МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Учебная практика по получению навыков исследовательской работы

Студент
гр. БФЗА-25-1 _____ П.П. Чуркина

Руководитель
д.мед.н., профессор _____ Н.С. Журавская

Владивосток, 2026

Содержание

Введение ……..….. *3*
Раздел 1. Раздел 1. Особенности комплексной реабилитации после минно-взрывных травм с поражениями периферических нервов и суставными контрактурами по результатам анализа литературных источников ……..……..... *5*
Раздел 2. Представления респондентов по результатам оценки уровня качества жизни по опроснику SF-36..... *6*
Раздел 3. Анализ и характеристика процедуры лечебной гимнастики при поражении периферических нервов и суставных контрактурах……..... *8*
Выводы ……..…. *9*
Список литературы ……..……. *10*
Приложения ……...…… *11*

Приложение А. Введение выпускной квалификационной работы..... *11*
Приложение Б. Литературный обзор по проблеме исследования..... *14*
Приложение В. Список литературы по теме исследования..... *19*
Приложение Г. Бланки и инструкции к опроснику SF-36..... *21*

Введение

Назначением учебной практики по получению навыков исследовательской работы является приобретение студентами компетенций, позволяющих осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Данная компетенция предполагает овладение обучающимися базовыми методами исследовательской деятельности, а именно: способами работы с научно-методической литературой; социологическим опросом; наблюдением; методами математической обработки результатов и их графической интерпретацией. Учебная практика является связующим звеном между теоретическими знаниями, полученными при освоении дисциплин учебного плана, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в профессиональную деятельность на данном этапе формирования компетенции.

Итоговым документом, позволяющим квалифицировать качество и объем исследовательской работы, является отчет по учебной практике. В данном отчете представлены результаты выполнения следующих заданий:

– анализ литературных источников по выбранной проблеме: сформулирована тема исследования, подготовлено введение (приложение А) выпускной квалификационной работы, литературный обзор по проблеме исследования (приложение Б) и список литературы (приложение В) по теме;

– проведение опроса в форме с анкетирования для оценки уровня качества жизни SF-36 (приложение Г);

– проведение педагогического наблюдения, анализ и характеристика процедуры лечебной гимнастики при поражении периферических нервах и с суставными контрактурами, вследствие минно-взрывных травм (приложение Г).

В самом отчёте представлены результаты перечисленных выше заданий по теме, которая сформулирована как тема будущей выпускной квалификационной работы: «Реабилитация пациентов с минно-взрывными травмами с поражениями периферических нервов и суставными контрактурами».

Актуальность выбранной темы исследования заключается в разработке комплексной программы реабилитации пациентов с минно-взрывными травмами (МВТ), сопровождающимися поражением периферических нервов и суставными контрактурами. Такие травмы представляют серьезную медицинскую и социальную проблему, особенно в регионах, где часто происходят вооруженные конфликты и устанавливаются минные поля. Минно-взрывные травмы могут привести к значительным нарушениям двигательной функции, хроническим болевым синдромам, снижению качества жизни и трудностям в социальной адаптации. Комплексный подход к реабилитации, включающий физиотерапевтические методы, лечебную физическую культуру, медикаментозное лечение и психологическую поддержку, может значительно улучшить прогноз для пациентов, снизить инвалидизацию и помочь им вернуться к полноценной жизни.

Проблема исследования состоит в противоречии между практической потребностью в структурированных и поэтапных программах реабилитации пациентов с поражениями периферических нервов и сопутствующими суставными контрактурами и недостаточной проработанностью методических рекомендаций для специалистов по лечебной физической культуре — в частности, в части комплексного применения физиотерапевтических, кинезитерапевтических и других реабилитационных методик, учитывающих специфику данных патологий.

Задачи исследования:

1. Провести анализ отечественной и зарубежной литературы по реабилитации при поражениях периферических нервов и суставных контрактурах после получения МВТ.

2. Описать клинико-демографические и функциональные характеристики пациентов данной группы на этапе поступления в реабилитационный стационар.

3. Разработать протокол комплексной реабилитационной программы, включающий этапность вмешательств, перечень методов и критерии модификации лечения.

4. Внедрить и оценить эффективность разработанной программы в сравнении с традиционной стандартной реабилитацией по показателям амплитуды движения, мышечной силы, болевой симптоматики и функциональных шкал.

5. Выявить факторы, влияющие на исходы реабилитации (сроки начала терапии, степень поражения нерва, сопутствующие повреждения, возраст, сопутствующие соматические заболевания).

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы при разработке и внедрении стандартов оказания реабилитационной помощи пострадавшим в зонах вооружённых конфликтов и в мирной травматологии, будут полезны для специалистов центров физической реабилитации, реабилитологов, физиотерапевтов и ортезистов. Разработанные протоколы и критерии оценки могут повысить эффективность восстановления, сократить сроки возвращения пациентов к социальной и профессиональной активности, а также оптимизировать распределение реабилитационных ресурсов.

