

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование кафедры)

49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья
(адаптивная физическая культура)»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Физическая реабилитация»

(направленность (профиль)/ специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Восстановление подвижности ротаторной манжеты плеча
средствами лечебной физической культуры в функциональный
период ее проведения»

Студент

Я.В. Ечевская

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Ф. Сокунова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А. А. Подлубная

«_____» _____ 2018 г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Ечевской Яны Владимировны по теме:
«Восстановление подвижности ротаторной манжеты плеча средствами
лечебной физической культуры в функциональный период ее проведения»

Основная задачей является полноценное восстановления здоровья человека, после получения повреждений ротаторной манжеты плеча. Для реализации поставленной задачи, часто прибегают к использованию средств лечебной физической культуры, так как именно она, чаще всего, используется в процессе физической реабилитации, при разных заболеваниях и травмах. В совокупности с другими методами реабилитации, лечебная физкультура оказывает большое значение в восстановление здоровья человека.

Отдельно были рассмотрены и изучены теоретико-методологические основы, процесса восстановления подвижности ротаторной манжеты плеча в функциональном периоде. Учитывая мнения авторов, что средства лечебной физической культуры способствует ускоренному процессу реабилитации людей с поврежденном ротаторной манжеты плеча.

Цель исследования: исследование эффективности разработанного комплекса ЛФК в качестве инструмента восстановления функциональных возможностей у людей с повреждением ротаторной манжеты плеча.

Гипотеза: предполагается, что использование комплекса ЛФК поможет завершить физическую реабилитацию людей с повреждением вращательной манжеты плеча и полностью вернуть временно утраченные возможности.

Объект исследования: реабилитационный процесс, направленный на возвращение временно утраченных возможностей у людей с повреждением вращательной манжеты плеча.

Предмет исследования: комплекс ЛФК, разработанный для людей с поврежденной ротаторной манжеты плеча.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть особенности патогенеза травм вращательной манжеты плеча.
2. Оценить функциональные способности испытуемых с поврежденной ротаторной манжетой плеча.
3. Разработать комплекс по лечебной физической культуре для лиц с поврежденной ротаторной манжетой плеча.
4. Выявить влияние разработанного комплекса ЛФК на процесс восстановления временно утраченных, функциональных возможностей у лиц с поврежденной ротаторной манжетой плеча.

Практическая значимость данного исследования заключается в возможности дальнейшего применения разработанного комплекса по лечебной физической культуре в качестве инструмента ускорения процесса реабилитации людей, имеющих повреждения ротаторной манжеты плеча.

Работа состоит из введения, 1-ой главы, раскрывающей значение лечебной физической культуры для людей, имеющих повреждения ротаторной манжеты плеча. 2-ой главы, включающей методы и организацию исследования; 3-ей главы, содержащей результаты исследования и их обсуждение, а также в работу входят заключение, практические рекомендации, список используемой литературы.

Работа представлена на 45 страницах машинописного текста, список использованной литературы включает в себя 32 источника.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава I. Теоретическое обоснование проблем лечебной физической культуры после повреждения вращательной манжеты плеча	
1.1 Анатомия и биомеханика ротаторной манжеты плеча.....	8
1.2 Симптоматика, этиология и виды лечения травм вращательной манжеты плеча.....	17
1.3. Лечебная физическая культура в функциональный период.....	23
Глава II. Задачи, методы и организация исследования	
2.1. Задачи и методы исследования.....	27
2.2. Организация исследования.....	30
Глава III. Результаты исследования и их обсуждения.....	33
Заключение.....	40
Список используемой литературы.....	44
Приложения.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Травмы опорно-двигательной системы подстерегают человека на протяжении всей его жизни. И поэтому, практический хирург А.А. Пушков утверждает, что травмы любого характера, а именно, спортивные, бытовые или же производственные, необходимо лечить до полной реабилитации [3].

На сегодняшний день травмы ротаторной манжеты плеча являются одной из самых распространённых проблем, по мнению К.С. Виноградова, и составляют 18,5 % от всех травм опорно-двигательной системы [2].

В основном, повреждения ротаторной манжеты плеча встречаются среди спортсменов, так как из-за увеличения тренировочных нагрузок также увеличивается и вероятность получения травм. Особенно это касается спортсменов силовых и игровых видов спорта.

Если рассматривать случаи с волейболистами или же баскетболистами, то у этих игроков может наблюдаться синдром «Импиджента» или же синдром соударения, обусловленный повторяющимися резкими вращательными движениями плечевого сустава. Так же данный синдром может наблюдаться у любителей гольфа [4].

Если говорить о контактных видах спорта, таких, как хоккей или регби, то ушибы, растяжения и вывихи - привычное дело в их спорте. Но стоит отметить, что получение какой-либо травмы означает, что, вся работа, проделанная спортсменом в течение многих лет, обесценивается в ту же минуту. Поэтому, вопрос о профилактике травматизма в спорте стоит очень остро [28].

Даже если человек не относится к категории спортсменов, то при неудачном падении или столкновении, он может получить травму плеча, так как в большинстве случаев люди, игнорирующие физическую активность имеет ослабленный мышечный корсет.

В том случае, если реабилитация, после получения травмы, не была грамотно проведена или же ей не было уделено достаточно времени, то

может развиваться хронический болевой синдром и появится ограничение в подвижности плечевого сустава, спровоцированное рубцеванием тканей [18].

Именно поэтому, после прохождения острой стадии заболевания и периода покоя необходима лечебная физическая культура, в качестве реабилитационного метода.

Цель исследования: исследование эффективности разработанного комплекса ЛФК в качестве инструмента восстановления функциональных возможностей у людей с повреждением ротаторной манжеты плеча.

Гипотеза: предполагается, что использование комплекса ЛФК поможет завершить физическую реабилитацию людей с повреждением вращательной манжеты плеча и полностью вернуть временно утраченные возможности.

Практическая значимость данного исследования заключается в возможности дальнейшего применения разработанного комплекса по лечебной физической культуре в качестве инструмента ускорения процесса реабилитации людей, имеющих повреждения ротаторной манжеты плеча.

Объект исследования: реабилитационный процесс, направленный на возвращение временно утраченных возможностей у людей с повреждением вращательной манжеты плеча.

Предмет исследования: комплекс ЛФК, разработанный для людей с поврежденной ротаторной манжеты плеча.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть особенности патогенеза травм вращательной манжеты плеча.
2. Оценить функциональные способности испытуемых с поврежденной ротаторной манжетой плеча.
3. Разработать комплекс по лечебной физической культуре для лиц с поврежденной ротаторной манжетой плеча.

4. Выявить влияние разработанного комплекса ЛФК на процесс восстановления временно утраченных, функциональных возможностей у лиц с поврежденной ротаторной манжетой плеча.

Методы исследования

1. Анализ литературных источников.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Диагностические тесты.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математико-статической обработки данных, полученных при исследовании.

ГЛАВА I. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

1.1 Анатомия и биомеханика ротаторной манжеты плеча

Ротаторная манжета плеча служит помощником при выполнении любых движений в плоскости, таких как подъёмы рук вперед, в сторону и назад, а также удерживает плечевую кость в суставе, при выполнении круговых движений. Эти действия доступны благодаря, ее сложному строению [11].

Плечо образованно с помощью двух костей - плечевой и лопаточной, а также комплексным сочленением шаровидной формы, благодаря чему плечевой сустав имеет большую подвижность.

Главными составляющими элементами ротаторной манжеты, считаются четыре сухожилия, соединяющиеся с мышцами. Эти четыре мышцы имеют свое уникальное строение и отвечают за определенную фазу движений в плечевом суставе.

Четыре мышцы манжеты:

1. Надостная мышца размещена выше всех в ротаторной манжете, имеет треугольную форму и заполняет собою всю надостную ямку в лопатке, что позволяет зафиксировать плечевую кость в суставе. Сухожилие надостной мышцы находится в тесном участке посреди головки плечевой кости и акромиальным отростком лопатки, что увеличивает шанс травматизации сухожилия надостной мышцы. Надостная мышца не обеспечивает значительной ротации, но имеет большое значение при отведении руки выше горизонта [9].

2. Подостная мышца плеча, схожа с надостной, так как имеет схожее строение, а именно плоскую и треугольную форму. По расположению, подостная мышца находится ниже надостной мышцы, заполняя всю плоскость подостной ямки, выводя нижний угол и наружный край в латеральную сторону. Ее функция заключается в сохранении плеча, от

повреждений, в процессе подъема руки в верх и сторону, а также позволяет супинировать плечо. На конце переходит в сухожильные пучки, которые прикреплены большому бугорку плеча.

3. Одним из самых сильных, вращаемых мышц плеча, является подлопаточная. Отвечает за приведение руки к телу, прониравание плеча, а также принимает участие в стабилизации плеча в суставе. Имеет плоскую, треугольную форму, состоит из разных пучков мышц, между которыми проходят фасциальные прослойки. А также имеет два слоя, глубокий и поверхностный [11].

Глубокий слой берет начало от подлопаточной ямки, а поверхностный - от подлопаточной фасции, которая заканчивается на краях подлопаточной ямки. Мышца переходит в небольшое сухожилие, соединяющиеся с передней поверхностью суставной капсулы плеча. Оттягивается суставная капсула плеча, при сокращении мышц. Сухожилие прикрепляется к малому бугорку и гребню малого бугорка плечевой кости. В области прикрепления сухожилия имеется небольшая подсухожильная сумка подлопаточной мышцы, сообщающаяся с полостью плечевого сустава [9].

