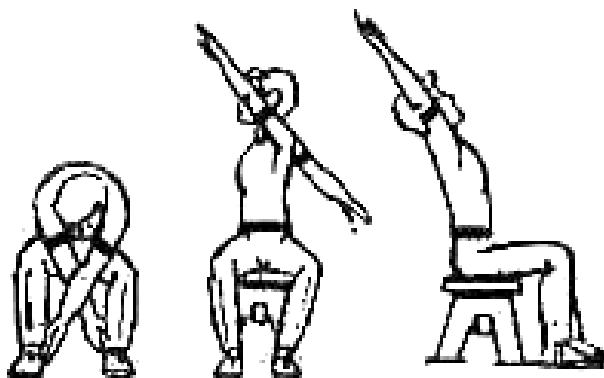
12. И. п. – сидя, руки в стороны, кисти в кулак.

1 – руки к плечам;

2 – руки в стороны;

3 – предплечья вниз;

4 – вернуться в и. п.



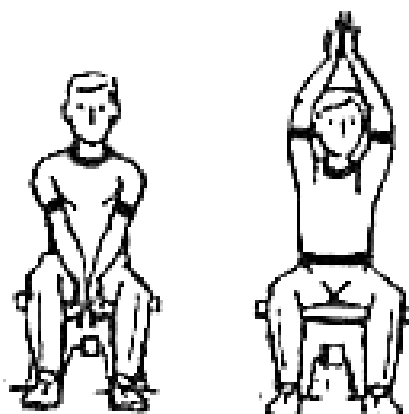
13. И. п. – сидя, нагнувшись вперед, руки внизу скрестно.

1 – левую руку вперед-кверху, правую назад, туловище повернуть вправо;

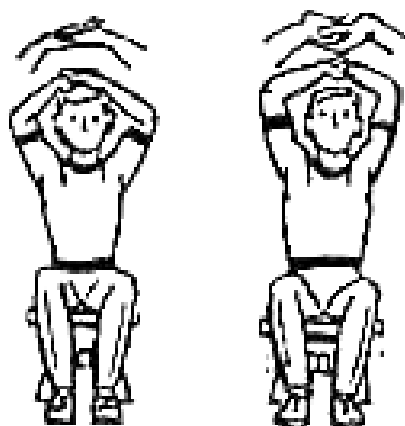
2 – махом сменить положение рук с поворотом туловища влево;

3 – руки вверх, прогнуться;

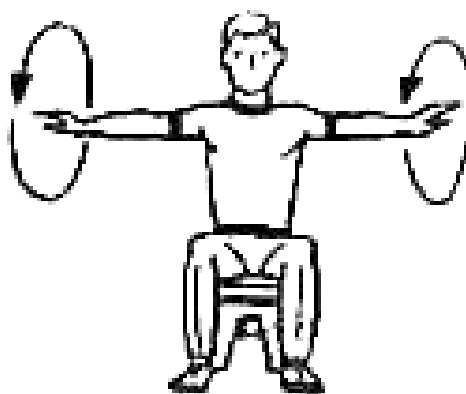
4 – вернуться в и. п.



14. И. п. – сидя, руки внизу, соединить кисти тыльными сторонами.
 1–2 – руки вверх;
 3–4 – вернуться в и. п.

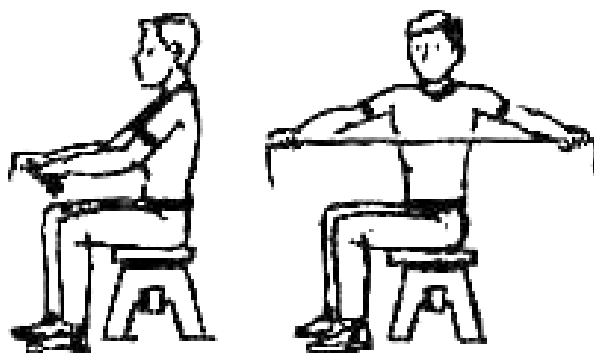


15. И. п. – сидя, руки на голове, кисти сплетены.
 1–2 – руки вверх, кисти повернуть ладонями вверх;
 3–4 – вернуться в и. п.



