

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии имени Н. Н. Приорова»

На правах рукописи

ШАРАМКО

Тарас Георгиевич

Лечение вертеброгенного болевого синдрома методом радиочастотной
деструкции фасеточных нервов

14.01.15 – травматология и ортопедия

диссертация

на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Кулешов Александр Алексеевич

Москва – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ВЕРТЕБРОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	11
ГЛАВА 2. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕРВНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ РЧД (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ).....	24
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА	
3.1 Общая характеристика клинических наблюдений.....	34
3.2 Методы исследования.....	42
3.3 Методы консервативного лечения.....	53
3.4 Статистическая обработка данных.....	56
ГЛАВА 4. РАДИОЧАСТОТНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ ФАСЕТОЧНЫХ НЕРВОВ	
4.1 Общая характеристика.....	57
4.2 Особенности техники выполнения РЧД	64
4.3 Послеоперационное ведение пациентов.....	75
4.4 Осложнения.....	76
ГЛАВА 5. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕСТРУКЦИИ ФАСЕТОЧНЫХ НЕРВОВ И ИХ АНАЛИЗ	
5.1 Результаты РЧД в шейном отделе позвоночника.....	78
5.2 Результаты РЧД в грудном отделе позвоночника.....	85
5.3 Результаты РЧД в поясничном отделе позвоночника.....	88

5.4 Анализ полученных результатов.....	95
ГЛАВА 6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНОМОМЕНТНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ МИКРОДИСКЭКТОМИИ И РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ СУСТАВОВ В СРАВНЕНИИ С МИКРОДИСКЭКТОМИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО- КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	105
ВЫВОДЫ.....	111
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	113
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	114
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	133

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

В структуре распространенности болезней одно из первых мест занимают дегенеративные заболевания позвоночника, которые в большинстве случаев сопровождаются болевыми синдромами. Частота этой патологии среди всего населения составляет от 12 до 45 % [31]. Эпидемиологические исследования демонстрируют, что на первичном приеме на проблемы, связанные с заболеваниями позвоночника жалуются более 70 % пациентов [32, 33, 35, 42]. Боль в спине является не только основным симптомом дегенеративной болезни позвоночника, но и причиной, лежащей в основе больших социально - экономических потерь. Вертеброгенный болевой синдром служит причиной до 15% всех случаев нетрудоспособности среди населения трудоспособного возраста, и бывает одной из наиболее частых жалоб у пожилых пациентов [44]. Потенциальными генераторами такой боли могут выступать: межпозвонковый диск, связочный аппарат позвоночно – двигательного сегмента, крестцово – подвздошные сочленения, а так же фасеточные (межпозвонковые) суставы [118]. Это вызвано широкой распространённостью дегенеративных изменений в двигательных сегментах позвоночника, именуемых врачами как остеохондроз, спондилоартроз, спондилез и др. [5, 8, 11, 13]. По результатам анализа МРТ поясничного отдела позвоночника у 1038 добровольцев, проведенного К.М. Cheung с соавт. в 2009 году, распространенность дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника составляет к 30 годам 40 %, а к 55 годам достигает 90 %, а частота клинических проявлений данной патологии у людей молодого возраста неуклонно увеличивается. По данным литературы спондилоартроз является причиной болевого синдрома в пояснично - крестцовом отделе в 80 – 90 % случаев [20, 30, 37].

В настоящее время врачи различных специальностей проявляют значительный интерес к проблемам вертеброгенной боли, её изучению, профилактике и лечению. С одной стороны разработка новых инструментов, имплантов, методов хирургической коррекции патологически измененного позвоночника позволяет хирургии находиться на вершине технического прогресса, а с другой – врач озабочен проблемами выбора оптимальных методов лечения для пациентов [21]. При всем многообразии методов консервативной терапии позвоночной боли, лишь немногие из них имеют четкие алгоритмы применения, зачастую отсутствуют стандартизация и обоснование их применения с точки зрения доказательной медицинской практики [54]. По данным литературы около 10 % пациентов не получают достаточного эффекта от проводимого лечения и обращаются с хроническими и рецидивирующими формами заболевания к специалистам хирургического профиля [81, 84].

Хирургическое лечение вертеброгенной боли в настоящее время часто подразумевает применение различных видов имплантов [177]. Однако, в декабре 2001 года Шведская научная группа по изучению поясничной боли (SwedishLumbarSpinstudyGroup) опубликовала результаты проспективно-рандомизированного исследования, в рамках которого было обследовано 294 пациента с хронической болью дегенеративной этиологии, исключая случаи специфических рентгенологических диагнозов, таких как спондилолистез. В этом исследовании было обнаружено, что у пациентов получавших оперативное лечение в виде спондилодеза, через 2 года после операции функциональная оценка была ниже, а болевая - выше, чем у пациентов, получавших консервативное лечение. В свете этого встаёт вопрос о целесообразности проведения объемных хирургических вмешательств пациентам с вертеброгенной болью.

К настоящему времени разработаны малоинвазивные методы лечения спондилогенного болевого синдрома путём разрушения нервной ткани, в том числе, метод радиочастотной денервации (РЧД). РЧД – это альтернатива открытым вмешательствам на шейном, грудном и поясничном уровнях позвоночника при лечении пациентов с вертеброгенной болью и неэффективностью консервативного лечения [48, 98].

Следует отметить как высокую популярность методики за рубежом, так и неуклонно растущий к ней интерес у пациентов и врачей в России. Это связано с тем, что внешняя простота проведения радиочастотной деструкции, низкое число возможных интраоперационных осложнений в сочетании с ее высокой экономической эффективностью, значительно расширило показания к ее проведению.

Однако, успешность проведения любой хирургической манипуляции зависит прежде всего от правильности отбора пациентов, то есть вопрос лежит в плоскости принятия решения о потенциальной эффективности метода лечения с учетом целей пациента. Следует признать, что в настоящее время вмешательство выполняется в некоторых случаях без учета дифференцированного подхода к отбору пациентов, что нередко приводит к неудовлетворительным результатам, а следовательно и к компрометированию самой хирургической технологии. Сегодня не существует четких алгоритмов выполнения радиочастотной деструкции на шейном и грудном уровнях позвоночника, а так же послеоперационного ведения пациентов. Остается неизученной возможность выполнения радиочастотной деструкции в сочетании с открытыми оперативными вмешательствами. Так же, нам не удалось найти в литературе полноценного микроскопического описания изменений, выявляемых в нервном волокне человека после применения изучаемой нами методики.

Все вышесказанное определяет актуальность нашей работы.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения пациентов со спондилоартрозом шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника с применением метода радиочастотной деструкции фасеточных нервов.

Задачи исследования

1. Провести экспериментальное исследование на аутопсийном материале (фрагменты большеберцовых нервов), для визуализации изменений, вызываемых радиочастотным воздействием.
2. Определить целесообразный объем обследования пациентов с вертеброгенным болевым синдромом и уточнить показания и противопоказания к РЧД фасеточных нервов.
3. Разработать алгоритм лечения пациентов со спондилоартрозом методом РЧД и дифференцированный подход к выполнению РЧД в разных отделах позвоночника.
4. Сравнить эффективность консервативного лечения вертеброгенного болевого синдрома и лечения методом РЧД фасеточных нервов шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника с применением Шкалы болевого аудита и биомеханического исследования позвоночника на трехмерном анализаторе движений Zebris 3-D Motion Analyzer.
5. Оценить эффективность РЧД фасеточных нервов в сочетании с микродискэктомией у пациентов с поражением межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Научная новизна

Впервые на аутопсийном материале продемонстрировано, что РЧД приводит к коагуляционным повреждениям нервной ткани, в виде спиралевидной деформации, фрагментации аксонов и диссоциации нервных

волокон, являющимся морфологической основой ее эффективности. На большом клиническом материале доказана эффективность лечения пациентов с вертеброгенным болевым синдромом методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов поясничных шейных и грудных сегментов позвоночного столба. Впервые, при лечении пациентов с вертеброгенным болевым синдромом, обусловленным поражением фасеточных суставов и межпозвонковых дисков пояснично - крестцового отдела позвоночника доказана эффективность одномоментного выполнения РЧД и микродискэктомии.