4. Малая круглая приводит к наружной ротации плеча, при отведении руки, приводит ее обратно. Как и любая часть вращательной манжеты плеча, участвует в стабилизации плечевого сустава. Такое строение позволяет совершать вращательные движение, и стабилизировать плечевую кость в суставе [4].

Таким образом, совокупность мышц, вращательной манжеты плеча, позволяют совершать двигательные действия рук и держать плечевую кость в суставе плеча. Участвуют непосредственно в отведении руки в сторону, наружной и внутренней ротации.

Помимо мышц вращательной манжеты, особое значения имеют сухожилия соединяющие активную часть мышц с плечевой костью. Помогая производить различные движения в плечевом суставе [6].

Сухожилия имеют такое же сложное строение, как и сами мышцы. В их составе находятся коллагеновые и эластиновые волокна, между которыми располагаются ряды фиброцитов.

Характерной чертой, отличающей сухожилия от мышцы, является преобладание волокнистых элементов над клеточными. Благодаря этому факту, сухожилия имеют значительную прочность и плохую растяжимость. Основные сосуды, кровеносные и лимфатические, попадают в сухожилие со стороны мышц или надкостницы в месте соединения сухожилия и кости.

Изменения, происходящие в процессе взросления (старения) связаны непосредственно с определенным дисбалансом в момент развития мышечной и сухожильной части. Именно по этой причине у грудничкового ребенка практически не развиты сухожилия, и до пубертатного возраста процесс увеличения мышечной массы идет параллельно с ростом коллагеновых волокон. А в престарелом возрасте волокна постепенно теряют свою эластичность и становятся более хрупкими.

Несмотря на то, что сами сухожилия намного тоньше мышц, их прочность настолько велика, что они способны выдержать практически любую нагрузку.

Биомеханика ротаторной манжеты плеча

Если рассматривать человека как механизм, то он будет представлять из себя единую систему, состоящую из соединительных звеньев. Плечо человека, как раз является одним из таких звеньев, как уже говорилось выше состоящий из костей, мышц и сухожилий.

Такие особенности строения, позволяет изучать организм человека как биомеханическую системы. «Биомеханическая система - это упрощенная модель тела человека, на которой можно изучать закономерности движений.», пишет Дубровский В.И. в своем учебники «Биомеханика» [30].

Рассматривая биомеханику костей, образующих плечо, необходимо также рассматривать их свойство и структура.

Свойство кости можно охарактеризовать в появлении взаимосвязи в момент нагрузки, и ее деформации. Которые дают возможность определить такие свойства как сила, жесткость и способность сохранять энергию.

Прочность кости может меняться от уровня нагрузки и деформации, так как известно, что прочность кости может намного превышать воздействующей на нее силы. Под постоянной нагрузкой кость может начать деформироваться или реконструироваться. Создание кости происходит за счет абсорбцией кости или же ее образованием, зависит это появления постоянных физических нагрузок, или же от заболеваний. Если брать в пример спортсменов-тяжелоатлетов, то у них можно наблюдать повышенную прочность костей, чем у спортсменов-легкоатлетов [29].

Различают четыре вида механического воздействия на кость:

- Растяжение
- Изгиб
- Сжатие
- Кручение

При сжатии прочность кости очень высокая. Предельная сила сжатия большеберцовой кости, как установлено исследователями, составляет 16000 – 18000 Н.

Прочность кости на растяжение превышает прочность дуба и приравнивается к прочности чугуна. При растягивающей продольной силе кость выдерживает напряжение более 150 Н/мм^2 .

Кость деформируется на изгиб, и, примеры такой деформации встречаются в повседневной жизни и, особенно, в спорте. При ходьбе и беге кости человека скручиваются, при этом моменты скручивающих сил достигают больших величин, более 15 Нм.

Сухожилия и связки являются соединительными элементами, их функции заключаются в укреплении сустава и передаче костным рычагам усилий мышечной тяги. Сухожилия соединяют мышцы и кости, а связки обеспечивают соединение между костями. Главное различие между ними

состоит в организации коллагеновых фибрилл, которая обусловлена их функциями. Коллагеновая фибрилла, это основная несущая нагрузку единица, как сухожилия, так и связки [30].

Функция сухожилия заключается в сообщении мышечной силы кости или хрящу. Структура сухожилия обеспечивает его наименьшую подверженность деформации вследствие растягивающих усилий, осуществляемых мышцей. Вместе с тем, очень незначительное продольно сжимающее и смещающее усилие может деформировать сухожилие. На связки действуют, в основном, растягивающие силы, а поскольку их основная функция, это укрепление сустава, то они адаптированы к действию растягивающих, сжимающих и смещающих усилий. При изучении механических свойств сухожилий и связок определяют: растяжимость (предельная прочность и удлинение), жесткость (модуль Юнга), релаксацию, ползучесть и некоторые другие показатели [4].

Для спортивной биомеханики изучение механических свойств сухожилий и связок необходимо для понимания причин и способов профилактики травматизма, а также для оценки величин потенциальной энергии упругой деформации. Потенциальная энергия упругой деформации может накапливаться при растягивании сухожилий в условиях естественных движений [18]

Биомеханические свойства сухожилий и связок, часто характеризуются взаимосвязанной работой, а именно деформация в ответ на растягивающую нагрузку. Клинические наблюдения свидетельствуют, что соединительная ткань чаще разрывается, чем отрывается от кости [29].

Свойства суставов, которых в теле человека насчитывается около 200, позволяют удерживать кости друг возле друга и обеспечивать им подвижность разной степени. Существуют три группы соединения костей: а) относительно неподвижные - швы черепа, межкостная мембрана между лучевой и локтевой костью или между большеберцовой и малоберцовой; б) малоподвижные - грудино-реберные, межпозвонковые диски, лобковый

симфиз; в) подвижные соединения костей (синовиальные суставы) - локтевой, бедренный и т.д. Подвижный (синовиальный) сустав выполняет две функции: обеспечивает подвижность скелета в результате вращения одного сегмента тела относительно другого и передает усилия от одного сегмента к другому. Эти взаимодействия, включающие соприкосновение соседних костей, контролируются рядом структурных единиц, к которым относятся суставной хрящ, суставная капсула, синовиальная мембрана и геометрия костей [9].

Пять элементов (жесткое звено, синовиальный сустав, мышца, нейрон и чувствительное нервное окончание) составляет основной аппарат движения, образуя биологическую модель, которая называется единой системой сустава [11].

Структурный каркас единой системы сустава образует соединительная ткань. Она включает клетки и внутриклеточные вещества, находящиеся в тканевой жидкости. А клетки, например, фибробласты, макрофаги, жировые клетки, тучные клетки, выполняют функции необходимые для жизнедеятельности ткани. Внутриклеточный материал, образующий матрикс, в котором находятся клетки, включает белковый коллаген и эластин.

Компонентами, образующими жесткое звено единой системы сустава, являются кость, сухожилия и связки. Поверхность костей покрыта суставным хрящом, который представляет собой плотную соединительную ткань без кровеносных сосудов, лимфатических протоков и нервов. Основным компонентом суставного хряща является вода, большая часть которой находится вблизи поверхности. Коллагеновые фибриллы и вода определяют биомеханические свойства суставного хряща. Суставной хрящ защищен двумя видами смазки: граничной или тонкопленочной и гидродинамической смазкой.

Суставной хрящ обеспечивает относительное движение поверхностей противоположных суставов и оптимальный контакт с соседней костью. Поскольку суставной хрящ представляет собой вязко-пластичный материал,

то при действии постоянных нагрузок и с течением времени его свойства могут изменяться. Например, у людей, длительно занимающихся спортом или ведущих активный, двигательный образ жизни, увеличивается толщина суставного хряща [9].

Непрерывными называются соединения костей с помощью различных видов соединительной ткани. Таковыми являются швы – соединения краев костной крыши черепа между собой тонкими прослойками соединительной ткани. Кости могут соединяться и с помощью хряща, например, рукоятка грудины с ее телом. Полу суставы также представляют собой хрящевые соединения, но в толщине хрящ имеет полость, к ним относятся соединения позвонков. Суставы - это соединения костей, обязательно включающие следующие элементы: суставные поверхности костей, покрытые хрящом; суставную капсулу; суставную полость; синовиальную жидкость. Суставная капсула - свободная структура, окружающая весь сустав, но в некоторых местах она соединена с околосуставными связками. Эти связки, как считают исследователи, обеспечивают более близкое расположение сочлененных поверхностей.

Суставная капсула и связки также, как и суставной хрящ, изменяются в зависимости от вида деятельности человека. Суставные поверхности костей по форме можно сравнить с отрезками различных геометрических тел вращения. Форма суставной поверхности определяет объем и направление движений, которые совершаются вокруг трех взаимно перпендикулярных осей. Суставы различают по числу и форме суставных поверхностей костей и по возможному объему движений, т.е. по числу осей, вокруг которых может совершаться движение. По числу поверхностей суставы подразделяются на простые (две суставные поверхности) и сложные (более двух). По форме – на плоские, шаровидные, эллипсоидные, седловидные и цилиндрические.

Суставы, соединяя части тела человека в одно целое, и в то же время обладая, подвижностью позволяют осуществлять движения этих частей в большом объеме.

Для того, чтобы учесть эффект сил, возникающих при взаимодействии кости одного сустава с костью соседних звеньев тела используют понятие силы реакции сустава. Сила реакции сустава представляет суммарный эффект передачи через сустав с одного звена на другое звено усилий, вызванных силой тяги мышц, связками и контактными силами костей. Силы реакций в суставе могут достигать больших величин при некоторых видах деятельности и, знание этих величин необходимо при создании протезов.

