МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

На правах рукописи

Михалёва Алина Владимировна

ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА С ДИНАМИЧЕСКИМ КОНТРОЛИРУЕМЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ МЫШЦ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ

14.03.11 — «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия»

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор
Александр Геннадьевич Куликов

Москва — 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4
Глава 1. Обзор литературы 13
1.1 Распространенность, вопросы этиопатогенеза и клинических проявлений повреждений вращательной манжеты плеча 13
1.2 Общие принципы диагностики и лечения повреждений вращательной манжеты плеча 20
1.3 Послеоперационная реабилитация повреждений вращательной манжеты плеча 27
Глава 2. Материал и методы 35
2.1. Материал исследования 35
2.2. Методы исследования 36
2.3. Методы лечения 42
2.4. Статистическая обработка результатов исследования 46
2.5. Оценка результатов лечения 49
Глава 3. Клинико-функциональная характеристика и результаты инструментальных методов исследования пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе 51
3.1. Клиническая характеристика пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча 51
3.2. Функциональная характеристика обследованных пациентов 61
3.3. Показатели качества жизни у обследованных пациентов 68
Глава 4. Динамика результатов клинико-функциональных исследований и показателей качества жизни пациентов под влиянием лечения 75
4.1. Динамика клинико-функциональных показателей под влиянием лечения 75
4.2. Динамика показателей качества жизни пациентов под влиянием лечения 86
4.3. Комплексная оценка результатов проведенного лечения 90
Глава 5. Обсуждение 95

Выводы 103
Практические рекомендации 105
Список сокращений 106
Список литературы 107
Приложения 126
Приложение А. Constant Score 126
Приложение Б. SF-36. Анкета оценки качества жизни 128
Приложение В. Соотношение вопросов и шкал анкеты SF-36 при расчете общих показателей качества жизни 131
Приложение Г. DASH — опросник исходов и неспособности руки и кисти 132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Значение верхней конечности для жизни человека, его профессиональной и бытовой деятельности трудно переоценить. При этом самый подвижный, сложно организованный и наиболее уязвимый элемент скелетно-мышечной системы верхней конечности — это плечевой сустав.

Согласно статистике ВОЗ, частота повреждения вращательной манжеты составляет от 16% до 45% всех повреждений мягких структур крупных суставов [139]. В ряде случаев, эти повреждения становятся следствием острой травмы. В других случаях — результатом хронической микротравматизации. Нередко встречаются бессимптомные повреждения вращательной манжеты плеча. Стабильность плечевого сустава обеспечивается вращательной манжетой плеча (ВМП), состоящей из четырех мышц, начинающихся от лопатки и прикрепляющихся к головке плечевой кости. Повреждение структур вращательной манжеты плеча достаточно часто встречается в практике травматологов-ортопедов.

Выбор лечебной тактики при данном заболевании зависит от степени повреждений мышц и сухожилий. Например, частичные разрывы вращательной манжеты успешно лечатся консервативно [125]. В случае полных разрывов структур вращательной манжеты плеча, а также при безуспешности консервативного лечения в течение 3 месяцев проводится хирургическое лечение — сшивание сухожильных концов [20]. При этом предпочтение дается артроскопическому методу вмешательства.

Несмотря на совершенствование хирургических методов лечения, после восстановления анатомической целостности поврежденных структур вращательной манжеты плеча у пациентов сохраняются существенные функциональные нарушения: боль, ограничение подвижности плечевого сустава и обусловленное данными факторами снижение качества жизни.

Неадекватные реабилитационные мероприятия и/или недостаточная комплаэнтность пациентов назначенному лечению приводят к существенному ухудшению клинических исходов [71, 77]. В связи с этим вопросы послеоперационной реабилитации пациентов сохраняют высокую научно-практическую значимость и широко обсуждаются в профессиональной среде [12, 92]. В частности, сохраняют актуальность вопросы выбора наиболее эффективных восстановительных программ лечебной гимнастики, дозирования физической нагрузки, сроков иммобилизации и темпов активизации пациентов.

Степень разработанности проблемы

В настоящее время одним из перспективных и клинически обоснованных направлений для реабилитации пациентов после артроскопических вмешательств по поводу повреждений вращательной манжеты плеча является лечебная гимнастика с динамическим контролируемым напряжением мышц [44]. Положительный опыт применения данного метода лечебной гимнастики при смешанной патологии [38] указывает на возможность его использования в реабилитации пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе.

В доступной литературе данные об использовании лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц при рассматриваемой патологии отсутствуют. Имеются единичные сведения о применении схожих по механизму действия физических упражнений с эксцентрическим и концентрическим мышечным сокращением с целью нормализации функции гипотрофичных мышц [96], использовании изометрической тренировки и общетонизирующих упражнения для мелких и средних мышечных групп в раннем послеоперационном периоде [48]. Однако в указанных работах отсутствуют сведения о влиянии реабилитационных технологий на клинико-функциональный статус больных, темпы восстановления

функциональных ограничений, регресс болевого синдрома, параметры качества жизни, сроки профессиональной и бытовой реабилитации.

Другим перспективным и показавшим высокую клиническую эффективность методом современной физиобальнеотерапии является грязелечение по щадящим методикам в виде тонкослойных грязевых аппликаций, электрофореза грязевого раствора и др. [5, 29, 43, 60]. В то же время, в литературе отсутствует информация по применению пелоидотерапии у данной категории пациентов, как в изолированном виде, так и в составе лечебного комплекса.

Таким образом, вопрос использования лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и тонкослойной пелоидотерапии для реабилитации пациентов после реконструкции вращательной манжеты плеча на сегодняшний день разработан недостаточно. Это не позволяет в полном объеме сделать выводы о возможности и целесообразности назначения данных методик в реабилитации пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе в изолированном виде или комбинации и обосновывает проведение настоящего исследования.

Цель исследования

Повышение эффективности реабилитации пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча на основе комплексного применения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и тонкослойной пелоидотерапии.

Задачи исследования

1. Изучить характер и особенности клинико-функциональных нарушений и показателей качества жизни у пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча в раннем послеоперационном периоде.

2. Выяснить влияние курсового применения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и процедур тонкослойной пелоидотерапии на имеющиеся клинико-функциональные нарушения и качество жизни пациентов на этапе иммобилизации и в постиммобилизационном периоде.

3. На основе анализа динамики клинико-функциональных нарушений и показателей качества жизни оценить эффективность реабилитации с применением лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и ее комбинации с тонкослойной пелоидотерапией.

4. Разработать дифференцированный подход к назначению лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и процедур тонкослойной пелоидотерапии пациентам после артроскопических операций на плечевом суставе.

Научная новизна

В данном исследовании впервые изучены особенности механизма лечебного действия лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и ее комбинации с тонкослойной пелоидотерапией при реабилитации пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча.

Доказано существенное положительное влияние лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц на клинико-функциональные нарушения и качество жизни пациентов в раннем восстановительном периоде после артроскопических операций на плечевом суставе, проявляющееся регрессом основных клинических проявлений — боли и ограничения движений в плечевом суставе, повышением качества жизни пациентов, как на этапе иммобилизации, так и в постиммобилизационном периоде.

Впервые дано научное обоснование возможности и целесообразности

назначения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц для реабилитации пациентов с повреждениями вращающей манжеты плеча в раннем послеоперационном периоде после артроскопических вмешательств на плечевом суставе. Обоснована целесообразность сочетания этого метода с процедурами тонкослойной пелоидотерапии у пациентов с исходно выраженным болевым синдромом (>4 баллов по ВАШ) и определены дифференцированные показания для их назначения.

Разработан общий подход и определены параметры реабилитационного комплекса с применением процедур лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и комбинации с тонкослойной пелоидотерапией, что подтверждено патентом РФ № 2664627 на способ лечения, опубликованным 21.08.2018 г.

Теоретическая значимость

Теоретическая значимость работы заключается в научно-теоретическом обосновании назначения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и тонкослойной пелоидотерапии в комплексном восстановительном лечении пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе на основании раскрытия некоторых саногенетических механизмов данных лечебных методов.

Практическая значимость

Полученные результаты позволят специалистам практического звена здравоохранения применять разработанные методики использования лечебных физических факторов. На основании исследования установлены оптимальные сроки проведения, показания к применению лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и процедур тонкослойной пелоидотерапии для реабилитации пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе, описана методика выполнения лечеб-

ной гимнастики на этапе иммобилизации и в постиммобилизационном периоде, определены параметры лечебного воздействия при проведении тонкослойной пелоидотерапии.

Разработанные методики могут быть применены в реабилитационных центрах или отделениях реабилитации, отделениях физиотерапии и лечебной физкультуры с целью повышения эффективности реабилитации пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча, профилактики развития постиммобилизационных контрактур и повышения качества жизни пациентов.

Методология исследования

Одной из основных методологических особенностей работы является системный подход к обследованию и лечению пациентов с повреждением вращательной манжеты плеча. Обследование пациентов было выполнено с применением метода анкетирования и комплекса клинико-функциональных и инструментальных методов исследования, использования специфичных для данной категории пациентов, апробированных и широко применяемых в практике медицинской реабилитации шкал и методов исследования, что позволило получить научные результаты, обладающие признаками полезности и достоверности. Для анализа полученных данных применялся современный метод статистической обработки с использованием программ Microsoft Office Excel (2007) и Statistica 10.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение упражнений с динамическим контролируемым напряжением мышц на этапе иммобилизации позволяет существенно снизить интенсивность болевого синдрома и значительно улучшить показатели подвижности плечевого сустава у пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений вращательной манжеты плеча.

2. Выполнение лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц в постиммобилизационном периоде способствует значительному регрессу болевого синдрома и функциональных нарушений, сокращению сроков восстановления и повышению качества жизни пациентов. Комплексное применение упражнений с динамическим контролируемым напряжением мышц с процедурами тонкослойной пелоидотерапии за счет более значимого устранения проявлений болевого синдрома позволяет повысить эффективность реабилитации и улучшить качество жизни пациентов.

Внедрение результатов работы в практику

Основные положения и выводы исследования, имеющие практическую значимость, используются в лечебном процессе в ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России» (акт внедрения от 02.12.2021г.). Результаты диссертационной работы включены в учебные планы циклов повышения квалификации и профессиональной переподготовки кафедры физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (акт внедрения от 14.11.2021).

Получен патент на изобретение: «Способ реабилитации пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе при разрыве вращательной манжеты» (№ 2664627, опубликован 21.08.2018 г.).

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов работы, обоснованность выводов и практических рекомендаций базируются на достаточном количестве наблюдений и использовании современных методов статистической обработки материалов.

Проведение диссертационного исследования одобрено на заседании Локального этического комитета ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России от 15.03.2016 (протокол №3).

Диссертация была апробирована на расширенном заседании кафедры физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» РМАНПО Минздрава России (протокол №8 от 24.12.2021г.).

Основные положения диссертации доложены на: XIV международном конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение» (Москва, 2016 г.); II международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2016 г.); III международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2017 г.); IV международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2018 г.); V международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2019г.); XVII международном конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение» (Москва, 2019г.); 1 международном физиотерапевтическом форуме «PHYSIORUS-2021» (Санкт-Петербург, 2021г.)

Публикации

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, из них 4 — в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент на изобретение.

Вклад автора в проведенное исследование

Автором были тщательно проанализированы существующие литературные источники по теме диссертации, определена степень разработанности проблемы, сформулирована основная идея работы, обоснована постановка цели и задач, а также определена методология исследования. В дальнейшем осуществлен набор, выполнено комплексное обследование и лечение пациентов, проведен статистический анализ и интерпретация получен-

ных данных, сформулированы основные научные положения, а также выводы и практические рекомендации диссертации, разработан дифференцированный подход к назначению упражнений с динамическим контролируемым напряжением мышц и их комбинации с тонкослойными грязевыми аппликациями, подготовлены материалы к публикации по теме исследования.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 133 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Материалы диссертации иллюстрированы 21 таблицей и 11 рисунками. Список литературы включает 142 источников, из них 68 отечественных, 74 зарубежных.

ГЛАВА 1
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Распространенность, вопросы этиопатогенеза и клинических проявлений повреждений вращательной манжеты плеча

Повреждения вращательной манжеты плеча (далее — ВМП) характеризуются высокой распространенностью. По данным эпидемиологических исследований российских ученых частота повреждений ВМП составляет от 5 до 39% среди всех травм и заболеваний плечевого сустава [3, 40, 57].

Во многих случаях повреждения ВМП являются акцидентальными находками при обследовании бессимптомных пациентов. Так, S. Tempelhof et al. (1999) выполнили клиническое и ультразвуковое обследование плечевых суставов группе из 411 добровольцев без клинических симптомов поражения плечевых суставов и обнаружили у части из них признаки повреждения ВМП. При этом оказалось, что распространенность выявленных нарушений зависела от возраста пациентов: повреждения ВМП были зафиксированы у 13% испытуемых возрастной группы 50-59 лет, у 20% — среди лиц 60-69 лет, у 31% — среди лиц 70-79 лиц и у 51% добровольцев самой старшей возрастной группы (> 80 лет).

В другом исследовании было установлено, что распространенность повреждений ВМП среди пациентов 65 лет и старше составила 22% [86]. В иных европейских исследованиях, впрочем, были отмечены меньшие значения показателей. Так, N. Schibany et al. (Австрия) описали 6% распространенность разрывов ВМП среди 212 бессимптомных испытуемых (средний возраст 67 лет), а в норвежском обсервационном исследовании с участием 420 добровольцев в возрасте 50-79 лет такие повреждения были выявлены у 32 субъектов (7,6%) [113, 124].

Ученые из США также обращают внимание на высокую распространенность повреждений ВМП. В частности, K. Yamaguchi et al. (2006) обсле-

довали 588 пациентов с унилатеральными симптомами со стороны плечевого сустава и выявили ультразвуковые признаки одностороннего повреждения ВМП в 33,8% случаев и двустороннего — в 30,1% случаев, средний возраст пациентов составил, соответственно, 56 и 70 лет. Так же, как и во всех вышеупомянутых работах, в данном исследовании была зафиксирована сильная корреляционная связь между возрастом и частотой повреждения ВМП [140].

В 2009-м году проведено скрининговое ультразвуковое исследование плечевых суставов у пациентов, не предъявляющих жалобы на патологию опорно-двигательной системы, по результатам которого выяснилось, что распространенность повреждений ВМП в целом составляет 17,3%, а в субкатегориях лиц 60-69 лет и старше 70 лет – 20% и 40,7%, соответственно [99]. Помимо возраста, большое предрасполагающее для развития повреждений ВМП значение имеет характер профессиональной деятельности. Так, закономерно чаще повреждения встречаются у спортсменов, которые активно задействуют пояс верхних конечностей (например, толкателей ядра, пловцов, баскетболистов и др.) [84].

Среди других факторов эксперты называют наличие симптоматического разрыва ВМП на контралатеральной конечности, повреждения манжеты в семейном анамнезе и устойчивые нарушения осанки [76, 107, 141]. В числе других возможных факторов риска в профессиональной литературе упоминаются женский пол, доминантность руки и гиперхолестеринемия, однако данные об их влиянии на развитие повреждений ВМП выглядят весьма противоречивыми [123].

Представления об этиопатогенезе повреждений ВМП базируются на понимании ее уникальных анатомо-функциональных особенностей. Вращательная манжета плеча (ВМП) — это анатомическое образование, состоящее из четырех мышц: надостной, подостной, малой круглой и подлопаточной мышц, сухожилия которых вплетены в передненаружную часть капсу-

лы плечевого сустава [19, 32, 95]. ВМП стабилизирует головку плечевой кости в суставной впадине лопатки, а также обеспечивает синхронизацию и координацию движений в плечевом суставе (сгибания, приведения, ротации) [72, 91].

Надостная мышца (m. supraspinatus) начинается от надостной ямки лопатки. Ее мышечные пучки, сходясь в более узкую часть мышцы, направляются кнаружи. Сухожилие надостной мышцы перед прикреплением к верхнему краю большого бугорка проходит через узкое пространство между акромионом и головкой плечевой кости, что обуславливает повышенную склонность к травматизации данного сухожилия. Надостная мышца (наряду с дельтовидной) является основным абдуктором плеча. Электромиографические исследования продемонстрировали наибольшую активность этой мышцы на начальном этапе отведения плеча (до 30º), что отражает повышенную биомеханическую потребность в стабилизации сустава в ходе инициации движения дельтовидной мышцей [23, 72, 91].

Подостная (m. infraspinatus) и малая круглая мышцы (m. teres minor) начинаются от подостной ямки и фиброзной перегородки, их сухожилия также прикрепляются к большому бугорку (среднему и нижнему краям, соответственно). Обе эти мышцы являются внешними ротаторами, при этом надостная в большей степени активна в нейтральном положении, а малая круглая – в условиях предсуществующего отведения верхней конечности на 90º [23, 72, 91].

Подлопаточная мышца (m. subscapularis) – плоская треугольная мышца, которая образована отдельными мышечными пучками, между которыми залегают фасциальные прослойки. Глубокие пучки начинаются от подлопаточной ямки лопатки, а поверхностные – от подлопаточной фасции, которая прикрепляется к краям подлопаточной ямки. Направляясь латерально, мышца переходит в короткое сухожилие, которое срастается с передней поверхностью суставной капсулы сустава, а затем прикрепляется к малому бу-

горку и гребню малого бугорка плечевой кости. Подлопаточная мышца является основным внутренним ротатором плеча и при этом представляет собой самую мощную мышцу ВМП, обеспечивая 53% всей мышечной силы манжеты [72, 91].

Первоочередной ролью манжеты является стабилизация плечевого сустава таким образом, чтобы основные двигательные мышцы пояса верхней конечности (дельтовидная, широчайшая, грудная и др.) могли выполнять свои функции в отсутствии чрезмерного движения головки плечевой кости в суставной впадине [7, 39, 56]. Слабость или дисфункция мышц ВМП создают предпосылки для повышения нагрузки на статические стабилизаторы плечевого сустава (к которым относятся костные образования, связки, суставная капсула и др.) и впоследствии приводят к повреждению этих структур [7, 20, 56, 59, 106].

Одним из уникальных аспектов строения ВМП является тот факт, что сухожилия формирующих ее мышц возле точек прикрепления образуют единую структуру вместе с волокнами капсулы плечевого сустава, ключовидно-плечевой и плече-лопаточных связок. При этом волокна подостной и малой круглой мышц сливаются непосредственно в области их мышечно-сухожильного перехода, тогда как надостная и подлопаточная мышца, соединяясь, окружают сухожилие двуглавой мышцы на входе в бицепитальную борозду, что было установлено в ходе патолого-анатомических исследований препаратов неповрежденных плечевых суставов [79, 108].

В специальной литературе описано несколько теорий, объясняющих этиологию и патофизиологические механизмы повреждений ВМП. Традиционно они объединяются в две группы: внешние (англ. — «extrinsic») и внутренние (англ. — «intrinsic») теории [134, 135].

Среди всех внешних этиопатогенетических факторов большинство специалистов признают ключевую роль хронического импинджмент-синдрома [10]. По C. Neer (1972), импинджмент (англ. — «удар», «столкно-

вение») ВМП с нижней поверхностью акромиона и клювовидно-акромиальной связки является ключевой причиной разрывов сухожилий мышц манжеты. В соответствие с этой теорией L. Bigliani выделил три формы акромиальных отростков, которые обладают неодинаковым предрасполагающим влиянием на риск развития повреждений ВМП: тип I (плоский акромион), тип II (изогнутый) и тип III (крючковидный] [75]. Полученные данные боли подтверждены более поздними исследованиями [74].

Последний вариант ассоциируется с разрывами ВМП в 70% случаев, поскольку в этом случае отмечается наименее физиологичная форма клювовидно-акромиальной дуги. Кроме того, некоторые исследователи описали значительно меньшую частоту успешного неоперативного лечения повреждений ВМП при изогнутой и крючковидной форме акромиона [142]. Следует отметить, что в некоторых работах связь между морфологией акромиона и риском повреждений ВМП не зафиксирована [112].

Другими внешними морфологическими факторами могут являться энтезофиты в области акромиального прикрепления клювовидно-акромиальной связки и на открытой части головки плечевой кости, что создает возможность для импинджмента между ними [82]. В ходе кросс-секционного исследования [87] с помощью реконструктивного компьютерно-томографического моделирования было установлено, что распространенность костных шпор на переднем (> 2 мм) и латеральном (> 3 мм) краях акромиона была значительно выше у симптоматичных пациентов с полными разрывами ВМП, однако размер разрыва не коррелировал с изменениями акромиальной структуры.

H. Uhthoff et al. (1988) предположили, что вследствие слабости и повреждения ВМП сухожилия последней утрачивают способность эффективно сопротивляться верхнему напряжению сдвига, создаваемому дельтовидной мышцей. Это, в свою очередь, влечет за собой динамическую нестабильность головки плечевой кости во время поднятия верхней конечности,

которая приводит вторичному импинджменту ВМП с клювовидно-плечевой дугой. Растяжение клювовидно-плечевой связки обуславливает развитие дегенеративных изменений в ней, что может приводить к формированию реактивных тракционных шпор в области прикрепления связки к акромиону. Таким образом, акромиальные шпоры следует рассматривать не только как причину, но и как проявление/следствие повреждений ВМП [132].

Также в литературе описано потенциальное негативное влияние со стороны поддельтовидной, подклювовидной и субакромиальной сумок, которые могут вовлекаться в адгезивный или воспалительный процессы, а также становиться причиной импинджмента [82].

Среди неморфологических внешних факторов патогенеза специалисты выделяют длительную механическую перегрузку, переднюю гленогумеральную дислокацию и переломы в области большого бугорка. Кроме того, любое экзогенное воздействие, нарушающее процесс заживления и регенерации сухожилий, также потенциально может способствовать развитию повреждений ВМП [135]. В частности, в ходе ретроспективного анализа медицинской документации 224 пациентов с повреждениями ВМП, у курящих пациентов были зафиксированы менее благоприятные исходы хирургического лечения по сравнению с некурящими лицами [107].

Еще одним потенциальным внешним фактором патогенеза является сахарный диабет. В исследовании по типу «случай-контроль» с участием 80 пожилых бессимптомных пациентов с повреждениями ВМП было отмечено, что у пациентов с сахарным диабетом частота сонографических дегенеративных изменений в ВМП была в 2 раза выше (42,7% против 20,3%), равно как и частота разрывов надостной мышцы: как полных (15,8% против 7,8%), так и частичных (15,8% против 3,1%) [69].

Согласно внутренней («intrinsic») теории патогенез повреждений ВМП в первую очередь связан с эндогенными механизмами. Одним из них является выраженная гиповаскуляризация анатомической области, которая,

согласно классическим представлениям, локализуется на 10-15 мм проксимальнее по отношению к области прикрепления сухожилия надостной мышцы [135]. Считается, что локальная гипоперфузия способствует развитию дегенеративных процессов в сухожилии, однако научные данные на этот счет остаются противоречивыми.

Проведение ультразвукового исследования с липидным контрастированием было зафиксировало существование феномена гиповаскуляризации ВМП [122]. Существование зоны гиповаскуляризации было подтверждено также путем локального внутрисосудистого введения силиконового буфера; авторы описали обедненный сосудистый рисунок на суставной поверхности ВМП по сравнению с противоположной стороной [105].

Более 70 лет назад E. Codman постулировал высокую значимость дегенеративных процессов в патофизиологии повреждений ВМП [80], и современные данные полностью подтверждают справедливость этого утверждения. Гистологические исследования тканевых образцов ВМП, полученных в ходе биопсии или аутопсии, продемонстрировали значительную роль следующих феноменов: истончение и дезориентация коллагеновых волокон, миксоидная и гиалиновая дегенерация, хондроидная метаплазия, кальцификация, жировая инфильтрация и др. [111].

Известен существенный вклад воспалительного процесса, затрагивающего область прикрепления сухожилия к кости (энтезит). Воспаление приводит к нарушениям зональной структуры области прикрепления сухожилия вследствие инфильтрации иммунных клеток и формирования очагов грануляционной ткани [133].

J. Yuan et al. (2002) одними из первых признали большое значение апоптоза в патогенезе повреждений ВМП. Используя методики молекулярной гибридизации, ученые зафиксировали повышенное содержание апоптотических телец в поврежденном сухожилии надостной мышцы (34%) по сравнению с интактным сухожилием подлопаточной мышцы (13%), при

этом отмечен фибробласто-подобный генез большинства этих телец. Снижение количества функциональных фибробластов/фиброцитов может способствовать нарушению метаболизма коллагена, который имеет определяющее значение для поддержания нормальной структуры и механических свойств сухожилий ВМП.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что повреждение ВМП является полиэтиологической патологией, развитие которой обуславливается ансамблем внешних и внутренних патофизиологических факторов.

В литературе упоминаются следующие нозологические варианты повреждений вращательной манжеты плеча: субакромиальный бурсит, импинджмент-синдром, «замороженное» плечо (первичное, идиопатическое или вторичное, осложняющее любые другие поражения ВМП), частичный и полный разрыв ВМП [22]. В МКБ 10-го пересмотра повреждениям ВМП соответствуют следующие коды: S 43 («Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата плечевого пояса»), S 46 («Травма мышцы и сухожилия на уровне плечевого пояса и плеча») и M 75 («Поражения плеча»).

В клинической картине повреждений ВМП доминирует прогрессирующая боль варьирующей интенсивности, которая чаще всего локализуется вокруг антеролатерального края плечевого сустава с иррадиацией на латеральную поверхность плеча вплоть до локтя [47, 89].

В 83% случаев пациенты предъявляют жалобы на боль в ночное время суток, в 41% случаев отмечается слабость мышц манжеты [94]. Амплитуда активных и пассивных движений в суставе может быть снижена, вплоть до полной иммобилизации. Реже отмечаются такие симптомы, как крепитация, отек и онемение области сустава [134].

1.2 Общие принципы диагностики и лечения повреждений вращательной манжеты плеча

Во многих случаях повреждения ВМП могут быть диагностированы клинически с применением функциональных тестов. Среди многочисленных клинических симптомов тест «пустой банки» (англ. – «Empty can test») обладает наибольшей чувствительностью (68,4%), тест «падающей руки» (англ. – «Drop arm test») является наиболее специфичным (100%), а симптом Neer характеризуется максимальной точностью (75%) при физикальном обследовании пациентов с повреждениями ВМП. Симптом Хокинса и проба болезненной дуги Доуборна, по данным клинических исследований, отличаются высокими значениями чувствительности (83% и 97%, соответственно), но являются крайне неспецифичными (23% и 5%, соответственно) [47, 83, 123].