Практическая значимость

Практическая ценность работы состоит в разработке алгоритма лечения пациентов с вертеброгенным болевым синдромом с применением радиочастотной деструкции фасеточных нервов. Определен необходимый объем предоперационного обследования, методологии выполнения РЧД в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника, и послеоперационного ведения пациентов. Разработанная система комплексного обследования и клинико-рентгенологических критериев отбора позволяет определить показания и противопоказания к лечению дегенеративных заболеваний позвоночника методом РЧД, что может способствовать существенному снижению количества необоснованных оперативных вмешательств. В исследовании доказано, что сочетание РЧД фасеточных нервов с одномоментным открытым хирургическим вмешательством позволяет добиться существенного регресса не только корешковой, но и поясничной боли, что в значительной степени ускоряет процесс реабилитации пациентов и восстановление их трудоспособности.

Положения, выносимые на защиту

1. Радиочастотная деструкция фасеточных нервов является малоинвазивным и безопасным методом лечения пациентов с вертеброгенным болевым синдромом.
2. На основании клинического, биомеханического гистологического методов исследования доказана эффективность РЧД фасеточных нервов.
3. Радиочастотная деструкция фасеточных нервов может быть использована в сочетании с открытым хирургическим лечением при грыжах межпозвонковых дисков, что позволяет улучшать исходы и пролонгировать положительный эффект.

Внедрение результатов исследования

Данные диссертационного исследования применяются в учебном процессе и используются в лекциях для курсантов кафедры травматологии и ортопедии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации. Алгоритм лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника, основанный на результатах данной работы, внедрен и в настоящее время применяется в травматолого – ортопедическом отделении Многопрофильного медицинского центра Банка России.и.

Апробация работы

Основные положения диссертации доложены на конференциях:

- 2-й научно-практической конференции «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата», Москва, 2012;
- Крымском форуме травматологов-ортопедов, Ялта, 2016;
- V Всероссийской научно-практической конференции «Приоровские чтения», в рамках конференции молодых ученых, Москва, 2016;

- XIII Ежегодной конференции посвященной памяти академика А.М.Вейна, «Вейновские чтения», в рамках конкурса молодых ученых, Москва, 2017.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 8 работ, 3 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК.

Личный вклад соискателя

Автору принадлежит ведущая роль в выполнении всех этапов исследования: анализ литературы и степени разработанности проблемы, формулировка цели и задач исследования, разработка дизайна и выбор методов исследования, определение критериев включения и исключения пациентов, внедрение разработанных инструментов в практику работы многопрофильного стационара, статистическая обработка и анализ результатов, формулирование основных положений и выводов диссертационного исследования, подготовка публикаций по теме диссертации.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 140 страницах. Состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Содержит 30 рисунков, 23 таблицы, 22 диаграммы, 3 приложения. Список литературы включает 189 источников, из них 42 отечественных и 147 иностранных работ.

ГЛАВА 1. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ВЕРТЕБРОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В последние десятилетия значительно вырос интерес к изучению проблем боли в спине. Это вызвано высокой распространенностью патологии позвоночника. Практически все сталкиваются с болью в спине на протяжении своей жизни. Более того, данная патология нередко ведет к ограничению трудоспособности и даже инвалидизации пациента [1, 3, 4,6,7,9, 10,12,14,15]. Статистические данные страховых компаний Германии показывают, что 50% пациентов, обратившихся за медицинской помощью, имели заболевания межпозвонковых дисков и суставов. Deуо и Tsui-Wu (1987), используя отчет по исследованию здоровья и питания населения США (NHANESII), сообщили, что 13,8 % людей имели период болей в поясничном отделе позвоночника как минимум в течение 2-х недель. По тем же данным из всех опрошенных людей, имевших приступы поясничных болей, около 30% не могли работать в течение 2-4 недель, другие 30% не были трудоспособны от 1 до 5 месяцев в году, остальные – 6 месяцев и более. По той же статистике 2,4 млн. американцев постоянно испытывают боль в поясничном отделе позвоночника, что снижает их трудоспособность с нередким развитием инвалидизации. В Российской Федерации дегенеративные заболевания позвоночного столба в структуре инвалидизации от заболеваний костно – суставной системы составляют 20,4% [29]. В структуре заболеваний нервной системы частота встречаемости остеохондроза позвоночника в амбулаторно-поликлинических учреждениях нашей страны составляет до 70% всех случаев, а в стационарных – 55,5%. В связи с особенностями иннервации позвоночно-двигательных сегментов зачастую затруднено выявление основной причины боли, что нередко приводит к неэффективности существующих методов лечения, в том числе хирургических [16, 18, 19, 23, 24, 25]. В США 16 % пациентов не

испытывают улучшения после открытых оперативным вмешательств [43, 46, 50, 64, 68, 69, 83].

Опубликовано множество работ, изучающих патологическую физиологию боли, вызванной дегенеративным поражением позвоночника, убедительно демонстрирующих, что самой частой причиной боли служат дугоотростчатые суставы [62, 67, 108, 150, 168, 169].

Хирургические методы лечения позвоночника становятся узкоспецифичнее и высокотехнологичнее. Минимально инвазивная хирургия является промежуточным звеном, между консервативным и хирургическим лечением, не противопоставляясь им, а удачно дополняя [17, 22, 26, 28 35].

Благодаря минимальному повреждению тканей, отсутствию контакта с твердой мозговой оболочкой и нервными корешками существенно снижается риск развития рубцово – спаечного процесса в области вмешательства. Местная анестезия позволяет избежать осложнений наркоза, сократить время операции. В большинстве случаев, выполнение малоинвазивных вмешательств разрешено у пациентов с соматическими заболеваниями, являющимися противопоказанием к «большим» операциям [32].

В течение длительного времени для лечения позвоночной боли используются малоинвазивные технологии – дерцепция диска и денервация межпозвонковых суставов [114, 115].

Способы физического воздействия на диск и суставы разнообразны:

- механический,
- химический,
- тепловой (радиочастотный, лазерный),
- комбинированное воздействие.

Термин «фасеточный сустав» является американским неологизмом появившимся в 70-х годах прошлого века, когда хирурги заинтересовались небольшими суставами поясничного отдела позвоночника, служившими источником боли. У этих суставов есть формальное название, утвержденное Комиссией по международной анатомической номенклатуре[147], которое использовалось столетиями. Это название – дугоотростчатый сустав (ДОС) (zygapophysealjoint) – происходит от греческих слов «zygos», что означает «дуга», «хомут» или «соединение», и «physis», что означает «природа», «рост». Суставы были названы так потому, что они образованы небольшими отростками, соединяющими сзади два соседних позвонка. Термин «фасетка» - общее название небольших суставных зон на любой кости - используется не только для поясничных позвонков. Некоторую популярность получило также сокращение от «zygapophysealjoint» - Z-сустав. Инициатором интереса к поясничным Z-суставам как источнику боли иногда называют Goldthwaite[106], однако его статья, на самом деле, касалась роли этих суставов в защите пятого поясничного позвонка от спондилолистеза. Другие вертебрологи в начале XX века ссылались на эти суставы косвенно, когда объясняли причину поясничных болей артритом позвоночника[51, 117]. В 1933 году Ghormley привлек внимание клиницистов к Z-суставам, изобразив вид поясничного отдела позвоночника в косо́й проекции, чтобы отразить пространство этих суставов и степень их поражения при остеоартрите [103]. Вскоре после этого Mixter и Barr [142] выдвинули предположение о том, что причиной поясничных болей является грыжа межпозвонкового диска, и интерес к Z-суставам угас. В 40-е годы другие специалисты предпринимали попытки снова привлечь внимание к Z-суставам [53], однако еще три десятилетия эта концепция оставалась почти забытой. Hirschetal. [110] описали эксперименты, в которых раздражение зоны пояснично-крестцовых Z-суставов вызывало боль у добровольцев, однако эта работа не привлекла особого внимания клиницистов.