Учитывая, что тело человека представляет собой достаточно жесткую конструкцию, в которой звенья соединены определенным образом друг с другом, то сила реакции, например, ноги, передается на все остальные звенья тела и, влияет на силу реакции сустава. На величину силы реакции сустава влияет мышечная сила, ее тангенциальная составляющая передается на сустав как сжимающая сила. Следует отметить, что любая сила, действующая на биомеханическую систему, может влиять и на силу реакции сустава [29].

Экспериментально определить силу реакции сустава достаточно сложно. Силу реакции сустава можно определить путем оценивания на диаграмме свободного тела всех остальных сил, допуская, что остаточный эффект обусловлен именно силой реакции сустава. Это можно выполнить, например, если система находится в равновесии.

Даже простая задача перейти из стоячего положения в положение, сидя на корточках и, затем вернуться в исходное положение, связана с большими силами реакций в суставах. Результаты показывают, что сила реакции в суставах существенно изменяется в зависимости от вида движений и может быть достигать значительных величин, особенно по сравнению с нагрузками, испытываемыми в повседневной жизни.

Механизм «смазки» сустава синовиальной жидкостью следующий: при увеличении нагрузки на сустав из синовиальной сумки выделяется жидкость, которая распределяется по его поверхности и тем самым уменьшает коэффициент трения более чем в 20 раз. После уменьшения воздействующей нагрузки на сустав или полного прекращения ее, остатки синовиальной

жидкости поглощаются губчатым образованием сустава, которая затем поступает в кость и обогащает ее питательными веществами. По своему составу жидкость сходна с плазмой крови, но в ней меньше белка. Кроме того, она содержит гиалуроновую кислоту – полисахарид, имеющий длинные молекулы и, по-видимому, связанный с белком.

Синовиальная жидкость обладает значительно большей вязкостью, чем кровь. Различные исследователи установили, что вязкость синовиальной жидкости уменьшается с увеличением градиента скорости. Кроме того, было установлено, что синовиальная жидкость обладает еще и упругими свойствами. Упругость синовиальной жидкости можно определить простым способом – придать ей в каком-либо сосуде круговое движение, а затем внезапно остановить. Вследствие упругого восстановления в ней возникнет кратковременное обратное вращение. Полагают, что свойства синовиальной жидкости препятствуют полному выдавливанию ее, из промежутка между сочленовными хрящами в суставах.

Следует отметить, что в настоящее время разработано несколько теорий смазки суставов синовиальной жидкостью:

- 1) теория "плачущей смазки" – хрящ рассматривается как пористая губка, из которой при сдавливании выделяется синовиальная жидкость;
- 2) теория "раздавливания жидкости";
- 3) теория "смазки под давлением" – на поверхности хряща образуется гель в результате увеличения в хряще концентрации воды, выдавленной из синовиальной жидкости;
- 4) теория "гидродинамической смазки" – при вращении в суставе синовиальная жидкость движется параллельными слоями, причем, самый поверхностный слой, имеет равную с ней скорость;
- 5) теория "граничной смазки" - зависимость от слоя смазки между суставами;
- 6) теория "эластогидродинамической смазки" - учитывает деформацию хряща и синовиальной жидкости

Граничная смазка, по-видимому, играет важную роль, когда контактирующие поверхности подвергаются значительным нагрузкам продолжительное время. Жидкостная гидродинамическая смазка играет важную роль при небольших нагрузках, когда соприкасающиеся поверхности с высокой скоростью двигаются относительно друг друга. Необходимо учитывать, что прочность суставов, как и прочность костей, имеет свои пределы. Например, давление в суставном хряще не должно превышать 350 Н/см^2 . При более высоких нагрузках может прекратиться выделение синовиальной жидкости из капсулы и появится опасность механического стирания суставного хряща.

1.2 Симптоматика, этиология и виды лечения травм вращательной манжеты плеча

Основные симптомы

Зачастую при первых появлениях болевых ощущений в плечевом суставе, очень тяжело охарактеризовать причину этой самой боли. Так как само строение плечевого сустава весьма сложное. Боли могут быть вызваны при подъеме руки, отведении, при ротации локтевого сустава или же в самих местах крепления связочного аппарата. Некоторые боли могут усиливаться в определенное время суток или года. Поэтому при появлении жалобы на боль в плече, часто используют метод сдавливание сухожилие под клыковидной-акромиальной дугой при пассивном отведении плеча, в промежутках между 40° - 90° градусов, чтобы понять, что дело действительно в плечевом суставе, а точнее в сухожилиях ротаторной манжеты плеча [4].

Однако стоит отметить, что не всем движениям сопутствуют болевые ощущения. Также, на сегодняшний день, не установлена закономерность между видами повреждения и их интенсивностью. Однако, при проведении обследования больных, выявлена небольшая закономерность, практически у всех больных усиливаются болевые ощущения при отведении плеча до угла 60° и 120° . «Синдром буги болезненного отведения» [14]

При пальпации место повреждения боль усиливается, несмотря на то, что даже при полном разрыве манжеты, пальпация не дает точных ответов на появление боли. В случаи, когда травма не свежая, при различных движениях может наблюдаться характерный хрустящий звук, именуемый как «крепитация», в зоне большого бугорка.

Симптом Леклерка так же говорит о наличии повреждения вращательной (ротаторной) манжете плеча, если в момент отведения руки, больной не произвольно начинает приподнимать плечо [2].

При активном отведении плеча, которое происходит до угла 40° за счет лопаточно-реберного сочленения. При большем объеме производимого движения в плечевом суставе, само плечо начинает приподниматься вместе с лопаткой. Поэтому при отведении плеча выше 90° , можно наблюдать **симптом болезненного препятствия** [2].

Так же одним из показательных симптомов служит **симптом падающей руки**. В момент отведения руки, больной не может долгое время сохранять положение руки горизонтально, в следствии чего та падает вниз. Наиболее характерен данный симптом для людей с «замороженным плечом», так как поражаются не только мышцы плеча, но и сама суставная сумка.

Этиология травм ротаторной манжеты плеча

Несмотря на то, что сухожилия достаточно прочные и способны выдержать любую нагрузку, они имеют очень низкий уровень кровоснабжения, что мешает им быстро восстанавливаться, в отличии от других тканей [18].

С годами структура сухожилий может измениться, что делает манжету плеча ещё более уязвимой. Поэтому у людей пожилого возраста намного чаще встречается травма вращательной манжеты плеча, так как эта травма может произойти в результате износа тканей. Такое повреждение манжеты будет именоваться дегенеративным.

Один из самых распространённых дегенеративных заболеваний вращательной манжеты плеча, являются:

Тендинит. Встречается в 20% случаев [16]. Это воспалительный процесс, который поражает сухожилия опорно-двигательной системы. Это заболевание встречается в основном в местах крепления крупных суставов, но может беспокоить и более мелкие сухожилия. Сами сухожилия имеют довольно прочное строение, поэтому высокий уровень травматизации приходится на место прикрепления. Причиной появления воспаления, может стать высокая нагрузка, или многократное выполнения одного и того же двигательного действия, в следствие чего начинает образовываться и распространяться по всему сухожилию воспаление [10].

Проблема появления воспаления часто затрагивает людей, которые связаны с постоянным физическим трудом. Таких как спортсмены, строители, монтажники и т.д. А так как большинство профессий связаны с тяжелым физическим трудом, данное заболевание чаще всего встречается у мужчин.

Помимо самостоятельного развития, тендинит, мог быть вызван различными системными заболеваниями, такие как инфекция; ревматические заболевания, иммунные заболевания или же дегенеративные процессы в самих сухожилиях.

При небольшой травматизации вращательной манжеты плеча, а именно при частичных разрывах сухожилий, чаще всего надостной и подостной мышцы, сами сухожилия подвергаться рубцеванию и удлинению. В таком случае, у больного наблюдаются появления ограничения движения в момент отведения плеча, в следствии удлинения сухожилия. Так как чаще всего в травматизации плеча участвует надостная мышца, отвечающая за стабилизацию плечевой кости в суставной сумке, то при удлинении сухожилия надостной мышцы происходит вклинивание данного сухожилия в субакромиальное пространство, а при сгибании и внутренней ротации плеча под клювовидно-акромиальную связку. В следствии данного действия, у больного наблюдается появление так называемого синдрома соударения или «Импеджмент синдром»

Синдром Импинджмент. Этот синдром характеризуется ущемлением сухожилий манжеты, которая отвечает за вращение плеча. Встречается он у профессиональных спортсменов, которые занимаются плаванием или метанием, пожилых людей. При этом защемление происходит в субакромиальном пространстве.

Считается что данный синдром чаще всего возникает у людей, чьи действия связаны с подъёмом руки выше параллели пола. Так как в данном действии сдавливаются сухожилия вращательной манжеты плеча. Именно поэтому данный синдром так же называют «синдром соударения» [6].

Синдром «замороженное плечо» данный синдром получил свое название благодаря тому, что плечо теряет свою подвижность и вызывает боли. Поражаются как мышцы, так и капсула плечевого сустава.

Туннельный синдром это клинические симптомо комплексы, обусловленные тем, что сдавливают нервы и сосуды в анатомических каналах. Эти каналы, или туннели, образованы различными мышцами, сухожилиями, связками и костями, поэтому совершенно естественны для организма человека. Сдавливанию подвергаются как нервы, так и сосуды, расположенные параллельно друг другу, поэтому некоторые туннельные синдромы носят название нейроваскулярные. Известно, что большая часть туннельных синдромов, а это 80 % из 100, приходится на верхние конечности [13,16].