Эксперты полагают, что ни один из клинических симптомов при изолированном применении не позволяет четко диагностировать повреждения ВМП, в связи с чем в ходе осмотра и объективного обследования рекомендуется выполнять весь комплекс проб [129]. Для верификации диагноза, уточнения локализации, характера повреждения и степени его тяжести целесообразно выполнение инструментальных визуализирующих исследований [123].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является незаменимым методом для решения этих клинических задач, поскольку обеспечивает высокоточную визуализацию при отсутствии технических и экономических сложностей. В ходе крупного мета-анализа (6066 плечевых суставов) продемонстрирована высокая чувствительность и специфичность УЗИ в идентификации частичных (84% и 89%) и полных (96% и 93%] разрывов сухожилий ВМП [128]. При этом, как ни парадоксально, применение трехмерных методик УЗИ сопровождается снижением точности интерпретации. В частности, было показано, что в этом случае гипоэхогенные очаги малого размера, расположенные в непосредственной близости от области прикрепления сухожилий, ошибочно описываются как частичные разрывы ВМП [90]. УЗИ

также позволяет с большой точностью визуализировать жировую инфильтрацию всех основных мышц ВМП [136].

Следует отметить, что точность УЗИ в диагностике повреждений ВМП зависит от квалификации выполняющего специалиста. Так, J. Ok et al. (2013) в ходе проведения ретроспективного анализа результатов УЗИ, выполненных ортопедами, зафиксировали статистически достоверную слабую корреляцию между УЗ-визуализированными и артроскопически верифицированными размерами разрыва [116]. Таким образом, проведение исследования врачом, специализирующимся в инструментальной диагностике, может снизить риск диагностической ошибки.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является еще более точным визуализирующим методом, дающим важнейшую информацию о размерах/локализации разрыва, жировой инфильтрации и мышечной атрофии, акромиальной морфологии, субакромиальном пространстве и т.д. В ходе проспективного клинического исследования с участием 48 пациентов была зафиксирована 100% положительная предиктивная ценность МРТ в диагностике разрывов ВМП [102]. Однако точность данного метода может значительно снижаться при наличии сопутствующего воспалительно-дегенеративного процесса в плечевом суставе: по данным R. Sershon et al, в присутствии гленогумерального остеоартроза чувствительность МРТ составляет 100%, специфичность — 68%, а положительная предиктивная ценность — 6% [126].

Большое количество клинических исследований посвящено сравнению МРТ и УЗИ в ходе диагностики повреждений ВМП. Отмечена сопоставимая точность данных методик при обследовании плечевых суставов у 255 пациентов [85]. К аналогичному выводу пришли M. Lenza et al., выполнив мета-анализ 20 клинических исследований (n = 1147) [103]. M. Rutten et al. наблюдали за 5216 пациентами в течение четырех лет и в итоге отметили

сопоставимую точность УЗИ и МРТ в диагностике полных (95% и 100%) и частичных (89% и 67%) разрывов ВМП [121].

Значительно менее распространенными методами инструментальной визуализации, применяемыми в диагностике повреждений ВМП, являются рентгенография, компьютерная томография и МР-артрография [123].

Подходы к консервативному лечению повреждений ВМП весьма разнообразны и включают фармакотерапию (в том числе пероральные обезболивающие препараты, а также инъекционные местные анестетики и глюкокортикостероиды), методы физиотерапии, модификацию активности и т.д. [16, 26].

В.А. Епифанов (2011) указывает на четкую этапность консервативного лечения повреждений ВМП. Основная задача в остром периоде — купирование болевого синдрома и обеспечение релаксации мышц пояса верхних конечностей, что достигается с помощью стабилизации плечевого сустава (например, ортезирования), применения нестероидных противовоспалительных средств, процедур массажа.

Наряду с вышеперечисленными методами, многолетнюю историю использования при травматических повреждениях мышц и сухожилий имеют лечебные физические факторы. В остром периоде травматического повреждения преимущественно используют методы аппаратной физиотерапии, обладающие анальгетическим и противовоспалительным эффектами — магнитотерапию, УВЧ-терапию, ультразвуковую терапиию, лекарственный электрофорез.

Так, широко известно лечебное применение магнитных полей при лечении травм и повреждений [14, 37, 45]. Согласно фундаментальным исследованиям, магнитное поле оказывает непосредственное воздействие на метаболизм и трофику поврежденных тканей, основными механизмами трофического действия этого метода являются активация катаболизма глюкозы и липидов по пути окислительного фосфорилирования и усиление синтеза

белка, ускорение течения внутриклеточных биохимических реакций с участием свободных радикалов и металлосодержащих ферментов [45]. Существенное значение имеет противоотечный эффект, проявляющийся уже после первых процедур, а также активизация под воздействием магнитного поля локальной гемодинамики и микроциркуляции, стимуляция неоангиогенеза [14, 45].

К числу отдаленных лечебных эффектов магнитотерапии относится противовоспалительный эффект, обусловленный усилением местного кровообращения и микроциркуляции, активацией транскапиллярной фильтрации, увеличением эмиграции фагоцитирующих клеток из сосудов в очаг воспаления, ликвидацией тканевого ацидоза и защелачиванием тканей [45].

Другим преформированным физическим фактором, традиционно используемым в лечении травматических повреждений, является электрическое поле УВЧ, которое может применяться в различные фазы течения травматического процесса, в том числи в остром периоде повреждения или раннем послеоперационном периоде. Существенное клиническое значение имеют противовоспалительное и противоотечное (характерное для слаботепловой интенсивности воздействия) действие, а также регенеративный, трофостимулирующий и вазоактивный лечебные эффекты электрического поля УВЧ [14].

Лечебный ультразвук, ставший традиционным фактором, применяемым при заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата, также вызывает широкий спектр взаимосвязанных терапевтических эффектов. Помимо обезболивающего действия и уменьшение явлений воспаления, он благоприятного влияет на крово- и лимфообращение, тканевую трофику. Клинически важное значение имеет специфическое влияние ультразвука на функцию соединительной ткани в виде увеличения ее эластичности и растяжимости [58].

Широко используется при травматических повреждениях лекарственный электрофорез — комплексный физико-фармакологический метод, сочетающий воздействие гальванического тока с лекарственными препаратами. В результате подкожного накопления лекарственных средств в очаге воздействия формируется длительно сохраняющееся так называемое депо, что позволяет оказывать пролонгированное влияние на течение патологического процесса [21]. Традиционно, для лечения повреждения сухожилий и мышц используется электрофорез местных анестетиков и НПВС (новокаина, лидокаина, анальгина).

Основные клинические задачи в подостром периоде повреждения ВМП — улучшение локальной перфузии и индукция репаративных процессов. В связи с этим на данном этапе рекомендовано использование общетонизирующих физических упражнений (динамического и статистического характера), процедур массажа мышц плечевого пояса и руки, мануальной терапии (постизометрическая релаксация мышц, ишемическая компрессия зоны повреждения) [20]. В этот период лечения повреждений ВМП сохраняет актуальность и применение физических факторов. С целью стимуляции микроциркуляции и регенеративных процессов в тканях используют магнитотерапию, низкоинтенсивную лазеротерапию, микроволновую терапию сантиметрового и дециметрового диапазонов, ультразвуковую терапию.

Так, согласно литературным данным, использование лазеротерапии при лечении травматических заболеваний приводит к активизации ряда трофических и репаративных процессов, ускоряется регенерация тканей [52]. Широкое применение получило применение микроволн сантиметрового (СМВ) и дециметрового (ДМВ) диапазонов, позволяющие оказывать непосредственное первичное влияние на очаг поражения (включающее в себя тепловой и осцилляторный компоненты) и системное нейрогуморальное воздействие [68].

На протяжении всего восстановительного периода необходимо укрепить мышцы вращательной манжеты и верхней конечности и увеличить амплитуду движений в плечевом суставе. Поэтому в клинической практике рекомендованы различные физические упражнения, массаж мышц воротниковой зоны и руки и методы аппаратной физиотерапии [20]. Аналогичный подход к стадированию консервативного лечения повреждений ВМП описывается и в зарубежных источниках [106].

Вышеперечисленные подходы к консервативному лечению разрывов ВМП применимы, к сожалению, лишь при лечении небольших (<1 см) разрывов, у пациентов с застарелыми повреждениями, дегенеративными изменениями, низкой степенью активности и противопоказаниями к оперативному лечению [47]. Чаще всего лицам моложе 60 лет целесообразно максимально раннее проведение хирургического вмешательства [123], которое является экономически выгодным решением, позволяя значительно повысить эффективность лечения, снизить социальное бремя данной группы заболеваний, улучшить качество жизни пациентов [109].

В последние годы отмечается устойчивая тенденция к смещению оперативных методик от открытых вмешательств к артроскопическим [32, 34, 70, 81, 119]. Согласно литературным данным, артроскопическое лечение сопровождается предсказуемым исходом, эффективным купированием болевого синдрома и общим высоким удовлетворением со стороны пациента [4, 42, 47].

Частичные разрывы сухожилий ВМП можно оперировать вслед за коротким по продолжительности этапом консервативного лечения [2, 31, 123]. Основными вариантами вмешательства являются артроскопический дебридмент манжеты и открытая или артроскопическая реконструкция с субакромиальной декомпрессией или без нее.

В ряде случаев выполняется артроскопическая конверсия частичного разрыва в полный разрыв (с последующей реконструкцией). При этом от-

мечается эффективное заживление после таких операций: в 88% случаев спустя 11 месяцев послеоперационного наблюдения была выявлена интактная зона реконструкции [93]. Сопоставимые благоприятные исходы артроскопической конверсии были описаны и в других аналогичных публикациях [98].

Проводилось сравнение исходов хирургического лечения частичных и полных разрывов сухожилий ВМП. K. Peters et al. сопоставили 105 случаев выполненных артроскопических реконструкций по поводу малых и средних полных разрывов с 64 случаями частичных разрывов: аналогичные клинические результаты были отмечены в обеих исследуемых группах, при том что проявления мышечной скованности и частота рецидивов также были сопоставимыми [118].

1.3 Послеоперационная реабилитация пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча

С целью создания благоприятных условий для регенерации тканей, сразу после операции плечевой сустав пациента иммобилизуется ортезом. Продолжительность периода иммобилизации в большинстве случаев варьирует от 4 до 8 недель [3, 4, 41, 62, 120]. Вопрос оптимальных сроков мобилизации конечности после проведения оперативного вмешательства остается открытым. Некоторые специалисты указывают на клиническую целесообразность максимально ранней инициации непрерывных пассивных движений (англ. «continuous passive motion»), которая обеспечивает быстрое увеличение амплитуды движений в суставе, купирование боли и общее улучшение исходов [120]. В ряде других научных публикаций такой подход продемонстрировал отсутствие дополнительного положительного эффекта [73].

В ходе проспективного рандомизированного контролируемого исследования с участием 88 пациентов, которым была выполнена артроскопиче-

ская реконструкция ВМП, проводилось сравнение четырех- и восьминедельного периодов иммобилизации. Авторы не обнаружили статистически достоверных межгрупповых различий с точки зрения частоты рецидива, амплитуды движений и динамики основных клинических шкал. Вместе с тем, среди пациентов группы «восьми недель» чаще отмечалась скованность конечности [100].

В других научных публикациях также была отмечена высокая частота развития скованности при проведении отсроченной мобилизации [117]. J. Keener с соавторами в ходе исследования также проводили сравнение раннего и отсроченного (шесть недель) подходов к мобилизации. Ученые подтвердили улучшение отведения и внешней ротации конечности в группе пациентов с ранней мобилизацией к 3-му месяцу реабилитационных мероприятий. В остальных аспектах межгрупповые различия были статистически недостоверными [93]. В других исследованиях отмечено существенное улучшение двигательной функции плечевого сустава при ранней инициации физических упражнений [88, 115].

Говоря об иммобилизации, следует отметить, что положение конечности в течение раннего постреконструктивного периода также имеет большое значение для заживления сухожилия. В этой связи широко применяются абдукционные ортезы, которые поддерживают отводящее положение руки, обеспечивающее максимальную перфузию тканей ВМП [110].

Существенной проблемой постиммобилизационного периода является боль и ограничение движений (тугоподвижность) оперированного сустава, обусловленная его контрактурой [34, 64]. Наряду с этим, после оперативного вмешательства на плечевом суставе и его иммобилизации развиваются дегенеративно-дистрофические изменения хряща, снижение мышечного тонуса, а позже — гипотрофия мышц, относящихся к плечевому суставу. Кроме того, боль и ограничение движений существенно снижает качество жизни у этих больных [12]. В связи с этим применение методов физической

терапии является важнейшим и неотъемлемым компонентом реабилитации пациентов с повреждениями ВМП. Неадекватные реабилитационные мероприятия и/или недостаточная комплаентность пациентов на этом этапе приводят к значительному ухудшению клинических исходов [67, 71].

Основными задачами послеоперационной реабилитации является восстановление полного объема функций пораженной манжеты без сопутствующего развития мышечной атрофии или скованности и одновременно с этим — создание условий, максимально благоприятных для протекания репаративных процессов в тканях ВМП [8, 59, 63, 110].

Во многих публикациях описывается четырехэтапный подход к реабилитации пациентов после оперативного лечения структур ВМП: 1) иммобилизация в течение нескольких недель, 2) пассивные физические упражнения под внешним контролем, 3) постепенное внедрение активных упражнений и, наконец, 4) упражнений с сопротивлением [8, 41, 63, 131].

На каждом из этапов послеоперационной реабилитации возможно применение вспомогательных методов физического воздействия. Например, на самом раннем этапе высокую эффективность продемонстрировали процедуры локальной криотерапии [15]. По данным отечественных и зарубежных исследований, этот метод способствует существенному снижению уровня болевых ощущений в течение первых 3-х суток после оперативного вмешательства и сокращению сроков послеоперационного пребывания пациентов в условиях стационара [15, 101, 127].

В позднем послеоперационном периоде хорошо себя зарекомендовали электрофорез новокаина, импульсные токи низкой частоты и ультразвук на область плечевого сустава [41]. Согласно результатам выполненных исследований, применение данных методов физической терапии снижает интенсивность болевого синдрома, предотвращает развитие дистрофических изменений в плечевом суставе и стимулирует гипотрофичные мышцы [41].

Имеются сведения об эффективности применения физических упражнений с эксцентрическим и концентрическим мышечным сокращением и действия импульсных электрических токов с целью нормализации функции гипотрофичных мышц [53, 59, 96]. С.П. Миронов предлагает на раннем этапе послеоперационного восстановительного лечения выполнение общетонизирующих упражнений для мелких и средних мышечных групп, а также тренировку мышц в изометрическом режиме. Для уменьшения миогенной контрактуры автор рекомендует выполнять постизометрическую релаксацию мышц, когда пациент производит изометрическое напряжение мышцы, а врач оказывает сопротивление движению извне, а потом расслабляет мышцу [48].

Однако, несмотря на значительные успехи в артроскопической хирургии плеча и активную разработку методик последующей реабилитации пациентов, сроки восстановления полного объема движений в плечевом суставе остаются достаточно значительными (до 1 года и более). Так, согласно результатам, полученным С.М.Фоменко и соавт., лишь у 21,2% пациентов в отдаленном периоде после артроскопического лечения отмечено полное восстановление функции плечевого сустава и купирование болевого синдрома. В остальных случаях отмечались той или иной степени выраженности остаточные изменения [61].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что существует настоятельная необходимость поиска и внедрения эффективных и безопасных методов послеоперационной реабилитации пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча с целью улучшения функциональных исходов оперативного лечения. Представляется целесообразным применение метода, позволяющего осуществлять профилактику развития мышечной атрофии и скованности движений в плечевом суставе на этапе иммобилизации, а также активную и безопасную физическую реабилитацию на постиммобилизационном этапе. Обоснованным следует признать включе-

ние в программу реабилитации метода, способствующего улучшению локальной перфузии и стимуляции репаративных процессов в оперированном суставе на постиммобилизационном этапе.

Согласно исследованиям, выполненным в России и за рубежом, перспективным и удовлетворяющим указанным требованиям методом представляется лечебная гимнастика с динамическим контролируемым напряжением мышц (ДКНМ), то есть упражнения с максимальным напряжением мышц при отсутствии внешнего сопротивления и стабилизацией в конце каждого движения [38]. Данный вид лечебной гимнастики может выполняться пациентом уже на этапе иммобилизации, что имеет существенно важное значение.

В основе лечебного действия гимнастики с ДКНМ лежит физиологический механизм активизации нейрональных влияний на мышечную ткань, заключающийся в том, что возрастание количества задействованных в работу двигательных единиц приводит к запуску каскада биохимических реакций внутри мышечной клетки, увеличению секреции ацетилхолина и нейромодуляторов, активации метаболизма мышечного волокна. Выполнение упражнений лечебной гимнастики с максимальным напряжением мышц, т.е. активация двигательных единиц в режиме максимального включения (рекрутирования), приводит к усилению проприорецептивной афферентации и нейротрофического влияния [11, 38, 46].

Кроме того, активное мышечное напряжение в условиях сопротивления, приводит к возрастанию восприимчивости мышц к эфферентной стимуляции со стороны коры головного мозга, что способствует облегчению мышечных сокращений (проприоцептивному проторению). При этом проторение, развивающееся вследствие напряжения дистальных мышечных групп, может распространяться к проксимальным мышечным группам, и наоборот. Указанное влияние имеет существенное значение для осуществления активной реабилитации непосредственно в период иммобилизации. В

ситуации, когда движения в плечевом суставе практически полностью ограничены, работа мышц кисти и предплечья, вносит существенный вклад в сохранение функциональной активности мышц плеча и плечевого пояса.

Поскольку при занятиях лечебной гимнастикой с ДКНМ упражнения выполняются единым блоком, то тренировка адресована не отдельной мышце, а группам мышц, участвующих в сложных двигательных актах, востребованных как в бытовой, так и профессиональной деятельности пациентов.

В литературе имеются наблюдения, свидетельствующие об эффективном использовании лечебной гимнастики с ДКНМ при заболеваниях суставов. Так, была показана высокая эффективность данной методики ЛФК в лечении пациентов с артрозом плечевого сустава I–II стадии и хронической болью в плечевых суставах [38]. Как указывают исследователи, применение серии последовательно выполняемых физических упражнений с максимальным рекрутированием мышечных волокон способствует снижению болевых ощущений и увеличению двигательных возможностей опорно-двигательного аппарата пациентов с остеоартрозом.

Положительный результат в виде значительного увеличения амплитуды движений в плечевых суставах, снижение уровня боли и регресс мышечных нарушений по данным функционального мышечного тестирования, зарегистрирован в 87% наблюдений. Пациенты после завершения курса лечения без затруднений выполняли движения, связанные с трудовой и профессиональной деятельностью [38]. В то же время, данные о применении лечебной гимнастки с ДКНМ у пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе, в литературе отсутствуют.

Другим перспективным для изучаемой категории пациентов лечебным методом видится пелоидотерапия. Данный термин происходит из греческого языка («pelos» – ил, грязь). Пелоиды, по определению, это природные органоминеральные коллоидальные образования различного генеза

(иловые, торфяные, сопочные и т.д.), которые характеризуются высокой теплоемкостью и теплоудерживающей способностью, а также повышенным содержанием терапевтически активных соединений и живых микроорганизмов [5, 36]. В основе физиологического воздействия пелоидов на организм человека лежит комплексное влияние ряда факторов: температурного, механического и химического [36, 54]. Соединения, содержащиеся в пелоидах, действуют на организм как напрямую, так и рефлекторно (через кожные рецепторы), а также гуморальным путем при проникновении через кожу [29, 36].

Применение грязелечения может сопровождаться противовоспалительным, трофико-регенирующим, иммуномодулирующим эффектами, а также умеренным седативным и обезболивающим действием [13]. Эффективность и безопасность пелоидотерапии были продемонстрированы в ходе лечения и реабилитации пациентов самого широкого профиля (в том числе ревматологических, пульмонологических, дерматологических, кардиологических, гастроэнтерологических и т.д.) [5, 35, 43, 60].

Следует отметить, что грязелечение при заболеваниях и травматических повреждениях органов опоры и движения применяется очень давно, что подтверждается большим массивом научных статей, посвященных этой теме, многие из которых были опубликованы в отечественных изданиях. Однако, в профессиональной литературе имеются лишь косвенные свидетельства эффективности пелоидотерапии при изучаемой патологии. Например, К.В. Котенко с соавт. подтвердили высокую эффективность аппликации лечебных грязей в комбинации с процедурами экстракорпоральной УВТ, выполняемыми через определенный временной промежуток, у пациентов с плечелопаточным периартериитом различных возрастов [33]. В то же время, использование пелоидов (в том числе в виде тонкослойных грязевых аппликаций) в протоколах реабилитации пациентов с повреждениями ВМП в ходе клинических исследований не рассматривалось.

Таким образом, научное понимание вопросов послеоперационной реабилитации пациентов с повреждениями ВМП далеко от завершения. По-прежнему продолжается поиск эффективных лечебных методов восстановления функции вращательной манжеты плеча. Кроме того, в доступной литературе практически отсутствуют сведения о возможности выполнения упражнений с динамическим контролируемым мышечным напряжением и пелоидотерапии, тогда как в других областях физической и реабилитационной медицины эти методики подтвердили свою высокую эффективность и клиническую целесообразность.

Наконец, к настоящему моменту не разработан адекватный алгоритм реабилитационных мероприятий, направленных на полное восстановление профессиональной и бытовой трудоспособности пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе. Вышесказанное диктует необходимость более глубокого изучения данного вопроса в рамках клинического исследования.

ГЛАВА 2
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1. Материал исследования

Настоящее исследование было выполнено на базе ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России». В нем приняли участие 98 пациентов (71 мужчина и 27 женщин) в возрасте от 19 до 69 лет (средний возраст 44,6±2,3 года), оперированных в 2015–2018 годах по поводу разрыва вращательной манжеты плеча (ВМП) артроскопическим методом путем наложения шва вращательной манжеты.

Критериями для включения пациентов в исследование являлись: наличие установленного диагноза повреждения вращательной манжеты плеча, проведенная артроскопическая операция с наложением шва ротаторной манжеты; возраст от 18 до 70 лет, наличие подписанного информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии не включения в исследование: возраст моложе 18 и старше 70 лет; нарушенная способность к передвижению и самообслуживанию (IV класс функциональных нарушений). Кроме того, в исследование не включались пациенты с сопутствующей тяжелой соматической патологией, нарушениями сердечного ритма, недостаточностью кровообращения выше II А стадии, системными заболеваниями крови, онкологической патологией, инфекционными заболеваниями в острой фазе.

Методом простой рандомизации (с помощью таблицы случайных чисел) выборка пациентов была разделена на 3 группы, сопоставимые по возрасту, полу, срокам и объёму хирургического вмешательства. Разделение на группы было произведено в зависимости от проводимого лечения. В контрольную группу вошли 32 пациента, в первую (основную) — 34 пациента, вторую (основную) — 32 пациента.

Перед началом исследования, согласно положениям ФЗ №323 от

21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации», с каждым пациентом была проведена разъяснительная беседа о целях, методах и ожидаемых результатах лечения. Свою готовность участвовать в исследовании больные удостоверяли подписью добровольного информированного согласия на медицинское вмешательство.

2.2. Методы исследования

При выполнении настоящей работы до начала осуществления лечебно-реабилитационных мероприятий проводили опрос пациентов с выяснением жалоб, анамнестических данных и заполнением ряда анкет; а также выполняли клинико-функциональное и инструментальное обследование.

2.2.1. Опрос пациентов

При опросе пациентов уточняли анамнез заболевания, связь клинических проявлений с физическими нагрузками и травмами. Также выясняли наличие сопутствующей патологии, в том числе заболеваний опорно-двигательного аппарата, сопровождающихся болевым синдромом с локализацией в области плечевого сустава и верхней конечности.

Существенное внимание уделяли анализу основных клинических проявлений, таких как боль и ограничение амплитуды движений в плечевом суставе на стороне операции. Уточняли характер, иррадиацию и интенсивность боли, зависимость от времени суток и физических нагрузок. Одновременно выявляли жалобы на ограничение сгибания, разгибания, отведения, наружной и внутренней ротации в плечевом суставе. Сбор жалоб у пациентов выполняли трижды: непосредственно после оперативного лечения, далее после окончания периода иммобилизации и, наконец, после завершения курса медицинской реабилитации.

Для оценки уровня боли при движении в оперированном суставе применяли тест количественной оценки восприятия боли — визуальную анало-

говую шкалу [6]. Крайняя левая точка шкалы соответствует отсутствию («0»), а крайняя правая — максимальной выраженности («10») боли. Пациенту предлагали оценить силу боли, которую он испытывает в период обследования при движениях в плечевом суставе, в виде определенного значения шкалы. Сопоставление показателей боли до и после лечения позволяет оценить динамику восприятия пациентом своих болевых ощущений. Достоинством теста является его простота, наглядность, удобство количественного анализа. Анкетирование проводили сразу по окончании иммобилизационного этапа, а также в конце курса реабилитации.

Для интегральной оценки клинико-функционального состояния пациентов выполняли анкетирование с использованием русскоязычной версии опросника Constant. Данная шкала была разработана C.R.Constant et A.H.G.Murley в 1987 г. с целью оценки общего состояния, функционального статуса нормального или поврежденного плечевого сустава и используемого преимущественно для оценки эффективности лечения заболеваний плечевого сустава, при повреждении ВМП, после оперативного лечения (Приложение А).

Опросник Constant состоит из секций объективной и субъективной оценок, подразделенных на подразделы, характеризующие боль (максимум 15 баллов), ежедневную активность (максимум 20 баллов), амплитуду движений (максимум 40 баллов) и силу конечности (максимум 25 баллов). На основании результатов опроса рассчитывали балл Constant (Constant Score), позволяющий осуществить количественную оценку боли, повседневной активности пациента, амплитуды движений в плечевом суставе и силы мышц верхнего плечевого пояса [66].

Отвечая на вопросы данного теста, пациенты отмечали соответствующее значение в баллах, где 0 баллов соответствовали невыносимой боли, низкому уровню повседневной активности, минимальному объёму выполняемых движений в плечевом суставе и слабости мышц, а 10 баллов соот-

ветствовали нормальным показателям здорового человека. Для расчета значения балла Constant результаты всех подразделов, вычисляя общую сумму балла. Максимальная суммарная оценка по шкале составляет 100 баллов, что соответствует полной сохранности функции плеча.

Для оценки качества жизни использовались две шкалы: общий опросник здоровья MOS SF-36 и DASH.

Общий опросник здоровья MOS SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form) относится к неспецифическим шкалам для оценки качества жизни. Это интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования больного, основанная на его субъективном восприятии (Приложение Б).

Опросник был разработан в США в 1993 г. J.E.Ware на основе ранее существовавших шкал. Российскими исследователями Межнационального Центра исследования качества жизни (МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург) в 1998 г. была создана русскоязычная версия опросника SF–36 [50]. Результаты исследования показали высокую согласованность с характеристиками качества данных исследований, проведенных в других странах. Российская версия опросника SF–36 обладает надежными психометрическими свойствами и является приемлемой для проведения популяционных исследований качества жизни в России [30]. SF – 36 состоит из 11 разделов, включающих 36 вопросов. Результаты опроса сгруппированы в 8 шкал (каждая шкала содержит от 2 до 10 вопросов):

1. Показатель «Физическое функционирование», отражающий возможность выполнения физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, перенос тяжестей и т. п.). Низкие значения показателя по этой шкале свидетельствуют об ограничении физической активности пациента состоянием его здоровья.

