

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи



Гайдаш Максим Игоревич

**Комплексное лечение хронической неспецифической шейной боли
с использованием радиочастотной денервации**

3.1.24. Неврология

3.1.10. Нейрохирургия

Диссертация

на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
Парфенов Владимир Анатольевич

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
Евзиков Григорий Юльевич

Москва – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Современные представления о хронической неспецифической боли в шее ..	13
1.1.1. Определение, эпидемиология и этиология болей в шее	13
1.1.2. Роль фасеточных суставов в генезе хронической неспецифической боли в шее: анатомические и патогенетические аспекты	14
1.2. Коморбидные расстройства	17
1.2.1. Кинезиофобия	17
1.2.2. Тревога и депрессия	18
1.2.3. Нарушения сна	19
1.3. Диагностика неспецифической боли в шее, вызванной поражением фасеточных суставов	20
1.3.1. Клиническая картина	20
1.3.2. Физикальный осмотр	21
1.3.3. Возможности и ограничения визуализационных методов в диагностике фасеточной боли	22
1.3.4. Диагностические блокады	23
1.4. Лечение хронической неспецифической боли в шее	26
1.4.1. Консервативное лечение	26
1.4.2. Интервенционные методы лечения	27
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
2.1. Материал исследования	30
2.2. Методы исследования	33
2.3. Методы лечения	35
2.4. Статистическая обработка результатов	36
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	37
3.1. Анализ предшествующей тактики ведения пациентов	37

3.2. Анализ диагностических и прогностических свойств блокад фасеточных суставов	38
3.3. Исходные клинические характеристики пациентов в группах комплексного и стандартного лечения	41
3.4. Результаты лечения в отношении боли и ограничения жизнедеятельности в группах комплексного и стандартного лечения	42
3.5. Результаты лечения в отношении кинезиофобии в группах комплексного и стандартного лечения	47
3.6. Результаты лечения в отношении тревоги и депрессии в группах комплексного и стандартного лечения	50
3.7. Результаты лечения в отношении нарушений сна в группах комплексного и стандартного лечения	57
3.8. Клинические наблюдения	61
ГЛАВА 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	67
ВЫВОДЫ	74
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	75
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	76
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Числовая рейтинговая шкала	106
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Индекс ограничения жизнедеятельности при боли в шее	107
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Шкала кинезиофобии Тампа	109
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Госпитальная шкала тревоги и депрессии	111
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Индекс тяжести инсомнии	113

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Хроническая боль в шее (ХБШ) характеризуется высокой распространенностью, являясь одной из основных причин утраты трудоспособности и значительного экономического бремени [158]. В большинстве случаев ХБШ не имеет специфических причин и представляет собой многофакторную патологию, в основе которой лежит сложное взаимодействие биологических, психологических и социальных факторов [7, 175]. Клиническая картина часто не ограничивается болевым синдромом, а включает коморбидные аффективные нарушения, кинезиофобию и нарушения сна, достигающие уровня хронической инсомнии, что формирует порочный круг и значительно осложняет терапию [107, 139, 189].

Современный консервативный подход к лечению хронической неспецифической боли в шее (ХНБШ) включает лечебные упражнения, мануальную и когнитивно-поведенческую терапию, а также медикаментозные препараты (НПВП, миорелаксанты, антидепрессанты) [6]. Однако у части пациентов консервативное лечение не приводит к достаточному и устойчивому облегчению боли, что требует рассмотрения интервенционных методов, таких как радиочастотная денервация (РЧД), после подтверждения фасеточного происхождения боли [227].

Шейные фасеточные суставы (ФС) могут выступать основным источником боли примерно в половине случаев ХНБШ [253]. Роль ФС в генезе ХНБШ подтверждается диагностической блокадой с местным анестетиком [250]. Важно отметить, что в научном сообществе не существует единого консенсуса относительно критерия положительного ответа на диагностическую блокаду, что создает разнородность в отборе кандидатов для дальнейшего лечения [77, 217].

В настоящее время существуют убедительные данные об эффективности как лечебных упражнений, возрастающей при их сочетании с образовательными

модулями, так и РЧД ФС при ХНБШ [51, 60, 110, 113, 177, 226, 251]. Кроме того, отмечено положительное влияние лечебных упражнений после РЧД у пациентов с болью в нижней части спины и остеоартрозом коленного сустава [108, 114]. Однако, малоизученной остается эффективность и отдаленные результаты комплексного подхода, включающего РЧД с последующей кинезиотерапией у пациентов с ХНБШ. Сравнение комбинированной стратегии с изолированной процедурой РЧД представляет значительный научный и практический интерес для оптимизации протоколов лечения, направленных на достижение более стойкого уменьшения интенсивности боли, и улучшения функциональных исходов у данной категории пациентов.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время остаётся открытым вопрос о причинах неэффективности консервативной терапии у пациентов с ХНБШ, впоследствии направляемых на РЧД. Недостаточно данных, чтобы определить сравнительную эффективность РЧД шейных ФС в группах пациентов с разной степенью ответа на диагностическую блокаду (снижение интенсивности боли на 50–79% или на 80% и более). Требуется отдельной оценки и оптимизации специфика ведения пациентов, уже прошедших отбор на хирургическое вмешательство. Не установлены результаты комплексного подхода, включающего РЧД с последующей кинезиотерапией (образовательные беседы, обучение эргономике, персонализированные лечебные упражнения), в сравнении со стандартной изолированной процедурой денервации у пациентов с ХНБШ. Остаются невыясненными роль и степень влияния коморбидных факторов, таких как тревога, депрессия и инсомния, на исходы РЧД шейных ФС.

Цель и задачи исследования

Цель исследования — оценить эффективность и оптимизировать ведения пациентов с хронической болью в шее, направленных на хирургическое лечение

(радиочастотную денервацию шейного отдела позвоночника) в связи с неэффективностью консервативной терапии неспецифической боли в шее.

Задачи исследования:

1. Изучить типичную врачебную тактику консервативного ведения пациентов с хронической болью в шее до хирургического лечения.
2. Оценить эффективность РЧД шейных фасеточных суставов в группах пациентов с разной степенью ответа на диагностическую блокаду (снижение интенсивности боли на 50-79% или на 80% и более).
3. Проанализировать ближайшие и отдаленные исходы РЧД на основе динамики интенсивности боли, функциональных ограничений и уровня кинезиофобии.
4. Провести оценку влияния коморбидных аффективных нарушений и инсомнии на результаты лечения.
5. Сравнить эффективность подходов к послеоперационному ведению пациентов, перенесших РЧД фасеточных суставов, включающих и не включающих кинезиотерапию.

Научная новизна

Выявлено, что значительная часть пациентов с хронической неспецифической шейной болью не используют лечебные физические упражнения, что служит одной из причин неэффективности консервативного лечения.

Установлено, что выраженный ответ на диагностическую блокаду с анестетиком (снижение интенсивности боли $\geq 80\%$ по цифровой рейтинговой шкале) ассоциировано с более высокой частотой положительных исходов радиочастотной денервации как через 3 месяца, так и через 6 месяцев по сравнению с умеренным ответом (50–79%).

Разработан и внедрен в клиническую практику подход к послеоперационному ведению пациентов, перенесших радиочастотную денервацию шейных фасеточных суставов, включающий кинезиотерапию.

Доказано, что комплексное лечение, включающее образовательную беседу, обучение правилам эргономики и составление персонализированного плана лечебных упражнений после выполнения радиочастотной денервации, приводит к клинически стабильному снижению интенсивности боли и функциональных ограничений, долгосрочному уменьшению выраженности кинезиофобии, симптомов тревоги, депрессии и нарушений сна по сравнению со стандартным лечением.

Показано, что наличие депрессии, симптомов тревоги и инсомнии у пациентов с хронической неспецифической болью в шее ассоциировано с более низкой эффективностью радиочастотной денервации фасеточных суставов через 6 месяцев после вмешательства.

Теоретическая и практическая значимость работы

До проведения радиочастотной денервации шейного отдела позвоночника выявлено использование малоэффективных методов лечения на фоне ограниченного применения доказанных подходов, что может служить причиной неэффективности консервативной терапии. У пациентов с хронической неспецифической болью в шее обоснована целесообразность проведения скрининга тревоги, депрессии и инсомнии с учетом их влияния на исход лечения. Эти данные в совокупности с информацией о процентном снижении интенсивности боли после проведения диагностической блокады позволяют сформировать фенотип пациента с последующим планированием объема вмешательств для достижения лучшего исхода от терапии.

Полученные данные об эффективности проведения кинезиотерапии после выполнения процедуры радиочастотной денервации шейного отдела позвоночника могут быть полезны в практической деятельности неврологов, нейрохирургов и врачей ЛФК при ведении пациентов с хронической неспецифической болью в шее. Впервые на основе репрезентативного материала показано преимущество комплексного лечения в отношении интенсивности боли, функциональных

ограничений и кинезиофобии в сравнении со стандартной терапией. Комплексный подход, включающий радиочастотную денервацию, образовательную беседу, обучение правилам эргономики и разработку плана персонализированных лечебных упражнений, позволяет улучшить качество и доступность медицинской помощи, обеспечивая стабильный положительный результат и снижая риск рецидива боли в шее в период как минимум 6 месяцев.

Методология и методы исследования

Диссертационная работа состояла из двух этапов: на первом этапе было проведено обсервационное когортное исследование, на втором этапе – проспективное когортное. Объектом исследования являлись 60 пациентов с хронической неспецифической болью в шее. Предметом исследования являлось изучение эффективности РЧД в зависимости от результатов диагностической блокады с анестетиком (снижение интенсивности боли на 50–79% или на $\geq 80\%$), наличия коморбидных аффективных нарушений и инсомнии, а также проведения кинезиотерапии в послеоперационном периоде.

Пациентам проводилось клиническое, неврологическое, нейроортопедическое исследование и анкетирование с использованием Числовой (цифровой) рейтинговой шкалы (ЧРШ, NRS – Numeral Rating Scale), Индекса ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее (ИОЖБШ, NDI – The Neck Disability Index), Шкалы кинезиофобии Тампа (ШКТ, TSK – Tampa Scale for Kinesiophobia), Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (ГШТД, HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale), Индекса тяжести инсомнии (ИТИ, ISI – Insomnia Severity Index) до лечения, через 3 месяца после лечения и через 6 месяцев после лечения. Всем пациентам была выполнена диагностическая блокада фасеточных суставов с 0,5 мл местного анестетика для подтверждения их роли в генезе хронической неспецифической боли в шее. Снижение интенсивности боли на $\geq 50\%$ после блокады расценивалось как положительный ответ, что служило основанием для проведения радиочастотной денервации.

Пациенты с помощью метода простой рандомизации (метод конвертов) распределялись в 2 группы – комплексное лечение (КЛ) и стандартное лечение (СЛ). После проведения всем пациентам радиочастотной денервации в группе КЛ дополнительно проводилась кинезиотерапия, включающая образовательную беседу, обучение эргономике и составление плана персонализированных лечебных упражнений. В группе СЛ не проводилась кинезиотерапия, но осуществлялось информирование о целесообразности двигательной активности.

Личный вклад автора

Личный вклад автора заключается в постановке цели, задач, разработке дизайна исследования и аналитическом обзоре научной литературы с последующим формулированием научной актуальности исследования. В рамках исследования автор осуществлял отбор пациентов, сбор анамнеза заболевания и анамнеза жизни, проведение соматического, неврологического и нейроортопедического обследований, проведение анкетирования пациентов по шкалам и опросникам. Автором была создана база данных пациентов, выполнена статистическая обработка полученных результатов, их анализ и обобщение, формулировка выводов, написан текст диссертации. По теме проводимого исследования совместно с научным руководителем подготовлены доклады на научно-практических конференциях и опубликованы печатные работы в научных журналах.

Положения, выносимые на защиту

1. Значительная часть пациентов с хронической неспецифической шейной болью не используют лечебные физические упражнения, что служит одной из причин неэффективности консервативного лечения.
2. Комплексная терапия, сочетающая радиочастотную денервацию с последующей кинезиотерапией, более эффективна, чем изолированная

радиочастотная денервация, в отношении снижения интенсивности боли и восстановления функциональных органических, особенно через 6 месяцев после денервации.

3. Депрессия, тревога и инсомния ассоциируются с более низкой эффективностью радиочастотной денервации у пациентов с хронической неспецифической шейной болью.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.24. Неврология. Результаты проведенного исследования соответствуют направлениям исследования специальности, конкретно пунктам 8 (Вертеброгенные заболевания нервной системы), 15 (Неврология болевых синдромов) и 20 (Лечение неврологических больных и нейрореабилитация).

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.10. Нейрохирургия. Результаты проведенного исследования соответствуют направлениям исследования специальности, конкретно пункту 4 (Разработка методов диспансеризации, профилактики и реабилитации нейрохирургических заболеваний).

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность представленных результатов обусловлена достаточным размером выборок пациентов, включенных в исследование, выполнением работы согласно цели и задачам, использованием актуальных методов диагностики и лечения, подтверждена проверкой первичной документации. Обработка полученных результатов исследования произведена в соответствии с рекомендуемыми методами статистического анализа медико-биологических исследований. Используемые методы научного анализа отвечают поставленной цели и задачам. Практические рекомендации и выводы соответствуют цели и

задачам диссертационного исследования. Результаты исследования научно обоснованы.

Материалы диссертации представлены на конференциях: XIII Всероссийская Научно-практическая конференция "Боль в спине - междисциплинарная проблема 2025" (г. Москва, 14 марта 2025 г.); V международная конференция нейронаук среди студентов и молодых ученых «MedNeuroScience» (г. Ставрополь, 14 марта 2025 г.); Актуальные вопросы неврологии в молодежной науке. Часть 3. Заболевания периферической нервной системы, болевые феномены, нервно-мышечные заболевания» (г. Санкт-Петербург, 4 июня 2025 г.).

Апробация диссертации была проведена на заседании кафедры нервных болезней Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (протокол №20 от 13 мая 2026 года).

Внедрение результатов в практику

Основные положения созданной научной работы внедрены в педагогический процесс и излагаются при проведении лекционных курсов, семинарских и практических занятий со студентами, клиническими ординаторами, аспирантами, а также врачами, проходящими обучение по программе повышения квалификации на кафедре нервных болезней и кафедре нейрохирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Клиники нервных болезней имени А.Я. Кожевникова ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Основные положения созданной научной работы внедрены в лечебный процесс первого, второго, третьего неврологических и нейрохирургического отделений Университетской клинической больницы №3 Клинического Центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 4 научных работы, в том числе 3 научные статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus, 1 иная публикация по результатам исследования.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 113 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, общих выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и пяти приложений. Работа иллюстрирована 12 таблицами и 19 рисунками. Список литературы состоит из 254 источников, из них 42 – на русском языке, 212 – на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные представления о хронической неспецифической боли в шее

1.1.1. Определение, эпидемиология и этиология болей в шее

Боль в шее (цервикалгия) – это неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, локализующееся в анатомической области, ограниченной сверху верхней выйной линией и наружным затылочным выступом, а снизу – остью лопатки, с иррадиацией или без нее в голову, туловище и верхние конечности [46]. По данным Яхно Н.Н. и соавторов, среди пациентов поликлиник, обратившихся с жалобой на боль, примерно у половины отмечается дорсалгия [37]. При этом у каждого четвертого человека с болью в спине она локализуется в шейном отделе позвоночника и чаще встречается у женщин [22, 37]. От 47,5 до 65 миллионов человек в мире сталкиваются с новым эпизодом цервикалгии ежегодно [136, 138]. Согласно данным Глобального исследования бремени болезни, с 1990 по 2020 год глобальная распространенность боли в шее возросла на 77,3% [137]. Однако этот рост в абсолютных цифрах объясняется главным образом увеличением и старением населения планеты. На это указывает стабильность возраст-стандартизированного показателя, который в 2020 году составил 2450 случаев на 100 000 человек [136, 137, 138, 173]. Во всем мире пик распространенности цервикалгии среди обоих полов приходится на возрастной период от 45 до 74 лет [137]. По результатам российского эпидемиологического исследования с выборкой 1600 человек, изучавшего распространенность хронической боли, наиболее часто боль в шее выявляется в возрастной группе 35–44 лет, что имеет социально-экономическое значение из-за влияния на трудоспособность [36]. Так от 11% до 42% офисных работников в Саудовской Аравии пропускают от 1 до 7 рабочих дней в году из-за цервикалгии, а 5% – не менее 8 дней [231, 234]. В 2016 году в США было потрачено около 134,5 млрд долларов на лечение боли в спине и шее – больше, чем на любое другое заболевание [241]. Кроме того, зачастую пациенты не получают

соответствующего лечения, и значимая часть затрат приходится только на диагностику. За период с 2008 по 2015 год совокупные затраты на 199 737 пациентов с болью в шее, прошедших МРТ/КТ в первые 30 дней после постановки диагноза, но не получавших в последующий год хирургического лечения, курса лечебных упражнений, мануальной терапии или эпидуральных инъекций, достигли \$95 млн. [140]. При этом рецидивы болевого синдрома в течение года после эпизода острой цервикалгии служат причиной повторного обращения за медицинской помощью примерно в половине случаев [88]. А у каждого десятого пациента развивается устойчивая боль в шейном отделе позвоночника, непрерывно сохраняющаяся как минимум в течение 6 месяцев [103].

Согласно Рекомендациям Российского общества по изучению боли, подавляющее большинство случаев цервикалгии не связано со значительными структурными изменениями и определяется как неспецифическая боль в шее (НБШ) [27]. Боль в шее считается хронической, если длится более 3 месяцев [83].

Причины ХНБШ остаются не до конца изученными [66]. К ключевым этиологическим факторам НБШ относят миофасциальный болевой синдром, дегенеративно-дистрофические поражения межпозвоночного диска и ФС, в том числе хлыстовую травму (ХТ) [27, 202]. При этом согласно ряду исследований от 39% до 67% случаев ХНБШ возникают вследствие поражения ФС [50, 59, 150, 184].

1.1.2. Роль фасеточных суставов в генезе хронической неспецифической боли в шее: анатомические и патогенетические аспекты

ФС, расположенные парно на каждом уровне позвоночного двигательного сегмента, образованы суставными отростками двух соседних позвонков, при этом нижняя фасетка верхнего позвонка и верхняя фасетка нижнего позвонка формируют верхнюю и нижнюю суставную поверхность соответственно [151]. Шейные фасетки, ориентированные во фронтальной плоскости, обеспечивают стабильность позвоночного сегмента и способствуют сгибанию, разгибанию и вращению в шейном отделе [169]. На их долю может приходиться до 25–

48% осевой нагрузки в зависимости от уровня и условий [151]. Будучи истинными синовиальными суставами, фасетки покрыты суставным хрящом и тонкой капсулой, которая выстлана синовиальной оболочкой [133]. Свободные нервные окончания (ноцицепторы) идентифицированы в подсиновиальной рыхлой соединительной и плотной ткани капсулы [166]. Наличие нервных волокон, ассоциированных с передачей боли, было подтверждено иммуногистохимическим исследованием на трупном материале [101].

ФС иннервируются медиальной ветвью дорсального корешка спинномозгового нерва, который также иннервирует группу шейных мышц, выпрямляющих позвоночник [68, 215]. На трупном материале было показано, что на каждом уровне и с одной стороны расположены от одной до трех медиальных ветвей [68]. Такая вариабельность была подтверждена на пациентах во время ламинопластики [159]. В верхнем шейном отделе (C1–C4) обычно присутствует более одной медиальной ветви на сегмент, а их общее количество формирует сеть, напоминая сплетение [68]. Между дорсальными ветвями верхних шейных спинномозговых нервов описаны анастомозы – сплетение Крузелье, от которого отходят ветви к ФС [99]. На более низких уровнях шейного отдела (C4/C5 и C5/C6) располагаются только одна или две медиальные ветви [56, 68]. Некоторые ФС могут иннервироваться ответвлениями, отходящими от двух разных уровней шейного отдела позвоночника [68]. Кроме того, были обнаружены прямые ветви ФС, которые также берут начало непосредственно от дорсального корешка спинномозгового нерва, не переплетаются с медиальными ветвями и не иннервируют мышцы [68].

ФС могут становиться источником боли при остеоартрозе [134]. В процессе дегенеративных изменений в ФС происходит кальцификация гиалинового хряща, его функциональный объем сокращается, нарушается обновление внеклеточного матрикса, при этом на фоне изменений в биомеханике сустава утолщается субхондральная костная пластинка, формируются трещины хряща, остеофиты и участки обнажения кости [141]. На примере поясничных ФС было показано, что дегенерация напрямую связана с повреждением их капсулы, включая усиление

ангиогенеза, нейрональный рост и выраженное воспаление [79]. Van Vlasselaer и соавторы предположили, что асимметричная дегенерация левых и правых ФС может вызывать односторонние жалобы [243]. Ряд исследований указывает также на сегментарную неоднородность поражения с преобладанием распространенности и тяжести изменений на верхних уровнях с C2–C3 по C4–C5 [125, 157, 199]. С другой стороны, в отдельных работах не обнаруживают существенной разницы в дегенерации между уровнями от C2 до C7 [152, 186]. Аналогичное противоречие наблюдается и в вопросе половых различий. Согласно нескольким исследованиям, дегенеративные изменения более выражены и чаще встречаются у мужчин [100, 125, 141, 186]. При этом в других исследованиях не было обнаружено половых различий в развитии остеоартроза ФС [70, 157].

Остеоартроз ФС редко встречается у людей моложе 40 лет, а увеличение его распространенности и тяжести с возрастом, вероятно, отражает общий процесс старения [70, 125, 141, 152, 157, 235]. Таким образом, наличие дегенеративных изменений не является прямым предиктором или обязательной причиной боли в шее [141]. Это подтверждает исследование Manchikanti и соавторов, которые продемонстрировали, что в шейном отделе распространенность боли фасеточного происхождения, подтвержденной диагностическими блокадами, была примерно одинаковой во всех возрастных группах [50].

ХНБШ может развиваться примерно в 40% случаев после ХТ [47, 172]. Ранее существовавшая дегенерация ФС является негативным прогностическим фактором длительных симптомов при ХТ [61, 149]. Наиболее распространенной причиной ХТ является автомобильная авария, однако к аналогичному типу травмы могут приводить занятия контактными видами спорта [171, 179, 203, 216].

В основе ХТ лежит механизм ускорения-замедления, что приводит к растяжению капсулы ФС [80]. На животной модели показано, что потенциально повреждающее растяжение капсулы ФС селективно активирует окончания ноцицепторов, связанных с А-δ и С-афферентными волокнами [104]. При этом развивающаяся на фоне субпороговой деформации активация астроцитов в спинном мозге, по-видимому, опосредует поддержание болевой чувствительности,

что в конечном итоге приводит к формированию устойчивой механической аллодинии [249]. Патологическое восприятие неаллологических стимулов свидетельствует о явлениях центральной сенситизации [38]. Согласно Siegenthaler и соавторам, на центральную сенситизацию у пациентов с патологией ФС указывает значительно более низкий болевой порог при давлении по сравнению со здоровыми людьми [248].

1.2. Коморбидные расстройства

1.2.1. Кинезиофобия

Кинезиофобия (КФ) или необоснованный страх перед движением является негативным прогностическим фактором хронизации болевого синдрома [145]. При ошибочной интерпретации боли у пациента возможно развитие её катастрофизации, что ведёт к избегающему поведению и иррациональному страху перед физической активностью [129]. Такой последовательный механизм может оказывать краткосрочный обезболивающий эффект, однако следствием высокого уровня КФ становится снижение качества жизни, нарастание степени функциональных ограничений и усиление болевого синдрома с формированием порочного круга [57, 129].

КФ наблюдается более чем у половины пациентов, страдающих хронической болью [160]. Среди пациентов, страдающих ХБШ с умеренной или высокой интенсивностью боли, распространенность клинически значимой КФ по ШКФ-17 (TSK-17) варьирует от 63% до 100% случаев [35, 123, 153]. При менее выраженной интенсивности болевого синдрома, согласно короткой версии опросника по ШКФ-11 (TSK-11), КФ встречается в 25,5% случаев [98]. В исследовании Ris и соавторов было продемонстрировано, что уровень кинезиофобии влияет на площадь распространения боли у пациентов с хронической цервикалгией, при этом указанная взаимосвязь оказалась более сильной в подгруппе с нетравматическим генезом боли [176]. Выраженность КФ у пациентов с хронической болью зависит

от степени функциональных ограничений, наличия аффективных нарушений, интенсивности болевого синдрома и кинематических показателей, а также культурных особенностей [86, 106, 132, 156, 191]. При этом высокий уровень КФ существенно препятствует эффективному лечению, что обуславливает необходимость разработки более специфичных подходов к терапии [130, 160].

1.2.2. Тревога и депрессия

Согласно метаанализу с выборкой почти в 350 тысяч взрослых пациентов с хронической болью из 50 стран, распространенность клинических симптомов тревоги составила 40,2%, а депрессии - 39,3% [185]. У пациентов с хроническим болевым синдромом и коморбидной тревожно-депрессивной симптоматикой функциональные ограничения в основных жизненных сферах носят более выраженный характер по сравнению с изолированными формами каждой из патологий [94]. При этом вследствие стигматизации, связанной с психическими расстройствами, значительная часть пациентов с аффективными нарушениями избегает обсуждения своего состояния [9, 197]. В России распространенность депрессии и тревоги среди населения в целом составляет 8,8% и 18,1% соответственно, а среди людей с хроническими заболеваниями частота встречаемости тревожно-депрессивной симптоматики может достигать 50% [42]. Так, в исследовании, проведенном на российской популяции, у пациентов с ХНБШ тревога и депрессия отмечались у 68% и 60% пациентов соответственно [28].

Между хронической болью и аффективными нарушениями отмечается двунаправленная связь [142, 219]. Исследование Song и соавторов показало, что ХБШ встречается у трети пациентов с умеренно тяжелой депрессией, отягощая ее течение [82]. При этом хроническая боль, в том числе ХБШ, является значимым фактором риска рецидива депрессивного расстройства у людей в ремиссии [178, 219]. В основе тесной связи могут лежать схожие формы пластических изменений центральной нервной системы, в частности в островковой доле (ОД), префронтальной коре (ПФК) и других областях, которые отвечают за восприятие

боли и представляют собой нейрпатологическую основу для депрессии [90, 109, 223]. Вместе с тем работа Кого и соавторов продемонстрировала, что в основе двунаправленной связи между хронической болью и тревогой лежит общий механизм синаптической пластичности в поясной коре (ПК) [87]. Согласно метаанализу с общей выборкой более 22 тысяч человек, у пациентов с большим депрессивным и тревожными расстройствами, которые страдали от хронических болей, отмечается общее снижение объема серого вещества в ОД и ПФК, что служит нейронным субстратом, объясняющим высокую коморбидность между этими состояниями [89]. При ХБШ повышенные показатели тревоги и депрессии по ГШТД сочетаются с изменением активности в ОД, ПК и ПФК, связанных с болью, эмоциями и когнитивными процессами, что может повышать катастрофизацию и чувствительность к боли [254]. Помимо описанных нейробиологических механизмов, двунаправленная связь между хронической болью и аффективными нарушениями имеет генетическую основу и модулируется такими факторами, как стресс, сон и пол [143]. Герцог и соавторы продемонстрировали, что у пациентов с преморбидным психосоциальным стрессом болевой синдром приобретает более тяжелое течение, при этом женский пол повышает вероятность стресс-индуцированной боли более чем в 6 раз [4].

С учетом значительной коморбидности и негативного влияния на интенсивность болевого синдрома в шейном отделе позвоночника, своевременное выявление и коррекция аффективных нарушений имеют важное клиническое значение [102].

1.2.3. Нарушения сна

У пациентов, страдающих от ХБШ, расстройства сна отмечаются в 69% случаев [189]. Valenza и соавторы обнаружили низкое качество сна у 68% пациентов с НБШ, средняя продолжительность которой составляла 10,8 месяцев [54]. При этом у пациентов с ХНБШ, в том числе после ХТ, распространенность нарушений сна может превышать 90% всех случаев [25, 218]. Около 40% пациентов

с ХБШ сообщают о проблемах со сном несмотря на прием анальгетиков [189]. Полисомнографические данные указывают на то, что хроническая боль связана не только с трудностями засыпания, но и с нарушением поддержания сна, выражающимся в учащенных пробуждениях и общей фрагментации сна [164]. Увеличение времени бодрствования во время ночного сна способствует изменению его архитектуры, что клинически проявляется инсомническими нарушениями [8]. Снижение общего времени нормального ночного сна способствует усилению центральной сенситизации, что, в свою очередь, снижает болевой порог [8]. Такая двунаправленная связь может быть обусловлена дисбалансом моноаминергических систем, регулирующих передачу серотонина, дофамина и норадреналина, а также нарушением аденозинергической, мелатонинергической, опиоидной и иммунорегуляторной систем [205, 206, 220]. При этом связь между качеством сна и ХБШ частично обусловлена генетическими факторами, однако с возрастом она ослабевает, и на первый план выходят внешние факторы [208]. В исследовании с применением бутстреп-медиационного анализа было обнаружено, что нарушения сна влияют на ХБШ, развившуюся после ХТ, как напрямую, так и косвенно через тревогу, катастрофизацию боли и стресс [218]. Худшее качество сна на исходном уровне связано с более низкими шансами на снижение боли в шее в течение следующих 3 месяцев [182].

