

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КРАСНОЯРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА В. Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Федоров Дмитрий Андреевич

**ИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАДИКУЛОПАТИЙ ШЕЙНОГО
ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

3.1.12. Анестезиология и реаниматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Хиновкер Владимир Владимирович

Красноярск – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	4
ГЛАВА 1 ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РАДИКУЛОПАТИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.	10
1.1 Клинические проявления радикулопатий шейного отдела позвоночника.	10
1.2 Инструментальные методы диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника.	12
1.3 Консервативная терапия радикулопатий шейного отдела позвоночника.	14
1.4 Нейрохирургическое лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника.	17
1.5 Интервенционное лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника.	19
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	23
2.1 Характеристика больных.	23
2.2 Методика проведения эпидуральной аналгезии шейного отдела позвоночника.	26
2.3 Оценка болевого синдрома.	28
2.4 Методы статистического анализа результатов исследования.	31
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	33
3.1 Исходные показатели пациентов исследуемых групп.	33
3.2 Изменение уровня боли по цифровой рейтинговой шкале.	33
3.3 Изменение субъективного восприятия нейропатического компонента по опросникам DN4, PainDetect и NTSS-9.	39
3.4 Изменение субъективного восприятия боли по опроснику Освестри (Oswestry Disability Index (ODI)	49
3.5 Изменение характера боли по опроснику МакГилла.	52
3.6 Изменение гемодинамики в интервенционной и нейрохирургической группах.	56
3.7 Изменение размера грыжи межпозвонкового диска в интервенционной и нейрохирургической группах.	60

3.8 Результаты комплексного неврологического осмотра в интервенционной и нейрохирургической группах.	63
3.9 Результаты оценки удовлетворенности пациентов лечением в интервенционной и нейрохирургической группе.	70
3.10 Экономические аспекты интервенционного метода лечения шейных радикулопатий.	75
ГЛАВА 4 ОСЛОЖНЕНИЯ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАДИКУЛОПАТИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	84
ВЫВОДЫ.	90
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	92
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.	93
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	95
Приложение А (справочное) Унифицированная карта осмотра пациента исследуемой группы.	109
Приложение Б (справочное) Показатели комплексного неврологического осмотра.	117
Приложение В (справочное) Алгоритм лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника.	123
Приложение Г (справочное) Результаты проверки на нормальность распределения.	124

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

В современном мире проблемы, связанные с заболеваниями позвоночника, становятся все более актуальными. Дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника занимают второе место после поясничного и встречаются преимущественно среди пациентов трудоспособного возраста. Радикулопатия – это синдром, вызванный сдавлением или раздражением корешка спинного нерва на уровне шейного отдела позвоночника. Она характеризуется болевыми, сенсорными и двигательными нарушениями, а также нарушениями функции внутренних органов [18, 41, 73].

Радикулопатии шейного отдела позвоночника являются одной из наиболее распространенных причин боли и нарушения функции верхних конечностей. Ежегодная заболеваемость шейной радикулопатией составляет 107,3 на 100 000 у мужчин и 63,5 на 100 000 у женщин. Частота шейной радикулопатии достигает пика в четвертом и пятом десятилетиях жизни [46, 59, 114].

Показано, что заболеваемость шейной радикулопатией варьируют от 0,832 до 1,79 на 1 000 человек, распространенность – от 1,21 до 5,8 на 1 000 человек. В одном из исследований показатели распространенности составляли 1,14 % [95 % доверительный интервал (ДИ): 0,45–1,82] и 1,31 % [95 % ДИ: 0,66–1,96] для мужчин и женщин соответственно [48, 108].

Шейные радикулопатии могут быть вызваны различными факторами, включая грыжи межпозвоночных дисков, остеохондроз, травмы и дегенеративные изменения позвоночника. Интервенционные методы лечения, такие как эпидуральные инъекции, радиочастотная абляция и др., позволяют снизить боль и восстановить функцию позвоночника [19, 111]. При наличии абсолютных показаний нейрохирургического вмешательства не избежать. Оперативное лечение и поиск оптимального метода терапии радикулопатий шейного отдела позвоночника все еще требуют внимания, несмотря на широкое использование различных консервативных методов.

Степень разработанности темы диссертации

Большинство авторов в лечении шейных радикулопатий используют либо консервативные методы, либо оперативные вмешательства [37; 85]. В последние годы появились работы, описывающие малоинвазивные интервенционные методики [42; 49]. Тем не менее, ни в одном из этих исследований напрямую нет сравнительной характеристики интервенционных и нейрохирургических методов лечения шейной радикулопатии, что требует дополнительного изучения.

Цель исследования

Повысить качество обезболивания пациентов с хроническим болевым синдромом и диагнозом дискогенной радикулопатии на шейном отделе позвоночника путем научного обоснования и внедрения в клиническую практику комбинированной эпидуральной аналгезии раствором местного анестетика и глюкокортикостероида.

Задачи исследования

1. Обосновать эффективность интервенционного метода лечения боли у пациентов с шейной радикулопатией с неэффективным консервативным лечением и без абсолютных показаний к операции.
2. Сравнить результаты интервенционного и нейрохирургического лечения радикулопатий на шейном отделе позвоночника у вышеуказанных пациентов.
3. Оценить безопасность метода интервенционного лечения шейной радикулопатии у пациентов без абсолютных показаний к оперативному лечению.
4. Оценить экономическую эффективность проведения интервенционного лечения.
5. Разработать алгоритм лечения болевого синдрома при шейной радикулопатии с использованием эпидуральной аналгезии в сочетании с глюкокортикостероидом.

Научная новизна

Впервые научно доказана сопоставимость эффективности шейной эпидуральной аналгезии местным анестетиком в сочетании с глюкокортикоидом по сравнению с нейрохирургическим вмешательством при лечении болевого синдрома, обусловленного шейной радикулопатией.

Впервые научно обоснована экономическая предпочтительность интервенционного метода лечения болевого синдрома при шейной радикулопатии, выражающие меньшими затратами на процедуру, более коротким сроком реабилитации, снижением количества дней на листке временной нетрудоспособности по сравнению с оперативным вмешательством.

Теоретическая значимость и практическая значимость работы

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и углублении научных знаний и представлений о лечении болевых синдромов, обусловленных шейной радикулопатией.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработан и предложен детальный протокол выполнения интервенционного лечения, позволяющий улучшить качество терапии хронического болевого синдрома, связанного с шейной радикулопатией.

Методология и методы диссертационного исследования

Диссертационная работа представляет собой проспективно-ретроспективное исследование.

Обследовали 110 пациентов с установленным диагнозом дискогенной цервикобрахиалгии, радикулопатии корешка спинномозгового нерва на шейном уровне, обусловленной диско-радикулярным конфликтом. Проведено изучение результатов магнитно-резонансной томографии (МРТ), динамики интенсивности боли по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ), краткой форме МакГиловского опросника, опросника Освестри, NTSS-9, DN4, комплексного неврологического осмотра. Данные показатели изучались до лечения, сразу после лечения, через

месяц, три месяца и шесть месяцев после лечения.

Для решения поставленных задач были использованы эмпирические методы (наблюдение, описание, измерение) и универсальные методы научного познания (анализ, синтез, индукция, дедукция).

Объектом исследования являлись пациенты, страдающие шейной радикулопатией, предметом исследования – исход лечения, включая удовлетворенность, уровень боли по оценочным шкалам, выраженность нейропатического компонента по опросникам нейропатической боли, неврологический дефицит, размер грыжи, изменения гемодинамики, удовлетворенность и экономическая составляющая интервенционного и нейрохирургического лечения.

Положения, выносимые на защиту

1. Интервенционное лечение по своей эффективности является альтернативой традиционному нейрохирургическому оперативному лечению шейной дискогенной радикулопатии. Комбинированная методика эпидуральной блокады лидокаином и дексаметазоном позволяет исключить, а в запущенных случаях отсрочить необходимость нейрохирургической операции.

2. Интервенционное лечение у пациентов с шейной дискогенной радикулопатией экономически более целесообразно по сравнению с нейрохирургическим оперативным вмешательством.

Степень достоверности

Достоверность полученных результатов обеспечивается глубоким анализом научной литературы по теме исследования, достаточным объёмом проведенных исследований, использованием методик, адекватных поставленным задачам с применением современных методов статистической обработки. Научные выводы обоснованы. Достоверность первичных материалов подтверждена их экспертной оценкой и не вызывает сомнений.

Апробация результатов

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на 3-м съезде национального общества нейромодуляции в России (Москва, 2023), форуме анестезиологов и реаниматологов России (Санкт-Петербург, 2024), 3-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Лечение боли в Енисейской Сибири» (Красноярск, 2023, 2024), 4-м съезде Ассоциации интервенционного лечения боли (Москва, 2024).

Апробация диссертации проведена на заседании профильной проблемной комиссии «Хирургические болезни» ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (протокол № 16-25 от 22.05.2025).

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в практическую работу отделений анестезиологии и реанимации ГБУЗ Республики Хакасии «Республиканская клиническая больница имени Г. Я. Ремишевской», ФГБУЗ «Клиническая больница № 51 ФМБА России», ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр ФМБА России», Филиал ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России «Клиническая больница № 42».

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации полностью соответствуют паспорту научной специальности 3.1.12. Анестезиология и реаниматология, а именно пункту 1 – «Механизмы, методы, фармакологические и технические средства общей, регионарной и местной анестезии» и пункту 3 – «Механизмы развития, эпидемиология, диагностика и лечение болевых синдромов».

Публикации

По теме диссертации опубликовано 6 научных работ, в том числе 6 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень рецензируемых

научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 5 статей в журнале, который входит в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа представлена в виде специально подготовленной рукописи и оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, перспективы дальнейшей разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений. Список литературы представлен 109 источниками, из которых 74 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 20 таблиц и 27 рисунков.

Личный вклад автора

Автор лично сформулировал цели, задачи и дизайн исследования, произвел обзор литературы, провел набор и анализ фактического материала. Соискатель лично провел большинство интервенционных процедур, осуществлял наблюдение за пациентами на всех этапах исследования и провел анализ полученных клинических данных. Автор лично провел статистический анализ полученных цифровых данных, анализ и интерпретацию фактических результатов, сформулировал выводы и основные положения, выносимые на защиту, написал текст диссертации и автореферата.

ГЛАВА 1 ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РАДИКУЛОПАТИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

1.1 Клинические проявления радикулопатий шейного отдела позвоночника

Диагностика радикулопатий на шейном отделе позвоночника является важным этапом в определении причины болевого синдрома и разработке плана лечения. Радикулопатия представляет собой синдром поражения корешка спинного нерва, который может возникнуть в результате компрессии, воспаления или других патологических процессов в области шейного позвоночника. Клинические проявления радикулопатий шейного отдела позвоночника могут быть разнообразными и включают в себя болевой синдром, нарушения чувствительности и двигательные расстройства [68, 79].

Классификация радикулопатий шейного отдела позвоночника основывается на месте поражения корешка, его уровне и степени компрессии. Существует несколько систем классификации, одна из которых основана на уровне поражения корешка (С4-С5, С5-С6, С6-С7 и т. д.), а другая – на месте компрессии (межпозвоночный диск, позвонок, связки и т. д.) [27].

Основным симптомом радикулопатии на шейном отделе позвоночника является болевой синдром, который может быть локализован в области шеи, плеча, руки и пальцев. Боль может иметь различную интенсивность и характер (острый, тупой, ноющий), а также может усиливаться при движении шеи или руки. Кроме того, боль может сопровождаться онемением, покалыванием или ощущением "ползания мурашек" вдоль пути иннервации пораженного корешка [15].

Наиболее часто встречающимися клиническими проявлениями радикулопатий шейного отдела позвоночника являются нарушения чувствительности. Поражение корешка спинного нерва может привести к нарушению тактильной и болевой чувствительности в соответствующих областях кожи. Пациенты могут жаловаться на онемение, покалывание или ощущение

«ползания мурашек» вдоль пути иннервации пораженного корешка. Кроме того, возможно снижение или потеря глубокой чувствительности, что может привести к нарушению координации движений и ощущению непосредственного положения конечности в пространстве [28]. Для выявления нейропатического болевого синдрома используются диагностические опросники такие как: DN4, NTSS-9, PainDetect.

Другими характерными проявлениями радикулопатий шейного отдела позвоночника являются двигательные расстройства. Поражение корешка спинного нерва может привести к ослаблению или параличу мышц, иннервируемых данным корешком. Пациенты могут испытывать трудности с выполнением простых движений, таких как поднятие руки или поворот головы. Кроме того, возможны снижение силы мышц, атрофия мышц и нарушение мышечного тонуса [8].

Для диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника используется комплексный подход, включающий клинический осмотр, инструментальные и лабораторные исследования. Во время клинического осмотра врач оценивает симптомы и жалобы пациента, проводит неврологический и ортопедический статус, а также пальпирует область шейного позвоночника для выявления болезненных точек и деформаций. По данным одного из исследований, неврологический осмотр имеет высокую информативность для выявления шейной радикулопатии даже при условии того, что диагноз пациентов предварительно скрывался [92].

Для более точной диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника используются инструментальные методы исследования, такие как рентгенография, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография. Рентгенография позволяет оценить структуру позвоночника, выявить деформации и изменения в межпозвоночных дисках. КТ и МРТ позволяют получить более детальное представление о состоянии позвоночника, выявить патологические изменения, такие как грыжи дисков, опухоли или воспалительные процессы [17, 66].

Кроме того, для диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника может быть проведено электромиографическое исследование (ЭМГ). Электромиографическое исследование позволяет оценить функциональное состояние мышц и выявить нарушения проведения нервных импульсов, связанные с поражением корешка спинного нерва [66].

Таким образом, диагностика радикулопатий шейного отдела позвоночника является сложным процессом, требующим комплексного подхода и использования различных методов исследования. Клинические проявления радикулопатий на шейном отделе позвоночника могут быть разнообразными и включают в себя болевой синдром, нарушения чувствительности и двигательные расстройства. Правильная диагностика позволяет определить причину болевого синдрома и разработать эффективный план лечения, включающий интервенционные методы.

1.2 Инструментальные методы диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника

Диагностика радикулопатий шейного отдела позвоночника является важным этапом для определения причины болевого синдрома и разработки эффективного плана лечения. Радикулопатия — это состояние, при котором нервные корни, выходящие из шейного отдела позвоночника, становятся сжатыми или раздраженными, что приводит к появлению боли, онемения, слабости и других неврологических симптомов.

Инструментальные методы диагностики радикулопатий на шейном отделе позвоночника включают в себя рентгенографию, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию и электромиографию. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и их комбинированное использование позволяет получить наиболее полную картину патологии [28].

Рентгенография шейного отдела позвоночника может помочь в выявлении смещений позвонков, переломов или других структурных аномалий, которые могут быть связаны с радикулопатией [5].

Однако, рентгенография имеет свои ограничения, поскольку она не позволяет просмотреть мягкие ткани, такие как диски и нервные корни. В таких случаях может потребоваться проведение КТ или МРТ.

Компьютерная томография шейного отдела позвоночника предоставляет более детальное представление о структуре позвоночника, чем рентгенография. С помощью КТ можно выявить сжатие или раздражение нервных корней, вызванное грыжей диска, опухолью или другими структурными изменениями. КТ также может быть полезна для определения точного расположения и размера пораженного участка позвоночника [3, 4].

Однако, подобно рентгенографии, КТ не позволяет оценить состояние мягких тканей, и поэтому может быть недостаточной для полной диагностики радикулопатий. В таких случаях рекомендуется проведение МРТ.

Магнитно-резонансная томография шейного отдела позвоночника является наиболее информативным методом диагностики радикулопатий. МРТ позволяет получить подробное представление о состоянии позвоночника, дисков, нервных корней и окружающих тканей. С помощью МРТ можно выявить грыжу диска, спондилоз, спондилолистез, опухоль или другие структурные изменения, которые могут вызывать сжатие нервных корней [66, 37].

Электромиография является дополнительным методом диагностики радикулопатий шейного отдела позвоночника. ЭМГ позволяет оценить функцию мышц и электрическую активность нервов. При радикулопатии наблюдается изменение электрической активности мышц, что может свидетельствовать о сжатии нервных корней. ЭМГ также может помочь в определении уровня поражения и степени повреждения нервов [66].

Таким образом, диагностика радикулопатий шейного отдела позвоночника требует комплексного подхода, включающего рентгенографию, КТ, МРТ и ЭМГ. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и их

комбинированное использование позволяет получить наиболее точную и полную информацию о состоянии позвоночника и нервных корней. Это позволяет определить причину радикулопатии и разработать индивидуальный план лечения для каждого пациента.

1.3 Консервативная терапия радикулопатий шейного отдела позвоночника

Консервативное лечение радикулопатий на шейном отделе позвоночника является первой линией терапии и включает в себя широкий спектр методов, направленных на снятие болевого синдрома, улучшение функционального состояния пациента и предотвращение прогрессирования заболевания. Лекарственная терапия является одним из основных компонентов консервативного лечения и включает в себя применение различных групп препаратов [22, 31].

Одной из первых групп препаратов, используемых при лечении радикулопатий на шейном отделе позвоночника, являются ненаркотические анальгетики. Они помогают снизить интенсивность боли и улучшить качество жизни пациента. Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты (НПВП) (препараты, обладающие обезболивающим, противовоспалительным и жаропонижающим действием) рекомендуются у пациентов с острой, подострой или обострением дискогенных радикулопатий, так как они способны уменьшить боль и улучшить функциональное состояние пациентов [13, 65, 85, 86 37]. Рекомендуется назначать НПВП в эффективных дозах, на минимально необходимое число дней для того, чтобы снизить риск возникновения побочных эффектов [26, 72, 84]. В настоящее время не установлено достоверного преимущества какого-либо одного НПВП перед другими в отношении облегчения боли в спине [26, 65, 72, 84]. Предпочтительнее использование пероральных форм НПВП, поскольку парентеральное применение не имеет преимуществ в отношении эффективности, но существенно уступает в

безопасности [26, 72]. При острой высокоинтенсивной боли возможно кратковременное использование комбинированного препарата, содержащего диклофенак + орфенадрин [38]. Назначение НПВП представляет наиболее распространенную тактику ведения пациентов с острой и подострой дискогенной радикулопатией [54]. При выборе НПВП необходимо принимать во внимание наличие и характер факторов риска нежелательных явлений, сопутствующих заболеваний, взаимодействие с другими лекарственными средствами. НПВП не комбинируют друг с другом, не применяют длительно (желательно ограничиться 10–14 днями лечения), что существенно снижает риск развития осложнений со стороны ЖКТ, сердечно-сосудистой и других систем. НПВП противопоказаны при эрозивно-язвенных поражениях ЖКТ, особенно в стадии обострения, выраженных нарушениях функции печени и почек, индивидуальной непереносимости, беременности, выраженной сердечной недостаточности [44, 69, 94]. У пациентов с риском осложнений со стороны ЖКТ рекомендуется использовать НПВП с минимальным риском таких осложнений (мелоксикам, нимесулид, ацеклофенак или коксибы (целекоксиб, эторикоксиб), в низких дозах и непродолжительное время и (или) рассмотреть возможность гастропротекции для профилактики таких осложнений [9, 74, 81, 95]. При выборе конкретного НПВП необходимо свериться с инструкцией по медицинскому применению на предмет наличия соответствующего показания и отсутствия противопоказаний [6].

Второй группой препаратов, используемых при лечении радикулопатий на шейном отделе позвоночника, являются миорелаксанты. Они способствуют снижению мышечного спазма, который часто сопровождает данное заболевание [2].

Третьей группой препаратов, используемых при лечении радикулопатий на шейном отделе позвоночника, являются глюкокортикостероиды. Они обладают противовоспалительным и противоотечным действием, что позволяет снизить воспаление и отек в области пораженных нервных корешков. Наиболее часто применяемыми стероидными препаратами являются глюкокортикостероиды, такие как преднизолон и дексаметазон. Однако, следует отметить, что стероидные препараты могут вызывать нежелательные побочные эффекты, такие как

гипертензия и нарушение обмена веществ, поэтому их применение должно быть ограничено и назначаться только под контролем врача [9]. Однако, согласно клиническим рекомендациям, применение ГКС внутрь, внутримышечно или внутривенно не рекомендовано, в связи с кратковременным снижением болевого синдрома и возможными нежелательными явлениями, связанными с их применением [55, 87].

Консервативное лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника включает в себя, в том числе физиотерапевтические методы лечения.

Одним из основных методов физиотерапии при радикулопатиях шейного отдела позвоночника является лечебная физкультура (ЛФК). Она включает в себя различные упражнения, направленные на укрепление мышц шеи, плечевого пояса и спины, а также на улучшение гибкости и подвижности позвоночника. Эти упражнения могут включать растяжку мышц, упражнения на укрепление мышц и упражнения на улучшение координации движений. ЛФК также может включать в себя использование специальных устройств и аппаратов, таких как тренажеры, электростимуляция и гидротерапия [6, 16, 29, 47].

Одним из наиболее эффективных методов физической терапии при радикулопатиях шейного отдела позвоночника является мануальная терапия [79].

Одним из основных немедикаментозных методов является физиотерапия. Физиотерапия помогает снизить воспаление, улучшить кровообращение и обеспечить расслабление мышц. Она также может улучшить подвижность шейного отдела позвоночника и укрепить мышцы, что способствует уменьшению давления на спинномозговые нервы [66]. Другим важным методом физиотерапии при радикулопатиях на шейном отделе позвоночника является электротерапия (электрофорез, амплипульстерапия, чрескожная электронейростимуляция). Это метод, включающий использование электрических импульсов для стимуляции мышц и нервов. Электротерапия может помочь в уменьшении боли, снижении воспаления и улучшении функции мышц и нервов [11, 78].

Массаж помогает улучшить кровообращение, снять мышечное напряжение и способствует расслаблению [34].

1.4 Нейрохирургическое лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника

На сегодняшний день, хирургическое лечение радикулопатий на шейном отделе позвоночника, считается одним из самых эффективных методов терапии [63].

Наиболее распространённым хирургическим методом лечения является дискэктомия со спондилодезом [21, 42]. Передняя дискэктомия шейного отдела позвоночника – одна из наиболее часто выполняемых операций на позвоночнике; в США в период с 2005 по 2008 год было прооперировано почти 550 000 пациентов [42, 80]. Частота хирургических вмешательств при шейной радикулопатии в Норвегии ниже, чем в США, но с 2008 по 2014 год она выросла на 86,5 % и была в 2,5 раза выше в округах с самым высоким уровнем заболеваемости по сравнению с округами с самым низким уровнем [105]. Ни наблюдаемый рост со временем, ни географические различия, скорее всего, не объясняются различиями в распространённости шейной радикулопатии. В недавнем обзоре говорилось, что предыдущие исследования привели большинство учёных к выводу, что шейная радикулопатия в большинстве случаев является самоограничивающимся явлением [71]. Это напрямую противоречит растущему числу операций.

Сообщается, что успешность хирургических вмешательств составляет от 80 до 95 % [43]; однако два систематических обзора (СО) не выявили явных преимуществ хирургического вмешательства по сравнению с нехирургическими методами лечения [97, 98]. Один из СО включал два небольших РКИ [89, 90, 99], другой – шесть дополнительных контролируемых клинических испытаний. Доказательства, которые можно извлечь из этих систематических обзоров, считаются ограниченными. Результаты показывают, что критерии отбора, предвзятость наблюдателей, естественное течение процесса и механизмы плацебо играют важную роль в высоких показателях успешности операций. Кроме того, для улучшения результатов было предложено использовать протезирование

дисков (цервикальную артропластику). Недавно опубликованное норвежское многоцентровое исследование не выявило преимуществ дискэктомии и протезирования дисков по сравнению с традиционной дискэктомией и спондилодезом [104]. В исследование были включены пациенты с радикулопатией на одном уровне (С6 или С7), вызванной в основном спондилезом. Успешность лечения составила 75 %, что оценивалось по количеству пациентов, достигших минимального клинически значимого улучшения (MCIC). Однако сообщаемые значения минимального клинически значимого улучшения по индексу нетрудоспособности шеи (NDI) сильно различаются [102]. В систематическом обзоре сообщается, что MCIC варьируется от 10 до 38 по шкале от 0 до 100 [76]. MCIC, равный 10, чаще всего используется в исследованиях, сравнивающих различные хирургические методы лечения шейной радикулопатии [104]. Общее воспринимаемое изменение часто используется в качестве внешнего критерия для оценки MCIC; однако, насколько нам известно, улучшение, которого ожидает пациент, чтобы согласиться на операцию или неоперативное лечение, не изучалось.

Операция проводится для декомпрессии нервного корешка, но взаимосвязь между площадью межпозвоночного отверстия, компрессией корешка и симптомами изучена плохо, и результаты сомнительны, поскольку не сообщается ни о погрешности измерения, ни о согласованности результатов между экспертами. Альберт и др. не обнаружили послеоперационной взаимосвязи между высотой хирургического трансплантата и облегчением симптомов [39]. Площадь межпозвоночного отверстия в разных сегментах шейного отдела позвоночника коррелирует с высотой межпозвоночного диска и его дегенерацией, которые измеряются с помощью компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии [96] и увеличивается при сгибании шеи [60]. По данным многочисленных исследований, процент послеоперационных осложнений после шейного спондилодеза достигает 27,0 %, количество больных, которым требуются повторные операции, может быть 10,7 %. Послеоперационная летальность составляет 0,26 % [40, 53, 88, 91, 93]. Одно из последних

оригинальных исследований, проведенных в НИИ им. Н. В. Склифосовского в 2017 году показало, что частота осложнений после проведения переднего шейного спондилодеза составляет 13,0 %. В результате проведенного исследования было установлено, что наиболее часто встречающимися осложнениями после операции на шейном отделе позвоночника являются повреждения твердой мозговой оболочки (5,0 %) и неудачная фиксация ШОП (3,4 %). У 45,8 % пациентов, подвергшихся хирургическому вмешательству, потребовалось повторное вмешательство из-за развития осложнений. Летальность составила 5,5 %. Самыми опасными осложнениями для жизни пациентов стали неврологические проблемы и повреждения пищевода. Летальность в этих группах составила 20,0 % и 12,5 % соответственно. Большинство осложнений были связаны с ошибками во время операции, тактическими ошибками при планировании и недостаточностью инструментов. У остальных пациентов осложнения были связаны с серьезной травмой ШОП, сопутствующими заболеваниями и хроническими инфекциями [10].

1.5 Интервенционное лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника

Интервенционное лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника является эффективным методом устранения болевого синдрома и восстановления функции при данном заболевании. Одной из наиболее распространенных процедур при радикулопатиях шейного отдела позвоночника является эпидуральная аналгезия [75, 110].

Радикулопатия шейного отдела позвоночника представляет собой синдром, вызванный компрессией или раздражением спинного нерва в области шейного позвоночника. Она характеризуется болями в шее, плечах, руках, а также возможным нарушением чувствительности и двигательных функций. Основной причиной радикулопатий шейного отдела позвоночника являются дегенеративные изменения позвоночника, такие как грыжи диска, спондилоартроз и другие [14].

Эпидуральная аналгезия (ЭА) представляет собой процедуру введения лекарственного препарата в эпидуральное пространство, которое находится между позвоночным каналом и внешней оболочкой спинного мозга. Этот метод лечения позволяет доставить препарат непосредственно в область, где находится корешок спинномозгового нерва, вызывающий болевой синдром и нарушение функции [20, 24, 25].

Перед проведением эпидуральной аналгезии необходимо провести детальное обследование пациента, включающее в себя сбор анамнеза, физикальное обследование и инструментальные методы исследования. Это позволяет установить точный диагноз и определить наиболее подходящий уровень для инъекции [30].

Согласно клиническим рекомендациям Ассоциации интервенционного лечения боли при проведении эпидуральной аналгезии рекомендовано использовать раствор МА (лидокаин, бупивакаин, ропивакаин) в комбинации с раствором ГКС (дексаметазоном 8 мг однократно). Что соответствует клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения РФ по лечению дискогенных радикулопатий. Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1). Процедуру рекомендовано проводить только под контролем рентген-навигации интерламинарным доступом с использованием рентгенконтрастных препаратов [19]. Дозировка 8 мг обеспечивает достаточную концентрацию препарата в эпидуральном пространстве для достижения терапевтического эффекта. Дexamетазон обладает мощным противовоспалительным действием, что помогает быстро уменьшить воспаление и боль. Дозировка 8 мг считается безопасной и эффективной для большинства пациентов. Она обеспечивает баланс между терапевтическим эффектом и потенциальными рисками [45, 49, 50]. Эпидуральное введение глюкокортикостероидов в Российской Федерации осуществляется вне зарегистрированных показаний (off-label), несмотря на наличие эпидурального пути введения в клинических рекомендациях Минздрава по лечению дискогенной поясничной радикулопатии, при этом клинический опыт его применения на

шейном уровне ограничен, в отличие от поясничного отдела, где данный метод широко используется. Ни один глюкокортикостероид зарегистрированный в РФ, не имеет официального пути введения эпидурально, что требует заключение врачебной комиссии на использование препарата для интервенционного лечения.