Интерес к Z-суставам возродился после того, как в 1971 году Rees опубликовал результаты успешного лечения поясничных болей с помощью чрескожной операции перерезки нервных волокон, иннервирующих Z-суставы специальным скальпелем [159, 160]. Автору удалось добиться успеха процедуры в 99,9% случаев, однако попытки других исследователей повторить его результаты были безуспешными [74, 82, 111, 176]. В конце концов, анатомические исследования подтвердили, что описанная Rees'ом процедура не приводит к денервации Z-суставов, поскольку нервы не проходят в том месте, куда он погружал скальпель [59, 65]. Тем не менее, мысль о том, что вызванную Z-суставами поясничную боль можно лечить с помощью денервации этих суставов, заинтриговала Shealy, который разработал методику чрескожной коагуляции нервов с помощью радиочастотного электрода, похожего на электроды, используемые для лечения невралгии тройничного нерва. Процедура была названа фасеточной денервацией, а ее автор опубликовал несколько описательных исследований по ее успешному применению [170, 171, 172, 173]. Использование методики другими авторами также дало хорошие клинические результаты [45, 55, 75, 91, 97, 99, 101, 131, 138, 151, 152, 153, 154, 155, 162, 186.]. Однако патологоанатомические исследования впоследствии показали, что анатомическое обоснование метода фасеточной денервации было ошибочным [63, 68]. В том месте, куда Shealy и его последователи погружали электроды, не было нервов, что ставило под сомнение и саму методику, и высокие показатели успеха фасеточной денервации. Тем не менее, это не остановило клиницистов, которые продолжали практиковать метод фасеточной денервации, и сообщения об ее эффективности продолжали накапливаться вплоть до 1997 года [80]. Даже в целевых исследованиях с контролем были продемонстрированы положительные результаты процедуры, не имевшей анатомического обоснования [102].

Вопреки спорности механизма обезболивания Z-суставов, Mooney и Robertson[143]показали, что эти суставы могут быть источником боли у здоровых испытуемых и что у определенной категории пациентов анестезия этих суставов приводит к снятию боли в спине. Другое важное наблюдение заключалось в том, что боль из Z-суставов может иррадиировать дистально в нижние конечности и сопровождаться патологической скованностью движений и ограничением поднятия прямой ноги, имитирующим ишиас.Вскоре эти факты были подтверждены исследованиями болевых реакций у здоровых добровольцев [137]и ослаблением боли у пациентов после анестезии суставов [96], которые послужили основой концепции «фасеточного синдрома» или, говоря правильнее, «боли в дугоотростчатых суставах». Эти разработки возбудили интерес к клиническому диагнозу Z-суставной боли, использованию инъекционных методик для диагностики фасеточного синдрома и оптимальных методов его лечения.

Некоторые исследователи предложили определенные клинические характеристики, указывающие на боль в поясничных Z-суставах [109, 113], но в этих работах использовались только единичные диагностические блокады, без контроля ложноположительных реакций. В дальнейшем, исследования с контролем по использованию диагностических блокад не обнаружили клинических признаков, патогномоничных для Z-суставной боли [164, 165], а также специфических признаков фасеточного синдрома на КТ-снимках [166].В недавних публикациях были предложены диагностические алгоритмы для фасеточного синдрома [61, 86], однако прогностическая ценность положительного результата для них оказалась низкой [61].Последующие работы опровергли эти алгоритмы [120, 121], которые были основаны только на единичных диагностических блокадах. Безуспешные попытки многих исследователей выявить патогномоничные клинические признаки поясничного фасеточного синдрома делают диагностические блокады единственным методом диагностики этой

патологии. Некоторые хирурги, и особенно рентгенологи, выступают за внутрисуставные инъекции, как для диагностики поясничного фасеточного синдрома, так и для его лечения [72, 77, 78, 87, 90, 94, 104, 122, 127, 130, 132, 144, 145]. Однако, несмотря на их энтузиазм, эти тесты никогда не подвергались формальной оценке на диагностическую валидность. Контролируемые диагностические блокады нервов, иннервирующих Z-суставы, напротив, были формально протестированы и в настоящее время являются самым достоверным критерием диагностики боли в поясничных Z-суставах.

Ни один из видов консервативного лечения – фармакотерапия, физиотерапия или мануальная терапия – также не были подвергнуты проверке на эффективность при подтвержденном поясничном фасеточном синдроме. Внутрисуставные инъекции стероидов рекомендуются на основе описательных исследований, но использованные в них показатели исходов несовместимы с распространенностью этого синдрома [60], а в исследованиях с контролем внутрисуставные инъекции стероидов оказались не более эффективны, чем внутрисуставные или околосуставные инъекции физраствора [76, 128, 129]. Эти результаты пока никем не опровергнуты. В отсутствие альтернатив, денервация поясничных Z-суставов остается единственным методом лечения фасеточного синдрома. Методика фасеточной денервации по Shealy была модифицирована в 1980 году и названа «нейротомией поясничных медиальных ветвей» (lumbar medial branch neurotomy – LMBN) [63]. Однако, хотя ее сторонники единодушны в отношении общих терминов, они расходятся в оценке преимуществ различных вариантов НПМВ. Эта проблема остается нерешенной и по сей день.

При лечении дегенеративной болезни позвоночника многие клиники боли во всем мире используют метод радиочастотной деструкции фасеточных нервов.

Зачастую специалисты применяют различные техники выполнения РЧД [107]. Bogduk и Long выполняют электрокоагуляцию фасеточных нервов по методике Shealy: температура - 80°, время воздействия - 90 секунд [66, 68, 170]. Dreyfuss выполняет манипуляцию в течение 90 секунд при температуре 85°, разрушая нерв на протяжении 10 мм [92, 93]. VanKleef проводит электрокоагуляцию 60 с при температуре 80° [181]. Leclaire применяет технику Lazorthes, подвергая коагуляции нервы в дистальной и проксимальной частях в течение 90 секунд при температуре 80° [123, 124, 125, 170]. Revsner применяет для контроля положения электрода сенсорную и моторную стимуляцию [156]. Различные техники РЧД отличаются не только по режимам коагуляции, но и по точкам-мишеням. Подавляющее большинство специалистов применяют методику Bogduk и Bonder [63]. По результатам их анатомических исследований, медиальную веточку задней ветви поясничного спинномозгового нерва следует подвергать коагуляции на задней поверхности поперечного отростка, несколько ниже его верхнего края, в месте соединения суставного и поперечного отростков. Babur выполняет электрокоагуляцию по методике Fox и Rizolli в четырех точках: в области межпоперечной связки, где выходит медиальная веточка и по окружности сустава [52, 100].

Первые результаты РЧД фасеточных нервов поясничных сегментов были опубликованы первооткрывателем метода Y.H. Shealy в семидесятых годах XX века [170]. Интерес к методике неуклонно рос, и вскоре был опубликован ряд работ его последователей [124, 138, 140, 162]. Burton выявил, что со временем результаты проведенного лечения ухудшаются, и связал это с реиннервацией суставов [75]. С ним согласились и другие авторы [45, 112, 158]. Silvers и Jerosch отметили, что у неоперированных пациентов результат лечения достоверно лучше, чем у ранее оперированных [174, 116, 174]. Однако Babur в своих исследованиях отметил, что результаты не зависят от предшествующих операций. Причиной низкой эффективности можно

считать наличие у пациента других источников боли, кроме межпозвоночных суставов. Автором не исключается возможность неполной денервации суставов. Таким пациентам РЧД выполнялась повторно и полностью купировала боль у 30 % из них. Рецидив боли автор так же связывал с реиннервацией суставов [52]. Одной из причин неудовлетворительных результатов North считает применение РЧД у пациентов с другими источниками боли. Для обоснованного выполнения денервации, автором применялись диагностические блокады фасеточных нервов [148, 149]. Однако Revsner считает, что блокады не имеют преимуществ при подборе пациентов в сравнении с традиционным обследованием, включающем в себя сбор анамнеза и клинический осмотр [156]. Lora, McCulloch и North, отметили, что у 40 % пациентов, с ранее перенесенными операциями на позвоночнике, РЧД дает значительный положительный результат [131, 138, 148]. Различные исследования демонстрируют положительные результаты РЧД у 50 до 85 % пациентов, а положительный эффект сохраняется в течение 3-6 месяцев [80, 92, 105, 163]. В.А. Радченко и Л.Д. Сак предполагают, что рецидив болей может быть связан с формированием невриномы конца подверженного электрокоагуляции фасеточного нерва [36, 39].