1.3. Диагностика неспецифической боли в шее, вызванной поражением фасеточных суставов

1.3.1. Клиническая картина

При фасеточном синдроме обычно наблюдается боль в шее с возможной иррадиацией в голову и плечо [92]. Характерные паттерны распространения боли для каждого сегмента от С2–3 до С6–7 впервые были определены на добровольцах с введением контрастного вещества в полость ФС с последующим картированием [112]. Валидность карт была проверена той же группой авторов на 10 реальных

пациентах, при этом в 9 из 10 случаев прогноз, основанный на картах, совпал с результатами диагностических блокад [58]. Fukui и соавторы дополнили карту распределения боли, охватив шейный отдел позвоночника от сегмента C0/1 до C7/Th1, и идентифицировали новые, клинически значимые зоны отраженной боли на большей выборке с контрольной прямой электростимуляцией [198]. В отличие от «идеализированных» сегментарных паттернов, описанных в более ранних исследованиях, Соорег и соавторы представили карты, отражающие вероятность источника боли в определённой области, что имеет большее клиническое значение [95].

1.3.2. Физикальный осмотр

Типичными симптомами, наблюдаемыми при физикальном обследовании и указывающими на фасетогенную боль, являются локальная болезненность при надавливании на ФС и боль при выполнении движений в шейном отделе – разгибании-вращении и боковых наклонах [72]. King и соавторы сообщили о высокой чувствительности, но низкой специфичности комплексного мануального обследования при выявлении боли в шейных ФС на сегментарных уровнях, что говорит о диагностической ненадежности данного метода [238]. Это подтверждается исследованием Siegenthaler и соавторов, которые не обнаружили значимой разницы в пороге болевой чувствительности между поражёнными и контралатеральными здоровыми ФС у пациентов с ХБШ [248]. Тест Кемпа, по данным систематического обзора, также обладает низкой диагностической точностью [222]. Напротив, Schneider и соавторы сообщили о высокой межэкспертной надежности скрининговых мануальных тестов перед направлением пациентов на диагностическую блокаду ФС [147]. Более позднее исследование продемонстрировало лучший исход лечебной блокады у пациентов, у которых уровень проведения процедуры определялся методом пальпации, чем у пациентов, у которых уровень определялся на основании визуализации [71]. Согласно

метаанализу, надежность мануального скрининга перед проведением диагностической блокады может определяться квалификацией исследователя [85].

1.3.3. Возможности и ограничения визуализационных методов в диагностике фасеточной боли

Обнаружение остеоартроза на рентгенограммах, КТ или МРТ-снимках не позволяет определить ФС, являющийся источником боли [13, 67]. Согласно ряду кросс-секционных исследований, отсутствует связь между рентгенологическими признаками дегенерации ФС, такими как увеличение плотности костной ткани сустава, гипертрофия, краевые костные разрастания, и интенсивностью боли в шее [44, 162, 221]. КТ обеспечивает более точную оценку степени остеоартроза [133]. Несмотря на отдельные сообщения о потенциальной прогностической ценности КТ-признаков остеоартроза шейного отдела позвоночника у людей, проживающих в горных районах, большинство исследований не подтверждают ее высокую предсказательную способность в отношении определения ФС как генератора боли [144, 186, 235]. При МРТ-исследовании только у 37% пациентов с персистирующей болью в шее выявляется остеоартроз [188]. Структурные изменения ФС, определяемые при рентгенографии, КТ или МРТ, не служат предикторами положительного ответа на контролируемые диагностические блокады или радиочастотную денервацию (РЧД) [133].

Перспективными представляются методы функционально-морфологической визуализации. Применение ОФЭКТ/КТ для определения цели блокады ассоциировано с более высокой частотой успеха по сравнению с тактикой, основанной только на клиническом осмотре, КТ или МРТ [233]. Использование данных ОФЭКТ/КТ для выявления активных воспалительных изменений в ФС позволяет выделить когорту пациентов, у которых внутрисуставное введение глюкокортикостероидов (ГКС) приводит к более выраженному снижению боли [252]. Однако большинство авторов сходятся во мнении, что ОФЭКТ/КТ следует рассматривать в качестве дополнительного диагностического метода, главным

образом из-за её ограниченной прогностической способности в определении мишени для диагностической блокады, а также высокой лучевой нагрузки [96, 211, 233, 237].

Houseni и соавторы показали, что повышенное поглощение фтордезоксиглюкозы при проведении ПЭТ/КТ, свидетельствующее о воспалении, совпадало в 93% случаев с болью в ФС, подтвержденной диагностической блокадой [242]. Вместе с тем широкое внедрение этого метода в клиническую практику ограничено высокой стоимостью и низкой доступностью [1, 11, 29, 32].

В настоящее время использование методов визуализации для диагностики фасеточного синдрома или прогнозирования реакции на диагностические блокады ФС шейного отдела позвоночника не рекомендуется [92]. Однако визуализирующие исследования показаны, когда анамнез или физический осмотр указывают на возможное наличие серьёзной патологии, такой как перелом, грыжа межпозвоночного диска или объёмное образование [72].

1.3.4. Диагностические блокады

Поскольку сбор анамнеза, физикальный осмотр и нейровизуализационные исследования не позволяют локализовать источник боли в шейном отделе позвоночника, введение анестетика в область шейных ФС (диагностическая блокада) является наиболее распространённым методом выявления предположительно болезненных ФС и отбора пациентов для РЧД [55, 72]. Диагностическая блокада обычно проводится с использованием флюорографии или КТ, однако для контролируемого проведения процедуры также доступно УЗИ [118, 240]. Проведение диагностической процедуры под ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем сопоставимо по эффективности и безопасности для пациентов [239]. К преимуществам УЗИ-контроля относятся более короткое время процедуры, меньшее количество манипуляций иглой для достижения правильного положения ее кончика у целевой структуры, отсутствие действия ионизирующего излучения, доступность УЗИ-аппаратов и лучшая визуализация

мягких тканей [118]. Использование методики "in-plane", когда игла вводится в плоскости ультразвукового луча, снижает риск повреждения нервов и сосудов [190]. При этом проведение диагностической блокады под УЗ-навигацией оператор-зависимая процедура, требующая обладания большим опытом и высокими навыками [190]. Если направление продвижения иглы не параллельно ультразвуковому датчику, кончик иглы может быть не виден при УЗ-навигации, а блокада на уровне С7 может быть затруднена из-за его анатомического расположения, что может увеличивать вероятность осложнений [212].

Engel и соавторы сообщают, что отбор пациентов на основе 100% обезболивания после сравнительных (повторных) диагностических блокад приводит к полному устранению боли после РЧД в 61% случаев, что примерно в два раза чаще, чем при отборе на основе $\geq 75\%$ ответа, а ограниченные данные относительно 50% ответа указывают на еще более низкую вероятность [227]. При определении критерия эффективности РЧД как снижение интенсивности болевого синдрома на $\geq 50\%$ через 6 месяцев, Burnhama и соавторы не обнаружили различий в исходах при сравнении двойных блокад с ответом 80–99% и 100% [43]. В недавнем исследовании Glinka Przybysz и соавторы пришли к выводу, что единичная блокада с ответом $\geq 50\%$ и более строгие критерии отбора с одинаковой частотой приводили к уменьшению боли $\geq 50\%$ через 3 месяца после РЧД [122].

По оценкам, вероятность ложноположительного результата после единичной диагностической блокады шейных ФС составляет от 26% до 63% [59, 126, 128, 150, 184, 187, 236]. Затраты на вторую или даже третью процедуру незначительны по сравнению со стоимостью оперативных методов лечения, которые не приносят пользы из-за неверного диагноза [128]. Результаты диагностических блокад ФС используются в судебной практике для установления причинно-следственной связи между дорожно-транспортным происшествием и хронической болью у пострадавшего [167]. Серия диагностических блокад с использованием ослепления и контроля дает возможность получить объективную оценку симптомов пациента, что может позволить своевременно и надлежащим образом урегулировать

судебный процесс [128]. Это подтверждает необходимость использования двойных блокад для повышения точности диагностики [59].

Метод сравнительных блокад основан на последовательном введении препаратов с разной длительностью обезболивания, при этом положительный результат предполагает, что блокада с использованием анестетика длительного действия обеспечивает более продолжительный период анальгезии [180]. В исследовании Manchikanti и соавторов эффект от диагностической блокады с лидокаином $\geq 80\%$ сохранялся в течение 6 дней, а с бупивакаином – 12 дней, при этом эффект блокады $\geq 50\%$ сохранялся в течение 31 и 55 дней соответственно [59]. В другом исследовании из 179 пациентов после блокады с лидокаином о снижении боли на $\geq 50\%$ через 2 недели сообщили 45% пациентов и 13% пациентов через 12 недель [105]. Manchikanti и соавторы продемонстрировали снижение боли $\geq 50\%$ после блокады с бупивакаином в среднем на срок до 3–4 месяцев [73]. Предполагается, что при хронической боли местные анестетики обеспечивают длительное облегчение за счет противовоспалительной активности и изменения патофизиологических механизмов, включая ноцицептивную периферическую стимуляцию, избыточную ноцицепцию, сенситизацию болевых путей и избыточное высвобождение нейротрансмиттеров, вызывающих сложные центральные реакции (гипералгезия, ноцицептивная сенситизация и фенотипические изменения), все из которых рассматриваются как компоненты нейропластичности [59]. Schneider и соавторы пришли к выводу, что продолжительность снижения интенсивности боли после диагностической процедуры не зависит от типа местного анестетика [180]. Учитывая, что в ряде случаев длительность периода обезболивания после диагностической блокады превышает ожидаемое время фармакологического эффекта препарата, методика сравнительных блокад труднореализуема в рутинной клинической практике [62, 180].

Таким образом, единичная блокада с уменьшением боли на $\geq 50\%$ считается достаточным условием для последующего проведения процедуры РЧД [92]. При выборе целевых суставов уровни следует определять на основании характерных

паттернов распространения боли и болезненности при пальпации, которую предпочтительно проводить под флюороскопическим контролем [92].

1.4. Лечение хронической неспецифической боли в шее

Эффективность терапии во многом определяется корректностью персональной оценки факторов, лежащих в основе болевого синдрома, механизмов его хронизации и потенциальных рисков, связанных с лечением [31].

1.4.1. Консервативное лечение

Для лечения пациентов с ХНБШ среди консервативных методов выделяют лекарственные и нелекарственные [23, 154]. НПВП могут использоваться как компонент комплексной мультимодальной терапии при хронической неспецифической боли в спине [18]. При этом в сетевом метаанализе было показано, что НПВП в качестве монотерапии или в комбинации с другими нелекарственными методами лечения не способствуют уменьшению ХНБШ [210]. Huang и соавторы не обнаружили превосходства опиоидов перед ацетаминофеном или НПВП в плане облегчения боли при ХНБШ, а их длительный прием связан с повышенным риском развития широкого спектра побочных явлений и зависимости [49, 196].

Антидепрессанты могут быть рекомендованы при наличии сопутствующей депрессии у пациентов с хроническими скелетно-мышечными болями, в частности при хроническом течении ХТ [119, 168]. Maarrawi и соавторы сообщили об эффективности и безопасности низких доз amitriptiline для лечения ХНБШ [195].

Ряд исследований указывает на положительное влияние лечебных упражнений в отношении уменьшения интенсивности боли и снижения уровня функциональных ограничений у пациентов с ХНБШ [48, 65, 78, 148]. Регулярные тренировки мышц шеи способствуют положительным нейромышечным

адаптациям, что подтверждается данными электромиографических исследований [228]. Несмотря на сообщения о преимуществах изолированных упражнений для глубоких мышц шеи, результаты двух метаанализов не выявили существенных различий между типами упражнений в отношении уменьшения болевого синдрома и функциональных ограничений при ХБШ [117, 214, 245]. В то же время при подборе программы регулярных упражнений следует учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и основываться на принципе постепенного повышения нагрузки [15, 16]. Сопоставимой с лечебными упражнениями эффективностью обладает мануальная терапия, а их комбинация ассоциирована с достижением более выраженных терапевтических результатов [111, 161]. Кроме того, комплексный подход, объединяющий упражнения для шеи, информирование о здоровом образе жизни и эргономике рабочего места, является целесообразной стратегией для снижения экономического бремени и улучшения качества жизни офисных сотрудников [45, 97]. Согласно двум метаанализам, комбинированное применение лечебных упражнений и образовательных программ при ХНБШ обладает большим лечебным потенциалом по сравнению с изолированным применением этих методов [115, 116]. В другом метаанализе была показана эффективность различных сочетаний нелекарственных методов лечения, включая лечебные упражнения, мануальную терапию, образовательные беседы о природе боли и физиотерапевтические процедуры в течение 3–6 месяцев [210].

1.4.2. Интервенционные методы лечения

При недостаточной эффективности консервативной терапии и подтверждении роли ФС с помощью диагностической блокады с местным анестетиком может быть проведена РЧД [27]. В 1996 году Lord и соавторы провели первое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, показав эффективность РЧД при ХНБШ [183].

РЧД – это малоинвазивная чрескожная процедура, направленная на прерывание передачи болевых сигналов путем термической коагуляции целевых

нервов [224, 247]. Радиочастотная система состоит из генератора, создающего энергию, активного электрода, который вводится в тело пациента, и заземляющей пластины [200]. Высокочастотный ток, генерируемый аппаратом, проходит от активного электрода через ткани тела к заземляющей пластине, замыкая таким образом электрическую цепь [209]. Электромагнитное поле вокруг кончика электрода вызывает нагрев тканей с формированием предсказуемой зоны некроза, что приводит к повреждению нерва, отвечающего за передачу болевых ощущений [121, 209]. Однако воздействие не избирательно по отношению к определённым типам тканей, что требует точности при установке электрода [247]. Он размещается в непосредственной близости к целевому нерву и, учитывая, что очаг поражения имеет овальную форму, располагается параллельно ему [209, 224]. Площадь поражения зависит от размера электрода, генерируемой температуры, продолжительности воздействия и характеристик тканей [209]. Важно денервировать нерв как можно ближе к началу дорсального корешка, не повредив спинномозговой нерв [68]. Сенсорное тестирование помогает определить оптимальное расположение активного электрода путем получения обратной связи от пациента о возникновении парестезий, что особенно актуально на верхних уровнях шеи, где двигательная стимуляция не всегда приводит к заметному сокращению мышц [121].

В течение трех недель в месте коагуляции развивается воспаление и некроз с формированием рубца [209]. В связи с этим у большинства пациентов отмечается послеоперационная боль длительностью около недели [63]. РЧД не является патогенетическим методом лечения, что ограничивает ее эффективность 7–9 месяцами [34, 213]. Однако в отдельных случаях эффект может сохраняться до 2 лет [51]. При рецидиве требуются повторные процедуры [69]. Возобновление боли возможно при регенерации нерва или наличии прямых ветвей ФС, поскольку они не являются целью РЧД [68, 209]. Наиболее часто повторные процедуры выполняются в период от 6 месяцев до 1 года после первоначального лечения [69].

РЧД зарекомендовала себя как эффективный и безопасный метод для снижения интенсивности болевого синдрома при ХБШ [24, 51, 60, 63, 74, 224, 226].

Вместе с тем ряд исследований демонстрирует, что РЧД уменьшает выраженность тревоги и депрессии у пациентов с хронической болью в нижней части спины, а также снижает психологический дистресс и катастрофизацию боли у людей с ХТ [10, 53, 76]. Кроме того, отмечено положительное влияние РЧД в отношении кинезиофобии и нарушений сна при болях в поясничной области и крестцово-подвздошных суставах соответственно [120, 155].

Таким образом, ведение пациентов с ХНБШ представляет собой значимую медико-социальную проблему, а сопутствующие КФ, тревожно-депрессивные симптомы и нарушения сна находятся с ней в тесной биопсихосоциальной взаимосвязи, снижая эффективность терапии. При этом влияние коморбидных факторов, таких как аффективные нарушения и инсомния, на результаты РЧД шейных ФС изучено недостаточно. Остается предметом дискуссий сравнительная эффективность РЧД в группах пациентов с разной степенью ответа на диагностическую блокаду. Вместе с тем существующие в настоящее время исследования по изучению консервативных и интервенционных методов лечения сфокусированы на общей популяции людей с ХНБШ, в то время как специфика ведения пациентов, уже прошедших отбор на хирургическое вмешательство и перенесших РЧД, требует отдельного изучения и оптимизации. Настоящее исследование, направленное на оценку эффективности РЧД с учетом степени ответа на диагностическую блокаду, анализ влияния тревожно-депрессивной симптоматики и нарушений сна, а также сравнение различных подходов к послеоперационному ведению, является актуальным и направлено на заполнение выявленных пробелов. Его результаты могут способствовать разработке более персонализированных и эффективных алгоритмов диагностики, лечения и реабилитации пациентов с ХНБШ, рефрактерной к консервативной терапии.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование состояло из двух этапов: на 1 этапе являлось наблюдательным когортным, на 2 этапе – проспективным когортным с применением метода простой рандомизации.

2.1. Материал исследования

В исследование включено 60 пациентов (41 женщина и 19 мужчин, медиана возраста 62 года [52; 74]) с ХНБШ, проходивших стационарное лечение в Университетской клинической больнице №3 Сеченовского Университета в нейрохирургическом отделении Клиники нервных болезней имени А.Я. Кожевникова.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Наличие ХНБШ, ассоциированной с поражением ФС и устойчивой к консервативной терапии
2. Снижение интенсивности боли после диагностической блокады на 50% и более по числовой рейтинговой шкале (ЧРШ)
3. Проведение РЧД ФС шейного отдела позвоночника в рамках текущей госпитализации
4. Возраст 18 лет и старше
5. Наличие подписанного письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании

Критерии невключения пациентов в исследование:

1. Другие причины ХБШ
2. Снижение интенсивности боли менее чем на 50% или отсутствие эффекта после диагностической блокады
3. Наличие сочетанных неврологических, психических и соматических заболеваний, препятствующих участию пациентов в исследовании и оказывающих влияние на его результаты

4. Проведение фармакотерапии аффективных нарушений и инсомнии в период исследования

5. Невозможность повторного прохождения тестирования пациентом и передачи информации о своем состоянии (в том числе дистанционно) после выписки из стационара

6. Возраст до 18 лет

7. Невозможность или нежелание участвовать в исследовании по какой-либо причине

Критерии исключения пациентов из исследования:

1. Отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании

2. Повторная радиочастотная денервация шейного отдела позвоночника в период исследования

3. Беременность

Критериям включения соответствовали 64 человека, предъявляющие жалобы на боли в шее. Перед госпитализацией в нейрохирургическое отделение всем пациентам проведены МРТ шейного отдела позвоночника и консультация нейрохирурга для исключения специфического генеза боли. Продолжительность болевого синдрома составляла более 3 месяцев, что соответствовало хроническому течению заболевания. При первичном опросе проводились сбор жалоб и анамнеза, включая анализ проводимой ранее консервативной терапии, оценка неврологического и нейроортопедического статуса, сопутствующих заболеваний и возможных причин возникновения боли. Всем пациентам выполнена диагностическая блокада с местным анестетиком для подтверждения роли ФС в генезе ХНБШ.

Три пациента вышли из исследования по собственному желанию, одному пациенту проведена повторная РЧД шейного отдела позвоночника через 3 месяца после включения в исследование, что послужило причиной исключения. Таким образом, для оценки эффективности комплексного лечения ХНБШ 60 пациентов были разделены на две группы по 30 человек с последующим внутри- и межгрупповым сравнением: группа комплексного лечения (КЛ) и группа

стандартного лечения (СЛ). Группы были сопоставимы по всем изучаемым параметрам. Клиническая характеристика, структура предшествующей консервативной терапии и ответ на диагностическую блокаду всех пациентов и каждой из групп представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Клиническая характеристика, структура предшествующей консервативной терапии и ответ на диагностическую блокаду всех пациентов в целом, групп комплексного и стандартного лечения

Характеристики	Всего	Группа КЛ	Группа СЛ	p-value (между группами)
Пол, женщин/мужчин	41/19	20/10	21/9	1.0
Возраст, лет	62 [52; 74]	62 [52; 74]	61,5 [52; 76]	0,853
ИМТ, кг/м²	27,5 [23,8; 32,4]	28,9 [24,9; 32,9]	26,9 [23,4; 31,7]	0,281
Прием НПВП, да/нет	100%/0% (60/0)	100%/0% (30/0)	100%/0% (30/0)	-
Прием миорелаксантов, да/нет	45%/55% (27/33)	27%/53% (14/16)	43%/57% (13/17)	1.0
Прием Вит. В, да/нет	22%/78% (13/47)	23%/77% (7/23)	20%/80% (6/24)	1.0
Прием антидепрессантов, да/нет	15%/85% (9/51)	23%/77% (7/23)	7%/83% (2/28)	0,146
Прием антиконвульсантов, да/нет	20%/80% (12/48)	20%/80% (6/24)	20%/80% (6/24)	1.0
ЛФК, да/нет	47%/53% (28/32)	50%/50% (15/15)	43%/57% (13/17)	0,796
Физиотерапия, да/нет	17%/83% (10/50)	10%/90% (3/27)	23%/77% (7/23)	0,299
Массаж, да/нет	22%/78% (13/47)	23%/77% (7/23)	20%/80% (6/24)	1.0
Мануальная терапия, да/нет	7%/93% (4/56)	7%/93% (2/28)	7%/93% (2/28)	1.0
Остеопатия, да/нет	3%/97% (2/58)	0%/100% (0/60)	7%/93% (2/28)	0,492

Продолжение Таблицы 1

Ответ на диагностическую блокаду, $\geq 80\%$/<50- 79%	55%/45% (33/27)	57%/43% (17/13)	53%/47% (16/14)	1.0
--	--------------------	--------------------	--------------------	-----

2.2. Методы исследования

Выполнялась детальная оценка жалоб, анамнеза заболевания, сопутствующей патологии, уровня физической активности и качества сна. Нейроортопедическая часть осмотра была направлена на анализ статического и динамического стереотипов: визуальная диагностика в положении сидя и стоя, оценка ходьбы, позы, физиологических изгибов позвоночника, мышечного напряжения и объёма движений в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. Проводились тест разгибания-ротации и пальпация мышц в проекции ФС шейного отдела позвоночника. Для исключения корешкового синдрома применялись стандартные тесты натяжения (Спурлинга, Ласега, Мацкевича, Вассермана). В рамках клинического неврологического осмотра проводилось исследование чувствительности (вибрационной с использованием камертона 128 Гц и тактильной с монофиламентом), оценка мышечного тонуса и силы по 5-балльной шкале в проксимальных и дистальных отделах конечностей, включая функциональные тесты (приседания, ходьба на носках и пятках) для выявления субклинической слабости. Исследовались сухожильные рефлексy и их симметричность. Для оценки равновесия выполнялась проба Ромберга.

Всем пациентам проводилась однократная диагностическая блокада с анестетиком, которая считалась положительной при уменьшении интенсивности боли $\geq 50\%$ от изначального уровня по ЧРШ.

Диагноз «хроническая инсомния» устанавливался на основании жалоб пациентов на нарушенное засыпание, частые ночные пробуждения или на ранние утренние пробуждения с невозможностью дальнейшего засыпания при наличии подходящих условий для сна, сопровождающиеся нарушением дневного

функционирования как минимум 3 раза в неделю на протяжении как минимум 3 мес. [33].

В исследовании были использованы следующие шкалы и опросники:

Для оценки интенсивности боли использовалась Числовая (цифровая) рейтинговая шкала (ЧРШ, Numeral Rating Scale, NRS), состоящая из 11 пунктов: от 0 («отсутствие боли») до 10 («максимальная боль, которую можно представить») [26, 84].

Оценка функционального статуса проводилась с использованием модифицированной русскоязычной версии опросника «Индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее (ИОЖБШ)» [2]. Интерпретация результатов осуществлялась в соответствии с оригинальной версией этого опросника (ИОЖБШ, The Neck Disability Index, NDI): 0–4 = отсутствие ограничений; 5–14 = лёгкая степень; 15–24 = умеренная степень; 25–34 = тяжёлая степень; свыше 34 = полная нетрудоспособность [244]. В случаях, когда пункт №8, касающийся вождения автомобиля, не мог быть применён к пациенту, итоговый балл рассчитывался исходя из 45 возможных. Для унификации данных и корректного межгруппового сравнения итоговые баллы были выражены в процентах от реально набранного максимума для каждого пациента.

Уровень кинезиофобии оценивался с помощью русскоязычной версии Шкалы кинезиофобии Тампа (ШКТ, Tampa Scale for Kinesiophobia), где 17 баллов – отсутствие выраженности, 18–30 – низкий уровень, 31–54 – средний уровень, 55–68 – высокий уровень [21].

Для оценки степени выраженности тревожных и депрессивных симптомов применялась Госпитальная шкала тревоги и депрессии (ГШТД, Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS). Интерпретация проводилась отдельно по разделам «тревога» и «депрессия», где 0–7 баллов – норма, 8–10 баллов – субклиническая выраженность симптомов, 11 и более баллов – клинически значимый уровень тревоги/депрессии [3].

Для оценки тяжести бессонницы использовался Индекс выраженности инсомнии (ИТИ, Insomnia Severity Index, ISI) [64]. При интерпретации результатов

0-7 баллов в сумме соответствуют норме, 8–14 баллов – легкие нарушения сна, 15–21 балл – умеренные, 22–28 баллов – выраженные [19].

Оценка по ЧРШ, ИОЖБШ, ШКТ, ГШТД и ИТИ проводилась до выполнения диагностической блокады, через 3 и 6 мес. после РЧД.

2.3. Методы лечения

Всем пациентам была выполнена процедура РЧД шейных ФС. Под местной анестезией 0,5% раствора новокаина в асептических условиях в положении больного лежа на животе выполнялась чрескожная установка электрода в проекции целевых медиальных ветвей корешков спинномозгового нерва. Манипуляции производились под рентгеноскопическим контролем. После контрольной электростимуляции в каждой точке производилась деструкция с параметрами 70 °С с экспозицией 60 сек. в каждой точке.

На следующем этапе исследования в группе СЛ осуществлялось информирование пациентов о целесообразности двигательной активности. В группе КЛ проводилась кинезиотерапия, которая включала в себя:

1) образовательные беседы: информирование об этиологии, клиническом прогнозе и современных методах терапии ХНБШ, а также о важности поддержания физической активности и необходимости модификации образа жизни; формирование у пациента внутренней мотивации к соблюдению лечения и выполнению врачебных рекомендаций, касающихся физической активности и коррекции образа жизни;

2) обучение правилам эргономики: коррекцию статодинамических стереотипов в повседневной жизни; оптимизацию организации рабочего места; минимизацию времени нахождения в длительных вынужденных статических позах в процессе профессиональной деятельности и соблюдение режима труда и отдыха;

3) разработку персонального плана ежедневных самостоятельных занятий лечебными упражнениями в домашних условиях.

2.4. Статистическая обработка результатов

Для описания исходных характеристик пациентов использовалась описательная статистика. Количественные данные представлены в виде медианы (Me) и квартилей ([Q1; Q3]), так как распределение в группах не было нормальным. Для статистического анализа были применены непараметрические методы: для сравнения связанных измерений – критерий Фридмана с последующими попарными сравнениями с помощью теста Уилкоксона (Wilcoxon matched pairs test). Р-значения корректировались с использованием поправки Холма для множественных сравнений. Для межгруппового сравнения – U-критерий Манна – Уитни (Mann–Whitney U test). Для сравнения групп по качественным переменным использовался точный тест Фишера. Для оценки связи между переменными – коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистический анализ данных проводился с использованием программного обеспечения Statistica 12.0 (StatSoft Inc., США). Построение графиков и диаграмм выполнено с применением языка программирования R (версия 4.5.2) и библиотеки ggplot2. Уровень статистической значимости был установлен на уровне $p < 0.05$.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Анализ предшествующей тактики ведения пациентов

Анализ медицинской документации и опрос пациентов показали, что все пациенты (n=60) до направления на РЧД получали широкий спектр консервативных методов лечения. Данные представлены на Рисунке 1.