Так же болевой синдром может быть вызван **разрывом вращательной манжеты плеча**. У молодых людей разрыв ротаторной манжеты обычно является последствием острой травмы или из-за постоянных, однотипных движений в профессиональной сфере. Так как механизм появления разрыва в ротаторной манжете, состоит из неожиданного, сильного подъема руки против его естественного сопротивления, в момент падения. У пожилых же людей, из-за проявления дегенеративных заболеваний, данный синдром может наблюдаться и при минимальных столкновениях или действий [10].

Так же выделяется, то что, при травматизации чаще всего в роли «пострадавших» выступают связки ротаторной манжеты, так как в момент движения (подъема, отведения) происходит сдавливание сухожилий между костью плечевой кости и клюковидно-акримиальной дугой. Последствия после повреждения манжеты могут проявляться по-разному, в основу симптоматики, как говорилось выше, входят появление различных болей при двигательных действиях, быстрая утомляемость и слабость. При застарелых повреждениях, в больном плече могут наблюдаться образование крепитации и появление небольшого дискомфорта [14].

В момент разрыва и сразу после него, появляться ярко выраженные симптомы. Что означает появление острой боли, щелчка и моментальной слабостью во всей руке. Но также они могут развиваться постепенно, если раннее полученная травма не была полностью восстановлена. Изначально появление боли, не частое, только при подъемах руки или ее отведение. В последствии, если не было произведено должного ухода за травмированным плечом, боль перерастает в постоянную.

Виды лечение:

После получения травмы у больного есть несколько вариантов восстановления. В основном все виды лечения делаться на консервативное и оперативное [6,7].

Консервативное лечение поврежденной манжеты плеча, может осуществляться при неполном разрыве сухожилия. Так как в данном случае, есть надежда на восстановление функциональных возможностей, без оперативного вмешательства.

В понятие «консервативное лечение» входит:

- Фиксирование плечевого сустава, с помощью специального приспособления
- Проведения процедур по физиотерапии
- Медикаментозное лечение (обезболивающие, противовирусные)
- Лечебная физическая культура

Но не всегда консервативное лечение приводит к полному восстановлению плечевого сустава. Если безрезультатное лечение длится более 2-3 месяцев, стоит обратить внимание на оперативное решение проблемы.

Оперативное лечение.

Операционное вмешательство, становится необходимым при полном разрыве вращательной манжеты, для восстановления функциональных возможностей плеча. К сожалению, не все могут рассчитывать на хирургическую помощь при такой травме, люди пожилого возраста могут оказаться в зоне риска, так как имеют другие заболевания и противопоказания.

В понятие «оперативное лечение» входит:

- Санация травмированной области, а именно извлечение поврежденных фрагментов
- Увеличение необходимого места для ротаторной манжеты, удаление защемлений и раздражений. В отдельных случаях, используется метод по сглаживанию костного нароста на плечевой кости.
- Соединение поврежденных краев сухожилий

Операция по возвращению вращательной манжеты плеча, в ее первичное анатомическое состояние, большая и трудоемкая задача. Существует несколько видов реконструкции ротаторной манжеты:

- Открытый способ. Производится небольшой разрез в плече, чтобы хирург мог видеть поврежденную часть. Во время операции порванные сухожилия восстанавливают, открытые рану зашивают
- Артроскопия. При использовании данного метода, в плече больного делают маленькие разрезы, через которые вставляют сам артроскоп и хирургические инструменты. На конце артроскопа находится камера, которая позволяет наблюдать за происходящим процессом, без хирургического разреза.

1.3. Лечебная физическая культура в функциональный период

Лечебная физическая культура (ЛФК) - метод, использующий средства физической культуры с лечебно-профилактической целью для более быстрого и полноценного восстановления здоровья и предупреждения осложнений заболевания [7,8].

Самое распространённое использование лечебной физической культуры приходится на физическую реабилитацию, при разных заболеваниях и травмах. В совокупности с другими методами реабилитации, лечебная физкультура оказывает огромное значение в восстановление здоровья человека.

Как и сама реабилитация, лечебная физическая культура подразделяется на несколько периодов:

1) Острый период, он же первый - в этот период больной вынужден находиться в определенном положении, так как его анатомическое состояние организма было нарушено и лишние движения могут вызывать дискомфорт и болевые ощущения. Так же данный период обусловлен одновершинной кривизной физической нагрузки, при условии, что вершина этой кривизны будет проходить на середину занятия. Основная часть занятия занимает не больше 25%, остальное приходится на общеразвивающие и дыхательные упражнения.

2) Второй период, или же «функциональный период», охарактеризован тем, что главной его задачей является возвращение временно утраченных функций, так как анатомически поврежденный орган был восстановлен.

Функциональный период позволяет увеличить объем занятий за счет специальных упражнений, поэтому кривизна нагрузки может быть двух и трехвершинной, увеличивается темп выполнения упражнений, а также время выполнения основной части занятия.

3) Третий период, заключительный. Период окончательного восстановления, так как из-за полученного повреждения организм человека долгое время прибывал в вынужденном покое, что могло губительно

повлиять на функционирование всех систем. Однако нужно помнить, что этот период все еще относится к лечебной физической культуре, поэтому выполнения тяжелых физических упражнений больному еще не доступны. Необходимо постепенное восстановление физических кондиций.

В третьем периоде допустимо использование упражнений с небольшим отягощением, различный темп выполнения. Увеличивается соотношение специальных и общеразвивающих упражнений на занятии.

Основным средством лечебной физкультуры являются физические упражнения [24]. Их используют с учетом травматизации больного, так как у определенной травмы имеются свои показания и противопоказания, которые необходимо учитывать в проведении занятий по лфк.

Используемые в лечебной гимнастике физические упражнения так же подразделяться на гимнастические, идеомоторные и спортивно-прикладные формы выполнения двигательного действия.

Гимнастические упражнения являются на сегодняшний день основным средством лечебной физической культуры, так как именно они повторяют все естественные движения человека. Благодаря огромному разнообразию их выполнения, гимнастические упражнения, могут по-разному воздействовать на тело, прорабатывать как крупные, так и мелкие мышцы человека, соответственно благоприятно воздействовать на их развитие [21].

Поэтому так необходимо использовать гимнастические упражнения, в процессе восстановления ротаторной манжеты плеча.

Гимнастические упражнения, в свою очередь, подразделяться на несколько основных подгрупп:

- анатомические гимнастические упражнения, действия которых направлены на определенную группу мышц. Упражнения для верхних конечностей, нижних, мышц туловища или брюшного пресса.

- по активности:

- активные упражнения, в которых непосредственное участие принимает только больной.
 - пассивные упражнения, выполняемые с чужой помощью, но с волевым усилием больного
 - активно-пассивные упражнения, выполняемые самим больным, но с чужой помощью
- по принципу использования гимнастических предметов и снарядов:
- упражнения без необходимости использования различного спортивного инвентаря
 - упражнения с различными предметами (гимнастической палкой, резиновым, теннисным или волейбольным мячом, набивным мячом, с булавами, гантелями, эспандерами, скакалкой)
 - упражнения, выполняющиеся на специальных спортивных снарядах (шведской стенке, гимнастическом бревне, кольцах, брусьях, перекладине), упражнения на тренажерах;
- по видовому признаку и характеру выполнения -порядковые и строевые, подготовительные (вводные), корригирующие, на координацию движений и в равновесии, в сопротивлении, дыхательные.

Так в лечебной гимнастике зачастую используются идеомоторные упражнения.

Идеомоторные упражнения - это упражнения которые выполняются больным мысленно. Широкое применение этих упражнений обосновывается высказыванием И.П. Павлова о том, что «...давно было замечено и научно доказано, что раз вы думаете об определенном движении (т. е. имеется в виду кинестезическое представление), вы его, невольно, этого не замечая, производите»

Такие упражнения используются тогда, когда больной не может производить активное сокращение мышц, из-за различных травм или параличах.

При должных показаниях данные упражнения сопровождаются с пассивными движениями. В эти моменты происходит посыл импульсов обеспечивающий активизацию деятельности определенных нервных клеток, что может позволить восстановить поврежденные ранее, периферические нервы.

Спортивно-прикладные упражнения.

Из этой группы упражнений в ЛФК наиболее часто используют дозированные ходьбу, бег, прыжки, метания и лазания, упражнения в равновесии; поднятие и переноску тяжестей; дозированные греблю, ходьбу на лыжах, катание на коньках, езду на велосипеде, лечебное плавание. Применение в ЛФК спортивно-прикладных упражнений способствует окончательному восстановлению повреждённого органа и организма в целом; воспитывает у больных сознательное отношение к занятиям ЛФК и уверенность в своих силах.

В третьем периоде физиологическая кривая нагрузки многовершинная, исходные положения всевозможные. Темп медленный, быстрый и средний. В занятие включается 75% специальных упражнений и 25% общеразвивающих и дыхательных. Время основной части занятия увеличивается и составляет около 2/3 времени всего занятия [32].

После проведенного комплексного консервативного или операционного лечения, руку обездвиживают на определённый срок, в зависимости от тяжести полученной травмы.

Таким образом, нами бы рассмотрена теоретико-методологическая основа процесса восстановления подвижности ротаторной манжеты плеча в функциональном периоде реабилитационного процесса. На основании изученных материалов, был сделан вывод о важности и эффективности лечебной физической культуры в качестве инструмента ускорения процесса реабилитации временно утраченных возможностей, что послужило основой для разработки комплекса специальных физических упражнений.

ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

В работе применялись следующие **методы исследования**:

1. Анализ литературных источников.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Диагностические тесты.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математико-статической обработки данных, полученных при исследовании.

1. Анализ литературных источников.

При написании курсовой работы было изучено и проанализировано 32 источников литературы. Была использована научная, научно-методическая и учебная литература по лечебно-физической культуре, теории и методике физической реабилитации, анатомии и физиологии человека, биомеханики движений в разных плоскостях.

2. Педагогическое наблюдение.

Для реализации метода педагогического наблюдения нами был выбран спортивный комплекс «БАЗА». В процессе подготовки исследования в первоочередно были определены его цели, в соответствии с которыми велась исследовательская деятельность. Реализация данного исследования заняла 6 календарных месяцев, в течении которых удалось проанализировать процесс восстановления функциональных возможностей ротаторной манжеты плеча, у 16 юношей в возрасте от 21 до 26 лет.

3. Диагностические тесты.

Выбор диагностических тестов был обусловлен необходимостью охарактеризовать функциональные возможности людей, с травмой вращательной манжеты плеча. Так как было необходимо дать оценку интенсивности боли в движении плечевого сустава, были выбраны тесты, связанные с гониометрией [17].

При измерении движений в плечевом суставе за исходную величину

принимают 0 градусов. Исходное положение – руки опущены, ноги на ширине плеч. В результаты тестирования записывались показатели, при которых больной не испытывал болевых ощущений, при сгибании, разгибании и отведении плечевого сустава.

1.Сгибание плечевого сустава. Движения сгибание выполняется в сагиттальной плоскости по отношению к поперечной оси:

-сгибание: движение с большей амплитудой до 180°;

2. Разгибание плечевого сустава. Движения разгибания выполняется в сагиттальной плоскости по отношению к поперечной оси:

- разгибание: движение с небольшой амплитудой, равной 45-50°;

3. Отведение. Движение верхней конечности по направлению от туловища, происходит во фронтальной плоскости вокруг переднезадней оси.

- при отведении в полном объеме до 180° верхняя конечность принимает вертикальное положение по отношению к корпусу.

4. Педагогический эксперимент.

Исследования проводились в спортивном комплексе «База». В начале исследования были поставлены цели и задачи, которые и помогли определить ход данной работы. Исследование проводилось в течении 6 календарных месяцев, в нем принимали участие 16 юношей (в возрасте 21-25 лет) с повреждением вращательной манжеты плеча. В начале исследования проводились контрольные тесты для всех юношей, после чего были сформированы две группы:

-экспериментальная группа -8 человек

- контрольная группа – 8 человек

Реабилитация после повреждения вращательной манжеты включала в себя курс массажа и курс физиотерапии. Только в экспериментальной группе были включены также комплекс ЛФК, специальные гимнастические и общеразвивающие упражнения.

5. Методы математико-статистической обработки данных, полученных при исследовании.

Метод математической статистики был использован при обработке результатов и при их сравнении.

1. средняя арифметическая величина X по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n},$$

где $\sum$ – символ суммы, X_i – значение отдельного измерения, n – число вариантов;

2. среднее квадратичное отклонение по формуле:

$$\sigma = \frac{X_{i \max} - X_{i \min}}{K},$$

где $X_{i \max}$ – наибольший показатель, $X_{i \min}$ – наименьший показатель, K – табличный коэффициент;

3. стандартная ошибка среднего арифметического значения по формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}},$$

где σ – среднее квадратичное отклонение, n – число значений;

4. Чтобы определить достоверное различие находили параметрический критерий t- Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{M_{\text{э}} - M_{\text{к}}}{\sqrt{m_{\text{э}}^2 + m_{\text{к}}^2}}$$

$M_{\text{э}}$ – среднее арифметическое отклонение в экспериментальной группе,

$M_{\text{к}}$ – среднее арифметическое отклонение в контрольной группе,

$m_{\text{э}}$ – стандартная ошибка среднего арифметического значения в экспериментальной группе,

$m_{\text{к}}$ – стандартная ошибка среднего арифметического значения в контрольной группе.

2.2 Организация исследования.

Исследование проходило в 3 этапа.

Первый этап (1.12.2017- 10.01.2018) включал в себя анализ научной литературы. Была подобрана учебная медицинская литература по анатомии, физиологии, реабилитации, а также научная литература по восстановлению и проведению занятий по лечебной физической культуры. Были проведены первичные тестирования на функциональную возможность поврежденного плеча.

Второй этап (11.01.2018 - 20.04.2018) разрабатывался комплекс по лечебной физической культуре, были сформированы две группы (контрольная и экспериментальная), с которыми проводился педагогический эксперимент.

В восстановительный период, главной задачей является окончательное восстановления временно утраченных функций и полное возвращение к бытовым и профессиональным нагрузкам [23], поэтому были использованы такие упражнения как:

- спортивно-прикладные упражнения
- идеомоторные упражнения
- упражнения с сопротивлением
- упражнения, выполняющиеся в тренажерах

Сами занятия по ЛФК проводились в малых группах, в течении двух месяц, по 3-4 раза в неделю.

После острого периода, в период функциональный, больному необходимо восставить основные функции поврежденного плеча, а именно сгибание, разгибание и подъёмы. Функции, которые плечо выполняло до получения травмы.

В разработке комплекса по лфк, для людей с поврежденной ротаторной манжетой, необходимо помнить, что все используемые упражнения должны благоприятно воздействовать на травмированное плечо.

Лечебная гимнастика в этот период направленно на восстановление временно утраченных возможностей человека, а именно двигательные действия в плечевом суставе, уменьшить остаточные воспалительные процессы, восстановить трофические функции, снять напряжение с мышц и связок плеча, укрепить связочный аппарат и постепенно восстановить мышечный тонус.

При организации занятий по ЛФК необходимо учитывать, что:

- занятие проходят под наблюдением специалиста по лфк
- при появлении острой боли, следует приостановить проведение занятия, так как есть риск повторного повреждения
- необходимо производить измерение ЧСС больного, для отслеживания кривизны нагрузки на занятиях
- при появлении повышенной температуры, к занятиям не допускают

Само занятие по лечебной физической культуры состоит из трех частей: подготовительная, основная и заключительная.

Подготовительная часть необходима, для подготовки организма к основной части занятия. Включение центральной нервной системы в интенсивную работу организма, разогревание мышц и связок не травмированных частей тела, так как в основной части занятия будут присутствовать общеразвивающие упражнения.

К концу подготовительной части увеличивается нагрузка, способствующая подготовки к значительным физическим и психическим напряжением.

К подготовительной части относятся строевые упражнения, упражнения на внимание и концентрацию. Поэтому начала занятие начинается с приветствия, и переход на медленную ходьбу с нарастающей интенсивностью.

В момент перехода от подготовительной части занятия к основной, организм человека считается подготовлен к дальнейшей работе. В основной части, решаются ранее поставленные задачи. Используются специальные

упражнения, направленные на больную, травмированную часть опорно-двигательного аппарата.

Заключительная часть занятия необходима для снижения нагрузки с плавным переходом к двигательному покою. Часто именно в заключительной части воспроизводятся упражнения для закрепления уже достигнутого результата. Пульс снижается, используются дыхательные упражнения и растяжка.

Третий этап (21.04.2017-20.05.2018) являлся заключительным, так как в этот период анализировались полученные результаты, с помощью методов математико-статических обработок данных, что позволяло сделать соответствующие выводы о проведенном педагогическом эксперименте. Были построены таблицы и графики для наглядного-сравнительного анализа, необходимого для определения эффективности разработанного комплекса по восстановлению функциональных возможностей ротаторной манжеты плеча.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

В период с декабря 2017 по май 2018 было проведено исследование, цель которого состояла в изучении влияния разработанного комплекса ЛФК на процесс восстановления функциональных возможностей плечевого сустава у людей с повреждением вращательной манжеты плеча.

Результаты тестирований, проведенных до педагогического эксперимента, не имеют существенных различий между показателями контрольной и экспериментальной группы.

Результаты диагностических тестов, до начала эксперимента и после представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Результаты диагностических тестов до педагогического эксперимента

Контрольные тесты	Контрольная группа			Экспериментальная группа			t	p
	X	σ	m	X	σ	m		
Сгибание плечевого сустава (градус)	82.36	0.75	0.31	82.29	0.86	0.35	0.015	<0.05
Разгибание плечевого сустава (градус)	10.79	0.64	0.26	10.64	0.56	0.23	0.043	<0.05
Отведение руки (градус)	99.14	0.69	0.28	99.36	0.94	0.39	0.043	<0.05

Для получения максимально подробной картины был избран комплексный подход к измерению уровня подвижности плечевого сустава: измерялись углы сгибания и разгибания плечевого сустава, а также угол отведения руки.

Уже первый из диагностических тестов показал минимальные отличия в результатах контрольной и экспериментальной групп. Измерение среднего

максимального угла сгибания плечевого сустава в контрольной показало результат в 82.36 градусов, в экспериментальной группе - 82.29, показав разницу всего в 0,07 градуса. Это позволяет нам говорить о правильности выбранного подхода к отбору испытуемых для и однородности состава групп.

Измерение среднего максимального угла разгибания плечевого сустава также показали минимальные отклонения в результатах контрольной и экспериментальной группы (до 0,15° разницы в подвижности).

В сумме три проведённых тестирования позволяют нам говорить об однородности состава исследуемых групп и их пригодности для проведения исследования.