2. Показатель «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» характеризует влияние физического состояния на испол-

нение производственных и повседневных работ. Низкие показатели по этой шкале указывает на ограничения повседневной деятельности физическим состоянием пациента.

3. «Интенсивность боли» — отражает выраженность боли и ее влияние на возможность заниматься повседневной деятельностью.

4. Показатель «Общее состояние здоровья» представляет собой оценку пациентом состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения. Низкий балл по этой шкале соответствует низкой самооценке состояния здоровья.

5. Показатель «Жизненная активность» отражает жизнеспособность (общий жизненный тонус, ощущение сил и энергии или, напротив, бессилия). Низкое значение показателя свидетельствуют об утомлении и снижении жизненной активности пациента.

6. Показатель «Социальное функционирование» — характеризует влияние физического или эмоционального состояния на социальную активность (общение). Низкие баллы указывают на ограничение социальных контактов, снижение уровня общения в связи с ухудшением физического и эмоционального состояния пациента.

7. Показатель «Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» учитывает влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование (выполнению работы или другой повседневной деятельности). Чем ниже значение данного показателя, тем более выражены ограничения в выполнении повседневной работы, обусловленные ухудшением эмоционального состояния.

8. Показатель «Психическое здоровье» представляет собой самооценку психического здоровья (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций). Низкие показатели свидетельствуют о наличии у пациента депрессивных, тревожных переживаний и психическом неблагополучии.

Показатели каждой шкалы варьируют в диапазоне между 0 и 100 баллов, где наивысшее значение соответствуют полному здоровью. Результаты опроса представляются в виде оценок в баллах по 8 шкалам, составленных таким образом, что более высокая оценка указывает на более высокий уровень качества жизни. Кроме того, результаты тестирования обобщаются в 2 интегральных параметра: физический и психологический компоненты здоровья (Приложение В).

Для перевода результатов тестирования SF-36 в числовые значения использовались специальные предложенные разработчиками формулы расчетов. При этом рассчитывали показатели восьми шкал качества жизни, а также вычисляли интегральные показатели здоровья.

В соответствии с Федеральными клиническими рекомендациями по проведению реабилитационных мероприятий пациентам с периартикулярной патологией плечевого сустава (2015), с целью оценки качества жизни и эффективности лечения использовали также международный опросник DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure - опросник исходов и неспособности руки и кисти). Данный инструмент имеет межкультурную адаптацию на русском языке [55]. Опросник (Приложение Г) позволяет осуществлять оценку динамики активности в повседневной жизни (уровень активности по МКФ) и качества жизни пациентов [9].

Основной раздел данной шкалы включает 30 вопросов, выявляющих степень затруднения выполнения различных физических действий по причине ограничения функции плеча или кисти [9], при этом большая часть (21 вопрос) позволяют оценить выраженность затруднений при выполнении различных физических действий, 6 вопросов касаются отдельных клинических симптомов, а 3 вопроса посвящены оценке социально-ролевых функций. Каждый из вопросов оценивается от 1 до 5 баллов (1 балл соответствует отсутствию затруднений / ограничений / симптомов и т.д., а 5 баллов — невозможности выполнения действия, чрезвычайной выраженности симп-

томов и т.д. Сумму баллов по всем пунктам затем преобразовывают в 100-балльную шкалу по следующей формуле:

Шкала DASH = $\left(\frac{\text{сумма } n \text{ ответов}}{n} - 1\right) \times 25$, где n равен количеству заполненных ответов.

Таким образом, опросник DASH характеризует степень ограничения жизнедеятельности за счет верхней конечности. Результирующее значение может изменяться от 0 баллов при безупречной функциональности и отсутствии ограничений до 100 баллов при максимально выраженных ограничениях функционирования верхней конечности. Отличным результатом считается сумма менее 25 баллов, хорошим — от 26 до 50 баллов, удовлетворительным — от 51 до 75 баллов, а неудовлетворительным — от 76 до 100 баллов [10].

2.2.2. Клиническое обследование

Клиническое обследование включало общий осмотр пациентов и проведение специальных угловых измерений для определения ограничения подвижности плечевого сустава, а также оценки состояния мышечной системы. При осмотре обращали внимание на общую двигательную активность, отмечали изменения осанки пациента, асимметрию надплечий, гипотрофию мышц, высоту стояния углов лопаток. При исследовании амплитуды движений в плечевом суставе обращали внимание на плечелопаточный ритм — характер и координацию совместных движений плечевой кости и лопатки при отведении верхней конечности.

Для детального исследования объёма движения оперированного плечевого сустава использовали шкалу гониометра [19, 24, 51]. При этом для оценки сгибания, разгибания, отведения и приведения плечевого сустава центр гониометра накладывали на головку плечевой кости. Первую браншу помещали на акромиальный отросток лопатки, вторую - на наружный мыщелок плечевой кости. Нормальные значения движений в плечевом суставе:

отведение - 180^0; сгибание — 180^0; разгибание — 45^0; наружная ротация — 90^0; внутренняя ротация — 90^0.

Пациентов наблюдали сразу после операции, после отмены иммобилизации (через 4-6 недель после операции), после курса реабилитации (через 8-10 недель после операции).

2.3. Методы лечения

Лечение всех пациентов проводилось в два этапа. На первом этапе сразу после операции верхняя конечность пациента подвергалась иммобилизации с помощью ортеза, который пациенты носили круглосуточно, снимая только для выполнения гигиенических процедур. Продолжительность данного этапа составляла 4-6 недель, в зависимости от сложности оперативного вмешательства.

На этапе иммобилизации пациентам контрольной группы выполняли базисную программу реабилитации в виде лечебной гимнастики по Е.Ф. Древинг и В.В. Гориневской, ежедневно, 1-2 раза в день.

Пациенты I и II основных групп дополнительно к указанному выше комплексу лечебной гимнастикой выполняли упражнения с динамическим контролируемым напряжением мышц (ДКНМ), также ежедневно, 1-2 раза в день. Упражнения с ДКНМ начинали со 2-х суток после оперативного вмешательства.

На втором, постиммобилизационном этапе, продолжавшемся в течение 4-х недель, верхняя конечность пациентов освобождалась от ортеза. Пациенты контрольной группы продолжали выполнять лечебную гимнастику по Е.Ф. Древинг и В.В. Гориневской, ежедневно, 2 раза в день.

Пациенты I основной группы дополнительно к этому продолжали выполнять упражнения с динамическим контролируемым напряжением мышц, 2 раза в день. Пациенты II группы также дополнительно выполняли упражнения с динамическим контролируемым напряжением мышц, 2 раза в день

и получали курс тонкослойной пелоидотерапии в виде локальных грязевых аппликаций на область оперированного плечевого сустава (Таблица 1).

Таблица 1 — Протоколы послеоперационной реабилитации пациентов

Период лечения	Группы пациентов		
	Контрольная группа, (n=32)	I основная группа, (n=34)	II основная группа, (n=32)
Иммобилизационный	Базисное лечение	Базисное лечение + Курс ЛГ с ДКНМ	Базисное лечение + Курс ЛГ с ДКНМ
Постиммобилизационный	Базисное лечение	Базисное лечение + Курс ЛГ с ДКНМ	Базисное лечение + Курс ЛГ с ДКНМ + Курс тонкослойной пелоидотерапии.

Примечания: Базисное лечение — курс лечебной гимнастики по Е.Ф. Древинг и В.В. Гориневской [15]. Курс ЛГ с ДКНМ — курс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц.

Методика проведения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц.

Лечебная гимнастика с динамическим контролируемым напряжением мышц — это серия динамических упражнений с изометрическим напряжением мышц, т.е. с максимальным напряжением мышцы при отсутствии реального сопротивления. Упражнениям предшествовало волевое расслабление мышц руки, шеи, плечевого пояса, а также выполнение дыхательных

упражнений. Лечебная гимнастика с ДКНМ включала вводную, основную и заключительную части.

Вводная часть комплекса упражнений с ДКНМ:

Исходное положение (И.П.) стоя или сидя. Руки опущены вдоль туловища.

1. Перекаты стоп с пятки на носок. При поднимании на пятки сжимать пальцы на ногах.

2. Взяв ногу за бедро, выполнить расслабленное сгибание-разгибание ногой в коленном суставе.

3. Обхватить колено руками, прижать к груди. На вдохе оказать сопротивление, пытаясь выпрямить ногу, на выдохе — еще больше прижать колено к груди.

4. Ноги на ширине плеч, руки и голова опущены. Пружинящие наклоны корпуса вперед.

5. В и.п. сидя ноги выпрямить, потянуться одновременно за ногами и руками (рукой).

Каждое из упражнений вводной части повторяется 4-6 раз.

Основная часть комплекса упражнений с ДКНМ:

1. Представить себе движение в плечевом суставе, которое надо выполнить (идеомоторное упражнение).

2. Покачивания рукой в сагиттальной и фронтальной плоскостях, слегка наклонившись вперед, затем в сторону.

3. Сгибание и разгибание пальцев медленно и с напряжением. 8-10 раз.

4. Сгибание и разгибание в лучезапястном суставе с максимальным напряжением мышц, плавно, без остановок, по 6-8 раз в каждую сторону. Пальцы сжаты в кулак.

5. Пронация и супинация предплечья с максимальным напряжением мышц, плавно, без остановок, по 5-6 раз в каждую сторону.

6. Сгибание и разгибание в локтевом суставе в сочетании с супинацией при сгибании и пронацией при разгибании, с максимальным напряжением мышц, плавно, без остановок, по 6-8 раз в каждую сторону.

7. Сгибание и разгибание в плечевом суставе согнутой в локтевом суставе рукой. 6-8 раз.

8. Приведение и отведение согнутой в локтевом суставе руки с максимальным напряжением мышц, плавно, без остановок, 6-8 раз в каждую сторону.

9. Отвести руку, завести ее за спину (кисть сначала кладется тыльной стороной на поясницу, затем – каждый раз выше – вплоть до ости лопатки), вывести руку из-за спины и привести ее, положив ладонь на противоположный плечевой сустав с максимальным напряжением мышц, плавно, без остановок. 5-6 раз.

10. Рука вдоль туловища. Последовательные движения: сгибание и разгибание пальцев кисти, супинация предплечья, сгибание в локтевом суставе, отведение, внутренняя ротация в плечевом суставе с заведением кисти за спину, как можно выше с максимальным напряжением мышц. Последующие движения выполняются в обратном порядке, также с максимальным напряжением мышц. 2-4 раза.

Серия вышеуказанных упражнений выполнялась вначале больной рукой, 2-3 раза подряд с 1-1,5 минутной паузой для отдыха и расслабления мышц. После этого упражнения выполнялись здоровой рукой.

Заключительная часть комплекса упражнений с ДКНМ:

1. Покачивания рукой в сагиттальной и фронтальной плоскостях, слегка наклонившись вперед, затем в сторону.

2. Дыхательные упражнения.

На протяжении всего периода иммобилизации серию упражнений с ДКНМ повторяли от 1 до 2 раз в сутки.

После отмены иммобилизации лечебная гимнастика с обязательным включением упражнений с динамическим контролируемым напряжением мышц включала те же специальные упражнения, выполняемые единым блоком в последовательности от пальцев кисти, переходя к лучезапястному, локтевому суставу, но уже с добавлением сгибания-разгибания в плечевом суставе, согнутой в локтевом суставе руки, приведение-отведение в плечевом суставе согнутой в локтевом суставе руки. Далее выполнялась внутренняя и наружная ротация в плечевом суставе согнутой руки в сочетании с пронацией предплечья при внутренней ротации и супинацией при наружной ротации. Последующее движение осуществлялось в обратном порядке также с максимальным напряжением мышц. На постиммобилизационном этапе серия упражнений с ДКНМ выполнялась 2 раза в день.

Методика тонкослойной грязевой аппликации на область оперированного плечевого сустава пациентам осуществлялась следующим образом. Использовали грязевой препарат «Томед-аппликат» (Россия). После предварительного добавления небольшого количества воды (для придания необходимой консистенции) грязевую пасту при помощи кисточки тонким слоем наносили на область оперированного сустава. Далее зону воздействия укрывали пищевой пленкой и укутывали теплосохраняющей плотной тканью. По окончании процедуры препарат удаляли с кожи салфеткой или ватным тампоном. Аппликации тонкослойной пелоидотерапии проводили 1 раз вдень, в течение 15-20 минут, курсом из 10–14 процедур.

2.4. Статистическая обработка результатов исследования

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таб-

лицах Microsoft Office Excel 2010. Статистический анализ проводился с использованием программы StatSoft Statistica 10.

Количественные показатели предварительно оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Шапиро-Уилка, а также показатели асимметрии и эксцесса.

В случае описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, полученные данные объединялись в вариационные ряды, в которых проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных ошибок среднего (SEM).

Совокупности количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q_1-Q_3).

Статистическая значимость различий количественных показателей, имеющих нормальное распределение, между группами оценивалась при помощи однофакторного дисперсионного анализа путем расчета критерия *F* Фишера по следующей формуле:

$$F = \frac{MS_{факт}}{MS_{ост}},$$

где $MS_{факт}$ – факторная дисперсия, $MS_{ост}$ – остаточная дисперсия.

Если рассчитанное значение $F_{набл.}$ оказывалось больше $F_{кр.}$, то делался вывод о статистической значимости различий между группами.

В случае обнаружения статистически значимых различий между группами, дополнительно проводилось сравнение совокупностей попарно при помощи апостериорного критерия Тьюки.

При сравнении нескольких выборок количественных данных, имеющих распределение, отличное от нормального, использовался критерий Краскела-Уоллиса, являющийся непараметрической альтернативой однофакторного дисперсионного анализа. Критерий Краскела-Уоллиса вычис-

лялся после ранжирования всех элементов анализируемых совокупностей по следующей формуле:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^{k} \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

где H – критерий Краскела-Уоллиса, n – общее число исследуемых, R_i – сумма рангов исследуемых, относящихся к определенной выборке, k – число сопоставляемых выборок.

В том случае, если рассчитанное значение критерия Краскела-Уоллиса превышало критическое, различия показателей считались статистически значимыми. В противном случае признавалась верной нулевая гипотеза.

В случае обнаружения статистически значимых различий между группами, дополнительно проводилось парное сравнение совокупностей при помощи апостериорного критерия Данна. При сравнении средних показателей, рассчитанных для связанных выборок (например, значений показателя до лечения и после лечения), использовался парный t-критерий Стьюдента, который рассчитывался по следующей формуле:

$$t = \frac{M_{разн.}}{m_{разн.}},$$

где: $M_{разн.}$ – средняя разность парных вариант, $m_{разн.}$ – средняя ошибка средней разности.

Полученные значения парного t-критерия Стьюдента оценивались путем сравнения с критическими значениями. Существенные изменения показателя признавались при значении рассчитанного t выше критического.

Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками нами применялся критерий Вилкоксона. При этом для каждого пациента вычислялась величина изменения признака. Все изменения были упорядочены по абсолютной величине (без учета знака). Затем рангам приписывался знак изменения («+» или «–»), для каждого знака ранги сумми-

ровались. Выбиралась меньшая сумма рангов (W), которая сравнивалась с критическим значением W-критерия. Если рассчитанное значение W было меньше или равно критическому, делался вывод о наличии статистической значимости различий сравниваемых выборок.

Сравнение номинальных данных проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона. Вначале рассчитывалось ожидаемое количество наблюдений в каждой из ячеек таблицы сопряженности при условии справедливости нулевой гипотезы об отсутствии взаимосвязи. Затем значение критерия χ^2 сравнивалось с критическими значениями для $(r - 1) \times (c - 1)$ числа степеней свободы. В том случае, если полученное значение критерия χ^2 превышало критическое, делался вывод о наличии статистической взаимосвязи между изучаемым фактором риска и исходом при соответствующем уровне значимости. Различия или изменения считались статистически значимыми при $p<0,05$.

2.5. Оценка результатов лечения

Оценку эффективности проведенного лечения осуществляли комплексно на основании динамики клинических и функциональных показателей.

Результат интерпретировали как «значительное улучшение» при существенном регрессе большинства клинических проявлений, увеличении амплитуды движений в плечевом суставе, увеличении балла Константа на 50% и более, значений большинства шкал теста SF-36 и итогового показателя DASH более чем на 50%.

При менее выраженном регрессе клинических проявлений заболевания, увеличении величины балла Константа от 20% до 49%, значений большинства шкал теста SF-36 и итогового показателя DASH от 20% до 49%, результат лечения характеризовали как «улучшение».

В случае, когда клинические и функциональные показатели характе-

ризовались минимальной динамикой, увеличение балла Константа, большинства шкал теста SF-36 и итогового показателя DASH не превышало 20%, результат оценивался как «без существенных изменений».

ГЛАВА 3
КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ

3.1. Клиническая характеристика пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча

Исследуемую совокупность составили 98 пациентов с различными формами повреждения вращательной манжеты плеча (ВМП), в том числе 71 мужчина и 27 женщин (Рисунок 1).

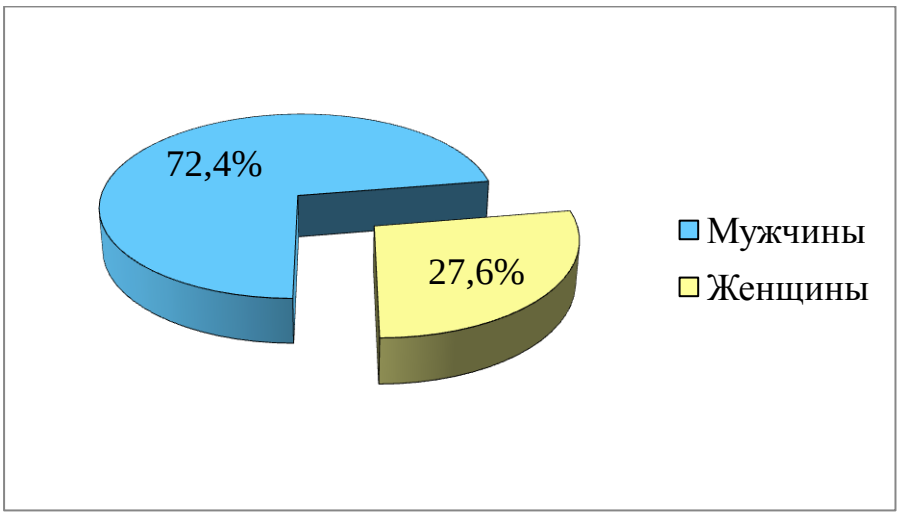


Рисунок 1 — Соотношение мужчин и женщин среди обследованных пациентов (%)

Преобладание пациентов мужского пола среди пациентов обусловлено ведомственной принадлежностью ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», на базе которого была выполнено настоящее исследование. Так, согласно статистическим данным, представленным Р.В. Камневым (2016), среди сотрудников Органов внутренних дел России доля мужчин составляет 85%.

Возраст больных колебался в пределах от 19 до 69 лет (средний возраст — 44,6±2,3 года). Наиболее часто встречались лица в возрасте от 31 до

60 лет (Таблица 2). Согласно полученным данным, подавляющее большинство обследованных (88,8%) было в возрасте моложе 60 лет.

Таблица 2 — Распределение пациентов по возрастным категориям

Возраст, лет	Количество пациентов	
	Абс. значение	%
До 30	19	19,4
31–40	24	24,5
41–50	24	24,5
51–60	20	20,4
Старше 60	11	11,2
Итого	98	100,0

Превалирование среди пациентов лиц молодого и среднего возраста указывает на высокую медико-социальную и экономическую значимость настоящего исследования, поскольку повышение эффективности восстановительного лечения больных способствует их скорейшему и полноценному возвращению к службе.

Представлял интерес анализ когорты пациентов в аспекте трудовой занятости. Оказалось, что на момент госпитализации 80,6% пациентов осуществляли трудовую деятельность, тогда как 19,4% обследованных лиц составляли пенсионеры (Рисунок 2).

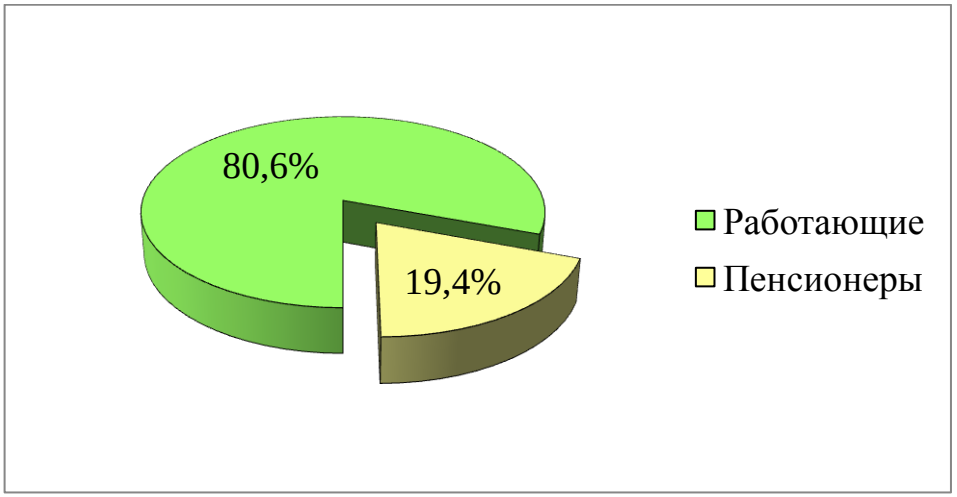


Рисунок 2 — Распределение обследованных пациентов по трудовой занятости (%)

В соответствии с наблюдаемым распределением в сравниваемых группах статистически значимых различий в отношении половой принадлежности, возраста и социального статуса пациентов, отмечено не было ($p>0,05$).

Изучение клинико-анамнестических данных позволило установить, что основным клиническим проявлением повреждения вращательной манжеты плеча (ВМП) у обследованных лиц был болевой синдром. При этом подавляющее большинство пациентов (95,9% случаев) жаловалось на боль в области надплечья и плечевого сустава при движениях рукой (Таблица 3).

Таблица 3 — Основные клинические симптомы у пациентов с повреждением вращательной манжеты плеча до оперативного лечения

Клиническая симптоматика	Количество пациентов	
	Абс.	%
Боль в области надплечья и плечевом суставе при движении	94	95,9%
Ночная боль в области плечевого сустава	51	52,0%
Ограничение движений в плечевом суставе	50	51,0%
Снижение мышечной силы верхней конечности на стороне поражения	23	23,5%

У 52,0% обследованных наряду с болью при движении отмечалась ночная боль в области плечевого сустава и верхней конечности (преимущественно во вторую половину ночи и ранние утренние часы). Данный симптом был обусловлен формированием асептического воспаления поврежденных элементов ВМП, развитием тендинита и субакромиального бурсита.

Функциональные нарушения (ограничение движений в плечевом суставе) наблюдались в 51,0% случаев, при этом они значительно чаще (у 37

из 50 пациентов) встречались при больших разрывах ротаторной манжеты плеча (протяженностью более 1 см) или сочетанием разрыва ВМП с другими повреждениями плечевого сустава. Около четверти всех пациентов (23,5%) жаловались на потерю мышечной силы верхней конечности. Данный симптом наблюдался, как правило, при сочетании разрыва ВМП с другими повреждениями плечевого сустава (подробнее о нозологических формах повреждения сказано ниже).

Существенный интерес представлял анализ клинико-анамнестических данных с целью выявления у пациентов фоновых заболеваний опорно-двигательного аппарата, также сопровождающихся болевым синдромом с локализацией в области плечевого сустава и верхней конечности (Таблица 4).

Таблица 4 — Фоновые заболевания, сопровождающиеся болевым синдромом с локализацией в области верхней конечности и плечевого сустава

Фоновые заболевания	Количество пациентов	
	Абс.	%
Дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника	68	69,4%
Адгезивный капсулит	44	44,9%
Остеоартроз плечевого и акромиально-ключичного суставов	34	34,7%
Ревматоидный артрит	8	8,2%
Другие заболевания плечевых суставов	4	4,1%

Так, анализ жалоб, данных клинического обследования и изучения медицинской документации позволил установить, что у 69,4% больных имелись признаки дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника (остеохондроз, спондилез позвоночника), в 44,9% случаев установле-

ны признаки адгезивного капсулита, клинически проявляющегося фибромиалгией. Ревматологическая патология (остеоартроз плечевого и акромиально-ключичного суставов, ревматоидный артрит) имели место у 34,7 и 8,2% пациентов, соответственно. Во всех вышеописанных случаях дифференциальная диагностика позволила установить, что генез болевого синдрома и функциональные нарушения у пациентов были обусловлены основным заболеванием, т.е. повреждением ВМП.

Существенное значение имело изучение нозологических форм повреждений ВМП у обследованных пациентов (Рисунок 3).

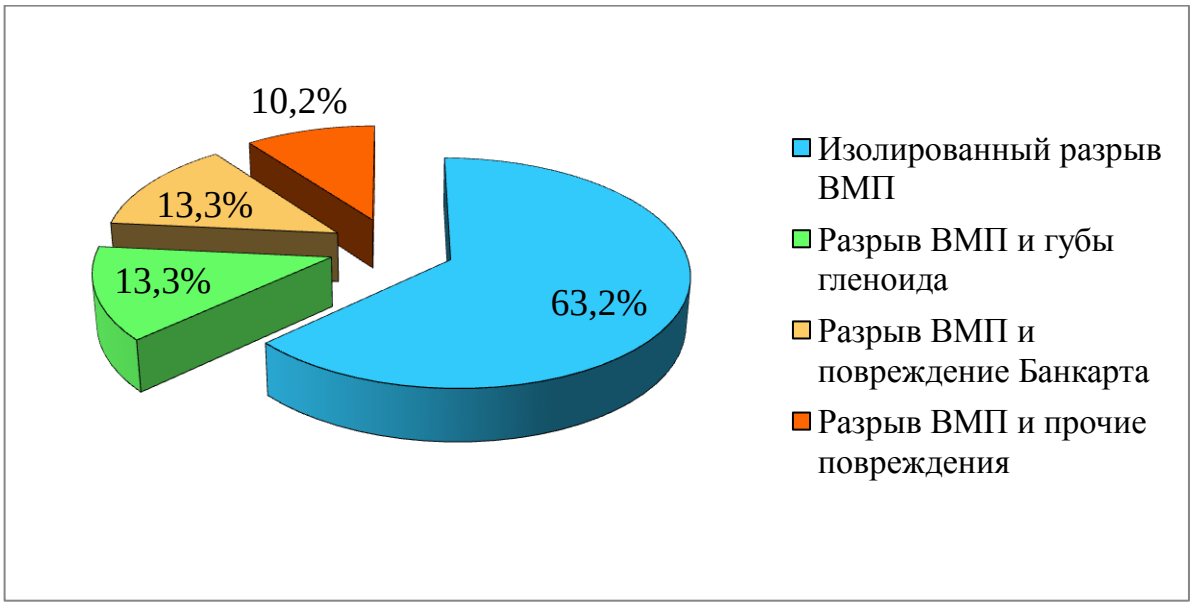


Рисунок 3 — Структура нозологических форм повреждений вращательной манжеты плеча (% случаев)

Выполненный анализ МРТ-данных позволил установить, что в исследуемой выборке преобладали случаи изолированного разрыва вращательной манжеты плеча (62 пациента — 63,2%). Эта форма повреждения возникала под влиянием легкой или умеренной силы травматического фактора. Самым уязвимым структурным элементом ВМП в исследованной когорте пациентов было сухожилие надостной мышцы, что согласуется с литературными данными [47]. Так, в указанной группе больных с изолированным

разрывом ВМП у 54 человек наблюдался полный или частичный разрыв сухожилия надостной мышцы.