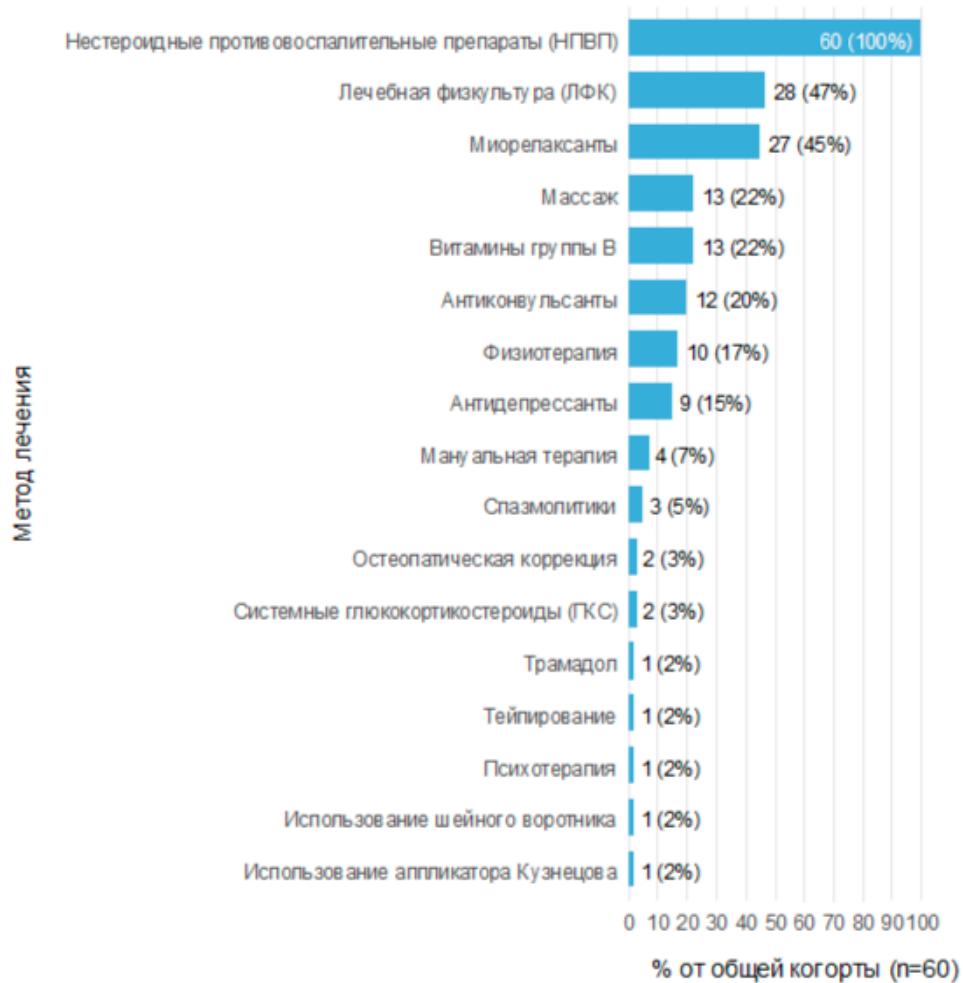


Рисунок 1 – Структура предшествующей консервативной терапии в исследуемой когорте, n (%)

Все пациенты в нашем исследовании получали терапию НПВП. При этом около половины пациентов дополнительно принимали миорелаксанты, а каждый пятый – витамины группы В. Треть пациентов получали антидепрессанты и/или

антиконвульсанты. При этом отмечены единичные случаи приема системных ГКС, опиоидных анальгетиков и анальгетиков, не входящих в группу НПВП.

Среди немедикаментозных методов различные виды лечебных упражнений, включая растяжку, йогу, цигун и аквааэробику, выполняли менее половины пациентов. Четверть пациентов проходили курсы массажа или выполняли самомассаж. Каждый пятый прошел курс физиотерапии, такой как иглорефлексотерапия, лазеротерапия или ударно-волновая терапия. Мануальная терапия, остеопатия, тейпирование, использование шейного воротника или психотерапия носили единичный характер.

3.2. Анализ диагностических и прогностических свойств блокад фасеточных суставов

Диагностическая блокада с анестетиком привела к уменьшению интенсивности боли $\geq 80\%$ у 33 (55%) пациентов, и у 27 (45%) к уменьшению интенсивности боли 50–79%. Пациенты из группы с меньшим положительным ответом на блокаду имели статистически значимо более высокие значения тревоги ($p=0,021$), депрессии ($p=0,039$) и нарушений сна ($p=0,015$). Относительно других показателей различий выявлено не было. Данные представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Исходные характеристики пациентов в группах снижения интенсивности боли после диагностической блокады $\geq 80\%$ и 50-79%, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Группа с уменьшением боли $\geq 80\%$ (n=33)	Группа с уменьшением боли 50–79% (n=27)	p-value
Возраст, лет	66[54; 76]	58[45; 69]	0,128
ИМТ, кг/м ²	29,4[24,6; 32]	27,4[22,4; 32,6]	0,572
Боль в шее по ЧРШ, баллы	8[6; 8]	8[7; 8]	0,369
Нарушение жизнедеятельности по ИОЖБШ (NDI), %	42[32; 53]	46[40; 60]	0,058
Кинезиофобия по ШКТ, баллы	41[36; 45]	47[35; 50]	0,056

Продолжение таблицы 2

Тревога по ГШТД (HADS), баллы	7[3; 10]	10[7; 14]	0,021*
Депрессия по ГШТД (HADS), баллы	7[4; 8]	9[4; 12]	0,043*
Тяжесть инсомнии по ИТИ (ISI), баллы	14[9; 16]	17[12; 25]	0,015*
Примечания: * – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;			

Наиболее часто РЧД выполнялась с двух сторон и с одновременным захватом более 2 уровней. Данные представлены на Рисунке 2.

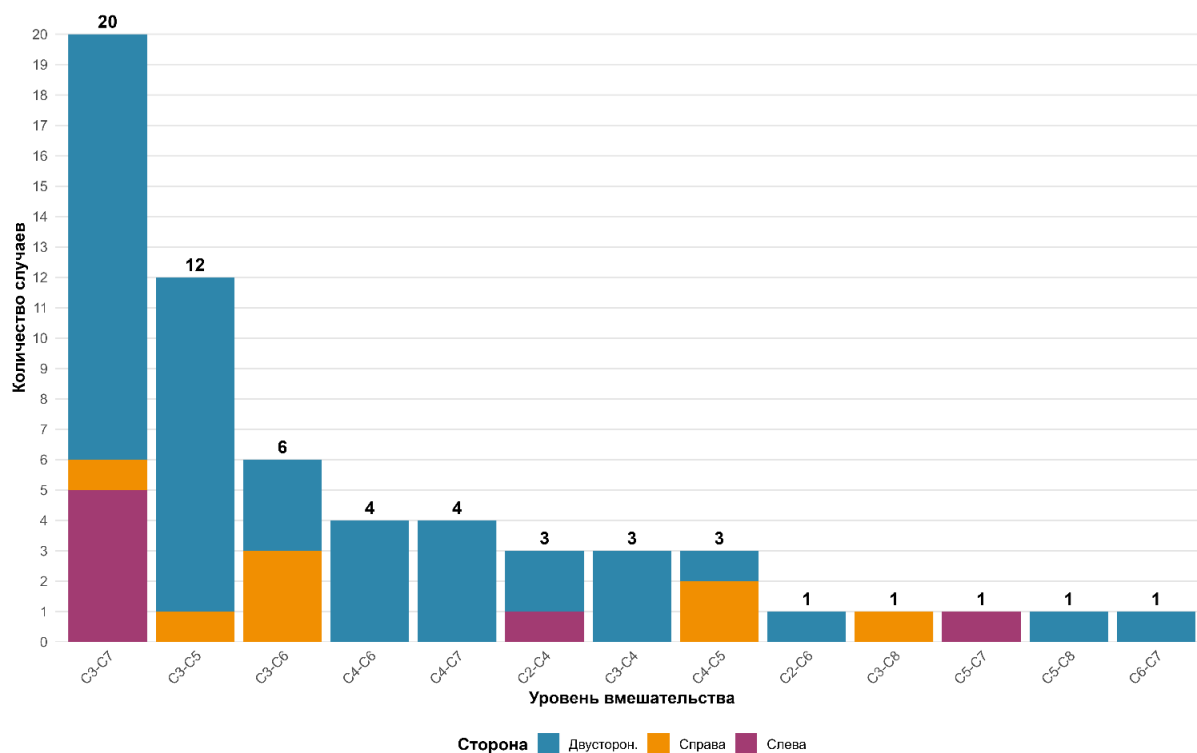


Рисунок 2 – Частота выполнения РЧД в зависимости от уровня шейного отдела позвоночника с учетом стороны вмешательства

В группе с уменьшением боли $\geq 80\%$ эффективность РЧД через 3 месяца составила 88% (29 из 33 пациентов) и 48% (13 из 27 пациентов) в группе с уменьшением боли 50–79%. В группе с уменьшением боли $\geq 80\%$ эффективность РЧД через 6 месяцев составила 70% (23 из 33 пациентов) и 44% (12 из 27 пациентов) в группе с уменьшением боли 50–79%.

Медианные значения интенсивности боли по ЧРШ составляли 2 и 5 баллов для группы $\geq 80\%$ снижением боли и группы 50–79% снижением соответственно через 3 месяца; 2 и 6 баллов – через 6 месяцев. Между группами отмечалась статистически значимая разница как через 3 ($p=0,003$), так и через 6 ($p=0,009$) месяцев. Данные представлены на Рисунке 3.

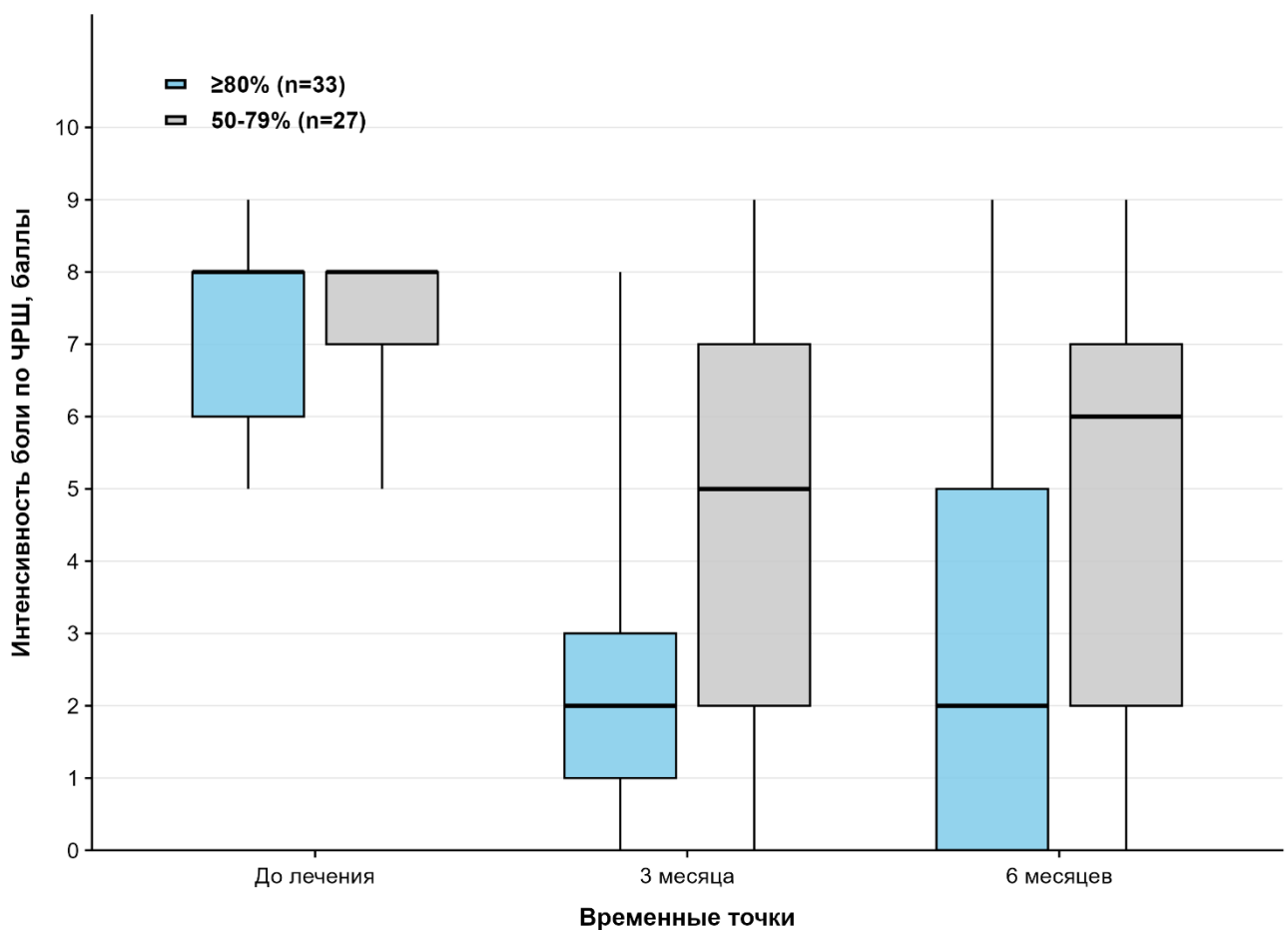


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика интенсивности боли в группе с $\geq 80\%$ ответом и 50–79% ответом на диагностическую блокаду

3.3. Исходные клинические характеристики пациентов в группах комплексного и стандартного лечения

При оценке степени тяжести функциональных ограничений по ИОЖБШ легкие ограничения жизнедеятельности обнаружены у 10% (n=6), умеренные – у 53,3% (n=32), сильные – у 28,3% (n=17) и полное ограничение – у 8,3% (n=5).

КФ по ШКТ отмечалась у всех пациентов. При этом низкий уровень отмечен у 11,6% (n=7), средний уровень – у 86,6% (n=52), высокий уровень – у 1,6% (n=1).

При оценке эмоциональных нарушений среди всех пациентов 25% (n=15) имели субклиническую тревогу, 28,3% (n=17) – субклиническую депрессию; 20% (n=12) имели клинически выраженную депрессию, 35% (n=21) имели с клинически значимую тревогу; остальные 51,7% (n=31) не имели депрессии и 40% (n=24) не имели тревоги.

При оценке степени тяжести инсомнии по ИТИ преобладали легкие 31,7% (n=19) и умеренные 33,3% (n=20) нарушения сна. И только 20% (n=12) имели выраженные нарушения сна, а остальные 15% (n=9) не имели нарушений сна. Клинически инсомния определялась у 67% (n=40) человек, при этом у 45% (n=27) – до развития болей в шее.

Пациенты в группах комплексного и стандартного лечения существенно не отличались по интенсивности боли, нарушениям жизнедеятельности, выраженности КФ, эмоциональным расстройствам и тяжести инсомнии на момент первичного анкетирования. Данные представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Исходные клинические показатели пациентов из группы комплексного и стандартного лечения, Me [Q1; Q3]

Показатель	Группа комплексного лечения (КЛ) (n=30)	Группа стандартного лечения (СЛ) (n=30)	p-value
Боль в шее по ЧРШ, баллы	8[7; 8]	8[6; 8]	0,790

Продолжение Таблицы 3

Нарушение жизнедеятельности по ИОЖБШ (NDI), %	46[38; 60]	44[31; 53]	0,139
Кинезиофобия по ШКТ, баллы	44[35; 49]	42[36; 47]	0,802
Тревога по ГШТД (HADS), баллы	10[4; 14]	8[5; 11]	0,198
Депрессия по ГШТД (HADS), баллы	7,5[4; 10]	7[3; 9]	0,605
Тяжесть инсомнии по ИТИ (ISI), баллы	16[14; 21]	12[5; 17]	0,052
Примечания: * – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;			

3.4. Результаты лечения в отношении боли и ограничения жизнедеятельности в группах комплексного и стандартного лечения

Общая эффективность РЧД (снижение интенсивности боли $\geq 50\%$ от исходного уровня по ЧРШ) составила 70% и 58% через 3 и 6 месяцев соответственно. При этом в группе КЛ положительный ответ на лечение зафиксирован у 73% пациентов, а через 6 месяцев эффект сохранялся у 70% пациентов. В группе СЛ первоначальный ответ отмечен у 67% пациентов, однако через 6 месяцев устойчивый эффект наблюдался лишь у 47%.

В обеих группах отмечено статистически значимое снижение интенсивности боли по ЧРШ через 3 и 6 месяцев по сравнению с данными первичного анкетирования ($p < 0,001$). При сравнении данных между 3 и 6 месяцами в группе КЛ статистически значимых различий в динамике не выявлено ($p = 0,534$), а в группе СЛ зафиксирован частичный регресс достигнутых результатов ($p < 0,01$). Межгрупповое различие достоверно зафиксировано только на 6-м месяце наблюдения ($p = 0,018$), что свидетельствует о том, что отдаленные результаты

лечения в группе КЛ были достоверно лучше, чем в группе СЛ. Данные представлены в Таблице 4 и на Рисунке 4.

Таблица 4 – Интенсивность болевого синдрома в шее по ЧРШ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Временные точки	Значения показателя в группах		p-value (между группами)
		Комплексное лечение	Стандартное лечение	
Боль в шее по ЧРШ, баллов	Первичное анкетирование	8[7; 8]	8[6; 8]	0,790
	Через 3 месяца	2[1; 5]	3[1; 7]	0,169
	Через 6 месяцев	2[0; 6]	5[2; 7]	0,018*
	p-value (между временными точками)	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 = 0,534$	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 < 0,01^{**}$	-

Примечания:

p-1-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 3 месяца»

p-2-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 6 месяцев»

p-3-value – при сравнении значений показателей «Через 3 месяца» и «Через 6 месяцев»

* – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;

(Для всех попарных сравнений (p^1 , p^2 , p^3) применялась поправка Холма для множественного сравнения. Уровни значимости (*, **, ***) указаны после ее применения)

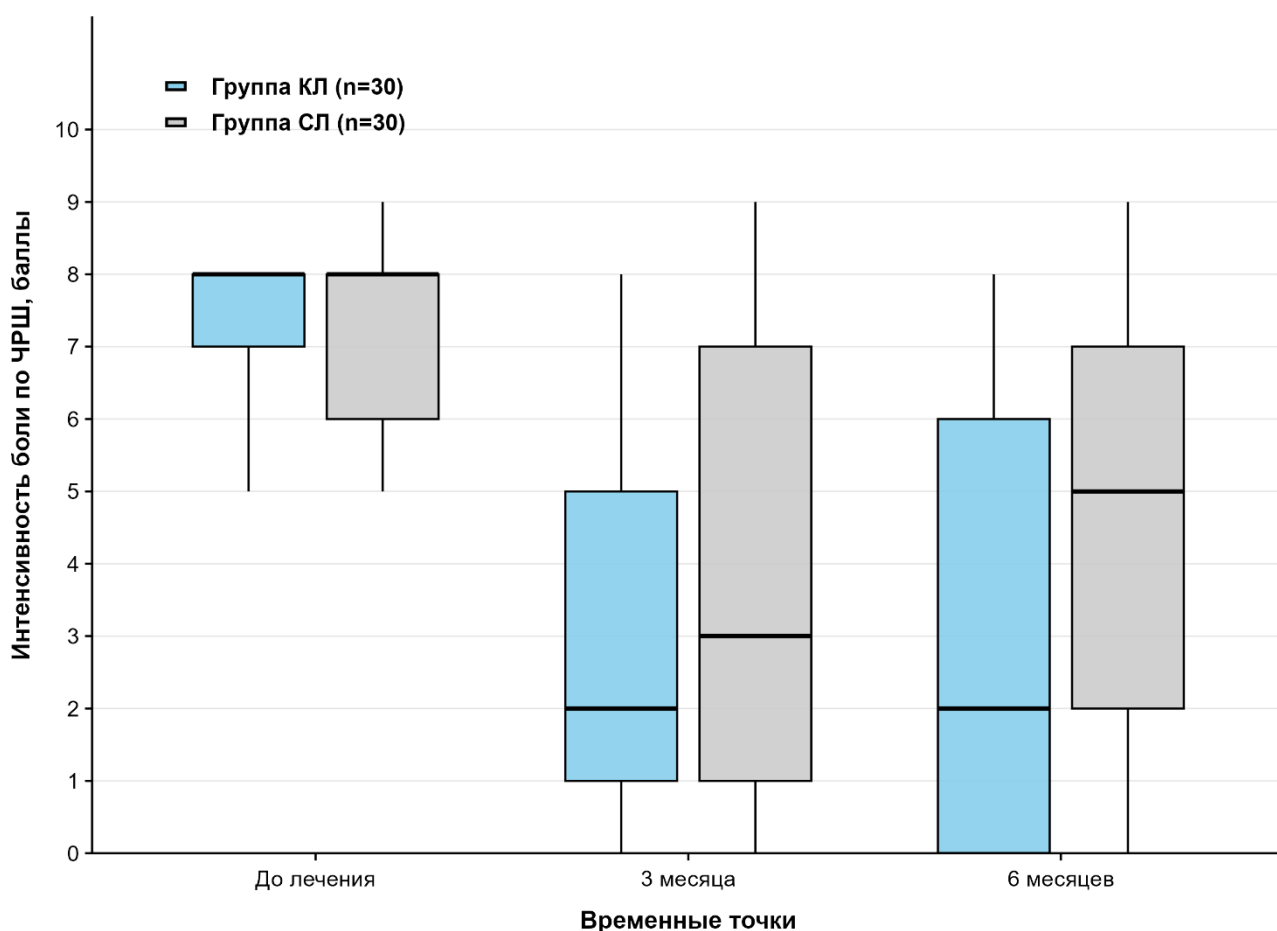


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика интенсивности боли в шее по ЧРШ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

В группе КЛ выявлено статистически значимое снижение выраженности функциональных ограничений как через 3, так и через 6 месяцев после лечения ($p < 0,001$). Отсутствие достоверного различия значений между 3 и 6 месяцем ($p = 0,458$) свидетельствует о стабилизации достигнутого терапевтического эффекта. В группе СЛ также отмечалось статистически значимое снижение выраженности функциональных ограничений через 3 месяца ($p < 0,001$) и через 6 месяцев ($p = 0,002$). При этом между 3 и 6 месяцем зафиксировано статистически значимое увеличение значений ИОЖБШ ($p = 0,036$), что указывает на частичный регресс достигнутых к 3-му месяцу результатов. К концу периода наблюдения выраженность функциональных ограничений в группе КЛ была достоверно ниже, чем в группе СЛ ($p = 0,038$). Данные представлены в Таблице 5 и на Рисунке 5. Распределение по уровню функциональных ограничений в динамике представлено на Рисунке 6.

Таблица 5 – Функциональные нарушения по ИОЖБШ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Временные точки	Значения показателя в группах		p-value (между группами)
		Комплексное лечение	Стандартное лечение	
Ограничения жизнедеятельности по ИОЖБШ, %	Первичное анкетирование	46[38; 60]	44[31; 53]	0,139
	Через 3 месяца	21[9; 36]	32[18; 42]	0,077
	Через 6 месяцев	23[8; 40]	36[22; 48]	0,038*
	p-value (между временными точками)	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 = 0,458$	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 = 0,002^{**}$ $p^3 = 0,036^*$	-

Примечания:

p-1-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 3 месяца»

p-2-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 6 месяцев»

p-3-value – при сравнении значений показателей «Через 3 месяца» и «Через 6 месяцев»

* – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;

(Для всех попарных сравнений (p^1 , p^2 , p^3) применялась поправка Холма для множественного сравнения. Уровни значимости (*, **, ***) указаны после ее применения)

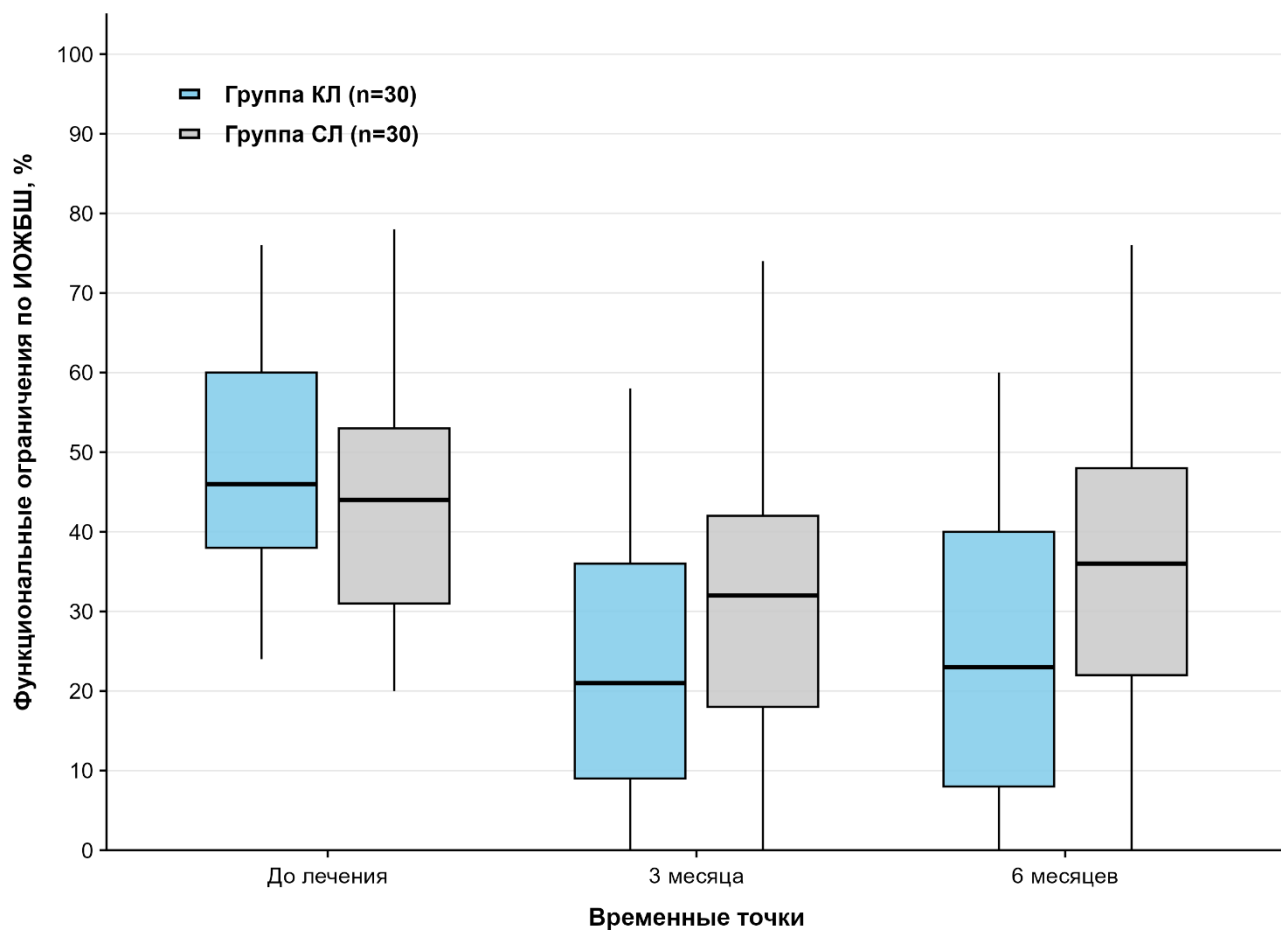


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика функциональных ограничений по ИОЖБШ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

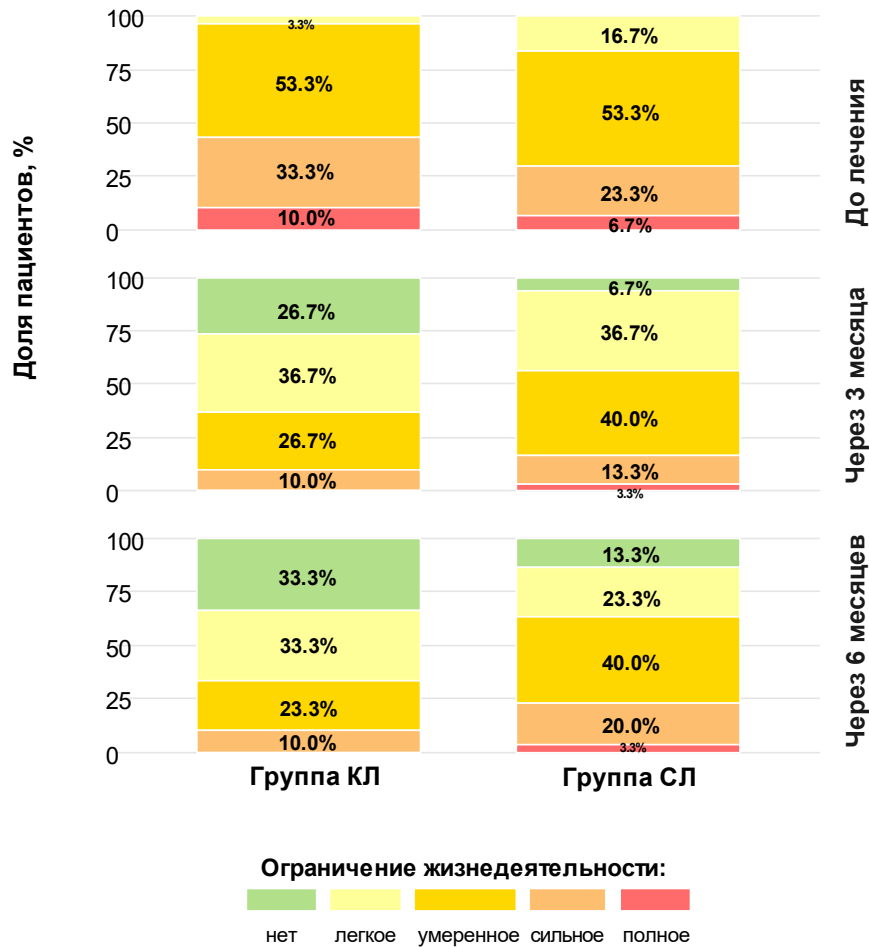


Рисунок 6 – Распределение пациентов в зависимости от уровня функциональных ограничений по ИОЖБШ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

3.5. Результаты лечения в отношении кинезиофобии в группах комплексного и стандартного лечения

Статистически значимое снижение значений ШКТ зафиксировано в обеих группах через 3 месяца ($p < 0,001$).