Рекомендации основаны на мета-анализе [50], который состоит из 4 рандомизированных клинических исследований [36, 51, 61, 107]. Эпидуральную аналгезию следует проводить только при недостаточной эффективности консервативной терапии на протяжении нескольких недель. Данные клинических исследований показывают, что снижение болевого синдрома и неврологических нарушений после процедуры может длиться до 3 месяцев. В случае эффективности ЭА, возможно повторение процедуры до 2-3 процедур в год.

Также стоит отметить, что согласно клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения РФ, трансфораменальный доступ на шейном отделе позвоночника нежелателен в связи с высоким риском тяжелых неврологических нарушений [19, 58].

Таким образом, эпидуральная аналгезия является эффективным методом интервенционного лечения радикулопатий на шейном отделе позвоночника и имеет несколько преимуществ перед парентеральным введением:

- целевая доставка: эпидуральное введение позволяет доставить препарат непосредственно к месту воспаления, что обеспечивает более высокую концентрацию лекарства в поражённой области и снижает системное воздействие на организм;
- минимизация побочных эффектов: поскольку препарат не распространяется по всему организму, снижается риск системных побочных эффектов, таких как повышение артериального давления, нарушение обмена веществ и подавление иммунной системы;
- быстрое начало действия: эпидуральное введение обеспечивает быстрое начало терапевтического эффекта, так как препарат сразу попадает в зону воспаления;

- длительный эффект: глюкокортикостероиды, введённые эпидурально, могут оказывать более продолжительное действие, что позволяет уменьшить частоту повторных инъекций [49, 57, 112].

Таким образом, выбор метода лечения зависит от тяжести заболевания, индивидуальных особенностей пациента и опыта медицинского персонала. Комплексный подход обеспечивает наилучшие результаты в лечении радикулопатий шейного отдела позвоночника.

Несмотря на достижения в диагностике и лечении радикулопатий шейного отдела позвоночника, остается ряд нерешённых вопросов, включая оптимизацию диагностики, повышение эффективности медикаментозного лечения и определение чётких критериев перехода к хирургическому вмешательству. Необходимы дальнейшие исследования и разработка персонализированных подходов для улучшения качества медицинской помощи пациентам.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика больных

Работа носит клинический характер. Исследования проводились на базе Центра лечения боли и отделения нейрохирургии ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России г. Красноярска.

Проведение исследования было одобрено Этическим комитетом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 126/2024 от 28.05.2024).

Для реализации поставленных задач было проведено обследование 110 пациентов в динамике с установленным при помощи неврологического осмотра и данных МРТ диагнозом дискогенной цервикобрахиалгии, радикулопатии корешка спинномозгового нерва на шейном уровне, обусловленной диско-радикулярным конфликтом.

Критерии включения, исключения, невключения

Критериями включения пациентов в исследование были:

- 1) возраст старше 18 лет;
- 2) установленный на основании клинических тестов (наличие признаков радикулопатии на шейном отделе позвоночника (ШОП)) и дополнительных методов обследования (признаки диско-радикулярного конфликта по данным МРТ на соответствующей стороне радикулопатии) диагноз «дискогенная цервикобрахиалгия, радикулопатия на ШОП»;
- 3) одиночная грыжа межпозвонкового диска;
- 4) согласие пациента на проведение исследования;
- 5) отсутствие аллергических реакций в анамнезе на используемые препараты;
- 6) неэффективность консервативной терапии в течение 2 месяцев;

7) наличие относительных показаний к оперативному лечению.

Критериями исключения являлись:

- 1) две и более грыжи межпозвонкового диска на шейном отделе позвоночника;
- 2) отсутствие информированного согласия на проведение лечения и участие в клиническом исследовании;
- 3) противопоказания к ЭА;
- 4) отказ от операции;
- 5) наличие аллергических реакций на используемые препараты;
- 6) абсолютные показания к оперативному лечению в виде признаков радикулоишемии.

Критерии невключения:

- 1) возраст младше 18 лет;
- 2) наличие онкологического заболевания;
- 3) беременность;
- 4) декретированные, уязвимые группы пациентов (ВИЧ-инфекция, юридическая недееспособность и пр.).

Все пациенты ретроспективно были разделены на две группы по принципу выбора метода лечения: интервенционную и нейрохирургическую (контрольную).

Больные сравниваемых групп были сопоставимы по следующим факторам: возраст, пол, рост, масса, ИМТ, размер грыжи межпозвонкового диска, срок боли в месяцах (Таблица 1).

Среди пациентов в интервенционной группе лиц мужского пола было 30 (60 %), женского – 20 (40 %). Возраст пациентов составлял от 37 до 67 лет. Количество пациентов в возрасте 31-40 лет составляло 14 пациентов (28 %), 41–50 лет – 9 пациентов (18 %) и старше 51 года – 27 пациентов (54 %). Средний возраст равнялся ($50,82 \pm 9,70$) года.

Таблица 1 – Характеристики пациентов

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
Возраст (лет)	50,82 ± 9,70	52,00 [40,00; 58,00]	49,00 ± 9,10	49,00 [40,75; 56,25]	0,318
Масса (кг)	86,82 ± 14,83	85,00 [77,00; 97,75]	86,93 ± 17,09	85,50 [72,00; 103,00]	0,850
Рост (см)	176,40 ± 8,58	177,00 [168,00; 184,00]	175,97 ± 8,88	175,00 [168,00; 185,00]	0,871
ИМТ	28,20 ± 6,03	27,93 [22,91; 32,27]	28,31 ± 6,45	27,78 [23,85; 31,22]	0,916
Размер грыжи диска в мм.	5,46 ± 0,84	5,00 [5,00; 6,00]	5,45 ± 0,93	6,00 [5,00; 6,00]	0,972
Срок боли в месяцах	2,38 ± 0,49	2,00 [2,00; 3,00]	2,53 ± 0,50	3,00 [2,00; 3,00]	0,110
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

В контрольной группе количество мужчин составило 33 (55 %) человека, женщин – 27 (45 %). Возраст пациентов составлял от 36 до 66 лет. Количество пациентов в возрасте 31–40 лет составляло 15 пациентов (25 %), 41–50 лет – 22 пациента (36,6 %) и старше 51 лет – 23 пациента (38,3 %). Средний возраст равнялся (49,00 ± 9,10) года.

Такие антропометрические показатели, как рост и масса достоверных различий не имели. Пациенты в основной (интервенционной) клинической группе в среднем имели рост 177,00 [168,00; 184,00] см; вес – 85,00 [77,00; 97,75] кг и в контрольной (нейрохирургической) группе соответственно 175,00 [168,00; 185,00] см и 85,50 [72,00; 103,00] кг, что также достоверных различий не имело.

Уровни поражения корешков спинномозгового нерва представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Уровни поражения корешка СМН

Уровень поражения корешка СМН	Абс. (относит. %)		p
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)	
С6	6 (12,00 %)	9 (15,00 %)	0,725
С7	42 (84,00 %)	47 (78,33 %)	
С8	2 (4,00 %)	4 (6,67 %)	
Примечание: СМН – спинномозговой нерв.			

2.2 Методика проведения эпидуральной аналгезии шейного отдела позвоночника

Пациент располагался на столе в положении лежа на животе. Под грудную клетку пациентов помещали валик для того, чтобы голова была наклонена вперед. Разметка пункции осуществлялась посредством наложения иглы Туохи на пациента и флюороскопии. Пункция эпидурального пространства на уровне С6-С7 или С7-Th1, исходя из уровня диско-радикулярного конфликта, производили иглой Туохи, под контролем флюороскопии.

Идентификация положения иглы в эпидуральном пространстве производилась при помощи тестов «потери сопротивления» и «навешенной капли» (Рисунки 1 и 2). Контроль расположения иглы проводился с помощью флюороскопии (Рисунок 3). Визуализация эпидурального пространства производилась посредством введения контрастного вещества «Омнипак» в количестве 1 мл при флюороскопии в боковой проекции (Рисунок 4).



Рисунок 1 – Изотонический раствор натрия хлорида раствор в павильоне иглы Туохи до попадания в эпидуральное пространство

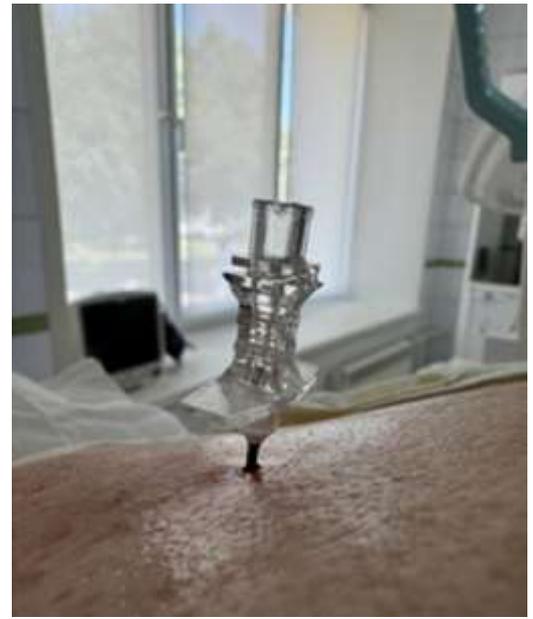


Рисунок 2 – Отсутствие изотонического раствора натрия хлорида раствора в павильоне иглы Туохи после попадания в эпидуральное пространство



Рисунок 3 – Контроль положения иглы



Рисунок 4 – Рентгенограмма контрастирования заднего эпидурального пространства на шейном уровне

Эпидурально вводили 2 % раствор лидокаина в объеме 2 мл в сочетании с 8 мг (2 мл) дексаметазона и добавлением изотонического раствора натрия хлорида до общего объема 5 мл.

Пациенты интервенционной группы проходили лечение амбулаторно и наблюдались после проведенного лечения в течение часа в палате центра лечения боли. Пациенты нейрохирургической группы переводились в послеоперационную палату отделения сразу после оперативного лечения, где проводилось послеоперационное обезболивание с применением НПВП, трамадола (при неэффективности НПВП).

Для оценки витальных функций до процедуры эпидуральной аналгезии, во время процедуры и после процедуры интервенционной группы пациентов и до операции, во время операции и в послеоперационном периоде пациентам нейрохирургической группы проводили наблюдение за АД и ЧСС с помощью мониторов «GE Medical Systems – B30 Patient Monitor» (производства Китай). АД (систолическое и диастолическое) определяли с помощью кардиомонитора, ЧСС определялась с помощью ЭКГ канала монитора.

Вся процедура занимала от десяти до двадцати минут, после чего пациент оставался под наблюдением медицинского персонала в течение 30 минут. После проведения интервенционного лечения, пациенту предлагалось повторно оценить уровень боли по шкале ЦРШ и производился повторный осмотр.

2.3 Оценка болевого синдрома

Для оценки эффективности лечения использовали цифровую рейтинговую шкалу от 1 до 10. Интенсивность боли кроме баллов имела описательную характеристику. Пациентам предлагали заполнить краткий опросник МакГилла включающий в себя сенсорную, аффективную и эвалюативную шкалы, опросник Освестри (Oswestry Disability Index (ODI), опросник DN4, опросник NTSS-9, и опросник PainDetect. Все опросники были собраны в индивидуальную карту пациента (Приложение А).

Опросник боли МакГилла (Приложение А, Рисунок А.5) представляет собой шкалу оценки боли, разработанную в Университете МакГилла в 1971 году [77]. Анкета позволяет пациентам дать как можно более подробное описание качества и интенсивности боли, которую они испытывают. Пациентам предоставляется список из 78 слов в 20 разделах, связанных с болью. Пользователи отмечают слова, которые наилучшим образом описывают их боль (допускается несколько пометок).

Опросник Oswestry Disability Index (ODI, Приложение А, Рисунки А.3 и А.4) заполняется пациентом и дает возможность в баллах оценить влияние боли на самообслуживание, сон, общественную жизнь, ходьбу, передвижение в пространстве, способность поднимать тяжести, длительно стоять и сидеть. Опросник содержит 10 разделов, где описываются жалобы и нарушения в различных сферах жизнедеятельности пациента. Каждый из разделов имеет по 6 вариантов описания возможного состояния пациента. Каждый вариант оценивается определенным количеством баллов, начиная с первого – 0 баллов и заканчивая шестым – 5 баллов. Итоговый результат высчитывался по формуле расчета и итоговый показатель измерялся в процентах.

Шкала общей оценки симптомов нейропатии (NTSS-9) (Приложение А, Рисунок А.6) является способом измерения симптомов за прошедшие 24 часа. Пациентам предоставляется список симптомов и периодичность возникновения последних в виде таблицы. Пользователи отмечают интенсивность и частоту симптомов за последние 24 часа.

Диагностический опросник нейропатической боли (DN4) (Приложение А, Рисунок А.7) состоит из 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается вариантами ответов «ДА» или «НЕТ». Пациенты отвечают на все 10 вопросов после чего, все ответы «ДА» складываются. Количество положительных ответов в количестве 4 и более оценивается как наличие нейропатического компонента.

PainDetect (Приложение А, Рисунки А.8 и А.9) Опросник учитывает все возможные параметры боли и позволяет наглядно отслеживать картину болевого синдрома в динамике, а также имеет высокую чувствительность (83 %)

и специфичность (80 %). Опросник состоит из схемы распределения болевых расстройств в виде изображения человека, визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) для оценки интенсивности болевого синдрома, рисунка, отображающего характер течения боли, опросника, вопросы которого направлены на выявление спонтанных и вызванных симптомов нейропатической боли. Все пункты опросника заполняются пациентом, а затем врач подсчитывает баллы и интерпретирует полученный результат.

При комплексном неврологическом осмотре оценивались следующие показатели: сила в кисти (определялась с помощью динамометра), оценка наличия проявлений радикулопатии (парестезии, аллодинии, жжения), тест абдукции, тест Шпурлинга, тест осевой компрессии, тест дистракции, оценка рефлексов двухглавой и трехглавой мышцы плеча. Тесты осевой нагрузки на шейный отдел позвоночника проводились до лечения, в течение первых суток после лечения, через месяц, три и шесть месяцев после лечения.

Интенсивность и характеристики болевого синдрома оценивалась до лечения, сразу после лечения, через месяц, три месяца и шесть месяцев после лечения. Учитывая длительность наблюдения, пациенты обеих групп приглашались на повторный осмотр через месяц, три и шесть после лечения. Пациенты, у которых не было возможности приехать на контрольные осмотры анкетировались в телефонном режиме.

Для выбора оптимального критерия оценки различий между группами по количественным переменным, данные проверялись на подчинение закону нормального распределения (Приложение Г). При уровне значимости $p < 0,050$ отклоняется нулевая гипотеза о нормальности распределения и принимается альтернативная.

По каждому исследуемому признаку данные хотя бы одной из групп не подчинялись нормальному распределению ($p < 0,050$). Таким образом, для сравнения групп по всем признакам используется непараметрический критерий Манна – Уитни.

2.4 Методы статистического анализа результатов исследования

Для анализа данных использовался комплексный подход, включающий как описательные, так и аналитические методы, выбранные с учетом типа и характера исследуемых переменных. Анализ данных проводился с помощью программ Microsoft Excel 2021, SPSS Statistics 26 и VidiExpert.

Количественные данные были описаны с использованием следующих мер центральной тенденции и разброса: среднее значение (\bar{x}), стандартное отклонение (σ), медиана (Me), первый и третий квартили (Q_1 и Q_3). Для оценки распределения данных была проведена проверка на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро – Уилка. Сравнение групп по количественным переменным проводилось с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни (Приложение Г).

Количественные признаки связанных групп сравнивались в динамике с помощью критерия Вилкоксона.

Качественные данные были представлены с помощью частотных распределений и процентных показателей. Для выявления различий между группами по качественным переменным использовался критерий χ^2 -Пирсона. Нулевая гипотеза для всех указанных критериев отвергалась при уровне значимости $p < 0,050$.

Для представления многомерных данных в наглядном виде использовался метод «упругих карт». Упругая карта – это двумерная поверхность, вложенная в многомерное пространство данных, и проецирующая на себя наблюдения в виде точек (в данной работе каждая точка – пациент). Процесс создания упругой карты состоит из нескольких шагов. Первым шагом является построение двумерной прямоугольной сетки, которая будет вложена в многомерное пространство данных. Далее узлы этой сетки располагаются в пространстве данных так, чтобы они находились максимально близко к точкам данных и одновременно сохраняли умеренную растяжимость и изгиб. На каждом этапе алгоритм постепенно улучшает положение узлов, минимизируя функцию, которая учитывает

расстояние между ними и их соответствие расположению данных. Когда сетка оптимально расположена, каждая точка данных проецируется на ближайший узел сетки. Между узлами сетки проводится интерполяция значений данных, чтобы заполнить пустоты и обеспечить плавный переход между узлами. После этого, используя двумерные координаты на карте, был применен метод k-средних и рассчитаны метрики для оценки качества кластеризации (Precision, Recall, F-score). Кластеризация применялась с целью проверки различимости групп по уровням боли после лечения.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Исходные показатели пациентов исследуемых групп

Исходные значения АДс, АДд, ЧСС, ЦРШ, краткой форме МакГиловского опросника, опросника Освестри, NTSS-9, DN4, PainDetect в исследуемых группах не различались. Единственным, достоверно различающимся показателем было АД диаст. до процедуры* (Таблица 3).

3.2 Изменения уровня боли по цифровой рейтинговой шкале

Для объективизации уровня боли мы использовали цифровую рейтинговую шкалу, описанную в главе 2.4. Этот вариант ЦРШ был выбран с учетом возраста пациентов, которым описательной характеристики боли бывает недостаточно. Хотя сенсорные и оценочные описания боли зависят от личностных особенностей и степени ажитации пациента, тем не менее, отмечается отсутствие существенной разницы между двумя группами пациентов (получившими лечение в виде эпидуральной аналгезии и нейрохирургического лечения) как сразу после проведения лечения, так и в отдаленной перспективе.

Анализ данных показал, что эффективность лечения радикулярной боли в интервенционной группе и в нейрохирургической группе была сопоставима. На рисунке 17 представлено сравнение средней интенсивности боли у пациентов обеих групп.

Интенсивность боли в течение часа после интервенционного лечения и нейрохирургического лечения была в среднем сопоставима (согласно ЦРШ) и составляла от $(2,06 \pm 0,65)$ балла в интервенционной группе после проведения эпидуральной аналгезии, против $1,90 \pm 0,73$ в нейрохирургической ($p = 0,225$) (Таблица 4). Однако, уровень боли по ЦРШ в нейрохирургической группе нельзя оценить достоверно сразу после оперативного лечения, так как во время анестезии применялись наркотические анальгетики.

Таблица 3 – Исходные показатели гемодинамики и уровня боли по шкалам оценки боли у больных с диско-радикалярным конфликтом основной и контрольной групп

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
ЦРШ до процедуры	8,04 ± 1,19	8,00 [7,00; 9,00]	8,18 ± 1,27	8,00 [7,00; 9,00]	0,596
ODI до процедуры	42,56 ± 2,10	42,00 [40,50; 44,00]	42,63 ± 2,62	42,00 [40,00; 46,00]	0,868
PainDetect до процедуры	18,02 ± 2,69	18,00 [16,00; 20,00]	18,22 ± 2,91	18,00 [15,75; 21,00]	0,751
МакГилл до процедуры	48,44 ± 5,21	48,50 [44,00; 53,00]	49,20 ± 5,38	48,50 [44,75; 53,00]	0,480
DN4 до процедуры	5,28 ± 0,97	5,00 [5,00; 6,00]	5,58 ± 1,00	5,00 [5,00; 6,00]	0,126
NTSS9 до процедуры	16,80 ± 4,23	16,00 [13,25; 20,00]	17,63 ± 4,35	18,00 [14,00; 21,25]	0,310
АД сист. до процедуры	136,22 ± 14,64	138,00 [124,00; 147,75]	136,82 ± 14,94	137,00 [122,75; 151,00]	0,829
АД диаст. до процедуры	82,08 ± 6,29	84,00 [77,00; 87,75]	79,40 ± 5,90	79,00 [74,00; 84,00]	0,029*
ЧСС до процедуры	79,16 ± 14,96	83,50 [66,25; 92,25]	78,13 ± 12,13	79,50 [68,00; 87,50]	0,618
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни, где * – статистически значимый показатель.					

К концу первого месяца оценка болевого синдрома сохранялась сопоставимой, что может считаться достоверным, так как, следует исключить остаточное действие общей анестезии. Уровень боли в нейрохирургической группе через месяц после оперативного лечения имел среднюю величину ($1,95 \pm 0,67$) балла. В интервенционной группе средняя величина через месяц после лечения составляла ($1,82 \pm 0,75$) балла ($p = 0,308$).

Через три и шесть месяцев после проведенного лечения, тенденция к сопоставимым результатам сохранялась. Так к концу третьего месяца в интервенционной группе, уровень боли составлял $1,98 \pm 0,74$, а в группе нейрохирургического лечения – $1,98 \pm 0,77$. Однако к концу шестого месяца наблюдения, уровень боли по ЦРШ в обеих группах стал несколько выше и составлял в группе интервенционного лечения $2,64 \pm 1,17$, что на 25 % выше трехмесячных показателей, а в нейрохирургической группе – $3,07 \pm 1,26$, что выше на 36 % от предыдущей оценки (Рисунок 5). Результаты сравнения количественных признаков в динамике по ЦРШ представлены в Таблице 5.

Из вышеизложенного следует, что интервенционное лечение раствором лидокаина 2 % – 2 мл и дексаметазона в дозировке 8 мг сопоставима по эффективности, согласно данным ЦРШ, с нейрохирургическим лечением грыжи межпозвонкового диска на шейном уровне.



Рисунок 5 – Сравнительная характеристика адекватности обезболивания в интервенционной и нейрохирургической группе в различные сроки после лечения

Таблица 4 – Уровень боли по ЦРШ в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
ЦРШ до процедуры	8,04 ± 1,19	8,00 [7,00; 9,00]	8,18 ± 1,27	8,00 [7,00; 9,00]	0,596
ЦРШ течение часа после процедуры	2,06 ± 0,65	2,00 [2,00; 2,00]	1,90 ± 0,73	2,00 [1,00; 2,00]	0,225
ЦРШ через 1 месяц после процедуры	1,82 ± 0,75	2,00 [1,00; 2,00]	1,95 ± 0,67	2,00 [1,75; 2,00]	0,308
ЦРШ через 3 месяца после процедуры	1,98 ± 0,74	2,00 [1,00; 2,75]	1,98 ± 0,77	2,00 [1,00; 3,00]	0,985
ЦРШ через 6 месяцев после процедуры	2,64 ± 1,17	2,50 [2,00; 3,75]	3,07 ± 1,26	3,00 [2,00; 4,00]	0,063
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 5 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по ЦРШ

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, р	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
ЦРШ до процедуры – ЦРШ сразу после процедуры	< 0,001	< 0,001
ЦРШ до процедуры – ЦРШ через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
ЦРШ до процедуры – ЦРШ через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
ЦРШ до процедуры – ЦРШ через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
ЦРШ сразу после процедуры – ЦРШ через 1 месяц	0,128	0,682
ЦРШ сразу после процедуры – ЦРШ через 3 месяца	0,562	0,531
ЦРШ сразу после процедуры – ЦРШ через 6 месяцев	0,005	< 0,001
ЦРШ через 1 месяц – ЦРШ через 3 месяца	0,274	0,804
ЦРШ через 1 месяц – ЦРШ через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
ЦРШ через 3 месяца – ЦРШ через 6 месяцев	0,004	< 0,001
Примечание: критерий Вилкоксона.		

Таким образом, согласно данным, полученным при обработке анкет ЦРШ, пациенты не отмечали существенной разницы между двумя способами лечения. Адекватное «отличное» обезболивание в интервенционной группе отмечали 38 (76 %) пациентов, 40 (80 %), 37 (74 %), 25 (50 %) к концу первого дня, первого, третьего и шестого месяца соответственно. Почти полное отсутствие боли, в это же время, в нейрохирургической группе было достигнуто у 47 (78,3 %) в первые сутки, 47 (78,3 %) через месяц после лечения, 43 (71,6 %) через три месяца и 17 (28,3 %) (Рисунок 6).

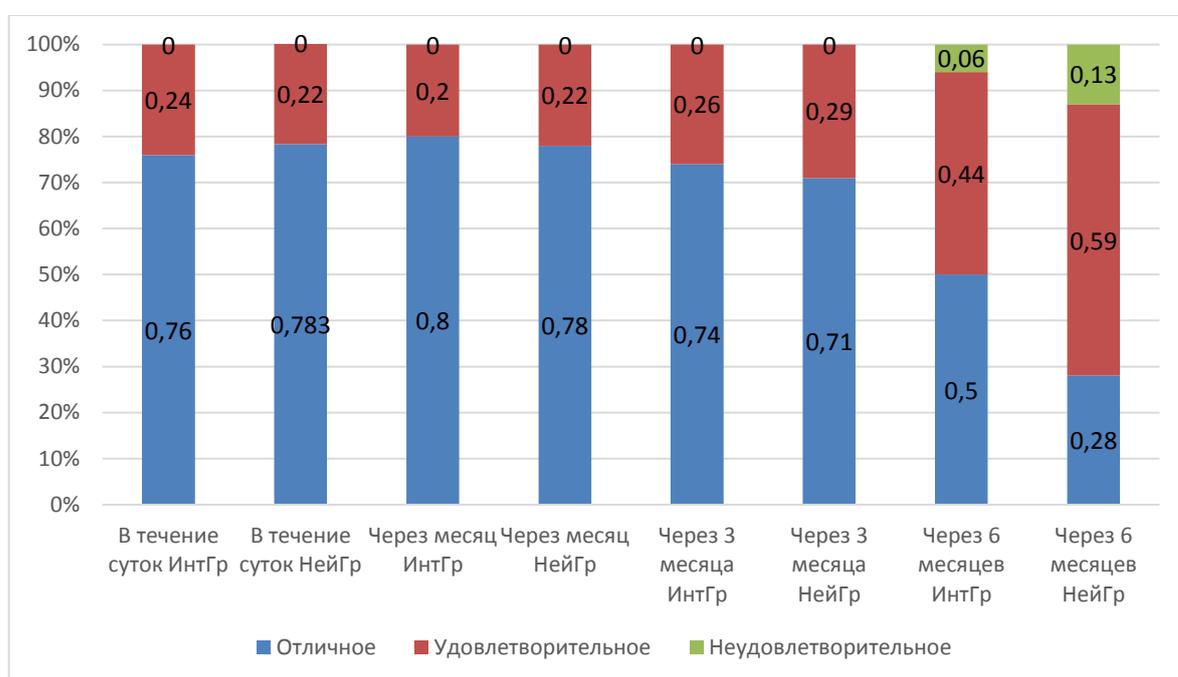


Рисунок 6 – Качество обезболивания в интервенционной (ИнтГр) и нейрохирургической (НейГр) группах к концу 1 суток – 6 месяцев

Полученные результаты свидетельствуют о сопоставимой эффективности эпидуральной анальгезии и нейрохирургического лечения в купировании болевого синдрома у пациентов с диско-радикулярным конфликтом шейного отдела позвоночника. Несмотря на незначительную разницу в уровнях боли по ЦРШ сразу после процедур, обе группы показали схожее уменьшение боли через месяц и три месяца наблюдения. К шестому месяцу, хотя наблюдалось некоторое

увеличение уровней боли, разница оставалась несущественной. Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что интервенционное лечение может рассматриваться как эффективный альтернатива традиционному хирургическому лечению, обеспечивая быстрое и продолжительное облегчение боли.

Таким образом, лечение радикулярной боли путем эпидуральной аналгезии эффективно и сопоставимо по ЦРШ с результатами нейрохирургического лечения, оба метода обеспечивают значительное снижение боли по ЦРШ в краткосрочном периоде, сохраняя эффективность в течение трех месяцев, через полгода наблюдается умеренный рецидив боли, что подчеркивает важность продолжения реабилитационных мероприятий и контроля состояния пациентов.

