МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИ СКГА)

На правах рукописи

ДЖАНИБЕКОВА АЛИНА АХМАТОВНА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АМБУЛАТОРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ПОВОДУ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Узденов Марат Борисович,
кандидат медицинских наук

Черкесск, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
ГЛАВА 1. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ПОВОДУ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 13
1.1. Наукометрическая экспертиза по вопросам медицинской реабилитации пациентов с колоректальным раком после хирургического вмешательства с применением лечебных физических факторов 13
1.2. Обоснование к проведению медицинской реабилитации больным колоректальным раком 22
1.3. Лечебная физкультура в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 24
1.4. Физиотерапевтические технологии в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком 29
1.5. Бальнеотерапия в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком 34
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 38
2.1. Дизайн исследования 38
2.2. Методы исследования 40
2.3. Методы медицинской реабилитации 41
2.4. Критерии эффективности медицинской реабилитации 43
2.5. Методы статистического анализа 44
ГЛАВА 3. ИСХОДНЫЕ КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА 46
3.1. Общая характеристика больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 46
3.2. Оценка специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 49
3.3. Оценка времени кишечного транзита с применением карболеновой пробы у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 50
3.4. Определение уровня нейротрасмиттера серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 51

3.5. Оценка выраженности тревожно-депрессивных проявлений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 52
3.6. Оценка показателей кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 53
3.7. Оценка показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды 54
ГЛАВА 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 58
4.1. Мониторинг специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 58
4.2. Мониторинг данных времени кишечного транзита с применением карболеновой пробы у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 60
4.3. Мониторинг уровня нейротрасмиттера серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 61
4.4. Мониторинг показателей тревожно-депрессивных проявлений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 62
4.5. Мониторинг показателей кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 63
4.6. Мониторинг показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 64
4.7. Эффективность амбулаторной медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 67
4.8. Оценка безопасности разработанной персонализированной программы амбулаторной медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства 67
ГЛАВА 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ДАННЫМ ОТДАЛЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 71

5.1. Мониторинг специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений 71
5.2. Мониторинг показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений 73
5.3. Частота поздних осложнений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений 74
5.4. Показатели инвалидности у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений 75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 78
ВЫВОДЫ 91
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 93
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ 96
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 98
Приложение А 124

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Колоректальный рак (КРР), или карцинома толстой кишки, – это одна из распространенных злокачественных новообразований (ЗНО) органов пищеварения, состоящая из эпителиальной ткани и поражающая толстую и/или прямую кишки [5, 78, 87, 155, 182].

Эпидемиологические исследования свидетельствуют о том, что в 2012 г. в мире было зарегистрировано 1,4 миллиона больных с впервые установленным диагнозом КРР, в 2020 г. – 1,9, а уже к 2030 г. число новых случаев может достичь 2,2 миллиона пациентов [26, 136, 174, 194]. При этом по смертности это 3/4-й рак: ежегодно в мире от данного ЗНО умирает около 950 тысяч человек [5, 7, 26, 146, 147].

В Российской Федерации КРР в структуре ЗНО по заболеваемости находится на третьем месте (по данным 2021 года – 30,7 на 100 тыс. мужского населения и 20,9 на 100 тыс. женского), смертности – на пятом (около 39 000 случаев смерти в 2021 году) [44, 51, 57]. Необходимо отметить высокий рост заболеваемости в России за последние 10 лет – на 20% [55].

Скрининг КРР в рамках диспансеризации, основанный на выявлении скрытой крови в биообразцах на ранних стадиях, для этого необходимо проведение скрининговых исследований с охватом не менее 80% населения на первом этапе чек-апа/тестирования (иммунохроматографические тесты на скрытую кровь в кале) и не менее 70% охват колоноскопией – на втором [83, 102, 106, 125]. Как правило, это пациенты с 1-3-ей стадией онкологического заболевания при отсутствии метастазирования. При этом ранняя диагностика, правильная тактика хирургического вмешательства и медицинской реабилитации (МР) обеспечивают значимое улучшение физического и психического здоровья [31, 58, 59, 105, 117].

Степень разработанности темы

Разработка программ МР с включением лечебных физических факторов (ЛФФ) обеспечивает улучшение качества жизни (КЖ), снижение частоты поздних осложнений, минимизацию инвалидности и увеличение 5-летней выживаемости онкологических больных [3, 94, 95, 177, 178]. Объясняется это их воздействием на процессы саногенеза – развитием защитно-приспособительных реакций, направленных на восстановление нарушенной болезнью саморегуляции организма [12, 20, 21, 42, 119]. Работы Т. И. Грушиной и соавт. (2016-2022), И. С. Евстигнеевой и соавт. (2022), убедительно свидетельствуют о позитивных саногенетических эффектах ЛФФ при онкопатологии [28, 29, 30, 35, 36].

Гипотеза исследования

Высокая заболеваемость КРР, смертность и летальность от жизнеугрожающих осложнений в раннем послеоперационном периоде явились основанием к разработке инновационной программы III (амбулаторного) этапа МР данного контингента. Предполагается, что включение ЛФФ в разработанные программы позволит обеспечить коррекцию послеоперационных функциональных нарушений, восстановление психологического комфорта и улучшение КЖ пациентов при её реализации в амбулаторных условиях.

С учётом вышеизложенных данных были определены цель и задачи настоящего диссертационного исследования.

Цель исследования

Оценить эффективность персонализированной программы III (амбулаторного) этапа медицинской реабилитации с использованием лечебных

физических факторов для больных колоректальным раком (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства.

Задачи исследования:

1. Провести наукометрическую экспертизу современных аспектов ведения больных с колоректальным раком после хирургического вмешательства с акцентом на амбулаторный этап медицинской реабилитации с использованием лечебных физических факторов.

2. Определить клинико-функциональный и лабораторный профиль пациентов с колоректальным раком после хирургического вмешательства, поступивших на III (амбулаторный) этап медицинской реабилитации.

3. Оценить результативность и безопасность новой разработанной программы амбулаторной реабилитации пациентов после оперативного вмешательства по поводу рака толстой кишки в сравнении с применением стандарта ведения данной категории больных.

4. Изучить эффективность персонализированных реабилитационных технологий, использованных на амбулаторном этапе медицинской реабилитации пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу рака толстой кишки, и их влияние на восстановление нарушенных функций организма, улучшение качества жизни, снижение частоты поздних осложнений и инвалидизации.

Научная новизна

Наукометрическая экспертиза свидетельствует о том, что в программы амбулаторной МР больных КРР после хирургического вмешательства целесообразно включать ЛФФ, оказывающие синдромно-патогенетическое действие на ведущие звенья патогенеза опухоли толстого кишечника.

Впервые констатировано, что комплексное применение питьевых минеральных вод (МВ), лечебной физкультуры (ЛФК), малогрупповой психотерапии и чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС) на III (амбулаторном) этапе МР больных с I-III стадией КРР после хирургического вмешательства (подтверждено патентом на промышленный образец RU 144297, 22.10.2024) обеспечивает восстановление двигательной функции толстой кишки, вегетологического обеспечения, адаптационных резервов организма, регресс депрессивных и тревожных расстройств, улучшение КЖ, профилактику поздних осложнений и предотвращение возникновения инвалидности при существенном снижении рисков неблагоприятных исходов.

Эффективность разработанной персонализированной программы амбулаторной МР пациентов после оперативного вмешательства по поводу рака толстой кишки достоверно значимо выше относительно данного показателя в контроле.

Теоретическая и практическая значимость

Проведение III этапа МР пациентов с 1-3 стадией КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после оперативного вмешательства с применением ЛФФ способствует устранению у них ограничений жизнедеятельности за счет формирования анальгетического, психокорригирующего, колонорегулирующего, репаративного лечебных эффектов.

Разработаны показания и противопоказания к применению персонализированной программы амбулаторной МР больных КРР после хирургического вмешательства с включением питьевых МВ, ЛФК, малогрупповой психотерапии и ЧЭНС.

Разработанная персонализированная программа МР больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства на III (амбулаторном) этапе позволяет объективно повысить эффективность реабилитационных

вмешательств, снизить частоту поздних осложнений, минимизировать инвалидизацию данного контингента.

Положения, выносимые на защиту:

1. Персонализированная программа амбулаторного этапа медицинской реабилитации больных колоректальным раком после хирургического вмешательства с использованием лечебных физических факторов способствует формированию анальгетического, нейромодулирующего, вегето-, колоно- и психокорригирующего лечебных эффектов, что обеспечивает у них значимое улучшение двигательной функции толстой кишки, нормализацию вегетологической регуляции, регресс депрессивных и тревожных расстройств, улучшение КЖ (физического и психического здоровья).

2. Интегральный индекс эффективности разработанной персонализированной программы амбулаторной медицинской реабилитации пациентов после оперативного вмешательства по поводу рака толстой кишки на 29,7% ($p<0,05$) относительно аналогичного показателя в группе контроля.

3. У пациентов, получавших на амбулаторном этапе медицинской реабилитации питьевые минеральные воды, лечебную физкультуру и чрескожную электронейростимуляцию, отмечается достоверно значимое улучшение качества жизни, снижение частоты поздних осложнений, минимизация инвалидности.

Методология и методы исследования

Реализовано открытое рандомизированное контролируемое проспективное исследование, проведенное в условиях отделения МР при РГБУЗ «Черкесская городская поликлиника» в соответствии с утвержденным протоколом Этической комиссии ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске (от 28.01.2022 № 1).

В соответствии с дизайном исследования были применены наукометрические, клинико-лабораторные, функциональные и психологические методы исследования (на лицензированном оборудовании/ в аккредитованных лабораториях), результаты которых рассмотрены с использованием валидных статистических инструментов.

Внедрение результатов работы

Разработанные по результатам исследования методические рекомендации внедрены в практику работы РГБУЗ «Карачаево-Черкесский многопрофильный медицинский центр», РГБУЗ «Черкесская городская поликлиника», РГБ ЛПУ «Карачаево-Черкесский онкологический диспансер имени С.П. Бутова», а также используются в учебном процессе при подготовке врачей-онкологов и врачей физической и реабилитационной медицины в МИ ФГБОУ ВО «СевКавГА» (г. Черкесск), в учебно-методическом центре ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (г. Ессентуки).

Степень достоверности и апробация работы

Степень достоверности результатов диссертации определена следующими компонентами: дизайном – открытым рандомизированным контролируемым проспективным характером исследования, в которое было включено 85 больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства; репрезентативностью выборки; адекватностью методов исследования (клинико-функциональные, психологические и лабораторные методики) в соответствии с федеральными клиническими рекомендациями по ЗНО ободочной кишки и ректосигмоидного отдела (2022); разработкой и внедрением новых научно обоснованных технологий МР; применением валидных статистических инструментов.

Диссертантом представлены рецензируемые доклады в основной программе конференций по МР: на XXI-XXIII Всероссийских форумах

«Здравница» (Самара, 2022, Хабаровск, 2023, Ярославль, 2024), Межрегиональной научно-практической конференции «VITA REHAB DAY 2024» (Нальчик, 2024), научно-практической конференции «Современные превентивные и реабилитационные технологии в науке и практике» (Москва, 2024), VII Всероссийской научно-практической конференции «Современные аспекты санаторно-курортного лечения, медицинской реабилитации и спортивной медицины» с международным участием (Пятигорск, 2025), Образовательной школе для врачей терапевтических и смежных специальностей «Коморбидность в клинике внутренних болезней. Опыт региональных школ» (Пятигорск, 2025), II и III Северо-Кавказском медицинском конгрессах (Минеральные Воды, 2024, 2025).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них: 6 публикаций в журналах категории К1, К2 и К3, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук; 1 патент на изобретение; 2 патента на промышленный образец.

Личный вклад автора

Диссертантом были определены цель и задачи научной работы, определены критерии включения/невключения, методы исследования, установлены лечебные факторы для формирования программы МР больных КРР после хирургического вмешательства. Автором самостоятельно методом простой рандомизации сформированы группы наблюдения, осуществлена курация всех пациентов, проведен математический анализ полученных результатов исследования с применением валидных статистических инструментов. В соавторстве с научным руководителем подготовлены

публикации, патенты на изобретение и промышленные образцы, диссертационная работа и автореферат.

Объем и структура работы

Научный труд сформирован в соответствии с требованиями ВАК при Минобрнауки России к написанию кандидатских диссертаций, представлен на 125 страницах и содержит: введение; материал и методы (2 глава); результаты собственных исследований (3-5 главы), где представлены результаты исходных, непосредственных и отдаленных наблюдений в текстовом, табличном (17) и иллюстрационном (17) виде; заключение; выводы; практические рекомендации; перспективы, список сокращений и условных обозначений; список использованной литературы (131 – российских и 90 – зарубежных).

ГЛАВА 1. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ПОВОДУ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Наукометрическая экспертиза по вопросам медицинской реабилитации пациентов с колоректальным раком после хирургического вмешательства с применением лечебных физических факторов

При проведении наукометрической экспертизы, касающейся МР пациентов с КРР с применением физических тренировок, физио- и питьевой терапии, были использованы данные электронных систем научных информационных баз (PubMed, Cochrane Library, EBSCOhost и Elibrary (Российский индекс научного цитирования).

Подбор литературного материала был распределен согласно времени поступления публикаций в систему и включал следующие формулировки: колоректальный рак (colorectal cancer), медицинская реабилитация больных колоректальным раком (medical rehabilitation of patients with colorectal cancer), лечебная физкультура в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком (therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with colorectal cancer), физиотерапия в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком (physiotherapy in the rehabilitation of patients with colorectal cancer), бальнеотерапия в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком (balneotherapy in rehabilitation of of patients with colorectal cancer). Анализ публикаций включал изучение доступных полнотекстовых работ и аннотаций.

По запросу «колоректальный рак» (colorectal cancer) в базе данных PubMed мы получили 329986 результатов, первые работы были датированы 1945 годом. За период с 2020 по 2025 годы было опубликовано 85219 работ. Самый ранний обзор датирован 1960-м годом, общее их число составило 41863, в том числе за

период с 2020 года по настоящее время – 12089. Систематические обзоры встречаются с 1994 года, общее их число к настоящему моменту составило 5,863, с 2020 по 2025 год – 3070 (Рис. 2).

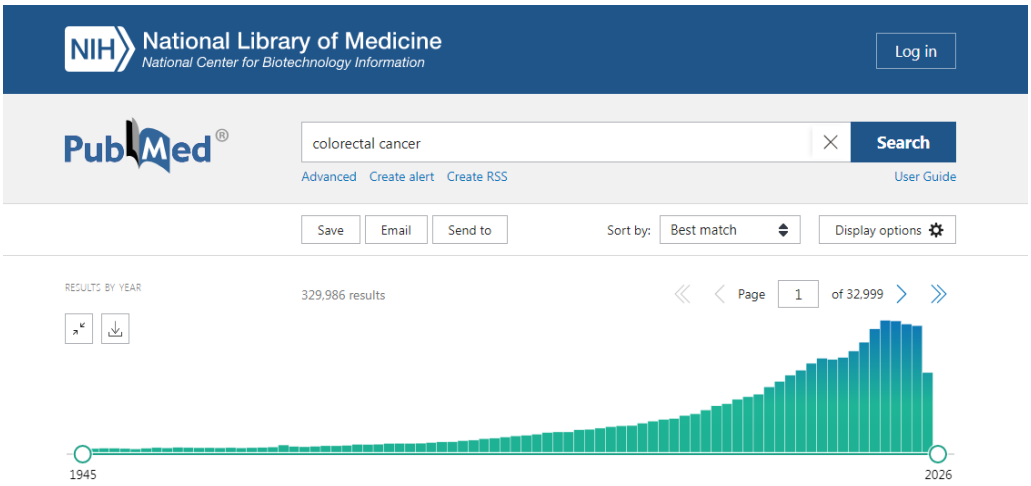


Рисунок 2. Результаты по запросу «колоректальный рак» (colorectal cancer) в базе данных PubMed.

Как известно, Библиотека Кохрейна (Cochrane Library) аккумулирует данные контролируемых клинических испытаний и является основным агрегатором публикаций в области доказательной медицины. По запросу «колоректальный рак» (colorectal cancer) мы получили 98 обзоров, 29 протоколов, 19809 испытаний, 3 редакционные статьи (Рис. 3).

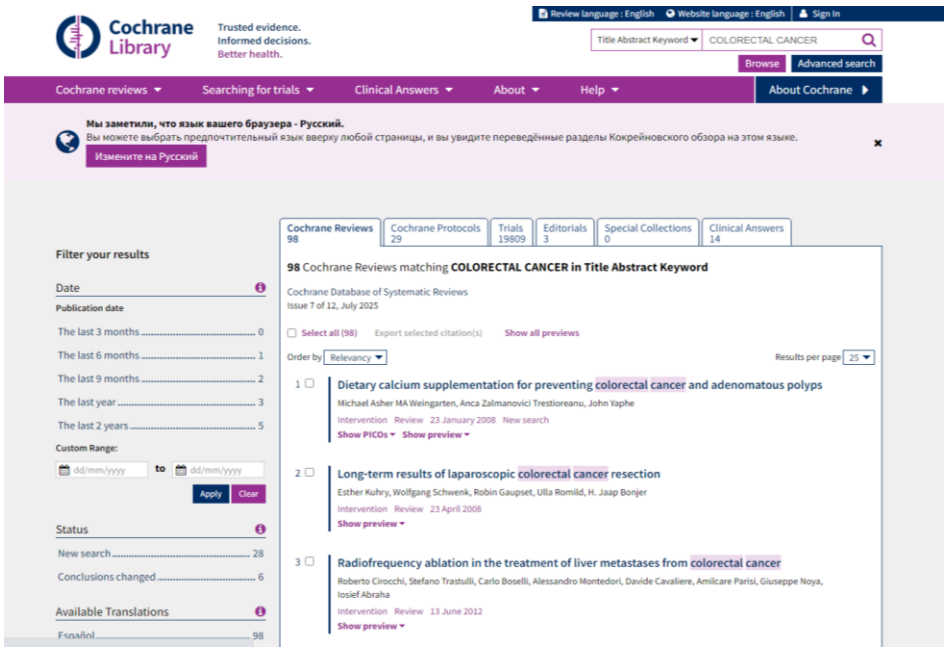


Рисунок 3. Результаты по запросу «колоректальный рак» (colorectal cancer) в Библиотеке Кохрейна (Cochrane Library).

Аналогичный запрос в Elibrary выдал 10092 публикаций, самая ранняя из которых датирована 1989 годом; с 2020 по 2025 год опубликовано 4374 работ. Журнальных статей среди всего массива публикаций оказалось 6447, 2458 из которых опубликованы с 2020 года по настоящее время. Первая диссертационная работа датируется 1989 годом, всего их 380, 50 из которых написаны в период с 2020 года по настоящее время. Патентов на изобретение оказалось 1741, начиная с 1992 года. Монографий, учебных пособий, руководств для врачей по данной тематике в отечественной электронной библиотеке оказалось 236, почти половина из них (100) опубликованы в период с 2020 по 2025 год.

По запросу «медицинская реабилитация больных колоректальным раком» (Medical rehabilitation of patients with colorectal cancer) в базе данных PubMed получен 981 результат, самая ранняя публикация относится к 1970 году. С 1985 года по настоящее время опубликовано 135 рандомизированных клинических исследований, 47 из них в период с 2020 года, также 155 клинических испытаний, треть из которых (50) опубликована с 2020 года. Первый метаанализ датирован 2011 годом. Общее число – 33, в период с 2020 года по настоящее время – 17. Количество опубликованных обзоров с 1988 года составило 114, почти половина (61) датированы 2020-2025 годами. Систематические обзоры публикуются с 2008 года, их число на данный момент – 48, 28 из них представлены с 2020 года (Рис. 4).

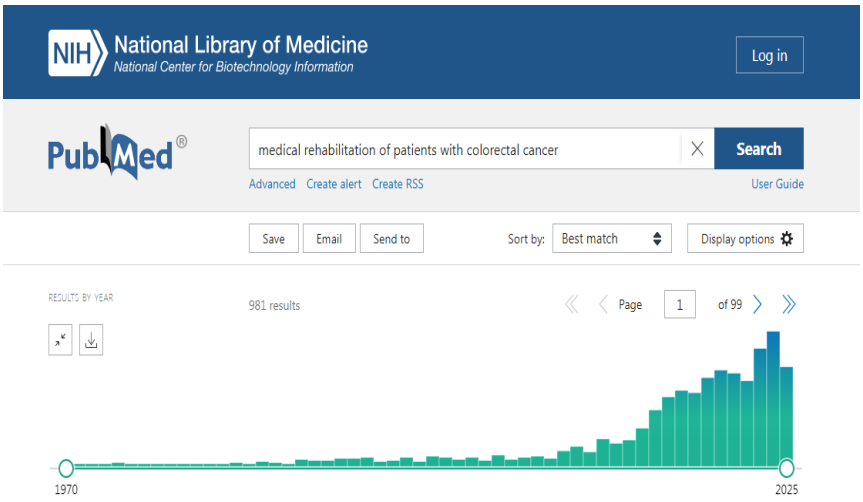


Рисунок 4. Результаты запроса «медицинская реабилитация больных колоректальным раком» (Medical rehabilitation of patients with colorectal cancer) в базе данных PubMed.

Данный запрос в Кохрейновской библиотеке выдал ссылку на 40 испытаний, 15 из которых опубликованы за последние 5 лет (Рис. 5).

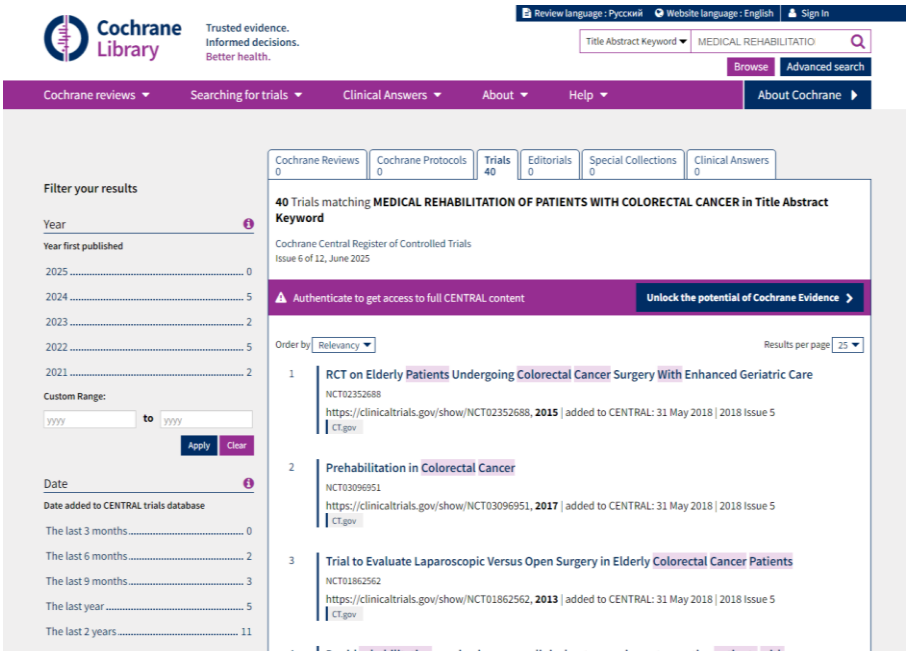


Рисунок 5. Результаты запроса «медицинская реабилитация больных колоректальным раком» (Medical rehabilitation of patients with colorectal cancer) в Библиотеке Кохрейна (Cochrane Library).

В отечественной электронной библиотеке по запросу «Медицинская реабилитация пациентов с колоректальным раком» получена 301 ссылка на работы, опубликованные в период с 1994 года, 37 из них вышли в свет в период с 2020года. Журнальных статей оказалось 198, самая ранняя датируется 1998 годом, за период с 2020 года было 23 статьи. Монографии, учебные пособия, методические рекомендации публикуются с 2005 г., общее число составляет 15, 6 из которых опубликовано с 2020 года. Диссертаций с 1994 г. в библиотеке представлено 28, за 5 лет не опубликовано ни одной.

Запрос в системе EBSCOhost показал 32 результата (Рис. 6).



Рисунок 6. Результаты запроса «Медицинская реабилитация пациентов с колоректальным раком» в системе EBSCOhost.

Запрос в базе данных PubMed по формулировке «физические упражнения в программах реабилитации больных раком» (therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with cancer) выдал 4417 публикаций, датированных с 1953 года (Рис. 7).



Рисунок 7. Результаты запроса «физические упражнения в программах реабилитации больных раком» (therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with cancer) в базе данных PubMed.

Число клинических испытаний, представленных в базе данных с 1986 года, составило 1322, с 2020 – 442**;** рандомизированных клинических исследований, соответственно – 1123 и 386. Первый метаанализ по данной тематике датирован 1996 годом, всего по запросу найдено 1322, в период с 2020 года – 187. Обзоры публиковались с 1977 года, число представленных в базе данных – 1118, 495 из которых – за период с 2020 года. Систематические обзоры представлены 496 работами, начиная с 2004 года.

Уточнив запрос до более «узкой» формулировки «физические упражнения в программах реабилитации больных колоректальным раком» (therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with colorectal cancer), мы получили 258 результатов, самая ранняя публикация относится к 1997 году (Рис. 8).



Рисунок 8. Результаты запроса «физические упражнения в программах реабилитации больных колоректальным раком» (therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with colorectal cancer) в базе данных PubMed.

Рандомизированные клинические испытания публиковались с 2003 года. Их число составило 97, за период с 2020 года опубликовано 32 РКИ. Клинических испытания опубликовано с 2003 года 110, с 2020 года – 34. Метаанализы составляют самое малое число из опубликованных работ – 17, самый ранний датируется 2009 годом, за период с 2020 года опубликовано 13 метаанализов. Среди публикаций насчитывается 50 обзоров, опубликованных с 2004 года, с 2020 – 27. Число систематических обзоров – 30, наиболее ранний опубликован в 2013 году, за период с 2020 года – 18.

В Библиотеке Кохрейна по запросу «therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with colorectal cancer» получены ссылки на 6 клинических исследований (Рис. 9).

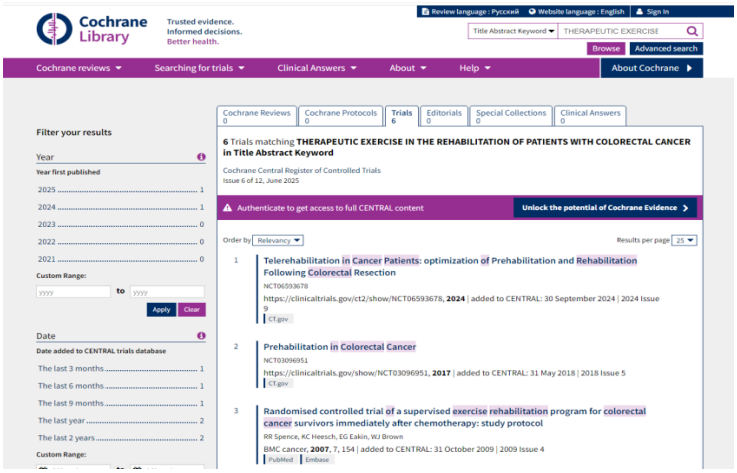


Рисунок 9. Результаты запроса «therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with colorectal cancer» в Библиотеке Кохрейна (Cochrane Library).

Аналогичный запрос на EBSCOhost не выдал результатов. Нашлась 1 публикация по «расширенному» запросу «therapeutic exercise in the rehabilitation of patients with cancer».

Анализ публикаций в отечественной электронной библиотеке Elibrary подтвердил «дефицит» публикаций по тематике «ЛФК в программах реабилитации больных колоректальным раком». Так, в библиотеке размещено 112 работ, дата самой ранней публикации – 1998 год, а за период с 2020 года их число составило всего 2: 1 статья и 1 патент на изобретение, которые написаны в соавторстве с автором данной диссертационной работы.