В группе КЛ также отмечено достоверное снижение КФ через 6 месяцев после лечения ($p < 0,001$). При сравнении данных между 3 и 6 месяцами статистически значимых различий в динамике КФ выявлено не было ($p = 0,762$), что свидетельствует о стабилизации достигнутого терапевтического эффекта.

В группе СЛ показатель КФ через 6 месяцев статистически не отличался от исходного ($p=0,216$). При сравнении данных между 3 и 6 месяцами после поправки Холма статистически значимой разницы выявлено не было ($p=0,027$).

Через 3 месяца после лечения по ШКТ были зафиксированы достоверно более высокие значения в группе СЛ ($p=0,014$).

К 6-му месяцу наблюдения межгрупповые различия стали более выраженными ($p=0,004$), что свидетельствует о том, что отдаленные результаты лечения в группе КЛ были достоверно лучше, чем в группе СЛ. Данные представлены в Таблице 6 и Рисунке 7. Распределение по уровню КФ в динамике представлено на Рисунке 8.

Таблица 6 – Кинезиофобия по ШКТ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Временные точки	Значения показателя в группах		p-value (между группами)
		Комплексное лечение	Стандартное лечение	
Кинезиофобия по ШКТ, баллов	Первичное анкетирование	44[35; 49]	42[36; 47]	0,802
	Через 3 месяца	34[27; 39]*	38[35; 43]*	0,014*
	Через 6 месяцев	33[28; 39]*	40[36; 45]	0,004**
	p-value (между временными точками)	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 = 0,762$	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 = 0,216$ $p^3 = 0,027$	-

Примечания:

p-1-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 3 месяца»

p-2-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 6 месяцев»

p-3-value – при сравнении значений показателей «Через 3 месяца» и «Через 6 месяцев»

* – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;

(Для всех попарных сравнений (p^1 , p^2 , p^3) применялась поправка Холма для множественного сравнения. Уровни значимости (*, **, ***) указаны после ее применения)

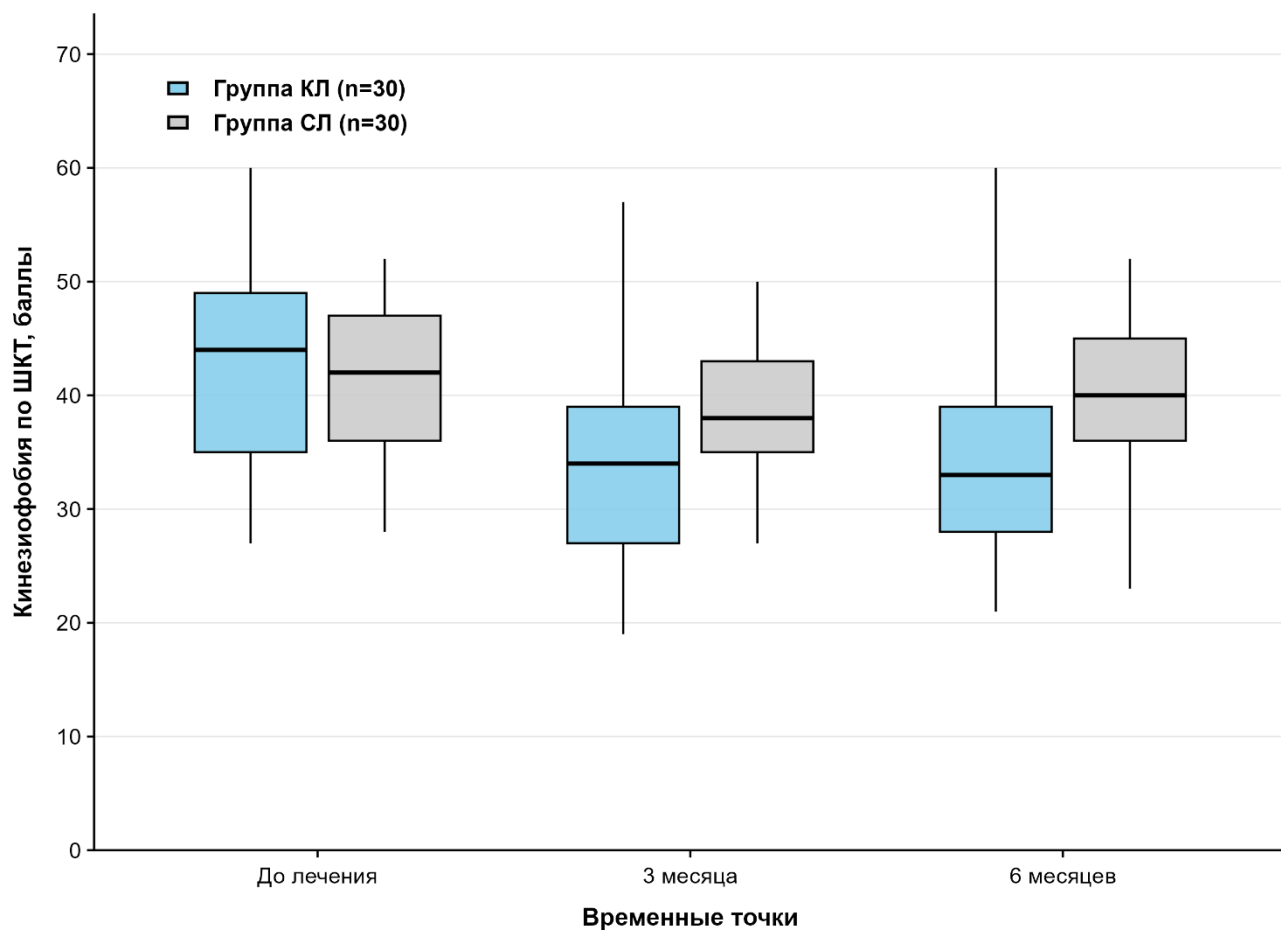


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика кинезиофобии по ШКТ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

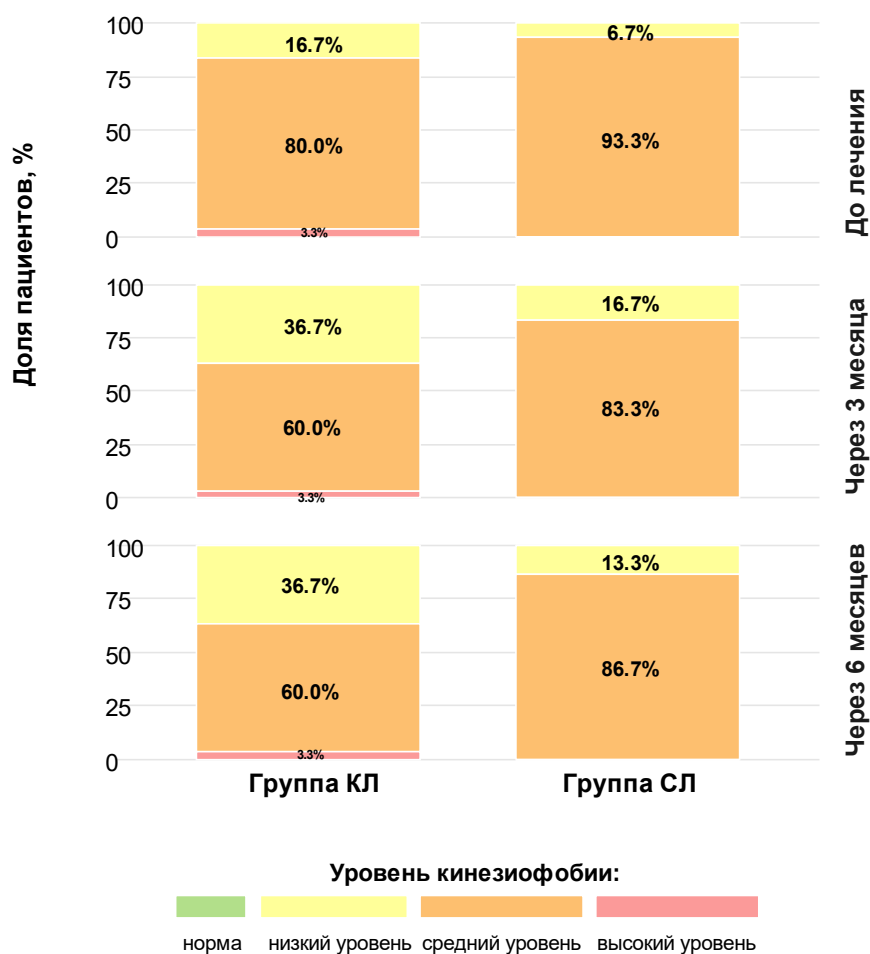


Рисунок 8 – Распределение пациентов в зависимости от уровня кинезиофобии по ШКТ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

3.6. Результаты лечения в отношении тревоги и депрессии в группах комплексного и стандартного лечения

В группе КЛ зафиксировано статистически значимое снижение тревоги через 3 месяца ($p=0,002$) и через 6 месяцев ($p=0,009$). Уменьшение выраженности депрессии отмечено только в первые 3 месяца ($p=0,009$). При сравнении данных между 3 и 6 месяцами статистически значимых различий в динамике тревоги ($p=0,795$) и депрессии ($p=0,823$) выявлено не было.

Статистически значимое уменьшение тревоги отмечено в группе СЛ через 3 месяца ($p=0,002$), но не через 6 месяцев ($p=0,095$). При этом к концу наблюдения статистический анализ выявил частичное угасание достигнутого к 3 месяцу эффекта ($p=0,017$). Через 3 месяца также отмечено статистически значимое

уменьшение депрессии ($p=0,002$), однако к шестому месяцу ее выраженность вернулась к исходным значениям ($p=0,258$). При этом к концу периода наблюдения отмечен регресс достигнутых результатов относительно 3 месяца ($p=0,009$). Не обнаружено статистически значимой разницы между группами ни на одном этапе наблюдения в отношении симптомов тревоги и депрессии. Данные представлены в Таблице 7 и Рисунках 9 и 10. Распределение по выраженности симптомов тревоги и депрессии в динамике представлено на Рисунках 11 и 12 соответственно.

Таблица 7 – Тревога и депрессия по ГШТД в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Временные точки	Значения показателя в группах		p-value (между группами)
		Комплексное лечение	Стандартное лечение	
Тревога по ГШТД, баллов	Первичное анкетирование	10[4; 14]	8[5; 11]	0,198
	Через 3 месяца	7[4; 11]	6,5[2; 9]	0,399
	Через 6 месяцев	6,5[4;10]	7[2; 11]	0,853
	p-value (между временными точками)	$p^1=0,002^{**}$ $p^2=0,009^*$ $p^3=0,795$	$p^1=0,002^{**}$ $p^2=0,095$ $p^3=0,017^*$	-
Депрессия по ГШТД, баллов	Первичное анкетирование	7,5[4; 10]	7[3; 9]	0,605
	Через 3 месяца	6[2; 8]	6[1; 8]	0,959
	Через 6 месяцев	6[2; 10]	7[4; 9]	0,525
	p-value (между временными точками)	$p^1=0,009^*$ $p^2=0,08$ $p^3=0,823$	$p^1=0,002^{**}$ $p^2=0,258$ $p^3=0,009^{**}$	-

Примечания:

p-1-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 3 месяца»

p-2-value – при сравнении значений показателей «Первичного опроса» и «Через 6 месяцев»

p-3-value – при сравнении значений показателей «Через 3 месяца» и «Через 6 месяцев»

* – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$;

(Для всех попарных сравнений (p^1 , p^2 , p^3) применялась поправка Холма для множественного сравнения. Уровни значимости (*, **, ***) указаны после ее применения)

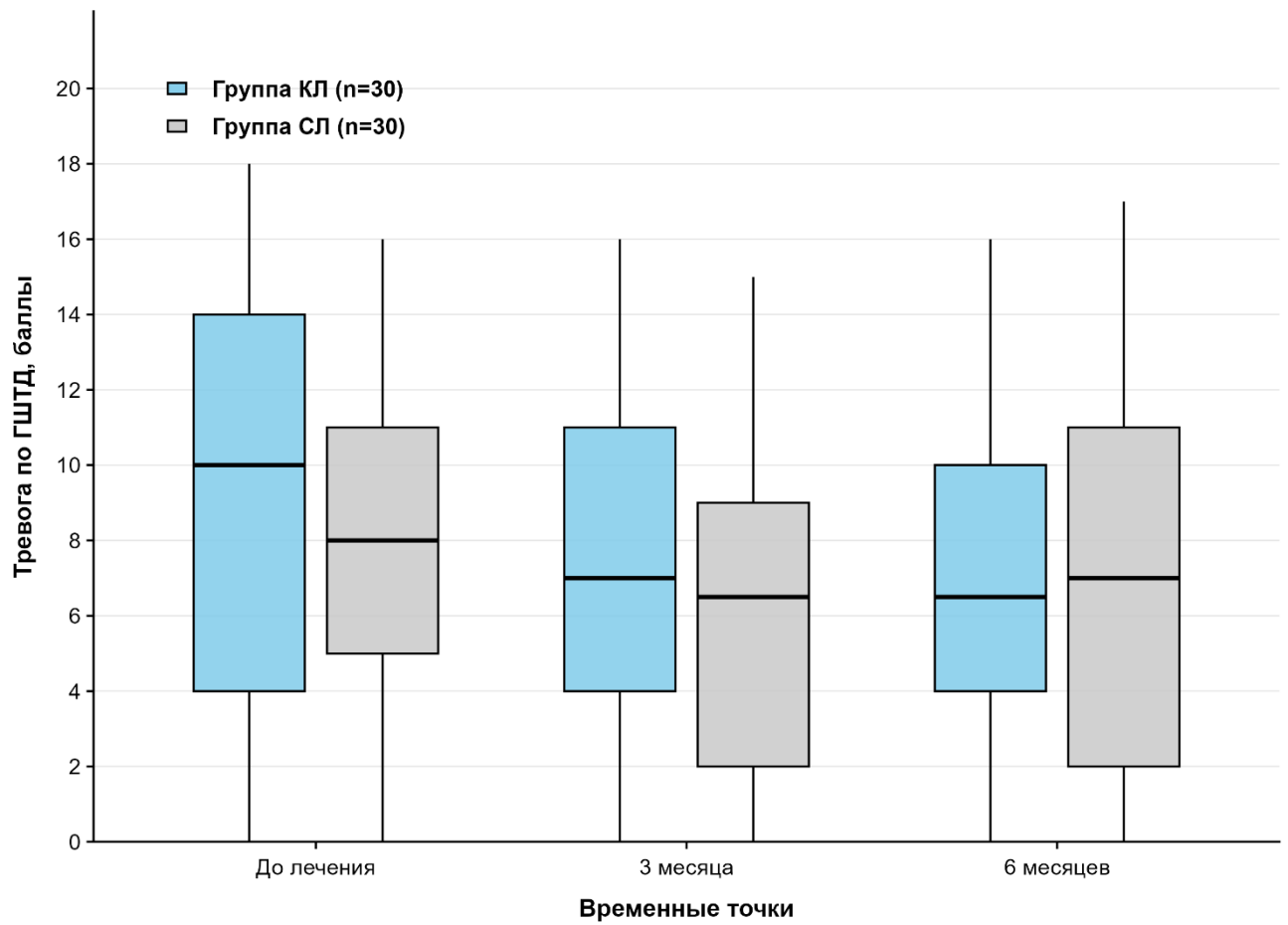


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика тревоги по ГШТД в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

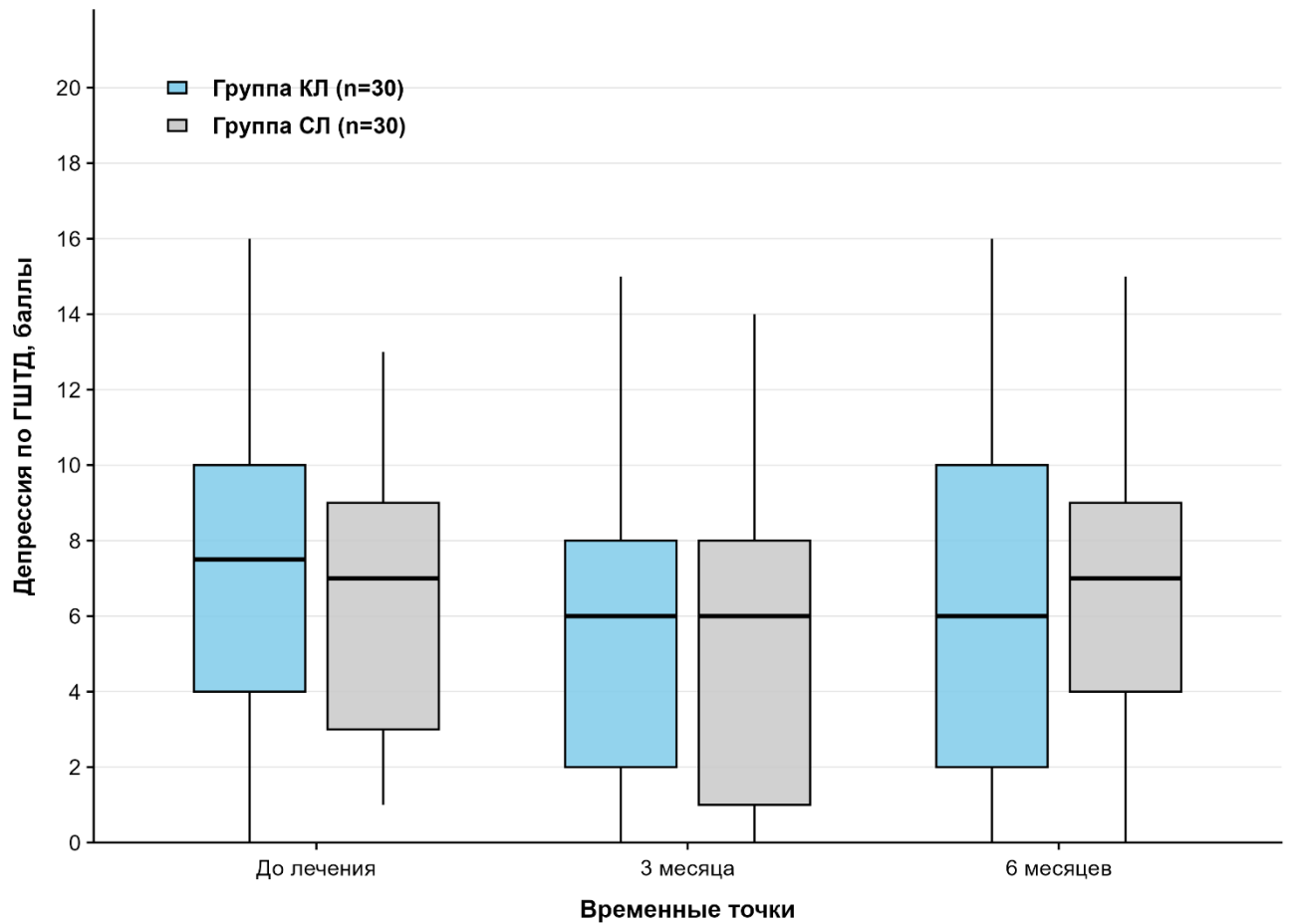


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика депрессии по ГШТД в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения



Рисунок 11 – Распределение пациентов в зависимости от выраженности симптомов тревоги по ГШТД в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения



Рисунок 12 – Распределение пациентов в зависимости от выраженности симптомов депрессии по ГШТД в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

Среди пациентов без симптомов депрессии до лечения интенсивность боли по ЧРШ после РЧД была статистически достоверно ниже в сроки наблюдения 3 ($p=0,038$) и 6 месяцев ($p=0,017$) по сравнению с пациентами, у которых отмечалась депрессивная симптоматика. Выявлена слабая корреляция между значениями депрессии до лечения и интенсивностью боли через 3 ($r=0,307$, $p=0,017$) и 6 месяцев ($r=0,334$, $p=0,01$). Данные представлены на Рисунках 13 и 14.

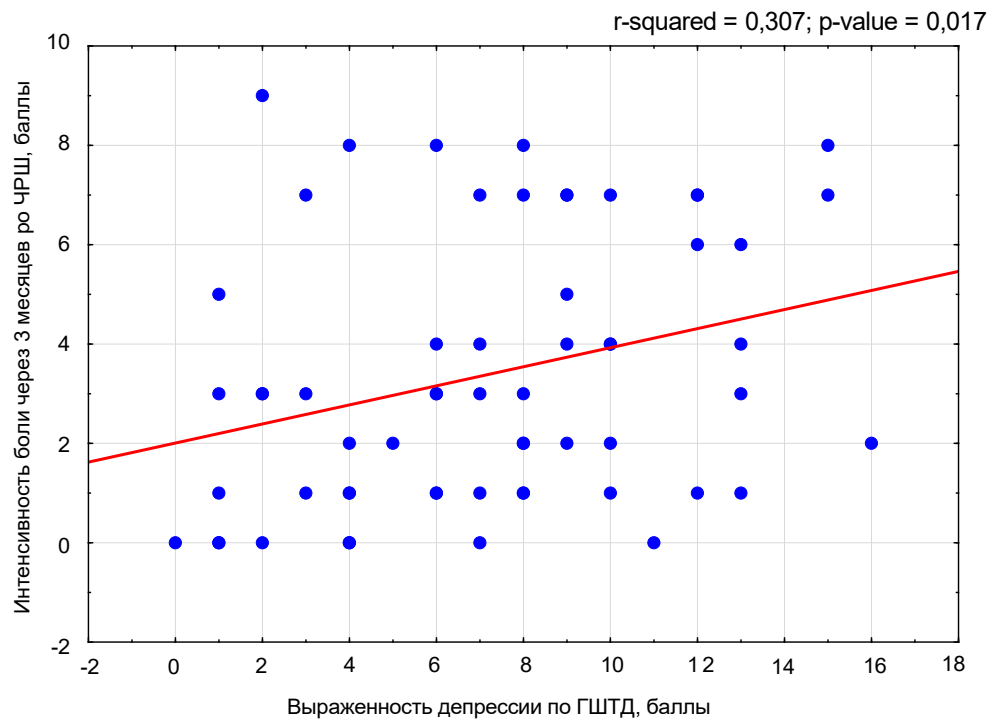


Рисунок 13 – Линейная зависимость между исходной выраженностью депрессии и интенсивностью боли через 3 месяца после лечения

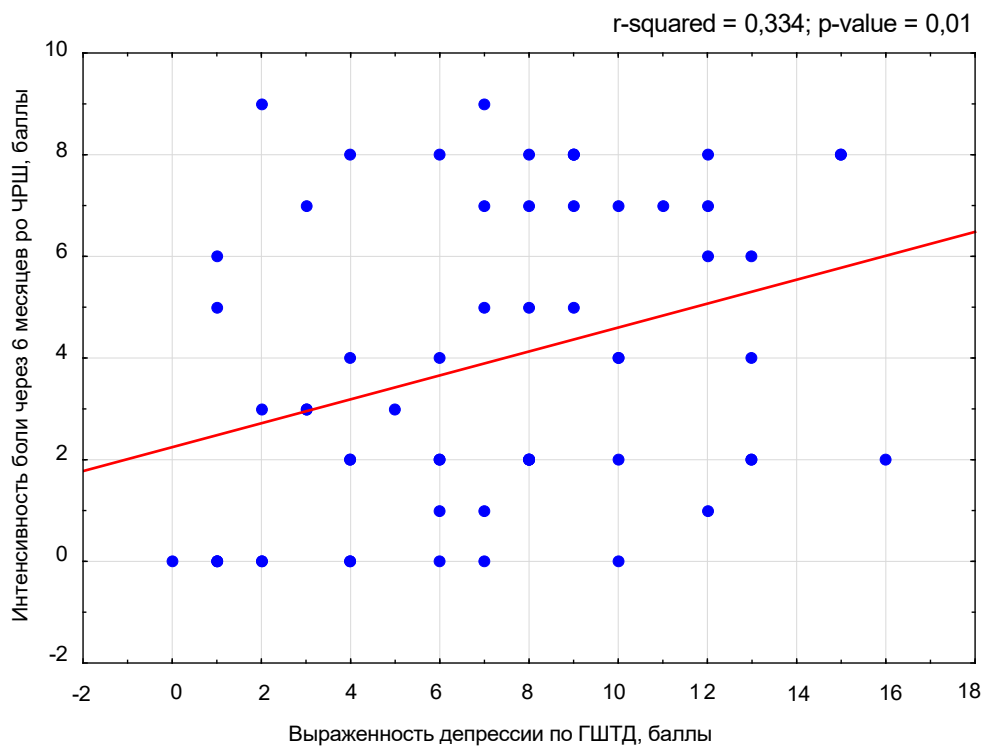


Рисунок 14 – Линейная зависимость между исходной выраженностью депрессии и интенсивностью боли через 6 месяца после лечения

Среди пациентов без симптомов тревоги до лечения интенсивность боли по ЧРШ после РЧД была статистически значимо ниже по сравнению с пациентами с наличием тревоги через 6 месяцев ($p=0,046$). На 3-м месяце значимых межгрупповых различий выявлено не было ($p=0,225$). При этом не было зафиксировано связи между исходным уровнем тревоги и интенсивностью боли через 3 ($r=0,161$, $p=0,217$) и 6 месяцев ($r=0,159$, $p=0,226$).

3.7. Результаты лечения в отношении нарушений сна в группах комплексного и стандартного лечения

В обеих группах статистически значимое снижение выраженности нарушений сна по ИТИ наблюдалось как через 3, так и через 6 месяцев после лечения ($p<0,001$). Однако динамика между 3 и 6 месяцами имела отличительный характер: в группе КЛ изменений зафиксировано не было ($p=0,147$), тогда как в группе СЛ отмечался частичный регресс достигнутых ранее результатов ($p=0,002$). Данные представлены в Таблице 8 и Рисунке 15. Распределение по выраженности симптомов нарушения сна в динамике представлено на Рисунке 16.

Хроническая инсомния сохранялась у 57% ($n=34$) через 3 месяца и у 60% ($n=36$) через 6 месяцев. При этом инсомния, развившаяся до дебюта болей в шее, оказалась полностью рефрактерной к проводимой терапии и устойчиво сохранялась на протяжении всего периода наблюдения у всех пациентов ($n=27$).