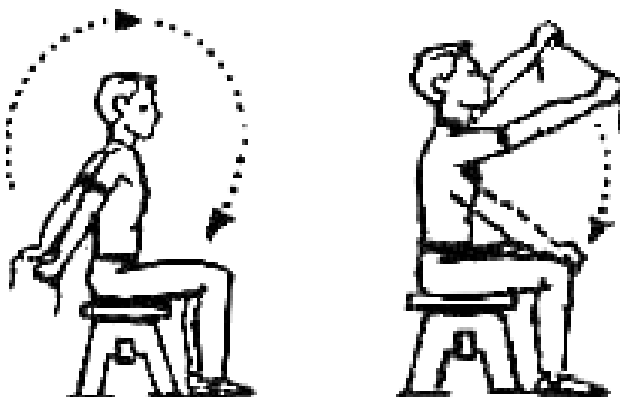
16. И. п. – сидя, руки в стороны.
 1–4 – круговые движения руками.
 То же в другую сторону.

Упражнения для укрепления мышц плеча



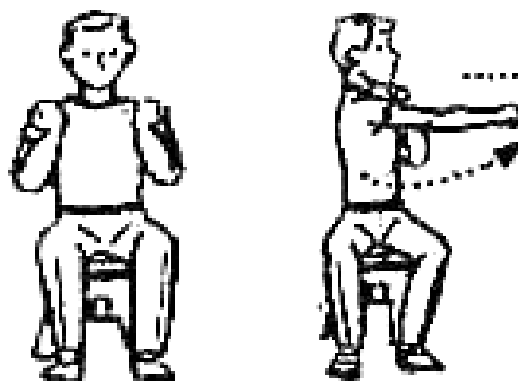
17. И. п. – сидя, бинт в руках перед собой.

- 1 – поворот туловища влево, бинт растянуть;
- 2 – вернуться в и. п.;
- 3 – то же вправо;
- 4 – вернуться в и. п.



18. И. п. – сидя, бинт в руках за спиной.

- 1–2 – растягивая бинт, руки вверх-вперед;
- 3–4 – вернуться в и. п.



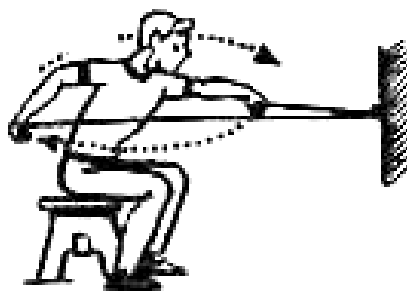
19. И. п. – сидя, руки согнуть перед грудью, кисти сжать в кулак.

- 1 – поворот туловища влево, выпрямить правую руку вперед (бокс);
- 2 – то же вправо.



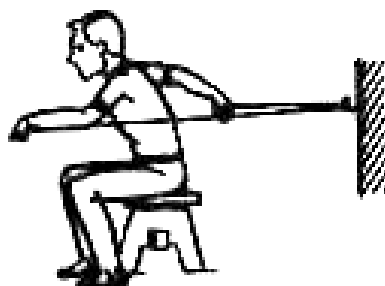
20. И. п. – сидя, руки в стороны.

1–2 – восьмеркообразные движения прямыми руками.



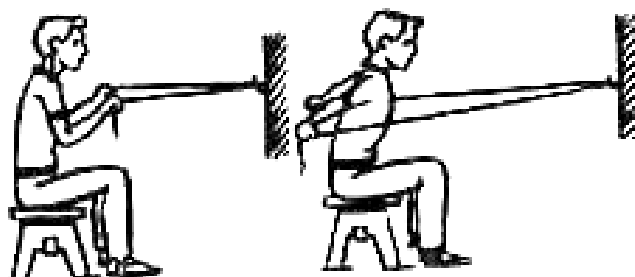
21. И. п. – сидя, бинт закрепить впереди на расстоянии 1 м, руки с концами бинта внизу.