Что касается работ, посвященных исследованию физиотерапевтических методов в медицинской реабилитации онкологических пациентов, то запрос «Hardware physiotherapy in the rehabilitation of patients with colorectal cancer» не дал результатов, более общая формулировка «Hardware physiotherapy in rehabilitation of cancer patients» показала 6 работ, начиная с 1994 года. Наибольший интерес представляют 3 обзора, посвященные стимуляции спинного мозга для лечения боли после оперативного вмешательства у онкологических больных, и клиническое испытание, описывающее

эффективность использования системы реабилитации верхних конечностей на основе виртуальной реальности для больных раком молочной железы.

В библиотеке Кохрейна по теме физиотерапевтических методик в реабилитации пациентов с КРР нашлось 14 исследований, 7 из которых датированы последними 5 годами (Рис. 10).

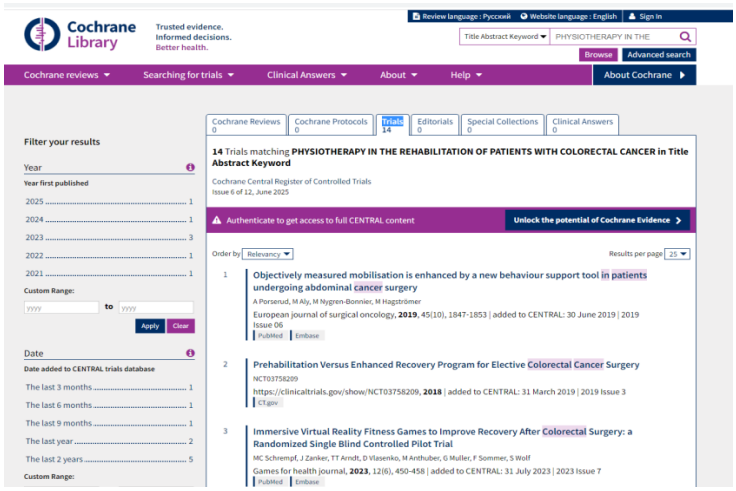


Рисунок 10. Результаты запроса «Hardware physiotherapy in the rehabilitation of patients with colorectal cancer» в Библиотеке Кохрейна (Cochrane Library).

На EBSCOhost нашлись 12 публикаций только по более общему запросу «Physiotherapy in the rehabilitation of patients with cancer» (Рис. 11).



Рисунок 11. Результаты запроса запросу «Physiotherapy in the rehabilitation of patients with cancer» на EBSCOhost.

В Elibrary физиотерапевтическим методикам в лечении пациентов с КРР посвящена 131 работа, 4 из которых опубликованы за период с 2020 года.

Запрос по ключевым словам «Balneotherapy in rehabilitation of cancer patients» в базе данных PubMed продемонстрировал 31 результат, работы публиковались начиная с 1970 года, среди них 2 клинических испытания, 1 радомизированное клиническое исследование, 2 систематических обзора, 8 обзоров (Рис. 12).

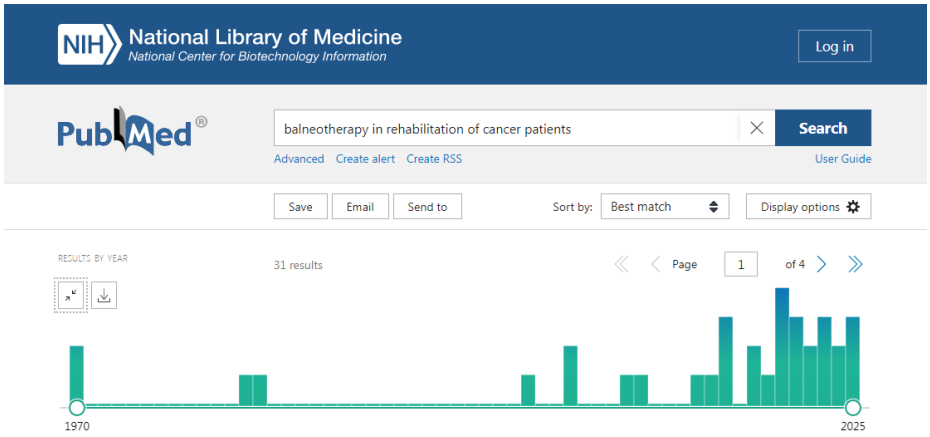


Рисунок 12. Результаты запроса «Balneotherapy in rehabilitation of cancer patients» в базе данных PubMed.

В библиотеке Кохрейна мы нашли только 2 испытания по тематике «Balneotherapy in rehabilitation of cancer patients» (Рис. 13).

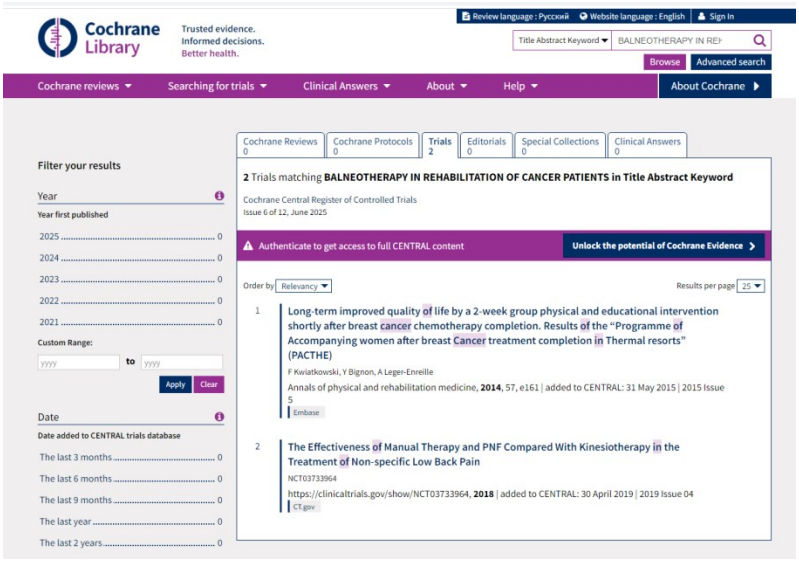


Рисунок 13. Результаты запроса «Balneotherapy in rehabilitation of cancer patients» в Библиотеке Кохрейна (Cochrane Library).

По запросу «бальнеотерапия в программах реабилитации больных колоректальным раком» Elibrary выдала 9 работ, опубликованных начиная с

1998, однако при детальном изучении заявленной тематике соответствовала только 1 статья.

Качественный анализ по применению ЛФФ при КРР приведен в дальнейшем в литературном обзоре.

1.2. Обоснование к проведению медицинской реабилитации больным колоректальным раком

Настоящее диссертационное исследование проведено в соответствии с ключевыми целями Федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями», основными целями которого являются [121]:

- достижение доли ЗНО, выявленных на I стадии, – до 57%;

- увеличение продолжительности жизни (5 и более лет) с момента постановления диагноза – до 67%;

- снижение одногодичной летальности – до 16%.

Во всем мире отмечается тревожный рост числа случаев КРР среди лиц моложе 50 лет. Этот вид рака занимает третье место по распространённости и является значимой причиной смертности от рака в глобальном масштабе, поражая около 1,9 миллиона человек ежегодно, что составляет десятую часть всех новых случаев рака [129, 148, 151, 169, 212]. В настоящее время КРР становится все более актуальной проблемой для здравоохранения в различных странах [180, 187, 200, 205].

Заболеваемость традиционно увеличивается с возрастом и наиболее высока в развитых западных странах, причем среди более молодого поколения. Страны с высоким уровнем развития демонстрируют самые высокие показатели заболеваемости, что связано с особенностями питания и образа жизни, условиями труда [70, 104, 108, 124, 126, 135]. В странах с низким и средним уровнем увеличение числа случаев КРР обусловлено урбанизацией и переходом к западному образу жизни. Например, в Японии увеличение заболеваемости КРР связывают с принятием западной диеты [182].

В связи со старением населения, КРР будет представлять собой растущую проблему для многих стран, что требует активизации усилий по первичной и вторичной профилактике. Лечение этого сложного заболевания в основном базируется на традиционных методах, таких как хирургия, лучевая и химиотерапия. Высокий уровень смертности указывает на ограничения существующих терапевтических подходов. Кроме того, рецидив заболевания является еще одной серьезной проблемой, связанной с традиционными методами лечения [75, 149].

Международным агентством по изучению рака в 2022 г. была разработана программа Global Cancer Incidence, Mortality And Prevalence (GLOBOCAN), в которой был приведен прогноз заболеваемости КРР с 2020 по 2040 годы, где показано, что к 2040 году заболеваемость в сравнении с 2020 годом увеличится на 63%, а смертность – более, чем на 70% [174].

Скрининг КРР в рамках диспансеризации, основанный на выявлении скрытой крови в биообразцах стула позволил существенно повысить его выявляемость на ранних стадиях, для этого необходимо проведение скрининговых исследований с охватом не менее 80% населения на первом этапе скрининга (иммунохроматографические тесты на скрытую кровь в кале) и не менее 70% охват колоноскопией – на втором [55, 83, 102, 106, 125]. Как правило, это пациенты с 1-3-ей стадией онкологического заболевания при отсутствии метастазирования.

Необходимо отметить, что раннее выявление и удаление КРР позволяет в 90,0% случаев достичь полного выздоровления [17, 55, 80, 108]. Приоритетными считаются органосохраняющие операции: резекция сигмовидной кишки, высокая передняя резекция прямой кишки, резекция кишки с удалением пораженного сегмента и наложением анастомоза (право- и левостороняя гемиколэктомия), передняя резекция прямой кишки при расположении опухоли в средней трети.

Известно, что состояния после хирургических операций являются показанием для проведения реабилитационных вмешательств для более

быстрого восстановления утраченных вследствие оперативного вмешательства функций организма, а также физического и психического здоровья [53, 90, 91, 115]. Кроме того, в ряде исследований указывается на частые послеоперационные осложнения и высокую летальность после оперативного лечения КРР, что, в основном, обусловлено возрастом пациентов (старшие возрастные группы), тяжестью онкологического процесса, отягощенной коморбидной патологией и др. [32, 34, 115, 126, 127].

Все вышеперечисленное является обоснованием к проведению МР пациентов с КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства.

1.3. Лечебная физкультура в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

После комплексного лечения ЗНО у большинства пациентов наблюдаются побочные эффекты, такие как усталость, боль, потеря функциональных возможностей, тревога, которые оказывают негативное влияние на их КЖ. Длительные упорные боли часто встречаются у пациентов с онкологией, поражая значительную часть – 55% во время терапии и 40% после её окончания [96]. К изначальным факторам боли может присоединяться сенсибилизация, когда болевые ощущения обусловлены не повреждением тканей, а изменениями в механизмах ее ноципластической модуляции. Применение реабилитационных техник с учетом преобладающего механизма развития боли может значительно улучшить результаты лечения [145].

Умеренная физическая активность снижает побочные эффекты лечения, риск рецидивов и сопутствующих заболеваний. Участие специалистов по физической и реабилитационной медицине играет важную роль в решении проблем, связанных с онкологическими заболеваниями [175]. Практика ЛФК полезна и безопасна на всех этапах лечения онкологических заболеваний [166, 186]. При разработке программ физических упражнений учитывается состояние пациента и его способность к нагрузке [219]. Следует учитывать возможное

токсическое воздействие лечения на сердечно-сосудистую систему и обеспечивать междисциплинарное лечение, направленное на снижение стресса, тревожности и нарушений сна [144]. Аэробные упражнения с сопротивлением могут значительно уменьшить боль у онкологических пациентов [156]. Общая физическая активность, включая различные виды ЛФК и трудотерапию, оказывает положительное воздействие на состояние пациентов [188, 192].

В рандомизированном контролируемом исследовании M.L. Irwin et al. подтвердили, что 150 минут аэробных и силовых тренировок еженедельно способны привести к клинически значимому снижению болевых ощущений у пациенток, оперированных по поводу рака молочной железы [199]. Аэробные нагрузки могут нивелировать негативные последствия противоопухолевого лечения и уменьшить смертность от онкологических заболеваний благодаря увеличению максимального потребления кислорода [219]. Пилатес прочно вошел в практику реабилитации и показал статистически значимую эффективность в снижении болевого синдрома у женщин, перенесших рак молочной железы, по сравнению с другими подходами [195].

Все большую популярность в реабилитации онкологических больных приобретает йога. Так, например, S.C. Danhauer et al. в результате обобщения данных 29 рандомизированных клинических исследований, отмечают улучшение общего КЖ, снижение утомляемости и уровня стресса онкологических пациентов после занятий йогой [220].

Положительное воздействие физических упражнений находит свое отражение и в лабораторных показателях крови и мочи. Так, например, L.A. McDermott et al. провели анализ 15 научных исследований, изучавших динамику биомаркеров физической активности в крови и моче пациентов, перенесших различные онкологические заболевания [140]. По их данным, под влиянием физической нагрузки умеренной интенсивности (70-85% от частоты сердечных сокращений или 11-13 баллов по шкале Борга) концентрация инсулина натощак либо снижалась, либо оставалась стабильной, в то время как у нетренированных

лиц она увеличивалась; в результате тренировок уменьшалась резистентность к инсулину, наблюдалось снижение уровня лептина.

В метаанализе B. Singh et al. оценивались безопасность, целесообразность и эффективность физических упражнений для людей с КРР [167]. Был проведён библиометрический поиск в международных базах данных рандомизированных контролируемых исследований, опубликованных до 1 января 2020 года и посвященных использованию физических упражнений у пациентов с КРР. Были собраны данные о безопасности (нежелательные явления), осуществимости (выбывание из исследования и показатели приверженности) и эффективности (результаты для здоровья, включая КЖ). Значительное влияние физических упражнений наблюдалось на КЖ, утомляемость, аэробную подготовленность, силу верхней части тела, депрессию, сон и снижение жировых отложений. Полученные авторами результаты подтверждают, что физические упражнения безопасны и выполнимы при КРР.

Систематический обзор литературы по КРР был проведён K.H. da Silva Bezerra et al., в него были включены нерандомизированные клинические исследования из баз данных PubMed, Embase, Cochrane и VHL, без ограничений по языку [193]. В обзоре анализировалось влияние физических упражнений на КЖ пациентов с диагнозом КРР. Для получения результатов были полностью проанализированы четыре исследования; в трёх из них применялись аэробные упражнения без контроля со стороны тренера, а в одном – аэробные упражнения с частичным контролем со стороны тренера. Во всех исследованиях для оценки КЖ использовались опросники The Functional Assessment of Cancer Therapy – Colorectal / Medical Outcomes Study-12 и только в одном случае были обнаружены статистически значимые различия в показателях физического благополучия, эмоционального благополучия и функционального благополучия по сравнению с контрольной группой.

S. Guo et al. провели поиск в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и Кокрейновской библиотеке на предмет рандомизированных контролируемых исследований, в которых сообщалось о физических упражнениях для пациентов

с периферической нейропатией, вызванной химиотерапией [159]. Интерес представляли такие исходы, как симптомы периферической нейропатии, вызванной химиотерапией, физическая функция (контроль равновесия, мышечная сила и функциональное состояние) и качество жизни. Результаты этого исследования показали, что комбинированные физические упражнения могут быть эффективным средством для улучшения КЖ, физических функций (контроля равновесия и мышечной силы) и уменьшения нейропатической боли у онкологических пациентов с периферической нейропатией, вызванной химиотерапией. Для улучшения других показателей необходимы дальнейшие исследования и подбор подходящих упражнений.

В проведенном A. Macías-Valle et al. рандомизированном, контролируемом, слепом, одноцентровом исследовании 250 пациентов старше 74 лет, разделенных на 2 группы – группу вмешательства и контрольную группу (т.е. группу обычного лечения) изучено влияние программы физических упражнений на пожилых пациентов с КРР с точки зрения различных показателей, связанных со здоровьем [168]. На момент публикации окончательных результатов еще не было получено, однако авторы ожидали улучшение КЖ, связанного со здоровьем, и физического функционирования. Если эффективность этой простой программы упражнений будет доказана, её можно будет применять в клинической практике для улучшения лечения КРР у пожилых пациентов.

В систематический обзор M. Beyer et al. были включены 12 исследований, в которых приняли участие 1298 пациентов, а в метаанализ – 10 исследований, в которых оценивалось влияние физических упражнений на состояние послеоперационных пациентов с онкологическими заболеваниями [160]. В исследованиях оценивалось изменение максимального потребления кислорода, дистанции, пройденной за шесть минут, КЖ и утомляемости. Как показал этот метаанализ, послеоперационные физические упражнения могут эффективно улучшить показатели выживаемости без прогрессирования, функциональные возможности и КЖ.

M. Yang et al. предприняли попытку оценить имеющиеся данные из опубликованных систематических обзоров об эффективности и безопасности реабилитационных мероприятий для взрослых пациентов с КРР [155]. Был проведён всесторонний поиск литературы в медицинских базах данных по состоянию на октябрь 2024 года. В шестидесяти систематических обзорах (761 рандомизированное контролируемое исследование) были оценены пять категорий реабилитационных вмешательств. Более половины включенных обзоров были среднего или высокого качества. Полученные данные свидетельствуют о следующем: доказательства умеренного качества в пользу физических упражнений для улучшения физической формы и КЖ; доказательства высокого качества в пользу диетических вмешательств для снижения риска послеоперационных инфекций; доказательства высокого качества в пользу мультимодальной преабилитации для улучшения функциональных возможностей перед операцией; доказательства умеренного качества в пользу диетических вмешательств для улучшения гуморального иммунитета, снижения воспаления и сокращения срока пребывания в больнице; доказательства умеренного качества в пользу иглоукалывания для улучшения функционального восстановления желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); доказательства в пользу психосоциальных вмешательств для улучшения краткосрочного КЖ и психического здоровья, а также в пользу изменений в образе жизни. Таким образом, реабилитационные мероприятия дали положительный эффект по нескольким направлениям, однако для определения наиболее эффективных подходов к реабилитации пациентов с КРР, по-прежнему, необходимы высококачественные данные.

Целью метаанализа H. Zhang et al. было выявить влияние физических упражнений на маркеры воспаления и показатели питания у пациентов с КРР [194]. Авторы провели систематический поиск рандомизированных контролируемых исследований (опубликованных в период с 1 января 1945 года по 17 июня 2024 года) в PubMed, Embase, Cochrane и Web of Knowledge. 15 исследований соответствовали критериям и были включены в анализ (996

участников). По сравнению с обычным лечением физические упражнения снижали уровень С-реактивного белка в среднем на 0,33 мг/мл у пациентов с КРР. Аналогичным образом, после физических упражнений количество жира в организме уменьшилось в среднем на 1,3%. Однако уровень интерлейкина-6, фактора некроза опухоли-альфа и окружность талии у пациентов, получавших физические упражнения, не отличались от показателей пациентов, получавших обычное лечение. Анализ подгрупп показал, что продолжительность тренировок ≤12 недель была эффективной для снижения индекса массы тела на -0,59 кг/м^2 и массы тела на 3,12 кг. Кроме того, индекс массы тела (p=0,005) и масса тела (p=0,03) снизились у пациентов, сочетавших аэробные упражнения с силовыми. Эти результаты свидетельствуют о том, что физические упражнения могут улучшить состояние при воспалении и способствовать снижению веса у пациентов с КРР.

Проведенный литературный анализ свидетельствует о том, что качественных исследований при КРР по изучению физических тренировок на общее состояние пациентов недостаточно, что обуславливает поиск и разработку новых методик ЛФК для восстановления их физического и психического здоровья.

1.4. Физиотерапевтические технологии в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком

В последние годы наблюдается значительный рост интереса к потенциалу физиотерапии в онкологической практике, что обусловлено стремлением онкологов к поиску новых подходов в борьбе с ЗНО. Задача состоит в том, чтобы оптимизировать адьювантную терапию, уменьшить вредное воздействие на организм и увеличить продолжительность жизни больных [27, 30, 33, 86, 89, 128, 221].

Многокомпонентные лечебные эффекты низкоинтенсивной лазерной терапии (иммунокорригирующий, антиангинальный, репаративно-

регенеративный и др.) при отсутствии побочных эффектов являются основанием для применения их в онкореабилитации для профилактики и лечения осложнений и сопутствующих заболеваний у пациентов, получающих основное лечение [54, 150, 179, 185, 190, 191].

Имеются данные о высокой эффективности и безопасности назначения аппаратных массажных методик в МР онкобольных, таких как пневмокомпрессия [211], транскраниальная магнитная стимуляция [173], глубокая осцилляция и гипербарическая оксигенация [154, 162, 176], нормализации физиологического состояния по Ю. М. Левину [113]. Кроме того, было установлено, что воздействие вихревого магнитного поля способно индуцировать апоптоз в опухолевых клетках [14]. Отсутствие побочных эффектов на здоровые ткани, иммунную и кроветворную системы делает этот метод физиолечения перспективным инструментом для применения в предоперационной и послеоперационной терапии онкологических заболеваний.

Другое исследование указывает на терапевтическую ценность низкочастотной магнитотерапии в коррекции химиотерапевтической полинейропатии, болевых синдромов и трофических расстройств у пациентов с онкологией [181].

В работе Т.И. Грушиной было констатировано использование ЛФФ при онкологических заболеваниях (сочетанное применение ультразвука и лучевой терапии) при онкологическом процессе кожи и подкожной клетчатки [31].

Повышение чувствительности опухолевых клеток к облучению было доказано в исследовании M. Cemazar et al. [143]. Авторами была также обоснована методика электрофореза противоопухолевых препаратов, что обеспечило достаточный противоопухолевых эффект без угнетения гемопоэза.

Изучаются многообещающие эффекты терапевтического воздействия ЧЭНС на толстую кишку при дисфагии, гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, функциональной диспепсии, гастропарезе, послеоперационной кишечной непроходимости, запорах и синдроме раздражённого кишечника. Имеющиеся литературные данные красноречиво свидетельствуют о

терапевтическом потенциале этого неинвазивного метода [101, 163, 215, 216]. Так, например, M. Püsküllüoğlu et al. был проведён систематический обзор исследований, в которых оценивалось влияние ЧЭНС на боль и периферическую нейропатию, снижающие КЖ онкологических больных [158]. Был проведён поиск в PubMed, Кокрейновском центральном реестре контролируемых исследований и EMBASE. При этом были рассмотрены оригинальные исследования, а именно рандомизированные контролируемые испытания, квазирандомизированные контролируемые и контролируемые клинические исследования, опубликованные в период с апреля 2007 года по май 2020 года, в которых в общей сложности приняли участие 260 пациентов. Они различались по дизайну, целевой аудитории, конечным точкам, качеству, продолжительности лечения, процедурам и периоду наблюдения. На основании полученных результатов авторы утверждают, что ЧЭНС – это безопасная процедура, которую пациенты со злокачественными новообразованиями могут проводить самостоятельно для облегчения различных видов боли [158].

A.D. Kaye et al. провели оценку эффективность ЧЭНС в облегчении боли, вызванной раком или химиотерапией. В другом сравнительном исследовании между группами, получавшими и не получавшими ЧЭНС, была выявлена заметная (но статистически недостоверная) разница в изменении максимальной интенсивности боли [163].

X. Li et al. были отобраны шестьдесят пять пациентов, перенесших лапароскопическую радикальную операцию по поводу КРР под плановой общей анестезией. Они были разделены на две группы в соответствии с методом таблицы случайных чисел: группа, получавших ЧЭНС, и группа с фиктивной стимуляции. В первой из них наблюдались более выраженные и статистически значимые изменения уровня общего белка, альбумина, преальбумина и трансферрина в сыворотке крови, а также уменьшение времени до первой дефекации и перехода на жидкую диету, а также снижение частоты послеоперационной тошноты, рвоты и вздутия живота по сравнению со второй [217].

Широко применяется в постоперационной реабилитации онкологических больных и акупунктурная ЧЭНС. Целью исследования W. Gao et al. была оценка профилактической эффективности чрескожной электроакупунктурной стимуляции биологически активных точек нижних конечностей в отношении частоты возникновения послеоперационной паралитической кишечной непроходимости после колоректальных операций. В исследование были включены 610 пациентов, которым была назначена колоректальная операция, из 10 больниц. Пациенты были случайным образом распределены в группу с чрескожной электроакупунктурной стимуляцией (акупунктурные точки Цзусанли, Шанцзюсюй и Саньиньцзяо на нижних конечностях в течение 30 минут каждый раз, всего 4 раза) или в группу плацебо (без подачи тока) в соотношении 1:1. Основным показателем была частота возникновения послеоперационной паралитической кишечной непроходимости, определяемой как отсутствие отхождения газов в течение более 72 часов после операции. По сравнению с плацебо-терапией чрескожная электроакупунктурная стимуляция снизила частоту послеоперационной паралитической кишечной непроходимости на 8,7% и уменьшила риск послеоперационной паралитической кишечной непроходимости на 32%. Чрескожная электроакупунктурная стимуляция также сократила время восстановления до отхождения газов, дефекации, возвращения к нормальному питанию и возобновления перистальтики кишечника. Лечение достоверно увеличило медиану сывороточного уровня ацетилхолина на 55% и интерлейкина-10 на 88%, но снизило уровень интерлейкина-6 на 47% через 72 часа после операции. Таким образом, применение данного метода снизило частоту возникновения послеоперационной паралитической кишечной непроходимости и ускорила функциональное восстановление ЖКТ, что может быть связано с повышением тонуса парасимпатической нервной системы и её противовоспалительным действием [214].

В другом многоцентровом рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании, проведенном Y. Wang и соавт. (2023) в Китае [164], пациенты были случайным образом распределены на 4 сеанса чрескожной

электроакупунктуры или имитационной электроакупунктуры после операции. Все больные получали лечение в рамках протокола ERAS. Результаты исследования показали благоприятные лечебные эффекты данного физического фактора в виде снижения продолжительности послеоперационного пребывания в больнице, частоты повторных госпитализаций в течение 30 дней, а также послеоперационных осложнений и нежелательных явлений.

Целью систематического обзора и метаанализа Y. Li et al. было выяснить, помогает ли чрескожная электроакупунктурная стимуляция восстановить функцию ЖКТ после операции по удалению КРР [216]. Был проведен комплексный поиск рандомизированных контролируемых исследований с использованием международных баз данных. В метаанализ были включены 24 статьи, в исследованиях приняли участие 2409 человек. Анализ показал, что чрескожная электроакупунктурная стимуляция значительно сокращала время до первой дефекации, первого отхождения газов, первого опорожнения кишечника, время послеоперационного кормления, частоту послеоперационной тошноты и рвоты.

В целом, включение ЛФФ в программы МР пациентов с ЗНО позволяет воздействовать на патофизиологические звенья заболевания, с одной стороны, и на саногенетические механизмы, с другой, что приводит к повышению восстановительных ресурсов организма в более короткие сроки, улучшению их физического и психического здоровья.

1.5. Бальнеотерапия в программах медицинской реабилитации больных колоректальным раком

В последние годы российскими учеными были разработаны методы санаторно-курортного лечения пациентов с онкологическими заболеваниями [72, 73, 79]. При этом было констатировано, что использование в программах

лечения природных лечебных ресурсов играет ключевую роль в восстановлении адаптационных резервов пациентов, повышая их резистентность к нагрузкам, улучшая общее самочувствие [8, 18, 27, 41, 99, 116].

Для онкологических больных, особенно с благоприятным реабилитационным прогнозом, санаторно-курортное лечение направлено на повышение их трудоспособности и КЖ [24, 29, 37, 38, 123]. Специалисты в области онкологии подтверждают высокую эффективность такой МР: она способствует улучшению исходов лечения, повышению пятилетней выживаемости и сокращению времени нетрудоспособности [64, 68, 74, 131, 171, 218].