Komick была проведена работа, посвященная осложнениям РЧД. По результатам ретроспективного анализа операций, проведенных в клинике Мейо, частота незначительных осложнений, включающих умеренную болезненность в поясничном отделе позвоночника и корешковую боль в течение 2 недель, составила менее 1 %. Инфекционно-воспалительных осложнений, нарушений чувствительности и движений в конечностях зарегистрировано не было [119].

В результате проведенного Gallagher проспективно-рандомизированного исследования было установлено, что РЧД избавляет от боли достоверно чаще, чем плацебо [102].

Devo и Niemisto убеждены в необходимости дальнейших исследований с большим количеством пациентов и длительным сроком наблюдения[88, 146].

Так же нами был проведен систематический поиск в базе данных Medline с использованием соответствующих ключевых слов. Затем все публикации распределялись в соответствии с уровнями доказательности, описанными Центром доказательной медицины в Хедингтоне, Оксфорд, Великобритания (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Уровни доказательности научных исследований

I уровень:	Высококачественные рандомизированные исследования с контролем (РИК), продемонстрировавшие статистически достоверную разницу либо, в отсутствии статистически достоверной разницы, узкие доверительные интервалы Или Систематические обзоры РИК 1-го уровня (все результаты исследований однородны)
II уровень:	Рандомизированные исследования в менее качественной постановке (например, <80% пациентов в последующем наблюдении, отсутствие слепого контроля, неадекватная рандомизация) Или Проспективные сравнительные исследования Или Систематические обзоры исследований II уровня либо I уровня с разнородными результатами
III уровень:	Исследования в постановке «случай-контроль» Или Ретроспективные сравнительные исследования Или Систематические обзоры исследований III уровня

IV уровень:	Клинические серии (без групп сравнения)
V уровень:	Мнения экспертов

Наконец, нами были сформулированы рекомендации по категориям, в соответствии с градацией того же центра (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Категории рекомендаций для терапевтических методов

Категория A:	Опираются на исследования 1-го уровня
Категория B:	Исходят из исследований 2-го и 3-го уровней или экстраполяции работ 1-го уровня
Категория C:	Исходят из исследований 4-го уровня или экстраполяции работ 2-го и 3-го уровней.
Категория D:	Исходят из исследований 5-го уровня или работ более высокого уровня, имеющих неубедительные или противоречивые данные

Анализ рецензируемых медицинских журналов (табл.1.3) выявил 3 исследования 1-го уровня (РИК) по использованию нейротомии медальных ветвей при поясничном фасеточном синдроме.

Таблица 1.3

Уровень доказательности исследований по нейротомии медиальной (фасеточной) ветви

Уровень доказательств	Число работ (%)	Результат
I	3 (19)	Нет различий в интенсивности боли, физическом состоянии и приеме анальгетиков. Кратковременное улучшение функции, без дальнейшего облегчения боли и нормализации функционального состояния. Достоверное уменьшение боли и дисфункции до 12 месяцев после лечения
IV	13 (81)	Поясничный отдел: облегчение боли, в среднем, на 4-12 месяцев у 60-87% пациентов. Шейный отдел: облегчение боли, в среднем, на 7-9 месяцев у 80% пациентов. Грудной отдел: облегчение боли у 76% пациентов в течение года до 69% пациентов в течение 3 лет (1 исследование)

Для всех трех исследований отбирались пациенты со стойкими поясничными болями и хорошей реакцией на фасеточную блокаду. Из них в двух более крупных РИК [125, 183] (число прошедших рандомизацию пациентов 81 и 70, соответственно) не обнаружено достоверных различий в интенсивности боли, физическом состоянии и приеме анальгетиков между участниками, перенесшими нейротомию, и контролем, хотя во втором исследовании [125] отмечено кратковременное улучшение функционального состояния пациентов тестовой группы. В третьем РИК продемонстрировано достоверное снижение боли и дисфункции в течение 12 месяцев после лечения [181], хотя число участников было гораздо меньшим (прошел рандомизацию 31 пациент). Большинство работ (примерно 80%) по

фасеточной нейротомии по поводу фасеточного синдрома представляли собой исследования 4-го уровня (клинические серии без контрольной группы) со сроком последующего наблюдения в один год. В этих исследованиях облегчение болей при хронической поясничной артропатии фасеточных суставов достигалось у 60-87% пациентов на срок от 4 до 12 месяцев [141, 163]. Кроме того, нейротомия медиальных ветвей поясничного отдела эффективно ослабляла симптомы «синовиита фасеточных суставов» у молодых спортсменов [184]. Фасеточная нейротомия в шейном отделе демонстрировала аналогичные результаты – временное облегчение боли (в среднем, на 7-9 месяцев) у 80% пациентов с хронической болью фасеточного происхождения [57, 139]. В одном исследовании по фасеточной нейротомии грудного отдела был продемонстрирован длительный эффект (до 3 лет) при лечении хронических болей, связанных с грудными фасеточными суставами [135]. Кроме того, в трех исследованиях 4-го уровня с использованием криодеструкции поясничных медиальных ветвей (вместо радиочастотной абляции) был достигнут благоприятный эффект в 40-60% случаев в течение одного года [56, 58, 175]. По результатам нашего поиска были сделаны выводы: нейротомия медиальной ветви может дать, по крайней мере, временный положительный эффект (в среднем, на 9-12 месяцев) в большинстве случаев при шейной, грудной и поясничной боли фасеточного происхождения при условии тщательного отбора пациентов (рекомендации категории C).

Как мы видим, по данным литературы эффективность радиочастотной деструкции фасеточных нервов имеет неоднозначную оценку. Радиочастотная деструкция фасеточных нервов не является новым методом, однако до настоящего времени многие специалисты спорят о ее эффективности, что может быть обусловлено отсутствием единого мнения о роли «фасет - синдрома» в генерировании позвоночной боли, а так же отсутствием работ с длительным периодом наблюдения за группой

пациентов, которым выполнялась РЧД. Нет, так же, данных о разработке системы купирования позвоночной боли при помощи данной минимально инвазивной технологии. Все вышесказанное определяет актуальность дальнейших исследований и анализа результатов РЧД и факторов, на них влияющих. Выполняя данную работу, мы хотим определить место радиочастотной деструкции в лечении вертеброгенного болевого синдрома, и тем самым внести свой вклад в разрешение этой сложной и актуальной проблемы.

ГЛАВА 2. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НЕРВНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ РЧД (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ)

Для оценки воздействия РЧД на ткани нами была проведена серия экспериментов на аутопсийном материале. Для этого были исследованы фрагменты большеберцовых нервов от трупов 6 умерших в стационаре пациентов, с давностью наступления смерти до 6 часов. С целью контроля использовались симметричные нервные пучки контрлатеральной конечности. Для эксперимента забирались нервно-мышечные пучки, освобождались от фасций и жировой клетчатки, а также производилось сепарирование нервного пучка на составляющие. Пучки укладывались на алюминиевый проводник (рис. 2.1). Наличие суправитальной реакции определялось замером сопротивления при инвазии электродом периневрия в нервное волокно.