Значительно реже, как правило, при тяжелом травматическом воздействии, встречались сочетания разрыва ВМП с повреждением Банкарта (13,3%) или с разрывом губы гленоида (13,3%). Среди всех обследованных 10,2% составили лица с сочетанием разрыва ВМП с иными повреждениями плеча, а именно нестабильностью плечевого сустава (4 случая — 4,1%), разрыв сухожилия бицепса (4 случая — 4,1%), повреждением Хилл-Сакса (2 пациента — 2,0%).

От момента получения травмы до проведения пациентам оперативного лечения проходило значительное время (от 1 месяца до 2,5 лет). Практически половине всех обследованных (45,9% случаев) хирургическое вмешательство было выполнено в срок до полугода от момента получения травмы (Рисунок 4).

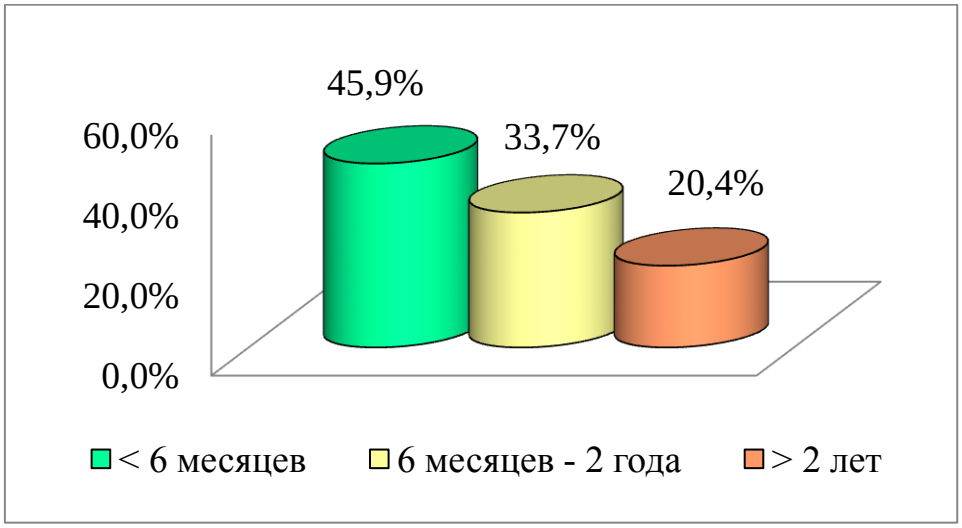


Рисунок 4 — Временной интервал между полученной травмой и выполненной операцией (% случаев)

У остальных пациентов значительный временной интервал был обусловлен поздним обращением за медицинской помощью. Так, у 33,7% больных период от момента травмы до выполнения оперативного лечения продолжался от полугода до 2 лет. Это было обусловлено стертым течением заболевания с минимальными клиническими проявлениями. В связи с вы-

шесказанным обращение за медицинской помощью и проведение МРТ-диагностики откладывались. У одной пятой части больных (20,4%) временной интервал от момента травмы до оперативного вмешательства составлял более 2 лет и был связан со слабовыраженным болевым синдромом и длительным отсутствием функциональных нарушений.

Анализ анамнестических данных позволил установить, что более трети всех обследованных лиц (34,7%) в течение длительного периода времени (более 1 месяца) были вынуждены принимать различные средства лекарственной терапии для уменьшения интенсивности болевого синдрома. Такая длительность периода приема препаратов, прежде всего НПВС, несомненно, сопряжена с риском развития осложнений, в первую очередь, эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта, нефротоксических эффектов, увеличением риска сердечно-сосудистых событий и т.д. (Дядык А.И. и соавт., 2017; Наумов А.В. и соавт., 2019). Сказанное подчеркивает целесообразность решения вопроса об оперативном вмешательстве в ближайшие сроки после полученной травмы и необходимость ранней медицинской реабилитации, способствующей снижению потребности пациентов в использовании обезболивающих препаратов.

После выполненной операции всем пациентам проводилась иммобилизация плечевого сустава в ортезе. Анализ длительности периода иммобилизации плечевого сустава после операции у обследованных нами пациентов (Рисунок 5) позволил установить, что у большей части пациентов (более 2/3 случаев) длительность ношения ортеза составляла 4 недели.

В ряде случаев период иммобилизации был сокращен до 3-х (21,4% случаев) и даже до 2-х недель (6,1% случаев). В то же время, у ряда пациентов после проведения наиболее сложных видов оперативного вмешательства (5,1% случаев), период иммобилизации продолжался более 4-х недель, что с одной стороны, являлось необходимым условием заживления тканей после операции, но с другой, становилось предпосылкой для возможного развития в дальнейшем постимобилизационной контрактуры.

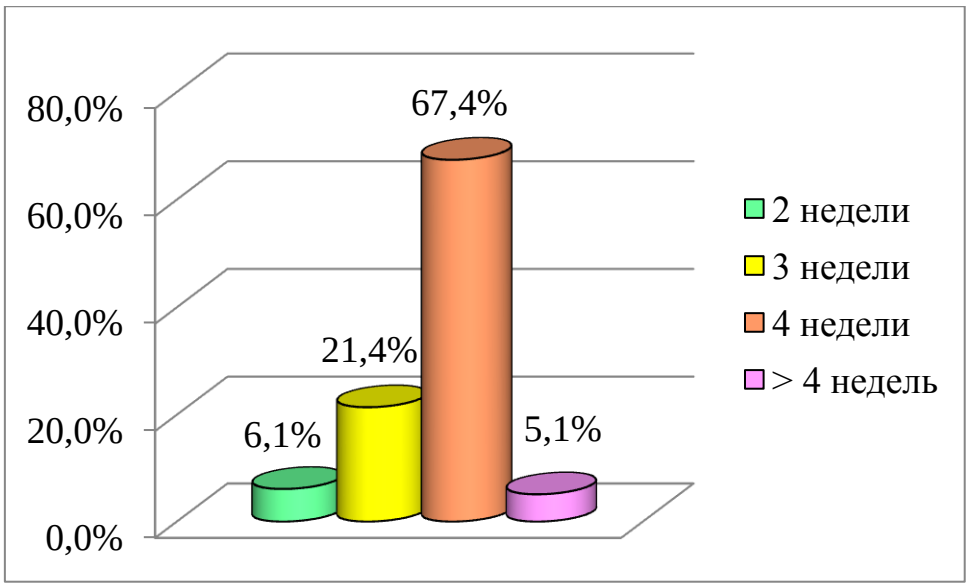


Рисунок 5 — Распределение пациентов по срокам ношения ортеза (% случаев)

Существенное значение для клинической характеристики состояния пациентов имел анализ выраженности болевого синдрома. Поскольку обследованные пациенты в послеоперационном периоде продолжительное время использовали иммобилизацию плечевого сустава, сразу после снятия ортеза боль в покое у них отсутствовала. В связи с этим болевой синдром оценивался при движениях в суставе.

Кроме того, ввиду невозможности осуществления движений в оперированном плечевом суставе на этапе иммобилизации, оценка уровня боли производилась после завершения этапа иммобилизации. Выполнение несложных движений (сгибание, разгибание, отведение плеча) позволяло активизировать сухожильно-мышечные структуры ВМП. Возникающие в этот момент болевые ощущения характеризовали степень выраженности воспаления тканей ВМП и мышечного дисбаланса.

Было установлено, что уровень болевого синдрома у пациентов исследуемых групп колебался в пределах от 1 до 7 баллов по ВАШ, что соответствовало уровням от легкой до сильной степени болевого синдрома (Таблица 5).

Легкую боль (до 2 баллов ВАШ) отмечали 28 пациентов (28,6%). На

болевые ощущения средней степени выраженности (от 3 до 6 баллов ВАШ) жаловалось подавляющее большинство пациентов (67 из 98 человек).

В отношении количества пациентов, жалующихся на умеренную выраженность болевых ощущений, достоверных различий между группами получено не было. В то же время, отмечались статистически значимые различия распределения пациентов сравниваемых групп по количеству оценок «легкой» боли: среди пациентов основных групп доля лиц с легкой интенсивностью боли, была существенно больше ($p<0,001$).

Таблица 5 — Степень выраженности боли в плечевом суставе при движениях у пациентов после прекращения иммобилизации

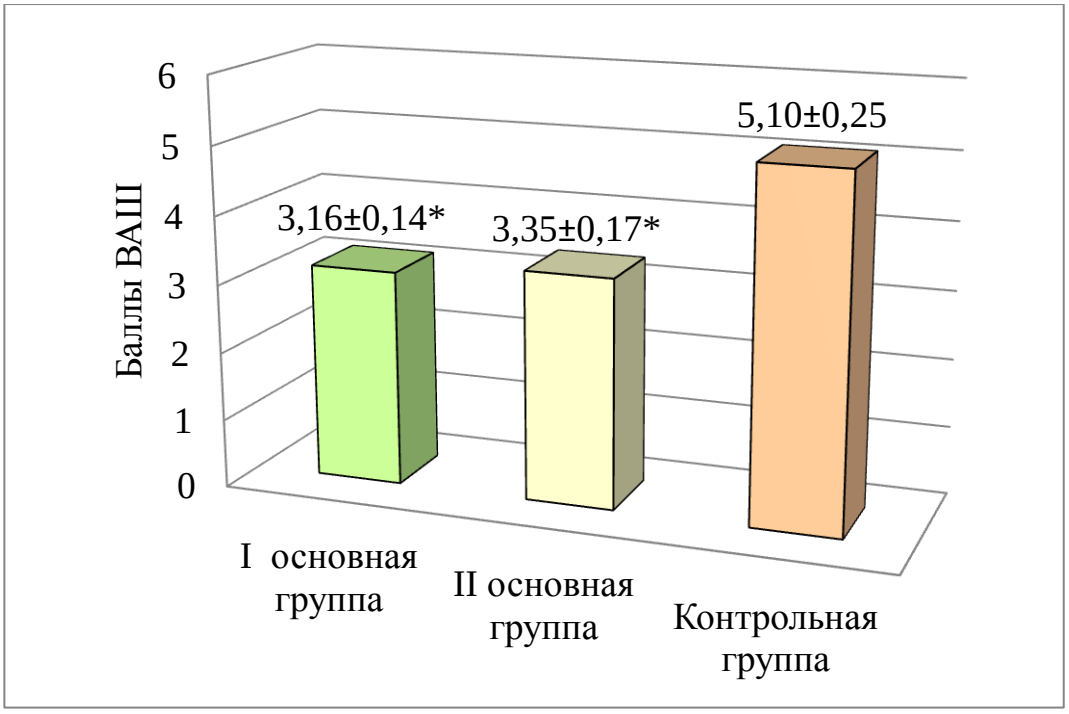
Уровень боли по ВАШ (баллы)	Исследуемые группы					
	I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Легкая (≤2 балла)	13	38,1%*	11	34,4%*	4	12,4%
Средняя (3-6 баллов)	20	58,8%	21	65,6%	26	81,3%
Сильная (≥7 баллов)	1	2,9%	0	0,0%	3	6,3%
Итого	34	100,0%	32	100,0%	32	100,0%

Примечание: * — различия соответствующих показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$)

При сравнении распределения первой и второй основных групп по оценкам боли статистически значимые различия выявлены не были ($p=0,852$). В структуре обеих групп наибольшую долю составляли пациенты, оценивающие боль от 3-х до 6 баллов по ВАШ (58,8 и 65,6%, соответственно). Такой уровень боли отвечал средней интенсивности болевого синдрома.

Сравнение средних значений показателя боли по ВАШ у обследованных лиц позволило установить достоверные ($p<0,05$) различия между ос-

новными (3,16±0,14 и 3,35±0,17, соответственно) и контрольной (5,10±0,25) группами (Рисунок 6).



Примечание: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$)

Рисунок 6 — Уровень боли при движениях в плечевом суставе по ВАШ (M±m, баллы)

Очевидно, что различие в уровне болевого синдрома между группами было обусловлено позитивным вкладом лечебной гимнастики с динамическим контролируемым мышечным напряжением мышц (ДКНМ), выполняемым в период иммобилизации. Можно предположить, что под влиянием упражнений с ДКНМ усиливается локальная микрогемодинамика, улучшается трофика тканей, ускоряются репаративно-регенераторные процессы. Вероятнее всего, вышеуказанные механизмы способствовали тому, что после завершения периода иммобилизации мышцы и сухожильно-связочный аппарат ВМП оказались более «подготовленными» к выполняемым движениям.

Представляло интерес выяснить, какое количество пациентов в каждой из групп имели значение показателя ВАШ 5 и более баллов (Рисунок 7). Оказалось, что если среди пациентов основных групп частота встречаемо-

сти таких значений составляла 5,9 и 3,1% соответственно, то в контрольной группе подавляющее большинство пациентов (78,1%), оценивали боль при движениях на 5 и более баллов. Данный факт объясняется тем, что длительная иммобилизация без лечебной гимнастики с ДКНМ в этот период создавала предпосылки для формирования впоследствии выраженного болевого синдрома.

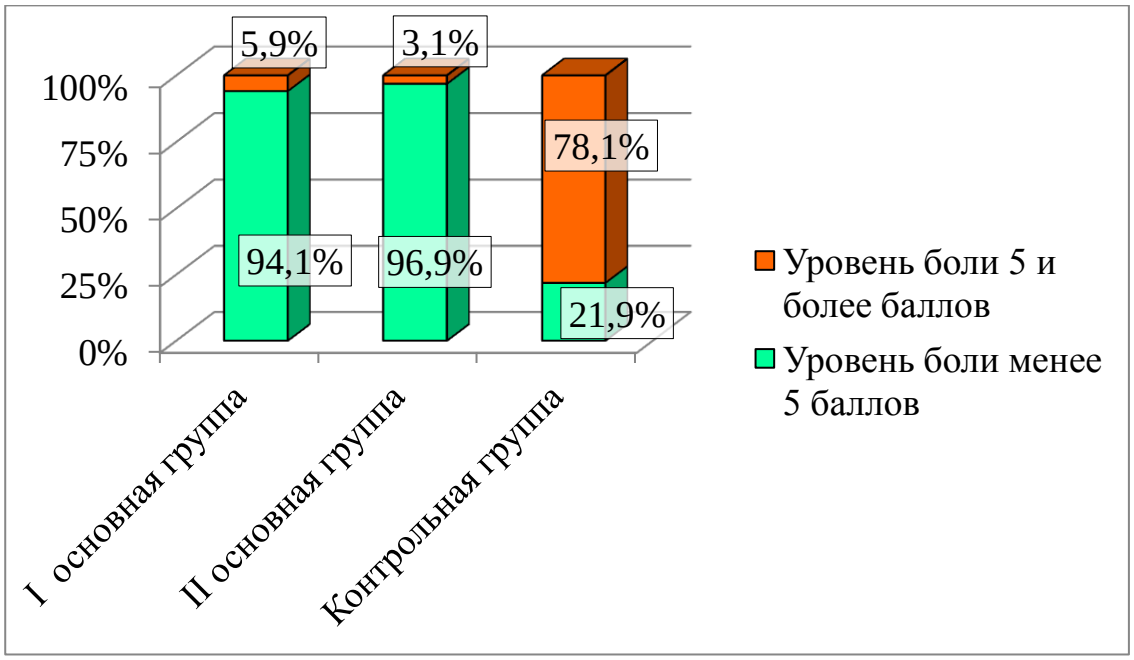


Рисунок 7 — Распределение пациентов исследуемых групп по уровню боли в плечевом суставе по ВАШ (баллы)

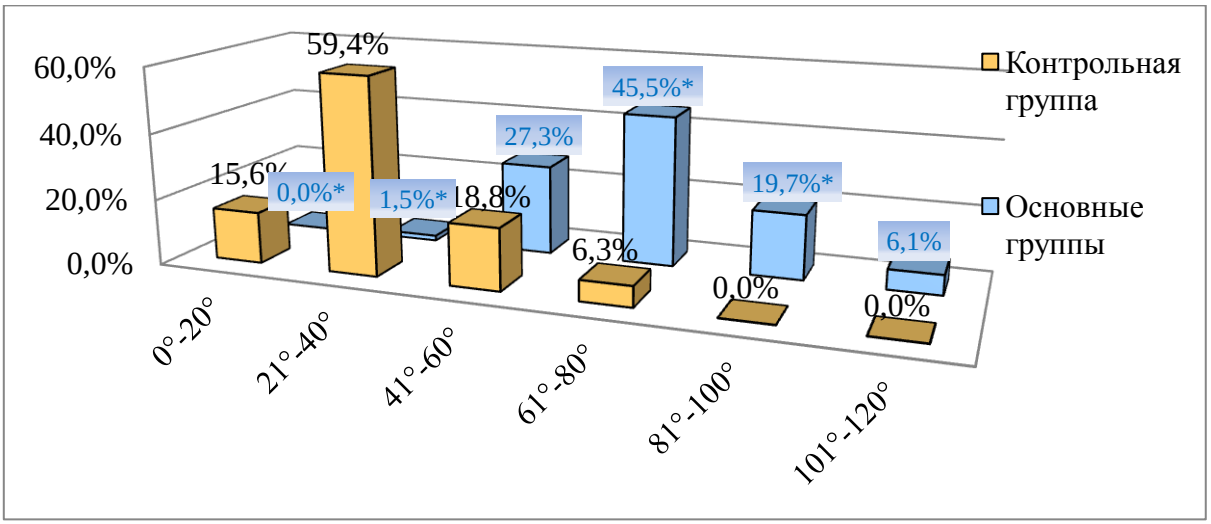
3.2. Функциональная характеристика обследованных пациентов

Исследование функционального состояния пациентов включало оценку тонуса и трофики мышц плечевого пояса, измерение показателей амплитуды движений конечности в плечевом суставе и оценку по шкале Constant.

После оперативного лечения и иммобилизации плечевого сустава наблюдались снижение мышечного тонуса, гипотрофия надостной, подостной, малой круглой, передней зубчатой и ромбовидной мышц, гипертонус подлопаточной, большой грудной мышц.

Сразу после прекращения периода иммобилизации плечевого сустава определялись показатели амплитуды движений в плечевом суставе, при

этом исследовались движения в 2-х плоскостях: фронтальной (отведение) и сагиттальной (сгибание). Оказалось, что у всех наблюдаемых пациентов наблюдались различной степени выраженности ограничения подвижности плечевого сустава, закономерные для постиммобилизационного периода. Так, амплитуда сгибания в плечевом суставе составляла от 20° до 100° при нормальном значении этого показателя 180° (Рисунок 8).



* — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы (p<0,05).

Рисунок 8 — Распределение пациентов основных и контрольной групп по показателю амплитуды сгибания в плечевом суставе (% случаев)

В то же время, при сравнении изучаемых групп между собой были выявлены существенные различия. В частности, значение показателя угла сгибания менее 40° существенно чаще встречалось среди пациентов контрольной группы — у 24 больных (75,0%), и лишь у одного пациента (1,5%) основной группы. С другой стороны, значение показателя угла сгибания в оперированном суставе от 60 до 100°, достоверно чаще наблюдалось в основных группах, выполнявших в период иммобилизации лечебную гимнастику с ДКНМ.

Практически значимой характеристикой функционирования верхней конечности, имеющей отношение к самообслуживания пациентов, является угол сгибания в плечевом суставе более 45°. Именно такая степень подвиж-

ности необходима, в частности, для приема пищи, когда пальцы находятся в области рта [28].

Анализ полученных в результате обследования данных показал, что к концу периода иммобилизации угол сгибания 45° был достигнут у подавляющего большинства пациентов (95,5%) основных групп. В контрольной группе такая степень подвижности была зарегистрирована существенно реже — лишь в 21,9% случаев.

Соотнесение выявленного ограничения сгибания в плечевом суставе с общепринятой классификацией функциональных нарушений позволило установить умеренную и значительную степень выраженности расстройств (Таблица 6). При этом у части пациентов обеих основных групп (17,6% и 34,4%, соответственно) отмечалась умеренная степень ограничения сгибания. В контрольной группе данной функциональной степени не достиг ни один пациент. Соответственно, доля пациентов со значительной степенью нарушений в основных группах была существенно меньше (82,4 и 65,5% против 100% пациентов контрольной группы).

Таблица 6 — Степень выраженности ограничения сгибания в плечевом суставе у пациентов после прекращения иммобилизации

Степень ограничения амплитуды движений (градусы)	Исследуемые группы					
	I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Незначительная 120-101°	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Умеренная 100-81°	6	17,6%*	11	34,4%*	0	0,0%
Значительная ≤80°	28	82,4%*	21	65,6%*	32	100,0%
Итого	34	100,0%	32	100,0%	32	100,0%

Примечание: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$)

Амплитуда отведения плеча у перенесших оперативное вмешательство пациентов была нарушена в большей степени. Показатели угла отведения у обследованных лиц находились в интервале от 10 до 90° (при нормативных значениях до 180°). Значение показателя 90° было достигнуто лишь в одном случае в основной группе. Это был пациент 38 лет, которому выполнен шов ротаторной манжеты по поводу ее небольшого разрыва. Во всех остальных случаях амплитуда отведения в плечевом суставе соответствовала значительной степени ограничения (<80°).

Сопоставление средних значений показателей подвижности оперированного плечевого сустава выявило определенное преимущество среди пациентов основных групп (Таблица 7). В частности, при сравнении показателей амплитуды движений в плечевом суставе (как сгибания, так и отведения) наблюдались статистически значимые различия между изучаемыми основными группами и контрольной группой, проявлявшиеся существенно более высокими значениями в I и II основной группах ($p<0,05$). При этом различий достигнутых амплитуд сгибания и отведения в плечевом суставе в зависимости от применения пелоидотерапии не было установлено ($p>0,05$).

Таблица 7 — Показатели двигательной функции плечевого сустава после прекращения иммобилизации (M±m, градусы)

Показатель двигательной функции	Нормальные значения показателя	Исследуемые группы		
		I основная (n=34)	II основная (n=32)	Контрольная (n=32)
Сгибание (градусы)	180	76,88±1,57*	73,68±1,40*	36,09±1,03
Отведение (градусы)	180	54,38±1,31*	55,15±1,30*	27,03±1,01

Примечание: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$)

Так, средние значения показателя угла сгибания в плечевом суставе после прекращения иммобилизации в обеих основных группах составляла 76,88±1,57° и 73,68±1,40°, соответственно, тогда как в контрольной группе — лишь 36,09±1,03°. Величина угла отведения в плечевом суставе после прекращения иммобилизации в I и II основных группах составляла 54,38±1,31° и 55,15±1,30°, а в контрольной — практически в 2 раза меньше - 27,03±1,01°.

Анализируя полученные данные можно предположить, что более благоприятный функциональный исход у пациентов основных групп после прекращения иммобилизации был обусловлен включением в комплекс реабилитационных мероприятий лечебной гимнастики с ДКНМ. Упражнения со статическим напряжением мышц способствовали сохранению оптимального натяжения мягких тканей плечевого сустава в период иммобилизации, что имело существенное значение для сохранения функционирования плечевого сустава на данном этапе [65].

Данные результаты имели крайне важное практическое значение с точки зрения повышения качества жизни пациентов: увеличение амплитуды движения в плечевом суставе означало улучшение функционирования верхней конечности в целом. Пациенты могли более свободно себя обслуживать — принимать пищу, умываться, одевать одежду и т.д.

Кроме вышеперечисленных методов исследования, для оценки функционального статуса пациентов были изучены показатели тестирования функциональности плечевого сустава по шкале Constant. Анализ полученных результатов позволил установить, что величина значений показателя по шкале Constant у пациентов на постиммобилизационном этапе колебалась в пределах от 22 до 45 баллов (норма — 100 баллов), что характеризовало выраженную степень функциональных ограничений, обусловленную, в первую очередь, болевым синдромом и снижением подвижности плечевого сустава.

Распределение пациентов внутри изучаемых групп в зависимости от итоговой оценки по шкале Constant позволило установить, что у большей части пациентов как основных, так и контрольной группы значения индекса находились в диапазоне от 30 до 40 баллов (Таблица 8). Существенных различий в количестве пациентов с таким итоговым баллом тестирования, получено не было.

В то же время, значения индекса Constant менее 30 баллов, что соответствовало более выраженным функциональным ограничениям, достоверно чаще отмечались среди лиц контрольной группы (31,3%) по сравнению с пациентами основных групп (8,8% и 3,1%, соответственно). С другой стороны, значения индекса Constant более 40 баллов, свидетельствующие о большей функциональной независимости, наблюдались у 17,6% и 15,6% пациентов основных групп, и ни в одном случае среди лиц контрольной группы.

Таблица 8 — Степень функциональных ограничений по шкале Constant у пациентов после прекращения иммобилизации (баллы)

Значения шкалы Constant (баллы)	Исследуемые группы					
	I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
< 30 баллов	3	8,8%*	1	3,1%*	10	31,3%
30-40 баллов	25	73,5%	26	81,3%	22	68,8%
> 40 баллов	6	17,6%*	5	15,6%*	0	0,0%

* — различия по сравнению с соответствующими показателями в контрольной группе статистически значимы ($p<0,05$)

Анализ средних значений показателей шкалы Constant в целом по группам подтвердил преимущество результатов среди пациентов основных

групп (Таблица 9), выполнявших в период иммобилизации лечебную гимнастику с ДКНМ.

Сравнение результатов тестирования на постиммобилизационном этапе в исследуемых группах с помощью дисперсионного анализа сделало возможным установить статистически значимые различия (p=0,005). Апостериорный анализ позволил выявить существенно более высокие значения оценок в I и II основной группах по сравнению с группой контроля (p=0,005 и p=0,008 соответственно). При этом обе основные группы не имели статистически значимых различий по данному показателю между собой (p=0,745).

Таблица 9 — Сравнение оценок функции плечевого сустава по шкале Constant после прекращения иммобилизации (M±m, баллы)

	Исследуемые группы		
	I основная (n=34)	II основная (n=32)	Контрольная (n=32)
Значения шкалы Constant (баллы)	36,53±0,78*	36,19±0,71*	31,28±0,62

* — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы (p<0,05)

Таким образом, полученные при сравнении исследуемых групп результаты позволяют сделать заключение, что в обеих основных группах после прекращения иммобилизации наблюдался существенно более высокая по сравнению с лицами контрольной группы амплитуда движений в плечевом суставе. Использование ДКНМ в реабилитационном комплексе пациентов с поражениями ротаторной манжеты плечевого сустава также позволяло снизить болевой синдром и достичь более высоких значений оценок по шкале Constant.