3.3 Изменение субъективного восприятия нейропатического компонента по опросникам DN4, PAINDETECT и NTSS-9

В группе интервенционного лечения при оценке нейропатического компонента боли по DN4 при исходных показателях, составляющих 5,00 [5,00; 6,00], к концу шестого месяца наблюдения пациенты отмечали значительное уменьшение боли, что подтверждается уровнем нейропатического компонента по опроснику, составляющему 1,00 [0,00; 2,00]. При сравнении показателей с нейрохирургической группой, наблюдались сопоставимые данные. Исходный уровень нейропатической боли до нейрохирургического вмешательства составлял 5,00 [5,00; 6,00] и к концу шестого месяца наблюдения снижался до 1,00 [0,75; 1,00]. Полная динамика регрессии нейропатического компонента по опроснику DN4 представлена в (Таблицы 6 и 7) и на графическом изображении (Рисунок 7).

Таблица 6 – Уровень нейропатического компонента боли по DN4 в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
DN4 до процедуры	5,28 ± 0,97	5,00 [5,00; 6,00]	5,58 ± 1,00	5,00 [5,00; 6,00]	0,126
DN4 через месяц после процедуры	2,96 ± 0,86	3,00 [2,00; 4,00]	2,98 ± 0,77	3,00 [2,00; 4,00]	0,866
DN4 через 3 месяца после процедуры	0,96 ± 0,75	1,00 [0,00; 1,75]	0,92 ± 0,70	1,00 [0,00; 1,00]	0,772
DN4 через 6 месяцев после процедуры	1,00 ± 0,78	1,00 [0,00; 2,00]	0,95 ± 0,67	1,00 [0,75; 1,00]	0,733
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 7 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по опроснику DN4

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, p	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
DN4 до процедуры – DN4 через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
DN4 до процедуры – DN4 через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
DN4 до процедуры – DN4 через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
DN4 через 1 месяц – DN4 через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
DN4 через 1 месяц – DN4 через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
DN4 через 3 месяца – DN4 через 6 месяцев	0,080	0,831

Примечание: критерий Вилкоксона.

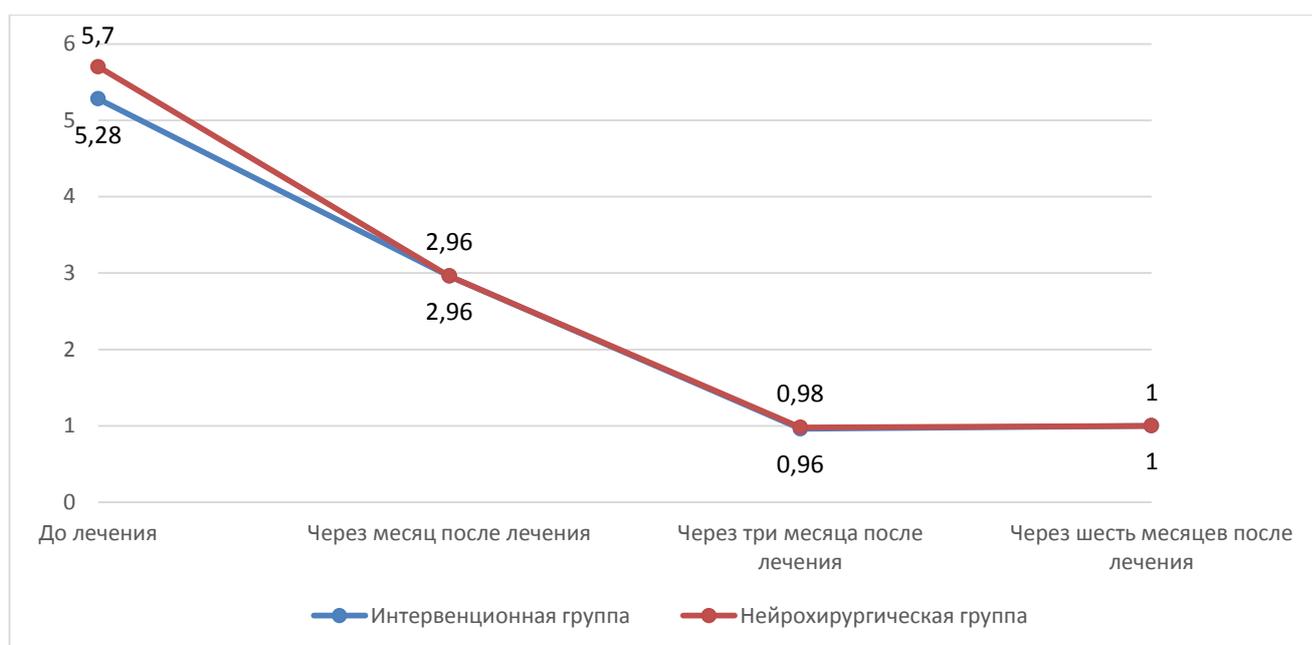


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика нейропатического компонента боли в интервенционной и нейрохирургической группах в различные сроки после лечения

При оценке уровня боли по шкале NTSS9 наблюдались сопоставимые результаты в обеих группах.

Стоит отметить, что опросник NTSS9 состоит из двух частей: выраженность боли в баллах и частота боли. Оценка в обеих группах производилась только по выраженности болевого синдрома и фиксировалась в баллах.

Исходный уровень боли в группе интервенционного лечения и в нейрохирургической группе составлял 16,00 [13,25; 20,00] и 18,00 [14,00; 21,25] баллов соответственно.

К концу шестого месяца наблюдения эти показатели составляли 3,00 [2,00; 4,00] в группе интервенционного лечения и 3,00 [2,00; 4,00] в группе нейрохирургического. Динамика уровня боли по NTSS9 в обеих группах представлена в (Таблицы 8 и 9, Рисунок 8).

Таблица 8 – Уровень выраженности болевого синдрома по опроснику NTSS9 в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
NTSS9 до процедуры	16,80 ± 4,23	16,00 [13,25; 20,00]	17,63 ± 4,35	18,00 [14,00; 21,25]	0,310
NTSS9 через месяц после процедуры	7,42 ± 1,44	7,50 [6,00; 9,00]	7,43 ± 1,33	7,00 [6,00; 9,00]	0,936
NTSS9 через 3 месяца после процедуры	2,68 ± 1,28	2,50 [2,00; 3,75]	2,75 ± 1,26	3,00 [2,00; 4,00]	0,755
NTSS9 через 6 месяцев после процедуры	3,06 ± 1,11	3,00 [2,00; 4,00]	2,78 ± 1,18	3,00 [2,00; 4,00]	0,227
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 9 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по опроснику NTSS9

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, р	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
NTSS9 до процедуры – NTSS9 через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
NTSS9 до процедуры – NTSS9 через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
NTSS9 до процедуры – NTSS9 через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
NTSS9 через 1 месяц – NTSS9 через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
NTSS9 через 1 месяц – NTSS9 через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
NTSS9 через 3 месяца – NTSS9 через 6 месяцев	0,826	0,842

Примечание: критерий Вилкоксона.

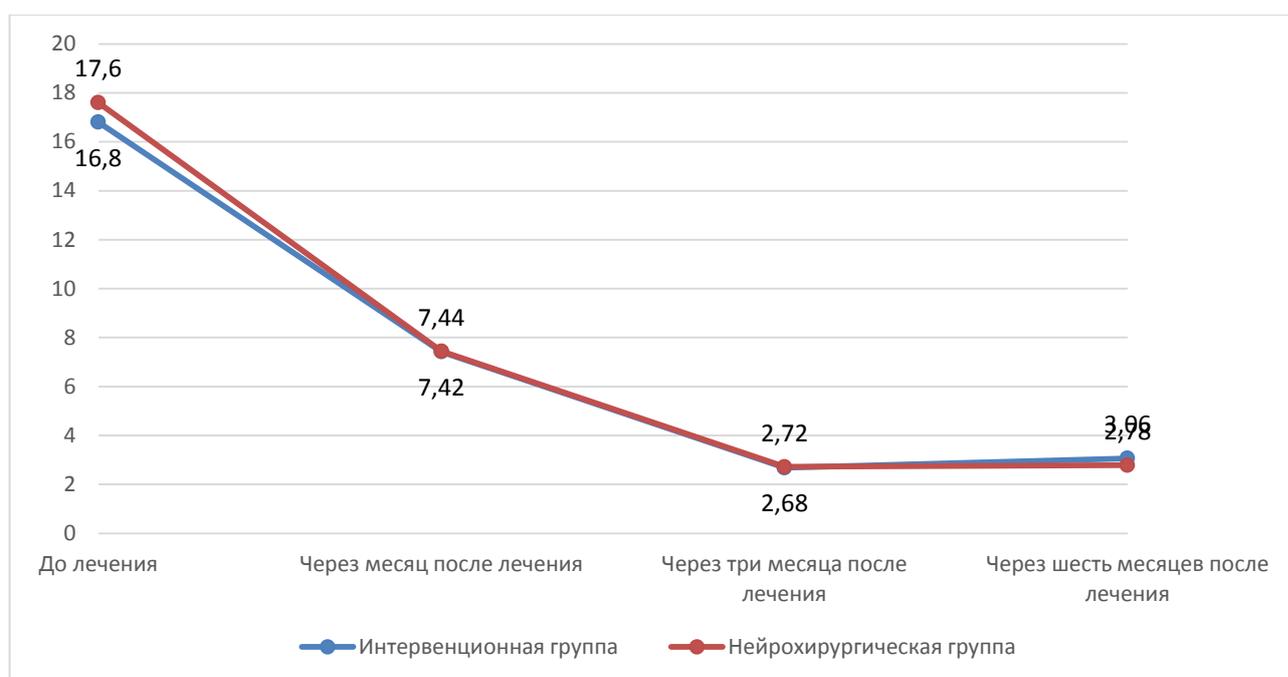


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика выраженности боли по опроснику NTSS9 в интервенционной и нейрохирургической группе в различные сроки после лечения

При анализе результатов, полученных из опросников, оценивающих нейропатический компонент боли наблюдается значимое снижение уровня

нейропатического болевого компонента по всем шкалам.

Так в группе нейрохирургического лечения, согласно опроснику DN4, уровень нейропатической боли снизился к концу шестого месяца наблюдения на 83,5 %, а в группе интервенционного лечения на 81 %. Аналогичная ситуация наблюдалась и по опроснику NTSS9. Снижение уровня нейропатической боли в нейрохирургической группе составило 84,2 % от исходного, в группе интервенционного лечения – 81,7 %. Несмотря на то, что мы наблюдали значительное снижение уровня клиники нейропатии в обеих группах, некоторые симптомы сохранялись на протяжении всего периода наблюдения.

При оценке динамики состояния по опроснику PD, мы старались объективизировать симптомы нейропатии у пациентов обеих групп с помощью детального опроса по каждому симптому, указанному в опроснике. Это связано с тем, что опросник PD пациенты заполняли самостоятельно перед лечением и сбором анамнеза, в отличие от опросников NTSS9 и DN4, которые заполнялись врачом на первичном осмотре, результаты фиксировались в баллах.

В группе пациентов интервенционного лечения изначальный показатель по опроснику PD составлял 18,00 [16,00; 20,00] баллов, в группе нейрохирургического лечения – 18,00 [15,75; 21,00] баллов. К концу шестого месяца наблюдения эти показатели составляли 6,50 [5,00; 7,00] и 6,00 [5,00; 7,00] баллов соответственно (Таблицы 10 и 11, Рисунок 9). Снижение уровня боли по опроснику PD к концу шестого месяца наблюдения составляло 65,6 % в интервенционной группе и 67,2 % в нейрохирургической. Исходя из вышеописанного видно, что снижение уровня боли в нейрохирургической группе в процентном соотношении больше, хоть эта разница и незначительна (Рисунок 10).

Таблица 10 – Уровень выраженности болевого синдрома по опроснику PD в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
PainDetect до процедуры	18,02 ± 2,69	18,00 [16,00; 20,00]	18,22 ± 2,91	18,00 [15,75; 21,00]	0,751
PainDetect через месяц после процедуры	9,42 ± 0,95	9,00 [9,00; 10,00]	9,23 ± 0,95	9,00 [9,00; 10,00]	0,304
PainDetect через 3 месяца после процедуры	5,70 ± 1,15	6,00 [5,00; 6,00]	5,82 ± 1,30	6,00 [5,00; 7,00]	0,714
PainDetect через 6 месяцев после процедуры	6,20 ± 1,36	6,50 [5,00; 7,00]	6,05 ± 1,27	6,00 [5,00; 7,00]	0,536
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 11 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по опроснику PD

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, p	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
PainDetect до процедуры – PainDetect через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
PainDetect до процедуры – PainDetect через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
PainDetect до процедуры – PainDetect через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
PainDetect через 1 месяц – PainDetect через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
PainDetect через 1 месяц – PainDetect через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
PainDetect через 3 месяца – PainDetect через 6 месяцев	0,070	0,278

Примечание: критерий Вилкоксона.

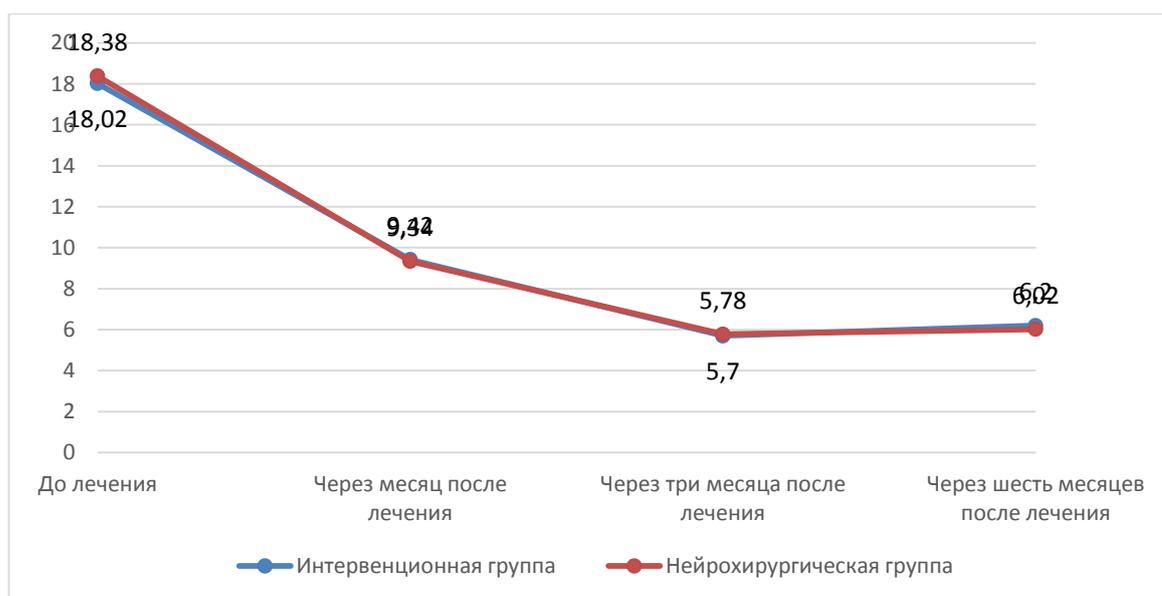


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика выраженности боли по опроснику PD в интервенционной и нейрохирургической группе в различные сроки после лечения

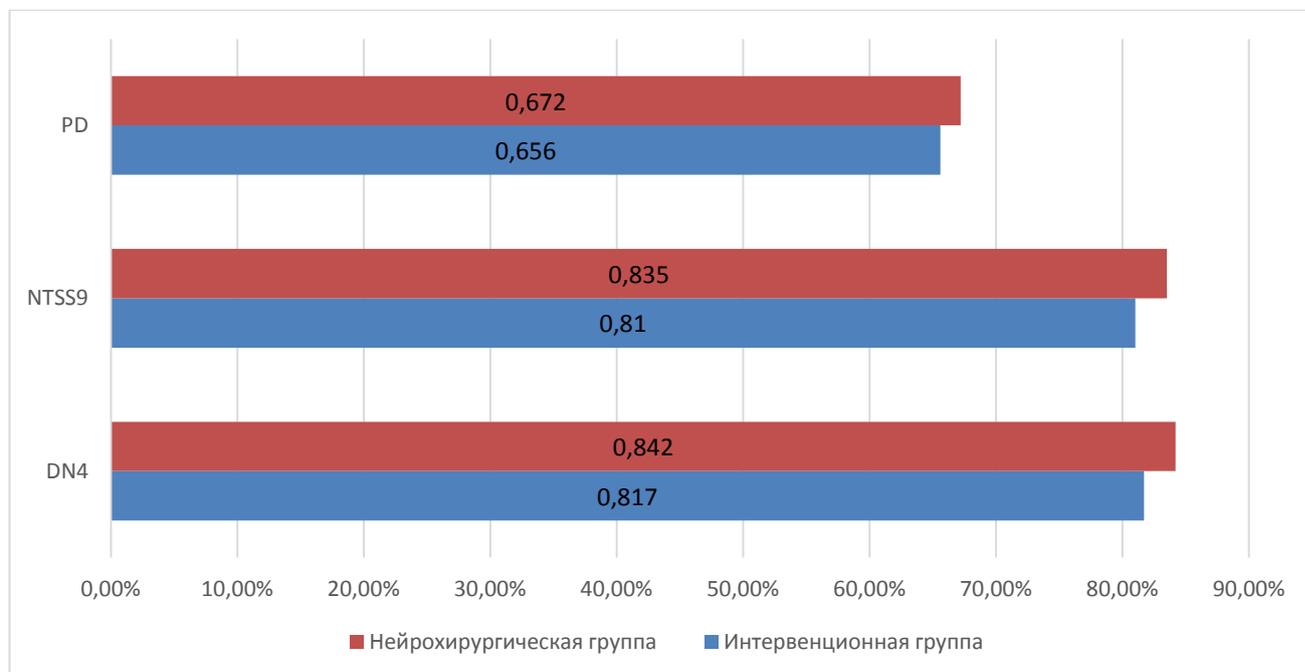


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика динамики снижения боли в срок до полугода по опросникам DN4, NTSS9, PD в интервенционной и нейрохирургической группе

Проведённое исследование позволило сравнить эффективность эпидуральной аналгезии и нейрохирургического лечения в купировании нейропатического компонента боли у пациентов с диско-радикулярным конфликтом шейного отдела позвоночника. Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы: опросники DN4, NTSS-9 и PainDetect продемонстрировали значительное снижение уровня нейропатического компонента боли в обеих группах к концу шестого месяца наблюдения. Среднее снижение составило около 80 %. Обе методики обеспечивали сходные результаты в улучшении качества жизни пациентов, подтвержденные отсутствием существенных различий по критериям значимости. Тем не менее, несмотря на общее положительное влияние обоих методов, сохраняется небольшой остаточный нейропатический компонент боли, что свидетельствует о возможности совершенствования лечебных протоколов. Таким образом,

результаты подчеркивают целесообразность выбора оптимального способа лечения в зависимости от клинической ситуации и предпочтений пациента.

Таким образом, интервенционное и нейрохирургическое лечение одинаково эффективны в снижении нейропатического компонента боли у пациентов с диско-радикулярным конфликтом шейного отдела позвоночника. Несмотря на значительные успехи в уменьшении болевых ощущений, оба метода оставляют небольшой остаток симптоматики, что указывает на необходимость дальнейшего усовершенствования методик. Выбирая стратегию лечения, врачи должны учитывать индивидуальные особенности пациента, принимая во внимание как эффективность, так и потенциальные риски каждой процедуры.

3.4 Изменение субъективного восприятия боли по опроснику Освестри (OSWESTRY DISABILITY INDEX (ODI))

В группе интервенционного лечения исходный показатель по ODI составлял 42,00 [40,50; 44,00] %. Пациенты жаловались на затруднение поднятия предметов, нарушение сна, трудность самообслуживания и нарушение досуга из-за боли. В течение периода наблюдения этот показатель к концу шестого месяца снизился до 14,00 [12,00; 16,00] %. У пациентов восстанавливался сон, пациенты не испытывали дискомфорта при выполнении ежедневных задач. Однако в некоторых случаях боли снижались значительно, но не уходили совсем. Что, в целом, не повлияло на эффективность интервенционного лечения и удовлетворенность пациентов.

В группе нейрохирургического лечения исходный показатель составлял 42,00 [40,00; 46,00], а к концу шестого месяца наблюдения – 14,00 [12,00; 16,50] %, что сопоставимо с группой интервенционного лечения. Динамика снижения уровня боли по ODI представлена в Таблицах 12 и 13, на Рисунке 11.

Таблица 12 – Уровень выраженности болевого синдрома по опроснику ODI в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
ODI до процедуры	42,56 ± 2,10	42,00 [40,50; 44,00]	42,63 ± 2,62	42,00 [40,00; 46,00]	0,868
ODI через месяц после процедуры	15,48 ± 3,38	16,00 [12,00; 18,00]	16,53 ± 3,72	17,00 [13,50; 20,00]	0,125
ODI через 3 месяца после процедуры	15,48 ± 2,99	16,00 [12,00; 18,00]	15,07 ± 2,98	16,00 [12,00; 18,00]	0,479
ODI через 6 месяцев после процедуры	14,28 ± 2,56	14,00 [12,00; 16,00]	14,70 ± 2,47	14,00 [12,00; 16,50]	0,386
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 13 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по опроснику ODI

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, p	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
ODI до процедуры – ODI через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
ODI до процедуры – ODI через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
ODI до процедуры – ODI через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
ODI через 1 месяц – ODI через 3 месяца	0,995	0,025
ODI через 1 месяц – ODI через 6 месяцев	0,052	0,003
ODI через 3 месяца – ODI через 6 месяцев	0,033	0,533
Примечание: критерий Вилкоксона.		

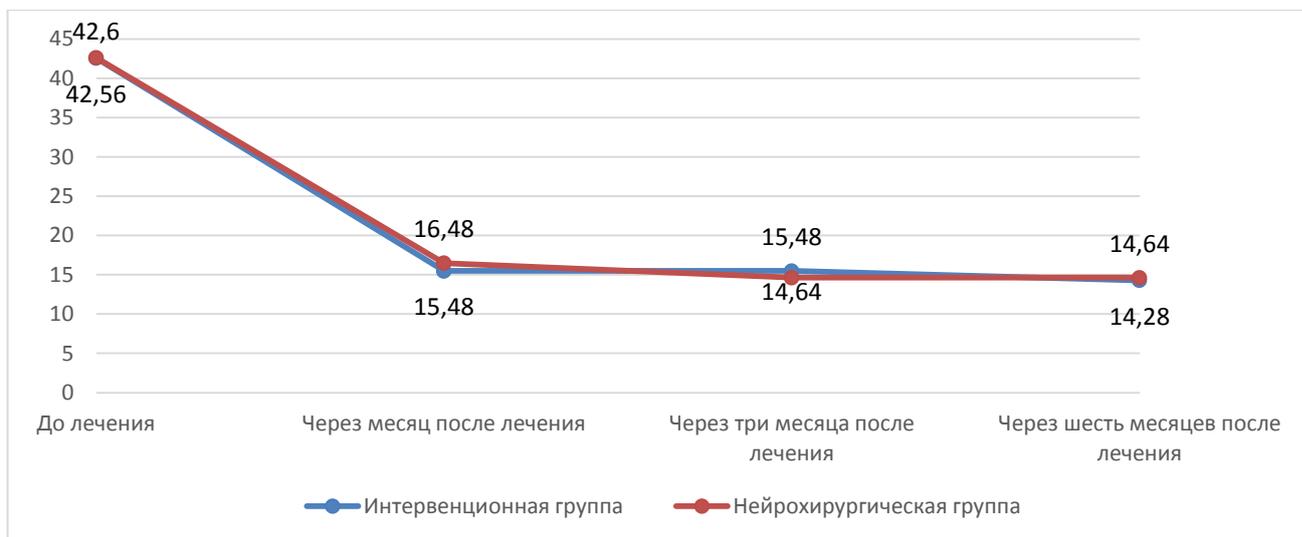


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика выраженности боли по опроснику ODI в интервенционной и нейрохирургической группе в различные сроки после лечения

Так в группе нейрохирургического лечения, согласно опроснику ODI, уровень боли снизился к концу шестого месяца наблюдения на 65,6 %, а в группе интервенционного лечения на 66,4 %. Несмотря на значительное снижение уровня боли и улучшение качества жизни в обеих группах, некоторые симптомы (парестезии, аллодинии) сохранялись на протяжении всего периода наблюдения.

Проведенное исследование показало значительную динамику снижения болевого синдрома и улучшения функциональных возможностей пациентов после как эпидуральной аналгезии, так и нейрохирургического лечения. Использование опросника ODI подтвердило положительные изменения в повседневной жизнедеятельности участников эксперимента. Важным аспектом является тот факт, что болевые ощущения существенно уменьшились спустя короткий промежуток времени после начала лечения, причем положительная динамика сохранилась вплоть до конца шестого месяца наблюдения.

Тем не менее, важно подчеркнуть, что отдельные симптомы, такие как парестезии и аллодиния, продолжали присутствовать у части пациентов (в нейрохирургической группе $n = 10$, в группе интервенционного лечения $n = 7$). Эта ситуация указывает на необходимость дальнейшей оптимизации

терапевтических подходов, направленных на достижение полного избавления от всех проявлений боли.

3.5 Изменение характера боли по опроснику МакГилла

В группе интервенционного лечения пациентов медиана исходного показателя по опроснику МакГилла составляла 48,50 [44,00; 53,00] баллов, а в группе нейрохирургического лечения этот показатель составлял 48,50 [44,75; 53,00] баллов. Через месяц после лечения наблюдалось снижения показателя по опроснику, что соответствует изменению субъективного ощущения боли пациентами, в группе интервенционного лечения показатель составлял 35,00 [33,00; 37,75] баллов, а в группе нейрохирургических пациентов – 34,00 [32,00; 37,00] баллов.

К концу шестого месяца наблюдения в группах интервенционного и нейрохирургического лечения показатели по опроснику МакГилла сводились к минимуму и составляли 25,00 [22,25; 27,75] и 26,00 [23,00; 27,00] баллов соответственно (Таблицы 14 и 15; Рисунок 12).

Таблица 14 – Субъективное ощущение болевого синдрома по опроснику МакГилла в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		Уровень значимости различий, p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
До процедуры	48,44 ± 5,21	48,50 [44,00; 53,00]	49,20 ± 5,38	48,50 [44,75; 53,00]	0,480
Через месяц после процедуры	35,10 ± 2,88	35,00 [33,00; 37,75]	34,62 ± 3,05	34,00 [32,00; 37,00]	0,384
Через 3 месяца после процедуры	25,44 ± 2,70	25,00 [23,25; 28,00]	24,37 ± 2,95	24,00 [22,00; 27,00]	0,052
Через 6 месяцев после процедуры	24,78 ± 3,09	25,00 [22,25; 27,75]	25,12 ± 2,66	26,00 [23,00; 27,00]	0,674
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни.					

Таблица 15 – Результаты сравнения количественных признаков в динамике по опроснику МакГилла

Пара сравниваемых признаков	Уровень значимости, p	
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)
МакГилл до процедуры – МакГилл через 1 месяц	< 0,001	< 0,001
МакГилл до процедуры – МакГилл через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
МакГилл до процедуры – МакГилл через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
МакГилл через 1 месяц – МакГилл через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
МакГилл через 1 месяц – МакГилл через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001
МакГилл через 3 месяца – МакГилл через 6 месяцев	0,195	0,213

Примечание: критерий Вилкоксона.