Таблица 8 – Инсомния по ИТИ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения, Ме [Q1; Q3]

Показатель	Временные точки	Значения показателя в группах		p-value (между группами)
		Комплексное лечение	Стандартное лечение	
Инсомния по ИТИ, баллов	Первичное анкетирование	16[14; 21]	13,5[8; 18]	0,052
	Через 3 месяца	13,5[5; 16]	10[3; 17]	0,451
	Через 6 месяцев	12[5; 17]	11[5; 17]	0,976

Продолжение Таблицы 8

	p-value (между временными точками)	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 = 0,147$	$p^1 < 0,001^{***}$ $p^2 < 0,001^{***}$ $p^3 = 0,002^{**}$	-
Примечания: p-1-value - при сравнении значений показателей "Первичного опроса" и "Через 3 месяца" p-2-value - при сравнении значений показателей "Первичного опроса" и "Через 6 месяцев" p-3-value - при сравнении значений показателей "Через 3 месяца" и "Через 6 месяцев" * – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$; (Для всех попарных сравнений (p^1 , p^2 , p^3) применялась поправка Холма для множественного сравнения. Уровни значимости (*, **, ***) указаны после ее применения)				

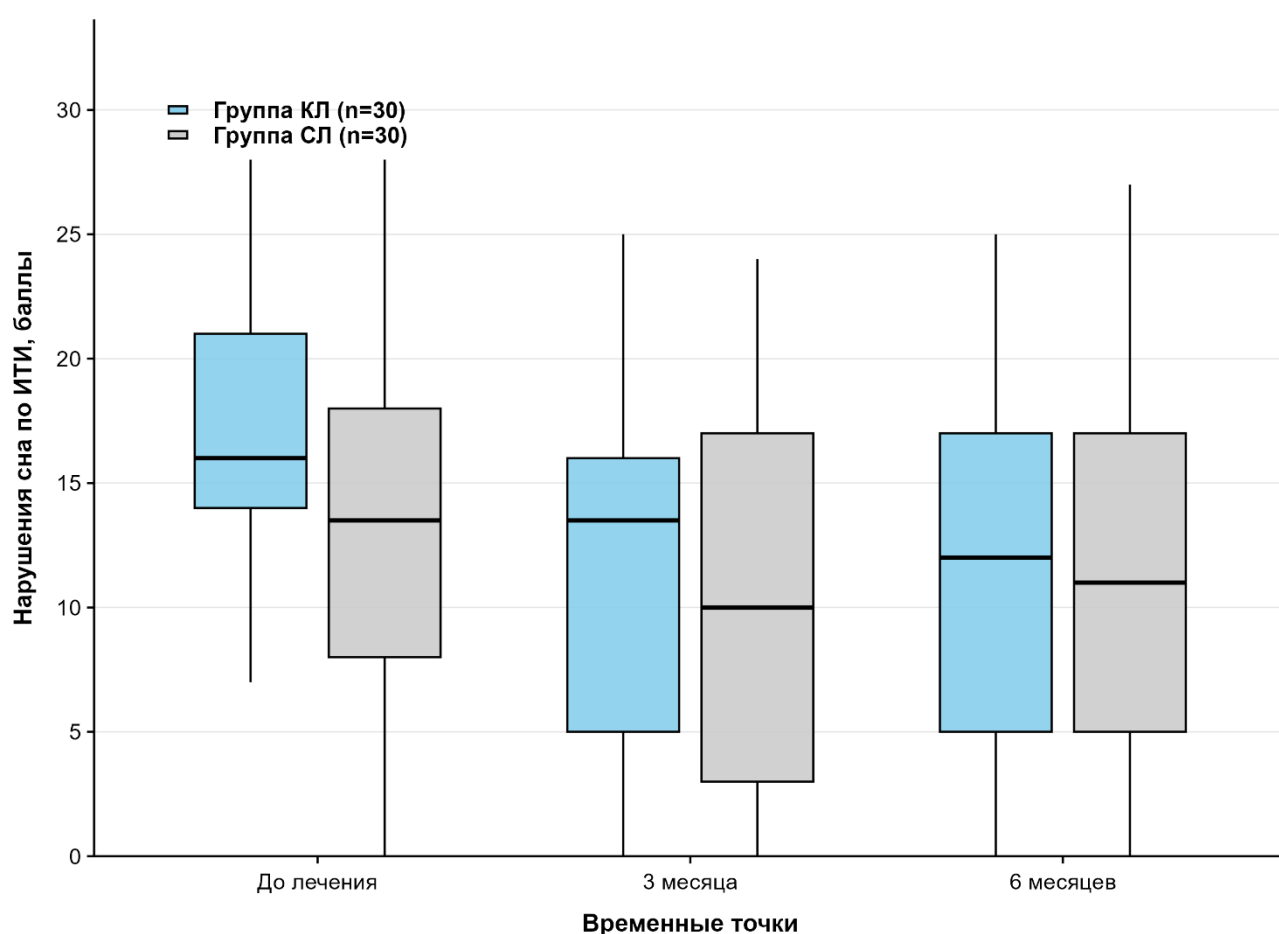


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика нарушений сна по ИТИ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

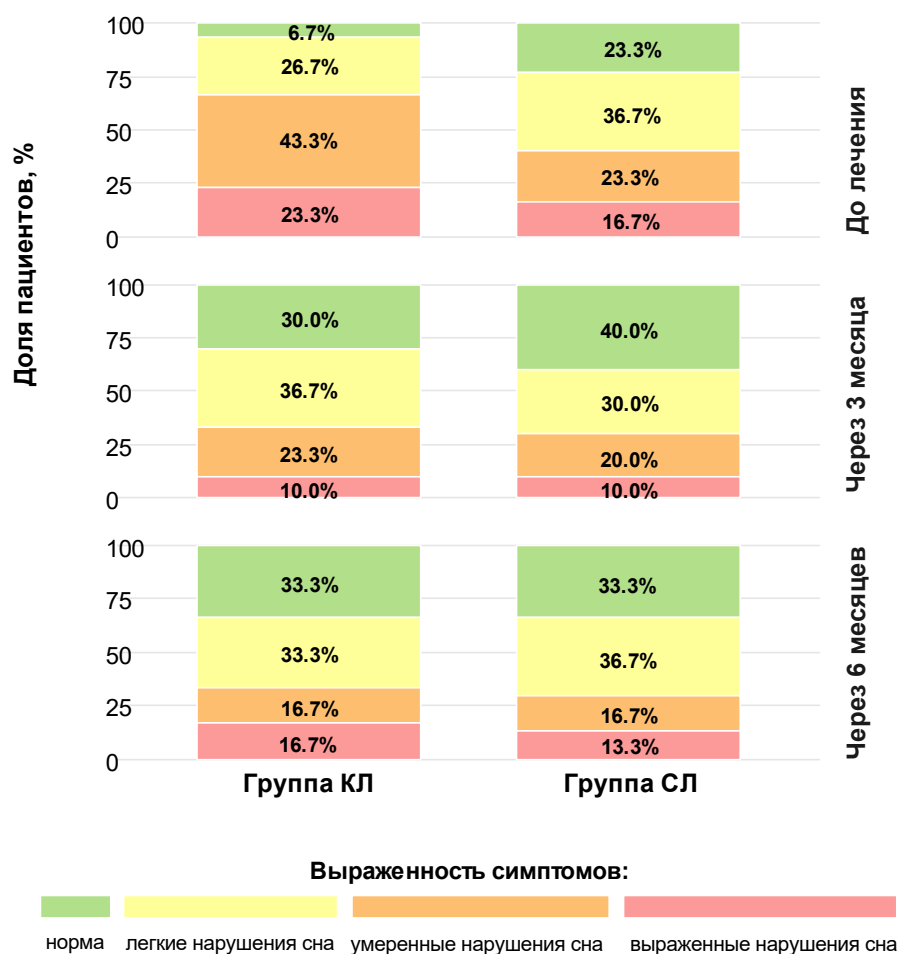


Рисунок 16 – Распределение пациентов в зависимости от выраженности симптомов нарушения сна по ИТИ в группах КЛ и СЛ до РЧД, через 3 и 6 месяцев после её проведения

При сравнении пациентов с хронической инсомнией и пациентов без инсомнии интенсивность боли статистически значимо различалась через 6 месяцев ($p=0,02$), но не через 3 месяца ($p=0,165$). Выявлена очень слабая корреляция между выраженностью нарушений сна до лечения и интенсивностью боли через 3 ($r=0,274$, $p=0,034$) и 6 месяцев ($r=0,259$, $p=0,046$). Данные представлены на Рисунках 17 и 18.

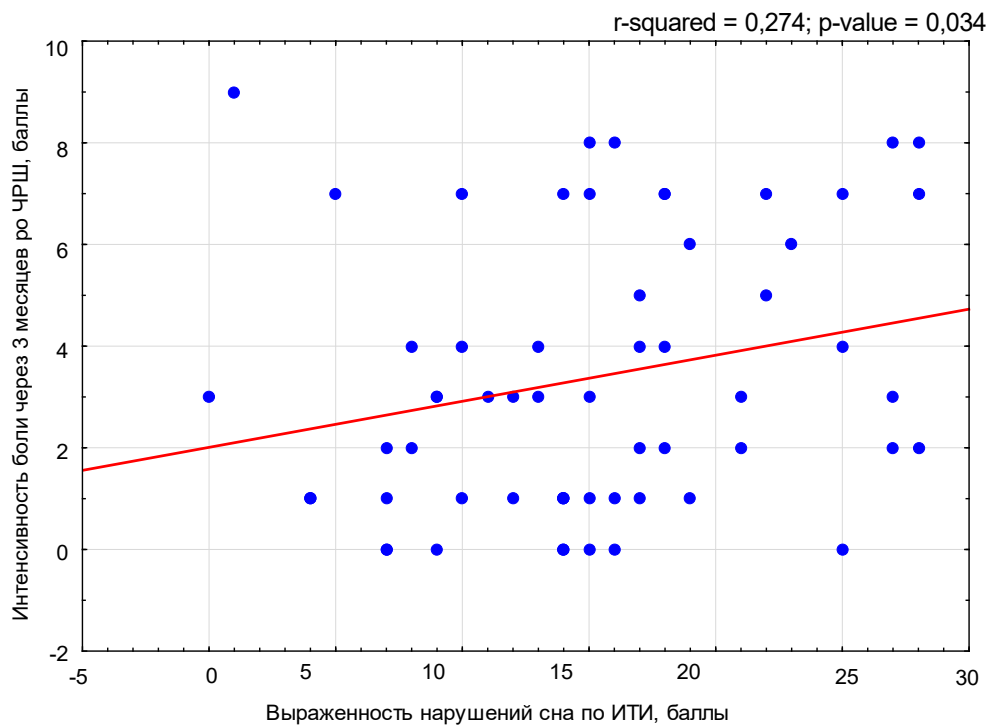


Рисунок 17 – Линейная зависимость между исходной выраженностью нарушений сна и интенсивностью боли через 3 месяца после лечения

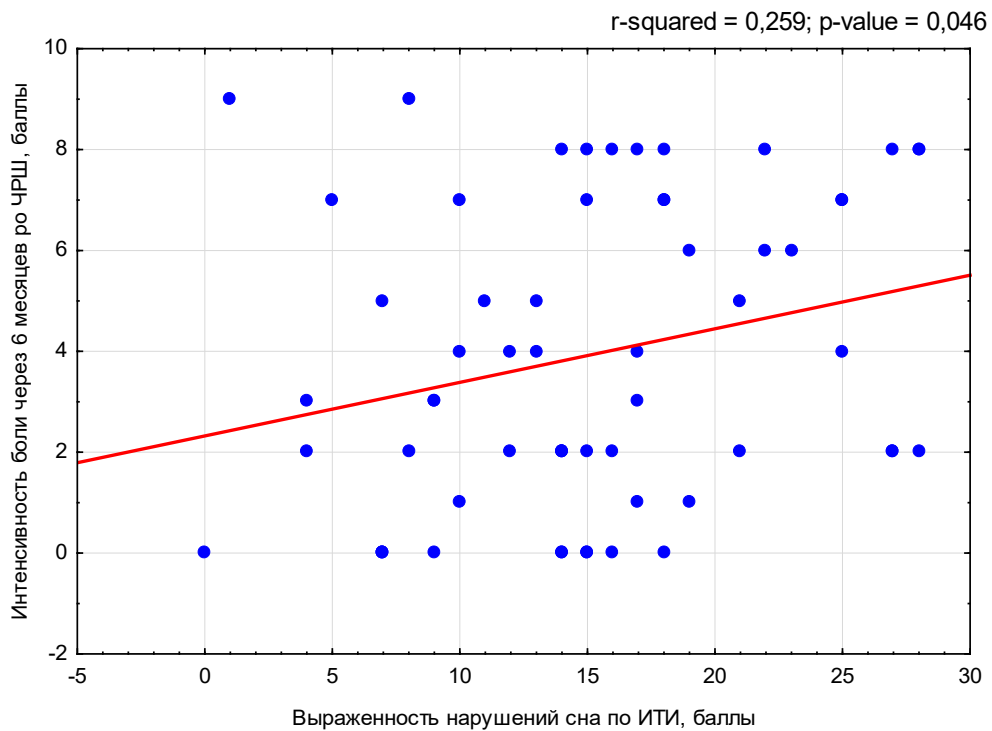


Рисунок 18 – Линейная зависимость между исходной выраженностью нарушений сна и интенсивностью боли через 6 месяца после лечения

3.8. Клинические наблюдения

Клиническое наблюдение 1.

Пациентка С., 52 лет, поступила в Клинику нервных болезней им. А.Я. Кожевникова с жалобами на боли в шейном отделе позвоночника слева, ограничение объема движения головой при поворотах и наклонах влево из-за боли. Из анамнеза известно, что периодические боли в шее беспокоят около 10 лет, настоящее обострение – в течение 3 месяцев. При обращении в поликлинику назначались в виде курсового лечения НПВП, миорелаксанты и витамины группы В, на фоне приема которых отмечены краткосрочные улучшения в виде снижения интенсивности болевого синдрома. ЛФК не проводилась.

Хронические заболевания пациентка отрицает. Работа связана с длительным пребыванием в сидячем положении с поддержанием однообразной позы.

При осмотре было отмечено наличие избыточной массы тела (ИМТ 39,7 кг/м²). При оценке неврологического статуса не выявлены признаки поражения центральной и периферической нервной системы. Нейроортопедический статус: сглаженность шейного лордоза, болезненное ограничение при повороте и наклоне головы влево, локальная болезненность при пальпации паравертебральных мышц в проекции ФС С3–С7 слева, повышенный мышечный тонус в трапециевидных мышцах с преобладанием с левой стороны, положительный тест на нагрузку ФС (разгибание с ротацией и боковым наклоном в больную сторону), отрицательные тест Спурлинга и тест на натяжение нервных корешков.

На МРТ шейного отдела позвоночника: дегенеративно-дистрофические изменения, артроз ФС С3–С7 слева.

После получения подписанного письменного информированного согласия пациентка случайным образом распределена в группу комплексного лечения.

По данным первичного анкетирования интенсивность боли в шее достигала 7 баллов по ЧРШ. Значения по ИОЖБШ составили 23 балла (46%), что соответствует умеренным функциональным ограничениям. Уровень кинезиофобии по ШКТ достигал 36 баллов и классифицировался как «средний». Выявлены

субклиническая тревога (10 баллов) и депрессия (10 баллов) по ГШТД, а также легкие нарушения сна (14 баллов) по ИТИ.

Детальный опрос показал, что из-за болей в шее пациентка отмечает проблемы с засыпанием более 3 дней в неделю с последующей дневной сонливостью и снижением внимания, что отрицательно влияет на работоспособность.

На основании жалоб и нейроортопедического обследования пациентке под контролем рентгеноскопии произведена диагностическая блокада шейных ФС С3–С7 слева с полным регрессом болевого синдрома в течение 2 часов после манипуляции.

Клинический диагноз: хроническая вертеброгенная левосторонняя цервикалгия на фоне дисфункции фасеточных суставов С3–С7 слева. Мышечно-тонический синдром. Тревожно-депрессивный синдром. Хроническая инсомния.

В асептических условиях под местной анестезией 0,5% раствора новокаина выполнена РЧД шейных ФС С3–С7 слева под рентгеноскопическим контролем. В послеоперационном периоде пациентка отмечала боль в местах установки электродов, которая купировалась самостоятельно в течение нескольких дней.

После РЧД с пациенткой проведена образовательная беседа о природе боли, обучение правилам эргономики на рабочем месте, а также разработан персонализированный план самостоятельных ежедневных занятий в домашних условиях, включающий растяжку и изометрические упражнения для мышц шеи, упражнения с отягощением для мышц шеи и верхнего плечевого пояса с постепенным увеличением нагрузки.

Через 3 месяца после РЧД было проведено повторное анкетирование. Интенсивность боли по ЧРШ не превышала 1 балла. Отмечено значительное снижение функциональных ограничений до 8 баллов (16%) по ИОЖБШ, что соответствует легким ограничениям. Уровень кинезиофобии по ШКТ уменьшился до 25 баллов – низкий уровень. Зафиксировано снижение выраженности тревоги до 8 баллов и депрессии до 7 баллов по ГШТД (0–7 баллов норма). Пациентка

сообщила о нормализации сна и отсутствии проблем с засыпанием, значения по ИТИ составили 3 балла – норма.

При заключительном анкетировании через 6 месяцев после хирургического лечения достигнутые результаты оставались стабильными в отношении кинезиофобии – 25 баллов по ШКТ и выраженности депрессии по ГШТД – 7 баллов. Отмечена незначительная отрицательная динамика по ЧРШ – 2 балла, ИОЖБШ – 9 баллов (18%) и выраженности тревоги по ГШТД – 9 баллов. При этом сохранялась положительная динамика по ИТИ – 1 балл. Пациентка сообщила об отсутствии необходимости в приеме обезболивающих препаратов в течение всего периода наблюдения.

Таким образом, представленный клинический случай демонстрирует эффективность комплексного подхода, включающего РЧД с последующей кинезиотерапией. До проведения интервенционного лечения пациентке не были рекомендованы лечебные упражнения, что могло стать причиной неэффективности консервативной терапии. Купирование болей в шее в рамках комплексного подхода позволило отменить обезболивающие препараты, а также привело к значительному уменьшению кинезиофобии и функциональных ограничений. Важно отметить, что регресс болевого синдрома сопровождался положительной динамикой сопутствующих психоэмоциональных нарушений и нормализацией сна, что подтверждает тесную взаимосвязь этих компонентов в структуре ХНБШ.

Клиническое наблюдение 2.

Пациентка С., 76 лет, поступила в Клинику нервных болезней им. А.Я. Кожевникова с жалобами на тянущие боли в шейном отделе позвоночника с двух сторон, усиливающиеся при статической нагрузке, и ограничение объема движения головой при поворотах из-за боли. Со слов пациентки, боль в шейном отделе позвоночника беспокоит в течение многих лет с периодами обострения и ремиссии, настоящее обострение в течение 4 месяцев. Обращалась в поликлинику по месту жительства, получала курсы лечения – прием НПВП и миорелаксантов с

временным положительным эффектом. Самостоятельно выполняла массаж шейной области. ЛФК не проводилась.

Из анамнеза известно, что пациентка страдает артериальной гипертонией, в связи с чем принимает торасемид и карведилол, а также язвенной болезнью желудка, что ограничивает прием анальгетических препаратов.

При осмотре было отмечено наличие избыточной массы тела (ИМТ 47,3 кг/м²). При оценке неврологического статуса не выявлены признаки поражения центральной и периферической нервной системы. Нейроортопедический статус: сглаженность шейного лордоза, болезненное ограничение при разгибании, повороте и наклоне головы в обе стороны, локальная болезненность при пальпации паравертебральных мышц в проекции ФС С2–С4 с двух сторон, повышенный мышечный тонус в трапециевидных мышцах, положительный тест на нагрузку ФС (разгибание с ротацией и боковым наклоном в больную сторону) с двух сторон, отрицательные тест Спурлинга и тест на натяжение нервных корешков.

На МРТ шейного отдела позвоночника: дегенеративно-дистрофические изменения, артроз ФС С3–С7 с двух сторон, протрузии дисков С4–С7.

После получения подписанного письменного информированного согласия пациентка случайным образом распределена в группу стандартного лечения.

По данным первичного анкетирования интенсивность боли в шее достигала 8 баллов по ЧРШ. Значения по ИОЖБШ составили 28 баллов (62%), что соответствует сильным функциональным ограничениям. Уровень кинезиофобии по ШКТ достигал 43 баллов и классифицировался как «средний». Выявлены субклинические тревога (9 баллов) и депрессия (9 баллов) по ГШТД, а также умеренные нарушения сна (18 баллов) по ИТИ.

Детальный опрос показал, что пациентку беспокоят проблемы с засыпанием более 3 дней в неделю с последующей дневной сонливостью. Нарушения сна отмечаются в течение длительного времени и не связаны с болью в шее.

На основании жалоб и нейроортопедического обследования пациентке под контролем рентгеноскопии произведена диагностическая блокада шейных ФС С2–

С4 с двух сторон с положительным ответом (снижение интенсивности боли на 80% от изначальных значений по ЧРШ) в течение 2 часов после манипуляции.

Клинический диагноз: Хроническая вертеброгенная двусторонняя цервикалгия на фоне дисфункции фасеточных суставов С2–С4 с двух сторон. Мышечно-тонический синдром. Тревожно-депрессивный синдром. Хроническая инсомния.

В асептических условиях под местной анестезией 0,5% раствора новокаина выполнена РЧД шейных ФС С2–С4 с двух сторон под рентгеноскопическим контролем. В послеоперационном периоде пациентку беспокоили боль и чувство онемения в местах установки электродов, которые купировались самостоятельно в течение нескольких дней. Дополнительно пациентка была проинформирована о целесообразности постепенного увеличения объема общей физической активности от 150 до 300 минут в неделю.

При повторном анкетировании через 3 месяца после стационарного лечения пациентка отмечала снижение интенсивности боли в шее до 4 баллов по ЧРШ. Несмотря на снижение до 51 балла по ИОЖБШ, сохранялись сильные функциональные ограничения. Не отмечено также значительных изменений в уровне кинезиофобии, который составил 40 баллов по ШКТ. Зафиксировано снижение тревожной и депрессивной симптоматики до 3 и 8 баллов (норма от 0 до 7 баллов) соответственно. Пациентка отмечала улучшение качества сна, значения по ИТИ составили 12 баллов, при этом хроническая инсомния сохранялась. Пациентка соблюдала рекомендации по увеличению двигательной активности и избеганию длительной статической нагрузки, однако на фоне болевого синдрома сохранялась потребность в приеме НПВП.

Анкетирование через 6 месяцев после РЧД выявило регресс достигнутых ранее результатов. Интенсивность болевого синдрома увеличилась до 8 баллов, что соответствовало значению до РЧД. Отрицательная динамика отмечена в отношении функциональных ограничений – 60 баллов по ИОЖБШ и кинезиофобии – 47 баллов по ШКТ. Хотя уровень тревоги и депрессии оставался стабильным, зафиксировано увеличение значений по ГШТД до 5 и 9 баллов соответственно.

Кроме того, отмечено ухудшение качества сна – 17 баллов по ИТИ. Пациентка вынуждена принимать НПВП не менее 3 раз в неделю для купирования болевого синдрома в шейном отделе позвоночника.

Таким образом, несмотря на первоначальное улучшение состояния пациентки, изолированное применение РЧД без последующей комплексной реабилитации оказалось недостаточным. Через 6 месяцев отмечена отрицательная динамика в отношении КФ и функциональных ограничений. Сохранение депрессивной симптоматики и хронической инсомнии, лишь частично отреагировавших на уменьшение интенсивности боли, могло способствовать нарастанию болевого синдрома в отдаленном периоде. Этот случай наглядно демонстрирует, что при ХНБШ с коморбидными аффективными нарушениями и хронической инсомнией точечного воздействия на периферический источник боли недостаточно, что указывает на необходимость комплексного и мультидисциплинарного подхода.

На примере данных клинических наблюдений демонстрируется высокая эффективность комплексного лечения в отношении интенсивности боли, функциональных ограничений, кинезиофобии, тревожно-депрессивных симптомов и нарушений сна. Проведение кинезиотерапии после РЧД (пациент 1) позволяет достигать более существенных положительных результатов по сравнению с изолированным хирургическим вмешательством (пациент 2), сокращая потребность в приеме анальгетических препаратов и вероятность рецидива шейных болей как минимум на 6 месяцев.

ГЛАВА 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ХБШ представляет собой широко распространенную и социально значимую проблему, что диктует необходимость совершенствования подходов к оказанию медицинской помощи данной категории пациентов [135]. РЧД шейного отдела позвоночника является эффективным методом лечения пациентов с ХНБШ, рефрактерной к консервативной терапии [60, 165]. Однако отсутствует единый консенсус относительно порогового значения ответа на диагностическую блокаду, которое оптимально предсказывает успех денервации ФС [194]. Вместе с тем накапливается понимание того, что изолированный интервенционный подход, игнорирующий эмоциональные нарушения и инсомнию, может ограничивать эффективность и устойчивость лечения [170, 230, 247]. При этом реабилитационная стратегия после успешной денервации, направленная на закрепление результата, остается малоизученной. В частности, на момент выполнения настоящего исследования в доступной литературе отсутствовали данные, описывающие проведение и оценивающие эффективность кинезиотерапии у пациентов с ХНБШ после РЧД.

В рамках нашего исследования было проанализировано консервативное лечение до направления на хирургическое вмешательство, оценена эффективность РЧД в зависимости от ответа на диагностическую блокаду шейных ФС и наличия аффективных нарушений и инсомнии, а также проведено сравнение двух подходов к ведению пациентов с ХНБШ в отношении интенсивности боли, функциональных ограничений и КФ в период реабилитации. В исследовании участвовали 60 человек (41 женщина и 19 мужчин, медиана возраста 62 года). У всех пациентов была подтверждена роль ФС в генезе ХНБШ перед проведением процедуры РЧД с использованием методики однократной диагностической блокады [92]. После хирургического вмешательства в группе СЛ проводилось информирование о важности поддержания физической активности. В группе КЛ дополнительно проводилась кинезиотерапия, включающая образовательную беседу о природе боли, обучение правилам эргономики и разработку персонального

плана ежедневных самостоятельных занятий лечебными упражнениями в домашних условиях.

Общая эффективность РЧД в нашем исследовании (снижение интенсивности боли $\geq 50\%$ от исходного уровня по ЧРШ) составила 70% и 58% через 3 и 6 месяцев соответственно. Наши данные согласуются с результатами других авторов об эффективности РЧД при ХНБШ [77]. При этом процедура не связана с серьезными осложнениями при соблюдении протоколов вмешательства [224]. Билатеральную и многоуровневую (более 2 уровней) РЧД рекомендуется выполнять в разные визиты для снижения риска мышечной денервации [92]. Однако мы демонстрируем безопасность таких процедур при соблюдении строгих правил их проведения, включая предварительную диагностическую блокаду, флюороскопический контроль, контрольную стимуляцию, а также температурные и временные ограничения коагуляции.

Об опыте приема антидепрессантов сообщали только 15% пациентов из общей выборки. Пациенты не всегда осведомлены об обезболивающем действии антидепрессантов, которые могут ассоциироваться у них с зависимостью, тяжелыми побочными явлениями и отрицанием врачом реальных переживаний, связанных с болью [181]. Такое «недоверие» со стороны медицинских работников приводит к снижению комплаентности [232]. До включения в исследование у двоих пациентов (3%) в лечение ХНБШ были использованы системные ГКС. При дегенеративных поражениях позвоночника системное применение ГКС не рекомендуется для лечения болей в спине скелетно-мышечной природы по причине отсутствия убедительных доказательств эффективности их применения и из-за риска серьезных осложнений у пациентов с сопутствующей патологией [12]. Вместе с тем ЛФК в качестве метода лечения применяли менее половины наших пациентов (48%), а к мануальному терапевту обращались лишь четверо (6,5%). Согласно систематическому обзору, лечебные упражнения и мануальная терапия являются эффективной терапией ХНБШ, а их комбинация ассоциируется с лучшим исходом [229]. Массаж для уменьшения болевого синдрома использовали 13 пациентов (22%), однако доказательств его эффективности при ХБШ недостаточно

[163]. Один человек (1,7%) пользовался шейным воротником. Согласно систематическому анализу 2019 года, большинство рекомендаций выступали против использования мягких воротников при ХНБШ [91]. Низкая эффективность предшествующей терапии, вероятно, объясняется ограниченным применением доказательной стратегии лечения на фоне использования пациентами не рекомендованных методов.

Согласно современным рекомендациям, порог для успешной диагностической блокады шейных ФС считается 50%, что позволяет направлять на РЧД большее количество пациентов [93]. Наши данные указывают на то, что более строгие критерии отбора могут служить лучшим предиктором успеха процедуры. Пациенты, которые сообщили о снижении интенсивности боли после введения анестетика в область ФС на $\geq 80\%$, чаще демонстрировали положительный исход после РЧД. При этом только половина пациентов с ответом 50–79% на диагностическую блокаду достигли клинически значимого улучшения (снижение по ЧРШ $\geq 50\%$) через 3 месяца после интервенционного лечения.

В проведенном исследовании продемонстрирована эффективность комплексного подхода, объединяющего РЧД и кинезиотерапию. В группе КЛ положительный ответ на лечение зафиксирован у 73% пациентов, а через 6 месяцев эффект сохранялся у 70% пациентов. В группе СЛ первоначальный ответ отмечен у 67% пациентов, однако через 6 месяцев устойчивый эффект наблюдался только у 47%. К 3-му месяцу наблюдения оба подхода продемонстрировали сопоставимую высокую эффективность, обеспечив снижение интенсивности боли до 2 баллов по ЧРШ. Однако к концу периода наблюдения в группе КЛ стабильно сохранялись 2 балла, что соответствует лёгкой интенсивности боли [131]. В то же время в группе СЛ – 5 баллов, что характеризуется как умеренная боль [131]. Разница между группами по ЧРШ через 6 месяцев составила 3 балла, что считается клинически значимой разницей [84].

В обеих группах зафиксировано статистически значимое улучшение функционального состояния по ИОЖБШ как через 3, так и через 6 месяцев, что согласуется с другими исследованиями [75]. Однако группа КЛ

продemonстрировала более выраженный и стабильный результат, достигнув перехода из категории «умеренных» в категорию «лёгких» ограничений жизнедеятельности уже к 3-му месяцу наблюдения с сохранением достигнутого эффекта к концу периода наблюдения. В группе СЛ, несмотря на положительную динамику, медианные значения показателя оставались в пределах категории «умеренных» ограничений на всех этапах исследования.