3.3. Показатели качества жизни у обследованных пациентов

В процессе выполнения работы представлялось важным оценить в какой мере полученная травма, выполненное оперативное вмешательство и последующий курс лечебно-реабилитационных мероприятий отразились на одном из ключевых показателей, характеризующих эффективность лечения у пациентов с любой патологией, а именно качестве их жизни. С этой целью у всех обследуемых лиц основных и контрольной групп с помощью опросников SF-36 и DASH было выполнено изучение исходных показателей качества жизни, а также проведен анализ степени влияния на него различных лечебно-реабилитационных мероприятий. Субъективная самооценка качества жизни отражает психологический статус пациента и его динамику в процессе проведения лечения, позволяет определить влияние как заболевания, так и эффективность оказываемой медицинской помощи

Как показал анализ данных опросника SF-36 (Таблица 10), исходное состояние пациентов характеризовалось снижением качества их жизни. Боль и функциональные нарушения, неизбежность оперативного лечения и не вполне понятные перспективы восстановления здоровья приводили к определенной дестабилизации физического и психологического состояния пациентов.

В наибольшей степени у пациентов происходило снижение значений показателя «Ролевого функционирования» обусловленного физическим состоянием» (35,71±1,5 баллов), который отражает физические возможности пациента при совершении работы, домашних дел и т.д. Очевидно, что нарушение функционирования верхней конечности отрицательно сказывалось на работоспособности пациентов, ограничивало их самообслуживания. И это неудивительно – ограничение движений в плечевом суставе существенно снижает возможности прием пищи, мытья, одевания и т.д.

Сниженными оказались также средние значения показателя «Интенсивность боли» (49,29±0,81 баллов), связанные с сохраняющимся у пациен-

тов болевым синдромом, а также составляющие психологического компонента здоровья («Жизнеспособность», «Социальное функционирование», «Ролевое эмоциональное функционирование», «Общее здоровье»).

Таблица 10 — Показатели качества жизни (SF-36) у пациентов до начала лечения, (M±m, баллы)

Показатель	Нормальные значения показателя, баллы	Все пациенты, n=98
Физическое функционирование (ФФ)	100	57,45±0,79
Ролевое функционирование (РФ)	100	35,71±1,50
Интенсивность боли (ИБ)	100	49,29±0,81
Общее здоровье (ОЗ)	100	55,11±0,88
Жизнеспособность (Ж)	100	53,67±0,68
Социальное функционирование (СФ)	100	52,93±1,73
Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ)	100	44,56±1,58
Психологическое здоровье (ПЗ)	100	57,59±0,75
Физический компонент здоровья	100	49,39±0,54
Психологический компонент здоровья	100	52,19±0,85

Наиболее «сохранным» качество жизни пациентов оказалось в отношении показателей «Физическое функционирование» (57,45±0,79 баллов) и «Психологическое здоровье» (57,59±0,75 баллов). Первый из этих показателей является результатом оценки по 10 вопросов, посвященных анализу ограничений физической активности пациентов, при этом 6 вопросов относятся к общей физической активности и функционированию нижних конечностей (подъем по лестнице и ходьба на различные расстояния). В результате значение показателя «Физическое функционирование» оказалось более высоким по сравнению с другими параметрами опросника.

Второй из рассматриваемых показателей отражает наличие неуверенности, тревоги, а также общий уровень положительных эмоций. Поскольку повреждение структур плечевого сустава не относится к группе тяжелых инвалидизирующих заболеваний, данный параметр оставался в большинстве случаев на достаточно высоком уровне.

Динамика оцениваемых показателей после снятия ортеза представлена в следующей таблице (Таблица 11). Оказалось, что по некоторым показателям у пациентов основных групп была достигнута существенная положительная динамика, тогда как другие практически не менялись. В контрольной группе средние значения всех показателей остались практически на неизменном уровне.

Так, среди 4-х составляющих «Физического компонента здоровья» положительная динамика отмечалась в отношении одного — «Интенсивности боли». У пациентов основных групп было достигнуто более значимое улучшение по сравнению с группой контроля. Интегральный показатель физического компонента здоровья существенным образом не изменился у пациентов всех исследуемых групп.

Отсутствие положительной динамики показателей, характеризующих физические аспекты качества жизни (кроме вышеуказанного показателя «Интенсивность боли»), вполне закономерна, поскольку достижение физического улучшения функционирования верхней конечности в условиях использования ортеза для плечевого сустава проблематично.

Среди 4-х составляющих психологического компонента здоровья положительная динамика зарегистрирована в отношении 2-х: «Жизнеспособность» и «Социальное функционирование». По каждому из этих показателей в основных группах выявлена статистически значимая положительная динамика. Кроме того, во II группе наблюдалось достоверное преимущество перед пациентами контрольной группы в отношении показателя «Социальное функционирование».

Таблица 11 — Динамика показателей качества жизни (SF-36) у пациентов на фоне лечения, (M±m, баллы)

	I основная группа		II основная группа		Контрольная группа	
Показатель	Исходное значение	После прекращения иммобилизации	Исходное значение	После прекращения иммобилизации	Исходное значение	После прекращения иммобилизации
Физическое функционирование (ФФ)	56,09± 1,43	57,5± 1,31	58,24± 1,32	59,12± 1,82	57,97± 1,38	60,88± 1,43
Ролевое функционирование (РФ)	34,38± 2,45	36,09± 3,74	37,5± 2,64	38,09± 2,04	35,16± 2,72	36,09± 2,54
Интенсивность боли (ИБ)	49,22± 1,40	59,94± 1,3* **	47,56± 1,27	57,32± 2,18* **	51,19± 1,49	52,13± 1,03
Общее здоровье (ОЗ)	54,06± 1,59	58,38± 2,02	57,41± 1,31	59,88± 1,71	53,72± 1,64	55,59± 1,43
Жизнеспособность (Ж)	51,25± 1,31	58,75± 1,17*	54,12± 1,14	61,76± 0,99*	55,63± 1,12	57,5± 1,19
Социальное функционирование (СФ)	51,95± 3,60	57,58± 2,85*	52,57± 2,78	64,63± 2,39* **	54,3± 2,61	56,16± 2,54
Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ)	45,83± 4,91	49,79± 3,13	44,12± 4,39	47,73± 4,53	43,75± 5,28	53,13± 5,15
Психологическое здоровье (ПЗ)	57,38± 1,16	60,0± 1,03	56,82± 1,43	61,76± 1,25	58,63± 1,32	61,38± 1,14
Физический компонент здоровья	48,44± 0,98	51,23± 1,28	50,18± 0,92	52,6± 1,04	49,51± 1,92	51,42± 0,84
Психологический компонент здоровья	51,6± 1,55	59,53± 1,54*	51,91± 1,21	60,22± 1,43*	53,07± 1,69	56,29± 1,64

Примечания: * — достоверные различия ($p<0,05$) между соответствующими показателями до и после лечения в группе, ** — достоверные различия ($p<0,05$) соответствующих показателей по сравнению с контрольной группой.

Интегральный показатель психологического компонента здоровья существенным образом изменился у больных основных групп и остался прежним у пациентов контрольной.

Таким образом, включение в программу медицинской реабилитации комплекса лечебных упражнений с ДКНМ, уже на этапе иммобилизации благотворно сказалось преимущественно на психологическом статусе пациента, что создало основу для дальнейшего успешного восстановления функциональности верхней конечности.

Наряду с опросником SF-36, с целью анализа качества жизни пациентов, использовали шкалу DASH. Выполненный анализ данных также подтвердил снижение исходных показателей качества жизни. Показатели шкалы DASH у обследованных пациентов колебались в пределах 32,5 — 71,7 баллов, что соответствовало «удовлетворительному» и «хорошему» результату. При этом значение от 25 до 50 баллов («хороший») результат наблюдался лишь у 4-х больных. У подавляющего большинства значение показателя соответствовало «удовлетворительному» значению оценочного показателя (от 50 до 75 баллов). Значение показателя DASH менее 25 баллов («отличный» результат) не был зарегистрирован ни у одного пациента. Среднее значение показателя шкалы DASH у пациентов составило 61,1±0,6 баллов.

Результаты анкетирования пациентов с помощью опросника DASH до начала иммобилизации и на постиммобилизационном этапе представлены в таблице 12. Оказалось, что во всех группах после снятия ортеза существенных различий в отношении показателя DASH обнаружено не было ($p>0,05$). Это связно с тем, что основная часть вопросов данного теста (21 вопрос из 30) характеризует физические возможности пациентов, которые за период иммобилизации не претерпели существенных изменений. Кроме того, корректно ответить на вопрос об использовании иммобилизованной руки тоже не представляется возможным. В силу данных факторов значение суммарного показателя DASH у большинства пациентов осталось прежним.

Таблица 12 — Динамика показателей шкалы DASH у пациентов до и после периода иммобилизации

	I основная группа		II основная группа		Контрольная группа	
Показатель	Исходное значение	После прекращения иммобилизации	Исходное значение	После прекращения иммобилизации	Исходное значение	После прекращения иммобилизации
Значения шкалы DASH (баллы)	62,7±1,7	58,8±1,2	61,1±1,2	60,5±1,1	59,6±1,2	59,0±1,3

В то же время, дифференцированный анализ ответов на вопросы, посвященные оценке социально-ролевых функций (вопросы № 22, 23, 30) уровня боли (вопрос №24) позволил выявить некоторые характерные особенности. При сопоставлении данных первичного и повторного тестирования (сразу после оперативного вмешательства и после завершения этапа иммобилизации) оказалось, что, несмотря на отсутствие реальной физической активности в период ношения ортеза, ряд пациентов при повторном тестировании оценивал свои возможности более позитивно. При этом частота повышения самооценки существенно различалась в исследуемых группах: среди пациентов I и II основных групп частота более высоких оценок по трем указанным вопросам составила 58,8% и 59,4%, соответственно, в то время как среди больных контрольной группы — всего 21,9%, что более чем в 2,5 раза реже ($p<0,05$).

Таким образом, характерным для обследованных пациентов с повреждением вращательной манжеты плеча было умеренное снижение качества жизни, связанное, со снижением значений, в первую очередь, показателей

«Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием», «Интенсивность боли», «Эмоциональное» и «Социальное функционирование» (согласно опроснику SF-36).

Реабилитационные мероприятия, проводимые в период иммобилизации, приводили к некоторым позитивным сдвигам в аспекте качества жизни. Несмотря на иммобилизацию и невозможность осуществления активных движений в плечевом суставе, у пациентов основных групп наблюдалась достоверная положительная динамика показателя «Интенсивность боли». Интегральный показатель психологического компонента здоровья существенно увеличивался у пациентов основных групп, за счет показателей «Жизнеспособность» и «Социальное функционирование». Полученные данные подтверждаются положительной динамикой соответствующих вопросов теста DASH. Таким образом, занятия лечебной гимнастикой с ДКНМ способствовали улучшению не только физического статуса пациентов (регресс болевого синдрома и возрастание амплитуды движений в верхней конечности), но и психологического восприятия своей проблемы, что положительно повлияло на оценку восприятия своего здоровья.

ГЛАВА 4
ДИНАМИКА РЕЗУЛЬТАТОВ КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЕЧЕНИЯ

4.1. Динамика клинико-функциональных показателей под влиянием лечения

После окончания курса реабилитации всем пациентам проводили повторное обследование, включающее сбор жалоб, анкетирование и выполнение комплекса специальных клинических тестов.

Назначенный курс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц пациенты переносили хорошо. До начала лечения, в ходе первичного осмотра, пациентам объясняли суть лечебной гимнастики с ДКНМ и механизмы ее позитивного воздействия. Осмысленное выполнение упражнений и заинтересованность пациентов в достижении цели реабилитации — восстановления функционирования верхней конечности — способствовали высокой комплаентности по отношению к лечебно-реабилитационным мероприятиям. Подавляющее большинство пациентов (более 90%) ежедневно выполняли комплекс лечебных упражнений с ДКНМ, следуя рекомендованной методике. В процессе освоения комплекса упражнений его выполнение становилось для пациентов необременительным и занимало в среднем 12-15 минут.

Обсуждение лечения с пациентами показало, что после выполнения комплекса упражнений с ДКНМ возникало чувство «тепла», «согревания», «прилива крови» в оперированном плечевом суставе и плечевом поясе, а также ощущение легкости и свободы движений. Отмеченные субъективные эффекты создавали мощную положительную мотивацию для регулярных занятий.

Для оценки эффективности реабилитационных мероприятий в первую очередь представлялось важным проанализировать динамику болевого синдрома. Используя шкалу ВАШ оценивали выраженность боли при движениях в плечевом суставе.

Следует указать, что в подавляющем числе случаев пациенты всех изучаемых групп к концу курса активной реабилитации (после снятия иммобилизации) отмечали уменьшение выраженности болей в области оперированного сустава. Анализ данных показал, что после завершения курса реабилитации у всех пациентов отмечалась легкая (от 0 до 2 баллов) и средняя (от 3 до 6 баллов) интенсивность болевого синдрома (Таблица 13).

Таблица 13 — Динамика выраженности боли при движениях в плечевом суставе по ВАШ в период постиммобилизационной реабилитации (%)

Степень выраженности боли по ВАШ (баллы)	Исследуемые группы					
	I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
Легкая (≤2 балла)	38,1%*	79,4%*	34,4%*	100,0%* **	12,4%	46,9%
Средняя (3-6 баллов)	58,8%	20,6%*	65,6%	0,0%* **	81,3%	53,1%
Сильная (≥7 баллов)	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	0,0%
Итого	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$); ** — различия показателей по сравнению с I основной группой статистически значимы.

На сильную интенсивность боли (> 7 баллов) не указывал ни один па-

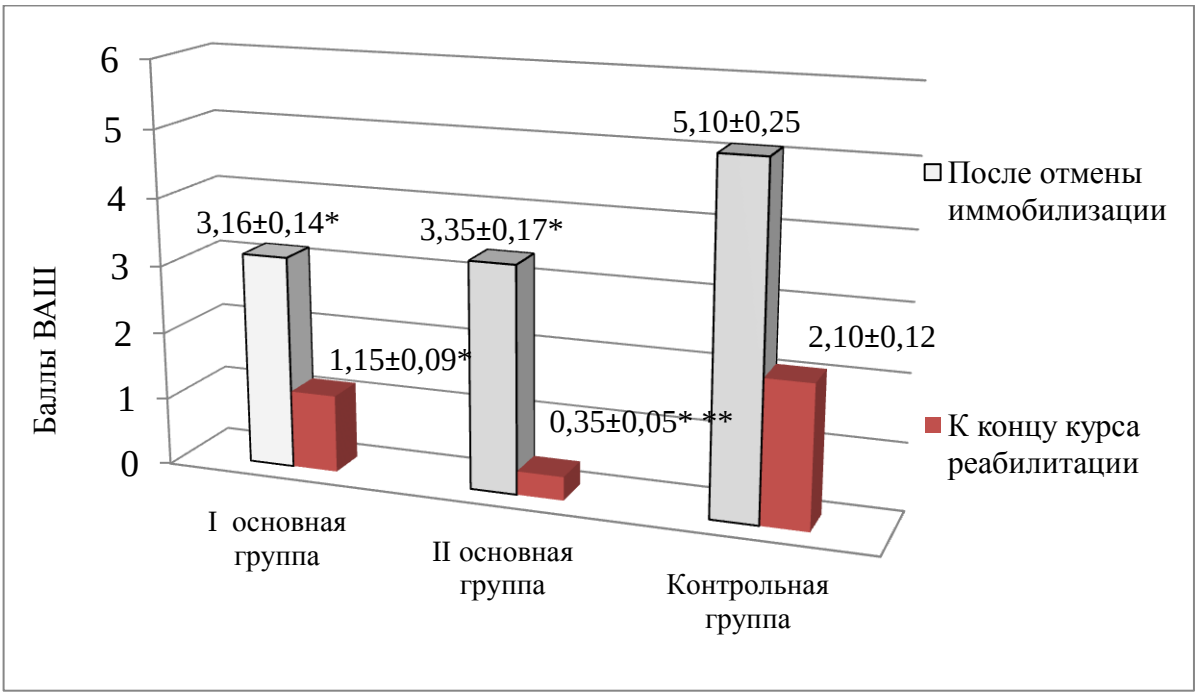
циент. Кроме того, в каждой из групп по сравнению с предыдущим (постиммобилизационным) периодом лечения существенно возросла доля пациентов с легкой степенью болевого синдрома ($p<0,05$).

В то же время, при сравнении распределения пациентов по степени выраженности боли в исследуемых группах выявлены существенные различия. В частности, в контрольной группе более чем у половины (53,1%) пациентов определялась средняя степень выраженности болевого синдрома. Среди пациентов, дополнительно получавших курс лечебной гимнастики с ДКНМ, средняя степень интенсивности болевого синдрома встречалась существенно реже. Так, в I основной группе средняя интенсивность болевого синдрома наблюдалась у 20,6% обследованных, а во II основной группе пациентов не было совсем: интенсивность боли в оперированном суставе во всех случаях соответствовала легкой степени выраженности.

Сравнительный анализ средних значений показателя величины болевого синдрома в изучаемых группах непосредственно после окончания периода иммобилизации, а затем их изменение после проведения реабилитационного курса, позволил подтвердить положительный эффект от применения лечебной гимнастики с ДКНМ на этапе иммобилизации (о чем уже было указано в предыдущей главе). Но главным стал установленный факт значительного уменьшения болей в процессе проведения активной реабилитации, и в этом случае результаты, достигнутые в основных группах, были существенно более значимы по сравнению с группой контроля (Рисунок 9).

Так, если у пациентов контрольной группы уровень боли ВАШ к концу курса реабилитации составил 2,10±0,12 балла, то в I основной группе значения данного параметра были значительно ниже — 1,15±0,09 балла. Эффективность лечения в аспекте болевого синдрома у пациентов II основной группы оказалась наиболее успешной: средние значения показателя уровня боли в области оперированной конечности составили 0,35±0,05 бал-

ла и оказались существенно ниже по сравнению не только с контрольной, но и с I основной группами (p<0,05).



Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы (p<0,05); ** — различия показателей по сравнению с I основной группой статистически значимы.

Рисунок 9 — Динамика уровня боли при движениях в плечевом суставе по ВАШ на фоне курса реабилитации (M±m, баллы)

Приведенные данные свидетельствуют об эффективности курса лечебной гимнастики с ДКНМ в отношении купирования болевого синдрома. Можно предположить, что выполнение упражнений лечебной гимнастики с максимальным напряжением мышц сопровождается возбуждением расположенных в мышцах и суставах глубоких рецепторов, что приводит к активизации всех функциональных резервов в области данного сустава [40]. Многократное повторение упражнений в условиях максимального напряжения приводит к возрастанию восприимчивости мышц к эфферентной

стимуляции, что способствует облегчению мышечных сокращений и уменьшению боли при движениях в суставе [1].

Важнейшим аспектом клинико-функционального статуса пациентов после оперативного лечения ВМП является двигательная функция плечевого сустава. Именно длительно сохраняющаяся ограниченность движений в плечевом суставе составляет основную проблему для пациентов после оперативного лечения повреждений ВМП. В связи с этим нами был проведен анализ показателей подвижности плечевого сустава как непосредственно после окончания периода иммобилизации, так и после выполнения всего курса реабилитационных мероприятий.

В первую очередь следует отметить, что субъективное улучшение подвижности плечевого сустава, наблюдаемое в процессе занятий лечебной гимнастикой и при выполнении бытовых действий, отмечали все обследованные пациенты. Осуществленный анализ показателей сгибания и отведения в оперированном плечевом суставе (Таблица 14) подтвердил достоверные положительные изменения указанных показателей у пациентов всех групп.

В то же время, при сравнении в сравнительном аспекте показателей амплитуды движений в плечевом суставе между исследуемыми группами были получены статистически значимые различия ($p<0,05$). Они выражались в существенно более высоких значениях показателей в I и II основных группах по сравнению с контрольной, при этом различия достигнутых амплитуд сгибания и отведения в плечевом суставе после окончания восстановительного лечения в зависимости от применения пелоидотерапии не были статистически значимыми ($p>0,05$).

Так, к концу курса реабилитации среднее значение угла сгибания в плечевом суставе у пациентов контрольной группы составило 132,31±3,14º, в то время как в I и II основных групп величина была существенно больше - 165,88±3,97º и 164,31±3,89º, соответственно ($p<0,05$). Аналогичным обра-

зом, величина показателя отведения в плечевом суставе у лиц контрольной группы составила в среднем 120,93±3,25º, тогда как в I и II основных группах — 161,85±3,13º и 162,56±3,02º, соответственно (p<0,05).

Таблица 14 — Динамика показателей двигательной функции плечевого сустава под влиянием лечения (M±m, градусы)

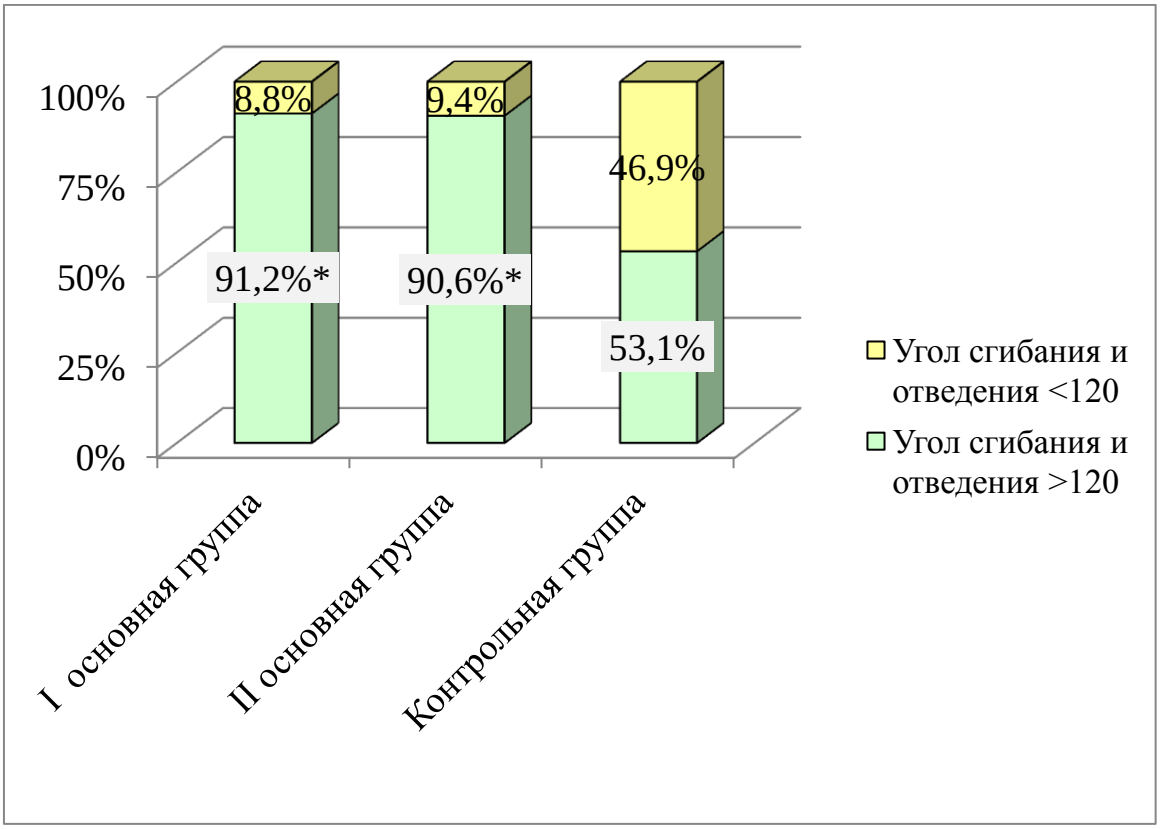
Показатель двигательной функции	Нормальные значения	Исследуемые группы					
		I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
		До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации	До реабилитации	После реабилитации
Сгибание (градусы)	180	76,88±1,57*	165,88±3,97*	73,68±1,40*	164,31±3,89*	36,09±1,03	132,31±3,14
Отведение (градусы)	180	54,38±1,31*	161,85±3,13*	55,15±1,30*	162,56±3,02*	27,03±1,01	120,93±3,25

Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы (p<0,05).

Важным с практической точки зрения представлялось достижение пациентами уровня подвижности в плечевом суставе (отведения и сгибания) в 120º. Согласно данным клинической физиологии, вышеуказанная величина подвижности позволяет человеку достаточно свободно совершать большинство бытовых действий, в частности, гигиенических процедур (личный туалет, умывание, чистка зубов, бритье, причесывание и др.).

Анализ полученных данных показал, что в отношении результатов достижения порога отведения и сгибания 120º между исследованными группами выявлены существенные различия (Рисунок 10). Так, указанного функционального уровня к моменту окончания курса лечебно-реабилитационных мероприятий достигли чуть более половины (53,1%) па-

циентов контрольной группы. Среди лиц I и II основных групп данный уровень подвижности достигался существенно чаще: в 91,2% и 90,6% случаев, соответственно.



Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы (p<0,05).

Рисунок 10 — Распределение пациентов исследуемых групп по степени подвижности плечевого сустава (%)

Также было отмечено, что у части пациентов основных групп после окончания курса реабилитации была восстановлена полная амплитуда сгибания и отведения в плечевом суставе (Таблица 15).

Таблица 15. Доля пациентов, достигших нормальных значений показателя амплитуды движений в плечевом суставе после курса реабилитации (%)

Движения в плечевом суставе	Доля достижения нормальной амплитуды движений (180°)					
	I основная группа (n=34)		II основная группа (n=32)		Контрольная группа (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Сгибание	19	55,9*	17	53,1*	3	9,4
Отведение	5	14,7*	5	15,6*	1	3,1

Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$).

Так, согласно полученным результатам, в I основной группе после завершения восстановительного лечения угол сгибания 180° наблюдался у 55,9% пациентов, во II основной группе — у 53,1% пациентов. При этом достоверных различий между I и II основными группами выявлено не было ($p=0,822$), То есть более, чем в половине случаев к моменту окончания лечения подвижность в оперированном плечевом суставе соответствовала нормативным показателям, что, несомненно, является высоким результатом, статистически достоверно отличающимся ($p<0,05$) от результатов, достигнутых в контрольной группе. В последнем случае практически ни у кого из пациентов не были достигнуты нормальные значения амплитуды отведения и сгибания в плечевом суставе.

Амплитуду отведения в плечевом суставе в объеме 180° к моменту окончания реабилитации удалось достичь в основных группах практически с одинаковой частотой ($p=0,927$): у 14,7% пациентов I группы и у 15,6% пациентов II группы. В то же время, при сопоставлении результатов, достигнутых при проведении комплексного лечения с применением ДКНМ, с показателями в контрольной группе были выявлены статистически значимые различия ($p<0,05$).

Оценка функционального статуса пациентов после окончания курса реабилитации, помимо определения амплитуды сгибания и отведения, включала в себя также и определение углов внутренней и наружной ротации плеча. Анализ выполненных результатов повторного обследования свидетельствовал о сохранении умеренных или выраженных ограничений ротации у оперированных пациентов (Таблица 16). Это, по нашему мнению, может быть обусловлено тем, что в силу «травмоопасности» ротационных движений в раннем послеоперационном периоде «разработка» данной функции плеча присоединялась позже — на постиммобилизационном этапе, после заживления оперированных структур вращательной манжеты плеча.