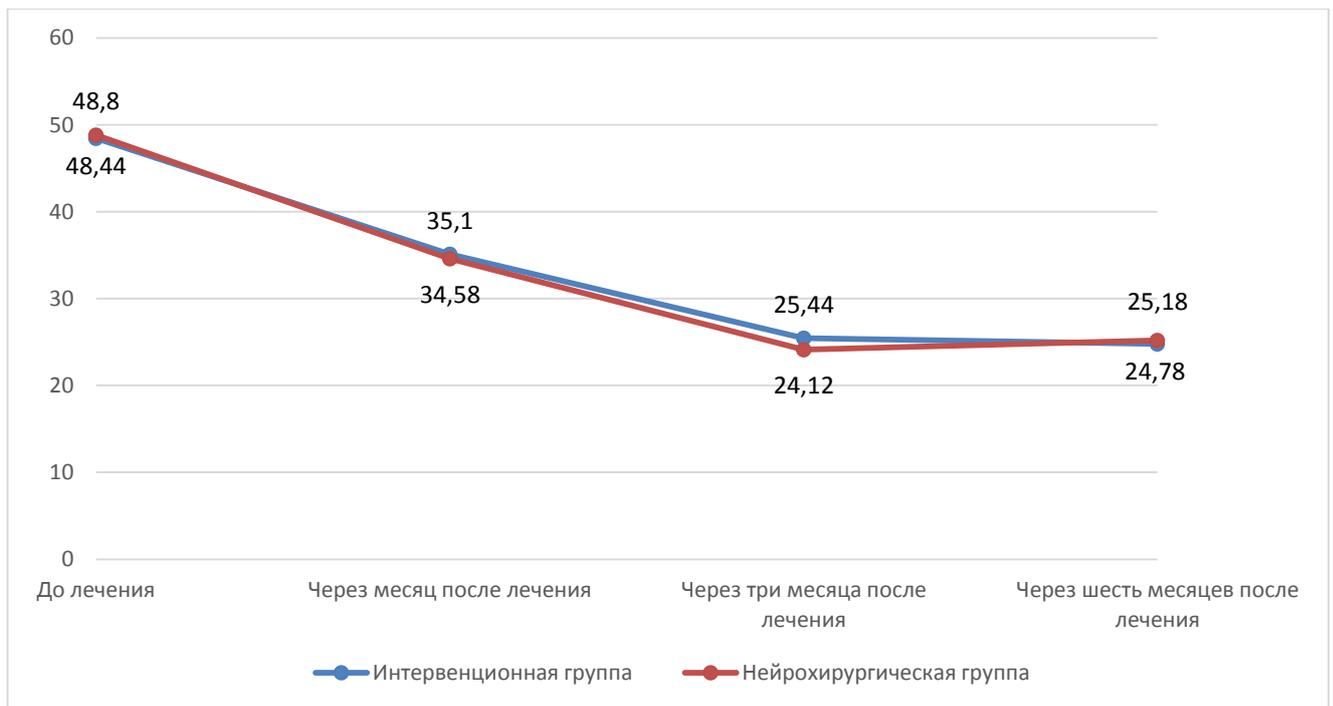


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика боли по опроснику МакГилла в интервенционной и нейрохирургической группе в различные сроки после лечения

Упругие карты (Рисунок 13) построены с использованием показателей шкал боли.

- Карта на рисунке «а» построена с использованием 6 переменных (ЦРШ, ODI, PainDetect, МакГилл, DN4, NTSS9 до процедуры).

- Карта на рисунке «б» построена с использованием 6 переменных (ЦРШ, ODI, PainDetect, МакГилл, DN4, NTSS9 через месяц).

- Карта на рисунке «в» построена с использованием 6 переменных (ЦРШ, ODI, PainDetect, МакГилл, DN4, NTSS9 через 3 месяца).

- Карта на рисунке «г» построена с использованием 6 переменных (ЦРШ, ODI, PainDetect, МакГилл, DN4, NTSS9 через 6 месяцев).

- Карта «д» построена с использованием 18 переменных (ЦРШ, ODI, PainDetect, МакГилл, DN4, NTSS9 через месяц, через 3 месяца и через 6 месяцев).

Пациенты интервенционной группы обозначены черными квадратами, пациенты нейрохирургической группы белыми ромбами.

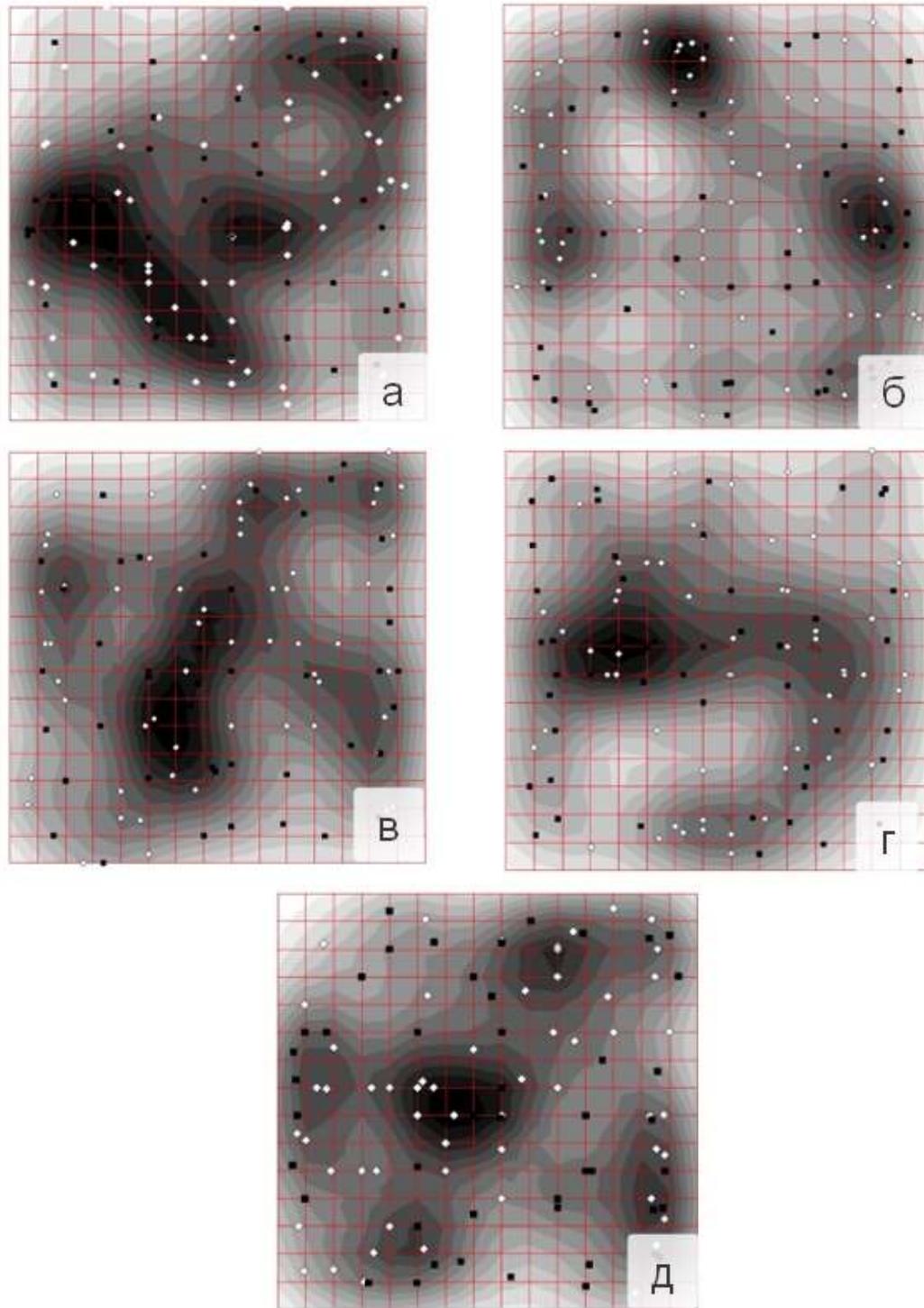


Рисунок 13 – Упругие карты исследуемых групп в разные сроки наблюдения

Полученные метрики качества кластеризации (Precision, Recall и F-score – все равные 50 %) указывают на отсутствие существенных различий в ощущении боли у пациентов, прошедших лечение эпидуральными блокадами и

прооперированных нейрохирургически. А это значит, что группы были мономорфными и разницы между ними нет, раз они не кластеризовались.

Опросник МакГилла позволил детально изучить восприятие боли пациентами до и после лечения. Было выявлено существенное снижение болевого синдрома в обеих группах – как при интервенционном, так и при нейрохирургическом лечении. Ключевым моментом стало постепенное улучшение самочувствия пациентов, отражающееся в последовательном снижении среднего показателя по опроснику. Важно отметить, что полученный положительный эффект сохранялся длительное время, вплоть до окончания шестимесячного периода наблюдения.

Применение упругих карт показало отсутствие значимых отличий между пациентами обеих групп исследования. Метрики качества кластеризации подтвердили однородность обеих групп, свидетельствуя о сравнимой эффективности использованных методов.

Таким образом, применение эпидуральной аналгезии и нейрохирургического лечения привело к аналогичному снижению болевого синдрома, зафиксированному опросником МакГилла. Отсутствие значительных различий между группами подтверждает эффективность обоих методов лечения, позволяя врачам выбирать подходящую стратегию индивидуально для каждого пациента.

3.6 Изменение гемодинамики в интервенционной и нейрохирургической группе

Обязательным условием для двух исследуемых групп был контроль гемодинамики до проведенного лечения и сразу после проведенного лечения. Это связано с введением эпидурально ГКС, которые могут повышать артериальное давление у пациентов интервенционной группы, вызывая гипертонические кризы. А в нейрохирургической группе гемодинамика контролировалась с целью контроля состояния пациента после проведения эндотрахеальной анестезии,

которая сама по себе оказывает значительное влияние на гемодинамику. Оценивались показатели систолического артериального давления (АДсист), диастолического артериального давления (АД диаст) и показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Исходные показатели гемодинамики в группе интервенционного лечения составляли:

- АДсист – 138,00 [124,00; 147,75] мм рт. ст.;
- АДдиаст – 84,00 [77,00; 87,75] мм рт. ст.;
- ЧСС – 83,50 [66,25; 92,25] уд/мин.

В группе нейрохирургического лечения:

- АДсист – 137,00 [122,75; 151,00] мм рт. ст.;
- АДдиаст – 79,00 [74,00; 84,00] мм рт. ст.;
- ЧСС – 79,50 [68,00; 87,50] уд/мин.

В течение часа после лечения показатели АД в интервенционной группе составляли 138,00 [126,00; 151,75] мм рт. ст. систолическое и 80,50 [76,00; 83,00] мм рт. ст. (диастолическое). Показатель ЧСС после ЭА практически не изменился и составил 82,50 [67,00; 90,5] уд/мин. В нейрохирургической группе АДсист после проведенного оперативного лечения в палате отделения реанимации составляло 137,00 [122,75; 150,00] мм рт. ст., АДдиаст – 79,00 [74,00; 84,00] мм рт. ст. Показатель ЧСС у пациентов после проведенной операции был значительно выше исходного, это объясняется пробуждением после общей анестезии и наличием дискомфортных ощущений в области оперативного лечения и составлял 97,00 [88,00; 101,00] уд/мин. Изменение показателей гемодинамики представлены в Таблице 16 и на Рисунках 14, 15 и 16.

Таблица 16 – Показатели гемодинамики в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		Уровень значимости различий, p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
АД сист до процедуры	136,22 ± 14,64	138,00 [124,00; 147,75]	136,82 ± 14,94	137,00 [122,75; 151,00]	0,829
АД диаст до процедуры	82,08 ± 6,29	84,00 [77,00; 87,75]	79,40 ± 5,90	79,00 [74,00; 84,00]	0,029*
АД сист после процедуры	137,50 ± 14,84	138,00 [126,00; 151,75]	135,85 ± 15,04	137,00 [122,75; 150,00]	0,519
АД диаст после процедуры	80,06 ± 4,56	80,50 [76,00; 83,00]	79,27 ± 5,53	79,00 [74,00; 84,00]	0,420
ЧСС до процедуры	79,16 ± 14,96	83,50 [66,25; 92,25]	78,13 ± 12,13	79,50 [68,00; 87,50]	0,618
ЧСС сразу после процедуры	79,86 ± 13,66	82,50 [67,00; 90,5]	94,48 ± 7,46	97,00 [88,00; 101,00]	< 0,001*

Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни, где * – статистически значимый показатель.

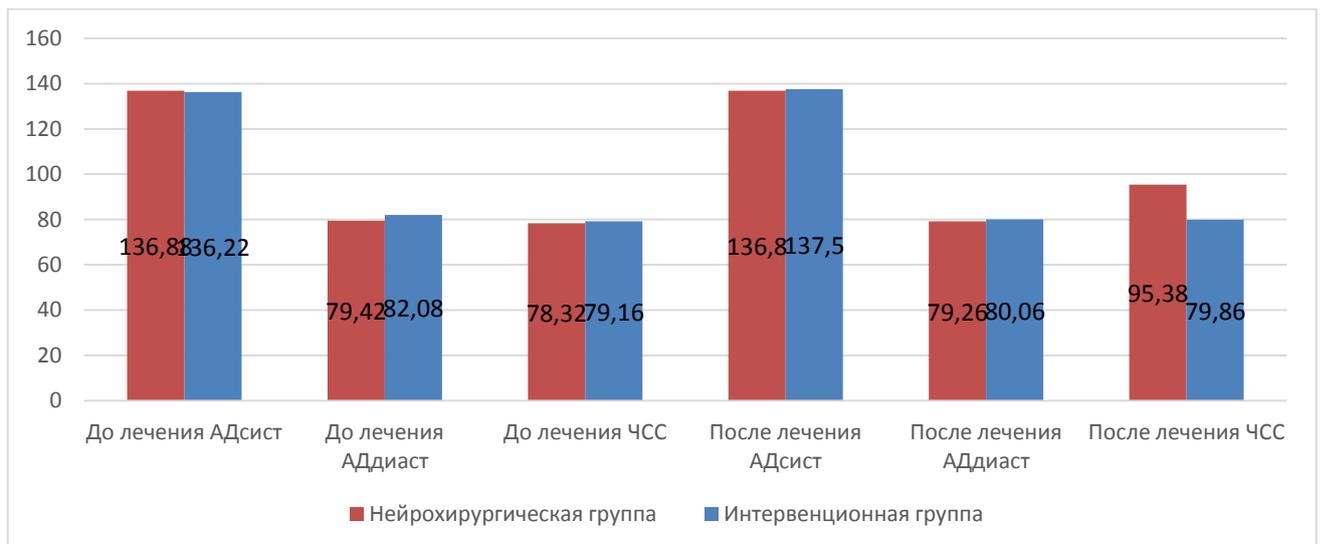


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика гемодинамики в интервенционной и нейрохирургической группах до и после лечения

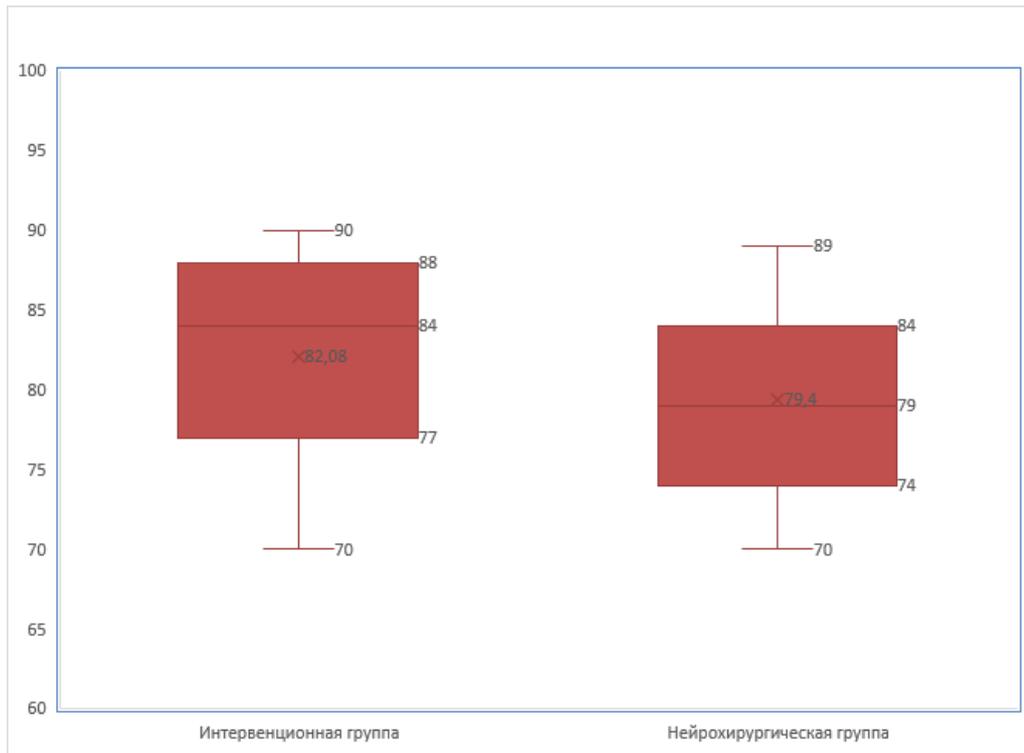


Рисунок 15 – Диаграмма размаха для признака АД диастолическое до процедуры
($p = 0,029$)

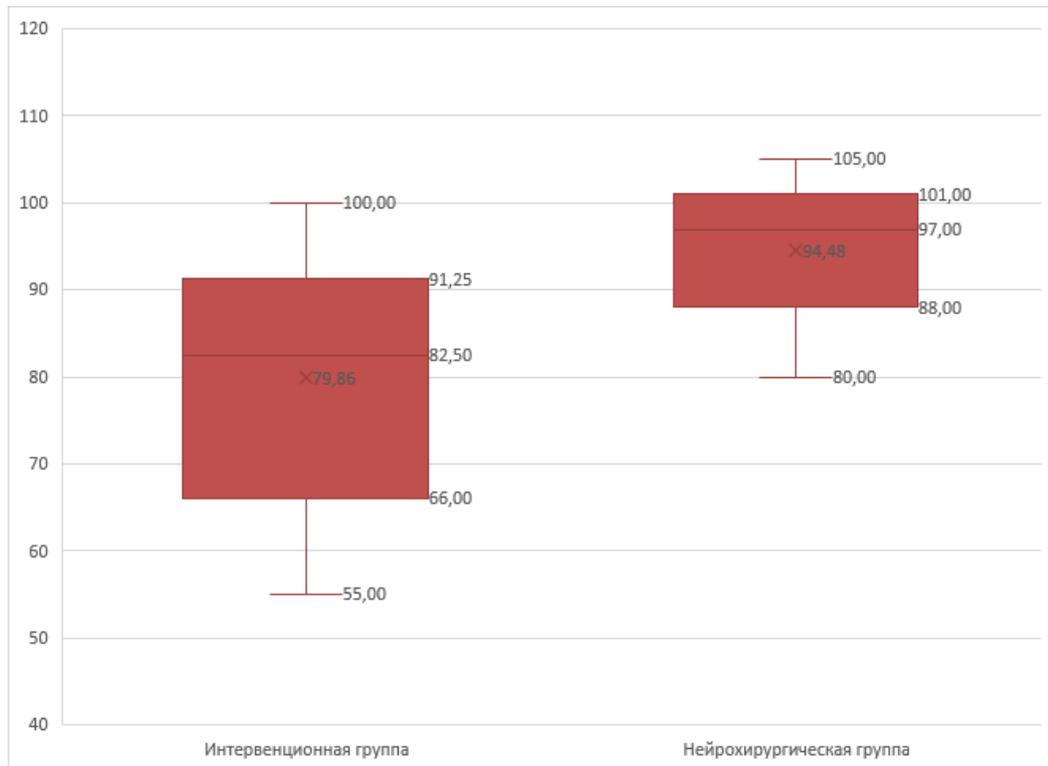


Рисунок 16 – Диаграмма размаха для признака ЧСС сразу после процедуры
($p < 0,001$)

Анализ изменений гемодинамических показателей (систолическое артериальное давление, диастолическое артериальное давление и частота сердечных сокращений) выявил интересные закономерности. Наблюдение за показателями гемодинамики в интервенционной и нейрохирургической группах дало основание предположить, что введение глюкокортикоидов в рамках эпидуральной аналгезии оказало минимальное воздействие на уровни кровяного давления и пульс, тогда как операция вызвала временный скачок пульса вследствие пробуждения после эндотрахеальной анестезии и стрессовых реакций.

Значимая разница в частоте сердечных сокращений сразу после процедуры подтвердила предположение о влиянии эндотрахеальной анестезии на гемодинамические показатели, что не влияет негативно на долгосрочные прогнозы пациентов.

Таким образом, интервенционное лечение не вызывает значительного влияния на гемодинамику пациентов. Нейрохирургическое лечение сопровождается значительным увеличением частоты сердечных сокращений после операции, что обусловлено реакцией организма на общую анестезию и постоперационную боль. Контроль гемодинамических показателей важен для оценки состояния пациентов и своевременного реагирования на возможные осложнения.

3.7 Изменение размера грыжи межпозвонкового диска в интервенционной и нейрохирургической группе

Одним из немаловажных объективных критериев для оценки терапии был размер грыжи межпозвонкового диска до лечения и через шесть месяцев после него. Для оценки динамики размера грыжи диска всем пациентам предлагалось пройти контрольное МРТ-исследование через полгода после проведенного лечения.

Пациенты обеих групп проходили лечения только при условии наличия свежего снимка МРТ. Таким образом при оценке размера грыж межпозвонкового диска в группе интервенционного лечения медиана данного показателя

составляла 5,00 [5,00; 6,00] мм, а в группе нейрохирургического лечения – 6,00 [5,00; 6,00] мм.

Через шесть месяцев после лечения, при оценке контрольных снимков МРТ в группе интервенционного лечения медиана размера грыжи межпозвонкового диска составляла 5,00 [5,00; 5,75] мм, а в группе нейрохирургического лечения – 1,00 [1,00; 2,00] мм.

Уменьшение медианы размера грыжи межпозвонкового диска в группе нейрохирургического лечения закономерно с выполненным оперативным лечением. Однако, в группе интервенционного лечения, также, как и в группе нейрохирургического лечения наблюдалось уменьшение размеров экструзий, хоть и не значительное. Уменьшение грыжи диска в группе интервенционного лечения через полгода составило 6,22 %, что можно объяснить погрешностью исследования, либо спонтанной резорбцией грыжи межпозвонкового диска. Для исключения первой причины уменьшения грыжи межпозвонкового диска, контрольное МРТ исследование пациентам предлагалось пройти в том же МРТ центре, в котором они делали первое исследование. В группе нейрохирургического лечения уменьшение грыжи диска через полгода составило 73,3 %, что свидетельствует об эффективности проведенного оперативного лечения.

Графически данные представлены на Рисунках 17 и 18, а также в Таблице 17.

Таблица 17 – Показатели изменения размера грыжи диска в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		Уровень значимости различий, p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
Размер грыжи диска в мм.	5,46 ± 0,84	5,00 [5,00; 6,00]	5,45 ± 0,93	6,00 [5,00; 6,00]	0,972
Размер грыжи через 6 месяцев после процедуры	5,12 ± 0,63	5,00 [5,00; 5,75]	1,47 ± 0,50	1,00 [1,00; 2,00]	< 0,001*
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни, где * – статистически значимый показатель.					

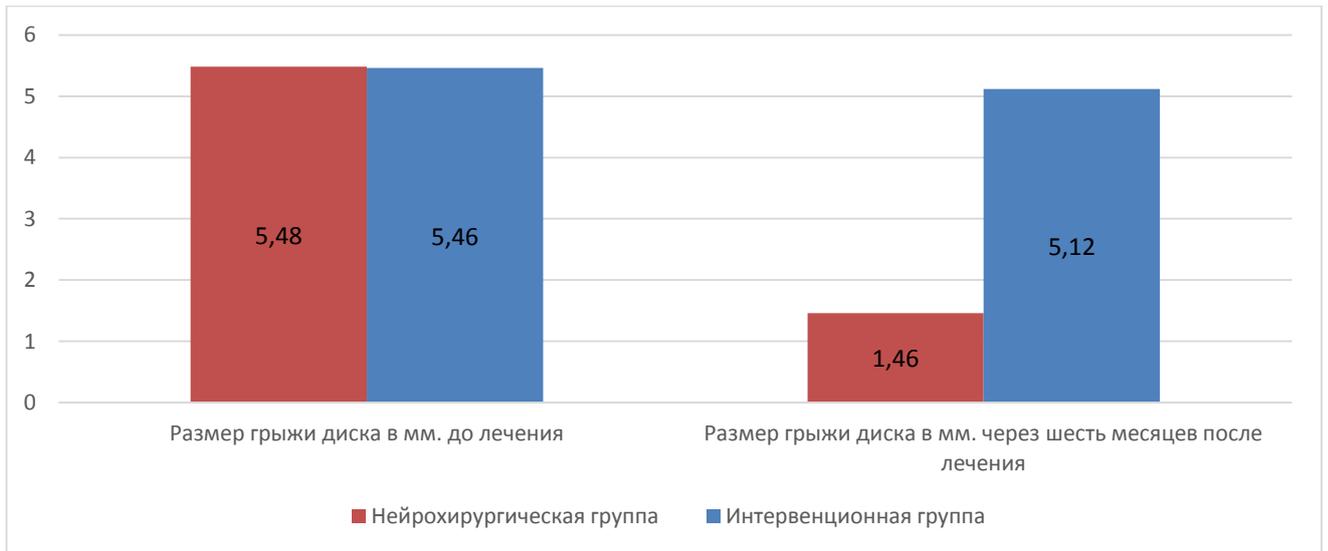


Рисунок 17 – Сравнительная оценка размера грыжи межпозвонкового диска в интервенционной и нейрохирургической группах до и после лечения

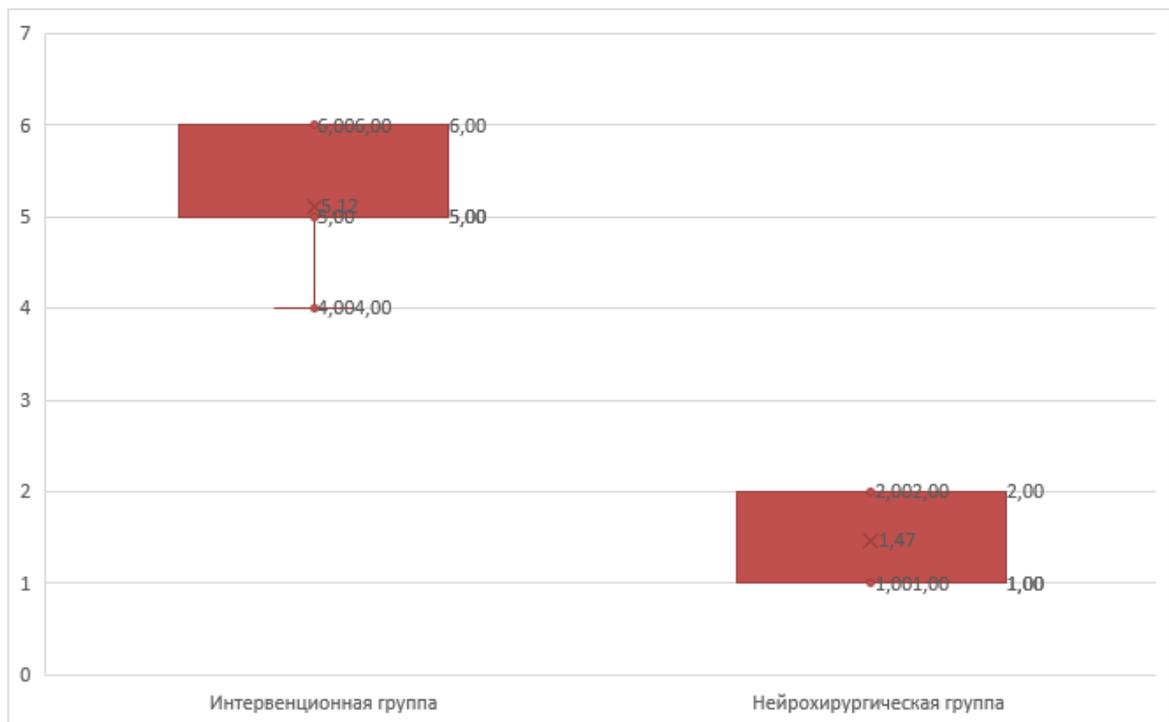


Рисунок 18 – Диаграмма размаха для признака размер грыжи через 6 месяцев после процедуры ($p < 0,001$)

3.8 Результаты комплексного неврологического осмотра в интервенционной и нейрохирургической группах

При оценке состояния пациентов неврологом единственным отличием оценки осевой нагрузки в двух группах было то, что после проведенной эпидуральной аналгезии оценка производилась в течение первого часа наблюдения после интервенционного лечения, а в группе нейрохирургического лечения ближайшая оценка производилась через месяц после проведенного лечения. Это связано с тем, что пациенты нейрохирургической группы длительное время после проведенного оперативного лечения находились в воротнике Шанца.