1–4 – круговые движения руками как при гребке в плавании способом кроль на груди.



22. И. п. – то же, находясь спиной к месту прикрепления бинта.

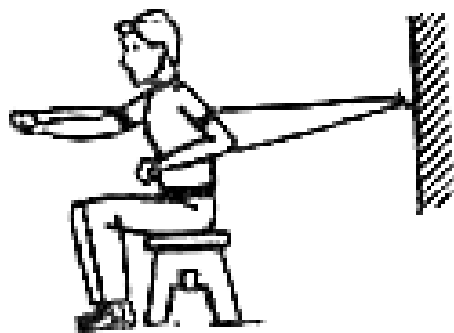
1–4 – движения руками как при гребке в плавании на спине.



23. И. п. – сидя, намотав концы бинта на руки, бинт закреплен впереди.

1–2 – отведение согнутых рук назад;

3–4 – отведение прямых рук назад.



24. И. п. – то же, находясь спиной к месту прикрепления бинта, руки согнуты в локтях.

1–2 – выпрямить левую руку;

3–4 – смена положения рук.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

**ОПИСАНИЕ СХЕМ ДВИЖЕНИЙ МАНУАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ
КОНТРАКТУР ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА**

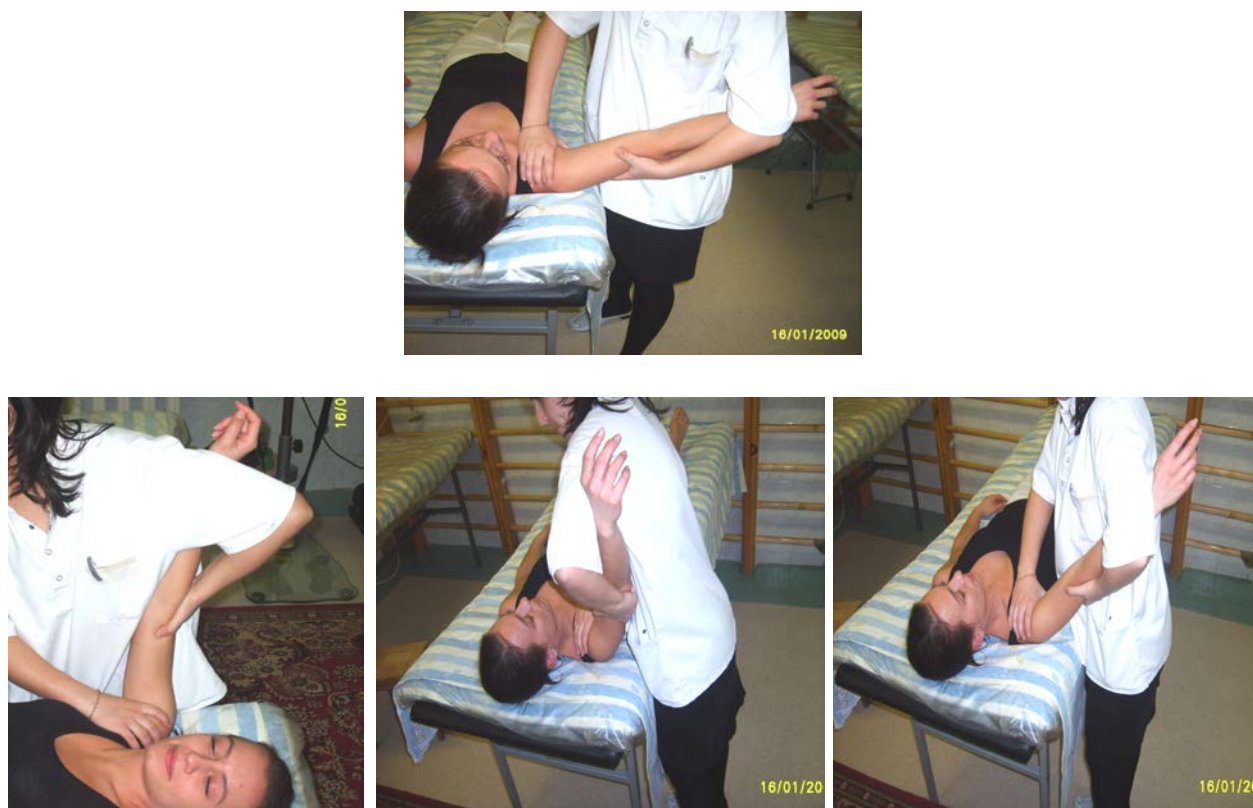


Рисунок 1 – Вращение в плечевом суставе



Рисунок 2 – Мануальная флексия плеча



Рисунок 3 – Мануальная абдукция плеча



Рисунок 4 – Мануальная супинация плеча



Рисунок 5 – Мануальная пронация плеча



Рисунок 6 – Мануальная флексия плеча в и.п. лежа на животе



Рисунок 7 – Мануальная экстензия плеча



Рисунок 8 – Мануальная экстензия плеча с заведением за спину

Постуральные упражнения



Рисунок 1 – Вытяжение плеча, способствующее его флексии



Рисунок 2 – Вытяжение плеча, способствующее его абдукции



Рисунок 3 – Вытяжение плеча, способствующее его супинации



Рисунок 4 – Вытяжение плеча, способствующее его пронации

ПРИЛОЖЕНИЕ И

УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета

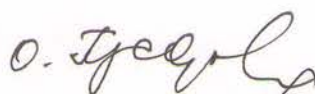

М.Е.Кобринский

АКТ 132/11