Таблица 16 — Показатели ротации плеча к концу курса реабилитации (M±m, градусы)

Показатель двигательной функции	Нормальные значения показателя	Исследуемые группы пациентов		
		I основная (n=34)	II основная (n=32)	Контрольная (n=32)
Внутренняя ротация (градусы)	90	50,94±1,52*	52,62±1,69*	27,04±1,02
Наружная ротация (градусы)	90	48,47±1,21*	49,37±1,70*	22,17±0,74

Примечание: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$).

Однако и в этом направлении пациенты основных групп имели преимущество перед лицами группы контроля. В частности, угол внутренней ротации у пациентов I основной группы составил в среднем 50,94±1,52 градуса, у пациентов II группы — 52,62±1,69 градуса, а у лиц контрольной группы был существенно меньше — 27,04±1,02 градуса ($p<0,05$). Анало-

гичным образом, средние значения угла наружной ротации составили, соответственно, 48,47±1,21 и 49,37±1,70 градуса в основных группах и лишь 22,17±0,74 градуса в контрольной ($p<0,05$).

Полученные результаты напрямую свидетельствуют о позитивном влиянии занятий лечебной гимнастики с ДКНМ на подвижность оперированного плечевого сустава в процессе реабилитации пациентов. Можно предположить, что в данном случае позитивный эффект может быть обусловлен за счет отмеченного в литературе явления активации метаболизма мышечного волокна, запуска каскада биохимических реакций внутри мышечной клетки, увеличения секреции ацетилхолина и нейромодуляторов под влиянием упражнений лечебной гимнастики с максимальным напряжением мышц.

Движение, выполненное с дозированным сопротивлением или произвольным максимальным напряжением мышц, способствует повышению их силы и эластичности, а также улучшению подвижности суставов благодаря максимальному возбуждению двигательного центра. Кроме того, раннее начало занятий, уже на этапе иммобилизации, препятствовало формированию миогенной контрактуры оперированного сустава.

С целью интегральной оценки функционального статуса пациентов была проанализирована динамика показателей тестирования функциональности плечевого сустава по шкале Constant. Полученные значения представлены в таблице 17.

Величина значений показателя по шкале Constant у пациентов к моменту окончания курса реабилитации колебалась в диапазоне 41–95 баллов (в норме – 100 баллов), что соответствовало умеренной и легкой степеням функциональных ограничений. У подавляющего большинства обследованных лиц (91,8%) значение показателя Constant к концу лечения было выше, чем на постиммобилизационном этапе. Возрастание значений показателя

было обусловлено, в первую очередь, регрессом болевого синдрома и увеличением подвижности плечевого сустава.

Таблица 17 — Динамика показателя функционального состояния плечевого сустава по шкале Constant на различных этапах реабилитации (M±m, баллы)

	Оптимальные значения	Исследуемые группы					
		I основная (n=34)		II основная (n=32)		Контрольная (n=32)	
		До снятия иммобилизации	После реабилитации	До снятия иммобилизации	После реабилитации	До снятия иммобилизации	После реабилитации
Значения показателя шкалы Constant (баллы)	100	36,53±0,78 *	70,34±1,61 *	36,19±0,71 *	85,59±2,71 * **	31,28±0,62	50,71±1,58

Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$); ** — различия показателей по сравнению с I основной группой статистически значимы.

Анализ динамики изменений средних значений показателей шкалы Constant подтвердил статистически значимое улучшение в каждой из исследуемых групп. Однако степень этих положительных изменений в группах существенным образом различалась. Так, величина показателя шкалы Constant у пациентов контрольной группы к моменту окончания курса реабилитационных мероприятий составила 50,71±1,58 балла, что было статистически значимо ниже, чем среди лиц I основной группы — 70,34±1,61 балла ($p<0,05$). При этом наиболее выраженные положительные изменения указанного показателя были зафиксированы во II основной группе, где средняя оценки теста увеличилась до 85,59±2,71 балла и существенно превышала

значения не только контрольной, но и I основной группы ($p<0,05$). Сопоставление полученного результата с предшествующими данными о динамике уменьшения болевого синдрома дает основание сделать вывод, что преимущество II основной группы, по-видимому, было обусловлено дополнительным назначением процедур тонкослойной пелоидотерапии, оказавших положительное аналгетическое действие в постоперационном периоде.

4.2. Динамика показателей качества жизни пациентов под влиянием лечения

Положительная динамика клинико-функционального состояния верхней конечности во многом обусловливала повышение качества жизни пациентов. Анализ результатов опроса пациентов после окончания курса медицинской реабилитации позволил установить, что многие из них отмечали «улучшение настроения», «повышение жизненного тонуса» и «жизненной активности», восстановление возможностей самообслуживания и работы с использованием оперированной конечности.

В связи с этим представлялось важным исследовать влияние лечебно-реабилитационных мероприятий у данной категории пациентов на динамику показателей качества. Обработка результатов, полученных при использовании опросника SF-36, дала возможность сделать заключение, что снижение степени выраженности исходно имеющихся ограничений функционирования практически у всех пациентов существенным образом отразилось в субъективном ощущаемое пациентами улучшении качества их жизни.

При этом следует четко указать, что масштабы и степень положительных изменений в изучаемых группах существенным образом различалась (Таблица 18). Так, у пациентов контрольной группы положительная динамика была зарегистрирована по шести из восьми оцениваемых показателей. Средние значения двух показателей — «Физическое функциониро-

вание» и «Ролевое функционирование» (к концу лечения 62,81±1,45 и 39,03±2,81 баллов, соответственно), к концу курса реабилитации существенным образом не изменились.

Оба вышеуказанных показателя характеризуют возможности выполнения физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, перенос тяжестей и т. п.) и влияние физического состояния на исполнение производственных и повседневных работ. Отсутствие статистически значимых положительных изменений средних значений указанных показателей было обусловлено, в первую очередь, сохраняющимися у пациентов контрольной группы ограничениями подвижности плечевого сустава и болевым синдромом легкой и средней степени интенсивности.

У лиц I и II групп положительная динамика обозначилась по всем основным показателям. По некоторым из них, таких как «Интенсивность боли», «Социальное функционирование», «Ролевое эмоциональное функционирование» в основных группах были достигнуты значения, превышающие 80 баллов, что соответствует уровню минимальных ограничений функционирования. Кроме того, в отношении подавляющего большинства параметров получены достоверные различия по сравнению с контрольной группой.

Среднее значение величины интегрального показателя «Физический компонент здоровья» у пациентов I группы составило 68,34±2,11 балла, у лиц II основной группы — 73,49±1,97 балла. В контрольной группе величина данного параметра была существенно ниже — 60,64±1,04 балла ($p<0,05$). Очевидно, что на значение данного показателя в большей степени оказывало наличие боли и ограниченность движений в плечевом суставе. Более выраженный регресс данных симптомов у пациентов основных групп приводил к более эффективной коррекции нарушений качества жизни.

Таблица 18 — Динамика показателей качества жизни (SF-36) у пациентов на фоне реабилитации (M±m, баллы)

	I Основная группа		II Основная группа		Контрольная группа	
Показатель	После прекращения иммобилизации	После окончания реабилитации	После прекращения иммобилизации	После окончания реабилитации	После прекращения иммобилизации	После окончания реабилитации
Физическое функционирование (ФФ)	57,5±1,31	66,87±1,53*	59,12±1,82	68,52±1,52* **	60,88±1,43	62,81±1,45
Ролевое функционирование (РФ)	36,09±3,74	62,51±1,48* **	38,09±2,04	76,47±1,02* **	36,09±2,54	39,03±2,81
Интенсивность боли (ИБ)	59,94±1,3* **	80,81±1,95* **	57,32±2,18* **	87,41±1,31* **	52,13±1,03	60,53±1,36*
Общее здоровье (ОЗ)	58,38±2,02	76,17±1,99* **	59,88±1,71	71,55±1,43* **	55,59±1,43	62,81±1,47*
Жизнеспособность (Ж)	58,75±1,17*	75,31±1,42* **	61,76±0,99*	72,20±1,21* **	57,5±1,19	63,13±1,03*
Социальное функционирование (СФ)	57,58±2,85*	87,12±2,14* **	64,63±2,39* **	84,19±2,19* **	56,16±2,54	64,06±2,43*
Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ)	49,79±3,13	82,29±2,21* **	47,73±4,53	87,25±2,81* **	53,13±2,15	63,54±2,81*
Психологическое здоровье (ПЗ)	60,0±1,03	76,21±1,91* **	61,76±1,25	75,76±1,07* **	61,38±1,14	64,00±1,10*
Физический компонент здоровья	51,23±1,28	68,34±2,11* **	52,6±1,04	73,49±1,97* **	51,42±0,84	60,64±1,04*
Психологический компонент здоровья	59,53±1,54*	80,51±2,57* **	60,22±1,43*	79,45±1,91* **	56,29±1,64	63,68±1,49*

Примечания: * — достоверные различия ($p<0,05$) между соответствующими показателями до и после лечения в группе; ** — достоверные различия ($p<0,05$) соответствующих показателей по сравнению с контрольной группой

Другой интегральный показатель — «Психологический компонент здоровья» — у пациентов I основной группы составил 80,51±2,57 балла, у лиц II группы — 79,45±1,91 балла. В группе контроля данный параметр был также ниже - 63,68±1,49 балла ($p<0,05$).

Таким образом, включение в программу медицинской реабилитации комплекса лечебных упражнений с ДКНМ благотворно сказывалось на физическом и на психологическом статусе пациентов, создавая основу для дальнейшего успешного восстановления функционирования верхней конечности.

Представлял интерес также анализ изменений на протяжении периода реабилитации показателей качества жизни пациентов. С этой целью нами была использована шкала DASH. Показатели индекса DASH у всех пациентов к концу курса реабилитации находились в диапазоне от 17 до 61 баллов, что соответствовало «удовлетворительному», «хорошему» и «отличному» результатам. Результаты анкетирования пациентов с помощью опросника DASH к концу курса реабилитации представлены в таблице 19. Оказалось, что во всех группах отмечено существенное снижение средней величины показателя DASH, что соответствовало повышению качества жизни пациентов.

Таблица 19 — Динамика показателя DASH у пациентов в процессе проведения лечения (M±m, баллы)

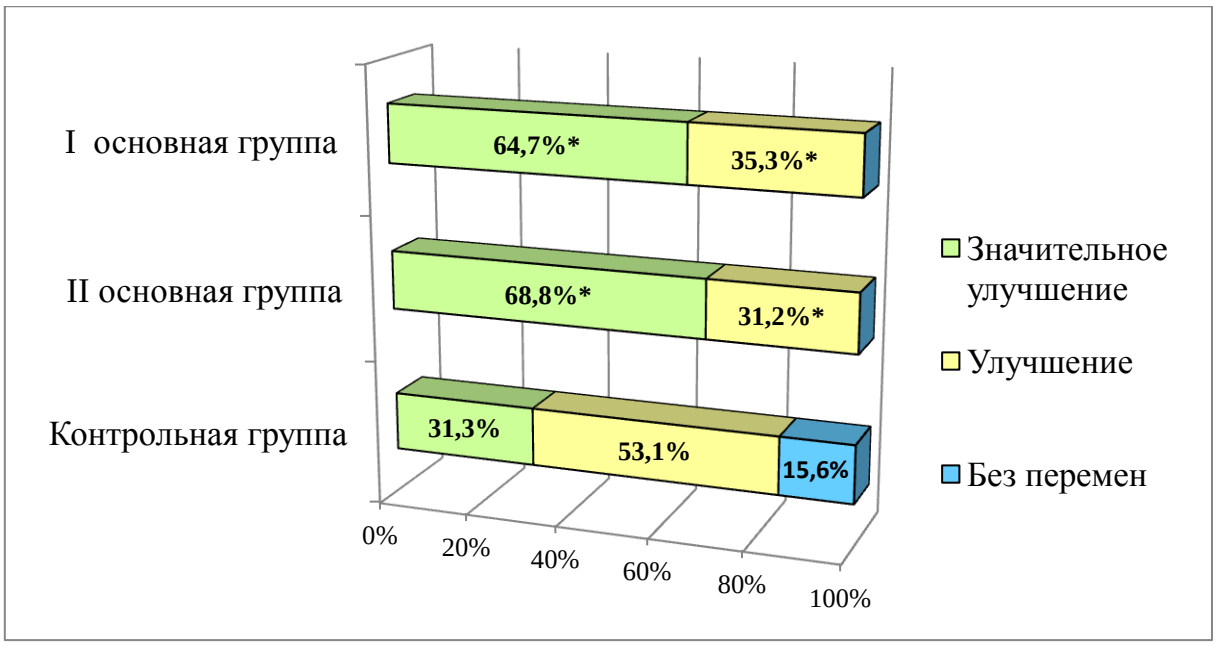
	I основная группа, n=34	II основная группа, n=32	Контрольная группа, n=32
Значение показателя DASH (баллы)	После отмены иммобилизации		
	58,8±1,2	60,5±1,1	59,0±1,3
	После завершения курса реабилитации		
	38,8±1,1* **	35,2±1,9* **	52,9±1,2*

Примечания: * — достоверные различия ($p<0,05$) между соответствующими показателями до и после курса реабилитации, ** — достоверные различия ($p<0,05$) соответствующих показателей по сравнению с контрольной группой.

4.3. Комплексная оценка результатов проведенного лечения

Комплексная интегральная оценка эффективности проводимого лечения (Рисунок 11), основанная на динамике совокупности клинических и функциональных показателей, позволила установить, что все пациенты, выполнявшие лечебную гимнастику с ДКНМ, закончили курс послеоперационной реабилитации с улучшением или значительным улучшением. В группе контроля также были достигнуты значимые положительные результаты, хотя и уступающие ($p<0,05$) по величине основным группам. В частности с улучшением или значительным улучшение закончили курс лечения лишь 84,4%, пациентов, в о время как в 15,6% случаев (5 человек) после завершения курса реабилитации какой–либо динамики клинических и функциональных показателей выявлено не было, в связи с чем результат был интерпретирован как «без перемен». Это были пациенты после оперативного лечения сложных повреждений ВМП, у которых на фоне базисного лечения не наступило значимого регресса всей совокупности клинических проявлений заболевания.

Необходимо особо подчеркнуть тот факт, что положительный эффект реабилитации, оцениваемый как «значительное улучшение» наблюдался в основных группах почти у 2/3 пациентов (64,7% и 68,8% случаев), то в контрольной такой результат наблюдался вдвое реже – в 31,1% случаев.



Примечания: * — достоверные различия ($p<0,05$) соответствующих показателей по сравнению с контрольной группой.

Рисунок 11 — Сравнительная оценка эффективности проведенного лечения в группах пациентов (%)

В ходе комплексной оценки эффективности проводимого лечения нами было проведено изучение взаимосвязи симптомов поражения ротаторной манжеты плечевого сустава. В частности, был выполнен анализ взаимосвязи показателей подвижности в плечевом суставе с выраженностью болевого синдрома по ВАШ после окончания курса реабилитации (Таблица 20).

Оказалось, что амплитуда движений в плечевом суставе существенным образом зависит от выраженности болевого синдрома, оцененного по ВАШ. Более низкие оценки уровня боли соответствовали большей амплитуде движений в плечевом суставе, а более высокие оценки уровня боли, наоборот, коррелировали с меньшей подвижностью сустава. Практически во всех случаях показатели амплитуды движений в плечевом суставе существенно снижались при увеличении значения уровня боли на 1 балл ($p<0,05$).

Таблица 20 — Результаты сравнения показателей амплитуды движений в плечевом суставе в зависимости от оценок боли по ВАШ

Оценка боли, баллы ВАШ	Амплитуда движений в плечевом суставе, градусы			
	Сгибание	Отведение	Пронация	Супинация
0	175±4,7	175±4,9	70±1,7*	65±1,6*
1	170±4,3*	165±3,5*	60±1,6*	55±1,4*
2	160±3,9*	140±3,6*	40±1,4*	40±1,3*
3	130±3,0*	110±3,1*	25±0,7	20±0,9
4	110±2,8	100±2,8	20±1,0	15±1,2

Примечания: * — различия показателей по сравнению с более высоким уровнем боли статистически значимы ($p<0,05$).

Выполненный корреляционный анализ позволил подтвердить, что между показателями подвижности плечевого сустава и оценкой боли по ВАШ существует тесная связь. Для показателей сгибания и отведения в плечевом суставе установлена сильная отрицательная корреляционная связь с интенсивностью болевого синдрома ($r=-0,79$ и $r=-0,74$, соответственно). В отношении показателей внутренней и наружной ротации была выявлена отрицательная корреляционная связь средней силы ($r=-0,58$ и $r=-0,62$, соответственно).

Поскольку подавляющее большинство пациентов принимавших участие в исследовании (79 человек — 80,6%) вели трудовую деятельность, представлял интерес анализ продолжительности их временной нетрудоспособности после завершения курса реабилитации (Таблица 21).

Выполненные в отдаленном периоде наблюдения показали, что всем работающим пациентам после окончания курса реабилитации был продлен листок нетрудоспособности и продолжено амбулаторное наблюдение по месту жительства. При этом продолжительность периода временной нетрудоспособности существенным образом различалась у пациентов основных и

контрольной групп. Оказалось, что общая продолжительность периода нетрудоспособности среди лиц контрольной группы составила в среднем 91,7±1,9 дня, в то время у пациентов I и II основных групп — 77,2±1,5 и 75,8±1,8 дня, соответственно.

Полученные результаты подтверждают позитивное влияния курса лечебной гимнастики с ДКНМ и пелоидотерапии по щадящей методике на клинико-функциональный статус и качество жизни пациентов. Кроме того, данные о возможности сокращения периода временной нетрудоспособности после артроскопических операций при повреждении ВМП имеют важное социально-экономическое значение.

Таблица 21 — Продолжительность временной нетрудоспособности (M±m, дни)

	Исследуемые группы		
	I основная (n=34)	II основная (n=32)	Контрольная (n=32)
Срок временной нетрудоспособности	77,2±1,5*	75,8±1,8*	91,7±1,9

Примечания: * — различия показателей по сравнению с контрольной группой статистически значимы ($p<0,05$).

Таким образом, было установлено, что в результате проведения курса медицинской реабилитации у подавляющего большинства пациентов отмечалось улучшение самочувствия, снижение уровня боли и степени функциональных ограничений в оперированном суставе, улучшение возможностей самообслуживания и работы, повышение качества жизни.

При сравнении показателей клинико-функциональных исследований и качества жизни оказалось, что в I и II основной группах по сравнению с контрольной, как после прекращения иммобилизации, так и к моменту за-

вершения курса медицинской реабилитации, по ряду изучаемых показателей достигалась существенно более выраженная положительная динамика.

В частности, у больных основных групп после окончания реабилитации наблюдалась более значительная амплитуда движений в плечевом суставе. Включение ДКНМ в составе лечебно-реабилитационного комплекса для пациентов с поражениями ротаторной манжеты плечевого сустава также позволяло достичь более высоких значений оценок по шкале Constant и снизить болевой синдром. При сравнении I и II основных групп между собой было выявлено, что результатом дополнительного применения пелоидотерапии явилось возрастание показателей функции плечевого сустава по шкале Constant и более интенсивное снижение выраженности болевого синдрома. При этом использование пелоидотерапии не оказало статистически значимого влияния на восстановление амплитуды движений в плечевом суставе.

ГЛАВА 5
ОБСУЖДЕНИЕ

Поставив в качестве цели выполнение данного научного исследования, был сделан шаг в сторону изучения важной и практически весьма значимой проблемы — повышения эффективности реабилитации пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений вращательной манжеты плеча.

Среди ряда существующих подходов к реабилитации указанной категории лиц решающее значение имеют лечебная гимнастика и различные методы физиотерапии. При этом в массиве научных публикаций по данному вопросу, как выяснилось, не оказалось исследований, посвященных изучению эффективности лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц, хотя эффективность данной лечебной методики при заболеваниях суставов (в том числе плечевого сустава), была продемонстрирована в ряде исследований. Аналогичным образом, в доступной литературе отсутствовали сведения об использовании тонкослойных грязевых аппликаций у пациентов после артроскопических операций на плечевом суставе, несмотря на то, что пелоидотерапия, в целом, при патологии органов опоры и движения является традиционным лечебным фактором.

В связи с этим нами было предпринято изучение эффективности применения лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и тонкослойных грязевых аппликаций у данной категории пациентов.

Наблюдение за пациентами позволило подтвердить приоритетные клинико-функциональные нарушения, возникающие после артроскопических операций на вращательной манжете плеча. К ним, в первую очередь, следует отнести боль в плечевом суставе и ограничение объема движений в нем, обусловленное его контрактурой. Расстройства функционирования од-

ной из верхних конечностей обусловливали формирование ограничений в профессиональной и бытовой сферах жизни пациентов. Наряду с этим, ряд морально-психологических факторов, таких как неизбежность оперативного лечения и тревога за будущее, существенным образом ограничивали физические возможности пациентов и приводили к снижению психологических параметров качества жизни.

В частности, согласно данным опросника SF-36, в наибольшей степени у пациентов происходило снижение показателя «Ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием», отражающего физические возможности пациента при совершении работы, ежедневных домашних дел и т.д.

Сниженными оказались также средние значения показателя «Интенсивность боли», обусловленные сохраняющимся у пациентов болевым синдромом, а также составляющие психологического компонента здоровья: «Жизнеспособность», «Социальное функционирование», «Ролевое эмоциональное функционирование», «Общее здоровье».

Сроки восстановления клинико-функционального состояния пациентов и качества их жизни занимают, по некоторым данным, до одного года и более. В связи с вышесказанным представлялось важным изучить возможности лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и процедур тонкослойной пелоидотерапии в коррекции существующих у пациентов нарушений. Патогенетическими основаниями для назначения данных лечебных факторов после артроскопических вмешательств на вращательной манжете плеча служат формирование послеоперационной ригидности мышц плечевого сустава с исходом в миогенную контрактуру, формирование патологических паттернов движений (в частности, нарушение плечелопаточного ритма), отек и нарушения микроциркуляции в оперированном суставе, болевой синдром.

Лечебная гимнастика с динамическим контролируемым напряжением мышц позволяет оказывать эффективное и безопасное воздействие на указанные нарушения нервной и мышечной систем, а процедуры тонкослойной пелоидотерапии — осуществлять коррекцию микроциркуляторных нарушений и трофики оперированных структур.

В ходе опроса пациентов было установлено, что переносимость лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц была очень хорошей. На этапе иммобилизации пациенты выполняли объем лечебных упражнений в сокращенном варианте, с исключением ротационных движений в плече. После прекращения иммобилизации комплекс лечебных упражнений выполнялся в развернутом виде. Субъективные положительные эффекты после занятий гимнастикой в виде ощущений «тепла», «прилива крови» к оперированному суставу и «свободы движений» служили основой высокой комплаентности пациентов.

Анализ динамического наблюдения результатов показал, что под влиянием лечения у подавляющего большинства пациентов наступило уменьшение боли в оперированном суставе. В частности, если на постиммобилизацинном этапе преобладала средняя интенсивность боли (от 3 до 6 баллов ВАШ), то к моменту завершения курса реабилитации — в основном легкая (от 0 до 2 баллов). Среднее значение уровня боли в оперированном суставе статистически значимо снизилось к моменту завершения курса реабилитации у пациентов всех групп. При этом было установлено, что у лиц, проходивших курс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц, степень регресса болевого синдрома была выше, чем в тех случаях, когда пациенты получали только базисное лечение. Преимущество основных групп отмечено как на этапе иммобилизации, так и после снятия ортеза.

Наибольшие темпы снижения уровня боли наблюдались среди пациентов, которые, наряду с занятиями гимнастикой с динамическим контро-

лируемым напряжением мышц, получали курс тонкослойной пелоидотерапии. В данной группе к моменту окончания курса реабилитации у всех обследованных боль практически полностью отсутствовала (среднее значение показателя ВАШ по группе — 0,35±0,05 балла).

Важнейшей характеристикой клинико-функционального статуса пациентов после оперативного лечения вращательной манжеты плеча была двигательная функция плечевого сустава. Именно длительно сохраняющаяся ограниченность движений в плечевом суставе представляет основную проблему для пациентов после оперативного лечения повреждений вращательной манжеты плеча.

Изучение показателей подвижности плечевого сустава в динамике позволило установить, что в различной степени преодоление ограничения движений наблюдалось у всех обследованных лиц. Перенесшие оперативное вмешательство больные отмечали возрастание свободы движений в оперированной конечности, восстановление бытовых функциональных возможностей, увеличение ловкости движений руки. Однако темпы восстановления подвижности существенным образом различались в зависимости от применяемого лечебного комплекса. Оказалось, что среди пациентов, занимавшихся лечебной гимнастикой с динамическим контролируемым напряжением мышц, амплитуда движений в суставе восстанавливалась в большей мере и в более короткие сроки, чем у больных, получавших только базисную терапию. Преимущество основных групп проявлялось как на этапе иммобилизации, так и после снятия ортеза.

В частности, сразу после отмены иммобилизации доля пациентов, достигших сгибания в плечевом суставе на уровне 45º (что обеспечивало, к примеру, возможность прием пищи или чистки зубов), среди пациентов основных групп составила 95,5%, тогда как в группе контроля — всего 21,9%. К моменту окончания курса реабилитации более чем у половины всех пациентов основных групп была достигнута нормальная амплитуда сгибания в

плечевом суставе. Среди больных контрольной группы восстановление полной амплитуды сгибания практически не наблюдалось.

Величины угла сгибании и отведении в плечевом суставе в 120º (что требуется для совершения большинства бытовых действий) достигли более 90% пациентов, получавших лечебную гимнастику с динамическим контролируемым напряжением мышц, и чуть более половины больных контрольной группы.

Внутренняя и наружная ротация была восстановлена в меньшей степени, поскольку разработка данного типа движений начиналась только после отмены иммобилизации. Однако, и данном случае пациенты основных групп имели статистически значимое преимущество. Дополнительное использование тонкослойных грязевых аппликаций не приводило к существенному приросту темпов восстановления подвижности в оперированном суставе.

Стоит отметить также интересное наблюдение, касающееся взаимосвязи двух вышеуказанных клинических симптомов. Была установлена сильная обратная корреляционная связь между интенсивностью боли в оперированном суставе и амплитудой подвижности в суставе. Наибольшей амплитуды движений (полного или практически полного восстановления подвижности плечевого сустава) достигли пациенты с минимальным уровнем болевого синдрома (0 и 1 баллов ВАШ). С каждым шагом увеличением уровня боли на один балл существенно более выраженной оказывалась степень ограничения подвижности в плечевом суставе.

Надежным критерием суждений об эффективности реабилитационных мероприятий служила шкала Constant, позволяющая получить интегральную количественную оценку клинико-функционального состояния пациентов. В ходе динамического наблюдения за пациентами было установлено, что у подавляющего большинства пациентов значение показателя Constant к концу лечения было выше, чем на постиммобилизационном эта-

пе. Повышение показателя было обусловлено, в первую очередь, регрессом болевого синдрома и возрастанием подвижности плечевого сустава.