При сравнении вышеперечисленных показателей в группе интервенционного лечения до эпидуральной аналгезии сила в кисти составляла 5,00 [4,00; 5,00] баллов, в группе нейрохирургического лечения – 5,00 [4,00; 5,00] баллов. К шестому месяцу наблюдения в интервенционной группе этот показатель составлял – 5,00 [4,00; 5,00] баллов, в группе нейрохирургической – 5,00 [5,00; 5,00] баллов (Таблица 18, Рисунки 19, 20 и 21).

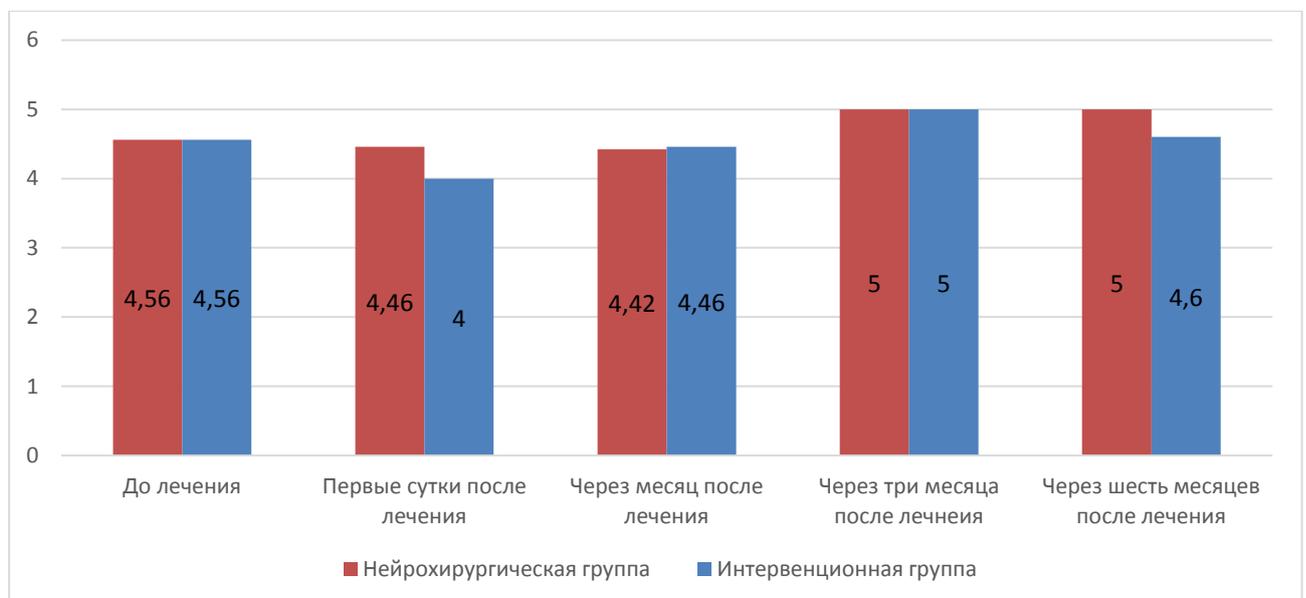


Рисунок 19 – Сравнительная оценка силы в кисти в интервенционной и нейрохирургической группах в разные сроки лечения.

Таблица 18 – Показатели динамики силы в кисти в исследуемых группах

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)		Нейрохирургическая группа (n = 60)		p
	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	$\bar{x} \pm \sigma$	Me [Q1; Q3]	
Сила в кисти до процедуры в баллах	4,56 ± 0,50	5,00 [4,00; 5,00]	4,55 ± 0,50	5,00 [4,00; 5,00]	0,917
Сила в кисти сразу после процедуры в баллах	4,00 ± 0,76	4,00 [3,00; 5,00]	4,45 ± 0,50	4,00 [4,00; 5,00]	0,001*
Сила в кисти через один месяц в баллах	4,46 ± 0,50	4,00 [4,00; 5,00]	4,42 ± 0,50	4,00 [4,00; 5,00]	0,650
Сила в кисти через 3 месяца в баллах	5,00 ± 0,00	5,00 [5,00; 5,00]	5,00 ± 0,00	5,00 [5,00; 5,00]	1,000
Сила в кисти через 6 месяцев в баллах	4,60 ± 0,49	5,00 [4,00; 5,00]	5,00 ± 0,00	5,00 [5,00; 5,00]	< 0,001*
Примечание: Расчет по критерию Манна – Уитни, где * – статистически значимый показатель.					

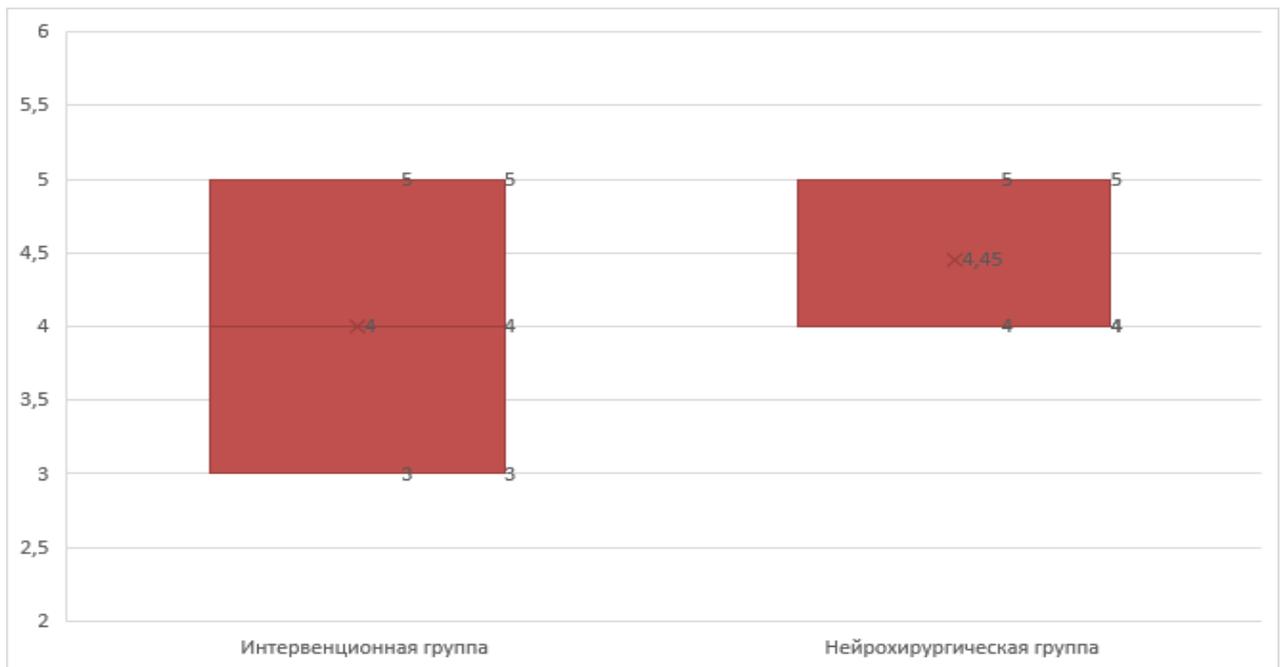


Рисунок 20 – Диаграмма размаха для признака сила в кисти сразу после процедуры в баллах ($p = 0,001$)

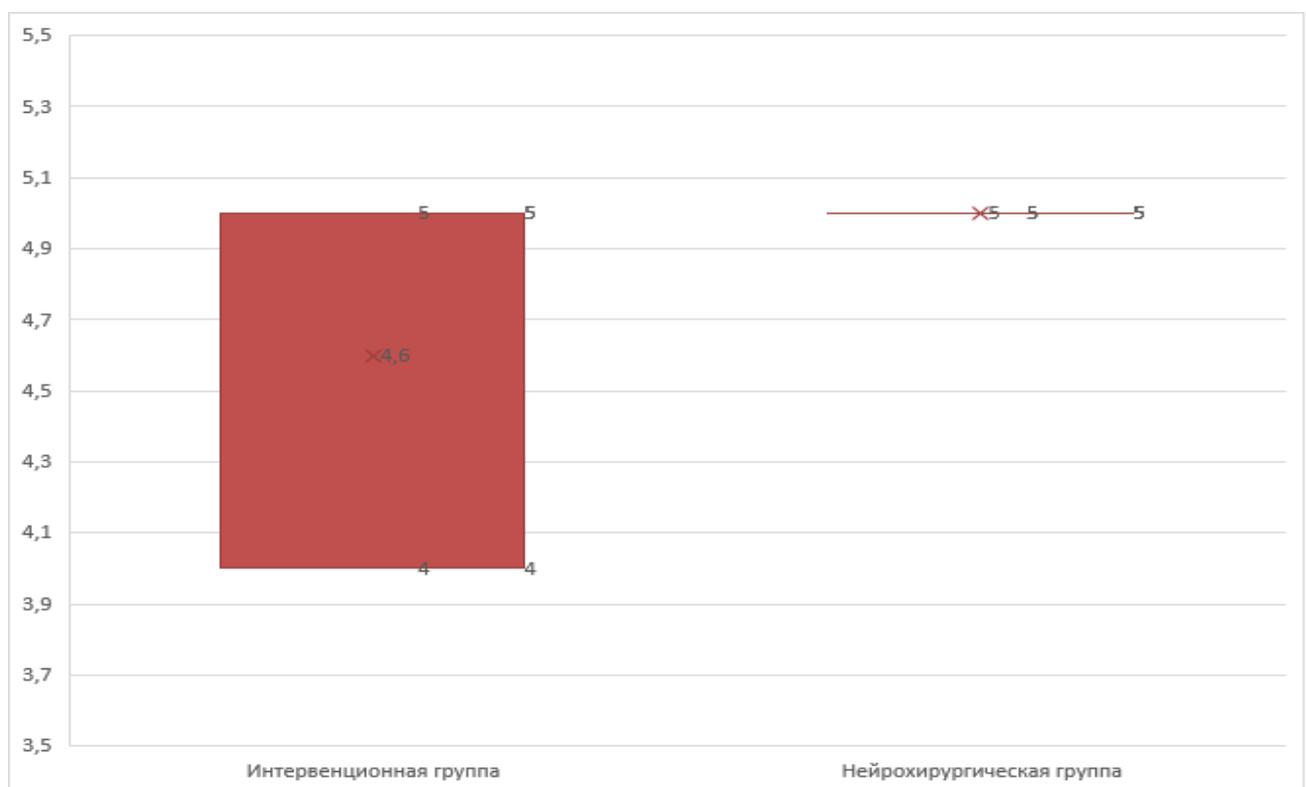


Рисунок 21 – Диаграмма размаха для признака сила в кисти через 6 месяцев в баллах ($p < 0,001$)

При оценке признаков радикулопатии до лечения в группе интервенционного лечения наличие парестезий и чувств жжения наблюдалось у 23 пациентов (46 %) и 25 пациентов (50 %) соответственно. Через полгода наблюдения ни у одного из пациентов не отмечалось признаков радикулопатии. В группе нейрохирургических пациентов эти показатели составляли 24 (40 %) пациента отмечали парестезии до лечения и чувства жжения в области иннервации заинтересованного корешка спинномозгового нерва наблюдалось у 28 (48,33 %) пациентов. Через шесть месяцев после лечения, так же, как и в группе интервенционного лечения ни одного человека, предъявляющего жалобы на парестезии и чувство жжения, не отмечалось (Рисунки 22 и 23).

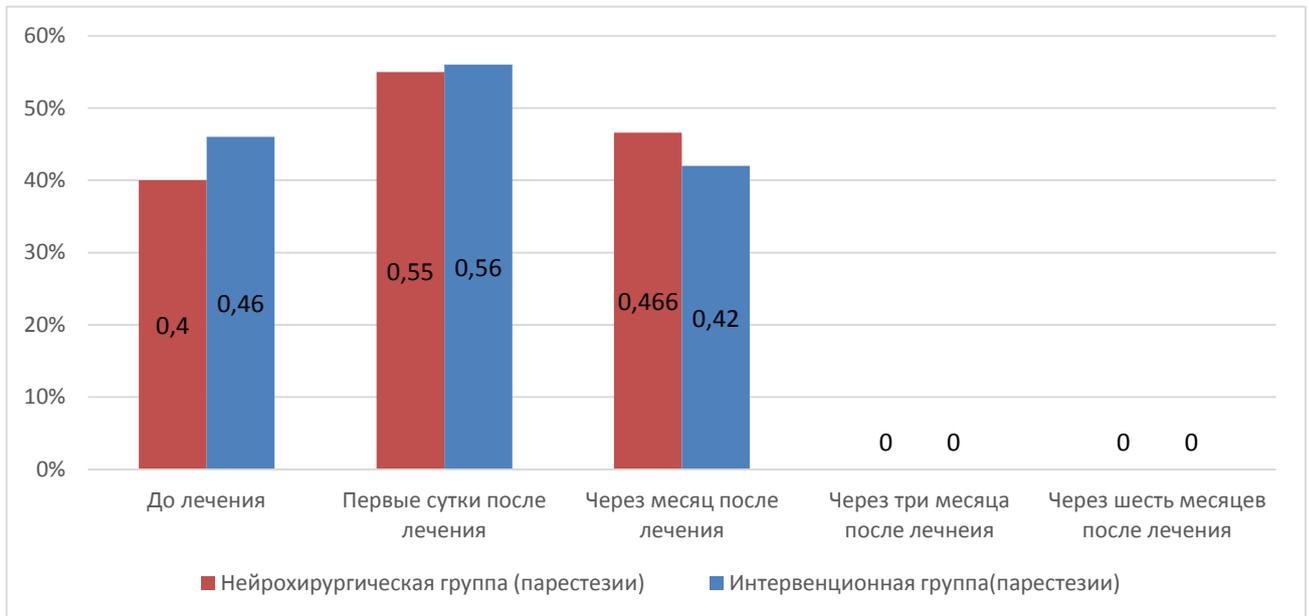


Рисунок 22 – Количество пациентов с парестезиями в интервенционной и нейрохирургической группах в разные сроки лечения



Рисунок 23 – Количество пациентов, испытывающих жжение в интервенционной и нейрохирургической группах в разные сроки лечения.

При оценке осевых нагрузок на шейный отдел позвоночника в двух группах результаты распределились следующим образом: в группе интервенционного лечения тест абдукции до лечения был положительный у всех 50 (100 %) пациентов, через месяц после проведения эпидуральной аналгезии у 23 пациентов (46 %) проба была отрицательная, к концу шестого месяца наблюдения у всех пациентов тест абдукции был отрицательным.

При оценке теста Шпурлинга до лечения у 18 пациентов (36 %) отмечался положительный результат, через месяц после проведения эпидурального введения МА и ГКС у 50 (100 %) исследуемых тест оказался отрицательным. К концу шестого месяца наблюдения все симптомы регрессировали и тест сохранился отрицательным у 50 (100 %) пациентов.

Тест осевой компрессии до лечения у всех 50 (100 %) пациентов был положительный, сразу после лечения у 30 (60 %) пациентов симптом регрессировал, но уже через месяц у всех 50 (100 %) пациентов тест оказался отрицательным, через шесть месяцев эффект от лечения сохранился.

Аналогичная клиническая картина наблюдалась и с тестом distraction. До

лечения тест был положительный у 27 (54 %) пациентов, сразу после проведения эпидуральной аналгезии у 24 (48 %) тест оставался положительным, через месяц и до конца наблюдения после проведенного лечения у всех 50 (100 %) пациентов тест был отрицательным.

При исследовании сухожильных рефлексов в группе интервенционного лечения до проведения процедуры эпидуральной аналгезии снижение рефлекса двухглавой мышцы плеча наблюдалось у 28 (56 %) пациентов, а рефлекса трехглавой мышцы у 24 (48 %) пациентов. Сразу после проведенной процедуры рефлекс двухглавой мышцы был снижен у 20 (40 %) пациентов. Снижение рефлекса трехглавой мышцы плеча наблюдалось у 25 (50 %) пациентов. Через шесть месяцев наблюдения у всех пациентов рефлексы двухглавой и трехглавой мышц плеча были восстановлены.

В группе нейрохирургического лечения тесты на осевую нагрузку сразу после операции не проводились, так как пациенты первые 14 суток находились в воротнике Шанца и находились на этапе заживления послеоперационной раны. Тесты на осевую нагрузку могли осложнить реабилитацию. Таким образом, тесты на осевую нагрузку проводились до лечения, через месяц после лечения, через три и шесть месяцев после лечения.

Результаты тестов были следующими.

Тест абдукции:

- до лечения был положительный у 60 (100 %) пациентов;
- через месяц после проведения оперативного лечения – у 27 (45 %) пациентов тест сохранялся положительным;
- к концу шестого месяца наблюдения симптомы регрессировали у 60 (100 %) пациентов;

Тест Шпурлинга:

- до лечения у 31 (51,6 %) пациента был положительный;
- через месяц после лечения у всех пациентов (60 (100 %) тест был отрицательный;
- эффект сохранился вплоть до конца шестого месяца наблюдения.

При проведении теста осевой компрессии у 60 (100 %) пациентов он был положительный до лечения, через месяц и шесть месяцев после лечения у всех пациентов тест был отрицательный. Тест distraction до лечения у 27 (45 %) пациентов был положительный. К концу первого месяца после лечения и до конца наблюдения у всех пациентов тест был отрицательный. Снижение рефлекса двуглавой мышцы плеча наблюдалось у 30 (50 %) пациентов до проведенного лечения, сразу после проведения нейрохирургической операции у 31 (51,6 %) пациента наблюдалось снижение рефлекса двуглавой мышцы, через месяц после проведенной операции у 29 (48,3 %) пациентов сохранялось снижение рефлекса сухожильного рефлекса двуглавой мышцы плеча, но к концу шестого месяца наблюдения у всех пациентов рефлекс восстановился. Снижение рефлекса трехглавой мышцы плеча до лечения наблюдалось у 32 (53,3 %) пациентов. После проведенной операции у 26 (48,3 %) пациентов сохранялся сниженный рефлекс сухожилия мышцы, через месяц и до конца шестимесячного наблюдения рефлексы восстанавливались.

Описание качественных данных и результаты анализа различий между группами представлены в Приложении Б.

Уровень значимости не вычислялся для тех признаков, данные которых полностью совпадают в обеих группах (в таблице обозначено как 1,000), соответственно различий в этих показателях нет.

В представленном разделе подробно рассмотрены изменения ключевых показателей, характеризующих состояние пациентов до и после лечения в интервенционной и нейрохирургической группах. Данные свидетельствуют о положительных изменениях как в размере грыжи межпозвонкового диска, так и в результатах неврологического осмотра, включая силу в кисти и признаки радикулопатии.

Особенно важно отметить значительное уменьшение размера грыжи в нейрохирургической группе, что наглядно демонстрирует эффективность оперативного вмешательства. В то же время, даже в интервенционной группе наблюдалось небольшое сокращение размера грыжи, вероятно обусловленное

естественной резорбцией или эффектом эпидуральной аналгезии.

Неврологическое обследование также выявило позитивную динамику, проявляющуюся в увеличении силы рук и исчезновении симптомов радикулопатии. Эти результаты позволяют утверждать, что оба метода лечения приводят к улучшению состояния пациентов, хотя механизм действия отличается.

Таким образом, размер грыжи межпозвонкового диска значительно уменьшается после нейрохирургического лечения, демонстрируя его эффективность. Интервенционное лечение также способствует некоторому уменьшению размера грыжи, хотя этот процесс менее выражен. Неврологический осмотр подтвердил восстановление мышечной силы и устранение симптомов радикулопатии в обеих группах, подчеркивая общий благоприятный исход терапии. Данные указывают на возможность выбора подходящего метода лечения в зависимости от конкретной клинической картины и предпочтений пациента.

3.9 Результаты оценки удовлетворенности пациентов лечением в интервенционной и нейрохирургической группах

Одним из критериев оценки качества лечения пациентов была оценка удовлетворенности, для этого пациентам было предложено ответить на один вопрос с несколькими вариантами ответа. Пациентов обеих групп спрашивали, насколько они довольны качеством проведенного лечения. Анкетирование производилось ретроспективно посредством телефонного разговора. Вариантами ответа были: полностью не удовлетворён; скорее не удовлетворён, чем удовлетворен; скорее удовлетворен, чем не удовлетворён; полностью удовлетворён. Каждому ответу присваивался свой балл от 0 до 3 соответственно. Таким образом, медиана результата в интервенционной группе составила $(1,86 \pm 0,64)$ балла, а в группе нейрохирургических пациентов – $(1,82 \pm 0,69)$ балла. Основной причиной неудовлетворенности пациентов было позднее направление на лечение и длительность нахождения пациентов на больничном листе.

Статистически значимые различия между интервенционной и

нейрохирургической группой по признаку удовлетворенности лечением не были обнаружены ($p = 0,799$) (Таблица 19, Рисунок 24).

Таблица 19 – Удовлетворенность пациентов лечением

Удовлетворенность пациента лечением	Абс. (относит. %)		Уровень значимости различий между группами, p
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)	
Полностью не удовлетворен	0 (0,00 %)	0 (0,00 %)	0,799
Больше неудовлетворен, чем удовлетворен	14 (28,00 %)	19 (32,67 %)	
Скорее удовлетворен, чем неудовлетворен	29 (58,00 %)	31 (51,67 %)	
Полностью удовлетворен	7 (14,00 %)	10 (16,67 %)	



Примечание: а – интервенционная группа; б – нейрохирургическая группа.

Рисунок 24 – Удовлетворенность пациентов лечением

При анализе количества дней на листке временной нетрудоспособности (ЛВН) выяснилось, что пациенты интервенционной группы лечения находились на ЛВН в среднем ($61,5 \pm 18,33$) дня, а пациенты нейрохирургической группы пациентов на 31 % дольше – ($89,02 \pm 17,46$) дня (Рисунок 25).

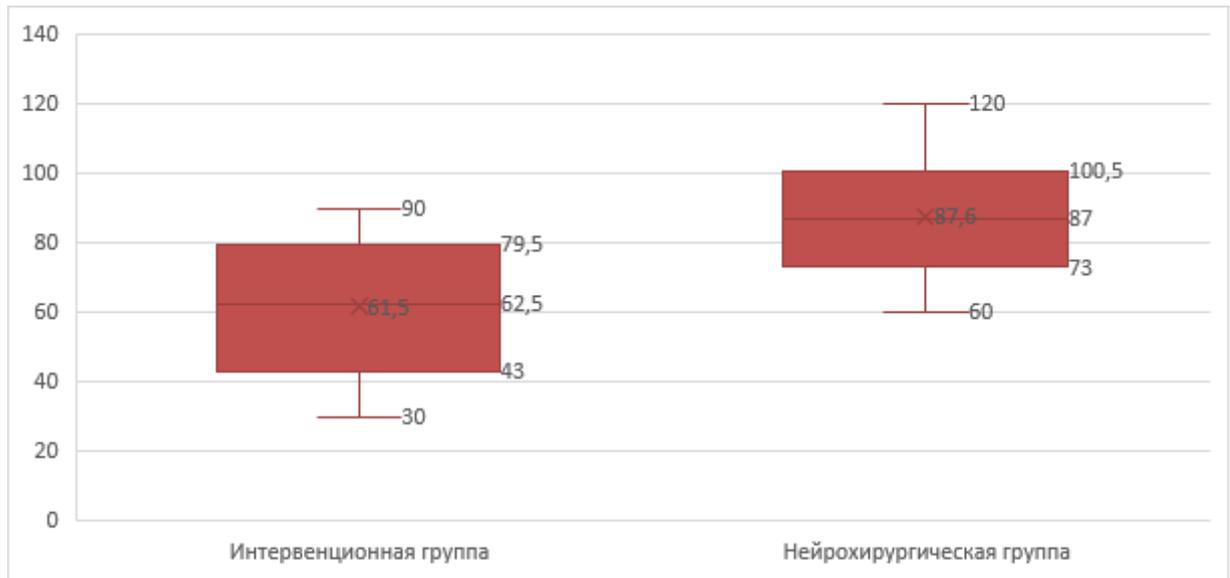


Рисунок 25 – Диаграмма размаха для признака количество дней на листке временной нетрудоспособности ($p < 0,001$)

При оценке восстановления трудоспособности выяснилось, что из 50 пациентов интервенционной группы, полностью работоспособны оказались 21 пациент (42 %). Половине пациентов интервенционной группы (24 пациента, 48 %) пришлось либо сменить род деятельности, либо начать выполнять более простые рабочие задачи. Оставшиеся 5 пациентов (10 %) были в итоге прооперированы.

В группе нейрохирургического лечения у 24 пациентов (40 %) полностью была восстановлена трудоспособность. Не смогли полностью восстановить трудоспособность, также как и в группе интервенционного лечения 10 % пациентов (6 человек). Частично была восстановлена трудоспособность у 30 пациентов (50 %). Данные в графическом виде представлены на Рисунке 26.

Статистически значимые различия между интервенционной и нейрохирургической группой по признаку восстановления трудоспособности не были обнаружены ($p = 0,601$) (Таблица 20, Рисунок 27).

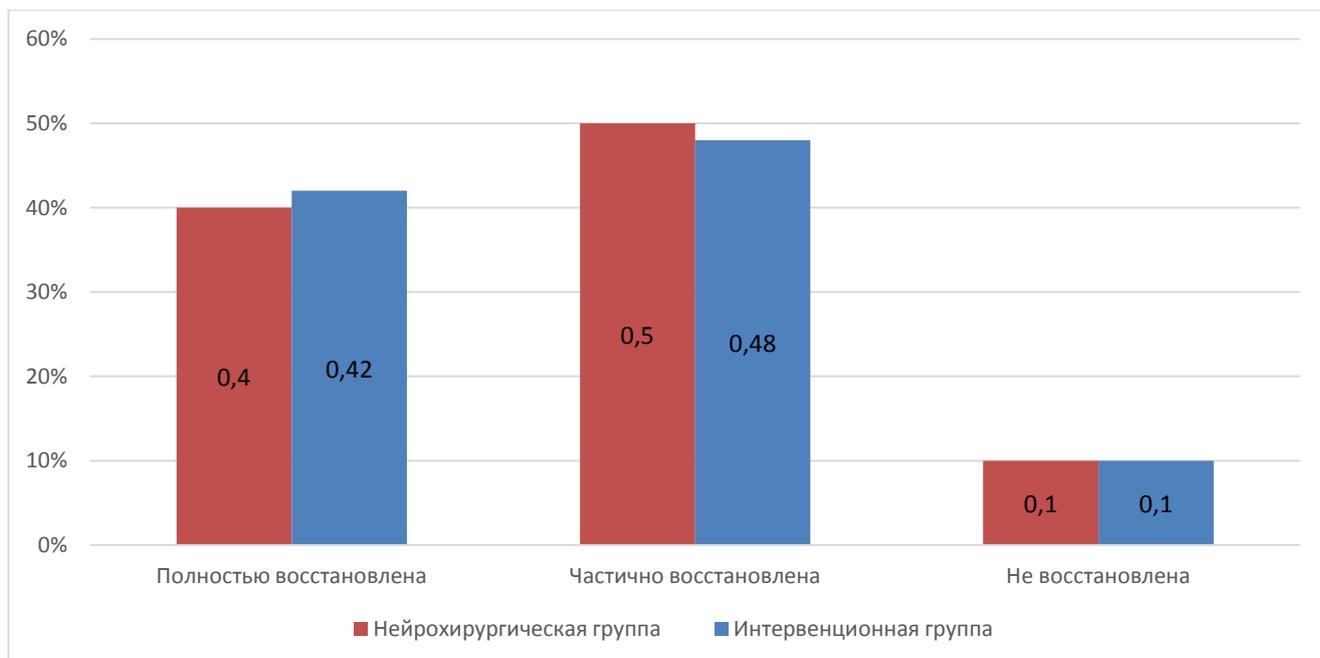
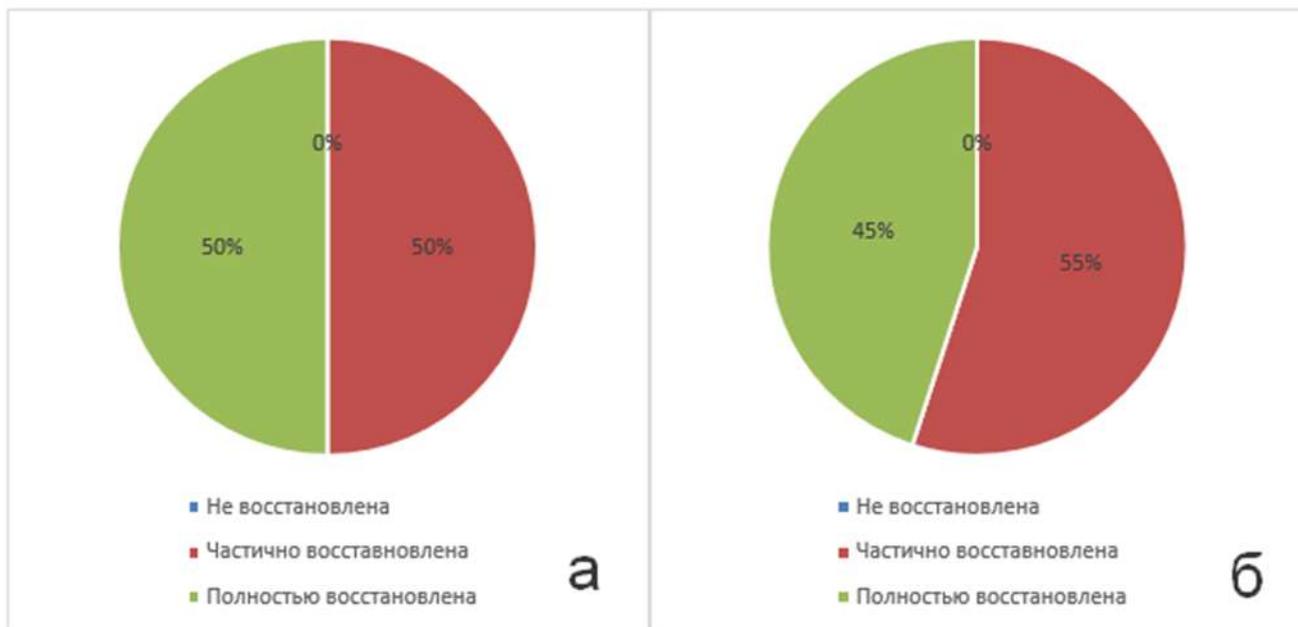


Рисунок 26 – Сравнительная оценка восстановления трудоспособности в интервенционной и нейрохирургической группе

Таблица 20 – Восстановление трудоспособности

Восстановление трудоспособности	Абс. (относит. %)		Уровень значимости различий между группами, p
	интервенционная группа (n = 50)	нейрохирургическая группа (n = 60)	
Не восстановлена	0 (0 %)	0 (0 %)	0,601
Частично восстановлена	25 (50 %)	33 (66 %)	
Полностью восстановлена	25 (50 %)	27 (54 %)	



Примечание: а – интервенционная группа; б – нейрохирургическая группа.