Ранее было показано снижение КФ после РЧД у пациентов с болью в нижней части спины [120]. Настоящее исследование расширяет эти данные, демонстрируя аналогичный эффект при ХНБШ. Однако уменьшение выраженности КФ после успешной процедуры РЧД происходит косвенно на фоне регресса боли, а основным методом ее терапии являются лечебные упражнения [52, 145, 120]. Кроме того, Timmers и соавторы продемонстрировали успешное применение специфического подхода с использованием когнитивно-поведенческого метода, который включает выявление движений, вызывающих страх, с последующим их многократным контролируемым выполнением у пациентов с хронической болью в пояснице [124]. Мы впервые сообщаем о высокой эффективности кинезиотерапии, включающей образовательную программу, обучение правилам эргономики и лечебные упражнения, после денервации шейных ФС. При этом комплексный подход обеспечивает достоверное снижение выраженности КФ не только через 3 месяца по сравнению с изолированной процедурой РЧД, но и через 6 месяцев после лечения.

Лечебные упражнения, проводимые под контролем специалиста, считаются более эффективным методом по сравнению с самостоятельными занятиями [201, 225]. Однако при ХНБШ многие пациенты лишены возможности прохождения контролируемых реабилитационных программ ввиду дефицита специализированных медицинских центров и недостаточной укомплектованности профильными кадрами, потребность в которых растёт с каждым годом [23, 39]. Наши данные показывают, что регулярные лечебные упражнения в домашних условиях, выполняемые согласно индивидуально разработанному плану после прохождения образовательных бесед и обучения правилам эргономики, приводят к

стойкому снижению КФ у пациентов, перенёсших РЧД шейного отдела позвоночника.

В настоящем исследовании продемонстрирована эффективность РЧД в отношении коморбидных аффективных нарушений у пациентов с ХНБШ, что подтверждает полученные ранее данные [5, 246]. Оба метода лечения способствовали снижению симптомов тревоги к 3-му месяцу наблюдения. Однако в то время как в группе КЛ положительный эффект оставался стабильным на протяжении всего периода наблюдения, в группе СЛ между 3-м и 6-м месяцами отмечался частичный регресс достигнутых результатов, что свидетельствует о неустойчивости эффекта в отдаленном периоде. Положительный эффект в отношении снижения депрессии на фоне КЛ также был стабильным. В группе СЛ, напротив, после улучшения состояния пациентов через 3 месяца к 6-му месяцу зафиксировано ослабление эффекта от лечения.

В нашей когорте симптомы тревоги и депрессии отмечались у 60% и 48% соответственно, что согласуется с результатами других авторов, сообщавших о высокой коморбидности ХБШ и аффективных нарушений [81]. В ряде исследований показано, что у людей с депрессией, катастрофизацией боли, высоким уровнем тревожности и низкой самооценкой снижается вероятность положительного эффекта РЧД, а также сокращается продолжительность обезболивания после процедуры [127, 192, 230]. Согласно нашим результатам, отсутствие депрессивной симптоматики до лечения связано с более выраженным эффектом РЧД. Кроме того, более высокие значения депрессии по шкале ГШТД коррелируют с большей интенсивностью болевого синдрома как через 3, так и через 6 месяцев после процедуры. Пациенты, у которых не отмечались симптомы тревоги до включения в исследование, сообщали о более низкой интенсивности боли через 6 месяцев. При этом не было выявлено прямой связи тревоги и исходов вмешательства.

Учитывая высокую распространенность тревожно-депрессивной симптоматики и ее влияние на исход лечения, важно проводить скрининг пациентов с ХНБШ на наличие аффективных нарушений перед денервацией с

последующей нормализацией их психологического состояния [230]. Так, в рамках междисциплинарного подхода наиболее эффективным психологическим направлением является когнитивно-поведенческая терапия (КПТ), которая помогает скорректировать неправильные представления о заболевании [17, 20, 40, 41]. Сочетание РЧД и КПТ не только снижает интенсивность хронической боли, но и способствует уменьшению симптомов тревоги и депрессии [193].

Большинство пациентов в нашем исследовании имели симптомы нарушения сна разной выраженности (86%), при этом более половины страдали от хронической инсомнии (67%), что согласуется с данными других авторов о ее высокой распространенности [146, 174].

Через 3 и 6 месяцев в обеих группах зафиксировано снижение баллов по ИТИ. При добавлении кинезиотерапии к стандартной РЧД не отмечалось более выраженного уменьшения симптомов нарушений сна к 6-му месяцу, однако, в отличие от группы СЛ, достигнутые улучшения были более стабильны. С другой стороны, интенсивность боли в отдаленном периоде была выше у пациентов с хронической инсомнией независимо от принадлежности к группе. Это согласуется с данными о снижении эффективности противоболевой терапии при наличии инсомнии [207].

В нашем исследовании, несмотря на общий положительный эффект лечения, регресс инсомнии, вторичной по отношению к болевому синдрому, отмечался лишь у части пациентов, в то время как у всех пациентов с инсомнией, развившейся до дебюта болей в шее, она сохранялась. Учитывая, что снижение интенсивности боли не предсказывает снижение тяжести инсомнии, при такой коморбидности у пациентов с ХНБШ целесообразен комплексный подход с использованием КПТ [14, 30, 204].

Таким образом, в нашем исследовании у всех пациентов наблюдалась КФ, а также высокая распространенность тревожно-депрессивных симптомов и нарушений сна, в частности инсомнии, которые зачастую не получали адекватной терапии в дооперационный период. Существенным недостатком консервативного ведения являлось ограниченное применение доказанных подходов, таких как

лечебные упражнения, при одновременном использовании нерекомендованных методов.

Проведенное исследование подтверждает высокую эффективность и безопасность РЧД у пациентов с ХНБШ, рефрактерной к консервативной терапии. При этом наши результаты указывают на то, что снижение интенсивности боли на $\geq 80\%$ после введения анестетиков в область шейных ФС, а также отсутствие аффективных нарушений и инсомнии ассоциированы с положительным исходом РЧД.

В нашем исследовании продемонстрировано, что комплексное лечение, включающее образовательную программу, обучение правилам эргономики и лечебные упражнения в домашних условиях после РЧД шейных ФС, является эффективной стратегией для снижения интенсивности боли, уменьшения выраженности функциональных ограничений, КФ, аффективных нарушений и нарушений сна у пациентов с ХНБШ. Добавление кинезиотерапии к стандартной РЧД не только обеспечивает сопоставимый краткосрочный эффект, но и способствует его поддержанию в отдаленном периоде, предотвращая рецидив боли и обеспечивая качественно лучший и более стабильный клинический результат через 6 месяцев наблюдения.

ВЫВОДЫ

1. Пациентам с хронической неспецифической болью в шее, направленным на радиочастотную денервацию, менее чем в половине случаев (47%) назначаются лечебные физические упражнения, что может быть одной из причин неэффективности консервативного лечения.

2. Значительное снижение интенсивности боли (более 80% по цифровой рейтинговой шкале) после введения анестетиков в область шейных фасеточных суставов ассоциировано с более высокой частотой положительных исходов радиочастотной денервации как через 3 месяца (88%), так и через 6 месяцев (70%) по сравнению с умеренным (снижение на 50–79%) ответом на введение анестетиков (соответственно 48% и 44%).

3. Радиочастотная денервация шейных фасеточных суставов при хронической неспецифической боли в шее, вызванной поражением этих суставов, приводит к достоверному уменьшению уровня кинезиофобии по шкале кинезиофобии Тампа через 3 месяца, а интенсивности боли по цифровой рейтинговой шкале и функциональных ограничений по индексу нарушений жизнедеятельности – в течение 6 месяцев после денервации.

4. Комплексная терапия, сочетающая радиочастотную денервацию с последующей кинезиотерапией, более эффективна, чем изолированная радиочастотная денервация, в отношении снижения интенсивности боли, функциональных ограничений и кинезиофобии через 6 месяцев после денервации.

5. Более низкая эффективность радиочастотной денервации через 6 месяцев после операции отмечается у пациентов с наличием депрессии, симптомами тревоги и инсомнией.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с хронической неспецифической болью в шее на этапе предоперационного обследования необходимо проводить скрининг коморбидных аффективных нарушений (тревоги, депрессии) и нарушений сна (инсомнии). При их выявлении целесообразно их лечение совместно с врачом-психотерапевтом, психиатром или сомнологом, что может повысить эффективность интервенционного лечения.

2. В качестве критерия для прогнозирования эффекта радиочастотной денервации при хронической боли в шее, связанной с поражением шейных фасеточных суставов, следует рассматривать выраженность положительного ответа на введение анестетика (50–79% и $\geq 80\%$)

3. Пациентам, перенесшим радиочастотную денервацию шейного отдела позвоночника, в послеоперационном периоде рекомендуется добавление кинезиотерапии, включающей образовательную беседу, обучение правилам эргономики и разработку персонального плана ежедневных самостоятельных занятий лечебными упражнениями в домашних условиях. Такая комбинированная стратегия обеспечивает достижение более выраженного и стойкого уменьшения интенсивности боли, функциональных ограничений, уровня кинезиофобии, а также положительную динамику в отношении тревожно-депрессивных симптомов и нарушений сна у данной категории пациентов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГКС – глюкокортикостероиды

ГШТД – госпитальная шкала тревоги и депрессии

ИМТ – индекс массы тела

ИОЖБШ – индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее

ИТИ – индекс тяжести инсомнии

КЛ – комплексное лечение

КПТ – когнитивно-поведенческая терапия

КТ – компьютерная томография

КФ – кинезиофобия

ЛФК – лечебно-физкультурный комплекс

МРТ – магнитно-резонансная томография

НБШ – неспецифическая боль в шее

НПВП – нестероидные противовоспалительных препараты

ОД – островковая доля

ОФЭК/КТ – однофотонная эмиссионная томография и компьютерная томография

ПК – поясная кора

ПФК – префронтальная кора

ПЭТ/КТ – позитронно-эмиссионная томография и компьютерная томография

РЧД – радиочастотная денервация

СЛ – стандартное лечение

ФС – фасеточные суставы

ХБШ – хроническая боль в шее

ХНБШ – хроническая неспецифическая боль в шее

ХТ – хлыстовая травма

ШКТ – шкала кинезиофобии Тампа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, М.В. Развитие государственной политики в области здравоохранения в условиях трансформации социально-экономических систем / М.В. Александрова, Е.А. Маслюкова, О.В. Юткина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. – 2025. – Т. 12. – № 2. – С. 189–203.
2. Бахтадзе, М.А. Индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее: модификация русскоязычной версии опросника / М.А. Бахтадзе, К.В. Проскуряков, И.В. Лусникова // Российский журнал боли. – 2020. – Т. 18. – № 3. – С. 54–60.
3. Валидация русскоязычной версии Госпитальной шкалы тревоги и депрессии в общей популяции / М.А. Морозова, С.С. Потанин, А.Г. Бениашвили [и др.] // Профилактическая медицина. – 2023. – Т. 26. – № 4. – С. 7–14.
4. Влияние преморбидных психосоциальных стрессоров на клинические характеристики хронических локализованных болевых синдромов (обсервационное исследование) / А.А. Герцог, О.В. Воробьева, Т.Е. Морозова [и др.] // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – № 3. – С. 52–60.
5. Влияние радиочастотной денервации на тревожную и депрессивную симптоматику у пациентов с хронической неспецифической болью в шее / М.И. Гайдаш, Г.Ю. Евзиков, М.Г. Зонов [и др.] // Медицинский совет. – 2025. – Т. 19. – № 22. – С. 82–88.
6. Гайдаш, М.И. Нелекарственные методы лечения хронической неспецифической боли в шее: возможности радиочастотной денервации / М.И. Гайдаш, Х.Н.А. Аакеф, М.Г. Зонов // Consilium Medicum. – 2023. – Т. 25. – № 11. – С. 723–726.
7. Головачева, В.А. Боль в шее как проблема нашего времени / В.А. Головачева, А.А. Головачева, О.Е. Зиновьева // Медицинский совет. – 2020. – № 19. – С. 14–20.
8. Девликамова, Ф.И. Персонализированный подход к лечению инсомнии у пациентов с хронической болью в спине / Ф.И. Девликамова, Д.Х. Хайбуллина // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16. – № 21. – С. 120–126.

9. Депрессивные расстройства и их фармакотерапия в рутинной клинической практике / С.Н. Мосолов, В.А. Парфенов, А.В. Амелин [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2023. – Т. 15. – № 5. – С. 54–64.
10. Дисфункция крестцово-подвздошного сочленения: клиническая картина, диагностика, лечение / А.И. Исайкин, А.В. Кавелина, Ю.М. Шор [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2019. – Т. 11. – Прил. 2. – С. 62–68.
11. Диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография как альтернатива позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, с ¹⁸F-фтордезоксиглюкозой у пациентов с лимфомами. Обзор литературы и клинические наблюдения / С.А. Алексеев, В.Н. Троян, О.А. Рукавицын [и др.] // Онкогематология. – 2025. – Т. 20. – № 1. – С. 65–72.
12. Евзиков, Г.Ю. Роль системных глюкокортикостероидов при боли в спине дегенеративного генеза: анализ эффективности при радикулопатии и скелетно-мышечном болевом синдроме / Г.Ю. Евзиков, М.И. Гайдаш // Российский журнал боли. – 2025. – Т. 23. – № 4. – С. 54–59.
13. Живолупов, С.А. Гибридный подход к применению биоактивного концентрата мелких морских рыб в терапии острой боли в шее (результаты открытого наблюдательного рандомизированного исследования) / С.А. Живолупов, А.А. Смирнова, И.Н. Самарцев // Нервные болезни. – 2024. – № 3. – С. 40–47.
14. Завалко, И.М. Возможности повышения эффективности когнитивно-поведенческой терапии инсомнии / И.М. Завалко // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. – 2021. – Т. 121. – № 4. – Вып. 2. – С. 36–40.
15. Кинезиология шейного отдела: особенности биокинематики, эргономики, гимнастики. Российский журнал боли / А.И. Исайкин, А.Г. Упатова, М.М. Башкатова [и др.] // Российский журнал боли. – 2025. – Т. 23. – № 1. – С. 70–82.

16. Кинезиотерапия при боли в спине / Е.Е. Ачкасов, Г.Н. Задорина, И.А. Ламкова [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2019. – Т. 11, № S2. – С. 33-39.
17. Клиническое разнообразие и главные направления медицинской реабилитации дорсопатий шейно-грудной локализации / Е.В. Яковлев, С.А. Живолупов, Е.Н. Гневышев [и др.] // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – № 13. – С. 43–56.
18. Консенсус экспертов 2024: рациональное использование нестероидных противовоспалительных препаратов / А.Е. Каратеев, А.М. Лиля, В.И. Мазуров [и др.] // Современная ревматология. – 2025. – Т. 19. – Прил. 1. – С. 1–40.
19. Ламкова, И.А. Ведение пациентов с хронической неспецифической болью в спине с оценкой и коррекцией инсомнии : специальность 14.01.11 «Нервные болезни» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ламкова Ирина Асламбиевна ; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). - Москва, 2022. – 122 с.
20. Лечение хронической неспецифической (скелетно-мышечной) боли в спине / В.А. Парфенов, В.А. Головачева, А.И. Исайкин [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2024. – Т. 16. – Прил. 3. – С. 1–16.
21. Методические рекомендации. Практическое применение методики «Шкала Тампа» в процессе медицинской реабилитации больных с нарушением двигательных функций / А. В. Котельникова, А. А. Кукшина, И. В. Погонченкова [и др.] // Москва, 2018. – с. 21 – Текст : электронный. – URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/df2/df29ff5b3f68d1de5ee7baa37fedbc77.pdf> (дата обращения: 18.01.2026).
22. Морозова, Т.Е. Влияние ожирения и социодемографических факторов на хроническую боль (когортное исследование в общеврачебной практике) / Т.Е. Морозова, О.В. Воробьева, А.А. Герцог // Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – № 12. – С. 865–870.

23. Мухаметзянова, А.Х. Оптимизация ведения пациентов с неспецифической болью в шее / А.Х. Мухаметзянова, В.А. Парфенов, А.И. Исайкин // Российский журнал боли. – 2024. – Т. 22. – № 1. – С. 40–46.
24. Назаренко, Г. И. Лечение спондилоартроза и дискоза шейного отдела позвоночника методом радиочастотной денервации / Г. И. Назаренко, А. М. Черкашов // Хирургия позвоночника. – 2004. – № 4. – С. 57-62.
25. Нарушение сна у пациентов с хронической неспецифической болью в шее до и после радиочастотной денервации / М.И. Гайдаш, Г.Ю. Евзиков, М.Г. Зонов [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2025. – Т. 125. – № 5. – Вып. 2. – С. 87–91.
26. Насонова, Т.И. Коморбидные расстройства при фибромиалгии: диагностика и лечение : специальность 3.1.24. «Неврология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Насонова Татьяна Игоревна ; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). - Москва, 2023. – 134 с.
27. Неспецифическая боль в шее (цервикалгия). Рекомендации Российского общества по изучению боли (РОИБ) / В.А. Парфенов, Н.Н. Яхно, М.Л. Кукушкин [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2023. – Т. 15. – № 5. – С. 4–12.
28. Оценка тревоги и депрессии у пациентов с болью в шее / А.И. Раевская, И.А. Вышлова, В.Д. Муренцев [и др.] // Доктор.Ру. – 2025. – Т. 24. – № 6. – С. 51–55.
29. Панова, Л. В. Доступность современных медицинских технологий в России и странах Европы / Л. В. Панова, А. Ю. Панова // Экономическая социология. – 2020. – Т. 21, № 5. – С. 58-93.
30. Парфенова, Е.В. Бессонница и когнитивно-поведенческая терапия при хронической боли в спине / Е.В. Парфенова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2020. – Т. 12. – № 4. – С. 119–124.
31. Пилипович, А.А. Боль в шее: особенности диагностики и терапии / А.А. Пилипович // Медицинский совет. – 2021. – № 21-1. – С. 55–62.

32. Планирование медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями в субъектах Российской Федерации / В.А. Шелякин, С.А. Линник, Д.А. Третьяков [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2023. – № 1. – С. 60–69.
33. Пчелина, П.В. Когнитивно-поведенческая терапия и фармакотерапия хронической инсомнии / П.В. Пчелина, М.Г. Полуэктов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. – 2019. – Т. 119. – № 4-2. – С. 22–27.
34. Радиочастотная денервация межпозвонковых суставов при лечении болевого фасеточного синдрома / Коновалов Н.А., Прошутинский С.Д., Назаренко А.Г [и др.] // Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. – 2011. – Т. 75. – № 2. – С. 51-55.
35. Радиочастотная денервация фасеточных суставов в сочетании с кинезиотерапией и без нее у пациентов с хронической неспецифической болью в шее / М.И. Гайдаш, В.А. Парфенов, Г.Ю. Евзиков [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2025. – Т. 17. – № 6. – С. 37–43.
36. Распространенность хронической боли у взрослого населения Российской Федерации: результаты всероссийского эпидемиологического исследования / М.В. Чурюканов, О.С. Давыдов, М.Л. Кукушкин [и др.] // Российский журнал боли. – 2025. – Т. 23. – № 2. С. 54-62.
37. Результаты открытого мультицентрового исследования "МЕРИДИАН" по оценке распространенности болевых синдромов в амбулаторной практике и терапевтических предпочтений врачей / Н.Н. Яхно, М.Л. Кукушкин, М.В. Чурюканов, [и др.] // Российский журнал боли. – 2012. – № 3-4(36-37). – С. 10-14
38. Синдром центральной сенситизации / С.А. Лихачев, Н.Н. Усова, А.П. Савостин [и др.] // Медицинские новости. – 2018. – № 1(280). – С. 19–23.
39. Современные требования к вузам, готовящим специалистов по физической реабилитации, в контексте новой модели медицинской реабилитации в Российской Федерации: обзор / Т.В. Буйлова, Ю.П. Зверев, Г.Е. Иванова [и др.] // Вестник восстановительной медицины. – 2022. – Т. 21. – № 4. – С. 17–26.
40. Тревожные расстройства в общемедицинской практике – клиническая картина, диагностика, оптимизированные подходы к терапии / Д.С. Петелин, О.Ю.

- Сорокина, Д.В. Трошина [и др.] // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – № 3. – С. 110–118.
41. Трудности диагностики депрессии в соматической и неврологической практике: клиническое наблюдение / Н.А. Тювина, Т.Н. Максимова, С.В. Прохорова [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2024. – Т. 16. – № 4. – С. 61–67.
42. Шишкова, В.Н. Психоэмоциональное состояние пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями: важные аспекты терапии / В.Н. Шишкова // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – № 13. – С. 256–262.
43. A comparison of the effectiveness of cervical medial branch radiofrequency ablation for chronic facet joint syndrome in patients selected by two common medial branch block paradigms / T.R. Burnham, N. Clements, A. Conger [et al.] // *Interventional Pain Medicine*. – 2022. – Vol. 1. – № 2. – P. 100091.
44. A cross-sectional study correlating degeneration of the cervical spine with disability and pain in United kingdom patients / C. Peterson, J. Bolton, A.R. Wood [et al.] // *Spine*. – 2003. – Vol. 28. – № 2. – P. 129–133.
45. A Multi-component Intervention (NEXpro) Reduces Neck Pain-Related Work Productivity Loss: A Randomized Controlled Trial Among Swiss Office Workers / A.M. Aegerter, M. Deforth, T. Volken [et al.] // *Journal of Occupational Rehabilitation*. – 2023. – Vol. 33. – № 2. – P. 288–300.
46. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders / J. Guzman, E.L. Hurwitz, L.J. Carroll [et al.] // *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. – 2009. – Vol. 32. – № 2 Suppl. – P. S17–S28.
47. A prospective cohort study of health outcomes following whiplash associated disorders in an Australian population / T. Rebeck, D. Sindhusake, I.D. Cameron [et al.] // *Injury Prevention*. – 2006. – Vol. 12. – № 2. – P. 93–98.
48. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial / J. Ylinen, E.P. Takala, M. Nykänen [et al.] // *JAMA*. – 2003. – Vol. 289. – № 19. – P. 2509–2516.

49. Adverse Events of the Long-Term Use of Opioids for Chronic Non-cancer Pain: A Narrative Review / A.A. Altawili, M.A. Altawili, A.H. Alzarar [et al.] // *Cureus*. – 2024. – Vol. 16. – № 1. – P. e51475.
50. Age-related prevalence of facet-joint involvement in chronic neck and low back pain / L. Manchikanti, K.N. Manchikanti, K.A. Cash [et al.] // *Pain Physician*. – 2008. – Vol. 11. – № 1. – P. 67–75.
51. Akgul, M.H. Effect of radiofrequency denervation on pain severity among patients with cervical, thoracic or lumbar spinal pain: A clinical retrospective study / M.H. Akgul, M.Y. Akgun // *Heliyon*. – 2022. – Vol. 8. – № 9. – P. e10755.
52. Akodu, A.K. Efficacy of neck stabilization and Pilates exercises on pain, sleep disturbance and kinesiophobia in patients with non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial / A.K. Akodu, C.A. Nwanne, O.A. Fapojuwo // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. – 2021. – Vol. 26. – P. 411–419.
53. Altaş, F. The impacts of facet radiofrequency and/or transforaminal steroid injection on level of pain, life quality and degree of depression in patients with chronic low back pain: A retrospective study / F. Altaş, A. Bilir, M. Onay // *Agri*. – 2025. – Vol. 37. – № 3. – P. 156–161.
54. Alteration in sleep quality in patients with mechanical insidious neck pain and whiplash-associated neck pain / M.C. Valenza, G. Valenza, E. González-Jiménez [et al.] // *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2012. – Vol. 91. – № 7. – P. 584–591.
55. An updated review of the diagnostic utility of cervical facet joint injections / F.J. Falco, S. Datta, L. Manchikanti [et al.] // *Pain Physician*. – 2012. – Vol. 15. – № 6. – P. E807–E838.
56. Anatomical analysis of medial branches of dorsal rami of cervical nerves for radiofrequency thermocoagulation / T.D. Kweon, J.Y. Kim, H.Y. Lee [et al.] // *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. – 2014. – Vol. 39. – № 6. – P. 465–471.
57. Applying the fear-avoidance model to the chronic whiplash syndrome / K. Vangronsveld, M. Peters, M. Goossens [et al.] // *Pain*. – 2007. – Vol. 131. – № 3. – P. 258–261.

58. Aprill, C. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. II: A clinical evaluation / C. Aprill, A. Dwyer, N. Bogduk // *Spine*. – 1990. – Vol. 15. – № 6. – P. 458–461.
59. Assessment of Prevalence of Cervical Facet Joint Pain with Diagnostic Cervical Medial Branch Blocks: Analysis Based on Chronic Pain Model / L. Manchikanti, R. Kosanovic, K.A. Cash [et al.] // *Pain Physician*. – 2020. – Vol. 23. – № 6. – P. 531–540.
60. Assessment of real-world, prospective outcomes in patients treated with cervical radiofrequency ablation for chronic pain (RAPID) / D.A. Provenzano, B. Holt, M. Danko [et al.] // *Interventional Pain Medicine*. – 2025. – Vol. 4. – № 3. – P. 100623.
61. Association between cervical degeneration and self-perceived nonrecovery after whiplash injury / E. Rydman, P. Kasina, S. Ponzer [et al.] // *The Spine Journal*. – 2019. – Vol. 19. – № 12. – P. 1986–1994.
62. Barnsley, L. Comparative local anaesthetic blocks in the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain / L. Barnsley, S. Lord, N. Bogduk // *Pain*. – 1993. – Vol. 55. – № 1. – P. 99–106.
63. Barnsley, L. Percutaneous radiofrequency neurotomy for chronic neck pain: outcomes in a series of consecutive patients / L. Barnsley // *Pain Medicine*. – 2005. – Vol. 6. – № 4. – P. 282–286.
64. Bastien, C.H. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research / C.H. Bastien, A. Vallières, C.M. Morin // *Sleep Medicine*. – 2001. – Vol. 2. – № 4. – P. 297–301.
65. Batool, A. Comparing the effects of neck stabilization exercises versus dynamic exercises among patients having nonspecific neck pain with forward head posture: a randomized clinical trial / A. Batool, R.R. Soomro, A.A.M. Baig // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2024. – Vol. 25. – № 1. – P. 707.
66. Binder, A. The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash / A. Binder // *Europa Medicophysica*. – 2007. – Vol. 43. – № 1. – P. 79–89.
67. Bogduk, N. Osteoarthritis of zygapophysial joints as a cause of back pain and neck pain: a scoping review / N. Bogduk, J. MacVicar // *Pain Medicine*. – 2024. – Vol. 25. – № 9. – P. 541–552.

68. Büsken, F. The innervation of the cervical facet joints—an anatomical and histological approach / F. Büsken, A. Lataster, A. Herrler // *Clinical Anatomy*. – 2022. – Vol. 35. – № 6. – P. 780–788.
69. Candan, B. The Efficacy and Safety of Radiofrequency Neurotomy in the Treatment of Chronic Cervical Facet (Zygapophyseal) Joint Pain: A Retrospective Study / B. Candan, S. Güngör // *The Journal of Turkish Spinal Surgery*. – 2024. – Vol. 35. – № 3. – P. 92–98.
70. Cervical endplate and facet arthrosis: an anatomic study of cadaveric specimens / D.L. Master, J.O. Toy, J.D. Eubanks [et al.] // *Journal of Spinal Disorders & Techniques*. – 2012. – Vol. 25. – № 7. – P. 379–382.
71. Cervical Facet Joint Imaging-Guided Injections: A Comparison of Outcomes in Patients Referred Based on Imaging Findings Vs Palpation for Pain / Y. Le Clec'h, C.K. Peterson, F. Brunner [et al.] // *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. – 2016. – Vol. 39. – № 7. – P. 480–486.
72. Cervical facet pain: Degenerative alterations and whiplash-associated disorder / M.D. Hellinga, M. van Eerd, M.P. Stojanovic [et al.] // *Pain Practice*. – 2025. – Vol. 25. – № 2. – P. e70005.
73. Cervical medial branch blocks for chronic cervical facet joint pain: a randomized, double-blind, controlled trial with one-year follow-up / L. Manchikanti, V. Singh, F.J. Falco [et al.] // *Spine*. – 2008. – Vol. 33. – № 17. – P. 1813–1820.
74. Cervical medial branch radiofrequency neurotomy in New Zealand / J. MacVicar, J.M. Borowczyk, A.M. MacVicar [et al.] // *Pain Medicine*. – 2012. – Vol. 13. – № 5. – P. 647–654.
75. Cervical radiofrequency neurotomy in patients with chronic whiplash: a study of multiple outcome measures / T. Prushansky, E. Pevzner, C. Gordon [et al.] // *Journal of Neurosurgery. Spine*. – 2006. – Vol. 4. – № 5. – P. 365–373.
76. Cervical radiofrequency neurotomy reduces psychological features in individuals with chronic whiplash symptoms / A.D. Smith, G. Jull, G. Schneider [et al.] // *Pain Physician*. – 2014. – Vol. 17. – № 3. – P. 265–274.