Таблица 2

Результаты диагностических тестов после педагогического эксперимента

Контрольные тесты	Контрольная группа			Экспериментальная группа			t	P
	X	σ	m	X	σ	m		
Сгибание плечевого сустава (градус)	131.43	7.83	3.20	167.57	5.31	2.17	9.35	>0.05
Разгибание плечевого сустава (градус)	13.93	1.30	0.53	19.93	2.13	0.87	5.89	>0.05
Отведение руки (градус)	149.73	6.50	2.65	171.39	6.68	2.73	5.69	>0.05

После реализации разработанного курса в рамках проводимого исследования были проведены заключительные тестирования контрольной и экспериментальной группы, цель которых была в оценке эффективности проведённых реабилитационных мероприятий.

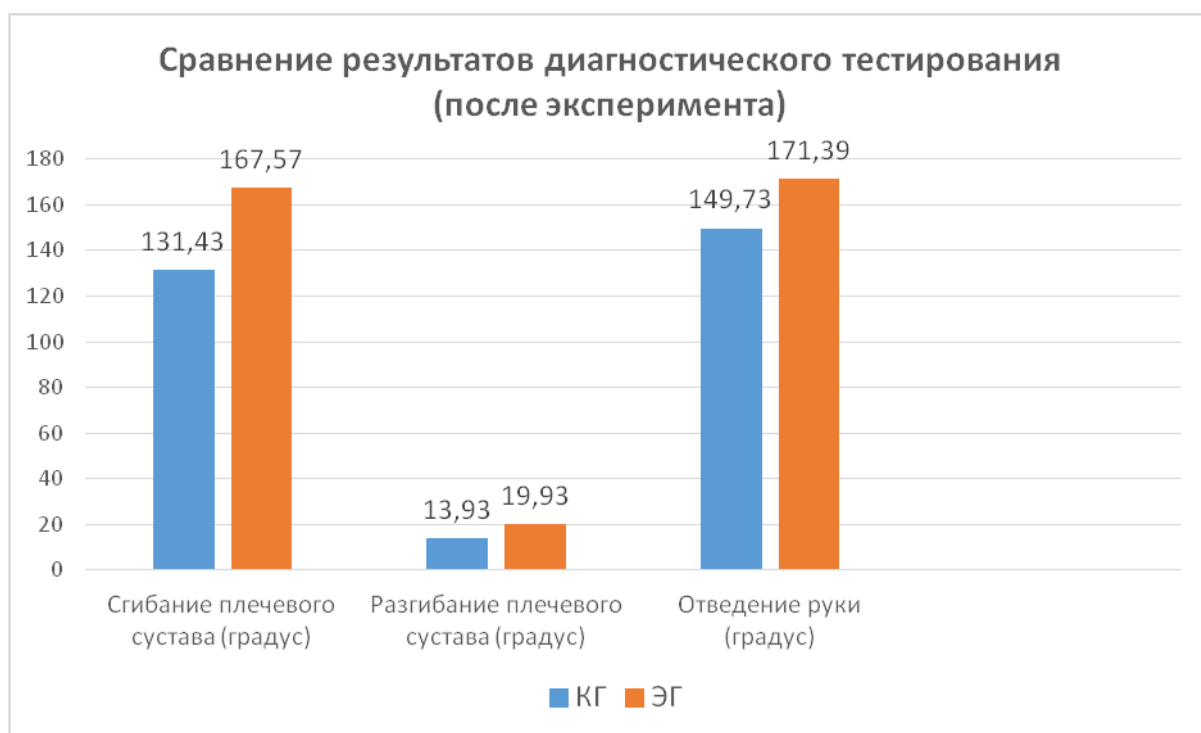


Рис. 1. Сравнение результатов диагностического тестирования, после эксперимента

Сравнительный анализ результатов трёх проведённых тестирований, подробно показанный на Рис.1. позволяет нам сделать вывод о том, что подобранный комплекс упражнений оказал положительное влияние на процесс восстановления подвижности вращательной манжеты плеча у экспериментальной группы.

К примеру, результаты измерения среднего максимального угла сгибания плечевого сустава, что видно из Рис.2. в экспериментальной группе показали улучшение подвижности на 85.29° , что на 36.14° больше чем в контрольной группе (в которой средний максимальный угол сгибания плечевого сустава увеличился лишь на 49.07°).

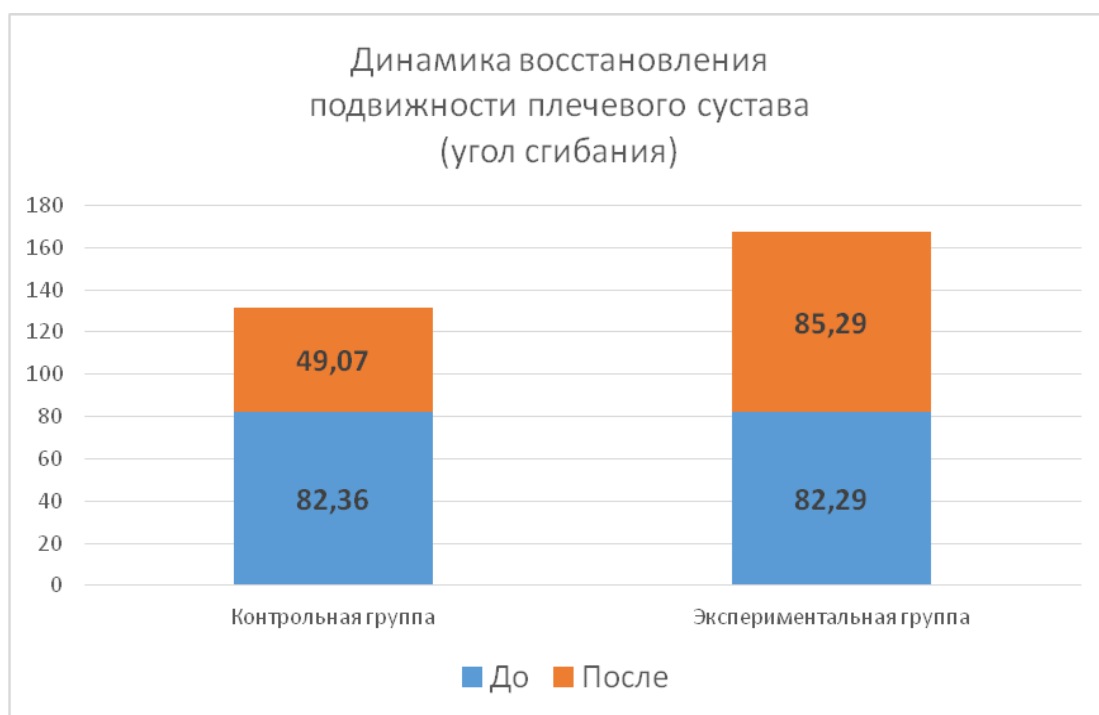


Рис. 2 Динамика восстановления подвижности плечевого сустава, угол сгибания.

Второй показатель, угол разгибания плечевого сустава, рассмотренный на Рис.3, также наглядно демонстрирует эффективности подобранного комплекса. Увеличение подвижности в экспериментальной группе составило 9.29° (с 10.64° до 19.93°), что на 6° больше, нежели в контрольной группе (где средний максимальный угол увеличился до 13.93°).

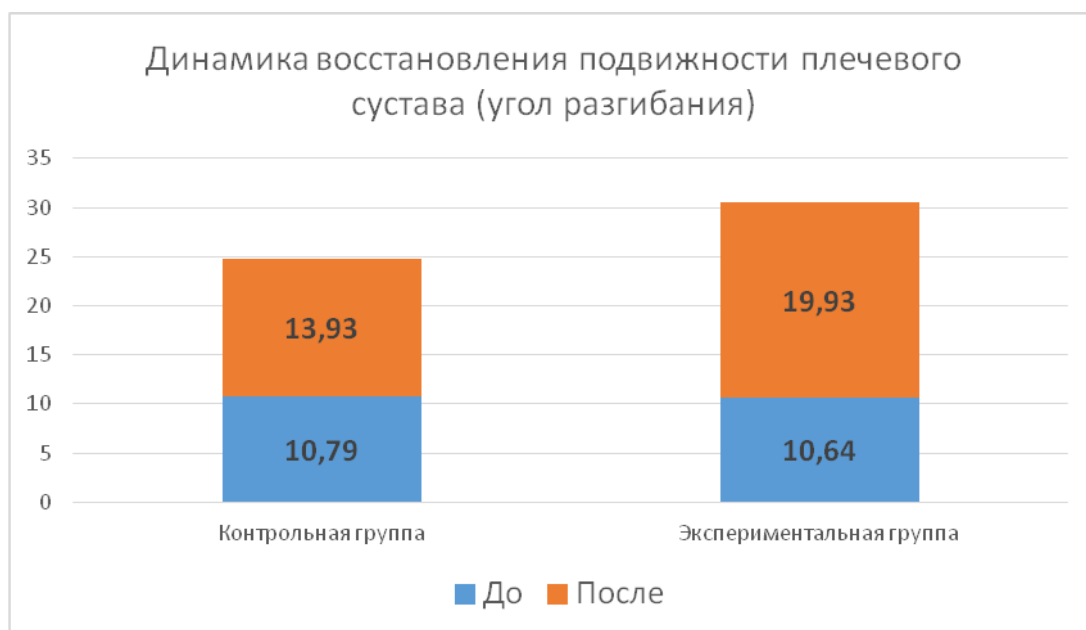


Рис. 3. Динамика восстановления подвижности плечевого сустава, угол разгибания.