Бальнеотерапия – клинически эффективный патогенетически обоснованный метод лечения патологий, связанных с воспалением и стрессом [1, 2, 81, 110, 112, 172]. Доказан противовоспалительный, анальгетический, антиоксидантный, хондропротекторный и анаболический эффект бальнеотерапии, её способность к нейроэндокринно-иммунной регуляции при различных состояниях [29, 66, 71, 130, 172].

В работе М.Г. Естенковой и А.Н. Елизарова по разработке методики санаторно-курортного лечения онкопациентов в реабилитационную программу были включены питьевые МВ, различные виды климатотерапии и ЛФК [41]. Полученные авторами результаты свидетельствовали об активации защитно-приспособительных механизмов у больных, что констатировало целесообразность включения природных лечебных ресурсов в программу МР онкологических больных.

Известно, что питьевые МВ доступны практически во всех регионах России, но их применение в лечении онкологических заболеваний должно быть согласовано с врачом физической и реабилитационной медицины и с врачом-онкологом. Их применение при ЗНО органов пищеварения обусловлено многогранностью биологических эффектов вследствие активации диффузной

нейроэндокринной системы ЖКТ, приводящей к регрессии факторов «агрессии» и возбуждению факторов «защиты», улучшению трофики слизистой оболочки и двигательной функции желудка и двенадцатиперстной кишки, желчевыводящих путей и кишечника [50, 62, 122, 123, 183].

Результаты исследований В.А. Родионовой и соавт. показали, что питьевые МВ (Ессентуки-4 и Донат Mg) в МР пациентов с раком щитовидной железы в постоперационный период способствуют восстановлению их метаболического статуса за счет снижения инсулиновой резистентности [99].

Рандомизированное контролируемое изыскание по применению МВ Донат Mg у больных с дисфункцией кишечника было проведено G. Bothe et al. [142]. Авторами были зарегистрированы благоприятные лечебные эффекты данной воды на функционирование ЖКТ при запорах – улучшение двигательной функции толстого кишечника по количеству спонтанных и общих опорожнений кишечника в неделю, консистенции стула, что способствовало значимому восстановлению данного контингента больных.

А.Г. Куликов и Е.А. Турова рассматривают питьевое лечение МВ как «мощный природный оздоровительный и лечебно-реабилитационный метод» вследствие их благоприятного воздействия на биорегуляторные системы организма и, в первую очередь, на процессы адаптации [62].

В научной работе C. Dupont et al. была изучена эффективность сульфатных магниевых МВ у амбулаторных пациентов с функциональным запором. Авторами было выявлено, что уже на второй неделе в группе, принимавшей МВ, уменьшились запоры в 30,9% случаев, количество твёрдого или комковатого стула и значительно снизилась потребность в слабительных препаратах [153, 213].

На доказательном уровне В.И. Владимировым и Т.В. Кухаровой была зафиксирована высокая терапевтическая эффективность МР пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу рака молочной железы, при

включении их в программу реабилитации [18]. Авторами показано что это произошло за счет благоприятного воздействия МВ на метаболический статус организма, в частности, восстановление гормонального фона и снижение иммунорезистентности.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что для повышения эффективности лечения онкологических пациентов актуален дальнейший набор фактологического материала о протекторном влиянии различных лечебных факторов и их комбинаций на показатели КЖ для выбора оптимальных вариантов лечения в будущем [107].

Резюме

Проведенный анализ библиометрических данных показал недостаточное количество клинических исследований в структуре МР больных КРР и, тем самым, подчеркнул актуальность исследований по данному направлению.

Высокая заболеваемость и смертность, значимое нарушение функционирования органов пищеварения после оперативных вмешательств по поводу КРР являются основанием к проведению им МР.

Проведенный литературный анализ свидетельствует о том, что качественных исследований при КРР по изучению физических тренировок на общее состояние пациентов недостаточно, что обуславливает поиск и разработку новых методик ЛФК для восстановления их физического и психического здоровья.

Включение ЛФФ в программы МР пациентов с онкологическими заболеваниями позволяет воздействовать на патофизиологические звенья ЗНО, с одной стороны, и на саногенетические механизмы, с другой, что приводит к повышению восстановительных ресурсов организма в более короткие сроки, улучшению их физического и психического здоровья.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что для повышения эффективности МР пациентов с КРР в постоперационном периоде целесообразно проведение научных разработок по обоснованию включения в программы ЛФФ и их комбинаций для восстановление нарушенных функций органов пищеварения, снижения частоты поздних осложнений, улучшения КЖ и минимизации инвалидизации.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

В условиях отделения МР при дневном стационаре РГБУЗ «Черкесская городская поликлиника» в 2022-2025 гг. проведено открытое рандомизированное контролируемое проспективное исследование, в которое вошли 126 больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства. Все пациенты поступили на III (амбулаторный) этап МР после проведенных I и I1 этапов реабилитации.

Протокол исследования сформирован на основе нормативных требований к научным исследованиям с участием человека (Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации (Финляндия, 2024) и одобрен Этической комиссией ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске (протокол № 1 от 28.01.2022).

Критерии включения в исследование:

- состояние после лево-/правосторонней гемиколэктомии (или резекции сигмовидной кишки) по поводу КРР без поражения регионарных лимфоузлов и без метастазирования (T1-T3N0M0);
- возраст – от 32 до 75 лет;
- лица обоего пола;
- нарушения функции опорожнения кишечника;
- наличие симптомов нижних мочевых путей;
- 5-6 недель после оперативного вмешательства;
- оценка состояния пациента по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) – 3 балла;
- информированное добровольное согласие.

Критерии невключения в исследование:

- рак толстой кишки 4-5-ой стадии;
- соматические заболевания в стадии обострения и/или декомпенсации;

- общие противопоказания к проведению физиотерапии;

общие противопоказания к проведению ЛФК.

Критерии исключения из исследования:

- резкое ухудшение общесоматического состояния пациента;

- отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

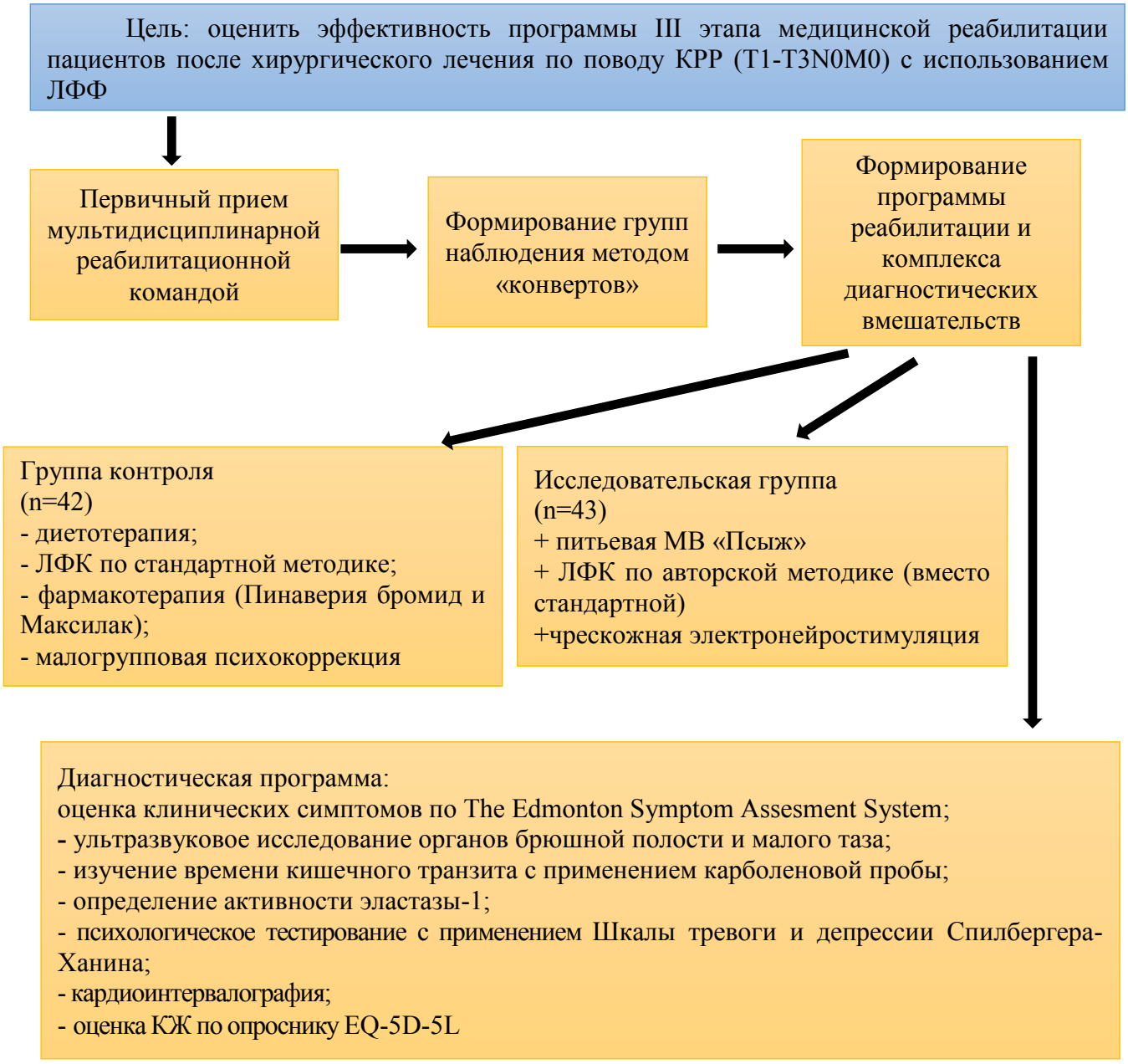


Рисунок 1. Дизайн исследования.

2.2. Методы исследования

Проведение наукометрической экспертизы доказательных исследований по МР пациентов с КРР с применением физических тренировок, физио- и питьевой терапии с использованием данных электронных систем научных информационных баз (PubMed, Cochrane Library, EBSCOhost и Elibrary (Российский индекс научного цитирования).

Программа диагностических мероприятий для контроля эффективности реабилитационных вмешательств была составлена мультидисциплинарной реабилитационной командой (МДРК), которую возглавлял врач физической и реабилитационной медицины. Исследования были проведены до, непосредственно после реабилитации и в отдаленные сроки (через 12 и 24 месяцев) после нее и включали:

- оценку клинических симптомов по The Edmonton Symptom Assesment System (ESAS) – Эдмонтонской системе, оценка результатов которой проводится по 10-балльной шкале, где 0 – отсутствие и 10 – максимальное проявление симптома); референтные значения по всем шкалам ESAS в среднем составили 0,6±0,2 балла;

- изучение времени кишечного транзита с применением карболеновой пробы – оценка времени пассажа карболена по кишечнику при визуальном определении появления угля в содержимом кишечника после приема 4-х таблеток активированного угля;

- определение уровня нейротрасмиттера серотонина в сыворотке крови проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на жидкостном хроматографе «Люмахром» с флуориметрическим детектором (регистрационный номер № 88183-23; Россия); референтные значения в популяции составили 166,8±11,4 нг/мл;

- психологическое тестирование с применением Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина с определением ситуативной и личностной тревожности при следующей интерпретации результатов: до 30 баллов – низкая

тревожность, 31-45 – умеренный и 46 и более баллов – высокий уровень тревожности;

- кардиоинтервалографию (КИГ) на кардиоинтервалографической системе «Колибри-Кармин» (регистрационное удостоверение № РЗН 2016/5020; Россия) с определением таких показателей, как амплитуда моды (АМо), индекс напряжения (ИН) и индекс вегетативного равновесия (ИВР);

- исследование КЖ по опроснику European Quality of Life Questionnaire (EQ-5D) при следующей интерпретации результатов: в первом разделе оценивается наличие 5 компонентов КЖ (подвижность, уход за собой, повседневная деятельность, боль и дискомфорт, тревога и депрессия), во втором проводится оценка здоровья по балльной оценке, где 0 баллов – наихудшее состояние и 100 – наилучшее состояние здоровья;

- фиброколоноскопию на видеоколоноскопе «Olimpus» (регистрационное удостоверение РЗН 2015/3422; Япония) через 1 год после оперативного вмешательства;

- ультразвуковое исследование органов брюшной полости на ультразвуковом сканере «Aloca SSD-3500» (регистрационное удостоверение АСР 2009/04599; Япония);

- процент своевременного выявления рецидива заболевания и раннего выявления опухолей других локализаций методами визуализации (компьютерная томография/магнитнорезонансная томография);

- изучение частоты и характера поздних осложнений (по результатам трехлетних наблюдений);

- изучение частоты инвалидизации (по результатам трехлетних наблюдений).

2.3. Методы медицинской реабилитации

Программа III (амбулаторного) этапа МР была составлена МДРК в составе: врач физической и реабилитационной медицины (руководитель), врач-онколог,

медицинский психолог, инструктор ЛФК, медицинская сестра по реабилитации, защищена патентом на промышленный образец (RU 144297, 22.10.2024).

Персонификация программы III (амбулаторного) этапа медицинской реабилитации была основана на индивидуальном подборе дозы МВ (в зависимости от массы тела), а также параметров ЧЭНС (в зависимости от вегетативного баланса).

Методом простой рандомизации («конвертов») было сформировано 2 репрезентативные группы наблюдения:

- в группу контроля (ГК) вошли 42 пациента, реабилитационный комплекс которых был сформирован на основе федеральных клинических рекомендаций по ЗНО ободочной кишки и ректосигмоидного отдела [97] и включал:

  - диетотерапию – вариант стандартной диеты с механическим и химическим щажением;

  - индивидуальную ЛФК, продолжительностью – 25 минут, на курс лечения – № 10, ежедневно;

  - психокоррекцию малыми группами, продолжительностью – 30 минут, на курс лечения – № 8, ежедневно;

  - пинаверия бромид (регистрационное удостоверение ФС-001072; Италия), 10 мг, по 1 табл. 3 раза в день, за 30 минут до еды, 18 дней;

  - максилак (регистрационное удостоверение АМ.01.48.01.003.Е.000010.02.18; Франция), 1 капс. 1 раз, во время ужина, 18 дней;

- в исследовательскую группу (ИГ) вошли 43 пациента, в реабилитационный комплекс которых дополнительно были включены ЛФФ:

  - хлоридно-сульфатная натриево-магниевая МВ малой минерализации (2,4 г/дм^3) Псыж (скважина 1-А, Республика Карачаево-Черкесия) по 3,0 мл/кг массы тела, 3 раза в день, за 30 минут до еды, в теплом виде, в течение 18 дней (бальнеозаключение от 24.05.2022 № 158);

- физическая реабилитация – вместо стандартной ЛФК применяли авторскую методику (патент на промышленный образец от 20.05.2024 RU 143601 S), продолжительностью – 30 минут, на курс лечения – № 10 процедур, ежедневно (Приложение А);

- ЧЭНС на область шейных симпатических ганглиев от аппарата «Симпатокор-01» (регистрационный номер ФСР № 2007/00757; Россия): положение больного – сидя; на шею пациента (обработанную специальным гелем) надевали специальные ленты с вшитыми токопроводящими элементами (6 катодов расположены вокруг центрального анода), которые фиксировали так, чтобы аноды находились в проекции шейных ганглиев; ток подавали с последовательным круговым замыканием цепи по часовой стрелке анода одной ленты с 6 катодами противоположной ленты; использовали параметры: однополярный прямоугольный импульсный ток с длительностью импульса – 40 мкс, частотой – 40 Гц; амплитуду тока определяли индивидуально для каждого пациента (при ваготонии её увеличивали до тех пор, пока пациент не почувствует легкое покалывание или вибрацию (напряжение – 2-3 В), в случае симпатикотонии – до ощущения онемения мочки уха (напряжение – 4-5 В); продолжительность процедуры – 15 минут, при этом 5 минут замыкали цепь противоположных лент, 5 минут пациент находился в состоянии функционального покоя, 5 минут проводили стимуляцию, сменив направление электрического тока; на курс – 10 ежедневных процедур.

Курс МР составил 18 дней.

2.4. Критерии эффективности медицинской реабилитации

Для оценки эффективности амбулаторной МР больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства нами были определены 15 показателей, которые более всего свидетельствовали о высокой терапевтической

эффективности реабилитационных вмешательств. За основные критерии были приняты:

- болевой синдром;
- астения;
- сонливость;
- диспепсия;
- нарушения стула;
- самочувствие;
- нарушения кишечного транзита;
- ситуативная тревожность;
- личностная тревожность;
- уровень нейротрансмиттера серотонина в сыворотке крови;
- индекс напряжения;
- индекс вегетативного равновесия;
- подвижность;
- повседневная активность;
- состояние здоровья.

При этом отсутствие симптома / нормализация уровня показателя принималась за 3 балла; умеренные проявления – за 2 балла; выраженные – за 0 баллов, исходя из этого рассчитывался интегральный индекс эффективности.

2.5. Методы статистического анализа

Математическая обработка полученных материалов исследования была проведена с использованием стандартной валидизированной программы STATISTICA 13.0 (Соединенные Штаты Америки). Достоверность выявленных различий определена с расчетом среднего значения показателя (M) и стандартного отклонения (standart diviation – SD) в виде M±SD. Для определения

статистической значимости различий между связанными выборками применяли критерий Стьюдента, между группами – критерий Краскела-Уоллиса. Степень выявленных взаимосвязей оценивали коэффициентом корреляции Спирмена (r). Достоверность различий между малыми цифрами проводили по Н.А. Плохинскому с использованием формулы: $n=t^2/k^2$, где n – численность выборки, t – показатель вероятности того, что заданная степень неточности действительно не будет превышена, k – коэффициент точности. За уровень значимости достоверности различий принимали $p<0,05$.

ГЛАВА 3. ИСХОДНЫЕ КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

3.1. Общая характеристика больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

В исследование было включено 85 пациентов с КРР T1-T3N0M0 после хирургического вмешательства (42 человека в ГК и 43 – в ИГ), из них мужчины составили 54 (63,6%) и женщины – 31 (36,4%). По возрасту пациенты распределились следующим образом: до 45 лет – 4 (4,7%), 46-65 лет – 38 (44,7%) и 66 и старше – 43 (50,6%) пациентов. Следует отметить, что по полу и возрасту группы наблюдения были сопоставимы (p>0,05).

Данные представлены на рисунках 14 и 15.

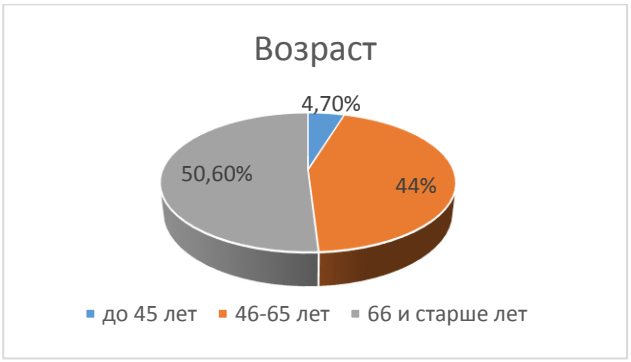


Рисунок 14. Градация больных колоректальным раком после хирургического вмешательства по возрасту.



Рисунок 15. Градация больных колоректальным раком после хирургического вмешательства по полу.

Определение взаимосвязей показало, что более высокая стадия патологического процесса отмечалась у мужчин (r=+0,58; p<0,001) старших возрастных групп (r=+0,65; p<0,001).

Изучение семейного анамнеза на соответствие критериям Amsterdam II показало, что у 12 (14,1%) человек заболеваемость КРР прослеживается в 2-х

поколениях; из них у 2-х человек заболевание было диагностировано в возрасте до 50 лет; у 3-х – у 2-3 родственников регистрировался гистологически верифицированный КРР. Все эти пациенты были направлены на консультирование к врачу-генетику. Полученные нами данные соотносятся с результатами исследований российских и зарубежных специалистов [44, 51, 55, 125, 202]. Следует учесть, что группы по данному критерию были репрезентативны.

Более чем у 85% наблюдаемых нами пациентов отмечалась коморбидная патология ($r=+0,68$; $p<0,001$) [19, 34, 67, 103]. В 78,8% случаев (67 человек) регистрировалась артериальная гипертензия 1-2 ст., в 32,9% (28 человек) – ишемическая болезнь сердца, чаще у пациентов более старшего возраста ($r=+0,66$ и $r=+0,68$, при $p<0,001$ в обоих случаях). В 68,2% случаев (58 человек) выявлена анемия легкой-средней степени тяжести, причем выраженность клинических проявлений КРР положительно коррелировала со стадией анемии ($r=+0,71$; $p<0,001$). В 60,0% случаев (51 человек) отмечалось абдоминальное ожирение I-II степени, из них 23 пациента из 51 (45,0%) находились на диспансерном наблюдении. У 28 (32,9%) больных в анамнезе отмечались хронические обструктивные болезни легких с обострениями 1-2 раза в год, сопровождающиеся существенным ухудшением их общего состояния ($r=+0,67$; $p<0,001$).

С такой же частотой наблюдались и сопутствующие заболевания органов пищеварения: эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки – у 26 человек (30,5%), хронический панкреатит – у 20 (23,5%), язвенный колит – у 10 (11,7%), желчнокаменная болезнь – у 8 больных (9,4%). Следует отметить, что во всех случаях обострения коморбидных заболеваний органов пищеварения фиксировалась более высокая стадия злокачественного процесса ($r=+0,68$-$0,73$, при $p<0,001$ во всех случаях).

Группы по наличию коморбидных заболеваний были репрезентативны.

Из 85 пациентов у 19 (22,3%) была определена группа инвалидности по соматическому заболеванию (общее заболевание) на основании медико-социальной экспертизы [69], из них:

- II группа – у 7 (8,2%) пациентов;
- III группа – у 12 (14,1%) пациентов.

При этом в группах отмечалось одинаковое количество больных со II и III группами инвалидности.

Все оперативные вмешательства были выполнены в плановом порядке лапароскопическим/лапаротомическим доступом, в разрезе вида операции данные сложились следующим образом:

- правостороняя гемиколэктомия – 36,0%;
- левостороняя гемиколэктомия – 42,5%;
- резекция сигмовидной кишки – 15,0%;
- высокая передняя резекция прямой кишки – 6,5%.

Следует учесть, что группы по данному критерию были репрезентативны.

При поступлении на III этап МР поздние осложнения после хирургического лечения КРР в виде функциональных нарушений пищеварения были зарегистрированы у 69 из 85 пациентов (81,1%): диарея – у 45 из них (65,2%), запоры – у 24 (34,8%), что согласуется с данными специалистов в области онкоколопроктологии [16, 85, 126, 196]. Были определены высокие сопряженности выраженности диареи с наличием у пациентов воспалительных заболеваний кишечника ($r=+0,74$; $p<0,001$), хронического панкреатита ($r=+0,70$; $p<0,001$), сахарным диабетом 2 типа ($r=+0,73$; $p<0,001$), поражением левых отделов кишечника ($r=+0,71$; $p<0,001$).

У 54 из 85 больных (63,5%) определялись симптомы нижних мочевых путей в виде дизурии, ноктурии, ощущения неполного опорожнения мочевого пузыря и др. [9, 13, 22, 47, 56, 93].

Группы по наличию послеоперационных осложнений были репрезентативны.

3.2. Оценка специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

На первичном приеме специалистами МДРК была проведена оценка специфических жалоб в исходном состоянии по ESAS (Табл. 1).

Таблица 1

Выраженность симптомов колоректального рака
по Эдмонтонской системе ESAS в исходном состоянии

Параметры (референтные значения в M±SD в баллах)	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p
Боль (0,6±0,3)	4,8±1,5	<0,01	4,8±1,4	<0,01
Усталость (0,7±0,2)	5,3±1,6	<0,01	5,4±1,7	<0,01
Сонливость (0,6±0,2)	4,2±1,3	<0,01	4,4±1,5	<0,01
Тошнота (0,6±0,1)	5,8±1,4	<0,01	5,9±1,6	<0,01
Аппетит (0,6±0,2)	4,9±1,4	<0,01	4,8±1,2	<0,01
Депрессия (0,5±0,2)	5,1±1,6	<0,01	5,3±1,3	<0,01
Тревога (0,6±0,2)	5,3±1,5	<0,01	5,4±1,6	<0,01
Одышка (0,3±0,1)	2,6±1,0	<0,01	2,5±1,0	<0,01
Самочувствие (0,6±0,2)	5,3±1,5	<0,01	5,5±1,6	<0,01
Нарушения стула (0,8±0,3)	7,8±1,4	<0,01	7,9±1,5	<0,01

Анализируя данные таблицы 1, можно сказать, что большинство симптомов по ESAS пациенты оценивали, как умеренно выраженные, при этом регистрировалось достоверно значимо превышение референтных значений в среднем по обеим группам наблюдения в 7,7-9,7 раза ($p<0,01$). Следует отметить, что длительность ракового процесса была высоко сопряжена с выраженностью тревожно-депрессивных расстройств ($r=+0,74$; $p<0,001$), усталостью ($r=+0,71$;

p<0,001), сонливостью (r=+0,72; p<0,001). Одышка в основном/преимущественно отмечалась у пациентов с артериальной гипертензией (r=+0,70; p<0,001), ожирением (r=+0,71; p<0,001), хронической обструктивной болезнью легких (r=+0,68; p<0,001). Умеренно выраженная тошнота более всего наблюдалась у больных, в анамнезе которых были эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки (r=+0,74; p<0,001), а также хронический панкреатит (r=+0,73; p<0,001).

Нарушения стула пациенты расценивали в среднем как высокоинтенсивные, значения были выше референтных в целом по группам в 9,8 раза (p<0,01) и более всего отмечались у пациентов с коморбидной патологией органов пищеварения (r=+0,70 и r=+0,73 при p<0,001 во всех случаях).

3.3. Оценка времени кишечного транзита с применением карболеновой пробы у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

Результаты карболеновой пробы до начала проведения МР явились подтверждением наличия поздних функциональных нарушений органов пищеварения (Табл. 2).

Таблица 2

Показатели двигательной функции кишечника по данным карболеновой пробы у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства в исходном состоянии

Параметры (референтные значения в популяции в M±SD в ч)	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p
Диарея (14,2±2,5)	8,8±1,6	<0,01	8,6±1,5	<0,01
Запоры (14,2±2,5)	20,6±2,7	<0,01	21,1±2,8	<0,01

При анализе данных таблицы 2 выявлено, что ускоренный транзит кишечного содержимого, свидетельствующий о диарее, отмечался у 45 (52,9%) пациентов, превышение референтных значений составило в среднем по группам 1,6 раз ($p<0,01$). У 24 (28,2%) больных регистрировано замедление транзита кишечного содержимого (в среднем по группам в 1,4 раз ($p<0,01$), что подтверждало у них нарушения двигательной функции толстой кишки в виде запоров. Были определены высокие сопряженности между выраженностью диареи и наличием язвенного колита ($r=+0,73$; $p<0,001$), сахарным диабетом ($r=+0,70$; $p<0,001$), тревогой ($r=+0,74$; $p<0,001$), самочувствием ($r=+0,73$; $p<0,001$). Степень выраженности запоров прямо зависела от интенсивности усталости ($r=+0,72$; $p<0,001$), сонливости ($r=+0,73$; $p<0,001$), чаще у пациентов с сопутствующим ожирением ($r=+0,73$; $p<0,001$), анемией ($r=+0,75$; $p<0,001$).