77. Cervical zygapophysial (facet) joint pain: effectiveness of interventional management strategies / L. Manchikanti, J.A. Hirsch, A.D. Kaye [et al.] // *Postgraduate Medicine*. – 2016. – Vol. 128. – № 1. – P. 54–68.
78. Chaipayawijit, S. McKenzie neck exercise versus cranio-cervical flexion exercise on strength and endurance of deep neck flexor muscles, pain, disability, and craniovertebral angle in individuals with chronic neck pain: a randomized clinical trial / S. Chaipayawijit, R. Kanlayanaphotporn // *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. – 2024. – Vol. 32. – № 6. – P. 573–583.
79. Characterization of degenerative human facet joints and facet joint capsular tissues / J.S. Kim, M.H. Ali, F. Wydra [et al.] // *Osteoarthritis and Cartilage*. – 2015. – Vol. 23. – № 12. – P. 2242–2251.
80. Chen, H.B. Biomechanics of whiplash injury / H.B. Chen, K.H. Yang, Z.G. Wang // *Chinese Journal of Traumatology*. – 2009. – Vol. 12. – № 5. – P. 305–314.
81. Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors / I. Elbinoune, B. Amine, S. Shyen [et al.] // *Pan African Medical Journal*. – 2016. – Vol. 24. – P. 89.
82. Chronic neck pain as an exacerbating factor for depressive symptoms in a 1-Year longitudinal population study / S. Song, J. Jeong, J. Yum [et al.] // *Scientific Reports*. – 2025. – Vol. 15. – № 1. – P. 33425.
83. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11) / R.D. Treede, W. Rief, A. Barke [et al.] // *Pain*. – 2019. – Vol. 160. – № 1. – P. 19–27.
84. Cleland, J.A. Psychometric properties of the Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in patients with mechanical neck pain / J.A. Cleland, J.D. Childs, J.M. Whitman // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2008. – Vol. 89. – № 1. – P. 69–74.
85. Clinical Diagnostic Tests versus Medial Branch Blocks for Adults with Persisting Cervical Zygapophyseal Joint Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis / K. Usunier, M. Hynes, J.M. Schuster [et al.] // *Physiotherapy Canada*. – 2018. – Vol. 70. – № 2. – P. 179–187.

86. Clinical features of patients with chronic non-specific neck pain per disability level: A novel observational study / H. Beltran-Alacreu, I. López-de-Uralde-Villanueva, C. Calvo-Lobo [et al.] // *Revista da Associação Médica Brasileira*. – 2018. – Vol. 64. – № 8. – P. 700–709.
87. Coexistence of two forms of LTP in ACC provides a synaptic mechanism for the interactions between anxiety and chronic pain / K. Koga, G. Descalzi, T. Chen [et al.] // *Neuron*. – 2015. – Vol. 85. – № 2. – P. 377–389.
88. Cohen, S.P. Advances in the diagnosis and management of neck pain / S.P. Cohen, W.M. Hooten // *BMJ*. – 2017. – Vol. 358. – P. j3221.
89. Common and specific large-scale brain changes in major depressive disorder, anxiety disorders, and chronic pain: a transdiagnostic multimodal meta-analysis of structural and functional MRI studies / F. Brandl, B. Weise, S. Mulej Bratec [et al.] // *Neuropsychopharmacology*. – 2022. – Vol. 47. – № 5. – P. 1071–1080.
90. Comorbid depressive symptoms can aggravate the functional changes of the pain matrix in patients with chronic back pain: A resting-state fMRI study / G. Zhang, J. Ma, W. Lu [et al.] // *Frontiers in Aging Neuroscience*. – 2022. – Vol. 14. – P. 935242.
91. Comparison of CPG's for the diagnosis, prognosis and management of non-specific neck pain: a systematic review / P. Parikh, P. Santaguida, J. Macdermid [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2019. – Vol. 20. – № 1. – P. 81.
92. Consensus practice guidelines on interventions for cervical spine (facet) joint pain from a multispecialty international working group / R.W. Hurley, M.C.B. Adams, M. Barad [et al.] // *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. – 2022. – Vol. 47. – № 1. – P. 3–59.
93. Consensus-Based Interventions for Cervical and Lumbar Facet Joint Pain and Sacroiliac Joint Disorders: A Concise Summary of International Practice Guidelines / R. Sebastian, S.J. Lee, K. Gattu [et al.] // *Cureus*. – 2025. – Vol. 17. – № 12. – P. e98977.
94. Co-occurrence of chronic pain and anxiety/depression symptoms in U.S. adults: prevalence, functional impacts, and opportunities / J.S. De La Rosa, B.R. Brady, M.M. Ibrahim [et al.] // *Pain*. – 2024. – Vol. 165. – № 3. – P. 666–673.

95. Cooper, G. Cervical zygapophysial joint pain maps / G. Cooper, B. Bailey, N. Bogduk // *Pain Medicine*. – 2007. – Vol. 8. – № 4. – P. 344–353.
96. Correlating SPECT-CT activity in cervical facet joints with positive response to cervical medial branch blocks / P. Scholten, M. Sheikh, J. Atchison [et al.] // *Interventional Pain Medicine*. – 2024. – Vol. 3. – № 1. – P. 100393.
97. Cost-utility and cost-benefit analysis of a multi-component intervention (NEXpro) for neck-related symptoms in Swiss office workers / B. Brunner, A.M. Aegerter, V. Johnston [et al.] // *BMC Public Health*. – 2025. – Vol. 25. – № 1. – P. 160.
98. Cresswell, C. The prevalence of fear avoidance and pain catastrophising amongst patients with chronic neck pain / C. Cresswell, M.L. Galantino, H. Myezwa // *The South African Journal of Physiotherapy*. – 2020. – Vol. 76. – № 1. – P. 1326.
99. Cruveilhier plexus: an anatomical study and a potential cause of failed treatments for occipital neuralgia and muscular and facet denervation procedures / R.S. Tubbs, M.M. Mortazavi, M. Loukas [et al.] // *Journal of Neurosurgery*. – 2011. – Vol. 115. – № 5. – P. 929–933.
100. Degenerative and traumatic changes in the lower cervical spine facet joints / L. Uhrenholt, E. Hauge, A.V. Charles [et al.] // *Scandinavian Journal of Rheumatology*. – 2008. – Vol. 37. – № 5. – P. 375–384.
101. Demonstration of substance P, calcitonin gene-related peptide, and protein gene product 9.5 containing nerve fibers in human cervical facet joint capsules / S. Kallakuri, A. Singh, C. Chen [et al.] // *Spine*. – 2004. – Vol. 29. – № 11. – P. 1182–1186.
102. Depression and anxiety as major determinants of neck pain: a cross-sectional study in general practice / E. Blozik, D. Laptinskaya, C. Herrmann-Lingen [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2009. – Vol. 10. – P. 13.
103. Development and internal validation of a multivariable prognostic model to predict chronic pain after a new episode of non-specific idiopathic, non-traumatic neck pain in physiotherapy primary care practice / M.J. Verwoerd, H. Wittink, F. Maissan [et al.] // *BMJ Open*. – 2024. – Vol. 14. – № 8. – P. e086683.

104. Distribution of A-delta and C-fiber receptors in the cervical facet joint capsule and their response to stretch / C. Chen, Y. Lu, S. Kallakuri [et al.] // The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume. – 2006. – Vol. 88. – № 8. – P. 1807–1816.
105. Do cervical medial branch blocks have a therapeutic role? a prospective cohort study / R.J. Finlayson, J.B. Etheridge, R. Godard [et al.] // Regional Anesthesia and Pain Medicine. – 2025. – P. rapm-2025-106457. Электрон. версия. URL: <https://rapm.bmj.com/content/early/2025/05/28/rapm-2025-106457> (дата обращения: 18.01.2026).
106. Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? / H. Sarig Bahat, P.L. Weiss, E. Sprecher [et al.] // Manual Therapy. – 2014. – Vol. 19. – № 3. – P. 252–258.
107. Do psychological states associate with pain and disability in chronic neck pain patients? / Z. Dimitriadis, E. Kapreli, N. Strimpakos [et al.] // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2015. – Vol. 28. – № 4. – P. 797–802.
108. Do Stabilization Exercises Increase the Effects of Lumbar Facet Radiofrequency Denervation? / H. Cetin, N. Kose, C. Turkmen [et al.] // Turkish Neurosurgery. – 2019. – Vol. 29. – № 4. – P. 576–583.
109. Doan, L. Neuroplasticity underlying the comorbidity of pain and depression / L. Doan, T. Manders, J. Wang // Neural Plasticity. – 2015. – Vol. 2015. – P. 504691.
110. Does a combination of physical training, specific exercises and pain education improve health-related quality of life in patients with chronic neck pain? A randomised control trial with a 4-month follow up / I. Ris, K. Sogaard, B. Gram [et al.] // Manual Therapy. – 2016. – Vol. 26. – P. 132–140.
111. Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial / J. Rodríguez-Sanz, M. Malo-Urriés, J. Corral-de-Toro [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17. – № 18. – P. 6601.

112. Dwyer, A. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. I: A study in normal volunteers / A. Dwyer, C. Aprill, N. Bogduk // *Spine*. – 1990. – Vol. 15. – № 6. – P. 453–457.
113. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials / L. Bertozzi, I. Gardenghi, F. Turoni [et al.] // *Physical Therapy*. – 2013. – Vol. 93. – № 8. – P. 1026–1036.
114. Effectiveness of Combined Treatment Using Physical Exercise and Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation of Genicular Nerves in Patients with Knee Osteoarthritis / A. de Sire, L. Lippi, C. Curci [et al.] // *Applied Sciences*. – 2021. – Vol. 11. – № 10. – P. 4338.
115. Effectiveness of Pain Neuroscience Education in Physical Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis / A. Sánchez-Robalino, H. Sinchi-Sinchi, A. Ramírez // *Brain Sciences*. – 2025. – Vol. 15. – № 6. – P. 658.
116. Effectiveness of Self-Care Education for Chronic Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis / G. Valenza-Peña, J. Martín-Núñez, A. Heredia-Ciuró [et al.] // *Healthcare*. – 2023. – Vol. 11. – № 24. – P. 3161.
117. Effectiveness of Specific Exercise for Deep Cervical Muscles in Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis / S. Garzonio, C. Arbasetti, T. Geri [et al.] // *Physical Therapy*. – 2022. – Vol. 102. – № 5. – P. pzac001.
118. Efficacy and Accuracy of Ultrasound Guided Injections in the Treatment of Cervical Facet Joint Syndrome: A Systematic Review / M.G. Viva, V. Sveva, M. Ruggiero [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2024. – Vol. 13. – № 17. – P. 5290.
119. Efficacy and safety of duloxetine in chronic musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis / X. Ma, S. Zhou, W. Sun [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2023. – Vol. 24. – P. 394.
120. Ege, F. The effect of conventional physiotherapy and median nerve radiofrequency therapy on kinesiophobia in lumbar facet syndrome / F. Ege, F.Ç. Ege // *Northwestern Medical Journal*. – 2024. – Vol. 4. – № 1. – P. 14–21.

121. Engle, A.M. Radiofrequency ablation for the cervical spine / A.M. Engle, R. Khanna, A. Abd-Elseyed // *Annals of Palliative Medicine*. – 2024. – Vol. 13. – № 4. – P. 1047–1055.
122. Evaluating prognostic block selection criteria in cervical medial branch radiofrequency neurotomy: A retrospective cohort study / A. Glinka Przybysz, E. Galang, C.A. Sangio [et al.] // *Interventional Pain Medicine*. – 2025. – Vol. 4. – № 1. – P. 100559.
123. Evaluation of kinesiophobia and physical activity levels in patients with fibromyalgia syndrome and chronic neck pain / M.A. Selçuk, G.D. Karakılıç, E. Mert [et al.] // *Reumatologia Clinica*. – 2025. – Vol. 21. – № 4. – P. 501849.
124. Exposure in vivo Induced Changes in Neural Circuitry for Pain-Related Fear: A Longitudinal fMRI Study in Chronic Low Back Pain / I. Timmers, J.R. de Jong, M. Goossens [et al.] // *Frontiers in Neuroscience*. – 2019. – Vol. 13. – P. 970.
125. Facet joint degeneration of the cervical spine: a computed tomographic analysis of 320 patients / M.S. Park, Y.B. Lee, S.H. Moon [et al.] // *Spine*. – 2014. – Vol. 39. – № 12. – P. E713–E718.
126. Facet joint pain in chronic spinal pain: an evaluation of prevalence and false-positive rate of diagnostic blocks / R. Manchukonda, K.N. Manchikanti, K.A. Cash [et al.] // *Journal of Spinal Disorders & Techniques*. – 2007. – Vol. 20. – № 7. – P. 539–545.
127. Factors determining the success of radiofrequency denervation in lumbar facet joint pain: a prospective study / K. Streitberger, T. Müller, U. Eichenberger [et al.] // *European Spine Journal*. – 2011. – Vol. 20. – № 12. – P. 2160–2165.
128. False-positive rates of cervical zygapophysial joint blocks / L. Barnsley, S. Lord, B. Wallis [et al.] // *The Clinical Journal of Pain*. – 1993. – Vol. 9. – № 2. – P. 124–130.
129. Fear of Movement/(Re)Injury: An Update to Descriptive Review of the Related Measures / H. Liu, L. Huang, Z. Yang [et al.] // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – P. 696762.
130. Fear-avoidance beliefs – a moderator of treatment efficacy in patients with low back pain: a systematic review / M.M. Wertli, E. Rasmussen-Barr, U. Held [et al.] // *The Spine Journal*. – 2014. – Vol. 14. – № 11. – P. 2658–2678.

131. Fejer, R. Neck pain and disability due to neck pain: what is the relation? / R. Fejer, J. Hartvigsen // *European Spine Journal*. – 2008. – Vol. 17. – № 1. – P. 80–88.
132. Franklin, Z.C. Influence of Defensiveness on Disability in a Chronic Musculoskeletal Pain Population / Z.C. Franklin, N.C. Smith, N.E. Fowler // *Pain Practice*. – 2016. – Vol. 16. – № 7. – P. 882–889.
133. Gellhorn, A.C. Cervical facet-mediated pain / A.C. Gellhorn // *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. – 2011. – Vol. 22. – № 3. – P. 447–viii.
134. Gellhorn, A.C. Osteoarthritis of the spine: the facet joints / A.C. Gellhorn, J.N. Katz, P. Suri // *Nature Reviews Rheumatology*. – 2013. – Vol. 9. – № 4. – P. 216–224.
135. George, S.Z. Back and neck pain: in support of routine delivery of non-pharmacologic treatments as a way to improve individual and population health / S.Z. George, T.A. Lentz, C.M. Goertz // *Translational Research*. – 2021. – Vol. 234. – P. 129–140.
136. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017 / S. Safiri, A.A. Kolahi, D. Hoy [et al.] // *BMJ*. – 2020. – Vol. 368. – P. m791.
137. Global, regional, and national burden of neck pain, 1990-2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021 / A.M. Wu, M. Cross, J.M. Elliott [et al.] // *The Lancet Rheumatology*. – 2024. – Vol. 6. – № 3. – P. e142–e155.
138. Global, regional, and national neck pain burden in the general population, 1990-2019: An analysis of the global burden of disease study 2019 / D.W. Shin, J.I. Shin, A. Koyanagi [et al.] // *Frontiers in Neurology*. – 2022. – Vol. 13. – P. 955367.
139. Gunay Ucurum, S. The relationship between pain severity, kinesiophobia, and quality of life in patients with non-specific chronic neck pain / S. Gunay Ucurum // *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. – 2019. – Vol. 32. – № 5. – P. 677–683.
140. Health Care Resource Utilization in Management of Opioid-Naive Patients With Newly Diagnosed Neck Pain / M. C. Jin, M. Jensen, Z. Zhou [et al.] // *JAMA Network Open*. – 2022. – Vol. 5, No. 7. – P. e2222062.

141. Histological Osteoarthritic Changes in the Human Cervical Spine Facet Joints Related to Age and Sex / L. Uhrenholt, A.V. Charles, M. Gregersen [et al.] // *Spine*. – 2018. – Vol. 43. – № 12. – P. E689–E696.
142. Hooten, W.M. Chronic Pain and Mental Health Disorders: Shared Neural Mechanisms, Epidemiology, and Treatment / W.M. Hooten // *Mayo Clinic Proceedings*. – 2016. – Vol. 91. – № 7. – P. 955–970.
143. Humo, M. The molecular neurobiology of chronic pain-induced depression / M. Humo, H. Lu, I. Yalcin // *Cell and Tissue Research*. – 2019. – Vol. 377. – № 1. – P. 21–43.
144. Imaging findings predicting the outcome of cervical facet joint blocks / L. Hechelhammer, C.W. Pfirrmann, M. Zanetti [et al.] // *European Radiology*. – 2007. – Vol. 17. – № 4. – P. 959–964.
145. Influence of Baseline Kinesiophobia Levels on Treatment Outcome in People With Chronic Spinal Pain / W. Van Bogaert, I. Coppieters, J. Kregel [et al.] // *Physical Therapy*. – 2021. – Vol. 101. – № 6. – P. pzab076.
146. Insomnia among patients with chronic pain: A retrospective study / M. Ueda, T. Tetsunaga, T. Tetsunaga [et al.] // *Medicine*. – 2024. – Vol. 103. – № 32. – P. e39113.
147. Intrarater and interrater reliability of select clinical tests in patients referred for diagnostic facet joint blocks in the cervical spine / G.M. Schneider, G. Jull, K. Thomas [et al.] // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2013. – Vol. 94. – № 8. – P. 1628–1634.
148. Iqbal, Z.A. Efficacy of Deep Cervical Flexor Muscle Training on Neck Pain, Functional Disability, and Muscle Endurance in School Teachers: A Clinical Trial / Z.A. Iqbal, A.H. Alghadir, S. Anwer // *BioMed Research International*. – 2021. – Vol. 2021. – P. 7190808.
149. Is Preexisting Cervical Degeneration a Risk Factor for Poor Prognosis in Whiplash-Associated Disorder? / K. Malik, K.C. Eseonu, D. Pang [et al.] // *International Journal of Spine Surgery*. – 2021. – Vol. 15. – № 4. – P. 710–717.

150. Is there correlation of facet joint pain in lumbar and cervical spine? An evaluation of prevalence in combined chronic low back and neck pain / L. Manchikanti, V. Singh, V. Pampati [et al.] // *Pain Physician*. – 2002. – Vol. 5. – № 4. – P. 365–371.
151. Jaumard, N.V. Spinal facet joint biomechanics and mechanotransduction in normal, injury and degenerative conditions / N.V. Jaumard, W.C. Welch, B.A. Winkelstein // *Journal of Biomechanical Engineering*. – 2011. – Vol. 133. – № 7. – P. 071010.
152. Kettler, A. Morphological changes of cervical facet joints in elderly individuals / A. Kettler, K. Werner, H.J. Wilke // *European Spine Journal*. – 2007. – Vol. 16. – № 7. – P. 987–992.
153. Kinesiophobia in relation to physical activity in chronic neck pain / İ. Demirbüken, B. Özgül, T. Kuru Çolak [et al.] // *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. – 2016. – Vol. 29. – № 1. – P. 41–47.
154. Kirpalani, D. Cervical facet joint dysfunction: a review / D. Kirpalani, R. Mitra // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2008. – Vol. 89. – № 4. – P. 770–774.
155. Kleinmann, B. Cooled radiofrequency for the treatment of sacroiliac joint pain – impact on pain and psychometrics: a retrospective cohort study / B. Kleinmann, T. Wolter, A. Weyerbrock // *Scandinavian Journal of Pain*. – 2020. – Vol. 20. – № 4. – P. 737–745.
156. Kroska, E.B. A meta-analysis of fear-avoidance and pain intensity: The paradox of chronic pain / E.B. Kroska // *Scandinavian Journal of Pain*. – 2016. – Vol. 13. – P. 43–58.
157. Lee, M.J. The prevalence cervical facet arthrosis: an osseous study in a cadveric population / M.J. Lee, K.D. Riew // *The Spine Journal*. – 2009. – Vol. 9. – № 9. – P. 711–714.
158. Li, Y. Global burden of neck pain in 204 countries from 1990-2019 / Y. Li, S. Zhang, P. Shu // *Archives of Medical Science*. – 2023. – Vol. 19. – № 6. – P. 1811–1821.

159. Localization of the medial branches of the cervical dorsal rami during cervical laminoplasty / A. Seichi, A. Kimura, T. Higashi [et al.] // *Spine*. – 2012. – Vol. 37. – № 26. – P. E1603–E1606.
160. Luque-Suarez, A. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review / A. Luque-Suarez, J. Martinez-Calderon, D. Falla // *British Journal of Sports Medicine*. – 2019. – Vol. 53. – № 9. – P. 554–559.
161. Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial / C. Bernal-Utrera, J.J. Gonzalez-Gerez, E. Anarte-Lazo [et al.] // *Trials*. – 2020. – Vol. 21. – № 1. – P. 682.
162. Marchiori, D.M. A cross-sectional study correlating cervical radiographic degenerative findings to pain and disability / D.M. Marchiori, C.N. Henderson // *Spine*. – 1996. – Vol. 21. – № 23. – P. 2747–2751.
163. Massage for neck pain / A.R. Gross, H. Lee, J. Ezzo [et al.] // *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2024. – Vol. 2. – № 2. – P. CD004871.
164. Mathias, J.L. Sleep disturbances and sleep disorders in adults living with chronic pain: a meta-analysis / J.L. Mathias, M.L. Cant, A.L.J. Burke // *Sleep Medicine*. – 2018. – Vol. 52. – P. 198–210.
165. McDonald, G.J. Long-term follow-up of patients treated with cervical radiofrequency neurotomy for chronic neck pain / G.J. McDonald, S.M. Lord, N. Bogduk // *Neurosurgery*. – 1999. – Vol. 45. – № 1. – P. 61–68.
166. McLain, R.F. Mechanoreceptor endings in human cervical facet joints / R.F. McLain // *Spine*. – 1994. – Vol. 19. – № 5. – P. 495–501.
167. Medial Branch Blocks for Diagnosis of Facet Joint Pain Etiology and Use in Chronic Pain Litigation / G.E. Lawson, P.S. Nolet, A.R. Little [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2020. – Vol. 17. – № 21. – P. 7932.
168. Medicine use during acute and chronic postinjury periods in whiplash-injured individuals / C. Ritchie, S.A. Hollingworth, J. Warren [et al.] // *Pain*. – 2019. – Vol. 160. – № 4. – P. 844–851.

169. Miele, V.J. Anatomy and biomechanics of the spinal column and cord / V.J. Miele, M.M. Panjabi, E.C. Benzel // *Handbook of Clinical Neurology*. – 2012. – Vol. 109. – P. 31–43.
170. Multicenter study evaluating factors associated with treatment outcome for low back pain injections / S.P. Cohen, T.L. Doshi, C. Kurihara [et al.] // *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. – 2022. – Vol. 47. – № 2. – P. 89–99.
171. Narrative Review of Combat Sports Injuries With a Particular Focus on Cervical Spine Injuries / D. Bakirtzis, Z. Gkiafi, S. Sioutis [et al.] // *Cureus*. – 2024. – Vol. 16. – № 12. – P. e74980.
172. Neck pain and headache after whiplash injury: a systematic review and meta-analysis / H.M. Al-Khazali, H. Ashina, A. Iljazi [et al.] // *Pain*. – 2020. – Vol. 161. – № 5. – P. 880–888.
173. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors / S. Kazeminasab, S.A. Nejadghaderi, P. Amiri [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2022. – Vol. 23. – № 1. – P. 26.
174. Nonpharmacological Treatments of Insomnia for Long-Term Painful Conditions: A Systematic Review and Meta-analysis of Patient-Reported Outcomes in Randomized Controlled Trials / N.K. Tang, S.T. Lereya, H. Boulton [et al.] // *Sleep*. – 2015. – Vol. 38. – № 11. – P. 1751–1764.
175. Omar, F. Chronic Neck Pain with Normal Imaging: Diagnostic and Management Challenges / F. Omar // *Algerian Journal of Medical and Health Research*. – 2025. – Vol. 3. – № 4. – P. 138–157.
176. Pain extent is more strongly associated with disability, psychological factors, and neck muscle function in people with non-traumatic versus traumatic chronic neck pain: a cross sectional study / I. Ris, M. Barbero, D. Falla [et al.] // *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. – 2019. – Vol. 55. – № 1. – P. 71–78.
177. Pain Neuroscience Education Combined with Therapeutic Exercises Provides Added Benefit in the Treatment of Chronic Neck Pain / N. Javdaneh, A.H. Saeterbakken, A. Shams [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – Vol. 18. – № 16. – P. 8848.

178. Pain, not chronic disease, is associated with the recurrence of depressive and anxiety disorders / M.M. Gerrits, P. van Oppen, S.S. Leone [et al.] // BMC Psychiatry. – 2014. – Vol. 14. – P. 187.
179. Pashaei, M. Evaluation of surface electromyography of selected neck muscles during the whiplash mechanism in aware and unaware conditions due to safe punching in kickboxing / M. Pashaei, F. Babakhani, K. Banihashemi // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2023. – Vol. 24. – P. 429.
180. Patient-perceived duration of effect of lidocaine and bupivacaine following diagnostic medial branch blocks; a multicenter study / B.J. Schneider, M. Joshi, R. Ehsanian [et al.] // Interventional Pain Medicine. – 2022. – Vol. 1. – № 2. – P. 100083.
181. Patients' representations of antidepressants: a clue to nonadherence? / V. Piguet, C. Cedraschi, P. Dumont [et al.] // The Clinical Journal of Pain. – 2007. – Vol. 23. – № 8. – P. 669–675.
182. Patients with neck pain are less likely to improve if they experience poor sleep quality: a prospective study in routine practice / F.M. Kovacs, J. Seco, A. Royuela [et al.] // The Clinical Journal of Pain. – 2015. – Vol. 31. – № 8. – P. 713–721.
183. Percutaneous radio-frequency neurotomy for chronic cervical zygapophyseal-joint pain / S.M. Lord, L. Barnsley, B.J. Wallis [et al.] // The New England Journal of Medicine. – 1996. – Vol. 335. – № 23. – P. 1721–1726.
184. Prevalence of cervical facet joint pain in chronic neck pain / L. Manchikanti, V. Singh, J. Rivera [et al.] // Pain Physician. – 2002. – Vol. 5. – № 3. – P. 243–249.
185. Prevalence of Depression and Anxiety Among Adults With Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis / R.V. Aaron, S.G. Ravyts, N.D. Carnahan [et al.] // JAMA Network Open. – 2025. – Vol. 8. – № 3. – P. e250268.
186. Prevalence of facet joint arthritis and its association with spinal pain in mountain population – A cross-sectional study / P. Tiwari, H. Kaur, H. Kaur [et al.] // Journal of Craniovertebral Junction & Spine. – 2020. – Vol. 11. – № 1. – P. 36–45.
187. Prevalence of facet joint pain in chronic spinal pain of cervical, thoracic, and lumbar regions / L. Manchikanti, M.V. Boswell, V. Singh [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2004. – Vol. 5. – P. 15.

188. Prevalence of MRI findings in the cervical spine in patients with persistent neck pain based on quantification of narrative MRI reports / R.K. Jensen, T.S. Jensen, S. Grøn [et al.] // *Chiropractic and Manual Therapies*. – 2019. – Vol. 27. – P. 13.
189. Prevalence of sleep deprivation in patients with chronic neck and back pain: a retrospective evaluation of 1016 patients / J. Artner, B. Cakir, J.A. Spiekermann [et al.] // *Journal of Pain Research*. – 2013. – Vol. 6. – P. 1–6.
190. Prospective evaluation of the safety of ultrasound-guided cervical medial branch blocks using the in-plane technique / J.B. Etheridge, R.J. Finlayson, J. Venter [et al.] // *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. – 2025. – Vol. 50. – № 3. – P. 237–242.
191. Psychological factors in the use of the neck disability index in chronic whiplash patients / H. Vernon, R. Guerriero, S. Kavanaugh [et al.] // *Spine*. – 2010. – Vol. 35. – № 1. – P. E16–E21.
192. Psychological predictors of substantial pain reduction after minimally invasive radiofrequency and injection treatments for chronic low back pain / R.M. van Wijk, J.W. Geurts, R. Lousberg [et al.] // *Pain Medicine*. – 2008. – Vol. 9. – № 2. – P. 212–221.
193. Quality of life in chronic pain treated through pulsed radiofrequency therapy: A retrospective study / V. Lo Buono, M.C. De Cola, M. Di Cara [et al.] // *Medicine*. – 2021. – Vol. 100. – № 20. – P. e25920.
194. Radiofrequency Denervation of the Spine and the Sacroiliac Joint: A Systematic Review based on the Grades of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation Approach Resulting in a German National Guideline / S. Klessinger, H.R. Casser, S. Gillner [et al.] // *Global Spine Journal*. – 2024. – Vol. 14. – № 7. – P. 2124–2154.
195. Randomized double-blind controlled study of bedtime low-dose amitriptyline in chronic neck pain / J. Maarrawi, J. Abdel Hay, S. Kobaiter-Maarrawi [et al.] // *European Journal of Pain*. – 2018. – Vol. 22. – № 6. – P. 1180–1187.
196. Real-World Evidence in Prescription Medication Use Among U.S. Adults with Neck Pain / J.F. Huang, Z. Meng, X.Q. Zheng [et al.] // *Pain and Therapy*. – 2020. – Vol. 9. – P. 637–655.