К моменту окончания курса реабилитации среднее значение показателя по шкале Constant у пациентов контрольной группы составило 50,71±1,58 баллов (в норме — 100 баллов), у лиц I основной группы — 70,34±1,61 баллов. Максимальными изменениями показателя характеризовалась II основная группа, в которой средняя оценки теста увеличилась до 85,59±2,71 баллов и существенно превышала значения не только контрольной, но и I основной групп, что было обусловлено положительным влиянием процедур пелоидотерапии на купирование болевого синдрома.

Немалое внимание в работе было уделено проблеме снижения качества жизни пациентов после артроскопической операции на вращательной манжете плеча. Обработка и анализ результатов обследования дали основание заключить, что курс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц способствовал существенному возрастанию показателей качества жизни. Пациенты отмечали большую уверенность в своих силах, легче преодолевали тревожные и негативные мысли, связанные с заболеванием. В частности, на иммобилизационном этапе положительная динамика касалась показателей «Интенсивность боли», «Жизнеспособность», «Социальное функционирование». К моменту окончания курса реабилитации положительные сдвиги параметров качества жизни распространялся на все без исключения показатели.

Среднее значение интегрального показателя «Физический компонент здоровья» после окончания курса реабилитации составляло у пациентов, занимавшихся лечебной гимнастикой с динамическим контролируемым напряжением мышц 68,34±2,11 балла (оптимальные значения — 100 баллов). В группе пациентов, получавших тонкослойные грязевые аппликации, величина данного параметра была еще выше за счет более эффективного купирования болевого синдрома и составила 73,49±1,97 балла.

Значение параметра «Психологический компонент здоровья» у пациентов, занимавшихся лечебной гимнастикой с динамическим контролируемым напряжением мышц, приблизилось к оптимальному, достигая в среднем значений 80,51±2,57 балла и 79,45±1,91 балла, в I и II группах, соответственно.

Комплексная оценка эффективности лечения, выполненная на основании анализа динамики совокупности клинико-функциональных показателей, подтвердила высокую результативность курса реабилитации, включающего курс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц. Все пациенты, занимавшиеся по данной программе, завершили курс реабилитации с улучшением различной степени выраженности. Так, частота достижения результата, соответствующего критерию «значительного улучшения» у пациентов основных групп наблюдалась более чем в 2 раза чаще по сравнению с лицами контрольной группы. В то же время, применение только базисной программы реабилитации не приводило к столь ярким улучшениям состояния пациентов. У части больных контрольной группы (15,6% пациентов) степень изменения клинико-функциональных показателей оказалась несущественной и была интерпретирована как завершение лечения с эффективностью «без перемен».

Поскольку более 80% обследованных пациентов осуществляли трудовую деятельность, то внимание было уделено анализу не только эффективности, но и срокам восстановления трудоспособности. Оказалось, что применение лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц способствует статистически значимому сокращению сроков временной нетрудоспособности более, чем на 14 дней.

Таким образом, лечебная гимнастика с динамическим контролируемым напряжением мышц способствует повышению эффективности комплексной реабилитации пациентов после артроскопических операций по поводу повреждений вращательной манжеты плеча за счет влияния на тем-

пы регресса болевого синдрома, полноту восстановления амплитуды движений в плечевом суставе, улучшения возможностей самообслуживания и осуществления трудовой деятельности, повышения качества жизни пациентов, сокращения сроков временной нетрудоспособности. Использование данной методики целесообразно в лечении всех пациентов. Дополнительное включение в реабилитационную программу процедур тонкослойной пелоидотерапии положительно влияет на выраженность болевого синдрома и наиболее целесообразно у лиц с исходно высоким уровнем боли при движениях в плечевом суставе (более 4 баллов ВАШ).

ВЫВОДЫ

1. В раннем послеоперационном периоде после артроскопических операций по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча отмечается наличие болевого синдрома, преимущественно (81,3%) средней степени интенсивности, значительное снижение амплитуды движений в плечевом суставе в виде ограничения сгибания (в среднем до 36,1º) и отведения (до 26,0º), умеренно выраженное снижение показателя шкалы Constant (до 31,28±0,62 балла), что, в свою очередь сопровождается снижением качества жизни (показателей физического и психологического компонентов здоровья в среднем до 49,39±0,54 балла и 52,19±0,85 балла, соответственно).

2. Включение в программу реабилитации пациентов лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц в период иммобилизации способствует более значимому, к моменту его окончания, снижению уровня боли в оперированном суставе (в среднем на 38,0%), а также увеличению амплитуды сгибания и отведения в плечевом суставе (на 40,8º и 27,3º, соответственно) по сравнению с пациентами, не получавшими данный лечебный комплекс.

3. Проведение процедур лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц в постиммобилизационном периоде позволяет более существенно (по сравнению с пациентами контрольной группы) уменьшить выраженность болевого синдрома в среднем на 45,2%, приводит к увеличению амплитуды сгибания и отведения в плечевом суставе на 33,6º и 40,9º, возрастанию амплитуд внутренней и наружной ротации — на 23,9 и 26,3º, соответственно, а также к повышению показателя шкалы Constant на 38,7%. Одновременно наблюдается повышение показателей физического и психологического компонентов здоровья — в среднем на 12,7% и 26,4%, соответственно, а также снижение показателя DASH в среднем на 26,7%.

4. Комбинированное применение лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц и процедур тонкослойной пелоидотерапии приводит к еще более выраженному (в среднем на 81,3%, по сравнению с лицами контрольной группы) регрессу болевого синдрома, вплоть до полного его купирования у 71,9% пациентов, а также способствует повышению показателя шкалы Constant на 68,8%, показателя физического компонента здоровья — на 21,2%.

5. Включение в реабилитационный комплекс лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц, а также ее комбинации с пелоидотерапией приводило к значительному улучшению клинико-функционального состояния пациентов в 64,7% и 68,8% случаев, к улучшению — в 35,3% и 31,2 % случаев, соответственно, что превышало эффективность реабилитации с применением базисного комплекса, а также к сокращению сроков временной нетрудоспособности по сравнению с пациентами контрольной группы в среднем на 14,5 и 15,9 дней, соответственно.

6. Назначение лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц показано всем пациентам после артроскопических операций по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча. Включение в программу реабилитации тонкослойной пелоидотерапии наиболее целесообразно у пациентов с исходным уровнем боли >4 баллов ВАШ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Всем пациентам после артроскопического оперативного лечения по поводу повреждений сухожилий мышц вращательной манжеты плеча целесообразно проведение курса лечебной гимнастики с динамическим контролируемым напряжением мышц. Данный курс лечения может быть назначен пациентам на 2-е сутки после оперативного вмешательства и продолжаться как в период иммобилизации, так и после снятия ортеза.

2. К особенностям методики в период иммобилизации относятся плавное и мягкое выполнение упражнений, исключение внутренней и наружной ротации плеча. На этапе иммобилизации (от 3 до 5 недель) упражнения выполняются ежедневно, 1–2 раза в день. В постиммообилизационном периоде занятия продолжаются в течение 4-х недель, ежедневно, 2–4 раза в день.

3. Ввиду способности пелоидотерапии купировать болевой синдром за счет противовоспалительного действия и улучшения трофики тканей, целесообразно включение в программу реабилитации процедур тонкослойной пелоидотерапии пациентам с умеренным и высоким уровнем боли к моменту прекращения иммобилизации.

4. Проведение процедур тонкослойной пелоидотерапии противопоказано при наличии кожных заболеваний в зоне воздействия, нагноении послеоперационных ран, бурсите плечевого сустава.

5. Для проведения тонкослойной грязевой аппликации на область оперированного плечевого сустава лечебную грязь (или разрешенные к применению грязевые препараты) при помощи кисточки тонким слоем наносят на область оперированного сустава, после чего зону воздействия укрывают пленкой и теплосохраняющей тканью. По окончании процедуры препарат с кожи удаляют салфеткой или ватным тампоном. Аппликации тонкослойной пелоидотерапии проводятся 1 раз в день, в течение 15–20 минут, ежедневно, курсом из 10–14 процедур.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ — Визуальная аналоговая шкала

ВМП — Вращательная манжета плеча

ДКНМ — Динамическое контролируемое напряжение мышц

ЛГ — Лечебная гимнастика

ЛФК — Лечебная физическая культура

МРТ — магнито-резонансная томография

НПВС — нестероидные противовоспалительные средства

УЗИ — Ультразвуковое исследование

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адлер С.С., Беккерс Д., Бак М. ПНФ на практике / С.С. Адлер, Д. Беккерс, М. Бак. — Н. Новгород: Springer, 2014. — 432 с.

2. Азизов М.Ж. Хирургические вмешательства при повреждении вращательной манжеты плеча / М.Ж. Азизов, М.Э. Ирисметов, Х.С. Ражабов // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2011. — № 4 (585). — С. 38–41.

3. Аскерко Э.А. Индексная шкала оценки функции плечевого сустава / Э.А. Аскерко, В.П. Дейкало, В.В. Цушко // Новости хирургии. — 2012. — Т. 20. — № 1. — С. 100–104.

4. Аскерко Э.А. Реабилитация пациентов после реконструктивно-восстановительных операций на плечевом суставе / Э.А. Аскерко, В.В. Цушко, А.А. Бобров, К.Б. Болобошко // Медицинские новости. — 2013. — №9 (228). — С. 48–50.

5. Батаева Н. А. Санаторно-курортные факторы: Классификация, механизмы действия и лечение ими больных бронхиальной астмой / Н. А. Батаева, Т. П. Сизых // Сибирское медицинское обозрение. — 2006. — №2. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sanatorno-kurortnye-faktory-klassifikatsiya-mehanizmy-deystviya-i-lechenie-imi-bolnyh-bronhialnoy-astmoy (дата обращения: 11.08.2021).

6. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии / А. Н. Белова. — Москва: Практическая медицина, 2017. — 58 с.

7. Бобунов Д.Н. Лечебная физкультура при повреждении ротаторной манжеты плеча / Д.Н. Бобунов, В.Д. Михайлов, М.С. Овсянников [и др.] // Уральский медицинский журнал. — 2019. — №14 (182) — С. 92–99.

8. Борисова Н.В. Программа медицинской реабилитации больных после оперативного лечения травм плечевого сустава / Н.В. Борисова, А.Н. Шкребко, В.В. Ключевский // Лечебная физкультура и спортивная медици-

на. — 2009. — № 7 (67). — С. 32–35.

9. Буйлова Т.В. Плечелопаточный болевой синдром у пациентов, занимающихся физической культурой и спортом: современные аспекты реабилитации / Т.В. Буйлова, В.А. Балчугов, Е.А. Северова // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — №2 (96). — С. 24–28.

10. Буйлова Т.В. Реабилитация при периартикулярной патологии плечевого сустава. Федеральные клинические рекомендации / Т.В. Буйлова, М.Б. Цыкунов. — 2015. — 21 с.

11. Гаже П.–М. Постурология. Регуляция и нарушения равновесия тела человека / П.–М. Гаже, Б. Вебер. — СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2008. — 316 с.

12. Гершбург М.И. Реабилитация спортсменов после оперативного лечения плечевого сустава / М.И. Гершбург //Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2015. — №2. — С. 4–10.

13. Горчакова Г.А. Пелоидотерапия / Г. А. Горчакова // Медицинская реабилитация: В 3 т. / Под. ред. В. М. Боголюбова. — М.: Бином, 2010. — Т. 1. — С. 104–119.

14. Давыдкин Н. Ф. Применение физиотерапии в комплексном лечении переломов трубчатых костей / Н. Ф. Давыдкин // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2013. — №3. — С.27–34.

15. Даниленко Л.И. Сравнительные результаты физиотерапевтического лечения пациентов с повреждениями ротаторной манжеты плеча и сухожилия длинной головки бицепса плеча / Л. И. Даниленко, О. А. Даниленко, А. В. Савчук [и др.] // Военная медицина. — 2020. — № 3. — С. 27–31.

16. Даниленко О.А. Консервативное лечение травматических повреждений ротаторно-бицепитального комплекса / О.А. Даниленко // Медицинский журнал. — 2019. — № 1 (67). — С. 124–128.

17. Древинг Е.Ф. Лечебная физкультура в травматологии / Е.Ф. Древинг. — Москва: Медгиз, 1954. — 204 с.

18. Дядыко А.И. Побочные эффекты нестероидных противовоспалительных препаратов / А.И. Дядык, Т.Е. Куглер // Consilium Medicum. — 2017. — Т. 19 (12). — С. 94–99.

19. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура. Справочник / А.В. Епифанов. — Москва: Авторская Академия, 2016. — 125 с.

20. Епифанов В.А. Повреждение вращательной манжеты плеча у спортсменов (лекция) / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов // Спортивная медицина наука и практика. — 2011. — № 3. — С. 28–30.

21. Захаров Ю.Б. Некоторые способы сочетанных методов электрофизиотерапии / Ю.Б. Захаров, М.А. Волошин, Я.В. Гордеенко [и др.] // Современные проблемы физики, биофизики и инфокоммуникационных технологий. — 2020. — №9. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-sposoby-sochetannyh-metodov-elektrofizioterapii (дата обращения: 26.07.2021).

22. Захра М. Лечение повреждения вращательной манжеты плечевого сустава с использованием артроскопической техники / М. Захра // Вестник РУДН. Серия Медицина. — 2010. — № 2. — С. 99–103.

23. Иванова Г.Е. Методика объективной регистрации движений в плечевом суставе / Г.Е. Иванова, Д.В. Скворцов, С.Н. Кауркин // Вестник восстановительной медицины. — 2014. — № 3 (61). — С. 8–13.

24. Имаметдинова Г.Р. Алгоритм клинического исследования суставов верхних конечностей (плечевой сустав) / Г. Р. Имаметдинова // РМЖ. — 2016. — Т. 24. — № 2. — С. 59–64.

25. Инструкция по обработке данных, полученных с помощью опросника SF-36. — URL: http://bono-esse.ru/ blizzard/RPP/sf36.pdf. [Instructions for processing data obtained with the SF-36 questionnaire. URL access mode: http:// bono-esse.ru/blizzard/RPP/sf36.pdf. (In Russ.)].

26. Исайкин А.И. Плечелопаточный периартроз / А.И. Исайкин, М.А. Иванова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2017. — №

9(1). — С. 4–10.

27. Камнев Р.В. Анализ физической подготовки женщин сотрудников полиции: сила в слабости / Р.В. Камнев, В.В. Крючков // Инновационная наука. — 2016. — №2 — С. 63–65.

28. Каппанджи А.И. Верхняя конечность. Физиология суставов. Том 1. / А.И. Каппанджи. — Москва: ЭКСМО, 2020. — издание 7-е. — 376 с.

29. Кирьянова В. В. Грязелечение / В. В. Кирьянова // Физиотерапия и курортология: В 3 т. / Под. ред. В. М. Боголюбова. — М.: Бином, 2008. — Т. 1. — С. 105–120.

30. Константинов В.К. Качество жизни родственных доноров фрагмента печени: дисс. … канд. мед. наук: 14.01.24 / Константинов Вячеслав Константинович. — Москва, 2017. — 97 с.

31. Королев А.В. Результаты хирургического лечения неполнослойных разрывов вращательной манжеты у пациентов с кальцинирующим тендинитом / А.В. Королев, Д.О. Ильин, А.В. Фролов [и др.] // Гений ортопедии. — 2019. — Т. 25. — № 4. —С. 452–459.

32. Котельников Г. П. Травматология и ортопедия: учебник / Котельников Г. П., Миронов С. П., Мирошниченко В. Ф. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 400 с.

33. Котенко К.В. К вопросу о применении комплексной физиотерапии при дегенеративно-дистрофических заболеваниях костно-мышечной системы / К. В. Котенко, Н.Б. Корчажкина, А.А. Михайлова, А.В. Епифанов // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2014. — Т. 10. — №4. — С. 886–888.

34. Кубашев А.А. Опыт артроскопического лечения массивного повреждения вращательной манжеты плеча у пожилых пациентов /А.А. Кубашев, Ф.Л. Лазко, Е.А. Беляк [и др.]. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2014. — № 4. — С. 67–69.

35. Куликов А.Г. Физические факторы в реабилитации пациентов с

анкилозирующим спондилитом / А.Г. Куликов, А.М. Орел, В.И. Табиев // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2012. — № 2. — С. 40–47.

36. Куликов А.Г. Применение лечебной грязи «ТОМЕД» в клинической практике: учебное пособие / А. Г. Куликов, Т.Н. Зайцева, Д.Д. Воронина // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2020. — Т. 19. — №3. — С. 184–194. — doi: 10.17816/1681-3456-2020-19-3-7

37. Куликов А. Г. Возможности общей магнитотерапии в лечении и реабилитации (обзор) / А. Г. Куликов, Д. Д. Воронина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2016. — № 2. — С. 48–52.

38. Куликов А.Г. Остеоартроз: принципы и тактика использования средств лечебной физкультуры / А.Г. Куликов, И.Н. Макарова, И.И. Ягодина, О.В. Ярустовская // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2016. — №6. — С. 328–331.

39. Кутя С.А. Функциональная анатомия плечевого сустава в норме и при повреждении вращательной манжеты / С.А. Кутя, А.В. Ткач // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. — 2019. — Т. 9. — № 3. — С. 61–67.

40. Лазко М.Ф. Лечение больших, массивных невосстанавливаемых повреждений вращательной манжеты плечевого сустава / М.Ф. Лазко, А.П. Призов, Ф.Л. Лазко [и др.] // Клиническая практика. — 2019. — №4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-bolshih-massivnyh-nevosstanavlivaemyh-povrezhdeniy-vraschatelnoy-manzhety-plechevogo-sustava (дата обращения: 18.09.2021).

41. Лернер В.Л. Физическая реабилитация после хирургического лечения хронической нестабильности плечевого сустава дзюдоистов во втором периоде постиммобилизационного этапа / В. Л. Лернер, А.В. Савельев, Г. И. Дерябина // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2020. — Т. 4. — № 4. — С. 114–121.

42. Логвинов А.Н. Особенности диагностики частичных разрывов вращательной манжеты плечевого сустава / А.Н. Логвинов, Д.О. Ильин, П.М. Каданцев [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2019. — Т. 25. — № 2. — С. 143–149.

43. Львова Н.В. Влияние аппликаций пелоидов различных температур на состояние сердечно-сосудистой системы у больных остеоартрозом в сочетании с гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца / Н. В. Львова, Ю.Ю. Тупицына, В.К. Орус-Оол // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2009. — № 5. — С. 11–13.

44. Макарова И. Н. Аутомиокоррекция / И. Н. Макарова, В. А. Епифанов. — М.: Триада-Х, 2002. — 160 с.

45. Максимов А.В. Лечебное применение магнитных полей / А.В. Максимов, В.В. Кирьянова, М.А. Максимова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2013. — №3. — С. 34-39.

46. Медицинская реабилитация: учебное пособие / А.А. Королев, Ю. А. Соболевская, С.М. Рудакова [и др.]; под ред. С.С. Алексанина. — СПб.: Политехника-сервис., 2014 — 184 с.

47. Меньшова Д.В. Лечение пациентов с повреждениями вращательной манжеты плеча (обзор литературы) / Д. В. Меньшова. И. А. Куклин, Н. С. Пономаренко // Acta biomedical scientifica. — 2020. — № 5(6). — С. 216–223.

48. Миронов С. П. Послеоперационное восстановительное лечение плечевого сустава / С. П. Миронов, С. В. Архипов. — 2014. — URL: https://medbe.ru/materials/artroskopiya-plechevogo-sustava/posleoperatsionnoe-vosstanovitelnoe-lechenie-plechevogo-sustava (Дата обращения 03.0.2021).

49. Наумов А.В. К вопросу безопасности нестероидных противовоспалительных препаратов у пациентов с сердечно-сосудистым риском / А.В. Наумов, О.Н. Ткачева, Н.О. Ховасова // Терапевтический архив. — 2019. — №1. — С 108–113.

50. Новик А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова // Москва: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. — 320 с.

51. Пирожкова Т.А. Плечевой сустав: определение функции / Т.А. Пирожкова, А.Ю. Мозговых // Медико-социальные проблемы инвалидности. — 2015. — № 1. — С. 57–60.

52. Плеханов А. Н. Лазеротерапия в травматологии и хирургии / А.Н. Плеханов, И.А. Номоконов // Сибирский медицинский журнал. — 2005. — № 2. — С. 17–22.

53. Попадюха Ю. Применение реабилитационных тренажеров в физической реабилитации после артроскопической реконструкции ротаторной манжеты плеча / Ю. Попадюха, М.А. Марайта, Л. Катюкова // Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві. — 2012. — № 4 (20). — С. 380–386.

54. Радченко И. О. Пелоиды в комплексном курортном лечении больных остеоартрозом: дисс. … канд. мед. наук: 14.00.51 / Радченко Ирина Олеговна. — Пятигорск, 2004. — 126 с.

55. Русская версия опросника DASH: инструмент исследования исходов лечения поражений верхних конечностей / Г.В. Ягджян, Д.О. Абраамян, Б.Э. Григорян, А.Т. Азатян // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2005. — № 1. — С. 52–58.

56. Страфун С.С. Роль нестабильности сухожилия длинной головки бицепса в развитии ротаторной артропатии плечевого сустава / С.С. Страфун, Р.А. Сергиенко, Н.М. Негря // Травма. — 2020. — Т. 21. — № 1. — С. 1–6.

57. Турдакина И.Н. Возможности ультрасонографии в диагностике причины «импинджментсиндрома» вращательной манжеты плеча: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.13. — Томск, 2011. — 24 с.

58. Улащик В. С. Теоретические и практические аспекты низкоча-

стотной ультразвуковой терапии / В. С. Улащик // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2010. — № 6. — С. 3–9.

59. Федорова, Т.Н. Алгоритм применения средств и методов физической реабилитации при ограничении отведения в плечевом суставе / Т.Н. Федорова, Н.П. Троицкий // Адаптивная физическая культура. — 2018. — № 2 (74). — С. 42–45.

60. Филимонов Р. М. Физиотерапия при синдроме раздраженного кишечника / Р. М. Филимонов, Ю. И. Фаустова, Т. Р. Филимонова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. — 2013. — № 2. — С. 51–56.

61. Фоменко С.М. Повреждения ротаторной манжеты / С. М. Фоменко, А.А. Алекперов, Р.О. Симагаев // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 6. — URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27114 (дата обращения: 23.07.2021).

62. Ходарев С.В. Артроскопические операции в условиях лечебно-реабилитационного центра / С. В. Ходарев, М. Г. Фабрикант, Д. А. Прохорский [и др.] // Главврач Юга России. — 2016. — № 2 (49). — С. 23–27.

63. Цыкунов, М.Б. Реабилитация при повреждениях плечевого сустава / М.Б. Цыкунов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2017. — № 1 (139). — С. 52–57.

64. Чирков Н.Н. Оценка результатов артроскопической реконструкции вращательной манжеты плеча методом однорядной анкерной фиксации / Н.Н. Чирков, О.В. Спиридонова, В.Н. Яковлев // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2018. — №3. — С. 401–407.

65. Чирков Н.Н. Среднесрочные функциональные исходы тотального эндопротезирования плечевого сустава с использованием реверсивного эндопротеза / Н. Н. Чирков, А.В. Каминский, А.В. Поздняков // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 3. — URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13339 (дата обращения:

17.02.2021).

66. Широков В. А. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение / В. А. Широков. — 2-е изд. перераб. и доп. — Москва: МЕДпресс-информ, 2012. — 239 с.

67. Юденко И.Э. Эффективность физической реабилитации лиц с нарушениями функций плечевого сустава при помощи постизометрических релаксационных мероприятий и изолированных физических упражнений / И.Э. Юденко, О.А. Кошевой, Н.С. Баранов // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма, психологического сопровождения и оздоровления различных категорий населения: сборник статей XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией С.И. Логинова, Ж.И. Бушевой. — 2019. — С. 513–516.

68. Ясногородский, В. Г. Электролечение / В. Г. Ясногородский // Медицинская реабилитация: В 3 т. / Под. ред. В. М. Боголюбова. — М.: Бином, 2010. — Т. 1. — С. 120–182.

69. Abate M. Sonographic evaluation of the shoulder in asymptomatic elderly subjects with diabetes / M. Abate, C. Schiavone, V. Salini // BMC musculoskeletal disorders. — 2010. — Vol. 11. — URL: https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-278 (дата обращения 10.12.2020).

70. Adam J.R. Management of rotator cuff tears — Key historical landmarks / J.R. Adam, S. K. T. Nanjayan, P. Monga / Journal of clinical orthopaedics and trauma. — 2021. — Vol. 7. № 18. — P. 6–12. — doi: 10.1016/j.jcot.2021.03.019. PMID: 33954084; PMCID: PMC8080522.

71. Ahmad S. The influence of intraoperative factors and postoperative rehabilitation compliance on the integrity of the rotator cuff after arthroscopic repair / S. Ahmad, M. Haber, D. J. J. Bokor // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2015. – Vol. 24(2). – P. 229-235.

72. Akhtar A., Richards J., Monga P. The biomechanics of the rotator cuff

in health and disease - A narrative review / A. Akhtar, J. Richards, P.J. Monga // Journal of clinical orthopaedics and trauma. — 2021. — Vol. 18. — P. 150–156. — doi: 10.1016/j.jcot.2021.04.019. PMID: 34012769; PMCID: PMC8111677.

73. Arndt J. Immediate passive motion versus immobilization after endoscopic supraspinatus tendon repair: a prospective randomized study / J Arndt, P. Clavert, P. Mielcarek [et al.] // Orthopaedics and traumatology: surgery and research. — 2012. — Vol. 98. — №6. — Suppl. — P. 131–138.

74. Balke M. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears / M. Balke, C. Schmidt, N. Dedy [et al.] // Acta Orthopaedica. — 2013. — Vol. 84(2). — P. 178-183. — doi:10.3109/17453674.2013.773413.

75. Bigliani L.U. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears / L.U. Bigliani, D.S. Morrison, E.W. April // Journal of orthopaedic translation. — 1986. — Vol. 10. — P. 288.

76. Carbone S. The impact of preoperative smoking habit on rotator cuff tear: Cigarette smoking influences rotator cuff tear sizes / S. Carbone, S. Gumina, V. Arceri [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2012. — Vol. 21. — №1. — P. 56–60.

77. Chan K. Delayed versus early motion after arthroscopic rotator cuff repair / K. Chan, D.J. Hoppe // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2014. — Vol.11. — P. 9–12.

78. Chan K. Delayed versus early motion after arthroscopic rotator cuff repair / K. Chan, J. C. MacDermid, D. J. Hoppe [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2014. — Vol.11. — P.9–12.

79. Clark, J. M. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy / J. M. Clark, D.T. Harryman // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 1992. — Vol. 74. — № 5. — P. 713–725.