3.4. Определение уровня нейротрасмиттера серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

На рисунке 16 представлены исходные данные уровня нейротрансмиттера серотонина в сыворотке крови у больных КРР (T1-T3N0M0), превышающие референтные значения в среднем по группам в 1,5 раза ($p<0,01$). Это свидетельствует о выраженном нарушении регуляция моторной функции толстой кишки за счет снижения возбудимости энтеральных нейронов [23, 65, 98, 138], что подтверждено проведенным корреляционным анализом: при более низком уровне серотонина у пациентов в большей степени отмечались нарушения стула ($r=-0,70$; $p<0,001$). Также результаты исследований И.М. Котиевой с соавт. свидетельствуют об активации боли и злокачественного процесса при инактивации серотонина в структурах головного мозга [6], что подтверждено в нашем исследовании: снижение уровня серотонина сопровождалось повышением интенсивности боли у больных КРР ($r=-0,70$; $p<0,001$). Кроме того, нами были выявлены четкие обратные взаимосвязи концентрации серотонина в

сыворотке крови с уровнем тревоги (r=-0,74; p<0,001) и депрессии (r=-0,72; p<0,001).

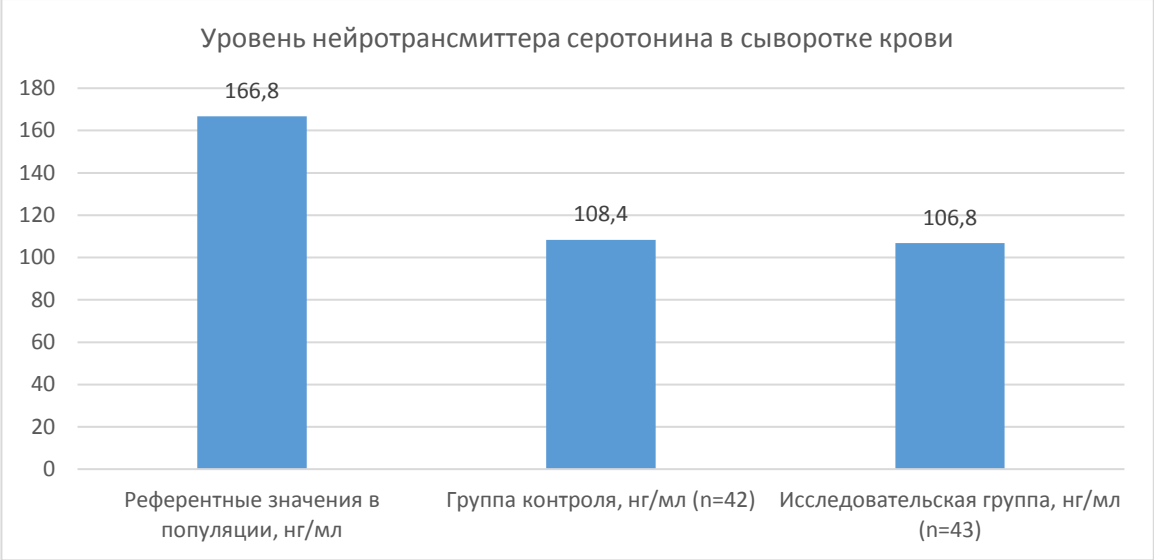


Рисунок 16. Уровень серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) в исходном состоянии.

3.5. Оценка выраженности тревожно-депрессивных проявлений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

Результаты Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина в исходном состоянии представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства в исходном состоянии

Параметры (референтные значения в M±SD в баллах)	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p
Ситуативная тревожность (10,6±1,8)	50,6±3,4	<0,01	51,2±3,6	<0,01
Личностная тревожность (8,7±1,5)	40,4±2,8	<0,01	40,9±2,8	<0,01

Анализ таблицы 3 свидетельствует о высоком уровне ситуативной тревожности – превышение в сравнении с референтными значениями составило 4,7 раза ($p<0,01$), что отражает реакцию на стресс при ЗНО, тревожные расстройства и депрессии, связанные с пребыванием в онкологическом стационаре [23, 48, 92, 132, 137, 203].

Уровень личностной тревожности превышал референтные значения в среднем по группам в 4,6 раза ($p<0,01$), что соответствовало умеренной степени и отражало реакцию пациентов на выявленное онкозаболевание. Уровень личностной тревожности был выше у пожилых ($r=+0,70$; $p<0,001$), при наличии сахарного диабета 2 типа ($r=+0,74$; $p<0,001$), артериальной гипертензии ($r=+0,74$; $p<0,001$) и при снижении концентрации серотонина в сыворотке крови ($r=-0,75$; $p<0,001$).

3.6. Оценка показателей кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

Результаты КИГ в исходном состоянии представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства в исходном состоянии

Параметры (референтные значения в M±SD)	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий с референтными значениями, p
Амплитуда моды (7,4±1,6%)	18,7±2,8	<0,01	19,4±3,0	<0,01
Индекс напряжения (18,5±2,2 усл. ед.)	102,2±5,6	<0,01	103,1±5,8	<0,01
Индекс вегетативного равновесия (16,2±2,3 усл. ед.)	86,8±4,3	<0,01	86,4±4,4	<0,01

Анализ данных таблицы 4 свидетельствовал о напряжении адаптационных резервов у пациентов обеих групп наблюдения. При этом уровень АМо был выше референтных значений в 2,5 раза ($p<0,01$), что отражало доминирование симпатического отдела вегетативной нервной системы, проявляющееся в переутомлении ($r=+0,71$; $p<0,001$), депрессии ($r=+0,69$; $p<0,001$) и ухудшении самочувствия ($r=+0,72$; $p<0,001$).

В обеих группах больных ИН в среднем был выше референтных значений в 5,5 раза ($p<0,01$), что свидетельствовало о стрессировании биорегуляторных систем организма, обусловленное выявлением и оперативным лечением ЗНО.

Об умеренном снижении адаптационных резервов организма свидетельствовали данные ИВР (в среднем в обеих группах – в 5,3 раза ($p<0,01$), причем отклонения более всего отмечались у пациентов с сахарным диабетом ($r=+0,69$; $p<0,001$), эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки ($r=+0,72$; $p<0,001$). Уровень ИВР прямо коррелировал с выраженностью боли ($r=+0,69$; $p<0,001$) и диареи ($r=+0,68$; $p<0,001$). Полученные нами данные были сопоставимы с результатами ряда других исследований [52,].

3.7. Оценка показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме мультидисциплинарной реабилитационной команды

Показатели КЖ в исходном состоянии представлены в таблице 5. Анализ данных опросника EQ-5D показал, что всего лишь 4,6 и 4,7% больных не имели проблем с подвижностью, в полном объеме ухаживали за собой – 18,6 и 19,0%, в повседневной деятельности не имели проблем – 14,2 и 16,2%, тревогу и депрессию не отмечали – 6,9 и 7,1%, боль – 4,6 и 4,7% пациентов.

Таблица 5

Показатели качества жизни по опроснику EQ-5D у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства в исходном состоянии

Параметры	Группа контроля (n=42) абс. (%)	Исследовательская группа (n=43) абс. (%)
Компоненты КЖ		
Подвижность		
Нет проблем	2 (4,7)	2 (4,6)
Некоторые проблемы	36 (85,8)	37 (86,1)
Серьезные проблемы	4 (9,5)	4 (9,3)
Продолжение таблицы 5		
Уход за собой		
Нет проблем	8 (19,0)	8 (18,6)
Некоторые проблемы	28 (66,8)	28 (65,2)
Серьезные проблемы	6 (14,2)	7 (16,2)
Повседневная деятельность		
Нет проблем	6 (14,2)	7 (16,2)
Некоторые проблемы	32 (76,3)	32 (74,5)
Серьезные проблемы	4 (9,5)	4 (9,3)
Боль и дискомфорт		
Нет проблем	2 (4,7)	2 (4,6)
Некоторые проблемы	30 (71,5)	30 (69,9)
Серьезные проблемы	10 (23,8)	11 (25,5)
Тревога и депрессия		
Нет проблем	3 (7,1)	3 (6,9)
Некоторые проблемы	27 (64,4)	27 (62,9)
Серьезные проблемы	12 (28,5)	13 (30,2)
Состояние здоровья по 100-балльной шкале (M±SD)		
Показатели КЖ (референтные значения в популяции 86,4±10,2 баллов)	49,1±6,2	48,4±6,6
Достоверность различий с референтными значениями, p	<0,01	<0,01

Ухудшение здоровья было зарегистрировано в среднем в 1,7 раза ($p<0,01$) в обеих группах наблюдения. При этом было выявлено, что показатели КЖ по EQ-5D обратно коррелировали с параметрами по ESAS – уровнем самочувствия ($r=-0,68$; $p<0,001$), выраженностью тревоги и депрессии ($r=-0,71$; $p<0,001$), боли ($r=-0,72$; $p<0,001$), диареи ($r=-0,70$; $p<0,001$), усталостью ($r=-0,73$; $p<0,001$). Ухудшение КЖ также сопровождалось нарушениями двигательной функции толстой кишки ($r=-0,74$; $p<0,001$), повышенной личностной тревожностью ($r=-0,69$; $p<0,001$),

гиперсеротонинемией (r=-0,73; p<0,001), напряжением регуляторных систем организма по ИН (r=-0,68; p<0,001) и ИВР (r=-0,70; p<0,001). Данные корреляционного анализа в полной мере соотносились с мнением других ученых, занимающихся онкопатологией и реабилитацией [88, 131, 133, 157, 161, 184].

Резюме

Анализ исходных клинико-функциональных и психологических данных 85 пациентов с КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства свидетельствует о том, что:

- при изучении семейного анамнеза на соответствие критериям Amsterdam II у 14,1% человек заболеваемость КРР прослеживается в 2-х поколениях, из них у 2-х человек заболевание было диагностировано в возрасте до 50 лет, у 3-х – у родственников регистрировался гистологически верифицированный КРР;

- более чем у 85% наблюдаемых пациентов отмечалась коморбидная патология;

- большинство симптомов по ESAS пациенты оценивали, как умеренно выраженные, при этом наблюдалось достоверно значимо превышение референтных значений в среднем по обеим группам наблюдения в 7,7-9,7 раз (p<0,01);

- ускоренный транзит кишечного содержимого, свидетельствующий о диарее, отмечен у 52,9% пациентов, превышение референтных значений популяции составило в среднем по группам 1,6 раза (p<0,01); у 28,2% больных выявлено замедление транзита кишечного содержимого (в среднем по группам в 1,4 раза; p<0,01), что подтверждало у них нарушения двигательной функции толстой кишки в виде запоров;

- исходные данные уровня нейротрансмиттера серотонина в сыворотке крови у больных КРР превышали референтные значения в среднем по группам в 1,5 раза (p<0,01);

- выраженность тревожно-депрессивных проявлений расценивалась как: высокий уровень ситуативной тревожности (превышение в сравнении с референтными значениями в 7,7 раз; $p<0,01$) и умеренную степень личностной тревожности (превышение референтных значений в среднем в 6,9 раз; $p<0,01$);

- об умеренном снижении адаптационных резервов организма (в среднем в обеих группах – в 5,3 раза; $p<0,01$);

- ухудшение здоровья было зарегистрировано в среднем в 1,7 раза ($p<0,01$) в обеих группах наблюдения.

В целом, по результатам первичного обследования специалистами МДРК пациентов с КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства был сформирован клинико-функциональный и лабораторный профиль пациентов, соответствующий умеренно выраженному ограничению жизнедеятельности (3 баллам по шкале реабилитационной маршрутизации), которым показано проведение МР на III (амбулаторном) этапе. Было также подтверждено, что до начала МР группы были сформированы в соответствии с принципами рандомизации, что свидетельствовало о их сопоставимости по всем признакам и одинаковом прогнозе результатов.

ГЛАВА 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

4.1. Мониторинг специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Проведен анализ динамических клинических данных по ESAS непосредственно после проведения курса МР на III этапе (Табл. 6).

Таблица 6

Выраженность симптомов колоректального рака
по Эдмонтонской системе ESAS по данным непосредственных наблюдений

Параметры (референтные значения в M±SD в баллах)	Период тестирования: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия
Боль (0,6±0,3)	до	4,8±1,5	<0,01	4,8±1,4	<0,01 / <0,05
	после	2,4±1,0		1,5±1,0	
Усталость (0,7±0,2)	до	5,3±1,6	<0,01	5,4±1,7	<0,01 / <0,05
	после	2,8±1,1		2,0±1,0	
Сонливость (0,6±0,2)	до	4,2±1,3	<0,01	4,4±1,5	<0,01 / <0,05
	после	2,8±1,5		1,6±1,3	
Тошнота (0,6±0,1)	до	5,8±1,4	<0,01	5,9±1,6	<0,01 / <0,05
	после	3,7±1,5		2,2±1,6	
Аппетит (0,6±0,2)	до	4,9±1,4	<0,05	4,8±1,2	<0,01 / <0,05
	после	3,5±1,3		2,1±1,4	
Депрессия (0,5±0,2)	до	5,1±1,6	<0,05	5,3±1,3	<0,01 / <0,05
	после	4,0±1,7		1,8±1,3	
Тревога (0,6±0,2)	до	5,3±1,5	<0,05	5,4±1,6	<0,01 / <0,05
	после	4,2±1,8		1,9±1,6	
Одышка (0,3±0,1)	до	2,6±1,0	<0,01	2,5±1,0	<0,01 / <0,05
	после	1,3±0,8		0,8±0,5	
Самочувствие (0,6±0,2)	до	5,3±1,5	<0,01	5,5±1,6	<0,01 / <0,05
	после	3,5±1,4		2,5±1,8	
Нарушения стула (0,8±0,3)	до	7,8±1,4	<0,01	7,9±1,5	<0,01 / <0,05
	после	4,9±1,7		3,2±1,4	

Анализ данных таблицы 6 показал достоверно значимое преимущество разработанной нами персонализированной программы III (амбулаторного) этапа МР с использованием ЛФФ для больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства. Выраженность симптомов по ESAS у пациентов ИГ к концу курса реабилитации расценивалась как «незначительно выраженный симптом». Более всего произошло уменьшение интенсивности болевого синдрома – в 3,2 раза ($p<0,01$), депрессии – в 2,9 раза ($p<0,01$), тревоги – в 2,8 раза ($p<0,01$). Выраженность тошноты снизилась в 2,6 раза ($p<0,01$), аппетит улучшился в 2,2 ($p<0,01$), коррекция нарушений стула – в 2,4 раза ($p<0,01$). При этом снижение выраженности таких симптомов, как тошнота, аппетит, нарушения стула можно объяснить включением в программу МР питьевой МВ «Псыж», а именно её кислото- и панкреорегулирующим, также колономодулирующим лечебными эффектами [63, 77, 114, 118]. Ослабление выраженности боли и тревожно-депрессивных проявлений было обусловлено применением ЧЭНС, а именно её обезболивающим, спазмолитическим, вегетокорригирующим лечебными эффектами [4, 49, 76]. Адаптогенные и стресслимитирующие эффекты МВ и ЧЭНС [50, 82, 122] способствовали снижению интенсивности усталости и сонливости.

Сравнительный анализ показал, что по конечным результатам определялись межгрупповые различия по всем шкалам с аналогичными данными в ГК, где регресс симптомов по ESAS в среднем произошел лишь в 1,2-1,8 раз ($p<0,05$- $p<0,1$).

Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что свидетельствовало о необходимости дальнейшего наблюдения за данной категорий пациентов и проведения им в последующем реабилитационных мероприятий.

4.2. Мониторинг данных времени кишечного транзита с применением карболеновой пробы у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Результаты мониторинга показателей карболеновой пробы после проведения МР представлены в таблице 7.

Таблица 7

Результаты мониторинга показателей двигательной функции кишечника по данным карболеновой пробы у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства

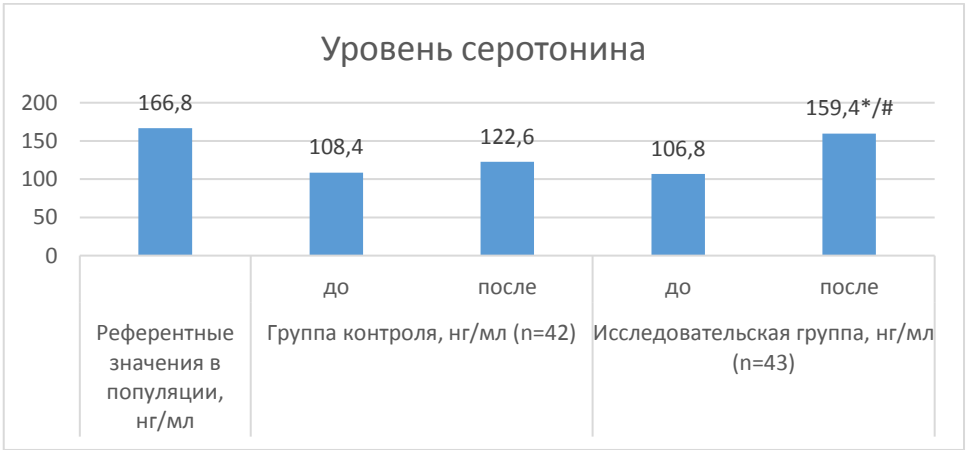
Параметры (референтные значения в M±SD в ч)	Период тестирования: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия
Диарея (14,2±2,5)	до	8,8±1,6	-	8,6±1,5	<0,01 / -
	после	10,3±1,5		12,1±1,9	
Запоры (14,2±2,5)	до	20,6±2,7	-	21,1±2,8	<0,05 / -
	после	18,3±2,4		15,8±2,2	

При анализе данных таблицы 7 выявлено, что у пациентов ИГ с диареей время кишечного транзита увеличилось в 1,4 раза ($p<0,05$), а с запорами – снизилось в 1,3 раза ($p<0,05$). При этом в ГК отмечалась только четкая тенденция к нормализации двигательной функции толстой кишки при отсутствии межгрупповых различий. Преимущество положительной динамики в ИГ следует объяснить, в основном, включением в программу амбулаторной реабилитации МВ «Псыж» и её колономодулирующими эффектами [71, 84]. Кроме того, применение авторской методики ЛФК обеспечило восстановление тонуса мышц брюшного пресса, нормализацию работы органов брюшной полости за счет воздействием физических тренировок на регуляцию функции центральной нервной системы, тонус гладкой мускулатуры органов брюшной полости, кровo- и лимфообращение [39, 40].

В ИГ у пациентов с диареей были определены высокие обратные сопряженности между нормализацией времени кишечного транзита и выраженностью клинических симптомов по ESAS: регрессией боли (r=-0,70; p<0,001), тошноты (r=-0,68; p<0,001) и нарушений стула (r=-0,71; p<0,001).

4.3. Мониторинг уровня нейротрасмиттера серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Комплексное использование питьевой МВ, ЧЭНС, психокоррекции и ЛФК по авторской методике обеспечило восстановление в сыворотке крови нейротрансмиттера серотонина у пациентов ИГ. Так, улучшение этого показателя произошло в 1,5 раза (p<0,01), что было достоверно значимо (p<0,05) больше по отношению к данным в ГК, где отмечалась только тенденция к позитивным изменениям (Рис. 17). Это объясняется, в основном, благоприятным воздействием ЧЭНС на шейные симпатические ганглии, а также гормонмодулирующими эффектами питьевых МВ [4, 81, 114, 121, 122, 183]. При этом у пациентов ИГ повышение уровня серотонина коррелировало с регрессией усталости (r=-0,73; p<0,001), тревоги (r=-0,74; p<0,001) и нарушений стула по ESAS (r=-0,75; p<0,001).



Примечание: * – достоверность различий – p<0,01; # - межгрупповые различия – p<0,05.

Рисунок 17. Мониторинг уровня серотонина в сыворотке крови у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического лечения.

4.4. Мониторинг показателей тревожно-депрессивных проявлений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Результаты мониторинга показателей Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина представлены в таблице 8.

Таблица 8

Результаты мониторинга показателей Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства

Параметры (референтные значения в M±SD в баллах)	Период тестирования: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия
Ситуативная тревожность (10,6±1,8)	до	50,6±3,4	<0,01	51,2±3,6	<0,01 / <0,05
	после	36,2±2,5		22,4±2,0	
Личностная тревожность (8,7±1,5)	до	40,4±2,8	<0,01	40,9±2,8	<0,01 / <0,05
	после	28,3±2,1		18,7±1,9	

При анализе данных таблицы 8 выявлено, что у пациентов ИГ интенсивность ситуативной тревожности снизилась в 2,2 раза ($p<0,01$), личностной тревожности – в 2,1 раза ($p<0,01$). В ГК также достоверно значимо (в 1,4 раза; $p<0,01$) уменьшились уровни ситуативной и личностной тревожности, однако это было существенно в меньшей степени в сравнении с данными в ИГ (межгрупповые различия в обоих случаях составили $p<0,05$). Столь весомое преимущество положительной динамики в ИГ объясняется включением в программу ЧЭНС, обладающей вегетокорригирующим воздействием, обусловившим анксиолитический эффект [4, 189].

Снижение интенсивности тревожно-депрессивных проявлений у пациентов ИГ четко соотносилось с регрессией клинических симптомов по ESAS – боли ($r=+0,71$; $p<0,001$), депрессии ($r=+0,72$; $p<0,001$), самочувствия ($r=+0,68$; $p<0,001$), а также нормализацией уровня серотонина в сыворотке крови ($r=-0,73$;

p<0,001), что еще раз подчеркивает психокорригирующий эффект разработанной нами программы.

4.5. Мониторинг показателей кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Результаты мониторинга показателей КИГ представлены в таблице 9.

Таблица 9

Результаты мониторинга показателей кардиоинтервалографии у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства

Параметры (референтные значения в M±SD (ед. измерения)	Период тестирования: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия
Амплитуда моды (7,4±1,6%)	до	18,7±2,8	<0,05	19,4±3,0	<0,01 / <0,05
	после	14,1±2,0		8,8±1,2	
Индекс напряжения (18,5±2,2 усл. ед.)	до	102,2±5,6	<0,01	103,1±5,8	<0,01 / <0,05
	после	62,4±3,7		26,3±2,8	
Индекс вегетативного равновесия (16,2±2,3 усл. ед.)	до	86,8±4,3	<0,01	86,4±4,4	<0,01 / <0,05
	после	43,7±3,8		19,2±2,5	

При анализе данных таблицы 9 выявлено, что у пациентов ИГ уровень АМо снизился в 2,2 раза (p<0,01), ИН – в 3,8 раза (p<0,01) и ИВР – в 4,5 раза (p<0,01), свидетельствуя о восстановлении у них адаптационных процессов. При этом это было достоверно значимо (p<0,05 во всех случаях) по отношению к данным в ГК, где также была существенная положительная динамика этих показателей (p<0,05-p<0,01). Преимущество лечебного комплекса, включавшего ЧЭНС, ЛФК по авторской методике и МВ (ИГ), на наш взгляд, обусловлено непосредственным воздействием на шейные симпатические ганглии ЧЭНС,

способствующим нормализации активности симпатической нервной системы [4, 76, 134, 165, 189], а также стресслимитирующими эффектами ЛФК и питьевых МВ [39, 40, 60, 111, 121, 141].

Нормализация ИВР у пациентов ИГ соотносилось с дегрессией клинических симптомов по ESAS – боли ($r=+0,74$; $p<0,001$), усталости ($r=+0,75$; $p<0,001$) и самочувствия ($r=+0,72$; $p<0,001$); ИН – депрессии ($r=+0,71$; $p<0,001$), уровнем ситуативной тревожности ($r=+0,73$; $p<0,001$) и нарушениями стула ($r=+0,69$; $p<0,001$).

4.6. Мониторинг показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Результаты мониторинга показателей КЖ по опроснику EQ-5D представлены в таблице 10.

Таблица 10

Результаты мониторинга показателей качества жизни по опроснику EQ-5D у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства

Параметры	Период: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) абс. (%)	Достоверность различий p: до/после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) абс. (%)	Достоверность различий p: до и после реабилитации / межгрупповые различия, p
Подвижность					
Нет проблем	до	2 (4,7)	-	2 (4,6)	-
Некоторые проблемы		36 (85,8)		37 (86,1)	
Серьезные проблемы		4 (9,5)		4 (9,3)	
Нет проблем	после	9 (21,4)	<0,05	18 (41,8)	<0,01 / <0,05
Некоторые проблемы		30 (71,5)	<0,01	23 (53,6)	<0,01 / <0,05
Серьезные проблемы		3 (7,1)	-	2 (4,6)	- / -
Уход за собой					
Нет проблем	до	8 (19,0)	-	8 (18,6)	-
Некоторые проблемы		28 (66,8)		28 (65,2)	
Серьезные проблемы		6 (14,2)		7 (16,2)	

Продолжение таблицы 10					
Нет проблем	после	14 (33,3)	<0,01	19 (44,2)	<0,01 / <0,05
Некоторые проблемы		24 (57,2)	-	22 (51,1)	<0,05 / -
Серьезные проблемы		4 (9,5)	-	2 (4,7)	<0,01 / -
Повседневная деятельность					
Нет проблем	до	6 (14,2)	-	7 (16,2)	-
Некоторые проблемы		32 (76,3)		32 (74,5)	
Серьезные проблемы		4 (9,5)		4 (9,3)	
Нет проблем	после	14 (33,3)	<0,01	22 (51,1)	<0,01 / <0,05
Некоторые проблемы		26 (62,0)	<0,05	21 (48,9)	<0,05 / -
Серьезные проблемы		2 (4,7)	-	-	<0,05 / -
Боль и дискомфорт					
Нет проблем	до	2 (4,7)	-	2 (4,6)	-
Некоторые проблемы		30 (71,5)		30 (69,9)	
Серьезные проблемы		10 (23,8)		11 (25,5)	
Нет проблем	после	7 (16,6)	<0,05	20 (46,6)	<0,01 / <0,05
Некоторые проблемы		30 (71,5)		22 (51,1)	<0,01 / <0,05
Серьезные проблемы		5 (11,9)	<0,05	1 (2,3)	<0,01 / -
Тревога и депрессия		3 (7,1)		3 (6,9)	
Нет проблем	до		-		-
Некоторые проблемы		27 (64,4)		27 (62,9)	
Серьезные проблемы		12 (28,5		13 (30,2)	
Нет проблем	после	8 (19,0)	<0,05	23 (53,5)	<0,01 / <0,01
Некоторые проблемы		29 (69,1)	-	19 (44,2)	<0,05 / <0,05
Серьезные проблемы		5 (11,9)	<0,05	1 (2,3)	<0,01 / -

Анализ данных таблицы 10 свидетельствует, что к концу курса амбулаторной реабилитации положительная динамика параметров КЖ по опроснику EQ-5D у пациентов ИГ была следующая: проблем с передвижением

не отмечали 41,8% пациентов, с уходом за собой – 44,2%, повседневной деятельностью – 51,1%. Регресс боли отмечался в 46,6% случаев, тревожно-депрессивного синдрома – в 53,5% случаев. При этом во всех случаях выявлены межгрупповые различия с аналогичными показателями в ГК ($p<0,05$-$p<0,01$).

Как представлено в таблице 11, состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных КРР после хирургического вмешательства, получавших МР в ИГ, улучшилось в 1,6 раза ($p<0,01$), что было достоверно значимо по отношению к данным показателям в ГК, где улучшение произошло в 1,3 раза ($p<0,05$) при межгрупповых различиях ($p<0,05$).