Рисунок 27 – Восстановление трудоспособности пациентов

Оценка удовлетворённости пациентов проводилась путём анкетирования, что позволило выявить схожесть мнений относительно полученного лечения в обеих группах. Небольшие отличия в продолжительности пребывания на листке временной нетрудоспособности подчёркивают различия в процессе восстановления после различных видов терапии. В частности, пациенты нейрохирургической группы проводили больше времени на больничном листе, что отражает более длительный период реабилитации после операции.

Что касается восстановления трудоспособности, то половина пациентов обеих групп смогла вернуться к полноценной работе, в то время как другим потребовалась смена вида деятельности или выполнение упрощённых рабочих обязанностей. Это говорит о необходимости индивидуализации подходов к реабилитации, учитывая особенности каждого случая.

Таким образом, уровень удовлетворённости пациентов лечением не различался статистически значимо между интервенционным и нейрохирургическим методами. Продолжительность нахождения на листке временной нетрудоспособности была короче в интервенционной группе, что

указывает на меньшую потребность в длительной реабилитации после эпидуральной аналгезии. Восстановление трудоспособности происходило примерно одинаково в обеих группах, хотя значительная доля пациентов нуждалась в изменении условий труда.

3.10 Экономические аспекты интервенционного метода лечения шейных радикулопатий

Одним из немаловажных аспектов лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника является экономическая составляющая и затраты государства на лечение пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на шейном отделе позвоночника.

В ходе исследования были рассчитаны затраты на проведение эпидуральной аналгезии в условиях ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России и затраты государства на проведение нейрохирургического лечения. Нейрохирургическое лечение проводится в рамках высокотехнологичной медицинской помощи (ОМС ВМП). Стоимость проведения одной операции шейного спондилодеза в 2024 году составляла 377 118,10 рублей, тогда как стоимость проведения одной эпидуральной аналгезии согласно прайс-листу ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России в 2024 году, составляла 9 000 рублей. Таким образом, один случай нейрохирургического лечения, может обеспечить проведение 42 эпидуральных аналгезий.

По данным отдела статистики ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России, за 2024 год в нейрохирургическом отделении стационара было проведено 38 нейрохирургических операций на шейном отделе позвоночника с установкой межтелового импланта, что составило 14 330 487,8 рублей. Количество эпидуральных аналгезий шейного отдела позвоночника, выполненных в центре лечения боли ФСНКЦ ФМБА России за 2024 год, составило 42 процедуры, что в рублевом эквиваленте, согласно прайс-листу, составило 378 000 рублей, что на 97,4 % меньше в сравнении с затратами на хирургическое лечение.

В российских источниках литературы данных об экономических затратах нет. Однако в Нидерландах, где насчитывается 18 миллионов жителей, ежегодно около 2000 людей проходят нейрохирургическое лечение из-за грыжи шейного отдела позвоночника [106]. Если допустить схожую с Нидерландами заболеваемость в Российской Федерации, то при населении 146,1 млн человек (по данным Росстата на 2024 год) количество подобных операций в РФ может составлять до $146,1 / 18 \times 2\,000 = 16\,200$ операций в год. При подобной оперативной активности, замена операции интервенционным лечением в виде эпидуральной аналгезии экономическая эффективность может достигать $16\,200 \times (377\,118,10 - 9\,000) = 5\,963\,513\,220$ рублей.

Экономические аспекты представляют важную сторону любого лечения, особенно в сфере медицины. Проведённый анализ показал значительную разницу в затратах государства на лечение пациентов с шейными радикулопатиями различными методами. Разница в стоимости нейрохирургического и интервенционного методов очевидна и многократно превышает стоимость последнего.

Важно отметить, что помимо прямой экономии денежных средств, интервенционный метод позволяет сократить продолжительность нахождения пациентов на больничном листе, что положительно сказывается на экономике региона и всей системы здравоохранения.

Недостаточность доступной информации по экономическим вопросам в отечественной литературе подчеркивает необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на оценку общих расходов и выгод от внедрения новых медицинских технологий.

Исходя из вышесказанного, экономические затраты на нейрохирургическое лечение значительно превышают затраты на интервенционный метод. Междисциплинарный подход к лечению радикулопатий позволяет экономить государственные средства и улучшает доступность качественной медицинской помощи. Дальнейшие исследования необходимы для оценки полных экономических издержек и выгод, связанных с разными видами лечения.

Проведённое исследование показало сопоставимую эффективность эпидуральной аналгезии и нейрохирургического лечения в купировании болевого синдрома и восстановлении функционального статуса у пациентов с дискогенными шейными радикулопатиями. Основным результатом является подтверждение того, что оба метода обеспечивают эффективное облегчение боли и улучшают качество жизни пациентов, хотя имеются небольшие различия в скорости и полноте восстановления. Опросники ЦРШ, ODI, NTSS-9, DN4 и PainDetect подтвердили значительный и устойчивый эффект обоих методов лечения ($p = 0,656-0,835$). Нейрохирургическое лечение показывает большее уменьшение размера грыжи межпозвонкового диска, что доказывает его высокую эффективность в ситуациях, требующих быстрого удаления анатомического препятствия ($p = < 0,001$). Пациенты в обеих группах выразили высокий уровень удовлетворения лечением, хотя длина пребывания на больничном листе была короче в интервенционной группе. Затраты на эпидуральную аналгезию значительно ниже, чем на нейрохирургическое лечение, что открывает широкие перспективы для расширения её применения в государственных клиниках.

Таким образом, представленные данные предоставляют основу для принятия обоснованных решений о выборе оптимальной стратегии лечения, исходя из конкретных потребностей и обстоятельств каждого пациента.

ГЛАВА 4 ОСЛОЖНЕНИЯ ИНТЕРВЕНЦИОННОГО И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАДИКУЛОПАТИЙ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Клинические исходы интервенционного лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника могут быть разнообразными. В некоторых случаях, пациенты могут достичь полного или частичного облегчения боли и восстановления функции шейного отдела позвоночника. Это может произойти благодаря устранению компрессии нервных корешков, улучшению кровообращения и снижению воспаления в области повреждения [13].

Одним из наиболее эффективных методов интервенционного лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника является эпидуральная аналгезия. Клинические исследования показали, что эпидуральная аналгезия может привести к значительному улучшению состояния пациентов, особенно в совокупности с другими методами лечения, такими как физиотерапия и массаж [32, 33, 35, 64].

Наиболее распространённым хирургическим методом лечения является дискэктомия со спондилодезом [21, 42].

Интервенционное и нейрохирургическое лечение широко применяются для улучшения состояния пациентов с радикулопатиями шейного отдела позвоночника. Однако, как и любое медицинское вмешательство, они могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия в виде осложнений.

Наиболее часто встречающимися осложнениями после операции на шейном отделе позвоночника являются повреждение твердой мозговой оболочки (5,0 %) и неудачная фиксация ШОП (3,4 %). Самыми опасными осложнениями для жизни пациентов стали неврологические проблемы и повреждения пищевода [10].

Одним из наиболее распространенных осложнений является инфекция в месте инъекции. Это может произойти из-за нарушения стерильности процедуры или неправильного введения лекарственного препарата. Инфекция может привести к развитию абсцесса или даже сепсиса, что требует немедленного лечения. Для предотвращения этого осложнения необходимо строго соблюдать

правила асептики и антисептики, проводить процедуры в стерильных условиях и использовать антисептические растворы.

Другим возможным осложнением интервенционного лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника является повреждение нервных структур. Во время процедуры могут возникнуть травмы нервных корешков или спинного мозга, что может привести к параличу, потере чувствительности или другим серьезным последствиям. Поэтому, важно, чтобы процедуру проводил опытный и квалифицированный специалист, который имеет достаточный опыт в данной области.

Развитие эпидуральных гематом является еще одним возможным осложнением при интервенционном лечении радикулопатий шейного отдела позвоночника. В некоторых случаях, особенно при проведении более сложных процедур, может возникнуть повреждение сосудов и образоваться гематома, сдавливающая нервные структуры, что чревато серьезными неврологическими осложнениями. Для предотвращения этого осложнения необходимо соблюдать технику проведения процедуры и использовать контрастные вещества для исключения повреждения сосудистой стенки.

Другим возможным осложнением является развитие аллергических реакций на используемые медикаменты или контрастные вещества. Для предотвращения аллергических реакций необходимо проводить предварительное обследование пациента, выявлять аллергические реакции на препараты и использовать альтернативные препараты при необходимости.

Также, по данным одного из литературных источников, у некоторых пациентов, которым проводилась ЭА с применением дексаметазона, наблюдались небольшие и временные системные эффекты в виде крапивницы, бессонницы и приливов крови к лицу [100].

Несмотря на множество описанных осложнений эпидуральной анальгезии на шейном отделе позвоночника, в центре лечения боли ФСНКЦ ФМБА России серьезных осложнений не наблюдалось, однако, единожды была пунктирована твердая мозговая оболочка без каких-либо последствий.

В случае с оперативным лечением шейной радикулопатии в нейрохирургическом отделении ФСНКЦ ФМБА России отмечено несколько осложнений в виде послеоперационного пареза и плегии связанного со сдавлением спинного мозга на уровне оперативного вмешательства различного генеза.

Клинический пример №1: Мужчина, 55 лет, обратился в центр лечения боли ФСНКЦ ФМБА России с жалобами на постоянную боль в шее, правом плече и руке, усиливающуюся при повороте головы и физической нагрузке. Длительность симптомов – около трёх месяцев. Установлен диагноз: дискогенная цервикобрахиалгия, радикулопатия С8 корешка справа, диско-радикулярный конфликт на уровне С7–Тh1 с компрессией корешка С8 и развитием хронического болевого синдрома.

Принято решение о проведении эпидуральной аналгезии раствором местного анестетика и кортикостероида.

Пациент получил исчерпывающие разъяснения о цели и возможных осложнениях процедуры, подписал информированное согласие. Использовали антисептические средства, иглу Туохи калибра 18G и визуализирующее оборудование для точного позиционирования.

Процедура выполнялась под контролем флюороскопии. Игла вводилась врачом между остистыми отростками С7–Тh1. При продвижении иглы неожиданно появляется свободный ток прозрачной жидкости – цереброспинальной жидкости (ликвора), что сигнализирует о повреждении твердой мозговой оболочки. Пациент при этом не испытывал каких-либо негативных ощущений.

Процедура немедленно была прекращена, игла извлечена, наложена асептическая повязка. Пациенту рекомендовано оставаться в горизонтальном положении. В течение 30 минут непрерывно мониторировались жизненные показатели с помощью прикроватного монитора, начата инфузия кристаллоидных растворов.

В течение 30 минут состояние пациента стабильно, головные боли и другие

симптомы отсутствуют. Пациент отпущен домой с рекомендацией повторного визита через 7 дней для повторной попытки интервенционного лечения.

Этот клинический случай демонстрирует важное значение аккуратности и внимательности при проведении эпидуральной аналгезии. Повреждение твердой мозговой оболочки – редкое, но возможное осложнение, требующее быстрой реакции врача и правильного поведения пациента. Благодаря грамотным действиям медицинский персонал предотвратил серьезные последствия и обеспечил благополучное выздоровление пациента.

Клинический пример 2: Женщина, 58 лет, поступила в клинику с жалобой на сильные боли в шее, иррадиацию в левую руку, выраженную слабость верхних конечностей и головные боли. До поступления в стационар ей был поставлен диагноз нестабильность шейного отдела позвоночника на уровне C5–C6 с признаками тяжелой цервикальной миелопатии.

Ранее выполнено консервативное лечение, которое оказалось неэффективным. Решено провести операционное вмешательство в виде передней шейной дискэктомии с последующей стабилизацией сегментов C5–C6 межтеловым имплантатом и пластиной.

Предоперационно проведены обследования:

- МРТ: Структурные изменения межпозвонкового диска C5–C6, сужение позвоночного канала, компрессия спинного мозга.
- Консультация невролога: Признаки поражения двигательных волокон спинного мозга, выраженная слабость в руках, атактическая походка.
- Выполнена классическая операция шейного спондилодеза: произведена дискэктомия с мобилизацией межпозвонковых суставов и тел позвонков, установлена металлическая конструкция и имплантат.

Первоначально пациентка чувствовала улучшение: прекратились боли в шее и голове, появились движения в руках. Однако на третий день после операции внезапно развилась слабость в левой ноге и руке до 2 баллов, нарушилась координация движений.

Проведено МРТ шейного отдела позвоночника: Обнаружена компрессия

спинного мозга и сосудов на уровне имплантации. Имплантат немного сдвинулся и вызвал образование гематомы, вызвавшей дополнительную компрессию спинного мозга. При неврологическом обследовании резкая слабость левой руки и ноги, невозможность самостоятельного передвижения, утрата способности писать и держать предметы рукой.

Проведено повторное оперативное вмешательство, удален старый имплантат, проведена санация раны, установлен новый титановый имплантат с иной конструкцией фиксации.

Пациентка находилась в клинике ещё четыре недели. Постепенно вернулась способность самостоятельного движения в левой руке и левой ноге, постепенно восстановилась моторика. На момент выписки остались минимальные остаточные неврологические дефекты (легкий тремор левой руки, легкая шаткость походки, сила в левой ноге 4 балла, сила в левой руке 3 балла).

Данный случай служит примером редкого, но крайне серьезного осложнения нейрохирургического лечения шейного отдела позвоночника с использованием межтеловых имплантатов. Причины осложнений включают миграцию конструкции, формирование гематомы и последующие вторичные изменения в позвоночнике. Своевременная диагностика и правильное хирургическое вмешательство позволили предотвратить инвалидизацию пациентки.

В представленной главе описаны клинические случаи осложнений, возникающих при проведении интервенционного и нейрохирургического лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника. Особое внимание уделено двум основным сценариям: пункции твёрдой мозговой оболочки (ТМО) при эпидуральной аналгезии и миграции межтелового имплантата после операции шейного спондилодеза.

Первый клинический случай описывает эпизод повреждения ТМО при попытке ввести иглу в эпидуральное пространство. Несмотря на раннюю диагностику и правильную реакцию медицинского персонала, подобные эпизоды подчеркивают важность соблюдения техники выполнения процедуры и

регулярного мониторинга состояния пациента.

Второй случай демонстрирует опасность осложнений после операции шейного спондилодеза, приводящих к тяжёлой неврологической дисфункции. Такой сценарий связан с неправильным положением имплантата, формирующим компрессию спинного мозга и сосудов, что приводит к необходимости повторного оперативного вмешательства.

Помимо технических ошибок, важной проблемой являются инфекции и аллергии на лекарства, что усиливает необходимость внимательного подбора медикаментов и предварительного тестирования на переносимость.

Таким образом, любые процедуры на шейном отделе позвоночника требуют высокого уровня мастерства и опыта хирурга или анестезиолога. Постоянный мониторинг состояния пациента после операции необходим для раннего выявления осложнений и быстрого оказания помощи. Применение современных инструментов и оборудования, соблюдение стандартов асептики и антисептики снижают вероятность инфекционных осложнений. Подробное информирование пациента о целях и потенциальных рисках процедур предотвращает неоправданные ожидания и повышает доверие к врачу.

В конечном счёте, сочетание профессиональных действий и своевременного реагирования на возникающие осложнения позволяет минимизировать неблагоприятные исходы и добиться успешного выздоровления пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интервенционное лечение радикулопатий шейного отдела позвоночника может быть очень эффективным и приводить к положительным результатам. Однако, как и в любом медицинском вмешательстве, возможны некоторые осложнения. Предотвращение этих осложнений включает в себя правильное планирование и проведение процедур, использование современного оборудования и методик, а также строгое соблюдение асептических правил и мер безопасности.

Анализ литературных источников показывает большую распространенность шейной радикулопатии в популяции. Однако нет ни одного исследования, сравнивающего интервенционное и нейрохирургическое лечение. Также, нет точных статистических данных о количестве проведенных нейрохирургических вмешательств и о количестве эпидуральных анальгезий.

Анализ количества проведенных операций на базе лечебных учреждений г. Красноярска показывает, что в течение последних пяти лет количество шейных спондилодезов находится в диапазоне $(78 \pm 3,4)$ операции в год. Интервенционное лечение на шейном отделе позвоночника и вовсе проводится только на базе Центра лечения боли ФГБУ ФСНКЦ ФМБА России и составляет $(34 \pm 2,5)$ процедуры в год.

Анализ экономической составляющей двух методов лечения шейной радикулопатии показывает преимущество интервенционных методик в виде проведения эпидуральных анальгезий. Среднее количество койко-дней в случае нейрохирургического вмешательства составляло $(7,0 \pm 3,1)$ дня. В случае интервенционного лечения, процедура проводилась в день обращения за помощью. Также отличалось и количество дней, проведенных на листке временной нетрудоспособности в пользу интервенционной группы, и составило $61,5 \pm 18,33$ против $89,02 \pm 17,46$ нейрохирургической группы пациентов. Средняя стоимость лечения одного случая шейной радикулопатии в нейрохирургической группе составляла 377 118,10 рублей, а стоимость проведения эпидуральной анальгезии составляла 9 000 рублей по ценам 2024 г.

На основании полученных данных, нами был разработан алгоритм (Приложение В) и протокол выполнения интервенционного метода лечения болевого синдрома при шейной радикулопатии.

Протокол

выполнения эпидуральной аналгезии для лечения болевого синдрома при шейной радикулопатии

Показания и противопоказания

Показания:

1. *Острые боли:*
 - корешковые боли, связанные с грыжами межпозвонковых дисков, остеохондрозом, травмой позвоночника.
2. *Хроническая боль:*
 - дискогенные радикулопатии и другие формы хронической боли в спине и конечностях
 - патологии периферических нервов (невралгии, туннельные синдромы).

Противопоказания:

Абсолютные противопоказания:

- инфекционные заболевания кожных покровов в зоне планируемой пункции: наличие гнойных высыпаний, фурункулов, карбункулов и любых воспалительных очагов вблизи места пункции категорически запрещает проведение эпидуральной анестезии;
- коагулопатии и нарушения свёртываемости крови: пациенты с повышенной склонностью к кровотечениям (гемофилия, тромбоцитопения, дефицит факторов свёртывания) имеют повышенный риск формирования гематом в эпидуральном пространстве;
- прием антикоагулянтов без предварительной подготовки;
- аллергия на местные анестетики: истинная гиперчувствительность к используемым препаратам может вызвать опасные аллергические реакции;
- системные инфекции: активные бактериальные, вирусные или

грибковые инфекции увеличивают риск распространения возбудителя в центральную нервную систему;

- повышенное внутричерепное давление: возможна угроза развития дислокации ствола мозга.

Относительные противопоказания:

- сердечно-сосудистая недостаточность: чрезмерная симпатическая блокада может привести к падению артериального давления и развитию кардиогенного шока;

- заболевания центральной нервной системы: эпилепсия, деменция, рассеянный склероз могут усиливать нежелательные эффекты анестезии;

- деформации позвоночника: сильное искривление или патологическая мобильность позвоночника могут затруднять точное попадание в эпидуральное пространство;

- патология сердца и сосудов: тяжелая форма стенокардии, аритмии, инфаркт миокарда могут потребовать дополнительной консультации кардиолога;

- психиатрические заболевания: психозы, тяжелые депрессии, панические атаки могут усложнить процесс взаимодействия с пациентом.

Предварительная подготовка пациента:

- психологическая подготовка к анестезии включает беседу с пациентом накануне эпидуральной аналгезии, в которой в доступной форме объяснялось, почему именно этот метод выбран для обезболивания, как блокада будет выполняться и как пациент должен себя вести;

- отмена приёма антикоагулянтных препаратов перед проведением эпидуральной аналгезии (согласно рекомендациям):

Аспирин

- Низкий риск процедур: *не отменяется*.
- Средний риск: возможна процедура без отмены (кроме пациентов с высоким риском кровотечения).
- Высокий риск: предпочтительно отменить за 6 дней.

Клопидогрел (Plavix)

- Отмена за 7 дней для средне- и высокорисковых процедур.
- Если пациент высокого кардиального риска (стенты < 12 мес) – рассматривать альтернативу: переход на аспирин или проведение в стационаре.

Прасугрел / Тикагрелор

- Прасугрел: отмена 7–10 дней.
- Тикагрелор: отмена 5 дней.

Двойная антитромбоцитарная терапия (ДАРТ) – самостоятельный фактор высокого риска. Процедуры высокого риска рекомендуется отложить, если нет жизненных показаний.

Варфарин

- Отмена за 5 дней, целевой INR < 1,5.
- Мост-терапия (bridge) НМГ – *не рекомендуется* для большинства процедур боли (исключение: малый процент пациентов высокого тромботического риска).

НМГ (эноксапарин и др.)

- Профилактические дозы: отменить за 12 ч.
- Лечебные дозы: отменить за 24 ч.
- Возобновление после процедур высокого риска: не ранее чем через 24 часа.

НФГ (нефракционированный гепарин)

- В/в: прекратить за 4 ч (контролировать АРТТ).
- П/к: отменить за 8–12 ч.

НОАКи (DOACs)

Ривароксабан, Апиксабан, Дабигатран, Эдоксабан.

Отмена:

- Стандартная функция почек:
48–72 ч до процедур высокого риска.
- Почечная недостаточность:
72–96 ч для дабигатрана при $ClCr < 50$ мл/мин.

Возобновление:

- После процедур высокого риска – не ранее 24 ч.

Оснащение для выполнения интервенционного метода

- Передвижной рентгеновский аппарат (С-дуга);
- Эпидуральная игла Туохи калибром 18G;
- Прикроватный полифункциональный кардиомонитор;
- Шприц 5 мл, 2мл;

Лекарственные средства:

- Раствор местного анестетика (лидокаин 2 % – 4 мл);
- Раствор глюкокортикостероида (дексаметазон 8 мг);
- Изотонический раствор натрия хлорида – 10 мл;
- Рентген-контрастное вещество (Йогескол);

Техника выполнения блокады

- Положение пациента – лежа на животе.
- Под грудную клетку пациента необходимо подложить валик.
- Место пункции дважды обработать раствором антисептика.
- Местная инфильтративная анестезия места пункции проводится раствором лидокаина 1 % – 2 мл.
- Пункция эпидурального пространства на уровне С6-С7 или С7-Th1, в зависимости от уровня диско-радикулярного конфликта (при грыжах диска на уровне С5-6 и выше используем доступ С6-7) иглой Туохи, под контролем флюороскопии.
- Идентификация положения иглы в эпидуральном пространстве при помощи тестов «потери сопротивления» и «навешенной капли».
- Введение в иглу раствора рентген-контрастного вещества в объеме 1 мл, разведенного 3 мл изотонического раствора натрия хлорида.
- Введение в иглу раствора местного анестетика с глюкокортикостероидом (лидокаин 2 % – 2 мл, дексаметазон 8 мг, изотонический раствор натрия хлорида 1 мл).
- Удалить иглу и наложить асептическую повязку.

- Осуществлять наблюдение пациента минимум 30 минут.

Наблюдение за пациентом:

- Постоянный мониторинг витальных показателей (АД, ЧСС, SpO₂) по показаниям проводится ЭКГ-мониторинг. Обязательная установка периферического венозного катетера до выполнения процедуры.
- По окончании процедуры пациент переводится в послеоперационную палату и передается под наблюдение дежурного персонала для осуществления динамического контроля за показателями дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

ВЫВОДЫ

1. Предложенная методика интервенционного лечения у пациентов с клиникой шейной радикулопатии позволила пациентам избежать оперативного лечения. У пациентов с клиникой шейной радикулопатии, не имеющих абсолютных показаний к оперативному лечению и не отметивших снижение уровня боли на фоне консервативной терапии, интервенционное лечение позволяет исключить или существенно отсрочить хирургическое вмешательство.

2. Нейрохирургическое и интервенционное лечение шейных радикулопатий показало высокую эффективность в виде снижения уровня боли с 8 баллов по цифровой рейтинговой шкале до 2 баллов по цифровой рейтинговой шкале и снижения неврологического дефицита как в краткосрочной, так и в среднесрочной перспективе. При сравнении результатов методик лечения статистически значимой разницы по таким показателям как: уровень боли по цифровой рейтинговой шкале, МакГилловскому опроснику, опроснику ODI, опроснику PD, DN4 и NTSS-9 не обнаружено ($p = 0,656-0,835$).

3. Метод интервенционного лечения шейной радикулопатии является безопасным и эффективным способом облегчения симптомов у большинства пациентов без абсолютных показаний к операции. Однако каждый случай требует индивидуального подхода и регулярного мониторинга состояния пациента специалистом.

4. Проведение интервенционного лечения в экономическом и социальном аспекте показало лучшую эффективность в сравнении с нейрохирургическим лечением, что подтверждается более кратковременным сроком реабилитации, снижением количества дней на листке временной нетрудоспособности и гораздо меньшими финансовыми затратами, так как стоимость проведения интервенционного лечения в десятки раз ниже стоимости проведения нейрохирургического лечения.

5. Разработанный и внедрённый в клиническую практику алгоритм лечения шейной радикулопатии интервенционной методикой доказал свою

высокую эффективность. Регулярное использование данного метода способствует устойчивому уменьшению болевого синдрома, ускоренному восстановлению функций поражённого корешка спинномозгового нерва, улучшению качества жизни пациентов и снижению риска инвалидизации. Кроме того, алгоритм позволяет минимизировать сроки временной нетрудоспособности и в ряде случаев предотвращает необходимость оперативного вмешательства, снижая риски и экономя ресурсы здравоохранения. Внедрение разработанного алгоритма рекомендовано в широкую медицинскую практику для оптимального ведения пациентов с шейной радикулопатией.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для лечения хронической и острой боли в шейном отделе позвоночника при неэффективности терапии на амбулаторном этапе в течение 3 месяцев при отсутствии стойкого неврологического дефицита рекомендуется рассмотреть целесообразность направления пациента в Центр лечения боли.

2. Для лечения шейной радикулопатии рекомендуется использовать предложенный алгоритм.

3. В случае неэффективности консервативной терапии в течение 3 месяцев, либо при остром развитии болевого синдрома, связанного с диско-радикулярным конфликтом, рекомендуется использовать эпидуральную аналгезию местным анестетиком и глюкокортикостероидом.

4. Только при неэффективности всего объема консервативной терапии (медикаментозная терапия, ЛФК, интервенционное лечение) рекомендуется направить пациента к нейрохирургу.