Методы исследования:

1. Анализ литературных источников по теме реабилитации, лечебной физической культуры и восстановления двигательной функции после получения МВТ с поражениями периферических нервов и суставными контрактурами.

2. Опросно-тестовый метод с использованием анкетирования для оценки уровня качества жизни SF-36 .

3. Математическая обработка результатов: подсчёт суммарных и средних баллов, перевод средних значений в проценты от максимально возможного результата.

4. Педагогическое наблюдение и анализ структуры занятия лечебной гимнастики с фиксацией объёма, темпа и примерной интенсивности упражнений.

Раздел 1 Особенности комплексной реабилитации после минно-взрывных травм с поражениями периферических нервов и суставными контрактурами по результатам анализа литературных источников

Для выполнения задания по анализу литературных источников были использованы электронные и библиотечные ресурсы: научная электронная библиотека eLIBRARY, CyberLeninka, PubMed, ScienceDirect, SpringerNature, Frontiers, электронные ресурсы ГЭОТАР-Медиа, а также открытые материалы по физической и реабилитационной медицине.

Целью анализа литературы являлось обоснование применения комплексной реабилитации как средства восстановления двигательной функции и функциональной независимости у пациентов с МВТ, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами. При отборе источников учитывались публикации по следующим направлениям: методы физической реабилитации после минно-взрывных травм, современные подходы к восстановлению функций периферической нервной системы после травматических повреждений, методики коррекции суставных контрактур различного генеза, лечебная физическая культура (ЛФК) при сочетанных травмах и политравмах, физиотерапевтические методы в реабилитации пациентов с поражениями опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, оценка функциональной независимости и качества жизни пациентов после тяжёлых травм.

Задачи исследования в разделе 1:

1) Провести анализ литературных источников по проблеме комплексной реабилитации пациентов с МВТ, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами;

2) составить и оформить список литературных источников по теме исследования.

Для решения первой задачи были проанализированы источники по нескольким тематическим направлениям: особенности патогенеза и клинической картины минно-взрывных травм с поражением периферических нервов и развитием суставных контрактур; современные подходы к медицинской реабилитации после МВТ, включая хирургические, физиотерапевтические и кинезитерапевтические методы; методики лечебной физической культуры (ЛФК) для пациентов с повреждением периферических нервов и ограничением подвижности суставов; оценка функциональной независимости и качества жизни пациентов после МВТ.

Написаны введение ВКР и литературный обзор по проблеме исследования. Введение выпускной квалификационной работы размещено в приложении А. Литературный обзор состоит из трёх подразделов: теоретические основы проблемы, средства и методы воздействия, функциональные особенности контингента. Литературный обзор и список источников представлены в приложении Б и В. Анализ источников литературы показал, что комплексная реабилитация является методически обоснованным подходом к восстановлению двигательной функции у пациентов с минно-взрывными травмами, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами. Такой подход особенно важен на этапах, когда пациент нуждается в активизации, но ещё не готов к полной функциональной нагрузке.

Раздел 2 Представления респондентов по результатам оценки уровня качества жизни по опроснику SF-36

Для учебной апробации диагностического инструментария был выбран опросник SF-36 (Short Form 36), предназначенный для оценки уровня качества жизни пациентов. Выбор обусловлен тем, что SF-36 позволяет комплексно оценить различные аспекты жизнедеятельности: физическое функционирование, ролевую деятельность, телесную боль, общее состояние здоровья, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное состояние и психическое здоровье.

Тестирование было организовано в учебной форме посредством анкетирования на основе обезличенных клинических кейсов и данных о повседневной активности пациентов в восстановительном периоде после МВТ с повреждением периферических нервов и суставными контрактурами. В учебную выборку включены 15 респондентов: 12 мужчин и 3 женщины в возрасте от 22 до 60 лет. Срок после травмы составил от 8 до 16 недель — период, когда уже завершена острая фаза, но продолжается активная реабилитация, и важно оценить влияние состояния здоровья на качество жизни пациента. Оценка проводилась с использованием опросника SF-36, который включает 36 вопросов, сгруппированных в 8 шкал: Физическое функционирование (PF), Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), Интенсивность боли (BP), Общее состояние здоровья (GH), Жизнеспособность (VT), Социальное функционирование (SF), Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), Психическое здоровье (MH). По каждой шкале рассчитывался стандартизированный балл в диапазоне от 0 до 100, где: 0 баллов — наихудшее возможное состояние (максимальное ограничение или нарушение); 100 баллов — наилучшее возможное состояние (отсутствие ограничений или нарушений).

Цель тестирования комплексно оценить уровень качества жизни пациентов с МВТ, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами, в восстановительном периоде.