80. Codman, E.A. The pathology associated with rupture of the supraspinatus tendon / E.A. Codman E., I.B. Akerson // Annals of surgery. — 1931. — Vol.

93. — № 1. — P. 348–359.

81. Colvin A.Ch. National trends in rotator cuff repair / A. Ch. Colvin, N. Egorova, A. K. Harrison [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2012. — Vol. 94. — №3. — P. 227–233.

82. DeFranco, M .J. Current Perspectives on Rotator Cuff Anatomy / M.J. DeFranco, B.J. Cole // Arthroscopy: the journal of arthroscopic and related surgery. — 2009. — Vol. 25. — № 3. — P. 305–320.

83. Dinnes J. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: a systematic review / J. Dinnes, E. Loveman, L. McIntyre, N. Waugh // Health technology assessment. — 2003. — Vol. 7. — № 29.

84. Economopoulos, K.J. Rotator Cuff Tears in Overhead Athletes / K.J. Economopoulos, S.F. Brockmeier // Clinics in sports medicine. — 2012. — Vol. 31. — № 4. — P. 675–692. — doi: 10.1016/j.csm.2012.07.005. PMID: 23040553.

85. Elmorsy A. Accuracy of ultrasonography (US) and magnetic resonance imaging (MRI) in detection of rotator cuff tears in district general hospital / A. Elmorsy, A. Keightley, M. Flannery // Polish journal of radiology. — 2017. — Vol. 82. — P. 634–637.

86. Fehringer E.V. Full-thickness rotator cuff tear prevalence and correlation with function and co-morbidities in patients sixty-five years and older / E.V. Fehringer, J. Sun, L.S. VanOeveren [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2008. — Vol. 17. — № 6. — P. 881–885.

87. Fujisawa Y. Three-dimensional analysis of acromial morphologic characteristics in patients with and without rotator cuff tears using a reconstructed computed tomography model / Y. Fujisawa, T. Mihata, T. Murase [et al.] // The American journal of sports medicine. — 2014. — Vol. 42. — № 11. — P. 2621–2626. — doi: 10.1177/0363546514544683. Epub 2014 Aug 12. PMID: 25117727.

88. Gallagher B.P. Early versus delayed rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: A systematic review / B.P. Gallagher, M. E. Bishop, F. P. Tjoumakaris, K. B. Freedman // Physician and sportsmedicine. — 2015. — Vol. 43. — № 2. — P. 178–187.

89. Gumina S. Intensity and distribution of shoulder pain in patients with different sized postero-superior rotator cuff tears / S. Gumina, V. Candela, D. Passaretti [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2014. — Vol. 23. — № 6. — P. 807–813.

90. Hayter C.L. Comparative analysis of 2- versus 3-dimensional sonography of the supraspinatus tendon / C.L. Hayter, T.T. Miller, J.T. Nguyen, R.S. Adler // Journal of ultrasound in medicine. — 2012. — Vol. 31. — № 3. — P. 449–53. — doi: 10.7863/jum.2012.31.3.449. PMID: 22368135.

91. Huegel, J. Rotator cuff biology and biomechanics: a review of normal and pathological conditions / J. Huegel, A.A. Williams, L.J. Soslowsky // Current rheumatology reports. — 2015. — Vol. 17. — № 1. — P. 476.

92. Itoi, E. Rotator cuff tear: physical examination and conservative treatment / E. Itoi // Journal of orthopaedic science. — 2013. — Vol. 18. — №2. — P. 197–204. — doi: 10.1007/s00776-012-0345-2.

93. Kamath G. Tendon integrity and functional outcome after arthroscopic repair of high-grade partial-thickness supraspinatus tears / G. Kamath, L. M. Galatz, J. D. Keener [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2009. — Vol. 91. — № 5. — P. 1055–1062.

94. Kampen D.A. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear / D.A. van Kampen, T. van den Berg, H. J. van der Woude [et al.] // Journal of orthopaedic surgery and research. — 2014. — Vol.7. — № 9. — P. 70.

95. Kant, A. Atlas of Musculoskeletal Ultrasound Anatomy / A. Kant, P. M. Hopkins // The British journal of anaesthesia. — 2010. — Vol. 104. — №5. — P. 667–668.

96. Karels, C.H. Sickness absence in patients with arm, neck and shoulder complaints presenting in physical therapy practice: 6 months follow-up / C.H. Karels, S.M. Bierma-Zeinstra, A.P. Verhagen [et al.] // Manual therapy. — 2010. — Vol. 15. — №5. — P.476–481.

97. Keener J.D. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion / J. D. Keener, L. M. Galatz, G. Stobbs-Cucch [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2014. — Vol. 96. — №1. — P. 11–19.

98. Kim K.C. Repair integrity and functional outcome after arthroscopic conversion to a full-thickness rotator cuff tear: Articular- versus bursal-side partial tears / K.C. Kim, H.D. Shin, S.M. Cha, J.Y. Park // The American journal of sports medicine. — 2014. Т. 42. № 2. С. 451–456. — doi:10.1177/0363546513512770.

99. Kim H.M. Shoulder strength in asymptomatic individuals with intact compared with torn rotator cuffs / H. M. Kim, Sh. A. Teefey, A. Zelig [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2009. — Vol. 91. — №2. — P. 289–296.

100. Koh K.H. Effect of immobilization without passive exercise after rotator cuff repair: Randomized clinical trial comparing four and eight weeks of immobilization / K.H. Koh, T.K. Lim, M.S. Shon [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2014. — Vol. 96. — № 6. — P. 44. — doi: 10.2106/JBJS.L.01741. PMID: 24647511.

101. Kraeutler M.J. Compressive cryotherapy versus ice-a prospective, randomized study on postoperative pain in patients undergoing arthroscopic rotator cuff repair or subacromial decompression / M. J. Kraeutler, K.A. Reynolds, C. Long, [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2015. — Jun. — Vol. 24(6). — P. 854–859. — doi: 10.1016/j.jse.2015.02.004.

102. Lambert A. Perforations de la coiffe des rotateurs: intérêt de l'IRM 3,0T [Rotator cuff tears: value of 3.0T MRI] / A. Lambert, R. Loffroy, B. Guiu

[et al.] // Journal of Radiology. — 2009. — Vol. 90. — P. 583–588. — French. — doi: 10.1016/s0221-0363(09)74024-7.

103. Lenza M. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered / M. Lenza, R. Buchbinder, Y. Takwoingi [et al.] // Cochrane database of systematic reviews. — 2013. — Vol. 9. — CD009020. — doi: 10.1002/14651858.CD009020.pub2.

104. Liem D. The prevalence of rotator cuff tears: is the contralateral shoulder at risk? / D. Liem, V.E. Buschmann, C. Schmidt [et al.] // The American journal of sports medicine. — 2014. — Vol. 42. — № 4. — P. 826–830. — doi: 10.1177/0363546513519324. Epub 2014 Feb 5. PMID: 24500916.

105. Lohr J.F. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon / J. F. Lohr, H.K. Uhthoff // Clinical orthopaedics and related research. — 1990. Vol. 254. — P. 35-38.

106. Malanga, G. Rotator cuff injury / G. Malanga // Медицинский ресурс Medscape [сайт], 2017 — URL: https://emedicine.medscape.com/article/92814-overview (дата обращения: 01.09.2021).

107. Mallon W. J. The impact of preoperative smoking habits on the results of rotator cuff repair / W. J. Mallon, G. Misamore, D. S. Snead, P. Denton // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2004. — Vol. 13. — № 2. — P. 129–132.

108. Matava, M. J. Partial-thickness rotator cuff tears / M. J. Matava, D. B. Purcell, J. R. Rudzki //The american journal of sports medicine. — 2005. — Vol. 33. — №9. — P. 1405-1417. — doi: 10.1177/0363546505280213. PMID: 16127127.

109. Mather R. C. The societal and economic value of rotator cuff repair / R. C. Mather 3rd, L. Koenig, D. Acevedo [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2013. — Vol. 95. — № 22. — P. 1993–2000.

110. Meijden O.A. Rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: cur-

rent concepts review and evidence-based guidelines / O. A. van der Meijden, P. Westgard, Z. Chandler [et al.] // International journal of sports physical therapy. — 2012. — Vol. 7. — № 2. — P. 197–218.

111. Miyake S. Where and what damage occurs at the acromial undersurface in patients with rotator cuff tears? / S. Miyake, M. Tamai, Y. Takeuchi [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2020. — Vol. 29(10). — P. 2065-2071. — doi: 10.1016/j.jse.2020.02.002. Epub 2020 May 12. PMID: 32414611.

112. Moor B. K. Relationship of individual scapular anatomy and degenerative rotator cuff tears / B. K. Moor, K. Wieser, K. Slankamenac [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2014. — Vol. 23. — № 4. — P. 536–541.

113. Moosmayer S. Prevalence and characteristics of asymptomatic tears of the rotator cuff: an ultrasonographic and clinical study / S. Moosmayer, H.-J. Smith, R. Tariq, A. Larmo // Journal of bone and joint surgery. British volume. — 2009. — Vol. 91. — B.№ 2. — P. 196–200.

114. Neer, C.S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report / C. S. Neer // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 1972. — Vol. 54. — № 1. — P. 41–50.

115. Nikolaidou O. Rehabilitation after rotator cuff repair / O. Nikolaidou, S. Migkou, C. Karampalis // Open orthopaedics journal. — 2017. — Vol. 28. — № 11. — P. 154-162. — doi: 10.2174/1874325001711010154. PMID: 28400883; PMCID: PMC5366376.

116. Ok J.H. Learning curve of office-based ultrasonography for rotator cuff tendons tears / J. H. Ok, Y. S. Kim, J. M. Kim [et al.] // Knee surgery, Sports traumatology, Arthroscopy. — 2013. — Vol. 21. — № 7. — P. 1593–1597.

117. Parsons B. O. Does slower rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair lead to long-term stiffness? / B. O. Parsons, K. I. Gruson, D. D. Chen [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2010. — Vol. 19. — №7. — P. 1034–1039.

118. Peters K.S. A comparison of outcomes after arthroscopic repair of partial versus small or medium-sized full-thickness rotator cuff tears / K. S. Peters, S. McCallum, L. Briggs, G. A. C. Murrell // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2012. — Vol. 94. — № 12. — P. 1078–1085.

119. Randelli P. History of rotator cuff surgery / P. Randelli, D. Cucchi, V. Ragone [et al.] // Knee surgery, Sports traumatology, Arthroscopy. — 2014. Vol. 23. — № 2. — P. 344–362. — doi: 10.1007/s00167-014-3445-z. Epub 2014 Dec 2. PMID: 25448135.

120. Ross D. Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a review of current literature / D. Ross, T. Maerz, J. Lynch [et al.] // Journal of the american academy of orthopaedic surgeons — 2014. — Vol. 22. — № 1. — P. 1–9. — doi: 10.5435/JAAOS-22-01-1. PMID: 24382874.

121. Rutten M.J. Detection of rotator cuff tears: The value of MRI following ultrasound / M. J. Rutten, G. J. Spaargaren, T. van Loon [et al.] // European radiology. — 2010. — Vol. 20. — № 2. — P. 450–457. — doi: 10.1007/s00330-009-1561-9. Epub 2009 Sep 2. PMID: 19727754; PMCID: PMC2814028.

122. Rudzki J. R. Contrast-enhanced ultrasound characterization of the vascularity of the rotator cuff tendon: Age- and activity-related changes in the intact asymptomatic rotator cuff / J. R. Rudzki, R. S. Adler, R. F. Warren [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2008. — Vol. 17. — № 1. — Suppl. — P. 69–100.

123. Sambandam S. N. Rotator cuff tears: An evidence based approach / S. N. Sambandam, V. Khanna, A. Gul [et al.] // World journal of orthopedics. — 2015. — Vol. 6. — № 11. — P. 902–18.

124. Schibany N. Rotator cuff tears in asymptomatic individuals: A clinical and ultrasonographic screening study / N. Schibany, H. Zehetgruber, F. Kainberger [et al.] // European journal of radiology. — 2004. — Vol. 51. — № 3. — P. 263–268. — doi: 10.1016/S0720-048X(03)00159-1. PMID: 15294335.

125. Schmidt, C. C. Management of rotator cuff tears / C. C. Schmidt, C.

D. Jarrett, B. T. Brown // Journal of Hand Surgery. — 2015. — Vol. 40(2). — P. 399–408. — doi: 10.1016/j.jhsa.2014.06.122. Epub 2015 Jan 1. PMID: 25557775.

126. Sershon R.A. Low accuracy of interpretation of rotator cuff MRI in patients with osteoarthritis / R. A. Sershon, R. C. Mather, S. L. Sherman [et al.] // Acta Orthopaedica. — 2013. — Vol. 84. — № 5. — P. 479–482.

127. Singh H. The efficacy of continuous cryotherapy on the postoperative shoulder: a prospective, randomized investigation / H. Singh, D.C. Osbahr, T.F. Holovacs [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2001. — Vol. 10(6). — P. 522–525. — doi: 10.1067/mse.2001.118415. PMID: 11743529.

128. Smith T.O. Diagnostic accuracy of ultrasound for rotator cuff tears in adults: A systematic review and meta-analysis / T.O. Smith, T. Back, A. P. Toms, C. B. Hing // Clinical radiology. — 2011. — Vol. 66. — № 11. — P. 1036–1048. — doi: 10.1016/j.crad.2011.05.007. Epub 2011 Jul 6. PMID: 21737069.

129. Somerville L.E. Clinical Assessment of Physical Examination Maneuvers for Rotator Cuff Lesions / L.E. Somerville, K. Willits, A.M. Johnson [et al.] // The American journal of sports medicine. — 2014. — Vol. 42. — № 8. — P. 1911–1919. — doi: 10.1177/0363546514538390. Epub 2014 Jun 16. PMID: 24936584.

130. Tempelhof S. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders / S. Tempelhof, S. Rupp, R. Seil // Journal of shoulder and elbow surgery. — 1999. — Vol. 8. — № 4. — P. 296–299.

131. Thigpen, C.A. Knowing the speed limit. Weighing the benefits and risks of rehabilitation progression after arthroscopic rotator cuff repair / C.A. Thigpen, M.A. Shaffer, M.J. Kissenberth // Clinics in sports medicine. — 2015. — Vol. 34. — № 2. — P. 233–246. — doi: 10.1016/j.csm.2014.12.007. PMID: 25818711.

132. Uhthoff H.K. The role of the coracoacromial ligament in the impingement syndrome - A clinical, radiological and histological study / H.K. Uht-

hoff, D.I. Hammond, K. Sarkar, [et al.] // International orthopaedics. — 1988. — Vol. 12. — № 2. — P. C. 97–104. — doi: 10.1007/BF00266972. PMID: 3410622.

133. Uhthoff, H. K. Relevance of pathology and basic research to the surgeon treating rotator cuff disease / H.K. Uhthoff, G. Trudel, K. Himori // Journal of orthopaedic science. — 2003. — Vol. 8. — № 3. — P. 449–456. — doi: 10.1007/s10776-002-0624-5. PMID: 12768494.

134. Varacallo, M. Rotator cuff syndrome / M. Varacallo, Y. El. Bitar, S. D. Mair. — 2021. — URL:https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30285401/ (дата обращения 22.09.2021).

135. Via A.G. Clinical and biological aspects of rotator cuff tears / A.G. Via, M. De Cupis, M. Spoliti, F. Oliva // Muscle, ligaments and tendons journal. — 2013. — Vol. 3. — №2. — P. 70–79.

136. Wall, L.B. Diagnostic performance and reliability of ultrasonography for fatty degeneration of the rotator cuff muscles / L.B. Wall, S. A. Teefey, W. D. Middleton [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2012. — Vol. 94. —№12. —e83. — doi: 10.2106/JBJS.J.01899. PMID: 22717835; PMCID: PMC3368496.

137. Wang J.C. The relationship between acromial morphology and conservative treatment of patients with impingement syndrome / J. C. Wang, G. Horner, E. D. Brown, M. S. Shapiro MS // Orthopedics. — 2000. — Vol. 23. — № 6. — P. 557–559. — PMID: 10875415.

138. Ware J.E. The MOS 36-item short form health survey: Conceptual framework and item selection / J.E. Ware, C.D. Sherbour // Medical Care. — 1992. — Vol. 30. — P. 473–483.

139. Wylie J. D. Functional outcomes assessment in shoulder surgery / J. D. Wylie, J. T. Beckmann, E. Granger [et al.] // World journal of orthopedics. — 2014. — Vol. 5(5). — P. 623–633. — doi: 10.5312/wjo.v5.i5.623. PMID: 25405091; PMCID: PMC4133470.

140. Yamaguchi K. The Demographic and Morphological Features of Rotator Cuff Disease. A Comparison of Asymptomatic and Symptomatic Shoulders / K. Yamaguchi, K. Ditsios, W.D. Middleton [et al.] // Journal of bone and joint surgery. American volume. — 2006. — Vol. 88. — № 8. — P. 1699–1704. — doi: 10.2106/JBJS.E.00835. PMID: 16882890.

141. Yamamoto A. The impact of faulty posture on rotator cuff tears with and without symptoms / A. Yamamoto, K. Takagishi, T. Kobayashi [et al.] // Journal of shoulder and elbow surgery. — 2015. — Vol. 24. — №3. — P. 446–452.

142. Yuan J. Apoptosis in rotator cuff tendonopathy / J. Yuan, G. A. Murrell, A.Q. Wei, M. X. Wang // Journal of orthopaedic research. — 2002. — Vol. 20. — № 6. P. 1372–1379. — doi: 10.1016/S0736-0266(02)00075-X. PMID: 12472255.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Constant Score
(Тест оценки эффективности лечения заболеваний плечевого сустава после оперативного лечения при повреждениях вращательной манжеты плеча)

Оцениваемые категории	Градация	Баллы
Оценка боли	Невыносимая	0
	Сильная	5
	Умеренная	10
	Нет	15
Оценка повседневной активности		
Уровень активности	Не влияет на сон	2
	Не влияет на отдых и спорт	4
	Выполняю свою обычную работу	4
Возможные движения	Рука поднимается до талии	2
	Рука поднимается до мечевидного отростка	4
	Рука поднимается до шеи	6
	Рука достает до макушки	8
	Рука поднимается выше головы	10
Оценка движений		
Сгибание	Угол 31-60	2
	Угол 61-90	4
	Угол 91-120	6
	Угол 121-150	8
	Угол 151-180	10
Отведение	Угол 31-60	2

	Угол 61-90	4
	Угол 91-120	6
	Угол 121-150	8
	Угол 151-180	10
Наружная ротация	Кисть позади головы, локоть вперед	2
	Кисть позади головы, локоть назад	2
	Кисть на макушке, локоть вперед	2
	Кисть на макушке, локоть назад	2
	Кисть на макушке, полное движение локтем вперед и назад	2
Внутренняя ротация	Тыл кисти прикасается к латеральной поверхности бедра	0
	Тыл кисти прикасается к ягодицам	2
	Тыл кисти прикасается к крестцу	4
	Тыл кисти прикасается к талии	6
	Тыл кисти прикасается к XII грудному позвонку	8
	Тыл кисти прикасается к межлопаточной области (достает до VII грудного позвонка)	10
Оценка силы		
Масса груза, который пациент может поднять при отведении руки в плечевом суставе		1 балл = 0,5 кг

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

SF-36. Анкета оценки качества жизни

Этот опросник содержит вопросы, касающиеся Ваших взглядов на свое здоровье. Предоставленная Вами информация поможет следить за тем, как Вы себя чувствуете, и насколько хорошо справляетесь со своими обычными нагрузками. Ответьте на каждый вопрос, помечая выбранный вами ответ, как это указано. Если Вы не уверены в том, как ответить на вопрос, пожалуйста, выберите такой ответ, который точнее сего отражает Ваше мнение.

1. В целом вы бы оценили состояние Вашего здоровья как (обведите одну цифру):
Отличное..... 1
Очень хорошее 2
Хорошее.....3
Посредственное..... 4
Плохое..... 5

2. Как бы вы оценили свое здоровье сейчас по сравнению с тем, что было год назад? (обведите одну цифру) Значительно лучше, чем год назад 1
Несколько лучше, чем год назад 2
Примерно так же, как год назад..... 3
Несколько хуже, чем год назад..... 4
Гораздо хуже, чем год назад 5

3. Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течении своего обычного дня. Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? Если да, то в какой степени? (обведите одну цифру в каждой строке)

	Вид физической активности	**Да, значительно ограничивает**	**Да, немного ограничивает**	**Нет, совсем не ограничивает**
А	Тяжелые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта	1	2	3
Б	Умеренные физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды	1	2	3
В	Поднять или нести сумку с продуктами	1	2	3
Г	Подняться пешком по лестнице на несколько пролетов	1	2	3
Д	Подняться пешком по лестнице на один пролет	1	2	3
Е	Наклониться, встать на колени, присесть на корточки	1	2	3
Ж	Пройти расстояние более одного километра	1	2	3
З	Пройти расстояние в несколько кварталов	1	2	3
И	Пройти расстояние в один квартал	1	2	3
К	Самостоятельно вымыться, одеться	1	2	3

4. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего (обведите одну цифру в каждой строке):

		Да	**Нет**
А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
Б	Выполнили меньше, чем хотели	1	2
В	Вы были ограничены в выполнении какого-либо определенного вида работы или другой деятельности	1	2
Г	Были трудности при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)	1	2

5. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего (обведи-

те одну цифру в каждой строке):

		Да	Нет
А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
Б	Выполнили меньше, чем хотели	1	2
В	Выполняли свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно	1	2

6. Насколько Ваше физическое или эмоциональное состояние в течении последних 4 недель мешало Вам проводить время с семьей, друзьями, соседями или в коллективе? (обведите одну цифру)

Совсем не мешало 1
Немного..... 2
Умеренно.....3
Сильно 4
Очень сильно 5

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели? (обведите одну цифру) Совсем не испытывал(а)… 1
Очень слабую.....2
Слабую 3
Умеренную 4
Сильную.....5
Очень сильную 6

8. В какой степени боль в течении последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой, включая работу вне дома и по дому? (обведите одну цифру)

Совсем не мешала 1
Немного.....2
Умеренно 3
Сильно 4
Очень сильно 5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям. Как часто в течении последних 4 недель (обведите одну цифру в каждой строке):

		Все время	Большую часть времени	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
А	Вы чувствовали себя бодрым(ой)?	1	2	3	4	5	6
Б	Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
В	Вы чувствовали себя таким(ой) подавленным(ой), что ничто не могло Вас взбодрить?	1	2	3	4	5	6
Г	Вы чувствовали себя спокойным(ой) и умиротворенным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Д	Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6
Е	Вы чувствовали себя упавшим(ей) духом и печальным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Ж	Вы чувствовали себя измученным(ой)?	1	2	3	4	5	6
З	Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	1	2	3	4	5	6
И	Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	1	2	3	4	5	6

10. Как часто в последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми? Например, навещать родственников, друзей и т.п. (обведите одну цифру)

Все время 1
Большую часть времени 2
Иногда 3
Редко..... 4

Ни разу 5

11. Насколько ВЕРНЫМ или НЕВЕРНЫМ представляется по отношению к Вам каждое из ниже перечисленных утверждений? (обведите одну цифру в каждой строке)

		Определенно верно	**В основном верно**	**Не знаю**	**В основном не верно**	**Определенно неверно**
А	Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие	1	2	3	4	5
Б	Мое здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых	1	2	3	4	5
В	Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	1	2	3	4	5
Г	У меня отличное здоровье	1	2	3	4	5

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Соотношение вопросов и шкал анкеты SF-36

при расчете общих показателей качества жизни

Вопрос	**Шкала**	**Общий показатель**
3а	Физическое функционирование (Physical Functioning - PF)	Физический компонент здоровья
3б		
3в		
3г		
3д		
3е		
3ж		
3з		
3и		
3к		
4а	Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning - RP)	
4б		
4в		
4г		
7	Интенсивность боли (Bodily pain - BP)	
8		
1	Общее состояние здоровья (General Health - GH)	
11а		
11б		
11в		
11г		
9а	Жизненная активность (Vitality - VT)	Психологический компонент здоровья
9д		
9ж		
9и		
6	Социальное функционирование (Social Functioning – SF)	
10		
5а	Ролевое эмоциональное функционирование (Role-Emotional - RE)	
5б		
5в		
9б	Психическое здоровье (Mental Health - MH)	
9в		
9г		
9е		
9з		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

DASH — опросник исходов и неспособности руки и кисти (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure)

Действие	Оценка (заполнить)	Критерии оценки
1. Открыть плотно закрытую или новую банку с резьбовой крышкой		1 – нетрудно 2 – немного трудно 3 – умеренно трудно 4 – очень трудно 5 – невозможно
2. Писать		
3. Повернуть ключ		
4. Готовить пищу		
5. Толкая, открыть тяжелую дверь		
6. Разместить предмет на полке выше Вашей головы		
7. Делать тяжелые домашние хозяйственные работы (например, мыть стены, мыть полы)		
8. Ухаживать за садом или за двором		
9. Заправить постель		
10. Нести хозяйственную сумку или портфель		
11. Нести тяжелый предмет (более 4.5 кг)		
12. Заменить лампочку люстры выше вашей головы		
13. Мыть или сушить волосы		
14. Мыть спину		
15. Надеть свитер		
16. Резать ножом продукты		
17. Действия или занятия, требующие небольшого усилия (например, игра в карты, вязание и т.п.)		
18. Действия или занятия, требующие усилия (например, подметание, работа молотком, теннис и т.п.)		
19. Действия или занятия, при которых Вы свободно перемещаете руку (напр., игра с летающей тарелкой, в бадминтон и т.п.)		
20. Управлять потребностями транспортировки (перемещение с одного места на другое)		
21. Сексуальные действия		
22. До какой степени проблема вашей руки, плеча или кисти мешает нормальной социальной активности (в кругу семьи, друзей, соседей) в течение прошлой недели?		1 – нисколько 2 – немного 3 – умеренно 4 – много 5 – чрезвычайно

23. Были ли Вы ограничены в вашей работе или других регулярных действиях из-за проблемы с рукой, плечом или кистью в течение прошлой недели?		1 – без ограничения 2 – немного 3 – умеренно 4 – много 5 – чрезвычайно
24. Боль в руке, плече или кисти		1 нет 2 – небольшая 3 – умеренная 4 – очень сильная 5 – чрезвычайно сильная
25. Боль в руке, плече или кисти при выполнении той или иной специфической работы		
26. Покалывание в руке, плече или кисти		
27. Слабость в руке, плече или кисти		
28. Тугоподвижность руки, плеча или кисти		
29. Насколько трудно было спать из-за боли в руке, плече или кисти в течение прошлой недели?		1 – нетрудно; 2 – немного трудно 3 – умеренно трудно; 4 – очень трудно 5 – настолько трудно, что не могу спать
30. Я себя чувствую менее способным(ой), менее уверен- ным(ой) или менее полезным(ой) из-за проблемы моей руки, плеча или кисти		1 – строго не согласен(на) 2 – не согласен(на) 3 – не согласен(на), ни не согласен(на) 4 – согласен(на) 5 – строго согласен(на)