5. Для оказания амбулаторной помощи пациентам с хроническими болевыми синдромами в многопрофильных стационарах рекомендуется организовать кабинеты или центры лечения боли с возможностью обучения интервенционным методикам.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Представляются перспективными дальнейшие исследования по установлению эффективности эпидурального введения МА и ГКС с целью лечения шейной радикулопатии для предотвращения хирургического вмешательства. Важнейшим направлением будущих исследований является выявление факторов, способствующих уменьшению грыжи межпозвонкового диска на фоне лечения эпидуральной анальгезией МА и ГКС. Целесообразно дальнейшее изучение механизмов действия ГКС при их непосредственном влиянии на ткань корешка спинномозгового нерва и межпозвонкового диска.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД _{диаст}	диастолическое артериальное давление
АД _{сис.}	систолическое артериальное давление
ГКС	глюкокортикостероид
ЖКТ	желудочно-кишечный тракт
ИМТ	индекс массы тела
КТ	компьютерная томография
ЛВН	листок временной нетрудоспособности
МА	местный анестетик
МРТ	магнитно-резонансная томография
НПВП	нестероидные противовоспалительные препараты
РКИ	рандомизированное клиническое исследование
СМН	спинномозговой нерв
СО	систематически обзор
ЦРШ	цифровая рейтинговая шкала
ЧСС	частота сердечных сокращений
ШОП	шейный отдел позвоночника
ЭА	эпидуральная аналгезия
ЭМГ	электромиография
ЭОП	электронно-оптический преобразователь
DN-4	Douleur Neuropathique 4 (опросник нейропатической боли)
NDI	Neck Disability Index (индекс ограничения жизнедеятельности)
NTSS-9	шкала общей оценки симптомов нейропатии
ODI	Oswestry Disability Index (опросник Освестри)
PD	опросник PainDetect

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» ; под редакцией И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. 10-й выпуск / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, А. Ю. Майоров [и др.]. – DOI 10.14341/DM12802 // Сахарный диабет. – 2021. – Т. 24, № S1. – С. 1–148.
2. Баранцевич, Е. Р. Синдром оперированного позвоночника: современное состояние проблемы / Е. Р. Баранцевич, С. В. Зевахин, С. А. Рачин // Междисциплинарная неврология. – 2018. – № 1. – С. 38–44.
3. Баринов, А. Н. Лечение радикулопатий / А. Н. Баринов // Медицинский совет. – 2014. – № 5. – С. 50–59.
4. Баринов, А. Н. Некоторые аспекты диагностики и лечения неспецифической боли в спине / А. Н. Баринов, К. А. Махинов, Д. О. Рожков. – DOI 10.21518/2079-701X-2017-10-122-130 // Медицинский совет. – 2017. – № 10. – С. 122–130.
5. Баринов, А. Н. Современные методы эффективной терапии дорсалгий / А. Н. Баринов, М. Г. Жестикова // Эффективная фармакотерапия. – 2015. – № 13. – С. 38–47.
6. Боль : Практическое руководство / Н. Н. Яхно, Г. Р. Абузарова, В. В. Алексеев [и др.]. – Москва : МЕДпресс-информ, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-907504-41-7.
7. Боль в спине - междисциплинарная проблема / М. В. Чурюканов, М. А. Иванова, А. В. Кавелина, А. И. Исайкин // Российский журнал боли. – 2018. – № 4(58). – С. 73–78.
8. Боль в спине. Клинические рекомендации / А. И. Исайкин, Е. С. Акарачкова, О. Ю. Исайкина [и др.]. – Санкт-Петербург : Скифия-принт, 2021. – 80 с. – ISBN 978-5-98620-567-0.
9. Гильвег, А. С. Синдром запястного канала / А. С. Гильвег, А. Н. Баринов // Opinion Leader. – 2020. – № 12(41). – С. 44–49.

10. Гринь, А. А. Факторы риска и методы профилактики хирургических осложнений шейного спондилодеза / А. А. Гринь, Д. С. Касаткин // Клиническая практика. – 2017. – № 2(30). – С. 56–60.
11. Гуца, А. О. Методы интервенционного лечения болевого синдрома при дегенеративнодистрофических изменениях позвоночника / А. О. Гуца, Е. В. Герасимова, А. В. Вершинин. – DOI 10.25692/ACEN.2020.1.9 // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 78–88.
12. Данилов, А. Б. Нейропатическая боль / А. Б. Данилов. – Москва : Нейромедиа, 2003. – 56 с. – ISBN 5-98226-003-7 (в обл.).
13. Иванова, М. А. Хирургические и консервативные методы лечения дискогенной поясничной радикулопатии / М. А. Иванова, В. А. Парфенов, А. И. Исайкин. – DOI 10.14412/2074-2711-2019-2S-40-45 // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2019. – Т. 11, № S2. – С. 40–45.
14. Интервенционные методы лечения вертеброгенной боли: обзор литературы и собственный опыт / А. В. Яриков, А. В. Морев, М. К. Хасянов [и др.]. – DOI 10.34673/ismu.2020.96.52.003 // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2019. – Т. 158, № 3. – С. 17–22.
15. Интервенционные методы лечения хронической и острой корешковой боли / В. А. Корячкин, В. В. Хиновкер, А. А. Газенкампф, Д. А. Федоров // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6. – С. 190.
16. Исайкин, А. И. Цервикальная радикулопатия / А. И. Исайкин, Т. Е. Шмидт, Ю. М. Шор. – DOI 10.14412/2074-2711-2022-5-103-108 // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2022. – Т. 14, № 5. – С. 103–108.
17. Кальбус, А. И. Шейные радикулопатии: возможности диагностики и лечения / А. И. Кальбус // Международный неврологический журнал. – 2014. – № 7(69). – С. 26–30.
18. Клиническая эффективность ламинопластики при лечении пациентов с многоуровневыми дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника / В. А. Бывальцев, А. А. Калинин, М. А. Алиев [и др.] // Практическая медицина. – 2018. – № 9. – С. 82–86.

19. Клинические рекомендации. Дегенеративные заболевания позвоночника / Министерство здравоохранения Российской Федерации ; Ассоциация нейрохирургов России [и др.]. – 2024. – 139 с. – URL: <https://ruans.org/Text/Guidelines/degenerative-spinal-diseases-2024.pdf> (дата обращения: 11.03.2025).

20. Клинические рекомендации. Интервенционное лечение пациентов с хроническим болевым синдромом / Ассоциация интервенционного лечения боли ; А. Г. Волошин, И. В. Волков, П. Г. Генов [и др.]. – Москва : [б. и.], 2018. – 80 с.

21. Комплексная оценка исходов операций на шейном отделе позвоночника / В. В. Островский, И. Н. Щаницын, С. П. Бажанов, А. С. Федонников // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. – Т. 13, № 2. – С. 266–273.

22. Консервативное лечение шейно-плечевого синдрома у больных с остеохондрозом шейного отдела позвоночника (обзор литературы) / О. В. Складенко, В. А. Сороковиков, З. В. Кошкарева [и др.]. – DOI 10.29413/ABS.2019-4.6.5 // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). – 2019. – Т. 4, № 6. – С. 32–39.

23. Невропатическая боль: клинические рекомендации по диагностике и лечению Российского общества по изучению боли / О. С. Давыдов, Н. Н. Яхно, М. Л. Кукушкин [и др.] // Российский журнал боли. – 2018. – № 4(58). – С. 5–41.

24. Новиков, А. Ю. Интервенционная терапия и лечебная физкультура при боли в нижней части спины / А. Ю. Новиков, М. Б. Цыкунов // Kazakh Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. – 2020. – № 2(31). – С. 36–45.

25. Попова, Е. Ю. Лечебная физическая культура при дискогенном радикулите шейного и грудного отделов позвоночника / Е. Ю. Попова, И. Ф. Нагайцева // Наука-2020. – 2019. – № 11(36). – С. 111–114.

26. Рациональное использование нестероидных противовоспалительных препаратов. Клинические рекомендации / А. Е. Каратеев, Е. Л. Насонов, В. Т. Ивашкин [и др.]. – DOI 10.14412/rjtao20180 // Научно-практическая ревматология. – 2018. – Т. 56, № S1. – С. 1–29.

27. Садоха, К. А. Шейная компрессионная радикулопатия / К. А. Садоха, А. М. Головкин, В. В. Кротов // Медицинские новости. – 2019. – № 3(294). – С. 22–28.
28. Синдром крестцово-подвздошного сочленения / А. И. Исайкин, М. А. Иванова, А. В. Кавелина [и др.] // РМЖ. – 2016. – Т. 24, № 24. – С. 1583–1588.
29. Синдром шея-плечо: современные междисциплинарные аспекты диагностики и лечения / А. В. Яриков, И. А. Лобанов, О. А. Перльмуттер [и др.]. – DOI 10.33619/2414-2948/77/35 // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8, № 4. – С. 320–340.
30. Современные интервенционные методы лечения болей в спине / А. В. Яриков, А. В. Туткин, В. А. Леонов [и др.] // Непрерывное медицинское образование и наука. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 22–29.
31. Табеева, Г. Р. Боль в шее: клинический анализ причин и приоритетов терапии / Г. Р. Табеева. – DOI 10.14412/2074-2711-2019-2S-69-75 // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2019. – Т. 11, № S2. – С. 69–75.
32. Хайбуллина, Д. Х. Принципы диагностики и лечения острой боли в шее / Д. Х. Хайбуллина, Ю. Н. Максимов. – DOI 10.21518/2079-701X-2020-19-121-126 // Медицинский совет. – 2020. – № 19. – С. 121–126.
33. Цервикокраниалгия: множество причин, одна проблема / Ф. И. Девликамова, Д. Х. Хайбуллина, Ю. Н. Максимов, Б. Э. Губеев // РМЖ. – 2019. – Т. 27, № 9. – С. 4–10.
34. Чехонацкий, А. А. Некоторые аспекты диагностики и лечения радикулопатий у больных с дегенеративно-дистрофическими изменениями в шейном отделе позвоночника / А. А. Чехонацкий, И. И. Шоломов, В. Г. Нинель // Гений ортопедии. – 2005. – № 2. – С. 82–84.
35. Чечет, Е. А. Ведение пациентов с болью в шее / Е. А. Чечет, В. А. Парфенов. – DOI 10.14412/2074-2711-2016-1-4-8 // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 4–8.
36. A randomized, double-blind, active control trial of fluoroscopic cervical

interlaminar epidural injections in chronic pain of cervical disc herniation: results of a 2-year follow-up / L. Manchikanti, K. A. Cash, V. Pampati [et al.] // *Pain physician*. – 2013. – Vol. 16, № 5. – P. 465–478.

37. A retrospective study of degenerative cervical myelopathy and the surgical management within Northern Ireland / L. M. Saunders, H. S. Sandhu, L. McBride, V. S. Maniarasu [et al.]. – DOI 10.7759/cureus.49513 // *Cureus*. – 2023. – Vol. 15. – Article number: e49513. – URL: <https://www.cureus.com/articles/204213-a-retrospective-study-of-degenerative-cervical-myelopathy-and-the-surgical-management-within-northern-ireland#!/>

38. Aglas, F. [Results of efficacy study with diclofenac/orphenadrine infusions in patients with musculoskeletal diseases and functional disorders] / F. Aglas, F. M. Fruhwald, K. Chlud // *Acta medica Austriaca*. – 1998. – Vol. 25, № 3. – P. 86–90. [In German].

39. An in vivo analysis of the dimensional changes of the neuroforamen after anterior cervical discectomy and fusion: a radiologic investigation / T. J. Albert, M. D. Smith, E. Bressler, L. J. Johnson // *Journal of spinal disorders*. – 1997. – Vol. 10, № 3. – P. 229–233.

40. Anterior cervical discectomy and fusion associated complications / K. N. Fountas, E. Z. Kapsalaki, L. G. Nikolakakos [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0b013e318154c57e // *Spine*. – 2007. – Vol. 32, № 21. – P. 2310–2317.

41. Anterior Versus Posterior Approach for Multilevel Degenerative Cervical Disease: A Retrospective Propensity Score-Matched Study of the MarketScan Database / T. Cole, A. Veeravagu, M. Zhang [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0000000000000872 // *Spine*. – 2015. – Vol. 40, № 13. – P. 1033–1038.

42. Are brake response times altered post CT-guided cervical spine nerve root injections? / M. Hanley, S. K. Eustace, D. T. Ryan, S. McLoughlin [et al.]. – DOI 10.1093/bjr/tqae034 // *Br J Radiol*. – 2024. – Vol. 97, № 1156. – P. 834–837.

43. CASINO: surgical or nonsurgical treatment for cervical radiculopathy, a randomised controlled trial / S. van Geest, B. Kuijper, M. Oterdoom [et al.]. –

DOI 10.1186/1471-2474-15-129 // BMC musculoskeletal disorders. – 2014. – Vol. 15. – Article number: 129. – URL: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-129> (date accessed: 30.03.2025).

44. Celecoxib versus omeprazole and diclofenac in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis (CONDOR): a randomised trial / F. K. Chan, A. Lanias, J. Scheiman [et al.]. – DOI 10.1016/S0140-6736(10)60673-3 // Lancet. – 2010. – Vol. 376, № 9736. – P. 173–179.

45. Cervical Epidural Steroid Injection: Techniques and Evidence / L. M. House, K. Barrette, R. Mattie, Z. L. McCormick. – DOI 10.1016/j.pmr.2017.08.001 // Physical medicine and rehabilitation clinics of North America. – 2018. – Vol. 29, № 1. – P. 1–17.

46. Cervical radiculopathy and cervical myelopathy: diagnosis and management in primary care / S. McCartney, R. Baskerville, S. Blagg, D. McCartney. – DOI 10.3399/bjgp17X694361 // The British journal of general practice. – 2018. – Vol. 68, № 666. – P. 44–46.

47. Cervical Radiculopathy: Incidence and Treatment of 1,420 Consecutive Cases / H. J. Kim, V. M. Nemani, C. Piyaskulkaew [et al.]. – DOI 10.4184/asj.2016.10.2.231 // Asian spine journal. – 2016. – Vol. 10, № 2. – P. 231–237.

48. Cervical spine radiculopathy epidemiology: A systematic review / M. Mansfield, T. Smith, N. Spahr, M. Thacker. – DOI 10.1002/msc.1498 // Musculoskeletal care. – 2020. – Vol. 18, № 4. – P. 555–567.

49. Cervical Steroid Injections Are Not Effective for Prevention of Surgical Treatment of Degenerative Cervical Myelopathy. / M. K. Manzur, A. M. Samuel, A. Vaishnav, C. H. Gang [et al.]. – DOI 10.1177/21925682211024573 // Global Spine J. – 2023. – Vol. 13, № 5. – P. 1237–1242.

50. Clinical Efficacy of Epidural Injections of Local Anesthetic Alone or Combined with Steroid for Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis / B. Z. Li, W. H. Tang, Y. Li [et al.]. – DOI 10.1155/2022/8952220 // BioMed research international. – 2022. – Vol. 2022. – Article number: 8952220. – URL:

<https://doi.org/10.1155/2022/8952220> (date accessed: 30.03.2025).

51. Comparison of effectiveness for fluoroscopic cervical interlaminar epidural injections with or without steroid in cervical post-surgery syndrome / L. Manchikanti, Y. Malla, K. A. Cash [et al.]. – DOI 10.3344/kjp.2018.31.4.277 // The Korean journal of pain. – 2018. – Vol. 31, № 4. – P. 277–288.

52. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4) / D. Bouhassira, N. Attal, H. Alchaar [et al.]. – DOI 10.1016/j.pain.2004.12.010 // Pain. – 2005. – Vol. 114, № 1–2. – P. 29–36.

53. Complications in spine surgery / R. Nasser, S. Yadla, M. G. Maltenfort [et al.]. – DOI 10.3171/2010.3.SPINE09369 // Journal of neurosurgery. Spine. – 2010. – Vol. 13, № 2. – P. 144–157.

54. Deyo, R. A. Clinical practice. Herniated Lumbar Intervertebral Disk / R. A. Deyo, S. K. Mirza. – DOI 10.1056/NEJMcpl512658 // The New England journal of medicine. – 2016. – Vol. 374, № 18. – P. 1763–1772.

55. Drugs for relief of pain in patients with sciatica: systematic review and meta-analysis / R. Z. Pinto, C. G. Maher, M. L. Ferreira [et al.]. – DOI 10.1136/bmj.e497 // BMJ (Clinical research ed.). – 2012. – Vol. 344. – Article number: e497. – URL: <https://doi.org/10.1136/bmj.e497> (date accessed: 30.03.2025).

56. Dydyk, A. M. Cervical Epidural Injection / A. M. Dydyk, N. Sekhri // StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491703/> (date accessed: 27.03.2025).

57. Effect of Cervical Interlaminar Epidural Steroid Injection: Analysis According to the Neck Pain Patterns and MRI Findings / J. W. Choi, H. W. Lim, J. Y. Lee [et al.]. – DOI 10.3344/kjp.2016.29.2.96 // The Korean journal of pain. – 2016. – Vol. 29, № 2. – P. 96–102. Erratum in: The Korean journal of pain. – 2017. – Vol. 30, № 1. – Article number: 73. – URL: <https://doi.org/10.3344/kjp.2017.30.1.73> (date accessed: 03.04.2025).

58. Engel, A. The effectiveness and risks of fluoroscopically guided cervical transforaminal injections of steroids: a systematic review with comprehensive analysis

of the published data / A. Engel, W. King, J. MacVicar ; Standards Division of the International Spine Intervention Society. – DOI 10.1111/pme.12304 // Pain medicine. – 2014. – Vol. 15, № 3. – P. 386–402.

59. Epidemiology of cervical radiculopathy: a population-based study from Rochester, Minnesota, 1976 through 1990 / K. Radhakrishnan, W. J. Litchy, W. M. O'Fallon, L. T. Kurland. – DOI 10.1093/brain/117.2.325 // Brain. – 1994. – Vol. 117 (Pt. 2). – P. 325–335.

60. Flexion and traction effect on C5-C6 foraminal space / S. C. Humphreys, J. Chase, A. Patwardhan [et al.]. – DOI 10.1016/s0003-9993(98)90179-4 // Archives of physical medicine and rehabilitation. – 1998. – Vol. 79, № 9. – P. 1105–1109.

61. Fluoroscopic epidural injections in cervical spinal stenosis: preliminary results of a randomized, double-blind, active control trial / L. Manchikanti, Y. Malla, K. A. Cash [et al.] // Pain physician. – 2012. – Vol. 15, № 1. – P. E59–E70.

62. Functional Improvements Utilizing the Short Physical Performance Battery (SPPB) in the Elderly after Epidural Steroid Injections / R. Przkora, M. P. Kinsky, S. R. Fisher [et al.]. – DOI 10.1007/s11916-019-0748-2 // Current pain and headache reports. – 2019. – Vol. 23, № 2. – Article number: 14. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0748-2> (date accessed: 03.04.2025).

63. Gutman, G. Surgical Treatment of Cervical Radiculopathy: Meta-analysis of Randomized Controlled Trials / G. Gutman, D. H. Rosenzweig, J. D. Golan. – DOI 10.1097/BRS.0000000000002324 // Spine. – 2018. – Vol. 43, № 6. – P. E365–E372.

64. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. – DOI 10.1177/0333102417738202 // Cephalalgia. – 2018. – Vol. 38, № 1. – P. 1–211.

65. Herrmann, W. A. Efficacy and safety of lornoxicam compared with placebo and diclofenac in acute sciatica/lumbo-sciatica: an analysis from a randomised, double-blind, multicentre, parallel-group study / W. A. Herrmann, M. S. Geertsens. – DOI 10.1111/j.1742-1241.2009.02187.x // International journal of clinical practice. – 2009. – Vol. 63, № 11. – P. 1613–1621.

66. Hong, C. Z. Cervical radiculopathy. Clinical, radiographic and EMG findings / C. Z. Hong, S. Lee, P. Lum // Orthopaedic review. – 1986. – Vol. 15, № 7. – P. 433–439.

67. IASP Taxonomy // IASP: [website]. – URL: <https://web.archive.org/web/20150113000208/http://www.iasp-pain.org/Taxonomy#Pain> (date accessed: 31.03.2025).

68. Inciting Events Associated With Cervical Radiculopathy / J. Rainville, M. Caparó, E. Laxer [et al.]. – DOI 10.1002/pmrj.12089 // PM & R. – 2019. – Vol. 11, № 9. – P. 934–938.

69. Individual NSAIDs and upper gastrointestinal complications: a systematic review and meta-analysis of observational studies (the SOS project) / J. Castellsague, N. Riera-Guardia, B. Calingaert [et al.]. – DOI 10.2165/11633470-000000000-00000 // Drug safety. – 2012. – Vol. 35, № 12. – P. 1127–1146.

70. Investigating the validity of the DN4 in a consecutive population of patients with chronic pain / H. Timmerman, M. A. H. Steegers, F. J. P. Huygen [et al.]. – DOI 10.1371/journal.pone.0187961 // PLoS One. – 2017. – Vol. 12, № 11. – Article number: e0187961. – URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187961> (date accessed: 30.03.2025).

71. Iyer, S. Cervical radiculopathy / S. Iyer, H. J. Kim. – DOI 10.1007/s12178-016-9349-4 // Current reviews in musculoskeletal medicine. – 2016. – Vol. 9, № 3. – P. 272–280.

72. Kuritzky, L. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of low back pain / L. Kuritzky, G. P. Samraj. – DOI 10.2147/JPR.S6775 // Journal of Pain Research. – 2012. – Vol. 5. – P. 579–590.

73. Laminectomy and fusion versus laminoplasty for the treatment of degenerative cervical myelopathy: results from the AOSpine North America and International prospective multicenter studies / M. G. Fehlings, C. Santaguida, L. Tetreault. – DOI 10.1016/j.spinee.2016.08.019 // The spine journal. – 2017. – Vol. 17, № 1. – P. 102–108.

74. Lapeyre-Mestre, M. Adverse drug reactions associated with the use of

NSAIDs: a case/noncase analysis of spontaneous reports from the French pharmacovigilance database 2002-2006 / M. Lapeyre-Mestre, S. Grolleau, J. L. Montastruc ; Association Française des Centres Régionaux de Pharmacovigilance (CRPV). – DOI 10.1111/j.1472-8206.2011.00991.x // *Fundamental & clinical pharmacology*. – 2013. – Vol. 27, № 2. – P. 223–230.

75. Management of chronic pain of cervical disc herniation and radiculitis with fluoroscopic cervical interlaminar epidural injections / L. Manchikanti, K. A. Cash, V. Pampati [et al.]. – DOI 10.7150/ijms.4444 // *International journal of medical sciences*. – 2012. – Vol. 9, № 6. – P. 424–434.

76. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review / J. C. MacDermid, D. M. Walton, S. Avery [et al.]. – DOI 10.2519/jospt.2009.2930 // *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. – 2009. – Vol. 39, № 5. – P. 400–417.

77. Melzack, R. McGill Pain Questionnaire / R. Melzack, J. Katz. – DOI 10.1007/978-3-540-29805-2_2298 // *Encyclopedia of Pain* / eds. R. Schmidt, W. Willis. – Berlin : Springer, 2007. – P. 1102–1104.

78. Muscle pain induces a shift of the spatial distribution of upper trapezius muscle activity during a repetitive task: a mechanism for perpetuation of pain with repetitive activity? / D. Falla, C. Cescon, R. Lindstroem, M. Barbero. – DOI 10.1097/AJP.0000000000000513 // *Clinical journal of pain*. – 2017. – Vol. 33, № 11. – P. 1006–1013.

79. National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset neck pain or cervical radiculopathy / P. Kjaer, A. Kongsted, J. Hartvigsen [et al.]. – DOI 10.1007/s00586-017-5121-8 // *European spine journal*. – 2017. – Vol. 26, № 9. – P. 2242–2257.

80. Nesterenko, S. O. Anterior cervical discectomy and fusion versus cervical disc arthroplasty: current state and trends in treatment for cervical disc pathology / S. O. Nesterenko, L. H. Riley 3rd., R. L. Skolasky. – DOI 10.1097/BRS.0b013e31824ee623 // *Spine*. – 2012. – Vol. 37, № 17. – P. 1470–1474.

81. Network Meta-Analysis Comparing Relatively Selective COX-2 Inhibitors

Versus Coxibs for the Prevention of NSAID-Induced Gastrointestinal Injury / M. Yang, H. T. Wang, M. Zhao [et al.]. – DOI 10.1097/MD.0000000000001592 // *Medicine* (Baltimore). – 2015. – Vol. 94, № 40. – Article number: e1592. – URL: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001592> (date accessed: 30.03.2025).

82. Neuropathic low back pain in clinical practice / R. Baron, A. Binder, N. Attal [et al.]. – DOI 10.1002/ejp.838 // *European journal of pain*. – 2016. – Vol. 20, № 6. – P. 861–873.

83. New Optimal Needle Entry Angle for Cervical Transforaminal Epidural Steroid Injections: A Retrospective Study / M. H. Karm, J. Y. Park, D. H. Kim [et al.]. – DOI 10.7150/ijms.17112 // *International journal of medical sciences*. – 2017. – Vol. 14, № 4. – P. 376–381.

84. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain / P. D. D. M. Roelofs, R. A. Deyo, B. W. Koes [et al.]. – DOI 10.1002/14651858.CD000396.pub3 // *The Cochrane database of systematic reviews*. – 2008. – Vol. 2008, № 1. – CD000396.

85. Nonoperative Management of Cervical Radiculopathy. / M. A. Childress, B. A. Becker. // *Am Fam Physician*. – 2016. – Vol. 93, № 9. – P. 746-754.

86. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for sciatica: an updated Cochrane review / E. Rasmussen-Barr, U. Held, W. J. A. Grooten [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0000000000002092 // *Spine*. – 2017. – Vol. 42, № 8. – P. 586–594.

87. Oral steroids for acute radiculopathy due to a herniated lumbar disk: a randomized clinical trial / H. Goldberg, W. Firtch, M. Tyburski [et al.]. – DOI 10.1001/jama.2015.4468 // *JAMA*. – 2015. – Vol. 313, № 19. – P. 1915-1923.

88. Perioperative and delayed complications associated with the surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy based on 302 patients from the AOSpine North America Cervical Spondylotic Myelopathy Study / M. G. Fehlings, J. S. Smith, B. Kopjar [et al.]. – DOI 10.3171/2012.1.SPINE11467 // *Journal of neurosurgery. Spine*. – 2012. – Vol. 16, № 5. – P. 425–432.

89. Persson, L. C. Long-lasting cervical radicular pain managed with surgery, physiotherapy or a cervical collar / L. C. Persson, C. A. Carlsson, J. Y. Carlsson. –

DOI 10.1097/00007632-199704010-00007 // Spine. – 1997. – Vol. 22, № 7. – P. 751–758.

90. Physical function outcome in cervical radiculopathy patients after physiotherapy alone compared with anterior surgery followed by physiotherapy: a prospective randomized study with a 2-year follow-up / A. Peolsson, A. Söderlund, M. Engquist [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0b013e31826d2cbb // Spine. – 2013. – Vol. 38, № 4. – P. 300–307.

91. Predicting the risk of adjacent segment pathology in the cervical spine: a systematic review / B. D. Lawrence, A. S. Hilibrand, E. D. Brodt [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0b013e31826d60fb // Spine. – 2012. – Vol. 37, № 22 Suppl. – P. S52–S64.

92. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy / R. S. Wainner, J. M. Fritz, J. J. Irrgang. – DOI 10.1097/00007632-200301010-00014 // Spine. – 2003. – Vol. 28, № 1. – P. 52–62.

93. Revision rates and complication incidence in single- and multilevel anterior cervical discectomy and fusion procedures: an administrative database study / A. Veeravagu, T. Cole, B. Jiang, J. K. Ratliff. – DOI 10.1016/j.spinee.2013.07.474 // The spine journal. – 2014. – Vol. 14, № 7. – P. 1125–1131.

94. Risk of upper gastrointestinal complications in a cohort of users of nimesulide and other nonsteroidal anti-inflammatory drugs in Friuli Venezia Giulia, Italy / J. Castellsague, F. Pisa, V. Rosolen [et al.]. – DOI 10.1002/pds.3385 // Pharmacoepidemiology and drug safety. – 2013. – Vol. 22, № 4. – P. 365–375.