о практическом использовании результатов исследования в учебном процессе

Комиссия в составе первого проректора О.А. Гусаровой, проректора по научной работе Т.Д. Поляковой, ответственного за учебно-методическую работу кафедры физической реабилитации И.В. Якимец, настоящим подтверждает, что на кафедре физической реабилитации осуществлено внедрение пособия для студентов «Физическая реабилитация при ограничениях подвижности плечевого сустава», разработанного Н.В. Манак, М.Д. Панковой, Г.М. Броновицкой при выполнении темы 1.2.11 «Совершенствование содержания преподавания специальности 1-88 01 03 «Физическая реабилитация. Эрготерапия (по направлениям)» плана научно-исследовательской работы УО «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2006-2010 годы. Использование материала, изложенного в пособии, при преподавании дисциплины «Физическая реабилитация при повреждении опорно-двигательного аппарата и нервной системы» (раздел 1 «Физическая реабилитация при повреждении опорно-двигательного аппарата») позволило повысить качество подготовки специалистов по направлению специальности «Физическая реабилитация и эрготерапия (физическая реабилитация)». В результате освоения материала пособия студенты во время прохождения учебной и производственной практики (преддипломная) использовали описанную методику коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур, в процессе восстановления лиц с постиммобилизационными контрактурами, находящихся на стационарном этапе реабилитации, а также применяли методы контроля эффективности восстановительных мероприятий.