Задачи исследования в разделе 2:

1) Организовать процедуру анкетирования с использованием опросника SF-36 для оценки качества жизни указанной категории пациентов;

2) Выполнить математическую обработку показателей анкетирования и представить графическую и пояснительную интерпретацию результатов.

Решение первой задачи начато с определения целей, задач и формы проведения тестирования. Затем был выбран опросник SF-36 (Short Form 36) для оценки качества жизни пациентов с МВТ, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами. Подготовлены ключи интерпретации результатов по всем 8 шкалам опросника. Бланки опросника SF-36, инструкции по применению и подсчёту баллов, а также ключи интерпретации результатов размещены в приложении Г.

Таблица 1 – Сводные результаты оценки функциональной независимости по SF-36.

Код	**Пол**	**Возраст**	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	**Итог 0-800**
P1	м	22	100	54	46	47	25	100	40	38	472
P2	м	35	55	47	49	38	100	45	10	38	417
P3	ж	24	30	93	100	19	68	100	47	48	529
P4	м	26	42	18	99	10	11	22	99	38	365
P5	м	32	60	84	66	100	33	88	29	88	580
P6	м	42	12	85	46	49	100	38	27	100	499
P7	м	22	23	48	39	49	11	55	10	10	267
P8	ж	24	46	20	10	100	54	10	27	49	340
P9	ж	25	73	43	23	42	100	3	18	10	337
P10	м	26	26	67	34	81	87	19	38	77	455
P11	м	22	17	24	20	11	48	16	19	100	277
P12	м	26	36	36	47	48	19	55	12	17	296
P13	м	32	44	10	59	48	16	75	12	76	372
P14	м	35	23	36	90	48	12	23	45	12	324
P15	м	30	68	29	100	100	11	92	81	37	548
Ср.стат			43.7	46.3	55.2	55.7	46.3	49.4	34.3	49.2	405,2

Примечание – В таблице использован учебный обезличенный массив данных для отработки алгоритма подсчёта и интерпретации результатов опросника SF-36. Вопросы, сгруппированы в 8 шкал: Физическое функционирование (PF), Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), Интенсивность боли (BP), Общее состояние здоровья (GH), Жизнеспособность (VT), Социальное функционирование (SF), Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), Психическое здоровье (MH).



Рисунок 1 – Средние значения по шкалам опросника SF-36 от максимально возможного результата (100 баллов по каждой шкале).

Примечание – Вопросы, сгруппированы в 8 шкал: Физическое функционирование (PF), Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP), Интенсивность боли (BP), Общее состояние здоровья (GH), Жизнеспособность (VT), Социальное функционирование (SF), Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE), Психическое здоровье (MH).

По результатам обработки средний суммарный балл SF-36 составил 405.2 из 800 возможных.

Для планирования комплексной реабилитации полученные результаты имеют важное практическое значение. Поскольку социальное функционирование и психическое здоровье у пациентов относительно сохранены, а наиболее выраженные ограничения выявлены в сфере физического функционирования и ролевой деятельности, программа реабилитации должна быть направлена не только на укрепление мышц и увеличение амплитуды движений, но и на решение следующих задач: восстановление базовых двигательных навыков, развитие устойчивости и баланса, снижение болевого синдрома, профилактика прогрессирования контрактур, адаптация к бытовым нагрузкам.

Раздел 3 Анализ и характеристика процедуры лечебной гимнастики при поражении периферических нервов и суставных контрактурах

Педагогическое наблюдение процедуры лечебной гимнастики было выполнено по учебному видеоматериалу, посвящённому реабилитации пациентов с минно-взрывными травмами с повреждениями периферических нервов и суставными контрактурами, и сопоставлено с типовой логикой построения занятия в восстановительном периоде. При анализе учитывалось наличие трёх частей занятия: подготовительной, основной и заключительной, а также методическая безопасность упражнений. Цель педагогического наблюдения: обосновать состав и нагрузочные параметры процедуры лечебной гимнастики при последствиях минно-взрывных травм с поражением периферических нервов и суставными контрактурами.

Задачи исследования:

1) провести педагогическое наблюдение за процедурой ЛГ с использованием видеоматериала;

2) определить состав и нагрузочные параметры в каждой части процедуры ЛГ и зафиксировать объем и интенсивность;

3) выполнить обработку показателей наблюдения и представить пояснительную интерпретацию результатов наблюдения.

Решение первой задачи начато с определения цели и задач процедуры ЛГ. Затем результаты анализа были внесены в протокол наблюдения. Для решения второй задачи был проанализирован состав каждой части процедуры ЛГ и зафиксированы нагрузочные параметры: объём, интенсивность, темп и интервалы отдыха (таблица 2).

Протокол педагогического наблюдения процедуры лечебной гимнастики

Место проведения ЛГ: интернет-ресурс, учебный видеоматериал по лечебной гимнастике после минно-взрывной травмы с повреждением периферических нервов и суставными контрактурами.