Таблица 11

Состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства (по 100-балльной шкале (M±SD) после проведенной амбулаторной реабилитации

Параметры (референтные значения в баллах)	Период тестирования: до/после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия, p
Показатели КЖ (86,4±10,2)	до	49,1±6,2	<0,05 / <0,05	48,4±6,6	<0,01 / <0,05
	после	64,3±8,1		80,7±9,9	

В ИГ были определены положительные взаимосвязи параметров состояния здоровья по EQ-5D с уровнем серотонина ($r=+0,74$; $p<0,001$), что свидетельствует о целесообразности включения ЧЭНС и МВ в программу МР, а именно за счет его активацией под их воздействием выработки нейротрасмиттера серотонина, обеспечивающего, в свою очередь, регрессию тревожно-депрессивных расстройств ($r=-0,73$; $p<0,001$) и регуляцию двигательной функции толстой кишки ($r=-0,72$; $p<0,001$). Были определены и отрицательные взаимосвязи с параметрами по ESAS – уровнем боли ($r=-0,69$; $p<0,001$), самочувствия ($r=-0,71$; $p<0,001$), выраженностью тревоги ($r=-0,72$; $p<0,001$), усталостью ($r=-0,74$; $p<0,001$), а также времени кишечного транзита ($r=-0,68$; $p<0,001$), возрастом ($r=-0,68$; $p<0,001$), напряжением регуляторных систем организма по ИН ($r=-0,72$; $p<0,001$) и ИВР ($r=-0,73$; $p<0,001$).

4.7. Эффективность амбулаторной медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

Для оценки эффективности МР амбулаторной МР больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства нами были определены показатели, которые более всего свидетельствовали о высокой терапевтической эффективности реабилитационных вмешательств. За основные критерии были приняты: болевой синдром; астения; сонливость, диспепсия, самочувствие, нарушения стула; нарушения кишечного транзита; уровень нейротрансмиттера серотонина в сыворотке крови; ситуативная и личностная тревожность; индекс напряжения; индекс вегетативного равновесия, подвижность, повседневная активность и состояние здоровья. Сравнительный анализ показал (Табл. 12), что в ИГ интегральный индекс эффективности был достоверно значимо выше относительно данного показателя в ГК (на 29,7%; $p<0,05$).

Таблица 12

Оценка эффективности медицинской реабилитации больных колоректальным раком после хирургического вмешательства после проведенной амбулаторной медицинской реабилитации

Параметры (в баллах)	Группа контроля (n=42) M±SD	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p показатели до и после реабилитации / межгрупповые различия, p
Интегральный показатель эффективности	18,4±2,0	26,2±2,4	<0,05

4.8. Оценка безопасности разработанной персонализированной программы амбулаторной медицинской реабилитации больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства

В таблице 13 представлены результаты оценки безопасности разработанной персонализированной программы амбулаторной МР пациентов после оперативного вмешательства по поводу КРР по частоте нежелательных

побочных проявлений на используемые лечебные факторы в группах наблюдения.

Таблица 13

Оценка безопасности медицинской реабилитации больных колоректальным раком после хирургического вмешательства

Нежелательные побочные явления	Группа контроля (n=42) абс. (%)	Исследовательская группа (n=43) абс. (%)	Достоверность межгрупповых различий, p
Тахикардия	3 (7,1)	4 (9,3)	>0,05
Повышение артериального давления	2 (4,7)	2 (4,6)	>0,05
Общая слабость	5 (11,9)	6 (13,9)	>0,05
Тошнота	4 (9,5)	5 (11,6)	>0,05
Нарушения стула	5 (11,95)	5 (11,6)	>0,05

Анализ таблицы 13 продемонстрировал, что достоверных межгрупповых различий изученных данных зарегистрировано не было. Следует отметить, что в ИГ отмечены единичные случаи нежелательных побочных реакций (тахикардия, слабость и тошнота), в основном, обусловленные несоблюдением пациентами назначенного питьевого режима (самостоятельное увеличение дозы МВ, прием холодной воды и т.п.), которые прошли сразу же после коррекции приема МВ.

Резюме

Достоверно значимое улучшение изученных клинико-функциональных и психологических показателей в ГК свидетельствовало, с одной стороны, об адекватно проведенной МР в соответствии с клиническими рекомендациями, с другой, о необходимости поиска новых реабилитационных технологий, направленных на повышение эффективности восстановительного процесса.

Комплексное применение питьевых МВ, ЛФК по авторской методике и ЧЭНС на фоне стандартизированной реабилитации (фармакотерапия,

диетотерапия, психокоррекция) на III (амбулаторном) этапе МР больных I-III стадией КРР после хирургического вмешательства обеспечивает у них:

- снижение выраженности симптомов по ESAS у пациентов ИГ в сравнении с исходными значениями произошло в 2,6 раза ($p<0,01$), тогда как в ГК регресс симптомов отмечался только в 1,5 рааз ($p<0,05$), межгрупповые различия составили $p<0,05$;

- у пациентов ИГ с диареей время кишечного транзита увеличилось в 1,4 раза ($p<0,05$), с запорами – снизилось в 1,3 раза ($p<0,05$), при отсутствии межгрупповых различий с аналогичными данными в ГК, где отмечалась только четкая тенденция к нормализации двигательной функции толстой кишки;

- восстановление в сыворотке крови нейротрансмиттера серотонина у пациентов ИГ в 1,5 раза ($p<0,01$), что было достоверно значимо больше по отношению к данным в ГК, где отмечалась только тенденция к позитивным изменениям, межгрупповые различия составили $p<0,05$;

- у пациентов ИГ интенсивность ситуативной тревожности снизилась в 2,2 раза ($p<0,01$), личностной тревожности – в 2,1 раза ($p<0,01$), что было достоверно значимо по отношению к данным в ГК, где также достоверно значимо (в 1,4 раза; $p<0,01$) снизились эти показатели, что было существенно в меньшей степени – межгрупповые различия в обоих случаях составили $p<0,05$;

- у пациентов ИГ восстановление адаптационных процессов (по КИГ) произошло в 3,5 раза ($p<0,01$), при этом это было достоверно значимо по отношению к данным в ГК, где также была существенная положительная динамика – в 1,3-1,8 раза ($p<0,05$- $p<0,01$);

- 47,4% пациентов ИГ отмечали восстановление КЖ при улучшении состояния здоровья в 1,6 раза ($p<0,01$), тогда как в ГК эти показатели составили всего 24,4% и в 1,3 раза ($p<0,05$), межгрупповые различия составили $p<0,05$;

- терапевтическая эффективность реабилитационных вмешательств на III амбулаторном этапе МР больных с I-III стадией КРР после хирургического вмешательства: в группе контроля при применении стандартизированной

программы интегральный индекс эффективности был ниже на 29,7% (межгрупповые различия составили $p<0,05$);

- доказана безопасность разработанной персонализированной программы амбулаторной реабилитации пациентов после оперативного вмешательства по поводу рака толстой кишки.

Таким образом, комплексное применение питьевых МВ, ЛФК по авторской методике, малогрупповой психотерапии и ЧЭНС на фоне стандартизированной реабилитации (фармакотерапия, диетотерапия, психокоррекция) на III (амбулаторном) этапе МР больных с I-III стадией КРР после хирургического вмешательства обеспечивает у них значимое восстановление регуляции моторной функции толстой кишки ($p<0,01$) восстановление вегетативного баланса ($p<0,01$) и адаптационных резервов организма ($p<0,01$), снижение выраженности тревожно-депрессивных расстройств ($p<0,01$), улучшение КЖ ($p<0,01$) при доказанной её безопасности. При этом результатом явилось достоверно значимое повышение терапевтической эффективности относительно стандартизированной программы МР.

ГЛАВА 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО ДАННЫМ ОТДАЛЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

5.1. Мониторинг специфических жалоб у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Проведен анализ динамики клинических данных по ESAS после проведения курса МР на III (амбулаторном) этапе в отдаленные сроки (Табл. 14).

Таблица 14

Выраженность симптомов колоректального рака
по Эдмонтонской системе ESAS по данным отдаленных наблюдений

Параметры (референтные значения в M±SD в баллах)	Период: до/через 6/и 12 мес после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p показатели до и через 6 и 12 мес после реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p с показателями до реабилитации / межгрупповые различия
Боль (0,6±0,3)	до	4,8±1,5		4,8±1,4	
	6 мес	2,9±1,2	<0,01	1,1±0,8	<0,01 / <0,05
	12 мес	3,5±1,3	<0,01	1,6±1,1	<0,01 / <0,05
Усталость (0,7±0,2)	до	5,3±1,6		5,4±1,7	
	6 мес	3,1±1,2	<0,01	1,3±0,9	<0,01 / <0,05
	12 мес	3,4±1,0	<0,01	1,8±1,2	<0,01 / <0,05
Сонливость (0,6±0,2)	до	4,2±1,3		4,4±1,5	
	6 мес	3,2±1,6	<0,01	1,3±0,9	<0,01 / <0,05
	12 мес	3,3±1,8	<0,05	1,7±1,0	<0,01 / <0,05
Тошнота (0,6±0,1)	до	5,8±1,4		5,9±1,6	
	6 мес	4,4±1,6	<0,05	1,8±1,4	<0,01 / <0,05
	12 мес	4,9±1,6	-	2,0±1,2	<0,01 / <0,05
Аппетит (0,6±0,2)	до	4,9±1,4		4,8±1,2	
	6 мес	3,8±1,5	<0,05	2,1±1,4	<0,01 / <0,05
	12 мес	3,9±1,5	<0,05	1,8±1,3	<0,01 / <0,05
Депрессия (0,5±0,2)	до	5,1±1,6		5,3±1,3	
	6 мес	4,3±1,8	<0,05	1,5±1,0	<0,01 / <0,05
	12 мес	4,4±1,7	-	2,0±1,1	<0,01 / <0,05
Тревога (0,6±0,2)	до	5,3±1,5		5,4±1,6	
	6 мес	4,3±1,7	<0,05	1,6±1,2	<0,01 / <0,05
	12 мес	4,4±1,9	-	1,8±1,0	<0,01 / <0,05

Продолжение таблицы 14					
Одышка (0,3±0,1)	до	2,6±1,0		2,5±1,0	
	6 мес	1,5±0,7	<0,01	0,7±0,4	<0,01 / <0,05
	12 мес	1,6±0,8	<0,01	0,9±0,4	<0,01 / <0,05
Самочувствие (0,6±0,2)	до	5,3±1,5		5,5±1,6	
	6 мес	3,9±1,6	<0,05	2,2±1,7	<0,01 / <0,05
	12 мес	4,1±1,7	<0,05	2,7±1,9	<0,01 / <0,05
Нарушения стула (0,8±0,3)	до	7,8±1,4		7,9±1,5	
	6 мес	5,3±1,8	<0,01	2,9±1,3	<0,01 / <0,05
	12 мес	5,6±1,7	<0,01	3,4±1,6	<0,01 / <0,05

Оценка полученных результатов таблицы 14 показала, что лучшее сохранение достигнутого терапевтического эффекта проведенного курса амбулаторной МР регистрировалось в ИГ. При этом необходимо отметить, что при анализе результатов через 6 мес после МР в этой группе отмечалось нарастание положительного лечебного эффекта по всем параметрам шкалы ESAS, что объясняется эффектом последействия используемых ЛФФ, особенно питьевых МВ [10, 25, 61, 109, 120]. Однако через 12 мес результаты в ИГ несколько ухудшились, оставаясь статистически значимым относительно аналогичных данных в ГК. Так, в ИГ через 6 мес регрессия клинических симптомов относительно исходных данных составила в среднем 3,2 раза ($p<0,01$), через 12 мес – 2,7 раза ($p<0,01$). Наиболее это представлено по шкалам «боль» (в 4,3 ($p<0,01$) и 3,0 раз ($p<0,01$), соответственно, «усталость» – в 4,1 ($p<0,01$) и 3,0 раза ($p<0,01$), «депрессия» – в 3,5 ($p<0,01$) и 2,6 раза ($p<0,01$) и «одышка» – в 3,5 ($p<0,01$) и 2,7 раза ($p<0,01$). Необходимо отметить, что через 12 мес результаты соответствовали цифрам, полученным непосредственно после проведенного курса МР.

В ГК клинические данные по ESAS через 6 и 12 мес были значимо хуже ($p<0,05$-$0,01$), т.е. в 1,4 и 1,2 раза, соответственно.

Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что, по-видимому, свидетельствует о необходимости повторных курсов МР.

5.2. Мониторинг показателей качества жизни у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Анализ результатов отдаленных наблюдений свидетельствует, что у пациентов ИГ через 6 мес после курса амбулаторной МР регистрировалось следующее сохранение положительной динамики параметров КЖ по опроснику EQ-5D: проблем с передвижением не отмечали 48,9% пациентов, через 12 мес – 44,2%; уход за собой в полном объеме осуществляли, соответственно, 51,1% и 55,8%; повседневную деятельность выполняли в полной мере – 61,9% и 62,9%. При этом в подавляющем большинстве случаев выявлены межгрупповые различия с аналогичными показателями в ГК ($p<0,05$-$0,01$).

Состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных КРР после хирургического вмешательства, получавших МР в ИГ представлено в таблице 15.

Таблица 15

Состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства (по 100-балльной шкале (M±SD) после проведенной амбулаторной реабилитации

Параметры (референтные значения в баллах)	Период тестирования: до/через 6 и 12 мес после реабилитации	Группа контроля (n=42) M±SD	Достоверность различий p с показателями до реабилитации	Исследовательская группа (n=43) M±SD	Достоверность различий p с показателями до реабилитации / межгрупповые различия
Состояние здоровья (86,4±10,2)	до	49,1±6,2	<0,05	48,4±6,6	<0,01 / <0,05
	6 мес	59,8±7,6		86,3±10,0	
	12 мес	54,3±7,2	-	83,5±9,8	<0,01 / <0,05
	24 мес	51,2±6,8	-	72,4±8,4	<0,01 / <0,05

Анализ данных таблицы 15 показал преимущество разработанной нами программы амбулаторной МР пациентов с КРР: при включении в лечебный комплекс ЛФФ и природных лечебных ресурсов состояние здоровья по опроснику EQ-5D через 6 мес было лучше исходных значений в 1,7 раза ($p<0,01$),

тогда как в ГК всего в 1,2 раза (p<0,05), через 12 мес показатели остались почти на том же уровне в обеих группах наблюдения. Однако через 24 мес показатели еще более снизились, что свидетельствует о необходимости проведения повторных курсов МР.

5.3. Частота поздних осложнений у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Частота поздних осложнений по результатам трехлетних наблюдений представлена в таблице16.

Таблица 16

Частота поздних осложнений у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Параметры	Период тестирования: до/через 12 и 24 мес после реабилитации	Группа контроля (n=42) абс. (%)	Достоверность различий p с показателями до реабилитации	Исследовательская группа (n=43) абс. (%)	Достоверность различий p с показателями до реабилитации / межгрупповые различия
Нарушения стула	до	34 (80,9)	p<0,05	35 (81,3)	p<0,05 / p<0,05
	12 мес	13 (30,8)		2 (4,6)	
	24 мес	28 (66,6)	-	76 (16,2)	- / p<0,05
Симптомы нижних мочевых путей	до	27 (64,2)	p<0,05	27 (62,7)	p<0,05 / p<0,05
	12 мес	12 (28,5)		4 (9,3)	
	24 мес	19 (45,2)	-	9 (20,9)	- / -
Сексуальные дисфункции	до	25 (59,5)	p<0,05	26 (60,4)	p<0,05 / -
	12 мес	8 (19,0)		5 (11,6)	
	24 мес	20 (47,6)	-	9 (20,9)	p<0,05 / p<0,05
Спаечная болезнь	12 мес	8 (19,0)	-	4 (9,3)	-
	24 мес	12 (28,5)	-	2 (4,60)	- / p<0,05
Рецидив опухоли	12 мес	2 (4,7)	-	-	-
	24 мес	1 (2,3)	-	1 (2,3)	-
Метастазирование	12 мес	2 (4,7)	-	-	-
	24 мес	1 (2,3)	-	-	-

Анализ данных таблицы 16 по частоте поздних осложнений у пациентов с КРР после хирургического вмешательства через 12 мес показал достоинства разработанной нами программы амбулаторной МР пациентов с КРР: в ИГ нарушения стула в виде диареи/запоров определялись в 6,9% случаев, тогда как в контроле – в 26,1%. Через 24 мес у пациентов количество больных с нарушениями стула значительно увеличилось: данные составили в ИГ 16,2%, в ГК – 66,6% при межгрупповых различиях $p<0,05$.

Симптомы нижних мочевых путей в виде затрудненного мочеиспускания, ноктурии, недержания мочи через 12 мес в ИГ отмечались в 9,3% случаев против 28,5% – в контроле, через 24 мес – в 20,9% 45,2%, соответственно.

Спаечная болезнь по данным УЗИ органов малого таза в виде эхогенных включений (тяжи) между органами и стенками брюшной полости в ИГ была определена в 9,3% случаев против 19,0% – в ГК. Однако через 24 мес отмечались межгрупповые различия ($p<0,05$), данные составили 4,6% и 28,5%, соответственно.

Рецидивы опухоли и метастазирование через 12 мес в ГК зарегистрированы, соответственно, у 2,3% и 4,7%, тогда как в ИГ данных осложнений не выявлено. Однако через 24 мес рецидивы КРР отмечались в 2,3% случаев в обеих группах наблюдения.

Следует отметить, что межгрупповые различия зарегистрированы только по нарушениям стула и расстройствам мочеиспускания при $p<0,05$.

5.4. Показатели инвалидности у больных колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Показатели инвалидности по результатам трехлетних наблюдений представлены в таблице17.

Таблица 17

Показатели инвалидности у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства по данным отдаленных наблюдений

Группы инвалидности	Период наблюдения	Группа контроля (n=42) абс. (%)	Исследовательская группа (n=43) абс. (%)	Достоверность межгрупповых различий, p
I группа	12 мес	3 (7,1)	1 (2,3)	-
	24 мес	2 (4,7)	-	-
II группа	12 мес	9 (21,4)	4 (9,3)	-
	24 мес	4 (9,5)	2 (4,6)	-
Количество больных, которым установлена более тяжелая группа инвалидности – I группа	12 мес	2 (4,7	1 (2,3)	-
	24 мес	2 (4,7)	-	-
III группа	12 мес	12 (28,5)	6 (13,9)	$p<0,05$
	24 мес	5 (11,9)	3 (8,9)	-
Количество больных, которым установлена более тяжелая группа инвалидности – II группа	12 мес	2 (4,7)	2 (4,6)	-
	24 мес	4 (9,5)	1 (2,3)	-

Анализ данных таблицы 17 свидетельствует, что количество больных со II группой инвалидности, которым была установлена более тяжелая группа инвалидности (I группа), было больше в ГК. В большей степени показательным было установление пациентам III группы инвалидности: в ИГ – в 13,9% и в ГК – в 28,5% случаев ($p<0,05$). При этом количество больных с III группой инвалидности, которым была установлена более тяжелая группа инвалидности (II группа), также было больше в ГК, однако межгрупповых различий не выявлено. Следует отметить высокие сопряженности утяжеления группы инвалидности с наличием поздних осложнений в виде рецидивов ($r=+0,74$; $p<0,001$) и метастазирования ($r=+0,75$; $p<0,001$) онкологического процесса.

Резюме

Анализ данных отдаленных наблюдений показал достоверно значимое преимущество разработанной нами персонализированной программы III (амбулаторного) этапа МР с использованием ЛФФ для больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$)

после хирургического вмешательства относительно стандартизированной программы МР.

Сравнительный анализ показал следующее:

- в ИГ через 6 мес регрессия клинических симптомов по ESAS составила в среднем 3,2 раза ($p<0,01$), через 12 мес – 2,7 раза ($p<0,01$), тогда как в ГК результаты через 6 и 12 мес были значимо хуже – 1,4 ($p<0,01$) и 1,2 раза, соответственно; межгрупповые различия по всем шкалам составили $p<0,05$;

- состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных КРР после хирургического вмешательства, получавших МР в ИГ, через 12 мес улучшилось в 1,6 раза ($p<0,01$), что было достоверно значимо по отношению к данным показателям в ГК, где улучшение произошло в 1,3 раза ($p<0,05$), при межгрупповых различиях ($p<0,05$), причем через 24 мес эта тенденция сохранялась;

- частота поздних осложнений в виде нарушений стула, симптомов нижних мочевых путей и спаечной болезни была достоверно значимо выше в ГК как через 12, так и 24 мес;

- количество больных, которым была установлена III группа инвалидности, достоверно значимо было больше в ГК, при $p<0,05$.

Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что свидетельствовало о необходимости дальнейшего наблюдения за данной категорий пациентов и проведения им в последующем реабилитационных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В российской медицине актуальным направлением является разработка новых технологий МР пациентов с ЗНО, направленных на возобновление нарушенных функций органов и систем, восстановление физического и психического здоровья, снижение степени нарушений жизнедеятельности в короткие сроки [45, 46, 55, 139]. Задача состоит в том, чтобы оптимизировать адьювантную терапию, уменьшить вредное воздействие на организм и увеличить продолжительность жизни больных [27-31, 152, 170, 198, 208-210].

Известно, что ЛФФ обладают способностью благоприятно воздействовать на процессы саногенеза посредством активации защитно-приспособительных механизмов организма [11, 72, 201, 204, 206]. Одновременно с этим надо отметить их безопасность, хорошую переносимость [43]. В этом аспекте их включение в программы МР больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства перспективно и целесообразно.

Проведенный анализ библиометрических данных показал недостаточное количество клинических исследований в структуре МР больных КРР и, тем самым, подчеркнул актуальность исследований по данному направлению. Высокая заболеваемость и смертность, значимое нарушение функционирования органов пищеварения после оперативных вмешательств по поводу КРР являются основанием к проведению им МР.

Было предположено, что включение ЛФФ в разработанные программы позволит обеспечить коррекцию послеоперационных функциональных нарушений, восстановление психологического комфорта и улучшение КЖ пациентов при её реализации в амбулаторных условиях.

Целью исследования явилась изучение эффективности персонализированной программы III (амбулаторного) этапа МР с использованием ЛФФ для больных КРР после хирургического вмешательства.

В соответствии с целью и задачами исследования в условиях отделения МР при дневном стационаре РГБУЗ «Карачаево-Черкесский многопрофильный

медицинский центр» и РГБУЗ «Черкесская городская поликлиника» в 2022-2025 гг. проведено открытое рандомизированное контролируемое проспективное исследование, в которое вошли 126 больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства. Все пациенты поступили на III (амбулаторный) этап МР после проведенных I и I1 этапов реабилитации в стационаре РГБЛПУ «Карачаево-Черкесский онкологический диспансер имени С.П. Бутова». Протокол исследования сформирован на основе нормативных требований к научным исследованиям с участием человека (Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации (Финляндия, 2024) и одобрен Этической комиссией ПНИИК ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Пятигорске (протокол № 1 от 28.01.2022).

В соответствии с дизайном исследования были применены наукометрические, клинико-лабораторные, функциональные и психологические методы исследования (на лицензированном оборудовании/ в аккредитованных лабораториях), результаты которых рассмотрены с использованием валидных статистических инструментов.

Персонализированная программа диагностических и реабилитационных мероприятий была составлена МДРК, при этом персонификация программы III (амбулаторного) этапа медицинской реабилитации была основана на индивидуальном подборе дозы МВ (в зависимости от массы тела), а также параметров ЧЭНС (в зависимости от вегетативного баланса).

Методом простой рандомизации («конвертов») было сформировано 2 репрезентативные группы наблюдения:

- в ГК вошли 42 пациента, реабилитационный комплекс которых был сформирован на основе федеральных клинических рекомендаций по ЗНО ободочной кишки и ректосигмоидного отдела [97];

- в ИГ вошли 43 пациента, в реабилитационный комплекс которых дополнительно были включены ЛФФ:

- хлоридно-сульфатная натриево-магниевая МВ малой минерализации (2,4 г/дм^3) Псыж (скважина 1-А, Республика Карачаево-Черкесия);

- физическая реабилитация – вместо стандартной ЛФК применяли авторскую методику (патент на промышленный образец от 20.05.2024 RU 143601 S);

- ЧЭНС на область шейных симпатических ганглиев от аппарата «Симпатокор-01».

Курс амбулаторной МР составил 18 дней.

Анализ исходных клинико-функциональных и психологических данных 85 пациентов с КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства свидетельствует о том, что:

- при изучении семейного анамнеза на соответствие критериям Amsterdam II у 14,1% человек заболеваемость КРР прослеживается в 2-х поколениях, из них у 2-х человек заболевание было диагностировано в возрасте до 50 лет, у 3-х – у родственников регистрировался гистологически верифицированный КРР;

- более чем у 85% наблюдаемых пациентов отмечалась коморбидная патология.

Оценка специфических жалоб у больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства на первичном приеме МДРК показала, что большинство симптомов по ESAS пациенты оценивали, как умеренно выраженные, при этом регистрировалось достоверно значимо превышение референтных значений в среднем по обеим группам наблюдения в 7,7-9,7 раза ($p<0,01$). Следует отметить, что длительность ракового процесса была высоко сопряжена с выраженностью тревожно-депрессивных расстройств ($r=+0,74$; $p<0,001$), усталостью ($r=+0,71$; $p<0,001$), сонливостью ($r=+0,72$; $p<0,001$). Одышка в основном/преимущественно отмечалась у пациентов с артериальной гипертензией ($r=+0,70$; $p<0,001$), ожирением ($r=+0,71$; $p<0,001$), хронической обструктивной болезнью легких ($r=+0,68$; $p<0,001$). Умеренно выраженная тошнота более всего наблюдалась у больных, в анамнезе которых были эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки ($r=+0,74$; $p<0,001$), а также хронический панкреатит ($r=+0,73$; $p<0,001$).

Нарушения стула пациенты расценивали в среднем как высокоинтенсивные, значения были выше референтных в целом по группам в 9,8 раза ($p<0,01$) и более всего отмечались у пациентов с коморбидной патологией органов пищеварения ($r=+0,70$ и $r=+0,73$ при $p<0,001$ во всех случаях).

При анализе результатов карболеновой пробы до начала проведения МР было выявлено, что ускоренный транзит кишечного содержимого, свидетельствующий о диарее, отмечался у 45 (52,9%) пациентов, превышение референтных значений составило в среднем по группам 1,6 раз ($p<0,01$). У 24 (28,2%) больных регистрировано замедление транзита кишечного содержимого (в среднем по группам в 1,4 раз ($p<0,01$), что подтверждало у них нарушения двигательной функции толстой кишки в виде запоров. Были определены высокие сопряженности между выраженностью диареи и наличием язвенного колита ($r=+0,73$; $p<0,001$), сахарным диабетом ($r=+0,70$; $p<0,001$), тревогой ($r=+0,74$; $p<0,001$), самочувствием ($r=+0,73$; $p<0,001$). Степень выраженности запоров прямо зависела от интенсивности усталости ($r=+0,72$; $p<0,001$), сонливости ($r=+0,73$; $p<0,001$), чаще у пациентов с сопутствующим ожирением ($r=+0,73$; $p<0,001$), анемией ($r=+0,75$; $p<0,001$).

Исходные данные уровня нейротрансмиттера серотонина в сыворотке крови у больных КРР (T1-T3N0M0), превышали референтные значения в среднем по группам в 1,5 раза ($p<0,01$). Это свидетельствует о выраженном нарушении регуляция моторной функции толстой кишки за счет снижения возбудимости энтеральных нейронов [23, 65, 138], что подтверждено проведенным корреляционным анализом: при более низком уровне серотонина у пациентов в большей степени отмечались нарушения стула ($r=-0,70$; $p<0,001$). Также результаты исследований И.М. Котиевой с соавт. свидетельствуют об активации боли и злокачественного процесса при инактивации серотонина в структурах головного мозга [6], что подтверждено в нашем исследовании: снижение уровня серотонина сопровождалось повышением интенсивности боли у больных КРР ($r=-0,70$; $p<0,001$). Кроме того, нами были выявлены четкие

обратные взаимосвязи концентрации серотонина в сыворотке крови с уровнем тревоги (r=-0,74; p<0,001) и депрессии (r=-0,72; p<0,001).