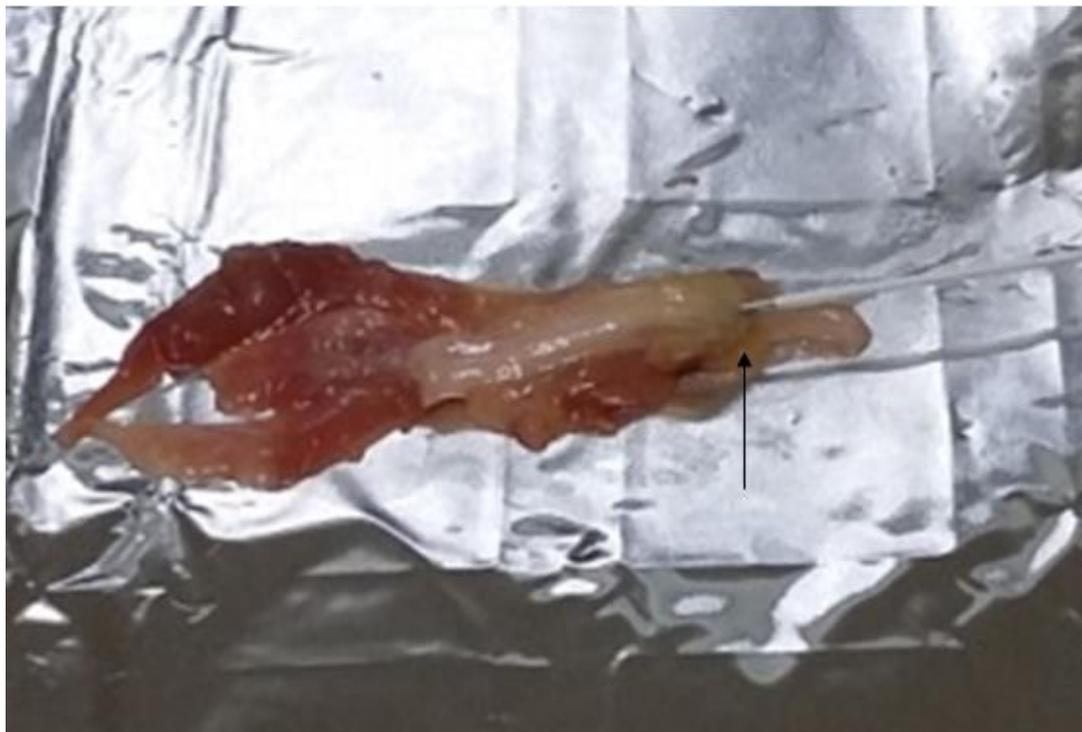


Рис.2.1 Нервно-мышечный пучок с установленным электродом

Для РЧД был использован радиочастотный генератор Interventional spine MultiGen RF Console (Stryker, США), иглы и электрод

длинной 10 см с активной (неизолированной) частью 5 мм. Радиочастотная деструкция проводилась по стандартному протоколу: в течение 90 секунд при температуре 80° С (рис.2.2).



Рис. 2.2 Процесс радиочастотной деструкции в течение 90 секунд при температуре 80° С

Исследуемая область дополнительно маркировалась гистокраской. Немедленно, после эпизода РЧД, фрагменты тканей, до 2.5 см длиной, помещали в раствор забуференного 10 %-ного формалина на 1 сутки для первичной фиксации. Затем, после дополнительной подрезки, ткани подвергались проводке в этиловых спиртах (гистопроцессор Microm STP 120 фирмы ThermoScientific, США) и заливке в парафиновые блоки на станции Microm EC 350. Из блоков, при помощи ротаторного микротомы Microm HM 335 приготавливались гистологические срезы 2,0 мкм толщиной. Далее срезы подвергались депарафинированию и окрашиванию рутинным методом - гематоксилином и эозином (ГЭ). Материал первоначально исследовался на поперечном срезе нервного волокна. Затем было принято решение об исследовании «сырого» архивного материала, но при этом нервные стволы укладывались в парафиновый блок в продольном направлении. Так же срезы

дополнительно окрашивались по методу Бильшовского - Гросс (БГ). Данный метод имеет тропность к нервной ткани и подразумевает импрегнацию 20 % раствором азотнокислого серебра, что позволяет контрастировать и идентифицировать миелиновую оболочку и отростки нейронов.

Проводилось микроскопическое исследование и фотографирование гистологических препаратов на световом микроскопе DMLS (Leica, Германия) под увеличением от 50 до 1000.

Макроскопические изменения

Непосредственно в процессе РЧД, в зоне воздействия электродом определялись очаги с локальными признаками термовоздействия до 0,5 см в диаметре в виде «вскипания» с формированием коагуляционных изменений: потемнения окраски, уменьшения объема и увеличения плотности тканей (рис. 2.3).



Рис.2.3 Макроскопические коагуляционные изменения (потемнение окраски, уменьшение объема и увеличение плотности) тканей, вызванные радиочастотной деструкцией

Гистологические изменения

При изучении материала, окрашенного рутинным методом (ГЭ) определялся глыбчатый распад отдельных аксонов нейронов. В некоторых группах были отмечены гипербазофильные изменения, соответствующие коагуляционным повреждениям, с участками спиралевидной деформации, достигающей местами до фрагментации аксонов (рис. 2.4).

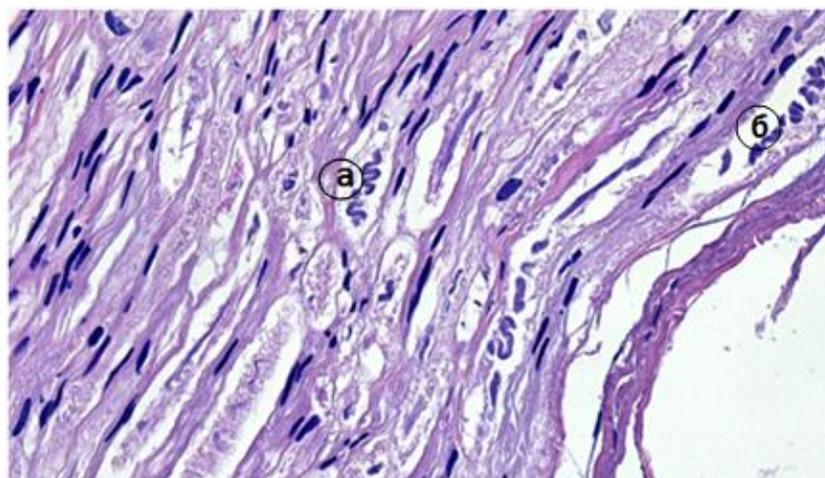


Рис.2.4 Фрагмент большеберцового нерва, подвергнутого РЧД со спиралевидной деформацией (а) и фрагментацией (б) аксонов. Гистологический срез, окрашенный Г.-Э. СМ - микрофото x 60

По периферии максимально поврежденных участков были отмечены явления диссоциации нервных волокон (рис. 2.5).

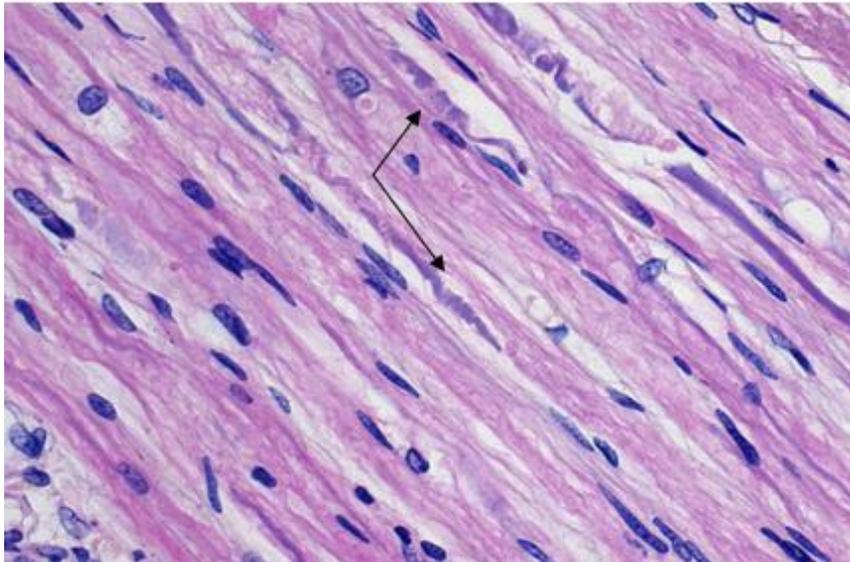


Рис. 2.5 Фрагмент большеберцового нерва, подвергнутого РЧД с элементами диссоциации аксонов. Гистологический срез, окрашенный Г.-Э. СМ - микрофото x 60

При осмотре оболочек нервных стволов определялось их неравномерное расслоение с формированием щелевидных пустот, заполненных воздухом, формирующихся, вероятнее всего, при термоплавлении межклеточной жидкости в процессе радиочастотного воздействия, что и проявлялось эффектом «вскипания» (рис.2.6).