Ф.И.О. проводящего ЛГ: Чуркина Полина Петровна

Заболевание: повреждение периферических нервов и суставные контрактуры в восстановительном периоде.

Цель ЛГ: восстановление нейромоторного контроля, укрепление мышечного корсета и стабилизация опорно-двигательного аппарата, постепенная вертикализация и подготовка к бытовым перемещениям, улучшение подвижности в суставах с контрактурами, снижение болевого синдрома и улучшение трофики тканей.

Задачи ЛГ: безопасная активизация двигательной функции, восстановление нейромоторного и постурального контроля, улучшение подвижности в поражённых суставах и постепенная подготовка пациента к вертикализации и бытовым перемещениям в восстановительном периоде после минно-взрывной травмы с повреждением периферических нервов и суставными контрактурами.

Используемый инвентарь: гимнастический коврик, эластичные ленты, гимнастические палки, небольшие утяжелители, фитбол, балансировочная подушка, валики и подушки для позиционирования тела в положениях лёжа и сидя.

Ф.И.О. студента, наблюдающего ЛГ: Чуркина Полина Петровна

Группа: БФЗА-25-1

Таблица 2 – Состав процедуры и нагрузочные параметры лечебной гимнастики

№	Часть занятия и средство ЛГ	Объем	Интенсивность и темп	Примерная интенсивность, %
	Подготовительная часть	6 мин	низкая	30-35
1	Диафрагмальное дыхание в положении лёжа на спине, контроль расслабления плечевого пояса (снижение тонуса мышц-антагонистов)	1,5 мин	медленный темп, без задержки дыхания	25
2	Пассивное сгибание/разгибание в контрактурированном суставе (инструктор или здоровой рукой/ногой)	1,5 мин	очень медленный, без форсирования, до появления лёгкого натяжения	30
3	Активные движения в дистальных отделах конечностей (сгибание/разгибание пальцев кисти/стопы) — для стимуляции проприоцепции	1 мин	медленный темп	35
4	Изометрическое напряжение мышц-разгибателей (четырёхглавая, трёхглавая) — профилактика дисбаланса	2 мин	статическое усилие 4–6 с, чередование с расслаблением	35
	Основная часть	18 мин	низкая–умеренная	45–55
5	Пассивное растяжение мышц-сгибателей (постизометрическая релаксация): 5–7 с изометрического напряжения сгибателей → 10–15 с пассивного растяжения разгибателями	2,5 мин	очень медленный, контроль боли (не допускать острой боли)	45
6	Скольжение пяткой по опоре с возвращением ноги в исходное положение (для коленной контрактуры)	2 мин	медленный контролируемый темп, увеличение амплитуды от занятия к занятию	45
7	Попеременное отведение ноги в сторону в положении лёжа (укрепление ягодичных, растяжение приводящих при нейрогенной контрактуре)	2 мин	медленный темп, контроль стабильности таза	45
8	Удержание нейтрального положения сустава с помощью ортеза или валика (пассивная коррекция контрактуры)	2 мин	статическое положение, без активного усилия	40
9	Переход в положение сидя через бок с опорой на руку (поэтапная вертикализация,	3 мин	под контролем инструктора, без рывков, возможно	50

	контроль проприоцепции)		использование опоры	
10	Упражнения для паретичных мышц с эластичной лентой (минимальное сопротивление) — для стимуляции нервно-мышечной передачи	2,5 мин	низкая напряжённость, 10–12 повторений	50
11	Вставание у опоры с дозированной осевой нагрузкой (при контрактуре колена или голеностопа — контроль положения сустава)	2 мин	медленный темп, при боли — снижение нагрузки	55
	Заключительная часть	5 мин	низкая	25–30
12	Дыхательные упражнения в положении сидя или лёжа с удлинённым выдохом (снятие гипертонуса)	2 мин	медленно	25
13	Укладка конечности в положение, обратное контрактуре (постуральное позиционирование с валиками, лонгетами)	2,5 мин	статическое, без активного участия	30
14	Самоконтроль: оценка боли по ВАШ (0–10), усталости, объёма движений	1,5 мин	статическое, без активного участия	25
	Итог занятия	30 мин	преимущественно низкая–умеренная	около 42

В процедуре лечебной гимнастики преобладали упражнения в положениях лёжа, сидя, на четвереньках и стоя у опоры. Такая последовательность полностью соответствует принципу постепенной вертикализации для пациентов с последствиями МВТ, сопровождающимися повреждением периферических нервов и суставными контрактурами: на начальном этапе пациент обучается контролировать дыхание и положение таза, осваивать осознанное напряжение и расслабление мышц, восстанавливать проприоцептивную чувствительность, затем выполняются переходы между положениями (лёжа → сидя → на четвереньках) — это тренирует координацию и подготавливает нервно-мышечный аппарат к переносу веса, далее пациент постепенно переносит нагрузку на ноги в положении стоя у опоры, отрабатывает устойчивость и баланс, завершающий этап — освоение коротких шаговых действий с дозированной осевой нагрузкой, контроль переноса веса тела и равновесия.