Анализ данных Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина в исходном состоянии свидетельствует о высоком уровне ситуативной тревожности – превышение в сравнении с референтными значениями составило 4,7 раза (p<0,01), что отражает реакцию на стресс при ЗНО, тревожные расстройства и депрессии, связанные с пребыванием в онкологическом стационаре [23, 92, 132, 137, 203]. Уровень личностной тревожности превышал референтные значения в среднем по группам в 4,6 раза (p<0,01), что соответствовало умеренной степени и отражало реакцию пациентов на выявленное онкозаболевание. Уровень личностной тревожности был выше у пожилых (r=+0,70; p<0,001), при наличии сахарного диабета 2 типа (r=+0,74; p<0,001), артериальной гипертензии (r=+0,74; p<0,001) и при снижении концентрации серотонина в сыворотке крови (r=-0,75; p<0,001).

Анализ данных КИГ свидетельствовал о напряжении адаптационных резервов у пациентов обеих групп наблюдения. При этом уровень АМо был выше референтных значений в 2,5 раза (p<0,01), что отражало доминирование симпатического отдела вегетативной нервной системы, проявляющееся в переутомлении (r=+0,71; p<0,001), депрессии (r=+0,69; p<0,001) и ухудшении самочувствия (r=+0,72; p<0,001). В обеих группах больных ИН в среднем был выше референтных значений в 5,5 раза (p<0,01), что свидетельствовало о стрессировании биорегуляторных систем организма, обусловленное выявлением и оперативным лечением ЗНО. Об умеренном снижении адаптационных резервов организма свидетельствовали данные ИВР, который в среднем в обеих группах был выше референтных значений в 5,3 раза (p<0,01), причем более высокие показатели отмечались у пациентов с сахарным диабетом (r=+0,69; p<0,001), эрозивно-язвенными поражениями желудка и двенадцатиперстной кишки (r=+0,72; p<0,001). Уровень ИВР прямо коррелировал с выраженностью боли (r=+0,69; p<0,001) и диареи (r=+0,68; p<0,001).

Показатели КЖ в исходном состоянии представлены в таблице 5. Анализ данных опросника EQ-5D показал, что всего лишь 4,6 и 4,7% больных не имели проблем с подвижностью, в полном объеме ухаживали за собой – 18,6 и 19,0%, в повседневной деятельности не имели проблем – 14,2 и 16,2%, тревогу и депрессию не отмечали – 6,9 и 7,1%, боль – 4,6 и 4,7% пациентов.

Ухудшение здоровья было зарегистрировано в среднем в 1,7 раза ($p<0,01$) в обеих группах наблюдения. При этом было выявлено, что показатели КЖ по EQ-5D обратно коррелировали с параметрами по ESAS – уровнем самочувствия ($r=-0,68$; $p<0,001$), выраженностью тревоги и депрессии ($r=-0,71$; $p<0,001$), боли ($r=-0,72$; $p<0,001$), диареи ($r=-0,70$; $p<0,001$), усталостью ($r=-0,73$; $p<0,001$). Ухудшение КЖ также сопровождалось нарушениями двигательной функции толстой кишки ($r=-0,74$; $p<0,001$), повышенной личностной тревожностью ($r=-0,69$; $p<0,001$), гиперсеротонинемией ($r=-0,73$; $p<0,001$), напряжением регуляторных систем организма по ИН ($r=-0,68$; $p<0,001$) и ИВР ($r=-0,70$; $p<0,001$). Данные корреляционного анализа в полной мере соотносились с мнением других ученых, занимающихся онкопатологией и реабилитацией [131, 133, 157, 161, 184].

В целом, по результатам первичного обследования специалистами МДРК пациентов с КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства был сформирован клинико-функциональный и лабораторный профиль пациентов, соответствующий 3 баллам по ШРМ, которым показано проведение МР на III (амбулаторном) этапе. Было также подтверждено, что до начала МР группы были сформированы в соответствии с принципами рандомизации, что свидетельствовало о их сопоставимости по всем признакам и одинаковом прогнозе результатов.

Анализ динамических клинических данных по ESAS непосредственно после проведения курса МР на III этапе показал достоверно значимое преимущество разработанной нами персонализированной программы III (амбулаторного) этапа МР с использованием ЛФФ для больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства. Выраженность симптомов по ESAS у пациентов ИГ к концу курса реабилитации расценивалась как «незначительно выраженный симптом».

Более всего произошло уменьшение интенсивности болевого синдрома – в 3,2 раза ($p<0,01$), депрессии – в 2,9 раза ($p<0,01$), тревоги – в 2,8 раза ($p<0,01$). Выраженность тошноты снизилась в 2,6 раза ($p<0,01$), аппетит улучшился в 2,2 ($p<0,01$), коррекция нарушений стула – в 2,4 раза ($p<0,01$). При этом снижение выраженности таких симптомов, как тошнота, аппетит, нарушения стула можно объяснить включением в программу МР питьевой МВ «Псыж», а именно её кислото- и панкреорегулирующим, также колономодулирующим лечебными эффектами [63, 77, 114, 118]. Ослабление выраженности боли и тревожно-депрессивных проявлений было обусловлено применением ЧЭНС, а именно её обезболивающим, спазмолитическим, вегетокорригирующим лечебными эффектами [4, 49, 76]. Адаптогенные и стресслимитирующие эффекты МВ и ЧЭНС [50, 82, 122] способствовали снижению интенсивности усталости и сонливости.

Сравнительный анализ показал, что по конечным результатам определялись межгрупповые различия по всем шкалам с аналогичными данными в ГК, где регрессирование симптомов по ESAS в среднем произошло лишь в 1,2-1,8 раз ($p<0,05$- $p<0,1$.

Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что свидетельствовало о необходимости дальнейшего наблюдения за данной категорий пациентов и проведения им в последующем реабилитационных мероприятий.

Изучение результатов мониторинга показателей карболеновой пробы показали, что у пациентов ИГ с диареей время кишечного транзита увеличилось в 1,4 раза ($p<0,05$), а с запорами – снизилось в 1,3 раза ($p<0,05$). При этом в ГК отмечалась только четкая тенденция к нормализации двигательной функции толстой кишки при отсутствии межгрупповых различий. Преимущество положительной динамики в ИГ следует объяснить, в основном, включением в программу амбулаторной реабилитации МВ «Псыж» и её колономодулирующими эффектами [71, 84]. Кроме того, применение авторской методики ЛФК обеспечило восстановление тонуса мышц брюшного пресса,

нормализацию работы органов брюшной полости за счет воздействием физических тренировок на регуляцию функции центральной нервной системы, тонус гладкой мускулатуры органов брюшной полости, крово- и лимфообращение [39, 40]. В ИГ у пациентов с диареей были определены высокие обратные сопряженности между нормализацией времени кишечного транзита и выраженностью клинических симптомов по ESAS: регрессией боли ($r=-0,70$; $p<0,001$), тошноты ($r=-0,68$; $p<0,001$) и нарушений стула ($r=-0,71$; $p<0,001$).

Комплексное использование питьевой МВ, ЧЭНС, психокоррекции и ЛФК по авторской методике обеспечило восстановление в сыворотке крови нейротрансмиттера серотонина у пациентов ИГ. Так, улучшение этого показателя произошло в 1,5 раза ($p<0,01$), что было достоверно значимо ($p<0,05$) больше по отношению к данным в ГК, где отмечалась только тенденция к позитивным изменениям. Это объясняется, в основном, благоприятным воздействием ЧЭНС на шейные симпатические ганглии, а также гормонмодулирующими эффектами питьевых МВ [4, 81, 114, 121, 122, 183]. При этом у пациентов ИГ повышение уровня серотонина коррелировало с регрессией усталости ($r=-0,73$; $p<0,001$), тревоги ($r=-0,74$; $p<0,001$) и нарушений стула по ESAS ($r=-0,75$; $p<0,001$).

Исследование данных мониторинга показателей Шкалы тревоги и депрессии Спилбергера-Ханина констатировали, что у пациентов ИГ интенсивность ситуативной тревожности снизилась в 2,2 раза ($p<0,01$), личностной тревожности – в 2,1 раза ($p<0,01$). В ГК также достоверно значимо (в 1,4 раза; $p<0,01$) уменьшились уровни ситуативной и личностной тревожности, однако это было существенно в меньшей степени в сравнении с данными в ИГ (межгрупповые различия в обоих случаях составили $p<0,05$). Столь весомое преимущество положительной динамики в ИГ объясняется включением в программу ЧЭНС, обладающей вегетокорригирующим воздействием, обусловившим анксиолитический эффект [4, 189]. Снижение интенсивности тревожно-депрессивных проявлений у пациентов ИГ четко соотносилось с регрессией клинических симптомов по ESAS – боли ($r=+0,71$; $p<0,001$), депрессии ($r=+0,72$; $p<0,001$), самочувствия ($r=+0,68$; $p<0,001$), а также

нормализацией уровня серотонина в сыворотке крови (r=-0,73; p<0,001), что еще раз подчеркивает психокорригирующий эффект разработанной нами программы.

При анализе динамических показателей КИГ выявлено, что у пациентов ИГ уровень АМо снизился в 2,2 раза (p<0,01), ИН – в 3,8 раза (p<0,01) и ИВР – в 4,5 раза (p<0,01), свидетельствуя о восстановлении у них адаптационных процессов. При этом это было достоверно значимо (p<0,05 во всех случаях) по отношению к данным в ГК, где также была существенная положительная динамика этих показателей (p<0,05-p<0,01). Преимущество лечебного комплекса, включавшего ЧЭНС, ЛФК по авторской методике и МВ (ИГ), на наш взгляд, обусловлено непосредственным воздействием на шейные симпатические ганглии ЧЭНС, способствующим нормализации активности симпатической нервной системы [4, 76, 134, 165, 189], а также стресслимитирующими эффектами ЛФК и питьевых МВ [39, 40, 60, 111, 121, 141]. Нормализация ИВР у пациентов ИГ соотносилось с дегрессией клинических симптомов по ESAS – боли (r=+0,74; p<0,001), усталости (r=+0,75; p<0,001) и самочувствия (r=+0,72; p<0,001); ИН – депрессии (r=+0,71; p<0,001), уровнем ситуативной тревожности (r=+0,73; p<0,001) и нарушениями стула (r=+0,69; p<0,001).

Анализ данных мониторинга показателей КЖ по опроснику EQ-5D данных таблицы 10 свидетельствует, что к концу курса амбулаторной реабилитации положительная динамика параметров КЖ по опроснику EQ-5D у пациентов ИГ была следующая: проблем с передвижением не отмечали 41,8% пациентов, с уходом за собой – 44,2%, повседневной деятельностью – 51,1%. Регрессия боли отмечалась в 46,6% случаев, тревожно-депрессивного синдрома – в 53,5% случаев. При этом во всех случаях выявлены межгрупповые различия с аналогичными показателями в ГК (p<0,05-p<0,01). Состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных КРР после хирургического вмешательства, получавших МР в ИГ, улучшилось в 1,6 раза (p<0,01), что было достоверно значимо по отношению к данным показателям в ГК, где улучшение произошло в 1,3 раза (p<0,05) при межгрупповых различиях (p<0,05). В ИГ были определены положительные взаимосвязи параметров состояния здоровья по EQ-5D с уровнем

серотонина (r=+0,74; p<0,001), что свидетельствует о целесообразности включения ЧЭНС и МВ в программу МР, а именно за счет его активацией под их воздействием выработки нейротрасмиттера серотонина, обеспечивающего, в свою очередь, регрессию тревожно-депрессивных расстройств (r=-0,73; p<0,001) и регуляцию двигательной функции толстой кишки (r=-0,72; p<0,001). Были определены и отрицательные взаимосвязи с параметрами по ESAS – уровнем боли (r=-0,69; p<0,001), самочувствия (r=-0,71; p<0,001), выраженностью тревоги (r=-0,72; p<0,001), усталостью (r=-0,74; p<0,001), а также времени кишечного транзита (r=-0,68; p<0,001), возрастом (r=-0,68; p<0,001), напряжением регуляторных систем организма по ИН (r=-0,72; p<0,001) и ИВР (r=-0,73; p<0,001).

Для оценки эффективности МР амбулаторной МР больных КРР (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства нами были определены показатели, которые более всего свидетельствовали о высокой терапевтической эффективности реабилитационных вмешательств. Сравнительный анализ показал, что в ИГ интегральный индекс эффективности был достоверно значимо выше относительно данного показателя в ГК (на 29,7%; p<0,05).

Анализ результатов оценки безопасности разработанной персонализированной программы амбулаторной МР пациентов после оперативного вмешательства по поводу КРР по частоте нежелательных побочных проявлений на используемые лечебные факторы в группах наблюдения продемонстрировал, что достоверных межгрупповых различий изученных данных зарегистрировано не было. Следует отметить, что в ИГ отмечены единичные случаи нежелательных побочных реакций (тахикардия, слабость и тошнота), в основном, обусловленные несоблюдением пациентами назначенного питьевого режима (самостоятельное увеличение дозы МВ, прием холодной воды и т.п.), которые прошли сразу же после коррекции приема МВ.

Оценка отдаленных результатов показала, что лучшее сохранение достигнутого терапевтического эффекта проведенного курса амбулаторной МР регистрировалось в ИГ. При этом необходимо отметить, что при анализе результатов через 6 мес после МР в этой группе отмечалось нарастание положительного лечебного эффекта по всем

параметрам шкалы ESAS, что объясняется эффектом последействия используемых ЛФФ, особенно питьевых МВ [10, 25, 61, 109, 120]. Однако через 12 мес результаты в ИГ несколько ухудшились, оставаясь статистически значимым относительно аналогичных данных в ГК. Так, в ИГ через 6 мес регрессия клинических симптомов относительно исходных данных составила в среднем 3,2 раза ($p<0,01$), через 12 мес – 2,7 раза ($p<0,01$). Наиболее это представлено по шкалам «боль» (в 4,3 ($p<0,01$) и 3,0 раз ($p<0,01$), соответственно, «усталость» – в 4,1 ($p<0,01$) и 3,0 раза ($p<0,01$), «депрессия» – в 3,5 ($p<0,01$) и 2,6 раза ($p<0,01$) и «одышка» – в 3,5 ($p<0,01$) и 2,7 раза ($p<0,01$). Необходимо отметить, что через 12 мес результаты соответствовали цифрам, полученным непосредственно после проведенного курса МР. В ГК клинические данные по ESAS через 6 и 12 мес были значимо хуже ($p<0,05$-$0,01$), т.е. в 1,4 и 1,2 раза, соответственно. Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что, по-видимому, свидетельствует о необходимости повторных курсов МР.

У пациентов ИГ через 6 мес после курса амбулаторной МР регистрировалось следующее сохранение положительной динамики параметров КЖ по опроснику EQ-5D: проблем с передвижением не отмечали 48,9% пациентов, через 12 мес – 44,2%; уход за собой в полном объеме осуществляли, соответственно, 51,1% и 55,8%; повседневную деятельность выполняли в полной мере – 61,9% и 62,9%. При этом в подавляющем большинстве случаев выявлены межгрупповые различия с аналогичными показателями в ГК ($p<0,05$-$0,01$). Состояние здоровья по опроснику EQ-5D у больных КРР после хирургического вмешательства, получавших МР в ИГ, оставалось лучше в 1,6 раз ($p<0,01$), что было достоверно значимо ($p<0,05$) по отношению к данным показателям в ГК, где аналогичный показатель составил 1,3 раза ($p<0,05$), при межгрупповых различиях ($p<0,05$).

При включении в лечебный комплекс ЛФФ и природных лечебных ресурсов состояние здоровья по опроснику EQ-5D через 6 мес было лучше исходных значений в 1,7 раза ($p<0,01$), тогда как в ГК всего в 1,2 раза ($p<0,05$), через 12 мес

показатели остались почти на том же уровне в обеих группах наблюдения. Однако через 24 мес показатели еще более снизились, что свидетельствует о необходимости проведения повторных курсов МР.

Следует отметить, что по частоте поздних осложнений у пациентов с КРР после хирургического вмешательства через 12 мес показал достоинства разработанной нами программы амбулаторной МР пациентов с КРР: в ИГ нарушения стула в виде диареи/запоров определялись в 6,9% случаев, тогда как в контроле – в 26,1%. Через 24 мес у пациентов количество больных с нарушениями стула значительно увеличилось: данные составили в ИГ 16,2%, в ГК – 66,6% при межгрупповых различиях $p<0,05$. Симптомы нижних мочевых путей в виде затрудненного мочеиспускания, ноктурии, недержания мочи через 12 мес в ИГ отмечались в 9,3% случаев против 28,5% – в контроле, через 24 мес – в 20,9% 45,2%, соответственно. Спаечная болезнь по данным УЗИ органов малого таза в виде эхогенных включений (тяжи) между органами и стенками брюшной полости в ИГ была определена в 9,3% случаев против 19,0% – в ГК. Однако через 24 мес отмечались межгрупповые различия ($p<0,05$), данные составили 4,6% и 28,5%, соответственно. Рецидивы опухоли и метастазирование через 12 мес в ГК зарегистрированы, соответственно, у 2,3% и 4,7%, тогда как в ИГ данных осложнений не выявлено. Однако через 24 мес рецидивы КРР отмечались в 2,3% случаев в обеих группах наблюдения. Необходимо отметить, что межгрупповые различия зарегистрированы только по нарушениям стула и расстройствам мочеиспускания при $p<0,05$.

Показатели инвалидности по результатам трехлетних наблюдений свидетельствуют, что количество больных со II группой инвалидности, которым была установлена более тяжелая группа инвалидности (I группа), было больше в ГК. В большей степени показательным было установление пациентам III группы инвалидности: в ИГ – в 13,9% и в ГК – в 28,5% случаев ($p<0,05$). При этом количество больных с III группой инвалидности, которым была установлена более тяжелая группа инвалидности (II группа), также было больше в ГК, однако межгрупповых различий не выявлено. Следует отметить высокие сопряженности

утяжеления группы инвалидности с наличием поздних осложнений в виде рецидивов ($r=+0,74$; $p<0,001$) и метастазирования ($r=+0,75$; $p<0,001$) онкологического процесса.

Следует отметить, что в обеих группах наблюдения во всех случаях сохранялись достоверные различия с референтными значениями, что свидетельствовало о необходимости дальнейшего наблюдения за данной категорий пациентов и проведения им в последующем реабилитационных мероприятий.

Таким образом, комплексное применение питьевых МВ, ЛФК, малогрупповой психотерапии и ЧЭНС на III (амбулаторном) этапе МР больных с I-III стадией КРР после хирургического вмешательства) обеспечивает восстановление двигательной функции толстой кишки, вегетологического обеспечения, адаптационных резервов организма, регресс депрессивных и тревожных расстройств, улучшение КЖ, профилактику поздних осложнений и предотвращение возникновения инвалидности при существенном снижении рисков неблагоприятных исходов.

ВЫВОДЫ

1. Комплексное применение питьевых минеральных вод, лечебной физкультуры и чрескожной электронейростимуляции в медицинской реабилитации больных колоректальным раком после хирургического вмешательства на амбулаторном этапе характеризуется синдромно-патогенетическим действием на ведущие звенья патогенеза опухоли толстого кишечника, что подтверждается данными наукометрической экспертизы материалов электронных систем научных информационных баз.

2. Клинико-функциональный и лабораторный профиль пациентов с колоректальным раком (T1-T3N0M0) после хирургического вмешательства, поступивших на медицинскую реабилитацию, соответствует умеренно выраженному ограничению жизнедеятельности (3 баллам по шкале реабилитационной маршрутизации), что является показанием для проведения реабилитационных вмешательств на III (амбулаторном) этапе.

3. Комплекс методов медицинской реабилитации (питьевые минеральные воды, лечебная физкультура и чрескожная электронейростимуляция) у больных колоректальным раком после хирургического вмешательства формирует анальгетический, вегетотропный, нейромодулирующий, колоно- и психокорригирующий лечебные эффекты, что обеспечивает у них достоверно значимый регресс основных клинических симптомов и тревожно-депрессивных проявлений, нормализацию двигательной функции толстого кишечника, восстановление вегетативного баланса, улучшение адаптационных процессов при минимуме рисков неблагоприятных исходов.

4. Реализация персонализированной программы III (амбулаторного) этапа медицинской реабилитации больных колоректальным раком после хирургического вмешательства с использованием лечебных физических факторов обеспечила оптимизацию восстановительного процесса: в группе

контроля при применении стандартизированной программы интегральный индекс эффективности был ниже на 29,7%.

5. Медицинская реабилитация пациентов после оперативного вмешательства по поводу рака толстой кишки на амбулаторном этапе с включением лечебных физических факторов достоверно значимо обеспечивает статистически достоверное сохранение достигнутого качества жизни, более низкую частоту поздних осложнений, степени инвалидизации относительно аналогичных показателей в группе больных, получавших стандартизированную программу.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Включение лечебных физических факторов (питьевых минеральных вод, лечебной физкультуры и чрескожной электронейростимуляции) в стандартную программу III (амбулаторного) этапа МР больных с I-III стадией КРР после хирургического вмешательства обеспечивает значимое восстановление нарушенных функций органов пищеварения, повышение толерантности к физическим нагрузкам, регрессию депрессивных расстройств, улучшение КЖ, профилактику поздних осложнений и предотвращение возникновения инвалидности.

2. Разработанная персонализированная программа амбулаторной медицинской реабилитации больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства с использованием ЛФФ рекомендована к внедрению в практику амбулаторно-поликлинических учреждений для повышения эффективности реабилитационных вмешательств по следующей схеме:

- диетотерапия (вариант стандартной диеты с механическим и химическим щажением);

- психокоррекция малыми группами, продолжительностью – 30 минут, на курс лечения – № 8 процедур, ежедневно;

- пинаверия бромид, 10 мг, по 1 табл. 3 раза в день, за 30 минут до еды, 18 дней;

- максилак, 1 капс., 1 раз, во время ужина, 18 дней;

- хлоридно-сульфатная натриево-магниевая МВ малой минерализации (2,4 г/дм^3) Псыж (Республика Карачаево-Черкесия) по 3,0 мл/кг массы тела, 3 раза в день, за 30 минут до еды, в теплом виде, в течение 18 дней;

- ЛФК по авторской методике (стр. 33-35), продолжительностью – 30 минут, на курс лечения – № 10 процедур, ежедневно;

- ЧЭНС на область шейных симпатических ганглиев от аппарата «Симпатокор-01»: положение больного – сидя; на шею пациента (обработанную специальным гелем) надевают специальные ленты с вшитыми токопроводящими

элементами (6 катодов расположены вокруг центрального анода), которые фиксировали так, чтобы аноды находились в проекции шейных ганглиев; ток подавали с последовательным круговым замыканием цепи по часовой стрелке анода одной ленты с 6 катодами противоположной ленты; используют параметры: однополярный прямоугольный импульсный ток с длительностью импульса – 40 мкс, частотой – 40 Гц; амплитуду тока определяли индивидуально для каждого пациента (при ваготонии её увеличивают до тех пор, пока пациент не почувствует легкое покалывание или вибрацию (напряжение – 2-3 В), в случае симпатикотонии – до ощущения онемения мочки уха (напряжение – 4-5 В); продолжительность процедуры – 15 минут, при этом 5 минут замыкают цепь противоположных лент, 5 минут пациент находится в состоянии функционального покоя, 5 минут проводят стимуляцию, сменив направление электрического тока; на курс – 10 ежедневных процедур.

3. Определены показания и противопоказания к применению персонализированной программы амбулаторной МР больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства с включением питьевых МВ, ЛФК, малогрупповой психотерапии и ЧЭНС.

Показаниями являются:

- состояние после лево-/правосторонней гемиколэктомии (или резекции сигмовидной кишки) по поводу КРР без поражения регионарных лимфоузлов и без метастазирования (T1-T3N0M0);

- возраст – от 32 до 75 лет;

- лица обоего пола;

- нарушения функции опорожнения кишечника;

- 5-6 недель после оперативного вмешательства;

- оценка состояния пациента по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) – 3 балла;

- информированное добровольное согласие.

Противопоказаниями являются:

- рак толстой кишки 4-5-ой стадии;

- соматические заболевания в стадии обострения и/или декомпенсации;
- общие противопоказания к проведению физиотерапии;

общие противопоказания к проведению ЛФК.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Научные изыскания последних лет свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности ЛФФ в МР онкологических заболеваний, что послужило основанием для включения их в клинические рекомендации. Результаты нашего исследования показали достаточную эффективность использования питьевых МВ, ЛФК, малогрупповой психотерапии и ЧЭНС в программе амбулаторной МР больных КРР (T_1-$T_3N_0M_0$) после хирургического вмешательства при минимуме неблагоприятных рисков, что позволяет в дальнейшем провести научные исследования по разработке реабилитационных программ для данной категории пациентов с более высокой стадией онкологического процесса.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМо – Амплитуда моды

ГК – Группа контроля

ЗНО – Злокачественное новообразование

ИВР – Индекс вегетативного равновесия

ИН – Индекс напряжения

КЖ – Качество жизни

КИГ – Кардиоинтервалография

КРР – Колоректальный рак

ЛФФ – Лечебные физические факторы

МВ – Минеральная вода

МДРК – Мультидисциплинарная реабилитационная команда

МР – Медицинская реабилитация

ОГ – Основная группа

ПЛР – Природные лечебные ресурсы

ЧЭНС – Чрескожная электронейростимуляция

ESAS – The Edmonton Symptom Assesment System, Эдмонтонская система оценки симптомов

EQ-5D-5L – European Quality of Life Questionnaire, Опросник качества жизни

N – Лимфатический узел

M – Отдаленные метастазы

T – Опухоль

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамович, С.Г. Физиотерапия воспаления / С.Г. Абрамович // Курортная медицина. - 2021. - № 3. - С. 6-21.

2. Абрамович, С.Г. Физиотерапия боли / С.Г. Абрамович // Курортная медицина. - 2021. - № 2. - С. 5-18.

3. Александров, В.Б. Колоректальный рак: в кн. Руководство по гастроэнтерологии / под ред. Ф.И. Комарова, С.И. Рапопорта. - М., 2010. - С. 418-432.

4. Аль-Замиль, М.Х. Эффективность транскожной электронейростимуляции при лечении пациента с боковым амиотрофическим склерозом, обусловленным сирингомиелией / М.Х. Аль-Замиль, Н.Г. Куликова, Е.С. Васильева // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2022. - Т. 22. - С. 143-158.

5. Анализ заболеваемости колоректальным раком в Красноярском крае / Р.А. Зуков, М.С. Сербаева, И.П. Сафонцев [и др.] // Эффективная фармакотерапия. - 2023. - Т. 19 (33). - С. 28-31.

6. Анализ изменения коэффициента инактивации серотонина в структурах головного мозга при одновременном моделировании хронической нейрогенной боли и злокачественной неоплазии / И.М. Котиева, Е.М. Франциянц, С.В. Шлык [и др.] // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. - 2023. - Т. 38, № 1. - С. 133-139.

7. Анализ влияния малоинвазивной колостомии на микробную контаминацию брюшной полости и выраженность воспалительных изменений у пациентов с обтурационной кишечной непроходимостью опухолевого генеза / З.В. Тотиков, В.З. Тотиков, Д.В. Тобоев, [и др.] // Инфекции в хирургии. - 2025. - Т. 23, № 1. - С. 63-65.

8. Ахмадуллин, Р.В. Кумысолечение больных с заболеваниями органов дыхания в условиях санатория / Р.В. Ахмадуллин, Л.Т. Гильмутдинова, Ш.З. Загидуллин. - Уфа, 2004. - 129 с.

9. Ахметзянов, Ф.Ш. Химиолучевая терапия локализованного колоректального рака: взгляд со стороны / Ф.Ш. Ахметзянов, В.И. Егоров, Г.Р. Абдулганиева // Сибирский онкологический журнал. - 2022. - Т. 21, № 6. - С. 124-130.

10. Бадтиева, В.А. Низкочастотное «бегущее» магнитное поле в лечении больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / В.А. Бадтиева, Н.В. Трухачева, Т.В. Апханова // Вестник восстановительной медицины. - 2013. - Т. 55, № 3. - С. 10-14.