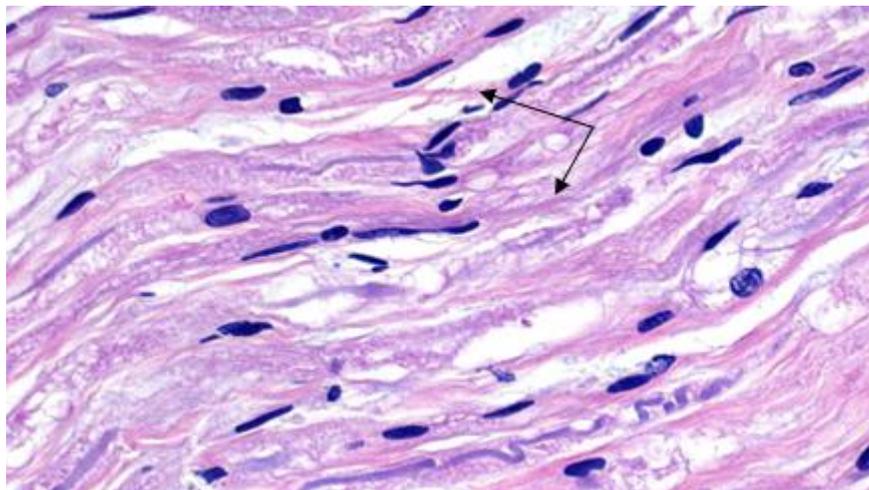


Рис.2.6 Фрагмент большеберцового нерва, подвергнутого РЧД с визуализирующимся продольным расщеплением оболочек нервных стволов. Гистологический срез, окрашенный Г.-Э. СМ - микрофото x 60

В отдельных полях зрения при увеличении $\times 60$ вдоль одного из краев аксонов, с нерезко выраженными гиперкоагуляционными изменениями, были отмечены гиперэозинофильные шаровидные включения, расположенные линейно, отдаленно напоминающие аксональные шары, образующиеся в результате диффузных повреждений отростков нейронов (рис.2.7).

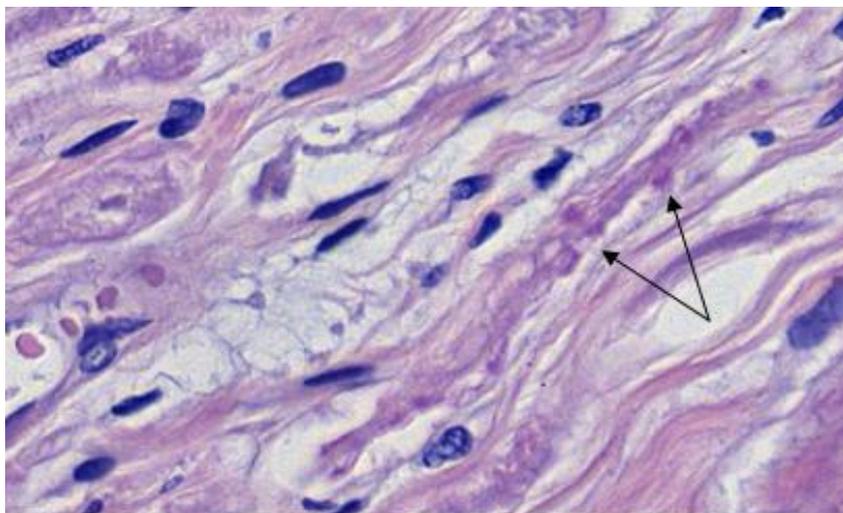


Рис. 2.7 Фрагмент большеберцового нерва, подвергшегося РЧД с гиперэозинофильными шаровидными включениями. Гистологический срез, окрашенный Г.-Э. СМ - микрофото $\times 60$

При изучении срезов, дополнительно окрашенных гистохимическим методом (БГ), в аксональных структурах определялись неравномерно выраженные цитолитические изменения, чередующиеся с определенной поперечной исчерченностью, за счет чего аксоны приобрели характерную структуру. Данные изменения свидетельствуют об их повреждении (рис. 2.8).

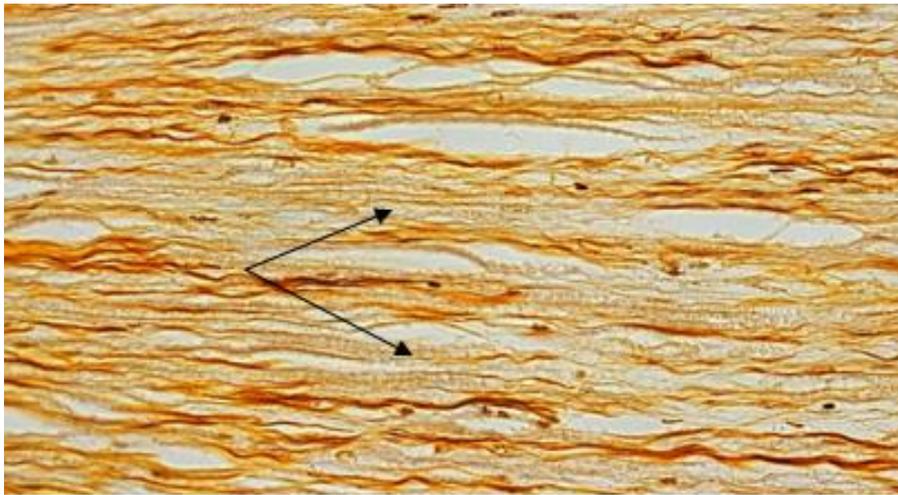


Рис.2.8 Фрагмент большеберцового нерва, подвергшегося РЧД с цитолитическими изменениями, чередующимися с поперечной исчерченностью аксонов. Гистологический срез, окрашенный по методу Бильшовского-Гросс. СМ - микрофото x 60

Так же, при БГ окрашивании отчетливо идентифицировались клетки миелиновой оболочки, без признаков поперечных повреждений на всем протяжении (рис.2.9).

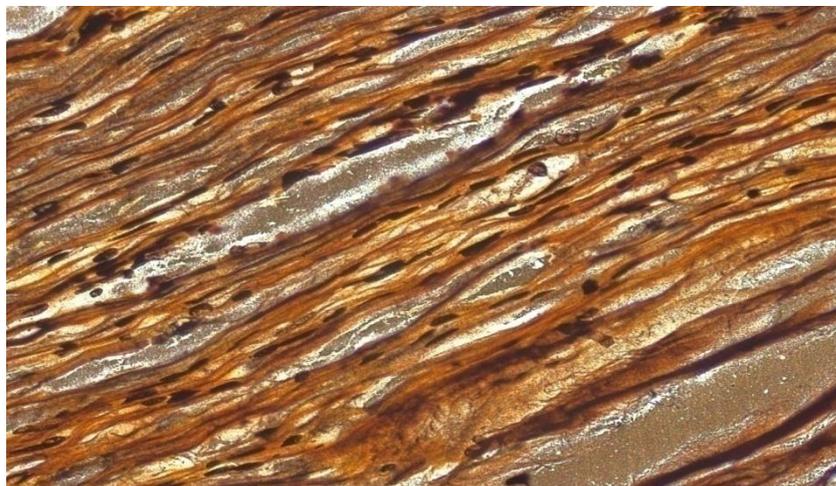


Рис.2.9 Фрагмент большеберцового нерва, подвергшегося РЧД. Шванновские клетки без признаков поперечных повреждений. Гистологический срез, окрашенный по методу Бильшовского-Гросс. СМ - микрофото x 60.