Средняя интенсивность занятия оценена примерно в 42 %. Это соответствует реабилитационной задаче: упражнение должно вызывать рабочее напряжение, но не провоцировать боль, защитный мышечный спазм и утомление, мешающее технике. Педагогическое наблюдение показало, что качество занятия определяется не количеством упражнений, а точностью дозирования и постоянным контролем техники. Для пациента после перелома позвоночника особенно важны ясные инструкции, отсутствие

соревновательного темпа, постепенное увеличение амплитуды и завершение занятия оценкой самочувствия.

Выводы

За время прохождения учебной практики по получению навыков исследовательской работы были изучены вопросы комплексной реабилитации пациентов после МВТ с повреждением периферических нервов и суставными контрактурами. На основании выполненных заданий можно сформулировать следующие выводы:

1. В процессе анализа литературных источников установлено, что комплексная реабилитация является обоснованным и наиболее эффективным подходом к восстановлению двигательной функции у пациентов с последствиями МВТ. Её методическая ценность заключается в сочетании различных методов (ЛФК, физиотерапия, ортезирование, психологическая поддержка), что позволяет: обеспечить дозированную нагрузку с учётом состояния поражённых тканей; снизить болевой синдром и отёк; улучшить подвижность в суставах с контрактурами; восстановить проприоцептивную чувствительность при повреждении нервов; поддержать психоэмоциональное состояние пациента и повысить его мотивацию к восстановлению.

2. В результате обработки данных по опроснику SF-36 удалось определить, что наиболее выраженные ограничения у пациентов данной категории связаны с: физическим функционированием (средний балл 43,7 из 100); интенсивностью боли (средний балл 55,2 из 100); ролевым функционированием, обусловленным физическим состоянием (средний балл 46,3 из 100). Наименее сохранной оказалась шкала ролевого эмоционального функционирования (RE) — 34,3 балла, что указывает на значительное влияние эмоционального состояния на повседневную активность.

3. Педагогическое наблюдение за процедурой ЛГ показало, что восстановительное занятие должно: иметь трёхчастную структуру; проводиться с низкой или умеренной интенсивностью (примерно 42% от максимальной); предусматривать постоянный контроль техники выполнения упражнений со стороны инструктора; включать постепенную вертикализацию от положения лёжа до стояния у опоры; обеспечивать дозирование нагрузки по амплитуде, числу повторений, сопротивлению и темпу, что соответствует лечебным целям и задачам.

Приложения

Приложение А

Введение

Минно-взрывные травмы остаются одной из наиболее тяжёлых и социально значимых форм поражений опорно-двигательного аппарата в условиях современных вооружённых конфликтов и постконфликтных территорий. Такие травмы часто имеют сочетанный характер: повреждения костей и мягких тканей сопровождаются поражением периферических нервов, сосудистыми и инфекционными осложнениями. Формирование суставных контрактур на фоне невропатии значительно ухудшает функцию конечности, замедляет реабилитационный процесс и снижает качество жизни пострадавших. В условиях высокой доли трудоспособного и военного контингента актуальна разработка адаптированных, доказательных протоколов физической реабилитации, направленных на раннее восстановление функции, профилактику контрактур и оптимизацию нейрорегенерации.

Существующие методические подходы часто рассматривают восстановление периферического нерва и коррекцию контрактур как отдельные задачи. В клинической практике возникает необходимость выбора последовательности и сочетания реабилитационных вмешательств при одновременном наличии невропатии и контрактуры: когда и в какой степени применять активную нагрузку, как комбинировать пассивное растяжение с НМЭС (нейромышечной электрической стимуляцией), какие ортезные решения выбирать на разных этапах и какие объективные критерии использовать для оценки динамики восстановления. Недостаточная систематизация и отсутствие единых протоколов затрудняют оптимизацию лечения и влияют на исходы реабилитации.

Цель исследования: разработать протокол и оценить эффективность комплексной программы физической реабилитации пострадавших от минно-взрывных травм с поражением периферических нервов и сопутствующими суставными контрактурами, направленной на восстановление объёма движений, мышечной силы и функциональной активности конечности.

Задачи исследования:

1. Провести обзор отечественной и зарубежной литературы по реабилитации при поражениях периферических нервов и суставных контрактурах, в том числе при минно-взрывной травматологии.

2. Описать клинико-демографические и функциональные характеристики пациентов данной группы на этапе поступления в реабилитационный стационар.

3. Разработать протокол комплексной реабилитационной программы, включающий этапность вмешательств, перечень методов и критерии модификации лечения.

4. Внедрить и оценить эффективность разработанной программы в сравнении с традиционной стандартной реабилитацией по показателям амплитуды движения, мышечной силы, болевой симптоматики и функциональных шкал.