Разница результатов контрольной и экспериментальной группы в угле отведения руки также оказалась значительной, как видно на Рис. 4. Контрольная группа, не выполнявшая подобранный для проведения исследования комплекс упражнений ЛФК, показала рост среднего максимального угла на 50.59° (с 99.14° до 149.73°). Это значительно меньше, чем результат экспериментальной группы: она показала рост подвижности сустава на 72.03° (с 99.36° до 171.39°), соответственно, разница в результатах исследуемых групп составила $21,66^\circ$.

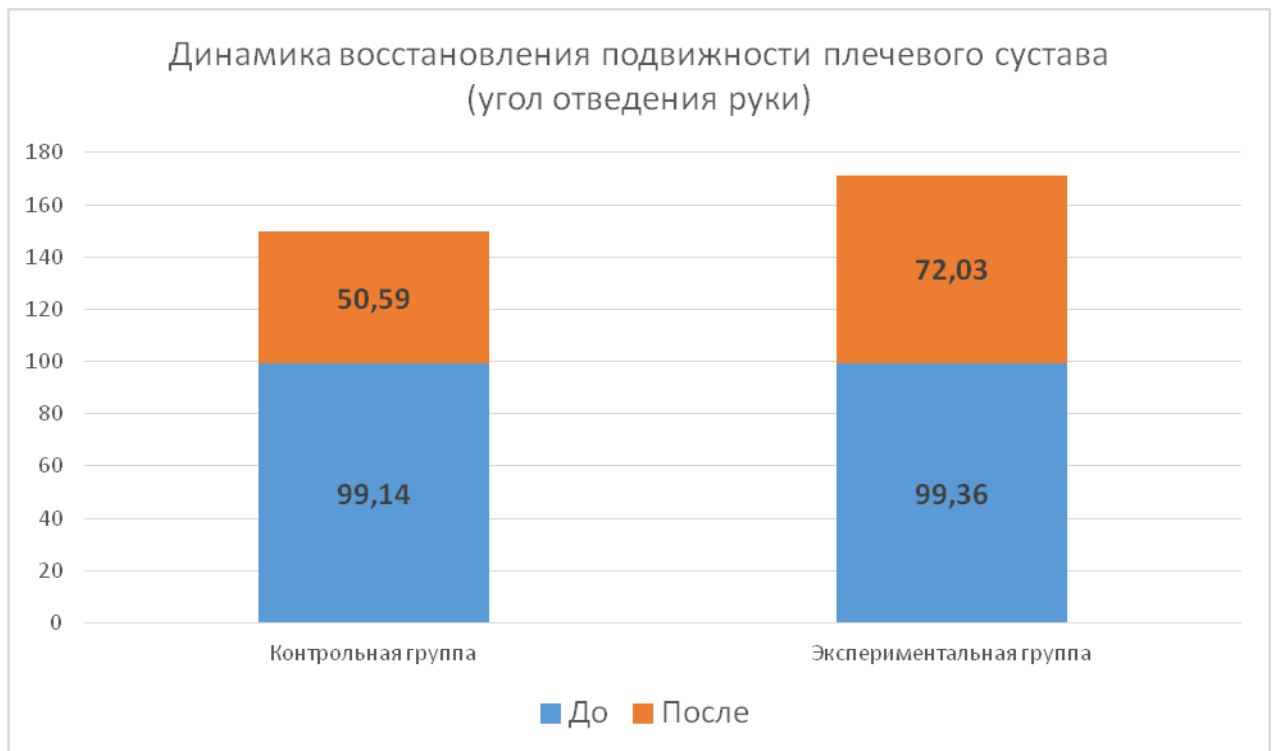


Рис. 4. Динамика восстановления подвижности плечевого сустава, угол отведения руки.

Проведённый анализ результатов позволяет нам говорить об эффективности выбранного комплекса, а также рекомендовать его для применения в реабилитационной практике.

Сравнительный анализ результатов трёх проведённых тестирований позволяет нам сделать вывод о том, что подобранный комплекс упражнений оказал положительное влияние на процесс восстановления подвижности вращательной манжеты плеча у экспериментальной группы.

К примеру, результаты измерения среднего максимального угла сгибания плечевого сустава в экспериментальной группе показали улучшение подвижности на 85.29° , что на $36,14^\circ$ больше чем в контрольной группе (в которой средний максимальный угол сгибания плечевого сустава увеличился лишь на 49.07°).

Второй показатель, угол сгибания плечевого сустава также наглядно демонстрирует эффективности выбранного комплекса. Увеличение подвижности в экспериментальной группе составило 9.29° (с 10.64° до 19.93°), что на 6° больше, нежели в контрольной группе (где средний максимальный угол увеличился до 13.93°).

Разница результатов контрольной и экспериментальной группы в угле отведения руки также оказалась значительной. Контрольная группа, не выполнявшая подобранный для проведения исследования комплекс упражнений ЛФК, показала рост среднего максимального угла на 50.59° (с 99.14° до 149.73°). Это значительно меньше, чем результат экспериментальной группы: она показала рост подвижности сустава на 72.03° (с 99.36° до 171.39°), соответственно, разница в результатах исследуемых групп составила $21,66^\circ$.

Показанные результаты позволяют нам говорить об эффективности выбранного комплекса, и рекомендовать его для применения в реабилитационной практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе мы рассмотрели травмы ротаторной манжеты плеча с точки зрения её патогенеза, специфической симптоматики и реабилитационной терапии (проведения лечебной физической культуры).

Отдельно были рассмотрены и изучены теоретико-методологические основы, процесса восстановления подвижности ротаторной манжеты плеча в функциональном периоде. Основываясь на трудах И.П. Павлова и В.А. Епифанова была выработана гипотеза о том, что применение соответствующего комплекса ЛФК позволит достигнуть полного восстановления временно утраченных возможностей, у людей с поврежденном ротаторной манжеты плеча.

Для того, чтобы подтвердить данную гипотезу на практике, нами было проведено эмпирическое исследование, целью которого стало создание эффективного комплекса, по лечебной физической культуре, направленного на полное восстановление подвижности ротаторной манжеты плеча у людей с нарушениями её функций.

Объектом исследования, соответственно, стал реабилитационный процесс, направленный на восстановление временно утраченных, функциональных возможностей ротаторной манжеты плеча. Предметом – непосредственно комплекс мероприятий лечебной физической культуры в восстановительный период, разработанный для людей с поврежденной ротаторной манжеты плеча.

В качестве базовых задач, определённых для достижения цели исследования, были выделены 4 основные:

1. Были рассмотрены особенности патогенеза травм вращательной манжеты плеча. И на основании изученных материалов, был сделан вывод о важности и эффективности лечебной физической культуры в качестве инструмента ускорения процесса реабилитации временно утраченных возможностей, что послужило основой для разработки комплекса специальных физических упражнений, а также, были выделены уже

существующие подходы к восстановлению подвижности плечевого сустава, проанализированы действующие теоретические и эмпирические базы.

2. Также были изучены функциональные способности людей, имеющие повреждения ротаторной манжеты плеча, до начала педагогического эксперимента. Для получения максимально подробной картины был избран комплексный подход к измерению уровня подвижности плечевого сустава: измерялись углы сгибания и разгибания плечевого сустава, а также угол отведения руки.

Уже первый из тестов показал минимальные отличия в результатах контрольной и экспериментальной групп. Различия в среднем максимальном угле сгибания плечевого сустава оказались минимальными и составили всего 0,07 градуса, что говорит о правильности выбранного подхода к отбору испытуемых для и однородности состава групп.

Тест на средний максимальный угол разгибания плечевого сустава также был пройден с минимальными отклонениями в результатах контрольной и экспериментальной группы (до 0,15° разницы в подвижности).

Однородность результатов первых двух тестов, является основания для вывода о пригодности контрольной и экспериментальной групп для проведения эмпирического исследования. Однако можно констатировать, что измерение последнего из выбранных параметров (угла отведения руки), так же показал, что результаты у двух групп - однородные, и имеют минимальные различия. Разница между рассматриваемыми группами составила менее 0.22°, что рамках данного исследования может рассматриваться как статистическая погрешность.

3. После изучения функциональных возможностей людей, имеющих повреждение ротаторной манжеты плеча, был разработан специальный комплекс по лечебной физической культуре.

4. В завершении педагогического эксперимента, были получены данные, которые помогли выявить влияния разработанного комплекса по

ЛФК на процесс восстановления временно утраченных, функциональных возможностей. А именно результаты измерения среднего максимального угла сгибания плечевого сустава в экспериментальной группе показали улучшение подвижности на 85.29° , что на $36,14^\circ$ больше чем в контрольной группе (в которой средний максимальный угол сгибания плечевого сустава увеличился лишь на 49.07°

Второй показатель, угол сгибания плечевого сустава также наглядно демонстрирует эффективности подобранного комплекса. Увеличение подвижности в экспериментальной группе составило 9.29° (с 10.64° до 19.93°), что на 6° больше, нежели в контрольной группе (где средний максимальный угол увеличился до 13.93°).

Разница результатов контрольной и экспериментальной группы в угле отведения руки также оказалась значительной. Контрольная группа, не выполнявшая подобранный для проведения исследования комплекс упражнений ЛФК, показала рост среднего максимального угла на 50.59° (с 99.14° до 149.73°). Это значительно меньше, чем результат экспериментальной группы: она показала рост подвижности сустава на 72.03° (с 99.36° до 171.39°), соответственно, разница в результатах исследуемых групп составила $21,66^\circ$.