Все указанные выше изменения носили локальный характер и не распространялись на всю протяженность изъятых фрагментов нервных стволов.

M.vanKleef соавт. в 1996 году изучили морфологические эффекты радиочастотного воздействия на спинномозговые ганглии коз [180]. Были использованы электроды 22 G 100 мм с 5 мм активным кончиком. Электроды устанавливались кзади от спинномозговых ганглиев, деструкция выполнялась при температуре 67 ° C в течение 60 с. В результате было отмечено полное разрушение миелиновых волокон в очаге поражения. Морфологических изменений в спинномозговом ганглии отмечено не было, но было зарегистрировано увеличение активности моноклональных антител против рекомбинантной части антигена Ki-67 (MIB-1), что отражает пролиферативную регенеративную активность нервной ткани после повреждения. Erdine с соавт. из Стамбульского медицинского университета в 2004 году провели морфологическое исследование по сравнению радиочастотной деструкции и пульсовой радиочастотной стимуляции спинальных ганглиев кролика [95]. В результате в обеих группах было отмечено расширение цистерн эндоплазматического ретикулума и возрастание количества цитоплазматических вакуолей. В группе РЧД так же были отмечены митохондриальные дегенерации, нарушение целостности или потеря ядерной мембраны. Нейролемма при этом оставалась неповрежденной. Миелиновые волокна оставались целыми в обеих группах. В нашем исследовании мы так же отметили сохранность окружающих аксон шванновских клеток. Tun с соавт. из Университета Анкары в 2006 году провели работу по сравнению морфологического воздействия пульсовой радиочастотной стимуляции и радиочастотной деструкции на головной мозг крысы [178]. В обеих группах был обнаружен цитоплазматический отек, прозрачность митохондриальных крист и открытие пор в мембранах клеток, в группе РЧД эти изменения оказались более выражены. Количество поврежденных нейронов оказалось достоверно выше в группе РЧД. После

РЧД был отмечен участок некроза вокруг очага воздействия. Авторами был сделан вывод, что РЧД эффективна при селективном разрушении нервной ткани, однако высок риск повреждения соседних здоровых нервных структур. В 2009 году Тун с соавт. провели аналогичное исследование на седалищных нервах у крыс [179]. Было выявлено, что РЧД приводит к разрушению миелиновых и немиелиновых волокон, цитоскелета и отеку митохондрий. Коллективом авторов ФГБУ «НИДОИ им. Г.И.Турнера» Минздрава России под руководством И.Н. Красновского в 2012 году было проведено морфологическое исследование на мышечной ткани и седалищных нервах кроликов, для оценки воздействия радиочастотных токов [27]. В результате было установлено, что локально, в очаге воздействия, происходят деструктивные изменения различной степени выраженности – от поверхностных дистрофических до глубоких некротических. Степень изменений зависит от температуры и времени экспозиции. Авторы считают необходимым продолжить дальнейшее изучение воздействия радиочастотных токов на ткани.

Как видно, во всех исследованиях были получены свидетельства разрушения нервного волокна. В ряде исследований, были получены схожие с нашими результаты, в виде сохранности миелиновой оболочки аксонов.

Локально РЧД приводит к коагуляционным повреждениям нервной ткани, в виде спиралевидной деформации, фрагментации аксонов и диссоциации нервных волокон. Так же, в результате термоплавления межклеточной жидкости в аксональных структурах происходят цитолитические изменения и неравномерное расщепление нервных стволов с формированием щелевидных пустот. В ряде случаев, в результате РЧД вдоль краев аксонов образуются гиперэозинфильные шаровидные включения, отдаленно напоминающие аксональные шары. Наше исследование, наряду с немногочисленными исследованиями других авторов, подтверждает клинические наблюдения о том, что РЧД вызывает разрушение нервной ткани в очаге воздействия. А неповрежденные Шванновские клетки,

позволяют говорить о некоторой тропности нашего воздействия к аксонам нейронов.

В результате нашего исследования были выявлены изменения нервной ткани после РЧД, являющиеся морфологической основой ее эффективности.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ.

Всего в исследование было включено 429 пациентов.

В основную группу вошли 245 пациентов с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, проходивших лечение методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов с 2001 по 2013 годы: мужчин - 95 (38,8 %), женщин - 150 (61,2%). Средний возраст пациентов - 54,3 года (от 21 до 79 лет). Период наблюдения - от 3 месяцев до 2,5 лет, в среднем – 1,8 года.

Поводом для обращения к врачу являлись жалобы на боли в шейном (18 пациентов), грудном (19 пациентов) и поясничном (208 пациентов) отделах позвоночника (рис. 3.1).

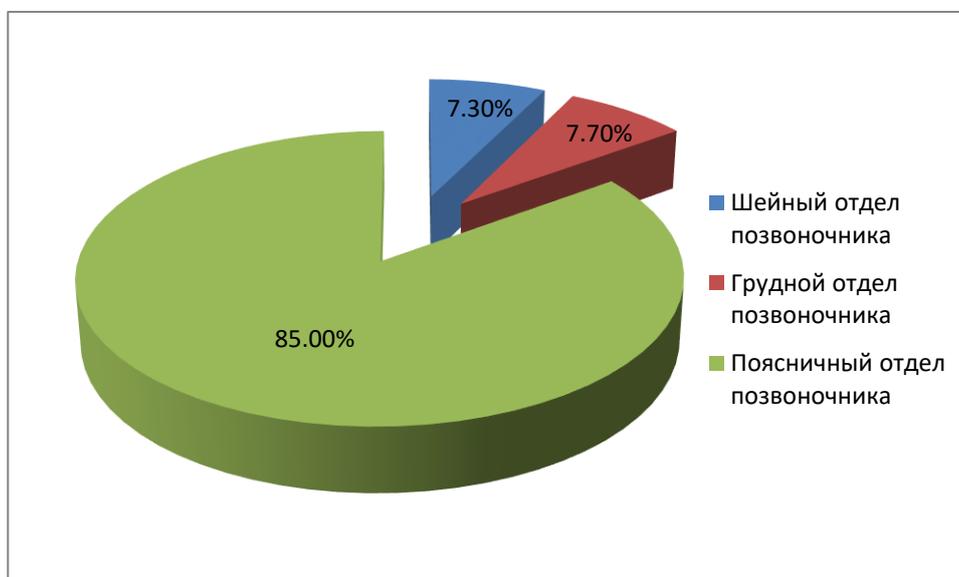


Рис. 3.1 Распределение пациентов по уровню поражения в основной группе

Контрольную группу составили 184 пациента с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, проходившие комплексное консервативное лечение в те же сроки: мужчин - 79 (42,9 %), женщин - 105 (57,1%). Средний возраст пациентов - 50,6 года (от 22 до 76 лет). Период наблюдения - от 3 месяцев до 2,2 года, в среднем – 1,9 года. 20 пациентов контрольной группы обратились с жалобами на боли в шейном, 27 в грудном и 137 в поясничном отделах позвоночника.

Боль носила подострый и хронический характер. Под *хронической болью* подразумевается как остро, так и постепенно возникшая боль длительностью более 6 недель; *подострая боль* – постепенно или не остро возникшая боль с длительностью непрерывного течения до 6 недель.

3.1.1 Пациенты с поражением шейного отдела позвоночника.