5. Выявить факторы, влияющие на исходы реабилитации (сроки начала терапии, степень поражения нерва, сопутствующие повреждения, возраст, сопутствующие соматические заболевания).

Гипотеза исследования: мы полагаем, что комплексная реабилитационная программа, включающая целенаправленную лечебную физкультуру, методы пассивного и

активного растяжения, нейромышечную электрическую стимуляцию, физиотерапию и ортезирование, приведет к более выраженному улучшению объема движений, мышечной силы и функциональных возможностей конечности по сравнению с традиционной стандартной реабилитацией.

Объект исследования — процесс физической реабилитации пациентов с последствиями минно-взрывных травм, осложнённых поражением периферических нервов и суставными контрактурами.

Предмет исследования — восстановление двигательной функции, уменьшение болевого синдрома и улучшение качества жизни при воздействии комплексной программы физической реабилитации, включающей лечебную физическую культуру, физиотерапевтические методы, нейромышечную электрическую стимуляцию, ортезирование и методы пассивного и активного растяжения.

Практическая значимость: результаты исследования могут быть использованы при разработке и внедрении стандартов оказания реабилитационной помощи пострадавшим в зонах вооружённых конфликтов и в мирной травматологии, будут полезны для специалистов центров физической реабилитации, реабилитологов, физиотерапевтов и ортезистов. Разработанные протоколы и критерии оценки могут повысить эффективность восстановления, сократить сроки возвращения пациентов к социальной и профессиональной активности, а также оптимизировать распределение реабилитационных ресурсов.

Приложение Б

Глава 1. Литературный обзор по проблеме реабилитации пациентов после минно-взрывной травмы

1. Эпидемиология и патогенез минно-взрывной травмы как фактор развития невропатий и контрактур

Современные вооружённые конфликты характеризуются высоким удельным весом минно-взрывных травм (МВТ) в структуре санитарных потерь. По данным анализа, проведённого Smits et al. (2024), в первые три месяца военных действий МВТ составили около 91% от всех боевых травм, что подтверждает трансформацию боевых действий с преимущественным использованием взрывных устройств [7]. Ранее в конфликтах в Ираке и Афганистане данный показатель колебался в пределах 75-81%. Медицинская значимость данной патологии обусловлена не только высокой летальностью на догоспитальном этапе, но и тяжестью отсроченных последствий у выживших.

Патогенез МВТ принципиально отличается от бытовой или спортивной травмы полифакторностью поражения. Взрывное воздействие генерирует пять типов повреждающих факторов: первичный (ударная волна), вторичный (осколки и фрагменты), третичный (отбрасывание тела), четвертичный (ожоги, отравление продуктами горения) и пятеричный (воспалительный ответ) [4]. Именно комбинация этих факторов создаёт условия для развития тяжёлых сочетанных повреждений, где поражение периферических нервов является одним из наиболее инвалидизирующих компонентов.

Анализ данных Ciaramitaro et al. (2010) показывает, что травматические невропатии в целом чаще встречаются у молодых мужчин, при этом среди всех локализаций плечевое сплетение является наиболее частым местом травмы (36%), а среди отдельных нервов лидируют лучевой, локтевой и малоберцовый нервы [6]. Однако специфика МВТ вносит свои коррективы: повреждение нервов носит не изолированный, а комбинированный характер. Как отмечается в клиническом разборе тяжёлого случая (Smits et al., 2024), у пациента с МВТ наблюдалось сочетание открытого повреждения седалищного нерва осколками с его компрессией гематомами и последующей ишемией на фоне разрушения мягких тканей [7]. Этот механизм объясняет высокую частоту посттравматических невропатий при МВТ.

Суставные контрактуры при МВТ, как правило, являются вторичными и развиваются по смешанному механизму: иммобилизационному (из-за длительного обездвиживания на фоне нестабильных переломов) и нейрогенному (из-за дисбаланса мышц-антагонистов при денервации). Как отмечается в руководстве по лечебной физкультуре, при травмах периферических нервов сгибательные контрактуры встречаются наиболее часто, поскольку сгибатели физиологически сильнее разгибателей, а болевой рефлекс заставляет пациента удерживать конечность в согнутом положении, что приводит к ретракции мышц и дистонии [2]. Атрофические изменения в разгибателях, лишённых иннервации, усугубляют этот дисбаланс.

Таким образом, МВТ представляет собой сложный комплекс повреждений, где одномоментно страдают костные структуры, нервные стволы, мышцы и сосуды, что создаёт предпосылки для формирования стойких контрактур на фоне денервации.

2. Оценка качества жизни пациентов с травматическими невропатиями (SF-36)

Оценка исходов лечения при МВТ невозможна без использования валидных инструментов, отражающих субъективное восприятие пациентом своего здоровья. Золотым стандартом в международной практике является опросник SF-36 (Short Form-36), позволяющий количественно оценить физический и психический компоненты здоровья [8].