95. Risk of upper gastrointestinal events with the use of various NSAIDs: a case-control study in a general population / A. Helin-Salmivaara, S. Saarelainen, J. M. Grönroos [et al.]. – DOI 10.1080/00365520701192326 // Scandinavian journal of gastroenterology. – 2007. – Vol. 42, № 8. – P. 923–932.

96. Sohn, H. M. The relationship between disc degeneration and morphologic changes in the intervertebral foramen of the cervical spine: a cadaveric MRI and CT study / H. M. Sohn, J. W. You, J. Y. Lee. – DOI 10.3346/jkms.2004.19.1.101 // Journal of Korean medical science. – 2004. – Vol. 19, № 1. – P. 101–106.

97. Surgery for cervical radiculopathy or myelopathy / I. Nikolaidis, I. P. Fouyas, P. A. Sandercock, P. F. Statham. – DOI 10.1002/14651858.CD001466.pub3 // The Cochrane database of systematic reviews. – 2010. – Vol. 2010, № 1. – CD001466.

98. Surgery versus conservative care for neck pain: a systematic review / M. van Middelkoop, S. M. Rubinstein, R. Ostelo [et al.]. – DOI 10.1007/s00586-012-2553-z // European spine journal. – 2013. – Vol. 22, № 1. – P. 87–95.

99. Surgery versus nonsurgical treatment of cervical radiculopathy: a prospective, randomized study comparing surgery plus physiotherapy with physiotherapy alone with a 2-year follow-up / M. Engquist, H. Löfgren, B. Öberg [et al.]. – DOI 10.1097/BRS.0b013e31829ff095 // Spine. – 2013. – Vol. 38, № 20. – P. 1715–1722.

100. Systemic effects of fluoroscopically guided epidural steroid injection with dexamethasone / W. Y. Kang, J. W. Lee, E. Lee [et al.]. – DOI 10.3344/kjp.2019.32.3.178 // The Korean journal of pain. – 2019. – Vol. 32, № 3. – P. 178–186.

101. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey / N. Torrance, B. H. Smith, M. I. Bennett, A. J. Lee. – DOI 10.1016/j.jpain.2005.11.008 // The Journal of Pain. – 2006. – Vol. 7, № 4. – P. 281–289.

102. The influence of study population and definition of improvement on the smallest detectable change and the minimal important change of the neck disability index / W. Schuller, R. W. Ostelo, R. Janssen [et al.]. – DOI 10.1186/1477-7525-12-53 // Health and quality of life outcomes. – 2014. – Vol. 12. – Article number: 53. – URL: <https://doi.org/10.1186/1477-7525-12-53> (date accessed: 30.03.2025).

103. The neuropathic components of chronic low back pain: a prospective multicenter study using the DN4 Questionnaire / N. Attal, S. Perrot, J. Fermanian, D. Bouhassira. – DOI 10.1016/j.jpain.2011.05.006 // The journal of pain. – 2011. – Vol. 12, № 10. – P. 1080–1087.

104. The Norwegian Cervical Arthroplasty Trial (NORCAT): 2-year clinical

outcome after single-level cervical arthroplasty versus fusion-a prospective, single-blinded, randomized, controlled multicenter study / J. Sundseth, O. A. Fredriksli, F. Kolstad [et al.]. – DOI 10.1007/s00586-016-4922-5 // *European Spine Journal*. – 2017. – Vol. 26, № 4. – P. 1225–1235.

105. The use of surgery for cervical degenerative disease in Norway in the period 2008-2014 : A population-based study of 6511 procedures / J. A. Kristiansen, L. Balteskard, H. Slettebo [et al.]. – DOI 10.1007/s00701-016-2760-1 // *Acta neurochirurgica*. – 2016. – Vol. 158, № 5. – P. 969–974.

106. Timing of evidence-based non-surgical interventions as part of multimodal treatment guidelines for the management of cervical radiculopathy: a Delphi study protocol / E. Thoomes, M. Thoomes-de Graaf, J. Cleland [et al.]. – DOI 10.1136/bmjopen-2020-043021 // *BMJ open*. – 2021. – Vol. 11, № 3. – Article number: e043021. – URL: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043021> (date accessed: 03.04.2025).

107. Two-year follow-up results of fluoroscopic cervical epidural injections in chronic axial or discogenic neck pain: a randomized, double-blind, controlled trial / L. Manchikanti, K. A. Cash, V. Pampati, Y. Malla. – DOI 10.7150/ijms.8069 // *International journal of medical sciences*. – 2014. – Vol. 11, № 4. – P. 309–320.

108. US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016 / J. L. Dieleman, J. Cao, A. Chapin [et al.]. – DOI 10.1001/jama.2020.0734 // *JAMA*. – 2020. – Vol. 323, № 9. – P. 863–884.

109. Validation of DN4 as a screening tool for neuropathic pain in painful diabetic polyneuropathy / V. Spallone, R. Morganti, C. D'Amato [et al.]. – DOI 10.1111/j.1464-5491.2011.03500.x // *Diabetic medicine*. – 2012. – Vol. 29, № 5. – P. 578–585.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Унифицированная карта осмотра пациента исследуемой группы

Дата заполнения _____ Индивидуальный номер пациента _____

Ф.И.О. _____

Возраст _____ Пол М; Ж (нужное обвести)

Вес _____ кг. Рост _____ см.

ИМТ _____

Диагноз _____

Уровень поражения корешка спинномозгового нерва _____

Размер грыжи по МРТ _____

Сторона поражения правая/левая (нужное подчеркнуть)

Начальный уровень боли по ЦРШ _____ (приложение 1)

Индекс ODI (Овестри) _____ % (приложение 2)

МакГиловский опросник _____ (приложение 3)

NTSS-9 _____ (приложение 4)

DN4 _____ (приложение 5)

RainDetected _____ (приложение 6)

Неврологический дефицит (описать)

Проведенная процедура _____

Рисунок А.1 – Карта первичного/повторного приема пациента

Пожалуйста, оцените интенсивность боли, которую Вы испытываете в настоящее время										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Слабая боль			Боль средней интенсивности			Сильная боль			Невыносимая боль	

Рисунок А.2 – Цифровая рейтинговая шкала боли

РАЗДЕЛ 1. Интенсивность боли

- 0 - В настоящее время у меня нет боли.
- 1 - В настоящее время боль очень легкая.
- 2 - В настоящее время боль умеренная.
- 3 - В настоящее время боль весьма сильная.
- 4 - В настоящее время боль очень сильная.
- 5 - В настоящее время боль настолько сильна, что трудно себе представить.

РАЗДЕЛ 2. Самообслуживание (например, умывание, одевание)

- 0 - Я могу нормально о себе заботиться, и это не вызывает особой боли.
- 1 - Я могу нормально о себе заботиться, но это весьма болезненно.
- 2 - Чтобы заботиться о себе, я вынужден из-за боли быть медлительным и осторожным.
- 3 - Чтобы заботиться о себе, я вынужден обращаться за некоторой посторонней помощью, хотя большую часть действий могу выполнять самостоятельно.
- 4 - Чтобы заботиться о себе, я вынужден обращаться за посторонней помощью при выполнении большей части действий.
- 5 - Я не могу одеться, с трудом умываюсь и остаюсь в постели.

РАЗДЕЛ 3. Поднятие предметов

- 0 - Я могу поднимать тяжелые предметы без особой боли.
- 1 - Я могу поднимать тяжелые предметы, но это вызывает усиление боли.
- 2 - Боль не дает мне поднимать тяжелые предметы с пола, но я могу с ними обращаться, если они удобно расположены (например, на столе).
- 3 - Боль не дает мне поднимать тяжелые предметы, но я могу обращаться с легкими или средними по весу предметами, если они удобно расположены (например, на столе).
- 4 - Я могу поднимать только очень легкие предметы.
- 5 - Я вообще не могу поднимать или носить что-либо.

РАЗДЕЛ 4. Ходьба

- 0 - Боль не мешает мне ходить на любые расстояния.
- 1 - Боль не позволяет мне пройти более 1 километра.
- 2 - Боль не позволяет мне пройти более 500 метров.
- 3 - Боль не позволяет мне пройти более 100 метров.
- 4 - Я могу ходить только при помощи трости или костылей.
- 5 - Я большую часть времени нахожусь в постели и вынужден ползком добираться до туалета.

РАЗДЕЛ 5. Положение сидя

- 0 - Я могу сидеть на любом стуле столько, сколько захочу.
- 1 - Я могу сидеть столько, сколько захочу, только на моем любимом стуле.
- 2 - Боль не позволяет мне сидеть более 1 часа.
- 3 - Боль не позволяет мне сидеть более чем 1/2 часа.
- 4 - Боль не позволяет мне сидеть более чем 10 минут.
- 5 - Боль совсем лишает меня возможности сидеть.

Рисунок А.3 – Опросник Освестри (обведите ОДИН вариант ответа). Лицевая сторона

РАЗДЕЛ 6. Положенне стоя

- 0 - Я могу стоять столько, сколько захочу, без особой боли.
- 1 - Я могу стоять столько, сколько захочу, но при этом боль усиливается.
- 2 - Боль не позволяет мне стоять более 1 часа.
- 3 - Боль не позволяет мне стоять более 1/2 часа.
- 4 - Боль не позволяет мне стоять более 10 минут.
- 5 - Боль совсем лишает меня возможности стоять.

РАЗДЕЛ 7. Сон

- 0 - Мой сон никогда не прерывается из-за боли.
- 1 - Мой сон редко прерывается из-за боли.
- 2 - Из-за боли я сплю менее 6 часов.
- 3 - Из-за боли я сплю менее 4 часов.
- 4 - Из-за боли я сплю менее 2 часов.
- 5 - Боль совсем лишает меня возможности спать.

РАЗДЕЛ 8. Сексуальная жизнь (если возможна)

- 0 - Моя сексуальная жизнь нормальна и не вызывает особой боли.
- 1 - Моя сексуальная жизнь нормальна, но немного усиливает боль.
- 2 - Моя сексуальная жизнь почти нормальна, но значительно усиливает боль.
- 3 - Моя сексуальная жизнь существенно ограничена из-за боли.
- 4 - У меня почти нет сексуальной жизни из-за боли.
- 5 - Боль полностью лишает меня сексуальных отношений.

РАЗДЕЛ 9. Досуг

- 0 - Я могу нормально проводить досуг и не испытываю при этом особой боли.
- 1 - Я могу нормально проводить досуг, но испытываю усиление боли.
- 2 - Боль не оказывает значительного влияния на мой досуг, за исключением интересов, требующих наибольшей активности, таких, как спорт, танцы и т.д.
- 3 - Боль ограничивает мой досуг, я часто не выхожу из дома.
- 4 - Боль ограничивает мой досуг пределами моего дома.
- 5 - Боль лишает меня досуга.

РАЗДЕЛ 10. Поездки

- 0 - Я могу ездить куда угодно без боли.
- 1 - Я могу ездить куда угодно, но это вызывает усиление боли.
- 2 - Несмотря на сильную боль, я выдерживаю поездки в пределах 2 часов.
- 3 - Боль сокращает мои поездки менее чем до 1 часа.
- 4 - Боль сокращает самые необходимые поездки до 30 минут.
- 5 - Боль совсем не дает мне совершать поездки, я могу отправиться только за медицинской помощью.

Рисунок А.4 – Опросник Освестри (обведите ОДИН вариант ответа). Обратная сторона

Прочитайте, пожалуйста, все слова-определения и отметьте только те из них, которые наиболее точно характеризуют Вашу боль. Можно отметить только по одному слову в любом из 20 столбцов (строк), но не обязательно в каждом столбце (строке).

Какими словами Вы можете описать свою боль? (сенсорная шкала)

- (1) 1. пульсирующая, 2. схватывающая, 3. дергающая, 4. стягивающая, 5. колотящая, 6. долбящая.
- (2) подобна: 1. электрическому разряду, 2. удару тока, 3. выстрелу.
- (3) 1. колющая, 2. впивающаяся, 3. буравящая, 4. сверлящая, 5. пробивающая.
- (4) 1. острая, 2. режущая, 3. полосующая.
- (5) 1. давящая, 2. сжимающая, 3. щемящая, 4. стискивающая, 5. раздавливающая.
- (6) 1. тянущая, 2. выкручивающая, 3. вырывающая.
- (7) 1. горячая, 2. жгучая, 3. ошпаривающая, 4. палящая.
- (8) 1. зудящая, 2. щиплющая, 3. разъедающая, 4. жалящая.
- (9) 1. тупая, 2. ноющая, 3. мозжащая, 4. ломящая, 5. раскальвающая.
- (10) 1. распирающая, 2. растягивающая, 3. раздирающая, 4. разрывающая.
- (11) 1. разлитая, 2. распространяющаяся, 3. проникающая, 4. пронизывающая.
- (12) 1. царапающая, 2. саднящая, 3. дерущая, 4. пилящая, 5. грызущая.
- (13) 1. немая, 2. сводящая, 3. леденящая.

Какое чувство вызывает боль, какое воздействие оказывает на психику?

(аффективная шкала)

- (14) 1. утомляет, 2. изматывает.
- (15) вызывает чувство: 1. тошноты, 2. удушья.
- (16) вызывает чувство: 1. тревоги, 2. страха, 3. ужаса.
- (17) 1. угнетает, 2. раздражает, 3. злит, 4. приводит в ярость, 5. приводит в отчаяние.
- (18) 1. обессиливает, 2. ослепляет.
- (19) 1. боль-помеха, 2. боль-досада, 3. боль-страдание, 4. боль-мучение, 5. боль-пытка.

Как Вы оцениваете свою боль? (эвалюативная шкала)

- (20) 1. слабая, 2. умеренная, 3. сильная, 4. сильнейшая, 5. невыносимая.

Рисунок А.5 – Болевой опросник Мак-Гилла

Симптом		Выраженность Вы бы оценили выраженность, как			Частота Вы бы оценили частоту, как			
		Слабо	Умеренно	Сильно	Редко	Часто	Постоянно	
За прошедшие 24 часа вы испытывали:	Отсутствует	0	1	2	3	0	0.33	0.66
Стреляющие боли	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Жжение	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Ноющие боли	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
<u>Аллодиния</u>	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Статическая <u>гипералгезия</u>	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Покальвания	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Онемение	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
Зябкость	0	1	2	3	0	0.33	0.66	
<u>Крампии</u>	0	1	2	3	0	0.33	0.66	

Итого: _____

Рисунок А.6 – Диагностический опросник нейропатической боли NTSS-9

Вопрос 1: соответствует ли боль, которую испытывает пациент, одному или нескольким из следующих определений?		
	Да	Нет
1. Ощущение жжения		
2. Болезненное ощущение холода		
3. Ощущение как от ударов током		
Вопрос 2: сопровождается ли боль одним или нескольким из следующих симптомов в области ее локализации?		
4. Пощипыванием, ощущением ползания мурашек		
5. Покалыванием		
6. Онемением		
7. Зудом		
ОСМОТР ПАЦИЕНТА		
Вопрос 3: Локализована ли боль в той же области, где осмотр выявляет один или оба следующих симптома:		
8. Пониженная чувствительность к прикосновению		
9. Пониженная чувствительность к покалыванию		
Вопрос 4: можно ли вызвать или усилить боль в области ее локализации?		
10. Проведя в этой области кисточкой		
СУММА БАЛОВ (количество ответов «ДА»)		

Рисунок А.7 – Диагностический опросник нейропатической боли DN4

painDETECT
ОПРОСНИК ПО БОЛИ

Дата: _____ Пациент: Фамилия: _____ Имя: _____

Как бы Вы оценили интенсивность боли, которую испытываете сейчас, в настоящий момент?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Боли нет максимальная

Как бы Вы оценили интенсивность наиболее сильного приступа боли за последние 4 недели?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

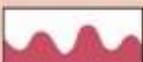
Боли не было максимальная

В среднем, насколько сильной была боль в течение последних 4 недель?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Боли не было максимальная

Отметьте крестиком картинку, которая наиболее точно отражает характер протекания боли в Вашем случае:

	Непрерывная боль, немного меняющаяся по интенсивности	<input type="checkbox"/>
	Непрерывная боль с периодическими приступами	<input type="checkbox"/>
	Приступы боли без болевых ощущений в промежутках между ними	<input type="checkbox"/>
	Приступы боли, сопровождающиеся болевыми ощущениями в промежутках между ними	<input type="checkbox"/>

Пожалуйста, заштрихуйте на рисунке одну область, где Вы испытываете наиболее сильную боль




Отдает ли боль в другие области тела?
да нет

Если отдает, пожалуйста, укажите стрелочкой, в каком направлении.

Испытываете ли Вы ощущение жжения (например, как при ожоге крапивой) в области, которую отметили на рисунке?

совсем нет едва заметное незначительное умеренное сильное очень сильное

Ощущаете ли Вы покалывание или пощипывание в области боли (как покалывание от онемения или слабого электрического тока)?

совсем нет едва заметное незначительное умеренное сильное очень сильное

Возникают ли у Вас болезненные ощущения в указанной области при легком соприкосновении (с одеждой, одеялом)?

совсем нет едва заметные незначительные умеренные сильные очень сильные

Возникают ли у Вас резкие приступы боли в указанной области, как удар током?

совсем нет едва заметные незначительные умеренные сильные очень сильные

Возникают ли у Вас иногда болезненные ощущения в указанной области при воздействии холодного или горячего (например, воды, когда Вы моетесь)?

совсем нет едва заметные незначительные умеренные сильные очень сильные

Ощущаете ли Вы онемение в указанной области?

совсем нет едва заметное незначительное умеренное сильное очень сильное

Вызывает ли боль легкое нажатие на указанную область, например, нажатие пальцем?

совсем нет едва заметную незначительную умеренную сильную очень сильную

(заполняется врачом)					
совсем нет	едва заметное	незначительное	умеренное	сильное	очень сильное
x 0 = 0	x 1 =	x 2 =	x 3 =	x 4 =	x 5 =

Общее количество баллов из 35

Рисунок А.8 – Диагностический опросник по боли PainDetect. Лицевая сторона

painDETECT
Подсчет баллов в опроснике по боли

Дата: Пациент: Фамилия: Имя:

Пожалуйста, укажите общее количество баллов, которое Вы получили в опроснике по боли:

Общее количество баллов

Пожалуйста, подсчитайте количество баллов с учетом отмеченных типов боли, а также с учетом ответа на вопрос о распространении боли. Затем, суммируйте полученное число с общим количеством баллов, чтобы получить итоговое количество баллов:

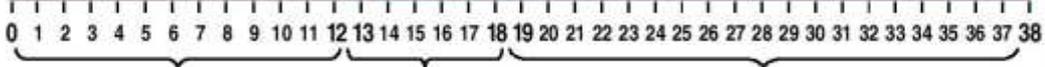
	Непрерывная боль, немного меняющаяся по интенсивности	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="0"/>	
	Непрерывная боль с периодическими приступами	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="-1"/>	если отмечена эта картинка, или
	Приступы боли без болевых ощущений в промежутках между ними	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="+1"/>	если отмечена эта картинка, или
	Приступы боли, сопровождающиеся болевыми ощущениями в промежутках между ними	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="+1"/>	если отмечена эта картинка
	Боль отдает в другие области?	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text" value="+2"/>	если отдает

Итоговое количество баллов

Результаты обследования

на наличие невропатического компонента боли

отрицательный	неопределенный	положительный
----------------------	-----------------------	----------------------



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

Наличие невропатического компонента боли маловероятно (< 15%)	Результат неопределенный, однако, возможно наличие невропатического компонента боли	Высока вероятность наличия невропатического компонента боли (> 90%)
---	---	---

Данный опрос не заменяет врачебной диагностики.
 Он используется для обследования на наличие невропатического компонента боли.




R. Freynhagen, R. Baron, U. Gockel, T.R. Tölle, CurrMed Res Opin Vol 22, 2006, 1911-1920 © 2005 Pfizer Pharma GmbH, Pfizerstr.1, 76139 Karlsruhe, Germany
 PD-Q - Russia/Russian - Final version - 25 Jun 07 - Mapi Research Institute.
 f:\m86\out\del\project\4101\study\4101\final_version\pd-q\ruq.doc 25/06/2007

Рисунок А.9 – Диагностический опросник по боли PainDetect. Обратная сторона

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Показатели комплексного неврологического осмотра

Таблица Б.1 – Показатели тестов осевых нагрузок на шейный отдел позвоночника и динамика исследования сухожильных рефлексов в исследуемых группах (Описание качественных данных и результаты анализа различий между группами)

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, p
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Консервативная терапия НПВС	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Консервативная терапия миотонолитиками	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Консервативная терапия витаминами	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Консервативная терапия физиопроцедуры	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Консервативная терапия антиконвульсантами	45 (90 %)	5 (10 %)	28 (47 %)	32 (53 %)	< 0,001*
Консервативная терапия другое	42 (84 %)	8 (16 %)	29 (48 %)	31 (52 %)	< 0,001*
Эффективность консервативной терапии	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Эпидуральная блокада	50 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	< 0,001*
Оперативное лечение	0 (0 %)	50 (100 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	< 0,001*

Продолжение таблицы Б.1

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, р
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Осложнения после эпидурального введения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1,000
Осложнения после оперативного лечения	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Эффективность лечения	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Наличие парестезий до процедуры	23 (46 %)	27 (54 %)	24 (40 %)	36 (60 %)	0,526
Наличие парестезий сразу после процедуры	28 (56 %)	22 (44 %)	33 (55 %)	27 (45 %)	0,916
Наличие парестезий через один месяц после процедуры	21 (42 %)	29 (58 %)	28 (47 %)	32 (53.3 %)	0,624
Наличие парестезий через 3 месяца после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Наличие парестезий через 6 месяца после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Наличие жжения до процедуры	25 (50 %)	25 (50 %)	29 (48 %)	31 (52 %)	0,862
Наличие жжения сразу после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Наличие жжения через один месяц после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000

Продолжение таблицы Б.1

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, p
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Наличие жжения через 3 месяца после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Наличие жжения через 6 месяца после процедуры	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест абдукции до лечения	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Тест абдукции сразу после лечения	29 (58 %)	21 (42 %)	(0 %)	(0 %)	< 0,001*
Тест абдукции через месяц после лечения	27 (54 %)	23 (46 %)	27 (45 %)	33 (55 %)	0,347
Тест абдукции через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест абдукции через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест Шпурлинга до лечения	18 (36 %)	32 (64 %)	31 (52 %)	29 (48 %)	0,100
Тест Шпурлинга сразу после лечения	32 (64 %)	18 (36 %)	(0 %)	(0 %)	< 0,001*
Тест Шпурлинга через месяц после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест Шпурлинга через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест Шпурлинга через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000

Продолжение таблицы Б.1

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, р
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Тест осевой компрессии до лечения	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	0 (0 %)	1,000
Тест осевой компрессии сразу после лечения	20 (40 %)	30 (60 %)	30 (50 %)	30 (50 %)	0,294
Тест осевой компрессии через месяц после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест осевой компрессии через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест осевой компрессии через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест осевой дистракции до лечения	27 (54 %)	23 (46 %)	27 (45 %)	33 (55 %)	0,347
Тест осевой дистракции сразу после лечения	24 (48 %)	26 (52 %)	27 (45 %)	33 (55 %)	0,753
Тест осевой дистракции через месяц после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест дистракции компрессии через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Тест дистракции компрессии через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000

Продолжение таблицы Б.1

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, p
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Снижение рефлекса двуглавой мышцы до лечения	28 (56 %)	22 (44 %)	30 (50 %)	30 (50 %)	0,530
Снижение рефлекса двуглавой мышцы сразу после лечения	20 (40 %)	30 (60 %)	31 (52 %)	29 (48 %)	0,222
Снижение рефлекса двуглавой мышцы через месяц лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	29 (48 %)	31 (52 %)	< 0,001*
Снижение рефлекса двуглавой мышцы через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Снижение рефлекса двуглавой мышцы через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Снижение рефлекса трехглавой мышцы до лечения	24 (48 %)	26 (52 %)	32 (53 %)	28 (47 %)	0,577
Снижение рефлекса трехглавой мышцы сразу после лечения	25 (50 %)	25 (50 %)	26 (43 %)	34 (57 %)	0,485
Снижение рефлекса трехглавой мышцы через месяц лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000

Окончание таблицы Б.1

Показатель	Абс (относит., %)				Уровень значимости различий между группами, р
	интервенционная группа (n = 50)		нейрохирургическая группа (n = 60)		
	да	нет	да	нет	
Снижение рефлекса трехглавой мышцы через 3 месяца после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Снижение рефлекса трехглавой мышцы через 6 месяцев после лечения	0 (0 %)	50 (100 %)	0 (0 %)	60 (100 %)	1,000
Примечание: Расчет по критерию Хи-квадрат, где * – статистически значимый показатель.					

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Алгоритм лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника

Рисунок В.1 – Схема алгоритма лечения радикулопатий шейного отдела позвоночника

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Результаты проверки на нормальность распределения

Таблица Г.1 – Антропометрические показатели

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
Возраст (лет)	0,913	0,004
Вес	0,969	0,017
Рост	0,916	0,004
ИМТ	0,982	0,034

Таблица Г.2 – ЦРШ

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
ЦРШ	до процедуры	0,894	< 0,001
	сразу после процедуры	0,790	< 0,001
	через месяц после процедуры	0,798	< 0,001
	через 3 месяца после процедуры	0,810	< 0,001
	через 6 месяцев после процедуры	0,906	< 0,001
Примечание: ЦРШ – цифровая рейтинговая шкала.			

Таблица Г.3 – Результаты проверки на нормальность распределения (ODI)

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
ODI	до процедуры	0,902	< 0,001
	через месяц после процедуры	0,918	< 0,001
	через 3 месяца после процедуры	0,914	0,001
	через 6 месяцев после процедуры	0,867	< 0,001
Примечание: ODI – опросник Освестри.			

Таблица Г.4 – Опросник PainDetect

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
PainDetect	до процедуры	0,207	0,006
PainDetect	через месяц после процедуры	< 0,001	< 0,001
PainDetect	через 3 месяца после процедуры	0,001	< 0,001
PainDetect	через 6 месяцев после процедуры	< 0,001	< 0,001

Таблица Г.5 – Опросник МакГилла

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
МакГилл	до процедуры	0,047	0,017
	через месяц после процедуры	0,017	0,001
	через 3 месяца после процедуры	0,034	0,006
	через 6 месяцев после процедуры	0,001	0,001

Таблица Г.6 – Опросник DN4

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
DN4	до процедуры	< 0,001	< 0,001
	через месяц после процедуры	< 0,001	< 0,001
	через 3 месяца после процедуры	< 0,001	< 0,001
	через 6 месяцев после процедуры	< 0,001	< 0,001
Примечание: DN4 – опросник нейропатической боли.			

Таблица Г.7 – Опросник NTSS9

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
NTSS9	до процедуры	0,027	0,006
	через месяц после процедуры	0,002	0,001
	через 3 месяца после процедуры	< 0,001	< 0,001
	через 6 месяцев после процедуры	0,002	< 0,001
Примечание: NTSS9 – шкала общей оценки симптомов нейропатии.			

Таблица Г.8 – Показатели АД, ЧСС, SpO₂

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
АД сист	до процедуры	0,016	0,002
АД диаст	до процедуры	< 0,001	0,003
АД сист	после процедуры	0,023	0,002
АД диаст	после процедуры	0,078	0,023
ЧСС	до процедуры	< 0,001	0,014
ЧСС	сразу после процедуры	0,007	0,002
SpO ₂	до процедуры	< 0,001	< 0,001
SpO ₂	после процедуры	< 0,001	< 0,001

Таблица Г.9 – Результаты проверки на нормальность распределения

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
Срок боли в месяцах		< 0,001	< 0,001
Количество эпидуральных блокад		< 0,001	< 0,001
Размер грыжи диска в мм.		< 0,001	< 0,001
Размер грыжи	через 6 мес. после процедуры	< 0,001	< 0,001

Таблица Г.10 – Результаты проверки на нормальность распределения

Показатель	Время обследования	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
Сила в кисти в баллах	до процедуры	< 0,001	< 0,001
Сила в кисти в баллах	сразу после процедуры	< 0,001	< 0,001
Сила в кисти в баллах	через один месяц в баллах	< 0,001	< 0,001
Сила в кисти в баллах	через 3 месяца	< 0,001	< 0,001
Сила в кисти в баллах	через 6 месяцев	< 0,001	< 0,001

Таблица Г.11 – Результаты проверки на нормальность распределения

Показатель	Интервенционная группа (n = 50)	Нейрохирургическая группа (n = 60)
Количество дней на листке временной нетрудоспособности	0,019	0,009
Срок консервативной терапии в месяцах	< 0,001	< 0,001