11. Бадтиева, В.А. Спортивная медицина и спортивное сообщество в условиях эпидемии коронавируса / В.А. Бадтиева, А.С. Шарыкин, И.Е. Зеленкова // Consilium Medicum. - 2020. - Т. 22, № 5. - С. 28-34.

12. Бадтиева, В.А. Немедикаментозные методы лечения хронической венозной недостаточности: современное состояние проблемы / В.А. Бадтиева, Н.В. Трухачева, Д.Б. Кульчицкая // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2010. - № 2. - С. 54-59.

13. Барсуков, Ю.А. Современные возможности лечения колоректального рака / Ю. Барсуков, В.И. Кныш // Клиническая онкология. - 2006. - № 2 . - С. 34-38.

14. Бахмутский, Н.Г. Кинетика роста некоторых перевиваемых опухолей при воздействии вихревого магнитного поля / Н.Г. Бахмутский, В.А. Порханов, В.Н. Бодня // Кубанский научный медицинский вестник. - 2012. – Т. 131, № 2. - С. 33-37.

15. Белова, Г.В. Эндоскопический атлас поражений органов пищеварения при COVID-19 / Г.В. Белова, Л.Б. Лазебник // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2022. – Т. 208, №12. - С. 73-173.

16. Васильев, С.В. Некоторые аспекты развития осложнений хирургического лечения у больных раком прямой кишки / С.В. Васильев, Д.Е. Попов // Вопросы онкологии. - 2014. - Т. 60, № 6. - С. 664-672.

17. Видеолапароскопические оперативные вмешательства при раке толстой кишки, осложненном острой непроходимостью: реальные возможности и пути расширения / З.В. Тотиков, В.З. Тотиков, О.В. Ремизов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2021. - Т. 27, № 6. - С. 30-36.

18. Владимиров, В.И. Эффективность применения питьевых минеральных вод для улучшения психосоматического состояния после операций по поводу рака молочной железы и фиброзно-кистозной мастопатии / В.И. Владимиров, Т.В. Кухарова // Инженерный вестник Дона. - 2014. - № 4-2. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-pitievyhmineralnyh-vod-dlya-uluchsheniya-psihosomaticheskogosostoyaniya-posle-operatsiy-po-povodu-raka (дата обращения: 17.07.2018).

19. Влияние сопутствующей патологии на результаты комплексного лечения рака прямой кишки у пациентов пожилого и старческого возраста / И.Е. Седаков, С.Э. Золотухин, Г.Е. Полунин, А.А. Хачатрян // Материалы XXVI Российского онкологического конгресса. - Черкесск, 2022. - С. 121-122.

20. Влияние гидрокарбонатной углекисло-хлоридно-натриевой минеральной воды Северной Осетии на функции почек при экспериментальном токсическом нефрите / И.Г. Джиоев, Э.А. Гуцаева, О.В. Ремизов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2020. - № 6. - С. 145.

21. Восстановительное лечение больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / А.А. Цаликова, О.В. Ремизов, Н.К. Ахкубекова [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2025. - Т. 102, № 3-2. - С. 188-189.

22. Выживаемость онкобольных на популяционном уровне (данные первого в России канцер-регистра) / В.И. Мирабишвили, С.П. Попова, И.В. Аналькова, О.Т. Дьяченко // Вопросы онкологии. - 2000. - № 46. - С. 263-273.

23. Гаус, О.В. Пищевые привычки, уровень тревоги и депрессии у пациентов с синдромом раздраженного кишечника: клинико-лабораторные сопоставления / О.В. Гаус, М.А. Ливзан // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2023. - Т. 33, № 2. - С. 34-44.

24. Герасименко, М.Ю. Итоги и перспективы развития медицинской реабилитации и курортологии / М.Ю. Герасименко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2017. - Т. 16, № 1. - С. 4-5.

25. Гильмутдинова, Л.Т. Физиобальнеотерапия при метаболическом синдроме / Л.Т. Гильмутдинова, Н.Х. Янтурина. - Уфа, 2017. - 227 с.

26. Глобальное бремя колоректального рака: эпидемиология, факторы риска / Е.А. Медведева, Г.Г. Марьин, А.А. Лещенко [и др.] // Research'n Practical Medicine Journal. - 2022. - V. 9 (4). - P. 34-146.

27. Грушина, Т.И. Санаторно-курортное лечение в комплексе реабилитационных мероприятий у больных раком молочной железы / Т.И. Грушина, Е.Е. Миронова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2003. - № 4. - С. 34-38.

28. Грушина, Т.И. Реабилитация в онкологии: физиотерапия. / Т.И. Грушина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 240 с.

29. Грушина, Т.И. Преформированные и природные лечебные факторы в реабилитации больных раком молочной железы с лимфедемой верхней конечности / Т.И. Грушина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2016. – Т. 93, № 2. - С. 68.

30. Грушина, Т.И. Коррекция коморбидности как часть предреабилитации больных раком молочной железы / Т.И. Грушина, И.И. Орлова, В.В. Жаворонкова // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. - 2022. - Т. 126, № 1. - С. 103-107.

31. Грушина, Т.И. Показания для проведения медицинской реабилитации ряда онкологических больных с осложнениями радикального лечения в условиях многопрофильного стационара / Т.И. Грушина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2015. - Т. 92, № 3. - С. 57-61.

32. Данилов, М.А. Отдаленные результаты лечения больных колоректальным раком на фоне воспалительных заболеваний кишечника. / М.А. Данилов, А.М. Оздоев, И.Е. Хатьков. // РМЖ. - 2024. - №10. - С. 18-22

33. Динамическая электронейростимуляция в медицинской реабилитации хронического панкреатита на курорте / А.С. Кайсинова, И.В. Качмазова, А.Н. Глухов, Г.А. Меркулова // Курортная медицина. - 2015. - № 2. - С. 102-104.

34. Дифференцированный подход к хирургическому лечению больных колоректальным раком и коморбидной патологией / А.В. Максименков, А.А.

Трошина, Ю.М. Стойко, А.В. Ботов // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. - 2022. - Т. 17, № 4-2. - С. 114-120.

35. Евстигнеева, И.С. Общая магнитотерапия и низкочастотное электростатическое поле в послеоперационном периоде у пациенток со злокачественными новообразованиями молочной железы / И.С. Евстигнеева, М.Ю. Герасименко // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2022. - Т. 99, №4. - С. 43-50.

36. Евстигнеева, И.С. Влияние физиотерапии на электровозбудимость мышц плечевого пояса в раннем послеоперационном периоде радикального хирургического лечения рака молочной железы / И.С. Евстигнеева, М.Ю. Герасименко, И.Е. Есимова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2022. - Т. 21, №2. - С. 97-106.

37. Евстигнеева, И.С. Алгоритмы выбора физиотерапии у пациенток с заболеванием молочной железы на фоне адъювантной лучевой терапии / И.С. Евстигнеева, М.Ю. Герасименко // Курортная медицина. - 2024. - № 3. - С. 27-37.

38. Евстигнеева, И.С. Применение физических факторов на 1 этапе медицинской реабилитации после радикального хирургического лечения рака молочной железы / И.С. Евстигнеева, М.Ю. Герасимова, И.Е. Есимова // Вестник восстановительной медицины. - 2022. - Т. 21, № 2. - С. 127-137.

39. Епифанов, А.В. Медицинская реабилитация / А.В. Епифанов, Е.Е. Ачкасов, В.А. Епифанов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 672 с.

40. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: Учебное пособие / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 704 с.

41. Естенкова, М.Г. К вопросу санаторно-курортного лечения больных, имеющих онкологические заболевания / М.Г. Естенкова, А.Н. Елизаров // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2013. - № 6. - С. 54-55.

42. Ефименко, Н.В. Вращающееся магнитное поле в комплексе курортного лечения больных с метаболическим синдромом / Н.В. Ефименко, А.П. Демченко, А.С. Кайсинова // Цитокины и воспаление. - 2012. - Т. 11, № 3. - С. 67.

43. Зайцева, Т.Н. Основные понятия безопасности в физиотерапии / Т.Н. Зайцева, М.Ю. Герасименко // Врач. - 2025. - Т. 36, №S7. - С. 36-37.

44. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна [и др.]. - М.: МНИОИ им. П.А. Герцена - филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. - 276 с.

45. Идиятуллина, Э.Т. Современные аспекты эпидемиологии, диагностики и терапии колоректального рака / Э.Т. Идиятуллина, В.Н. Павлов // Медицинский вестник Башкортостана. - 2017. - Т. 12, № 4 (70). - С. 115-121.

46. Изменения в клинических рекомендациях по лечению колоректального рака в 2024 году / С.С. Гордеев, М.Ю. Федянин, М.В. Черных [и др.] // Хирургия и онкология. - 2024. - Т. 14, № 1. - С. 21-31.

47. Изолированный метастаз колоректального рака в селезенку: клинический случай / В.З. Тотиков, З.В. Тотиков, О.В. Ремизов, А.А. Епхиев // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2022. - № 4. - С. 91-95.

48. Кабанов, М.М. Психосоциальная реабилитация и социальная психиатрия. / М.М. Кабанов. - СПб.: Психоневрол. институт им. В.М. Бехтерева, 1998. - 255 с.

49. Казаров, С.В. Применение электростимуляции в лечении болевого синдрома при заболеваниях периферической нервной системы / С.В. Казаров // Казанский медицинский журнал. - 2001. - Т. 82, № 6. - С. 451-454.

50. Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эзофагогастродуоденальными заболеваниями: автореф. дисс. доктора мед. наук: 14.01.14 / Кайсинова Агнесса Сардоевна. - Пятигорск, 2013. - 44 с.

51. Каприн, А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. - Москва. 2023. - 239 с.

52. Кардиоваскулярная профилактика 2022. Российские национальные рекомендации / С.А. Бойцов, Н.В. Погосова, А.А. Аншелес и др. - Москва, 2022. -

53. Киценко Ю.Е. Хирургическая реабилитация больных после тотальной колпроктэктомии 14.01.17 - Хирургия. - Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Москва, 2018. - 24 с.

54. Клинические исследования эффективности низкоинтенсивного лазерного излучения в онкологии / Л. И. Гусев, С. Б. Шахсуварян, Р. Ю. Рожнов [и др.] // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. - 2003. - Т. 14, № 2. - С. 36-41.

55. Клинические рекомендации «Злокачественные новообразования ободочной кишки и ректосигмоидного отдела» / М.Ю. Федянин, З.З. Мамедли, С.С. Гордеев [и др.]. - М., 2022. - 48 с.

56. Колоректальный рак: эпидемиология, канцерогенез, молекулярно-генетические и клеточные механизмы резистентности к терапии (аналитический обзор) / П.Е. Максимова, Е.П. Голубинская, Б.Д. Сеферов, Е.Ю. Зяблицкая // Колопроктология. - 2023. - Т. 22, № 2. - С. 160-171.

57. Колоректальный рак: заболеваемость, факторы риска и скрининг / В.В. Цуканов, А.Г. Рябоконь, Ю.Л. Тонких, А.В. Васютин // Профилактическая медицина. - 2024. - Т. 27, № 3. - С. 93-97.

58. Комплексная реабилитация онкологических пациентов / Е.В. Гамеева, А.М. Степанова, Г.А. Ткаченко [и др.] // Современная онкология. - 2022. - Т. 24, № 1. - С. 89-96.

59. Комплексная медицинская реабилитация на фоне адъювантной лучевой терапии рака молочной железы / В.О. Козырева, М.Ю. Герасименко, И.С. Евстигнеева, О. В. Ярустовская // Паллиативная медицина и реабилитация. - 2023. - № 4. - С. 36-46.

60. Корчажкина, Н.Б. Применение методов физиотерапии в раннем реабилитационном периоде после оперативных вмешательств у больных с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / Н.Б. Корчажкина, В.С. Ржевский // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2022. - № 2. - С. 5-10.

61. Кулавский, В.А. Современные проблемы восстановительного лечения в гинекологии / В.А. Кулавский, Л.Т. Гильмутдинова, Е.В. Кулавский // Вестник восстановительной медицины. - 2007. - Т. 20, № 2. - С. 40-42.

62. Куликов, А.Г. Питьевые минеральные воды: проблемные вопросы и перспективы использования в лечении и реабилитации. / А.Г. Куликов, Е.А. Турова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021. - Т. 98, № 6. - С. 54-60.

63. Курортное лечение больных с утяжеленными формами гастродуоденальной патологии / Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова, А.В. Тимофеев [и др.] // Цитокины и воспаление. - 2011. - Т. 10, № 2. - С. 94.

64. Луд, Н. Г. Реабилитации больных раком молочной железы / Н. Г. Луд, Л. Н. Луд // Вестник Витебского государственного медицинского университета. - 2008. - Т. 7, № 3. - С. 39-51.

65. Лычкова, А.Э. Серотонинергическая регуляция моторной функции толстой кишки / А.Э. Лычкова // Терапевтический архив. - 2013. - Т. 85, № 2. - С. 89-92.

66. Магнитотерапия в общем комплексе курортного лечения синдрома раздраженного кишечника / А.С. Кайсинова, Ю.С. Осипов, М.А. Литвинова, А.В. Просольченко // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2011. - № 2. - С. 34-36.

67. Манихас, Г.М. Молекулярно-биологические аспекты прогнозирования отдаленных результатов хирургического лечения местно-распространенного рака толстой кишки у пациентов старших возрастных групп / Г.М. Манихас, Н.А. Майстренко, А.А. Сазонов // Практическая онкология. - 2019. - Т. 20, № 2. - С. 155-161.

68. Маньшина, Н. В. Курортология для всех. За здоровьем на курорт. / Н. В. Маньшина - М.: Вече, 2007. - 592 с.

69. Медико-социальная реабилитация и абилитация: учебник / Под ред. С.Н. Пузина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 408 с.

70. Медицина труда при электролитическом получении алюминия / О.Ф. Рослый, Е.И. Лихачева, Е.Р. Вагина [и др.]. - Екатеринбург, 2011. - 160 с.

71. Медицинская реабилитация больных хроническим панкреатитом в сочетании с синдромом раздраженного кишечника на стационарном этапе / А.С. Кайсинова,

А.Н. Махинько, М.Б. Узденов [и др.] // Азербайджанский медицинский журнал. - 2021. - № 2. - С. 37-44.

72. Методологические подходы к оценке курортно-рекреационного потенциала биоклимата и ландшафта / Н.П. Поволоцкая, Н.В. Ефименко, Л.И. Жерлицина [и др.] // Курортная медицина. - 2017. - № 1. - С. 2-10.

73. Минеральные воды Тарханского месторождения с. Большие Тарханы Тетюшского муниципального района Республики Татарстан / В.Ю. Курочкин, А.А. Федоров, Е.И. Хорошавина [и др.] // Курортная медицина. - 2019. - № 4. - С. 10-17.

74. Мультимодальная преабилитация при раке толстой кишки на фоне старческой астении и тяжелой саркопении: клиническое наблюдение / В.К. Лядов, Т.С. Болдырева, Е.В. Прохоров, В.Н. Галкин // Тазовая хирургия и онкология. - 2023. - №13(2). - С. 60-65.

75. Начальные шаги внедрения системы менеджмента качества и безопасности пациентов / Л.М. Карсанов, А.К. Саламов, О.В. Ремизов, Е.А. Берсенева // Менеджмент качества в медицине. - 2018. - № 2. - С. 40-47.

76. Научное обоснование применения электронейростимуляции шейных симпатических ганглиев у пациентов с компьютерным зрительным синдромом / А.А. Никифорова, Б.А. Гусова, С.А. Коротких [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2020. - Т. 97, № 4. - С. 17-25.

77. Новые подходы к бальнеопелоидотерапии синдрома раздраженного кишечника / Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова, М.А. Литвинова [и др.] // Цитокины и воспаление. - 2010. - Т. 9, № 4. - С. 81-82.

78. Новые прогностические факторы при колоректальном раке / Р.В. Орлова, А.К. Иванова, Г.А. Раскин, С.И. Кутукова // Вопросы онкологии. - 2024. - Т. 70, № 5. - С. 928-935.

79. Озонотерапия при гастродуоденальной патологии, ассоциированной с Helicobacter Pylori / А.А. Федоров, А.С. Громов, С.В. Сапроненок [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2006. - № 6. - С. 34-37.

80. Операция Гартмана, или первичный анастомоз под прикрытием проксимальной стомы после резекции дистальных отделов ободочной кишки и передней резекции прямой кишки при плановых и отсроченных оперативных вмешательствах / В.З. Тотиков, З.В. Тотиков, Д.В. Тобоев, Р.А. Халлаев // Креативная хирургия и онкология. - 2025. - Т. 15, № 2. - С. 108-114.

81. О разработке программ и новых медицинских технологий санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации в ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России / Г.Н. Тер-Акопов, Н.В. Ефименко, А.Н. Глухов, А.С. Кайсинова // Курортная медицина. - 2022. - № 1. - С. 5-15.

82. Оранский, И.Е. Вопросы стратегии адаптации, тактики лечения, гармонизации биоритмов в курортной медицине (дискуссионная статья) / И.Е. Оранский, А.А. Федоров, А.Н. Разумов // Курортная медицина. - 2015. - № 4. - С. 94-97.

83. Особенности поиска онкологической патологии на амбулаторном этапе. Клинический случай / О.С. Скуратова, С.Н. Лагутина, П.Ю. Пойминова [и др.] // Профилактическая медицина. - 2024. - Т. 27, № 10. - С. 97-100.

84. Оценка эффективности программ II этапа медицинской реабилитации для пациентов с колоректальным раком / Б. С-Х. Темрезов, М. Б. Узденов, З. Д. Махов, [и др.] // Курортная медицина. - 2024. - №4. - С. 120-127.

85. Периоперационные осложнения в хирургии рака толстого кишечника / В.И. Мидленко, Д.В. Баринов, А.В. Зайцев [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2013. - № 5 (1). - С. 96-100.

86. Пилат, Т.Л. Диетологические аспекты развития и лечения дивертикулярной болезни / Т.Л. Пилат, О.Н. Минушкин, Л.Б. Лазебник // Эффективная фармакотерапия. - 2023. - Т. 19, № 8. - С. 108-120.

87. Популяционная характеристика колоректального рака в Ульяновской области по данным регионального ракового регистра / И.А. Богомолова, И.И. Антонеева, Т.В. Абакумова, Т.П. Генинг // Колопроктология. - 2021. - Т. 20, № 2. - С. 97-104.

88. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ») / В.Н. Амирджанова, Д.В. Горячев, Н.И. Коршунов [и др.] // Научно-практическая ревматология. - 2008. - Т. 46, № 1. - С. 36-48.

89. Приверженность лечению. Российское национальное руководство. Краткое издание для практических врачей / Н.А. Николаев, А.И. Мартынов, Ю.П. Скирденко [и др.] // Терапия. - 2023. - Т. 9, № S1(63). - С. 1-108.

90. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 N 788н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых».

91. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27.03.2024 N 143н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, указанных в пункте 2 статьи 2.1 Федерального закона от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», их характеристик и перечня медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации с применением таких природных лечебных ресурсов».

92. Психологическая реабилитация онкологических больных / В.А. Чулкова, Т.Ю. Семиглазова, Е.В. Пестерева [и др.] // Злокачественные опухоли. - 2018. - Т. 1234, № 6. - С.39-41.

93. Распространенность онкологических заболеваний среди населения региона Сибири и Дальнего Востока / Е.Л. Чойнзонов, О.А. Ананина [и др.] // Здравоохранение Российской Федерации. - 2023. - Т. 67, № 1. - С. 64-71.

94. Реабилитация больных колоректальным раком: учебно-методическое пособие / Под ред. академика РАН А.Д. Каприна. - Обнинск: ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. - 64 с.

95. Реабилитация больных со злокачественными опухолями в условиях пребывания в санаторно-курортных учреждениях России. Лекция. Часть 2 / Т.И. Грушина, А.И. Уянаева, В.В. Жаворонкова, И.Э. Мусаев // Кремлевская медицина. Клинический вестник. - 2024. - № 2. - С. 73-76.

96. Реабилитация в онкологии / Т.А. Камилова, А.С. Голота, Д.А. Вологжанин [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. - 2021 - Т. 23, № 2. - С. 27-34.

97. Реабилитация онкологического больного как основа повышения качества его жизни / А. П. Карицкий, В. А. Чулкова, Е. В. Пестерева, Т. Ю. Семиглазова // Вопросы онкологии. - 2015. - Т. 61, № 2. - С. 180-184.

98. Рекомендации по профилактике и лечению эзофаго-гастро-энтеро-колопатий, индуцированных нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП) - 2025 / Л.Б. Лазебник, С.А. Алексеенко, Г.В. Белова [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2024. - Т. 232, № 12. - С. 146-166.

99. Родионова, В.А. Влияние курортных факторов на гормональную регуляцию метаболических реакций у больных, оперированных по поводу рака щитовидной железы / В.А. Родионова, В.К. Фролков, М.Ю. Герасименко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2015. - Т.14, № 3. - С. 4-8.

100. Роль гастроинтестинальных гормонов в регуляции панкреатической секреции / Г.Г. Варванина, Л.В. Винокурова, М.А. Агафонов [и др.] // Consilium medicum. - 2014. - Т. 16, № 8. - С. 83-85.

101. Роль контралатеральной электромиостимуляции в реабилитации пациентов после оперативного лечения мениска коленного сустава / А.В. Докторов, С.И. Гильфанов, А.В. Михалёва, М.Ю. Герасименко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2025. - Т. 24, № 3. - С. 189-195.

102. Руководство по организации популяционного скрининга колоректального рака / Методические рекомендации. - О.М. Драпкина, А.Д. Каприн, Ю.А. Шелыгин [и др.]. - М.: ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава РФ, 2025. - 42 с.

103. Рядинская, Л.А. Коморбидные заболевания при колоректальном раке / Л.А. Рядинская, Д.Г. Пащенко // Сибирский онкологический журнал. - 2010. - № 1. - С. 87.

104. Саймонтон, К. Возвращение к здоровью (Новый взгляд на тяжелые болезни) / К. Саймонтон, С. Саймонтон. - СПб.: Питер Пресс, 1996.

105. Скрининг рака толстой кишки: достижения и перспективы / Е.А. Полянская, М.Ю. Федянин, А.А. Трякин, С.А. Тюляндин // Онкологическая колопроктология. - 2018. - № 4. - С. 11-16.

106. Скрининг колоректального рака: состояние проблемы и перспективы / И.Г. Бакулин, А.В. Жарков, М.С. Журавлева, М.Ю. Серкова // Профилактическая медицина. - 2023. - Т. 26, № 12. - С. 12-18.

107. Скугарев, А.Л. Систематический обзор современных тенденций оценки качества жизни у пациентов со злокачественными новообразованиями (обзор литературы и клинических рекомендаций). / А.Л. Скугарев, А.В. Семенков, Н.В. Хитров // Клинический разбор в общей медицине. - 2023. - № 4 (5). - С. 45-57.

108. Собственный 25-летний опыт лечения острой обтурационной спаечной тонкокишечной непроходимости / В.З. Тотиков, М.В. Калицова, З.В. Тотиков, В.В. Медоев // Хирургия. Восточная Европа. - 2025. - Т. 14, №3. - С. 391-400.

109. Современные методы восстановительного лечения больных артериальной гипертензией / В.А. Бадтиева, Т.А. Князева, Т.И. Никифорова, Е.Д. Кузовкова // Вестник восстановительной медицины. - 2009. - Т. 32, № 4. - С. 15-20.

110. Современные подходы к восстановительному лечению больных сахарным диабетом 2 типа, ассоциированным с постковидным синдромом / О.В. Ремизов, А.А. Цаликова, Н.К. Ахкубекова [и др.] // Курортная медицина. - 2025. - № 2. - С. 84-90.

111. Современные технологии бальнеотерапии в восстановительной медицине / К.В. Котенко, Н.Б. Корчажкина, В.В. Уйба [и др.]. - Москва, 2007. - 30 с.

112. Сочетанное применение питьевых минеральных вод и физических нагрузок в коррекции обмена веществ у пациентов с метаболическим синдромом / В.К. Фролков, О.В. Михайлюк, Л.Т. Гильмутдинова [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. - 2013. - Т. 8, № 6. - С. 137-141.

113. Способ нормализации физиологического состояния по Левину: пат. 2131727 Рос. Федерация / Левин Ю. М.; заявл. 31.07.1996; опубл. 20.06.1999. URL: http:// bankpatentov.ru/node/154421 (дата обращения: 19.07.2018).

114. Тер-Акопов, Г.Н. Опыт ФМБА России по реализации технологий медицинской реабилитации в санаторно-курортных условиях больных, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 / Г.Н. Тер-Акопов, Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2021. - Т. 98, № 3-2. - С. 189-190.

115. Тотальная колэктомия с лимфодиссекцией в объеме D3 при колоректальном раке, развившемся на фоне воспалительных заболеваний кишечника, безопасна и онкологически эффективна (исследование случай–контроль) / П.В Царьков, И.А. Тулина, С.К. Ефетов [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2017. - №6. - С.87-95.

116. Угляница, К.Н. Санаторно-курортное лечение в реабилитации онкологических больных / К.Н. Угляница, Н.Г. Луд, Н.К. Угляница. - URL: http://medbe.ru/materials/onkologicheskayareabilitatsiya/sanatorno-kurortnoe-lechenie-v-reabilitatsiionkologicheskikh-bolnykh/ (дата обращения: 11.07.2018)

117. Узденов, М.Б. Обоснование к применению модифицированной селеном минеральной воды в медицинской реабилитации больных, перенесших операции на толстом кишечнике по поводу злокачественных новообразований (обзор) / М.Б. Узденов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2019. - №18 (6). - С. 396-400.

118. Узденов, М.Б. Оценка эффективности профилактического приема модифицированных минеральных вод по данным мониторинга показателей перекисного гомеостаза в эксперименте / М.Б. Узденов // Курортная медицина. - 2021. - № 4. - С. 88-91.

119. Федоров, А.А. Физические лечебные факторы в программах специализированной медицинской помощи при заболеваниях печени и желчного пузыря / А.А. Федоров, З.А. Вахаева // Курортная медицина. - 2018. - № 2. - С. 33-38.

120. Федоров, А.А. Влияние магнитолазерной терапии в комплексе с йодобромными хлоридными натриевыми ваннами на показатели ремоделирования костной и хрящевой ткани при остеоартрозе у рабочих

криолитового производства / А.А. Федоров, Е.В. Рябко // Курортная медицина. - 2015. - № 4. - С. 73-77.

121. Физическая и реабилитационная медицина: Национальное руководство. Краткое издание / Г.Р. Абусева, В.А. Бадтиева, А.В. Барсуков [и др.] // Под ред. члена-корр. РАН, профессора Г.Н. Пономаренко. 2-е издание, переработанное и дополненное. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 704 с.

122. Филимонов, Р.М. Минеральная вода как важный фактор нутритивной поддержки гомеостаза организма / Р.М. Филимонов, М.Ю. Герасименко // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2015. – Т. 120, № 8. - С. 21-24.

123. Филоненко, Е.В. Медицинская реабилитация в онкологии / Е.В. Филоненко URL: http://medbe.ru/materials/onkologicheskayareabilitatsiya/sanatorno-kurortnoe-lechenie-v-reabilitatsiionkologicheskikh-bolnykh/ (дата обращения: 11.07.2018).

124. Циммерман, Я.С. Колоректальный рак: современное состояние проблемы / Я.С. Циммерман // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. - 2012. - Т. 22, № 4. - С. 5-16.

125. Цуканов, А.С. Микросателлитная нестабильность при колоректальном раке (обзор литературы) / А.С. Цуканов, Ю.А. Шелыгин, В.П. Шубин // Колопроктологня. - 2017. - № 2. - С. 100-104.