В исследовании Ciaramitaro et al. (2010), включавшем 158 пациентов с посттравматическими невропатиями, было доказано, что качество жизни пациентов с травматическими невропатиями достоверно ниже, чем у здоровой популяции [6]. Ключевым выводом работы является то, что на снижение качества жизни влияет не только степень двигательного дефицита (паралич/парез), но и выраженность нейропатической боли. Боль присутствовала у 66% пациентов, а нейропатическая боль (жгучая, стреляющая, с сенсорными феноменами) — у 50%. Корреляция между уровнем нейропатической боли и снижением баллов по шкалам SF-36 была статистически значимой ($p < 0,005$).

Применительно к контингенту пострадавших с МВТ данные SF-36 выявляют характерный паттерн: наиболее низкие баллы наблюдаются по шкалам физического функционирования (PF), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP), и интенсивности боли (BP). При этом шкалы психического здоровья (MH) и социального функционирования (SF) часто оказываются относительно сохранными, что указывает на высокий компенсаторный потенциал пациентов (как правило, молодых мужчин) при адекватной психологической поддержке.

3. Методологические основы физической терапии при травмах периферических нервов и контрактурах

Лечебная физическая культура (ЛФК) занимает центральное место в реабилитации данной категории пациентов. Её задачи принципиально отличаются в зависимости от сроков после травмы и степени повреждения нерва [2; 3].

Принципы ЛФК при невропатиях. Классическая методика предполагает несколько ключевых подходов: выполнение простых изолированных упражнений на сокращение паретичных мышц с одновременным растяжением мышц-антагонистов; широкое применение идеомоторных упражнений (мысленное выполнение движения), которые улучшают нейропластичность; использование пассивных движений для профилактики контрактур и стимуляции проприорецепторов [1; 5]. При выраженных парезах рекомендуется работа в водной среде (гидрокинезотерапия), где облегчается выполнение движений и снижается болевой синдром [3].

Борьба с контрактурами. Лечение контрактур при МВТ требует терпения и систематичности. Важнейший принцип — недопустимость грубых форсированных движений (редрессаций), так как боль провоцирует рефлекторный спазм мышц, усугубляя контрактуру [2]. Методика включает: 1) восстановление эластичности капсулы и связок через длительное постуральное растяжение (использование ортезов, укладок); 2) растяжение укороченных сгибателей с помощью маховых упражнений или отягощений; 3)

целенаправленное укрепление ослабленных разгибателей для восстановления мышечного баланса [5].

В современной реабилитации всё большее значение приобретают тренажёры с биологической обратной связью (БОС). Как показано в исследовании Попович И.Д. (2008), применение ЭМГ-БОС при постиммобилизационных контрактурах позволяет значительно улучшить прирост силы мышц и амплитуды движений по сравнению с традиционной ЛГ, поскольку пациент видит свою мышечную активность на экране и может сознательно её регулировать [5].

Методически правильно построенное занятие ЛГ должно строго соответствовать трёхчастной структуре (подготовительная, основная, заключительная части), что обеспечивает постепенное врабатывание, оптимальную нагрузку и последующее восстановление [2]. Для пациентов с последствиями МВТ критически важным является соблюдение принципа поэтапной вертикализации.

На примере успешной реабилитации пациента с разрушением крестца и повреждением седалищного нерва (Smits et al., 2024) продемонстрирована следующая логистика [7]: начальный этап (положение лёжа): иммобилизация в вынужденном положении, пассивные движения в коленном суставе, работа над сохранными мышечными группами; этап вертикализации: использование поворотного стола (tilt table) для борьбы с ортостатической гипотензией; этап передвижения: ходьба в ходунках, затем с костылями, подбор ортеза на голеностоп для компенсации свисания стопы; отдалённый результат: через 13 месяцев пациент стал независим в повседневной жизни и мог проходить без палок до 2 км.

Анализ отечественных и зарубежных источников подтверждает, что минно-взрывная травма с поражением периферических нервов является одним из сложнейших вызовов для современной реабилитации. Патогенез контрактур при МВТ носит смешанный (иммобилизационно-нейрогенный) характер, что требует комбинированного подхода: с одной стороны — пассивное растяжение и ортезирование для профилактики ретракции, с другой — электростимуляция и активные упражнения для денервированных мышц.

Ключевыми элементами успешной программы являются: раннее начало (по возможности), строгая поэтапность нагрузок (лёжа — сидя — стоя), мультидисциплинарность (участие нейрохирурга, реабилитолога, психолога) и использование вспомогательных средств (БОС-терапия, гидрокинезотерапия, ортезы).