Для выполнения этих задач, был реализован комплекс мероприятий из:

1. *Анализ литературных источников.* Позволил определить теоретико-методологическую базу исследования, а также степень научной разработанности выбранной темы.

2. *Метод педагогического наблюдения.* Использовался для изучения проблематики восстановительно-тренировочного процесса.

3. *Контрольные тесты.* Были обусловлены необходимостью первично охарактеризовать функциональные возможности людей с травмой вращательной манжеты плеча

4. *Педагогический эксперимент.* Структурировал непосредственно процесс проведения практической части исследования.

5. *Метод математико-статической обработки данных, полученных при исследовании.* Был использован при обработке результатов и при их сравнении.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что разработанный и примененный комплекс лечебной физической культуры благоприятно повлиял на восстановление функциональных возможностей ротаторной манжеты плеча. Исходя из чего, можно заключить, что цель исследования была достигнута, гипотеза подтвердилась.

Список используемой литературы

1. Солоха О.А. Диагностика и лечение плечелопаточной периартропатии / О.А. Солоха, Н.Н. Яхно - М.: Неврологический журнал, 2006. - С. 16-18.
2. Беленький А.Г. Патология плечевого сустава. Плечелопаточный периартрит. Прощание с термином: от приблизительности к конкретным нозологическим формам / А.Г. Беленький. - М.: Медицинский журнал, 2004. - С.25-26.
3. Пушков А.А. Спортивные травмы / А.А. Пушков. - М.: Научная литература. 2014.- С. 320.
4. Виноград К.С. Травма вращательной манжеты плечевого сустава / К.С. Виноград. - М.: Молодой ученый. 2018. - С. 139-141.
5. Федорова Н.Е. Бурсит / Н.Е. Федорова. - М.: Медицинская помощь, 2016.- С. 45.
6. Епифанов В.А. Боль в суставах / В.А. Епифанов, А.Г. Котенко. - М.: учебное пособие, 2018. - С. 213.
7. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и спортивная медицина / В.А. Епифанов. - М.: Учебное пособие для вузов, 2006. - С. 313.
8. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж / В.А. Епифанов. - М.: учебное пособие для вузов, 2018. - С. 254.
9. Михаил И.Г. Анатомия человека / И.Г. Михаил. - М.: Учебник для высших учебных заведений физической культуры, 2018. - С. 76 - 79.
10. Пауков В.А. Основы патологии / В.А. Пауков. - М.: Медицина, 2018. - С. 45-49.
11. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека / Н.И. Федюкович. - М.: Учебное пособие. Изд. 2-е. - Ростов н/Д: изд-во: «Феникс», 2003. - С. 416.
12. Арефьев В.Г. Основы теории и методики физического воспитания: учебник / В.Г. Арефьев. - М.: Камянец - Подольский П.П., Буйницкий О.А., 2011. - С. 73 - 81.
13. Зайцев А. В. Туннельный синдром запястья / А.В. Зайцев. - М.: причины, синдромы, лечение, 2012. - С. 56.

14. Некачалов В.В. Патология костей и суставов / В.В. Некачалов - М.: СПб. Со-тис, 2014. - С. 218.
15. Тревелл Д.Г. Миофасциальные боли / Д.Г. Тревелл. - М.: Медицина, 1999. - С. 416.
16. Зайцев В.М. Прикладная медицинская статистика / В.М. Зайцев, В.Г. Ляфляндский, В.И. Маринкин. - М.: Учеб. пособие. - СПб. Фолиант. - 2006. - С. 248.
17. Гамбурцев В.А. Гониометрия человеческого тела / В.А. Гамбурцев. - М.: Медицина, 2015. - С. 200.
18. Белова А.Н. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. В 2х томах / А.Н. Белова, О.Н. Щепетова // Под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. - М.: Изд-во АОЗТ «Антидор», 2016. - Т. 2.- С. 648.
19. Буковский В.А. Физиологические основы здоровья и долголетия / В.А. Буковский. - М.: Учебное пособие - 2014. - С. 238.
20. Дейли Д. Лечебная гимнастика. Энциклопедия / Д. Дейли. - М.: издательство «Эксмо» ООО, 2015. - С. 224.
21. Палей Л. Гимнастика на каждый день / Л. Палей. - М.: Москва: Огни, 2014. - С. 304.
22. Грачевский А.Г. Физическая и реабилитационная медицина. Национальное руководство/ А.Г Грачевский. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - С. 487.
23. Бом Г.С. основы восстановительного лечения конечностей / Г.С. Бом - М.: Медгиз, 2013. - С. 218.
24. Дьячков М.П. Лечебная физическая культура как средство восстановления больных / М.П. Дьячков. - М.: Москва, 2015. - С. 84.
25. Епифанов А.В. Реабилитация в травматологии и ортопедии/ А.В. Епифанов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - С. 192.
26. Епифанов А.В. Лечебная физическая культура / А.В. Епифанов. Справочник. -М. Авторская академия, 2016. - С. 443.

27. Залесова Е.Н. Учебник массажа и шведской врачебной гимнастики / Е.Н. Залесова. - М.: Наука и техника, 2014. - С. 525.
28. Левенец В.Г. Спортивные травмы. Клинические практика предупреждения и лечения / В.Г. Левенец. - М.: Киев, «Олимпийская литература», 2015. - С. 430.
29. Навойчик А.И. Общая биомеханика / А.И. Навойчиков. - М.: Медицина, 2013. - С. 293.
30. Дубровский В.И. Биомеханика / В.И. Дубровский, В.Н. Федоров. - М.: Учебное пособие, 2004. - С. 345.
31. Миронова Е.Н. Основы общей реабилитации / Е.Н. Миронова. - М.: Огни, 2017. - С. 194.
32. Попов С.Н. Лечебная физическая культура / С.Н. Попов. - М.: Медицина, 2014. - С. 248.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Комплекс ЛФК при повреждении ротаторной манжет плеча.

Исходное положение: стоя, без предметов.

1. Исходное положение: стоя, руки вдоль туловища. Через стороны поднять вверх руки – вдох, опустить вниз – выдох.
2. Исходное положение то же. Поочередно поднимать по одному плечу вверх, затем – одновременно оба плеча (следить за симметричностью выполнения упражнения).
3. Исходное положение то же. Руки к плечам. Выполнять круговые движения в плечевых суставах вперед – назад.
4. Исходное положение то же. Прогнуться назад, свести лопатки – вдох, округлить спину, свести локти вперёди – выдох.
5. Исходное положение: стоя, руки вдоль туловища. Поочередно сгибать руки к плечам, одновременно с усилием сжимая кисти в кулак. Затем одновременное сгибание рук.
6. Исходное положение: стоя, руки на поясе. Отвести одну руку в сторону – вдох, вернуть ее на пояс – выдох. То же другой рукой.
7. Исходное положение: стоя, руки вдоль туловища. Круговые вращения плечами вперёд–назад (активно работать лопатками).
8. Исходное положение: стоя. Развести руки в стороны – вдох, обхватить себя за грудную клетку – выдох.
9. Исходное положение: стоя, руки сцеплены в «замок» внизу. Поднять руки к груди, затем выпрямить вперёд, поворачивая ладони наружу, снова вернуть к груди и опустить вниз.
10. Исходное положение: стоя, руки сцеплены в «замок» внизу. Поднять прямые руки вверх, завести за голову на затылок, выпрямить вверх и опустить вниз.

11. Исходное положение: стоя, руки в «замке» на затылке. Свести локти вперёд, голову чуть наклонить вниз, затем отвести локти назад, прогнувшись, голову слегка запрокинуть назад.
12. Исходное положение: стоя, руки вдоль туловища. Развести прямые руки в стороны, выполнять круговые вращения прямыми руками в плечевых суставах.
13. Исходное положение: стоя, ноги на ширине плеч, туловище наклонить вперёд, руки опущены вниз. Убирать «здоровую» руку за спину, другой описывать круги в одну и другую стороны.
14. Исходное положение: стоя, руки сзади в «замке». Поднять руки вверх, прогнувшись, опустить вниз, затем расслабиться.

Приложение 2

Исходное положение: стоя, палка в прямых руках внизу.

1. Поднять палку вверх – вдох, опустить вниз – выдох.
2. Упражнение «пропеллер»: держать прямые руки перед собой. Выполнить вращающие движения, поворачивая палку и скрещивая руки.
3. Упражнение «маятник»: палку держим за противоположные концы. Поднимать попеременно руку через сторону вверх, вторая - следует за палкой.
4. Наклониться вперёд, руки с палкой вытянуть перед собой. Вернуться в исходное положение.
5. Поднять прямые руки вверх, завести палку за голову, положить ее на плечи, снова поднять прямые руки вверх, затем опустить руки вниз.
6. Палка лежит на плечах за головой. Наклониться вперёд, прогнуться, голову не наклонять. Вернуться в исходное положение.
7. Палка лежит на плечах за головой. Выполнить повороты корпуса в стороны, затем наклоны корпуса в стороны.
8. Палка сзади за спиной в прямых руках. Поднять палку вверх, прогнуться, опустить палку вниз.
9. Упражнение «маятник», держа палку за спиной.

10. Палка за спиной в прямых руках. Поднимаем вверх, скользя по корпусу до лопаток
11. Поставить палку перед собой одним концом на пол. Руки положить так, чтобы «больная» рука находилась сверху. Выполнить пружинящие наклоны вперёд. Держа палку «больной» рукой, перебирать пальцами ее вверх–вниз.