197. Reducing the Impacts of Mental Health Stigma Through Integrated Primary Care: An Examination of the Evidence / A.B. Rowan, J. Grove, L. Solfelt [et al.] // *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*. – 2021. – Vol. 28. – № 4. – P. 679–693.
198. Referred pain distribution of the cervical zygapophyseal joints and cervical dorsal rami / S. Fukui, K. Ohseto, M. Shiotani [et al.] // *Pain*. – 1996. – Vol. 68. – № 1. – P. 79–83.
199. Relationship between modic changes and facet joint degeneration in the cervical spine / M.S. Park, S.H. Moon, T.H. Kim [et al.] // *European Spine Journal*. – 2015. – Vol. 24. – № 12. – P. 2999–3004.
200. Rodriguez-Merchan, E.C. Radiofrequency Ablation for the Management of Pain of Spinal Origin in Orthopedics / E.C. Rodriguez-Merchan, A.D. Delgado-Martinez, J. De Andres-Ares // *The Archives of Bone and Joint Surgery*. – 2023. – Vol. 11. – № 11. – P. 666–671.
201. Scapular exercise combined with cognitive functional therapy is more effective at reducing chronic neck pain and kinesiophobia than scapular exercise alone: a randomized controlled trial / N. Javdaneh, A. Letafatkar, S. Shojaedin [et al.] // *Clinical Rehabilitation*. – 2020. – Vol. 34, No. 12. – P. 1485-1496.
202. Sensory, Motor, and Psychosocial Characteristics of Individuals With Chronic Neck Pain: A Case-Control Study / É.P. Rampazo, V.R. da Silva, A.L.M. de Andrade [et al.] // *Physical Therapy*. – 2021. – Vol. 101. – № 7. – P. pzab104.
203. Seroussi, R. Chronic whiplash pain / R. Seroussi, V. Singh, A. Fry // *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. – 2015. – Vol. 26. – № 2. – P. 359–373.
204. Short-term improvement in insomnia symptoms predicts long-term improvements in sleep, pain, and fatigue in older adults with comorbid osteoarthritis and insomnia / M.V. Vitiello, S.M. McCurry, S.M. Shortreed [et al.] // *Pain*. – 2014. – Vol. 155. – № 8. – P. 1547–1554.
205. Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications / M. Haack, N. Simpson, N. Sethna [et al.] // *Neuropsychopharmacology*. – 2020. – Vol. 45. – № 1. – P. 205–216.

206. Sleep disorders in chronic pain and its neurochemical mechanisms: a narrative review / L. Duo, X. Yu, R. Hu [et al.] // *Frontiers in Psychiatry*. – 2023. – Vol. 14. – P. 1157790.
207. Sleep Disturbances in Chronic Pain: Neurobiology, Assessment, and Treatment in Physical Therapist Practice / J. Nijs, O. Mairesse, D. Neu [et al.] // *Physical Therapy*. – 2018. – Vol. 98. – № 5. – P. 325–335.
208. Sleep quality and chronic neck pain: a cotwin study / A. Andreucci, J.J. Madrid-Valero, P.H. Ferreira [et al.] // *Journal of Clinical Sleep Medicine*. – 2020. – Vol. 16. – № 5. – P. 679–687.
209. Soloman, M. Radiofrequency treatment in chronic pain / M. Soloman, M.N. Mekhail, N. Mekhail // *Expert Review of Neurotherapeutics*. – 2010. – Vol. 10. – № 3. – P. 469–474.
210. Some conservative interventions are more effective than others for people with chronic non-specific neck pain: a systematic review and network meta-analysis / G. Castellini, P. Pillastrini, C. Vanti [et al.] // *Journal of Physiotherapy*. – 2022. – Vol. 68. – № 4. – P. 244–254.
211. SPECT-CT as a Predictor of Pain Generators in Patients Undergoing Intra-Articular Injections for Chronic Neck and Back Pain / D. Garcia, B. Sousa-Pinto, O.O. Akinduro [et al.] // *World Neurosurgery*. – 2022. – Vol. 164. – P. e1243–e1250.
212. Spinal Cord Injury During Ultrasound-Guided C7 Cervical Medial Branch Block / D. Park, M.Y. Seong, H.Y. Kim [et al.] // *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. – 2017. – Vol. 96. – № 6. – P. e111–e114.
213. Success of initial and repeated medial branch neurotomy for zygapophysial joint pain: a systematic review / M. Smuck, R.A. Crisostomo, K. Trivedi [et al.] // *PM & R*. – 2012. – Vol. 4. – № 9. – P. 686–692.
214. Summarizing the effects of different exercise types in chronic neck pain – a systematic review and meta-analysis of systematic reviews / E. Rasmussen-Barr, M. Halvorsen, T. Bohman [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2023. – Vol. 24. – № 1. – P. 806.

215. Surgical anatomy of the nerves and muscles in the posterior cervical spine: a guide for avoiding inadvertent nerve injuries during the posterior approach / J. Zhang, N. Tsuzuki, S. Hirabayashi [et al.] // *Spine*. – 2003. – Vol. 28. – № 13. – P. 1379–1384.
216. Swartz, E.E. Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading / E.E. Swartz, R.T. Floyd, M. Cendoma // *Journal of Athletic Training*. – 2005. – Vol. 40. – № 3. – P. 155–161.
217. Systematic review of diagnostic utility and therapeutic effectiveness of cervical facet joint interventions / F.J. Falco, S. Erhart, B.W. Wargo [et al.] // *Pain Physician*. – 2009. – Vol. 12. – № 2. – P. 323–344.
218. The Association Between Sleep Disturbance and Health Outcomes in Chronic Whiplash-associated Disorders: A Series of Mediation Analyses / A. Smith, B. Andruski, G. Deng [et al.] // *The Clinical Journal of Pain*. – 2022. – Vol. 38. – № 10. – P. 612–619.
219. The association of depression and anxiety with pain: a study from NESDA / E.W. de Heer, M.M. Gerrits, A.T. Beekman [et al.] // *PLoS One*. – 2014. – Vol. 9. – № 10. – P. e106907.
220. The bidirectional association between chronic musculoskeletal pain and sleep-related problems: a systematic review and meta-analysis / M. Santos, F.L. Gabani, S.M. de Andrade [et al.] // *Rheumatology*. – 2023. – Vol. 62. – № 9. – P. 2951–2962.
221. The correlation of radiographic findings and patient symptomatology in cervical degenerative joint disease: a cross-sectional study / I.S. Rudy, A. Poulos, L. Owen [et al.] // *Chiropractic & Manual Therapies*. – 2015. – Vol. 23. – P. 9.
222. The diagnostic accuracy of the Kemp's test: a systematic review / K. Stuber, C. Lerede, K. Kristmanson [et al.] // *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. – 2014. – Vol. 58. – № 3. – P. 258–267.
223. The Duration of Chronic Pain Can Affect Brain Functional Changes of the Pain Matrix in Patients with Chronic Back Pain: A Resting-State fMRI Study / Y. Hu, J. Ma, B. Chen [et al.] // *Journal of Pain Research*. – 2024. – Vol. 17. – P. 1941–1951.
224. The Effectiveness and Risks of Fluoroscopically-Guided Cervical Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy: A Systematic Review with Comprehensive

Analysis of the Published Data / A. Engel, G. Rappard, W. King [et al.] // *Pain Medicine*. – 2016. – Vol. 17. – № 4. – P. 658–669.

225. The effectiveness of a supervised physical training model tailored to the individual needs of patients with whiplash-associated disorders—a randomized controlled trial / L. Bunketorp, M. Lindh, J. Carlsson [et al.] // *Clinical Rehabilitation*. – 2006. – Vol. 20. – № 3. – P. 201–217.

226. The effectiveness of cervical medial branch radiofrequency neurotomy using a perpendicular approach with a three-tined probe: A single-arm, retrospective cohort study / D. Civitarese, A. Stephens, T.M. Curtis [et al.] // *Interventional Pain Medicine*. – 2025. – Vol. 4. – № 1. – P. 100572.

227. The Effectiveness of Cervical Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy Stratified by Selection Criteria: A Systematic Review of the Literature / A. Engel, W. King, B.J. Schneider [et al.] // *Pain Medicine*. – 2020. – Vol. 21. – № 11. – P. 2726–2737.

228. The effects of exercise on neuromuscular function in people with chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis / A.M. Dirito, D. Abichandani, F. Jadhakhan [et al.] // *PLoS One*. – 2024. – Vol. 19. – № 12. – P. e0315817.

229. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review / B. Hidalgo, T. Hall, J. Bossert [et al.] // *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. – 2017. – Vol. 30. – № 6. – P. 1149–1169.

230. The impact of emotional distress on response to radiofrequency ablation / A. Nikolis, L. Nikolis, Z. Wynia [et al.] // *Pain Reports*. – 2025. – Vol. 10. – № 3. – P. e1253.

231. The Impact of Neck Pain on Work Productivity and Quality of Life Among Office Workers in Jazan: A Cross-Sectional Study / M.H. Alhazmi, Z. Khired, M.A. Alhazmi [et al.] // *Cureus*. – 2024. – Vol. 16. – № 12. – P. e76254.

232. The Pain-Invalidation Scale: Measuring Patient Perceptions of Invalidation Toward Chronic Pain / M. Nicola, H. Correia, G. Ditchburn [et al.] // *The Journal of Pain*. – 2022. – Vol. 23. – № 11. – P. 1912–1922.

233. The positive prediction of single photon emission computed tomography/ computed tomography (SPECT/CT) in the outcome of intervention for cervical facet pain

/ J.E. Nolan, A.D. Sundet, B.D. Kagan [et al.] // The Spine Journal. – 2022. – Vol. 22. – № 10. – P. 1622–1627.

234. The Prevalence and Associated Factors of Neck Pain among Ministry of Health Office Workers in Saudi Arabia: A Cross Sectional Study / A.M. Alhakami, A. Madkhli, M. Ghareeb [et al.] // Healthcare. – 2022. – Vol. 10. – № 7. – P. 1320.

235. The Prevalence of Asymptomatic Cervical and Lumbar Facet Arthropathy: A Computed Tomography Study / J.H. Kim, A. Sharan, W. Cho [et al.] // Asian Spine Journal. – 2019. – Vol. 13. – № 3. – P. 417–422.

236. The prevalence of facet-joint-related chronic neck pain in postsurgical and nonpostsurgical patients: a comparative evaluation / L. Manchikanti, K.N. Manchikanti, V. Pampati [et al.] // Pain Practice. – 2008. – Vol. 8. – № 1. – P. 5–10.

237. The Usefulness of Single-Photon Emission Computed Tomography in Defining Painful Upper Cervical Facet Arthropathy / V.M. Ravindra, M.D. Mazur, E.F. Bisson [et al.] // World Neurosurgery. – 2016. – Vol. 96. – P. 390–395.

238. The validity of manual examination in assessing patients with neck pain / W. King, P. Lau, R. Lees [et al.] // The Spine Journal. – 2007. – Vol. 7. – № 1. – P. 22–26.

239. Ultrasound versus fluoroscopy-guided cervical medial branch block for the treatment of chronic cervical facet joint pain: a retrospective comparative study / K.D. Park, D.J. Lim, W.Y. Lee [et al.] // Skeletal Radiology. – 2017. – Vol. 46. – № 1. – P. 81–91.

240. Ultrasound-guided versus Computed Tomography-controlled facet joint injections in the middle and lower cervical spine: a prospective randomized clinical trial / J. Obernauer, K. Galiano, H. Gruber [et al.] // Medical Ultrasonography. – 2013. – Vol. 15. – № 1. – P. 10–15.

241. US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016 / J.L. Dieleman, J. Cao, A. Chapin [et al.] // JAMA. – 2020. – Vol. 323. – № 9. – P. 863–884.

242. Value of 18F-FDG PET/CT in guiding management of facet joint arthropathy / M. Houseni, G. Bural, M.A. Elnaggar [et al.] // Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine. – 2023. – Vol. 54. – P. 16.

243. Van Vlasselaer, N. Morphological Asymmetry of the Superior Cervical Facets from C3 through C7 due to Degeneration / N. Van Vlasselaer, P. Van Roy, E. Cattrysse // *BioMed Research International*. – 2017. – Vol. 2017. – P. 5216087.
244. Vernon, H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008 / H. Vernon // *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. – 2008. – Vol. 31. – № 7. – P. 491–502.
245. Villanueva-Ruiz, I. Effectiveness of Specific Neck Exercise for Nonspecific Neck Pain; Usefulness of Strategies for Patient Selection and Tailored Exercise – A Systematic Review With Meta-Analysis / I. Villanueva-Ruiz, D. Falla, I. Lascurain-Aguirrebeña // *Physical Therapy*. – 2022. – Vol. 102. – № 2. – P. pzab259.
246. Wallis, B.J. Resolution of psychological distress of whiplash patients following treatment by radiofrequency neurotomy: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial / B.J. Wallis, S.M. Lord, N. Bogduk // *Pain*. – 1997. – Vol. 73. – № 1. – P. 15-22.
247. Walsh, T. Radiofrequency techniques for chronic pain / T. Walsh, R. Malhotra, M. Sharma // *BJA Education*. – 2022. – Vol. 22. – № 12. – P. 474–483.
248. What does local tenderness say about the origin of pain? An investigation of cervical zygapophysial joint pain / A. Siegenthaler, U. Eichenberger, K. Schmidlin [et al.] // *Anesthesia and Analgesia*. – 2010. – Vol. 110. – № 3. – P. 923–927.
249. Winkelstein, B.A. An intact facet capsular ligament modulates behavioral sensitivity and spinal glial activation produced by cervical facet joint tension / B.A. Winkelstein, D.G. Santos // *Spine*. – 2008. – Vol. 33. – № 8. – P. 856–862.
250. Won, H.S. Cervical facet joint interventions for neck pain: an anatomically and clinically focused review / H.S. Won, Y.D. Kim // *Anesthesia and Pain Medicine*. – 2025. – Vol. 20. – № 4. – P. 329–340.
251. Yamato, T.P. Therapeutic exercise for chronic non-specific neck pain: PEDro systematic review update / T.P. Yamato, B.T. Saragiotto, C. Maher // *British Journal of Sports Medicine*. – 2015. – Vol. 49. – № 20. – P. 1350.
252. Yang, S. Outcomes Of Intraarticular Corticosteroid Injections into the Cervical Facet Joint Based on Single-Photon Emission Computed Tomography Imaging / S. Yang, M.C. Chang // *Journal of Pain Research*. – 2025. – Vol. 18. – P. 2453–2458.

253. Yin, W. The nature of neck pain in a private pain clinic in the United States / W. Yin, N. Bogduk // Pain Medicine. – 2008. – Vol. 9. – № 2. – P. 196–203.
254. Zhang, W. Functional Brain Changes in Younger Population of Cervical Spondylosis Patients with Chronic Neck Pain / W. Zhang, Z. Chen // Journal of Pain Research. – 2024. – Vol. 17. – P. 4433–4445.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Числовая рейтинговая шкала

Пояснение: шкала представляет собой горизонтальную линию с расположенными на ней цифрами от 0 до 10, где 0 - "отсутствие боли", 10 - "нестерпимая боль". Пациента просят выбрать число от 0 до 10, соответствующее выраженности его болевых ощущений.

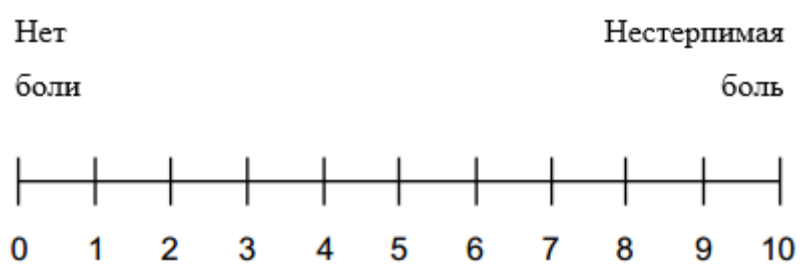


Рисунок А.1 – Числовая рейтинговая шкала

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Индекс ограничения жизнедеятельности при боли в шее

Вопросник разработан специально для того, чтобы помочь нам понять, насколько боль в шее ограничивает вашу жизнедеятельность. Пожалуйста, отметьте одно из утверждений каждого раздела, которое точнее всего соответствует вашему состоянию на сегодня.

Таблица Б.1 – Индекс ограничения жизнедеятельности при боли в шее

1. Интенсивность боли в шее: ☐ В настоящий момент у меня нет боли в шее ☐ В настоящий момент боль в шее очень легкая ☐ В настоящий момент боль в шее умеренная ☐ В настоящий момент боль в шее довольно сильная ☐ В настоящий момент боль в шее очень сильная ☐ В настоящий момент боль в шее самая сильная из всех болей, которые только можно представить
2. Самообслуживание (умывание, одевание и т.п.): ☐ Я могу обслуживать себя нормально без особой боли в шее ☐ Я могу обслуживать себя нормально с некоторой болью в шее ☐ Самообслуживание причиняет мне боль в шее, и мне приходится быть медленным и осторожным ☐ Я нуждаюсь в постоянной помощи, но в основном, обслуживаю себя самостоятельно ☐ Чтобы обслуживать себя нормально, я по большей части нуждаюсь в ежедневной посторонней помощи ☐ Я не могу самостоятельно одеться. Я с трудом умываюсь и остаюсь в постели
3. Подвижность шеи (разгибание, наклоны, повороты головы): ☐ Подвижность в моей шеи ничем не ограничена ☐ Из-за боли подвижность в шеи слегка ограничена ☐ Из-за боли подвижность в шеи умеренно ограничена ☐ Из-за боли подвижность в шеи сильно ограничена ☐ Из-за боли подвижность в шеи очень сильно ограничена ☐ Из-за боли подвижность в шеи ограничена полностью
4. Чтение (в том числе с экрана компьютера): ☐ Я могу читать столько, сколько захочу, без боли в шее ☐ Я могу читать столько, сколько захочу, с легкой болью в шее ☐ Я могу читать столько, сколько захочу, с умеренной болью в шее ☐ Я не могу читать столько, сколько захочу, из-за умеренной боли в шее ☐ Я не могу читать столько, сколько захочу, из-за сильной боли в шее ☐ Из-за боли в шее я не могу читать совсем
5. Головные боли: ☐ В настоящее время у меня нет головной боли ☐ В настоящее время меня беспокоит легкая головная боль ☐ В настоящее время меня беспокоит умеренная головная боль ☐ В настоящее время меня беспокоит довольно сильная головная боль ☐ В настоящее время меня беспокоит очень сильная головная боль ☐ Голова болит нестерпимо

Продолжение Таблицы Б.1

6. Концентрация внимания, сосредоточение: ☐ Я могу полностью сосредоточиться без особых затруднений ☐ Я могу полностью сосредоточиться с небольшими затруднениями ☐ Чтобы сосредоточиться, мне нужно приложить достаточное усилие ☐ Мне довольно трудно сосредоточиться ☐ Мне крайне тяжело сосредоточиться ☐ Я не могу сосредоточиться совсем
7. Работоспособность: ☐ Я могу работать столько, сколько необходимо вообще без боли в шее ☐ Я могу работать столько, сколько необходимо, с легкой болью в шее ☐ Я работаю столько, сколько необходимо, с умеренной болью в шее ☐ Я не могу работать столько, сколько необходимо, из-за умеренной боли в шее ☐ Из-за сильной боли в шее я с трудом делаю какую-либо работу ☐ Из-за сильной боли в шее я не могу работать совсем
8. Вожделение: ☐ Я могу водить машину вообще без боли в шее ☐ Я могу водить машину столько, сколько захочу, с легкой болью в шее ☐ Я могу водить машину столько, сколько захочу, с умеренной болью в шее ☐ Я не могу водить машину столько, сколько захочу, из-за умеренной боли в шее ☐ Из-за сильной боли в шее я с большим трудом могу водить машину ☐ Из-за боли в шее я не могу водить машину совсем
9. Сон: ☐ У меня нет проблем со сном ☐ Из-за боли в шее мой сон слегка нарушен (менее чем один час бессонницы) ☐ Из-за боли в шее мой сон немного нарушен (1-2 часа бессонницы) ☐ Из-за боли в шее мой сон умеренно нарушен (2-3 часа бессонницы) ☐ Из-за боли в шее мой сон сильно нарушен (3-5 часов бессонницы) ☐ Из-за боли в шее мой сон полностью нарушен (5-7 часов бессонницы)
10. Отдых и досуг (свободное время): ☐ Я могу отдыхать и развлекаться вообще без боли в шее ☐ Я могу отдыхать и развлекаться с некоторой болью в шее ☐ Из-за боли в шее мне доступно большинство, но не все виды отдыха и развлечений ☐ Из-за боли в шее мне доступны лишь некоторые виды отдыха и развлечений ☐ Из-за боли в шее я могу отдыхать и развлекаться с большим трудом ☐ Из-за боли в шее я совсем не могу отдыхать и развлекаться
Интерпретация результатов: 0–4 баллов – отсутствие ограничений; 5–14 баллов – лёгкая степень; 15–24 баллов – умеренная степень; 25–34 баллов – тяжёлая степень; 35 баллов и выше – полная нетрудоспособность

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Шкала кинезиофобии Тампа

Инструкция:

Оцените, пожалуйста, насколько Вы согласны или не согласны с приведенными ниже утверждениями и отметьте галочкой одну из граф напротив каждого утверждения в соответствии со шкалой:

1. категорически неверно,
2. неверно,
3. верно,
4. абсолютно верно.

Таблица В.1 – Шкала Кинезиофобии Тампа

		1	2	3	4
1	Я опасаясь, что могу навредить себе, если буду выполнять физические упражнения				
2	Если я буду попытаться пересилить ее, моя боль возрастет				
3	Мое тело дает мне знать, что со мной происходит что-то опасное				
4	Возможно, моя боль прошла бы, если бы я занимался физическими упражнениями				
5	Окружающие не воспринимают всерьез мое заболевание				
6	Моя травма поставила под угрозу мое физическое здоровье на всю оставшуюся жизнь				
7	Боль всегда означает, что я получил травму				
8	Только потому, что что-то усиливает мою боль, это не обязательно опасно				
9	Я боюсь случайно нанести себе травму				
10	Самое безопасное, что я могу сделать, чтобы не допустить усиления боли, это просто быть осторожным, чтобы не производить ненужных движений				
11	Я не испытывал бы боль, если в моем организме не происходило что-то потенциально опасное				
12	Хотя я испытываю боль, я буду лучше себя чувствовать, если буду сохранять физическую активность				
13	Боль дает мне знать, когда перестать делать упражнения, чтобы не нанести себе травму				
14	Для человека с моим заболеванием совсем не безопасно сохранять физическую активность				
15	Я не могу делать все то же, что делают здоровые люди, потому что я слишком легко получаю травмы				
16	Хотя что-то и причиняет мне сильную боль, я не думаю, что это опасно				

Продолжение Таблицы В.1

17	Никто не должен заниматься физическими упражнениями в моменты, когда испытывают боль				
Интерпретация результатов: 17 баллов – отсутствие выраженности, 18–30 баллов – низкий уровень, 31–54 баллов – средний уровень, 55–68 баллов – высокий уровень					

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Госпитальная шкала тревоги и депрессии

Каждому утверждению соответствуют 4 варианта ответа. Выберите тот из ответов, который соответствует Вашему состоянию, а затем просуммируйте баллы в каждой части.

Таблица Г.1 – Госпитальная шкала тревоги и депрессии

Часть I (оценка уровня ТРЕВОГИ)	Часть II (оценка уровня ДЕПРЕССИИ)
1. Я испытываю напряжение, мне не по себе 3 - все время 2 - часто 1 - время от времени, иногда 0 - совсем не испытываю	1. То, что приносило мне большое удовольствие, и сейчас вызывает у меня такое же чувство 0 - определенно, это так 1 - наверное, это так 2 - лишь в очень малой степени, это так 3 - это совсем не так
2. Я испытываю страх, кажется, что что-то ужасное может вот-вот случиться 3 - определенно это так, и страх очень велик 2 - да, это так, но страх не очень велик 1 - иногда, но это меня не беспокоит 0 - совсем не испытываю	2. Я способен рассмеяться и увидеть в том или ином событии смешное 0 - определенно, это так 1 - наверное, это так 2 - лишь в очень малой степени, это так 3 - совсем не способен
3. Беспокойные мысли крутятся у меня в голове 3 - постоянно 2 - большую часть времени 1 - время от времени и не так часто 0 - только иногда	3. Я испытываю бодрость 3 - совсем не испытываю 2 - очень редко 1 - иногда 0 - практически все время
4. Я легко могу присесть и расслабиться 0 - определенно, это так 1 - наверно, это так 2 - лишь изредка, это так 3 - совсем не могу	4. Мне кажется, что я стал все делать очень медленно 3 - практически все время 2 - часто 1 - иногда 0 - совсем нет
5. Я испытываю внутреннее напряжение или дрожь 0 - совсем не испытываю 1 - иногда 2 - часто 3 - очень часто	5. Я не слежу за своей внешностью 3 - определенно, это так 2 - я не уделяю этому столько времени, сколько нужно 1 - может быть, я стал меньше уделять этому времени 0 - я слежу за собой так же, как и раньше
6. Я испытываю неусидчивость, мне постоянно нужно двигаться 3 - определенно, это так 2 - наверно, это так 1 - лишь в некоторой степени, это так 0 - совсем не испытываю	6. Я считаю, что мои дела (занятия, увлечения) могут принести мне чувство удовлетворения 0 - точно так же, как и обычно 1 - да, но не в той степени, как раньше 2 - значительно меньше, чем обычно 3 - совсем так не считаю

Продолжение Таблицы Г.1

7. У меня бывает внезапное чувство паники 3 - очень часто 2 - довольно часто 1 - не так уж часто 0 - совсем не бывает	7. Я могу получить удовольствие от хорошей книги, радио- или телепрограммы 0 - часто 1 - иногда 2 - редко 3 - очень редко
Количество баллов здесь _____	Количество баллов здесь _____
Интерпретация результатов: 0–7 баллов – «норма» (отсутствие достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии), 8–10 баллов – «субклинически выраженная тревога / депрессия», 11 баллов и выше – «клинически выраженная тревога / депрессия»	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Индекс тяжести инсомнии

В каждом пункте обведите цифру, которая наиболее соответствует Вашему ответу. Пожалуйста, оцените Ваши ТЕКУЩИЕ (то есть за прошедшие 2 недели) проблемы со сном:

Таблица Д.1 – Индекс тяжести инсомнии

Проблемы со сном	Нет 0	Легкие 1	Умеренные 2	Тяжелые 3	Очень тяжелые 4
1. Проблемы с засыпанием:	0	1	2	3	4
2. Проблема прерывистого сна:	0	1	2	3	4
3. Проблема слишком раннего пробуждения:	0	1	2	3	4
4. Насколько Вы УДОВЛЕТВОРЕНЫ (или не удовлетворены) процессом своего сна? Очень удовлетворен..... 0 Удовлетворен относительно 1 Удовлетворен 2 Не удовлетворен 3 Крайне не удовлетворен 4					
5. Насколько, как Вам кажется, окружающим ЗАМЕТНЫ Ваши проблемы со сном в плане нарушения качества Вашей жизни? Совсем незаметны 0 Чуть 1 Немного 2 Сильно 3 Очень сильно заметны 4					
6. В какой степени Вас БЕСПОКОЯТ (заботят) текущие проблемы со сном? Совсем не беспокоят 0 Чуть 1 Немного 2 Сильно 3 Очень сильно беспокоят 4					
7. В какой степени, по-Вашему, Ваши проблемы со сном МЕШАЮТ Вашему повседневному функционированию (сказываются, например, в виде дневной усталости, на способности выполнять рабочие/ежедневные обязанности, на концентрации внимания, памяти, настроении и т.д.) В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ? Совсем не мешают 0 Чуть 1 Немного 2 Сильно 3 Очень сильно мешают 4					
Интерпретация результатов: 0–7 баллов – норма; 8–14 баллов – легкие нарушения сна; 15–21 баллов – умеренные нарушения сна; 22–28 баллов – выраженные нарушения сна					