Приложение В
Список литературы

1. Белова, А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей / А.Н. Белова. — М.: Антидор, 2022. — 736 с.
2. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 568 с.
3. Иванова, Г.Е. Медицинская реабилитация: национальное руководство / под ред. Г.Е. Ивановой, В.В. Белашенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 488 с.
4. Крюков, Е.В. Минно-взрывная травма: клиника, диагностика, лечение / Е.В. Крюков, В.В. Давыдов. — М.: Медицина, 2019. — 304 с.
5. Попович, И.Д. Применение метода биологической обратной связи и лечебной гимнастики в реабилитации пациентов с постиммобилизационными контрактурами: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.51 / И.Д. Попович. — М., 2008. — 171 с.
6. Ciaramitaro, P. Traumatic peripheral nerve injuries: epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients / P. Ciaramitaro, M. Mondelli, F. Logullo // Journal of the Peripheral Nervous System. — 2010. — Vol. 15, No. 2. — P. 120-127.
7. Smits, I. Rehabilitation outcome of a severe combat blast injury: a case report / I. Smits, S. Heil, E. van de Krol, et al. // European Journal of Physiotherapy. — 2024. — Vol. 26, No. 6. — P. 359-364.
8. Ware, J.E. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide / J.E. Ware, K.K. Snow, M. Kosinski. — Boston: Health Institute, 2020. — 156 p.
9. Schmitt, B. Exercise therapy for peripheral nerve injuries / B. Schmitt, F. Timmerman // Journal of Hand Therapy. — 2021. — Vol. 34, No. 2. — P. 234-241.

Приложение Г

Бланки и инструкции к опроснику SF-36

Инструкция по применению SF-36

Опросник SF-36 (Short Form 36) — стандартизированный инструмент для оценки общего благополучия и качества жизни, связанного со здоровьем. Применяется в клинической практике и исследованиях для количественной оценки физического и психического компонентов здоровья пациента. Опросник предназначен для взрослых пациентов (18 лет и старше). SF-36 содержит 36 вопросов, сгруппированных в 8 шкал: Физическое функционирование (Physical Functioning, PF) — влияние состояния здоровья на выполнение физических нагрузок (ходьба, подъём по лестнице, переноска тяжестей и т.д.), ролевое физическое функционирование (Role-Physical, RP) — влияние физического состояния на повседневную деятельность (работу, домашние дела), интенсивность боли (Bodily Pain, BP) — влияние боли на способность выполнять обычные действия, Общее состояние здоровья (General Health, GH) — субъективная оценка текущего состояния здоровья и перспектив лечения, Жизнеспособность (Vitality, VT) — ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, утомлённым и обессиленным, Социальное функционирование (Social Functioning, SF) — степень, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает общение с людьми, Ролевое эмоциональное функционирование (Role-Emotional, RE) — влияние эмоционального состояния на выполнение работы или другой повседневной деятельности, Психическое здоровье (Mental Health, MH) — настроение (наличие депрессии, тревоги, общий показатель психологического комфорта). Порядок заполнения: пациенту предоставляется бланк опросника и чёткие инструкции по заполнению. Каждый вопрос имеет варианты ответов в виде шкал или множественного выбора. Пациент отмечает вариант, наиболее точно отражающий его состояние за последние 4 недели, время заполнения в среднем составляет 10–15 минут. Система оценки и подсчёт баллов: Ответы на отдельные вопросы преобразуются в шкальные оценки от 0 до 100 баллов для каждой из 8 шкал. Более высокий балл по шкале означает лучшее качество жизни в соответствующей области.

Бланк опросников

Ниже вставлена страница приложенного бланка SF-36. Он сохранён в виде изображения страницы, чтобы не нарушать структуру исходных форм и инструкции по скорингу.

Опросник SF-36

ОПРОСНИК SF–36 «ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ»

Ф.И.О. _____

Дата заполнения _____

1. Как бы Вы в целом оценили состояние Вашего здоровья (обведите одну цифру)

Отличное	1
Очень хорошее	2
Хорошее	3
Посредственное	4
Плохое	5

2. Как бы Вы в целом 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 сталкиваетесь в течение 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)	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

1

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

	Да	Нет
А. Пришлось сократить количество времени, затрачиваемое на работу или другие дела	1	2
Б. Выполнили меньше, чем хотели	1	2
В. Вы были ограничены в выполнении какого-либо определенного вида работ 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 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. Выполняли свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно	1	2

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

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 в каждой строке)

Совсем не испытывал(а)	1
Очень слабую	2
Слабую	3
Умеренную	4
Сильную	5
Очень сильную	6

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

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

2

Рисунок 2 – Бланк опросника SF-36, страница 1-2

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 (обведите одну цифру)	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(ой) 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 за последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т. п.)? (обведите одну цифру в каждой строке)

Все время	1
Большую часть времени	2
Иногда	3
Редко	4
Ни разу	5

11. Насколько ВЕРНЫМ или НЕВЕРНЫМ представляются по отношению к Вам каждое из ниже перечисленных утверждений? (обведите одну цифру)	Определенно верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	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

Рисунок 3 – Бланк опросника SF-36, страница 3