126. Шабунин, А.В. Результаты внедрения этапного лечения колоректального рака, осложненного обтурационной кишечной непроходимостью, в стандарты хирургической помощи онкологическим больным г. Москвы / А.В. Шабунин, З.А. Багателия, А.В. Гугнин // Колопроктология. - 2018. - Т. 66, № 4. - С. 6-15.

127. Щаева, С.Н. Тактические аспекты лечения осложненного колоректального рака: Автореферат дисс. доктора мед. наук. - Смоленск, 2017. - 44 с.

128. Эндоэкологическая реабилитация и лечение онкологических больных на курорте (обзор литературы) / Л.С. Ходасевич, Э.С. Худоев, И.О. Наследникова, А.Л. Ходасевич // Экология человека. - 2019. - № 11. - С. 55-64.

129. Эпидемиология колоректального рака / М.Ш. Осомбаев, М.Д. Джекшенов, О.А. Сатыбалдиев [и др.] // Научное обозрение. Медицинские науки. - 2021. - № 1. - С. 37-42.

130. Эффективность модифицированных селеном питьевых минеральных вод в восстановительном лечении пациентов с синдромом раздраженного кишечника / М.Б. Узденов, Ф.М. Хапаева, З.М. Хапаева, Х.Б. Кубанов // Курортная медицина. - 2022. - № 3. - С. 127-131.

131. Эффективность лечения и реабилитации онкологических больных как важнейший критерий повышения качества жизни / А.Г. Петров, О.В. Хорошилова, В.А. Семенихин [и др.] // Медицина в Кузбассе. - 2023. - Т. 22, № 4. - С. 28-37.

132. Abbey, A. Modeling the Psychological Determinants of Life Quality / A. Abbey, F. Andrews // Social Indicators Research. - 1985. - Vol. - P. 16-34.

133. Alhamdoun, A. The Effects of Massage Therapy on Symptom Management among Patients with Cancer: A Systematic Review / A. Alhamdoun, K. Alomari, M.A. Qadire // Int. Res. J. Oncol. - 2020. - Vol. 3(2). - P. 38-45.

134. Angeles, M.M. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation associated to acetaminophen in the reduction of postmastectomy pain related to neoplasm in female patients at ISSSTE / M.M. Angeles, P.B.L. Larios, G.M.I. Martinez // Investigaciyn en Discapacidad. - 2018. - Vol. 7 (3). - P. 91-99.

135. Assessment and management of low anterior resection syndrome after sphincter preserving surgery for rectal cancer / A. Sakr, F.A.M. Sauri, E. Zakarnah [et al.] // Chin. Med. J. - 2020. - Vol. 133, No 15. - P. 1824-1833.

136. Associations of Physical Activity With Survival and Progression in Metastatic Colorectal Cancer: Results From Cancer and Leukemia Group B (Alliance)/SWOG 80405 / B.J. Guercio, S. Zhang, F.S. Ou [et al.] // J. Clin. Oncol. - 2019. - Vol. 37 (29). - P. 2620-2631.

137. Association of a prehabilitation program with anxiety and depression before colorectal surgery: a post hoc analysis of the pERACS randomized controlled trial / A.

Taha, S. Taha-Mehlitz, V.E. Staartjes [et al.] // Langenbecks Arch. Surg. - 2021. - Vol. 406, No 5. - P. 1553-1561.

138. Attenuation of peripheral serotonin inhibits tumor growth and enhances immune checkpoint blockade therapy in murine tumor models / M.A. Schneider, L. Heeb, M.M. Beffi nger [et al.] // Sci. Transl. Med. - 2021. - Vol. 611, No 13. - P. 8188.

139. Best-evidence rehabilitation for chronic pain part 2: pain during and after cancer treatment. / A. De Groef, F. Penen, L. Dams [et al.] // J Clin Med. - 2019. - Vol. 8 (7). - P. 979.

140. Biological markers as an outcome measure of exercise in cancer rehabilitation: A systematic review / L.A. McDermott, M.H. Murphy, A.M. McNeilly [et al.] // J. Cancer Res. Ther. - 2018. - Vol. 14 (2). - P. 267-77.

141. Biological Effects of Thermal Water-Associated Hydrogen Sulfide on Human Airways and Associated Immune Cells: Implications for Respiratory Diseases / J. Viegas, A.F. Esteves, E.M. Cardoso [et al.] // Front Public Health. - 2019. - Vol. 7. - P. 128.

142. Bothe, G. Efficacy and safety of a natural mineral water rich in magnesium and sulphate for bowel function: a double-blind, randomized, placebo-controlled study / G. Bothe, A. Coh, A. Auinger // Eur. J. Nutr. - 2017. - Vol. 56 (2). - P. 491-499.

143. Cemazar, M. Improved therapeutic effect of electrochemotherapy with cisplatin by intratumoral drug administration and changing of electrode orientation for electropermeabilization on EAT tumor model in mice / M. Cemazar, D. Miklavcic, L. Vodovnik // Radiol. and Oncol. J. - 1995. - Vol. 29, N 2. - P. 121-127.

144. Ciuca, A. Psychological factors and psychosocial interventions for cancer related pain / A. Ciuca, A. Baban // Rom. J. Intern. Med. - 2017. - Vol. 55 (2). - P. 63-68.

145. Chimenti, R.L. A mechanism-based approach to physical therapist management of pain / R.L. Chimenti, L.A. Frey-Law, K A. Sluka // Phys. Ther. - 2018. - Vol. 98 (5). - P. 302-314.

146. Clinical practice guidelines on the use of integrative therapies as supportive care in patients treated for breast cancer / H. Greenlee, L.G. Balneaves, L.E. Carlson [et al.] // J. Natl. Cancer Inst. Monogr. - 2014. - P. 346-358.

147. Clinical Practice Guidelines Committee of The American Society of Colon and Rectal Surgeons. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Chronic Radiation Proctitis / I.M. Paquette, J.D. Vogel, M.A. Abbas [et al.] // Dis. Colon. Rectum. - 2018. - Vol. 61, No 10. - P. 1135-1140.

148. Colorectal cancer: A health and economic problem / L. Klimeck, T. Heisser, M. Hoffmeister, H. Brenner // Best Pract Res Clin Gastroenterol. - 2023. - Vol. 66. - P. 101839.

149. Colorectal cancer: a comprehensive review of carcinogenesis, diagnosis, and novel strategies for classified treatments / R. Abedizadeh, F. Majidi, H.R. Khorasani [et al // Cancer Metastasis Rev. - 2024. - Vol. 43, No 2. - P. 729-753.

150. Complementary low-level laser therapy for breast cancer-related lymphedema: a pilot, double-blind, randomized, placebo-controlled study / L. Kilmartin, T. Denham, M.R. Fu [et al.] // Lasers Med Sci. - 2020. - Vol. 35 (1). - P.95-105.

151. Diet quality score and survival rate in patients with colorectal cancer / H. Sun, Y. Liu, H. Huang [et al.] // Asia Pac J Clin Nutr. - 2019. - Vol. 28,? No 3. - P. 601-606.

152. Dietary Interventions for Cancer Prevention: An Update to ACS International Guidelines / Á. Torres, F. Quintanilla, E. Barnafi [et al.] // Nutrients. - 2024. - Vol.16 (17). - P. 2897.

153. Dupont, C. Efficacy and safety of a magnesium sulfate-rich natural mineral water for patients with functional constipation / C. Dupont, A. Campagne, F. Constant // Clin. Gastroenterol. Hepatol. - 2014. - Vol.12, No 8. - P. 1280-1287.

154. Effectiveness of surgery and hyperbaric oxygen for antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw: A subgroup analysis by disease stage / T. Watanabe, K. Asai, S. Fukuhara [et al.] // PloS One. - 2021. - Vol. 16, No 1. - P. 0244859.

155. Effectiveness of rehabilitation interventions in patients with colorectal cancer: an overview of systematic reviews / M. Yang, B. Amatya, S. Malik [et al.] // J. Rehabil. Med. - 2025. - Vol. 57. - P. 40021.

156. Effects of aerobic and resistance exercises on physical symptoms in cancer patients: a meta-analysis. Integr / J. Nakano, K. Hashizume, T. Fukushima [et al.] // Cancer Ther. - 2018. - Vol. 17, No 4. - P. 1048-1058.

157. Effects of exercise therapy in cancer patients undergoing radiotherapy treatment: a narrative review / E. Piraux, G. Caty, N. Aboubakar [et al.] // SAGE Open Med. - 2020. - Vol. 8. - P. 205.

158. Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Pain and Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Cancer Patients: A Systematic Review / M. Püsküllüoğlu, K.A. Tomaszewski, A. Grela-Wojewoda [et al.] // Medicina (Kaunas). - 2022. - Vol. 58, No 2. - P. 284.

159. Effects of exercise on chemotherapy-induced peripheral neuropathy in cancer patients: a systematic review and meta-analysis / S. Guo, W. Han, P. Wang [et al.]. // J. Cancer Surviv. - 2023. - Vol. 17, No 2. - P.318-331.

160. Effects of postoperative physical exercise rehabilitation on cardiorespiratory fitness, functional capacity and quality of life in patients with colorectal, breast, and prostate cancer - a systematic review and meta-analysis / M. Beyer, C. Bischoff, J. Lässing [et al.] // J. Cancer Res. Clin. Oncol. - 2024. - Vol. 151, No 1. - P. 13.

161. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer / R. Koul, T. Dufan, C. Russell [et al.] // Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. - 2007. - Vol. 67, N 3. - P. 841-846.

162. Efficacy of low-frequency lowintensity electrotherapy in the treatment of breast cancer-related lymphoedema: a cross-over randomized trial / R. Belmonte, M. Tejero, M. Ferrer [et al.] // Clin Rehabil. - 2012. - Vol. 26, N0 7. - P. 607-618.

163. Efficacy of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Management of Cancer Pain: a Meta Analysis / A.D. Kaye, K.E. Allen, S.S. Shah [et al.] // Curr. Pain Headache Rep. - 2025. - Vol. 29, No 1. - P. 5.

164. Electroacupuncture vs Sham Electroacupuncture in the Treatment of Postoperative Ileus After Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer: A Multicenter, Randomized Clinical Trial / Y. Wang, J.W. Yang, S.Y. Yan [et al.] // JAMA Surg. - 2023. - Vol. 158, No 1. - P. 20-27.

165. Exercise-Based Oncology Rehabilitation: Leveraging the Cardiac Rehabilitation Model / K. L. Dittus, S. G. Lakoki, P. D. Savage [et al.] // J. Cardiopulm. Rehabil. Prev. - 2015. - Vol. 35, No 2. - P. 130-139.

166. Exercise induced hypoalgesia in pain-free and chronic pain populations: State of the art and future directions / D. Rice, J. Nijs, E. Kosek [et al.] // J. Pain. - 2019. - Vol. 20 (11). - P. 1249-1266.

167. Exercise and colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis of exercise safety, feasibility and effectiveness / B. Singh, S.C. Hayes, R.R. Spence, [et al.] // Int. J. Behav Nutr. Phys. Act. - 2020. - Vol. 17, No 1. - P. 122.

168. Exercise effects on functional capacity and quality of life in older patients with colorectal cancer: study protocol for the ECOOL randomized controlled trial / A. Macías-Valle, C. Rodríguez-López, N.M. González-Senac [et al.] // BMC Geriatr. - 2023. - Vol. 23, No 1. - P. 314.

169. Fasting-Mimicking Diet Drives Antitumor Immunity against Colorectal Cancer by Reducing IgA-Producing Cells / Z. Zhong, H. Zhang, K. Nan [et al.] // Cancer Res. - 2023. - Vol. 83 (21). - P. 3529-3543.

170. Franklin, A.E. Pain and pain management / A.E. Franklin, M.R. Lovell // In: Textbook of palliative care. Eds. RD MacLeod, L van den Block. Cham: Springer International Publishing, 2019.

171. Gálvez, I. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? / I. Gálvez, S. Torres-Piles, E. Ortega-Rincón // Int. J. Mol. Sci. - 2018. - Vol. 19, No 6. - P. 1687.

172. Gálvez, I. Balneotherapy, Immune System, and Stress Response: A Hormetic Strategy? / I. Gálvez, S. Torres-Piles, E. Ortega-Rincón // Int. J. Mol. Sci. - 2018. - Vol. 19, No 6. - P. 1687.

173. George, M.S. Daily left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation for acute treatment of medication-resistant depression / M.S. George, R.M. Post // Am. J. Psychiatry. - 2011. - V. 168. - P. 356-364.

174. Global burden of colorectal cancer in 2020 and 2040: incidence and mortality estimates from GLOBOCAN / E. Morgan, M. Arnold, A. Gini [et al.] // Gut. - 2023. - Vol. 72, No 2. - P. 338-344.

175. Health competency standards in physical therapist practice / E. Dean, M. Skinner, H. Myezwa [et al.] // Phys Ther. - 2019. - Vol. 99 (9). - P. 1242-1254.

176. Hyperbaric oxygen for radiation-induced cystitis: A long-term follow-up / R. Catarino, T. Correia, A. Cardoso [et al.] // Actas Urológicas Españolas. - 2020. - Vol. 44. - P. 561-567.

177. Influence of the gynecologic oncologist on the survival of ovarian cancer patients / J.K. Chan, D.S. Kapp, J.Y. Shin [et al.] // Obstet. Gynecol. 2007. - Vol. 109, No 6. - P. 1342.

178. Influence of comorbidity on cancer patients' rehabilitation needs, participation in rehabilitation activities and unmet needs: a population-based cohort study / L.V. Holm, D.G. Hansen, J. Kragstrup [et al.] // Support Care Cancer. - 2014. - Vol. 22, No 8. - P. 2095-2105.

179. Jadaud, E. Low-level laser therapy: a standard of supportive care for cancer therapy-induced oral mucositis in head and neck cancer patients? / E. Jadaud, R. Bensadoun // Laser therapy. - 2012. - Vol. 21(4). - P. 297-303.

180. Karnofsky, D.A. The Clinical Evaluation of Chemotherapeutic Agents in Cancer. / D.A. Karnofsky, J.H. Burchenal // In: C.M. MacLeod, Ed. Evaluation of Chemotherapeutic Agents. Columbia University Press. New York, 1949. - P. 196.

181. Magnetic Field Therapy in Patients With Cytostatics-Induced Polyneuropathy: A Prospective Randomized Placebo-Controlled Phase-III Study. / O. Rick, U. von Hehn, E. Mikus [et al.] // Bioelectromagnetics. - 2017. - Vol. 38, No 2. - P. 85-94.

182. Matsuda, T. Colorectal Cancer: Epidemiology, Risk Factors, and Public Health Strategies / T. Matsuda, A. Fujimoto, Y. Igarashi // Digestion. - 2025. - Vol. 106, No 2. - P. 91-99.

183. Medical rehabilitation of patients with chronic pancreatitis complicated by irritable bowel syndrome at inpatient stage / A.S. Kaisinova, A.N. Makhinko, M.B. Uzdenov [et al.] // Azerbaijan Medical Journal. - 2021. - Vol. 2. - C. 37-44.

184. Mental Health Assessment of Cancer Patients: Prevalence and Predictive Factors of Depression and Anxiety / V. Vucic, S. Radovanovic, S. Radevic [et al.] // Iran. J. Public Health. - 2021. - Vol. 50, No 10. - P. 2017-2027.

185. Mucositis Guidelines Leadership Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO). MASCC/ISOO clinical practice guidelines for the management of mucositis secondary to cancer therapy / S. Elad, K.K.F. Cheng, R.V. Lalla [et al.] // Cancer. - 2020. - Vol. 126 (19). - P. 4423-4431.

186. Nahm, N. Efficacy of management strategies for aromatase inhibitor-induced arthralgia in breast cancer patients: A systematic review / N. Nahm, S. Mee, G. Marx // Asian Pac J Clin Oncol. - 2018. - Vol. 14, No 6. -P. 374-382.

187. National Comprehensive Cancer Network (NCCN): 2018 NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, Supportive Care: Cancer-Related Fatigue. version 2.2018. Available at: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/fatigue.pdf. Accessed: 29.03.2018.

188. Older adults with cancer: a randomized controlled trial of occupational and physical therapy / M. Pergolotti, A.M. Deal, G.R. Williams [et al.] // J. Am. Geriatr. Soc. - 2019. - Vol. 67, No 5. - P. 953-960.

189. Optimal stimulation frequency of transcutaneus electrical nerve stimulation on people with knee osteoarthritis / P.W. Pearl, P. Law, L. Gladys [et al.] // J. Rehabil. Med. - 2004. - Vol. 36. - P.220-225.

190. Photobiomodulation therapy for the management of radiation-induced dermatitis: A single-institution experience of adjuvant radiotherapy in breast cancer patients after breast conserving surgery / I. Strouthos, G. Chatzikonstantinou, N. Tselis [et al.] //Strahlenther Onkol. - 2017. - Vol. 193, No 6. - P. 491-498.

191. Photobiomodulation Therapy for the Management of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy: An Overview / J. Lodewijckx, J. Robijns, R.J. Bensadoun [et al.] // Photobiomodul. Photomed. Laser Surg. - 2020. - Vol. 38, No 6. - P. 348-354.

192. Physical activity for women with breast cancer after adjuvant therapy. / I.M. Lahart, G.S. Metsios, A.M. Nevill, A.R. Carmichael // Cochrane Database of Systematic Rev. - 2018. - Vol. 1, No 1. -P. CD011292

193. Physical Exercise and Quality of Life of Patients Diagnosed with Colorectal Cancer: Systematic Literature Review / K.H. da Silva Bezerra, M.V.L. de Oliveira, I.J.B. do Nascimento [et al.] // J. Gastrointest. Cancer. - 2021. - Vol. 52, No 1. - P. 17-22.

194. Physical exercise as a potential adjuvant therapy: effects on inflammation and nutrition in colorectal cancer patients-a systematic review and meta-analysis / H. Zhang, Y. Zhang, F. Luo [et al.] // Front Nutr. - 2025. - Vol. 12. - P. 1612674.

195. Pilates for women with breast cancer: A systematicreview and meta-analysis / A. Pinto-Carral, A.J. Molina, A. de Pedro, C. Ayan // Complementary Ther. Med. - 2018. - Vol. 41. - P. 130-140.

196. Postoperative complications and emergency surgeries in colorectal cancer patients < 50 years – a national cohort study / L. Gutlic, D. Saraste, C. Nordenvall [et al.] // Colorectal Dis. - 2024. - Vol. 26. - P. 1397-1404.

197. Radiation-induced skin reactions: mechanism and treatment / J. Wei, L. Meng, X. Hou [et al.] // Cancer Manag Res. - 2018. - Vol. 11. - P. 167-177.

198. Radon Exposure-Therapeutic Effect and Cancer Risk / A. Maier, J. Wiedemann, F. Rapp [et al.] // Int. J. Mol. Sci. - 2020. - Vol. 22, No 1. - P. 316.

199. Randomized exercise trial of aromatase inhibitor-induced arthralgia in breast cancer survivors / M.L. Irwin, B. Cartmel, C.P. Gross [et al.] // J. Clin. Oncol. - 2015. - Vol. 33, No 10. - P. 1104-1111.

200. Rectal Cancer, Version 3.2024 Featured Updates to the NCCN Guidelines JNCCN / Journal of the National Comprehensive Cancer Network. - 2024. - Vol. 22, No 6. - P. 128-132.

201. Rehabilitation and exercise oncology program: translating research into a model of care / M. A. Dalzell, N. Smirnow, W. Sateren [et al.] // Current Oncology. - 2017. - Vol. 24, No 3. - P. 191-198.

202. Din Trends in the epidemiology of young-onset colorectal cancer: a worldsystematic rewiew / E. Din Saad, J.M. Loree, E.C. Sayre [et al.] // BMC Cancer. - 2020. - Vol. 20. - P. 288.

203. Screening for post-traumatic stress disorders in 1017 cancer patients and correlation with anxiety, depression, and distress / M. Unseld, K. Krammer, S. Lubowitzki [et al.] // Psychooncology. - 2019. - Vol. 28, No 12. - P. 2382-2388.

204. Sersa, G. Anti-tumor effectiveness of electrochemotherapy with bleomycin is increased by TNFalpha on SA-1 tumors in mice / G. Sersa, M. Cemazar // Cancer Lett. - 1997. - Vol. 116, N 1. - P. 85-92.

205. Siegel, R.L. Colorectal cancer statistics 2020 / R.L. Siegel, K.D. Miller, A.G. Sauer [et al.] // CA: a Cancer Journal for Clinicians. - 2020. - Vol. 70. - P. 145-164.

206. Summary of Professor HUANG Jinchang's experience of electroacupuncture at Baliao acupoints for low anterior resection syndrome of rectal cancer / L. Yang, M. Yang, Y. Wan [et al.]. // Zhongguo Zhen Jiu. - 2024. - Vol. 44, No 11. - P. 1289-93.

207. Systematic review of exercise systematic reviews in the cancer literature (2005-2017) / N.L. Stout, J. Baima, A.K. Swisher [et al.] // PMR. - 2017. Vol. 9. - P. 347-84.

208. Tamraz, M. The Ketogenic Diet in Colorectal Cancer: A Means to an End / M. Tamraz, N. Al Ghossaini, S. Temraz // Int. J. Mol. Sci. - 2023. - Vol. 24, No 4. - P. 3683.

209. TENS effects on dysesthesia and quality of life after breast cancer surgery with axilectomy: randomized contro-lled trial / A. Carvalho, R. Mendonca, M. Tirolli [et al.] // Fisioter Mov. - 2017. - Vol. 30, No 1. - P. 285-295.

210. The Effect of Mediterranean Diet on Body Composition, Inflammatory Factors, and Nutritional Status in Patients with Cachexia Induced by Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial / A. Bagheri, F. Asoudeh, S. Rezaei [et al.] // Integr. Cancer Ther. - 2023. - Vol. 22. - P. 15347354231195322.

211. The efficacy of intermittent pneumatic compression as a substitute for manual lymphatic drainage in complete decongestive therapy in the treatment of breast cancer related lymphedema / C. Sanal-Toprak, T. Ozsoy-Unubol, Y. Bahar-Ozdemir [et al.] // Lymphology. - 2019. - Vol. 52, No 2. - P. 82-91.

212. The rising tide of early-onset colorectal cancer: a comprehensive review of epidemiology, clinical features, biology, risk factors, prevention, and early detection / S.G. Patel, J.J. Karlitz, T. Yen [et al.] // Lancet Gastroenterol. Hepatol. - 2022. - Vol. 7, No 3. -P. 262-274.

213. Time to treatment response of a magnesium- and sulphate-rich natural mineral water in functional constipation / C. Dupont, F. Constant, A. Imbert [et al.] // Nutrition. - 2019. - Vol. 65. - P. 167-172.

214. Transcutaneous electrical acupoint stimulation applied in lower limbs decreases the incidence of paralytic ileus after colorectal surgery: A multicenter randomized controlled trial / W. Gao, W. Li, Y. Yan [et al.] // Surgery. - 2021. - Vol. 170, No 6. - P. 1618-1626.

215. Transcutaneous electrical stimulation for gastrointestinal motility disorders / G. Song, S. Trujillo, Y. Fu [et al.] // Neurogastroenterol. Motil. - 2023. - Vol. 35, No 11. - P. 14618.

216. Transcutaneous electrical acupoint stimulation for the recovery of postoperative gastrointestinal function in patients with colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis / Y. Li, X. Xu, Y. Chen [et al.] // Medicine (Baltimore). - 2025. - Vol. 104 (33). - P. 43699.

217. Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation Improves Postoperative Nutrition and Promotes Early Recovery of Gastrointestinal Function in Patients with Colorectal Cancer / X. Li, Z. Kou, R. Liu [et al.] // Comb. Chem. High Throughput Screen. - 2025. - Vol. 28, No 1. - P. 64-73.

218. Tsurkerman, I.M. Opyt reabilitatsii onkologicheskikh bol'nykh v sanatorno-kurortnykh usloviiakh [Experience in rehabilitating cancer patients at sanatoria and health resorts] / I.M. Tsurkerman, L.E. Mikhno // Vopr Onkol. - 1982. - Vol. 28, No 7. - P. 77-79.

219. Typical aspects in the rehabilitation of cancer patients suffering from metastatic bone disease or multiple myeloma / M. Keilani, F. Kainberger, A. Pataraia [et al.] // Wien Klin Wochenschr. - 2019. - Vol. 131 (21-22). -P. 567-575.

220. Yoga for symptom management in oncology: A review of the evidence base and future directions for research / S.C. Danhauer, E.L. Addington, L. Cohen [et al.] // Cancer. - 2019. - Vol. 125, No 12. - P. 1979-1989.

221. Wireless transcutaneous electrical nerve stimulation device for chemotherapy-induced peripheral neuropathy: an open-label feasibility study / J.S. Gewandter, J. Chaudari, C. Ibegbu [et al.] // Support Care Cancer. - 2018. - Vol. 27, No 5. - P. 1765-1774.

Приложение А

Авторская методика проведения ЛФК на III (амбулаторном) этапе медицинской реабилитации пациентам с колоректальным раком после оперативного вмешательства (патент на промышленный образец от 20.05.2024 RU 143601 S):

1. и.п. – сидя на стуле, руки опущены, ноги – шире плеч; выполняется наклон корпуса вправо, левая ладонь плавно скользит до мышечной впадины, после чего осуществляется возвращение в исходное положение; то же самое движение выполняется с наклоном влево; дыхание не задерживается, темп выполнения упражнения – средний; количество повторений – 4-6 раз в каждую сторону;

2. и.п. – то же, руки на поясе; вдох и левая рука отводится в сторону, в то же время влево поворачивается корпус и голова, на выдохе возвращаемся в исходное положение; повторить упражнение 3-4 раза в одну, а затем в другую сторону;

3. и.п. – то же самое, кисти рук на затылке; на вдохе поворачиваем корпус и голову влево, немного прогибаясь в грудном отделе позвоночника, на выдохе правый локоть должен достать левое ребро; возвращаемся в исходное положение и повторяем то же, но в другую сторону; повторяем 2-3 раза в каждую из сторон;

4. и.п. – то же, что и в предыдущих случаях, ладони на коленях; поочередно подтягиваем одно, а затем второе колено к подбородку, помогая себя руками; повторить 4-6 раз в среднем темпе;

5. и.п. – то же, кисти на плечах; выполняются круговые движения в плечевых суставах, амплитуда максимальная, сначала осуществляются вращения вперед, затем назад; повторяем 6-8 раз в среднем темпе;

6. и.п. – то же; на вдохе нужно поднять руки и подтянуться, на выдохе развернуть корпус вправо, в эту же сторону свесить прямые руки; то же самое повторить влево; количество повторений – 2-3, темп – средний;

7. и.п. – стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены; на выдохе поднимаем согнутую в колене левую ногу, при помощи рук подтягиваем

колено к груди; на вдохе возвращаемся в исходное положение; то же самое выполняется другой ногой; каждой ногой нужно выполнить по 2-3 раза в среднем темпе;

8. и.п. – то же; вдох – поднять прямые руки вверх, немного прогнуться в пояснице, правую ногу отставить назад на носок; то же самое повторить с левой ногой; по 2-3 повторения каждой ногой;

9. и.п. – то же, руки поставить на пояс; вдох – наклон корпуса влево, выдох – возвращение в исходное положение; повторяем 2-3 раза в каждую сторону;

10. и.п. – то же; выдох – наклон вперед, угол между бедрами и корпусом должен составлять 90^0; вдох – исходное положение; нужно повторить 4-6 раз, темп – средний;

11. и.п. – то же, одна кисть находится на груди, другая на животе; вдох – надуть живот, выдох – втянуть; повторить 3-4 раза в медленном темпе;

продолжительностью – 30 минут, на курс лечения – № 10 процедур, ежедневно.