Члены комиссии:



О.А. Гусарова



Т.Д. Полякова



И.В. Якимец

27.12.2011

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач Учреждения

здравоохранения «6-я городская
клиническая больница»



В.Н. Гурко

27/11-2011

АКТ

о практическом использовании результатов исследования в практическом здравоохранении

Комиссия в составе проректора по научной работе БГУФК Т.Д. Поляковой, заведующего отделения реабилитации УЗ «6-я городская клиническая больница» Ю.Л. Островской, заведующего травматолого-ортопедическим отделением № 4 УЗ «6-я городская клиническая больница» Н.А. Жихарь настоящим подтверждает, что в отделении реабилитации УЗ «6-я городская клиническая больница» в процесс физической реабилитации лиц с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, осуществлено внедрение методики «Коррекция дефицита двигательных функций плечевого сустава», разработанной Манак Натальей Викторовной при выполнении темы 1.2.11. «Совершенствование содержания преподавания специальности 1-88 01 03 «Физическая реабилитация. Эрготерапия» по направлениям» плана научно-исследовательской работы УО «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2006 – 2010 годы.

Методика основана на мануальной разработке контрактур и направлена на повышение эффективности восстановления двигательных функций плечевого сустава у лиц, находящихся на стационарном этапе реабилитации.

Проведено комплексное восстановительное лечение и оценка ближайших результатов лечения 140 пациентов с постиммобилизационными контрактурами плечевого сустава, находившихся на стационарном этапе реабилитации.

Применение методики коррекции двигательных функций плечевого сустава позволило увеличить амплитуду движения в плечевом суставе: прирост при сгибании у пациентов экспериментальной группы выше контрольной на 28,81% (экспериментальная группа – $167,01 \pm 13,81^\circ$, контрольная группа – $139,01 \pm 9,73^\circ$); разгибание – на 27,95% (экспериментальная группа – $111,94 \pm 36,04^\circ$, контрольная группа – $83,99 \pm 21,43^\circ$); отведение – на 29,08% (экспериментальная группа – $165,30 \pm 12,70^\circ$, контрольная группа – $135,50 \pm 13,13^\circ$); наружная ротация – на 46,93% (экспериментальная группа – $131,68 \pm 59,76^\circ$, контрольная группа – $84,75 \pm 19,98^\circ$); внутренняя ротация – на 49,48% (экспериментальная группа – $136,12 \pm 40,89^\circ$, контрольная группа – $86,64 \pm 26,09^\circ$).

После применения предложенной нами методики также достоверно улучшились средние показатели силы в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной группой. Прирост показателей силы в экспериментальной группе составил – $135,85 \pm 71,31\%$; в контрольной группе – $97,05 \pm 51,87\%$.

Проведение опроса при помощи «Оксфордского опросника для плеча» (Oxford Shoulder Questionnaire) позволило оценить исходы оперативного лечения, а также оценить качество постреабилитационной социальной адаптации лиц с постиммобилизационными контрактурами. До начала проведения эксперимента, в ходе опроса, исходные данные в экспериментальной группе составили от 4,34 до 3,67 балла (при условии, что 5 – наихудший балл, 1 – наилучший балл); в контрольной группе – от 4,34 до 3,74 балла, т.е. до начала проведения эксперимента исходные данные в группах находились примерно на одном уровне.

Конечные данные, полученные при обработке анкет, после применения комплексных методик реабилитации показали, что при оценке боли и повседневной активности показатели были следующие: в экспериментальной группе – от 1,91 балла – до 1,27 балла; в контрольной группе – от 2,77 балла – до 1,77 балла (при уровне достоверности по критерию Стьюдента $p < 0,05$).

Апробация 3-недельного цикла применения методики коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава, основанной на мануальной разработке контрактур, в экспериментальной группе позволило не только увеличить амплитудные характеристики поврежденного плечевого сустава, силу мышц плечевого пояса, а также качество постреабилитационной социальной адаптации, но и, уменьшить сроки восстановления трудоспособности. Так средние сроки восстановления трудоспособности при травматических повреждениях плечевого пояса составляют 6 – 10 недель, а применение мануальной разработки контрактур в экспериментальной группе, позволило снизить сроки восстановления до 3 – 4 недель.

Члены комиссии:



Т.Д. Полякова



Ю.Л. Островская



Н.А. Жихарь

27.12.2011г.