В данную группу вошло 18 пациентов с болями в шейном отделе позвоночника, которым выполнялась РЧД фасеточных нервов: 7 мужчин и 11 женщин в возрасте от 23 до 75 лет (средний возраст - 48,7 года) (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Разделение пациентов по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	0	-	1	5,5%	1	5,5%
31-40 лет	2	11,1%	0	-	2	11,1%
41-50 лет	3	16,7 %	3	16,7 %	6	33,3 %
51-60 лет	1	5,5%	3	16,7 %	4	22,3 %
61-70 лет	1	5,5%	2	11,1%	3	16,7 %
>70 лет	0	-	2	11,1%	2	11,1 %
Всего	7	38,9%	11	61,7%	18	100 %

Шестеро пациентов обратились с подострой болью, что составило 33,3 % от общего количества пациентов, двенадцать пациентов испытывали

хроническую боль в шейном отделе позвоночника, что оставило 66,7 % (рис. 3.2).

Всем пациентам РЧД одновременно выполнялась на трех уровнях; 6 пациентам с левой стороны, 9 пациентам с правой, 3 пациентам с обеих сторон. При выполнении РЧД с левой стороны денервировали следующие сегменты: С₃ – С₅ у 1 пациента, С₄ – С₆ у 4 пациентов, С₅ – С₇ у 1 пациента. При выполнении РЧД с правой стороны денервировали следующие сегменты: С₃ – С₅ у 2 пациентов, С₄ – С₆ у 6 пациентов, С₅ – С₇ у 1 пациента. При выполнении РЧД с обеих сторон денервировали следующие сегменты: С₃ – С₅ у 1 пациента, С₄ – С₆ у 2 пациентов (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Распределение пациентов по уровню и стороне выполняемой РЧД

Сторона РЧД Уровень	Слева	Справа	С обеих сторон
С₃ – С₅	1 (5,5 %)	2 (11,1%)	1 (5,5 %)
С₄ – С₆	4 (22,3 %)	6 (33,3 %)	2 (11,1%)
С₅ – С₇	1 (5,5 %)	1 (5,5 %)	0
Всего:	6 (33,3 %)	9 (50,0 %)	3 (16,7 %)

В контрольную группу вошло 20 пациентов с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом шейного отдела позвоночника, из них 8 мужчин и 12 женщин в возрасте от 22 до 72 лет (средний возраст – 50,3 года), которым проводилось консервативное лечение (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Распределение пациентов контрольной группы по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	1	5,0 %	1	5,0 %	2	10,0 %
31-40 лет	1	5,0 %	2	10,0 %	3	15,0 %
41-50 лет	2	10,0 %	4	20,0 %	6	30,0 %
51-60 лет	3	15,0 %	1	5,0 %	4	20,0 %
61-70 лет	0	-	2	10,0 %	2	10,0 %
>70 лет	1	5,0 %	2	10,0 %	3	15,0 %
Всего	8	40,0%	12	60 %	20	100 %

Восемь пациентов контрольной группы испытывали подострую боль в шейном отделе позвоночника, что оставило 40,0 % от общего количества, двенадцать пациентов обратились с хронической болью, что составило 60,0 % (рис. 3.2).

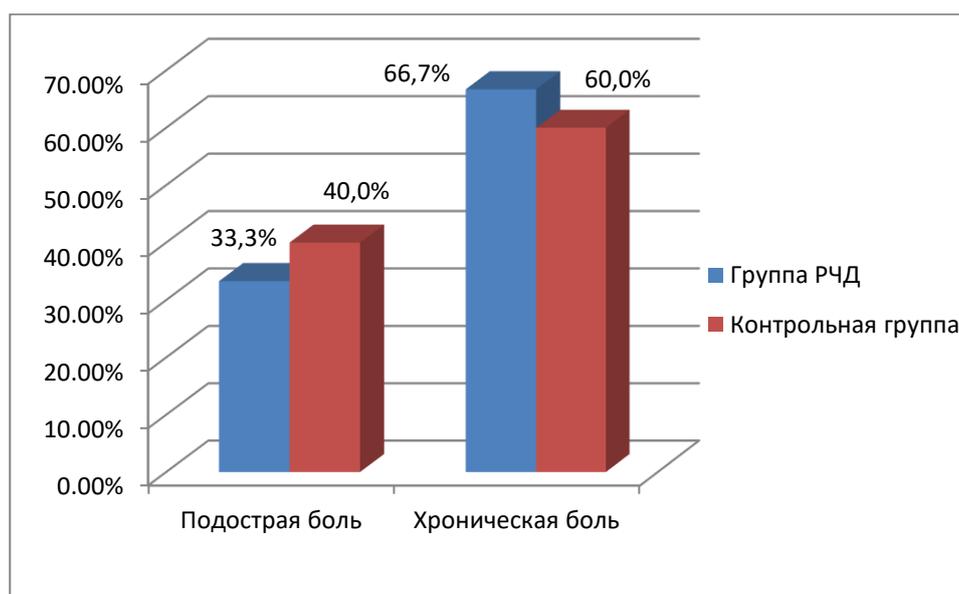


Рис. 3.2 Сравнительная диаграмма по характеру боли у пациентов со спондилоартрозом шейного отдела позвоночника

3.1.2 Пациенты с поражением грудного отдела позвоночника.

В данную группу вошло 19 пациентов с болями в грудном отделе позвоночника, которым выполняли РЧД фасеточных нервов, из них 10 мужчин и 9 женщин в возрасте от 29 до 71 года (средний возраст - 47,4 года) (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	1	5,3 %	0	-	1	5,3 %
31-40 лет	2	10,5 %	1	5,3 %	3	15,8 %
41-50 лет	4	21,0 %	3	15,8 %	7	36,8 %
51-60 лет	2	10,5 %	3	15,8 %	5	26,3 %
61-70 лет	1	5,3 %	1	5,3 %	2	10,5 %
>70лет	0	-	1	5,3 %	1	5,3 %
Всего	10	52,6%	9	47,4%	19	100 %

Восемь пациентов обратились с подострой болью, что составило 42,1 % от общего количества пациентов, одиннадцать пациентов испытывали хроническую боль в грудном отделе позвоночника, что оставило 57,9 % (рис. 3.3).

Всем пациентам данной группы РЧД выполнялась одномоментно на трех уровнях с обеих сторон. Выполнялась денервация следующих сегментов: Th₅ – Th₇ у 2 пациентов, Th₆ – Th₈ у 4 пациентов, Th₇ – Th₉ у 5 пациентов, Th₈ – Th₁₀ у 5 пациентов, Th₉ – Th₁₁ у 2 пациентов, Th₁₀ – Th₁₂ у 1 пациента (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Распределение пациентов по уровню выполняемой РЧД

Уровень РЧД	Th₅–Th₇	Th₆–Th₈	Th₇–Th₉	Th₈–Th₁₀	Th₉–Th₁₁	Th₁₀–Th₁₂
Кол-во пациентов	2 (10,5 %)	4 (21,0 %)	5 (26,3 %)	5 (26,3 %)	2 (10,5 %)	1 (5,3 %)

В контрольную группу вошли 27 пациентов с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом грудного отдела позвоночника, из них 15 мужчин и 12 женщин в возрасте от 23 до 75 лет (средний возраст – 46,3 года), которым проводилось консервативное лечение (табл. 3.6).

Таблица 3.6

Распределение пациентов контрольной группы по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	2	7,4 %	1	3,7 %	3	11,2 %
31-40 лет	3	11,2 %	2	7,4 %	5	18,5 %
41-50 лет	5	18,5 %	3	11,2 %	8	29,3 %
51-60 лет	2	7,4 %	4	14,8 %	6	22,4 %
61-70 лет	2	7,4 %	1	3,7 %	3	11,2 %
> 70 лет	1	3,7 %	1	3,7%	2	7,4 %
Всего	15	55,6%	12	44,4 %	27	100 %

Одиннадцать пациентов контрольной группы испытывали подострую боль в грудном отделе позвоночника, что оставило 40,7 % от общего количества, шестнадцать пациентов обратились с хронической болью, что составило 59,3 % (рис. 3.3).

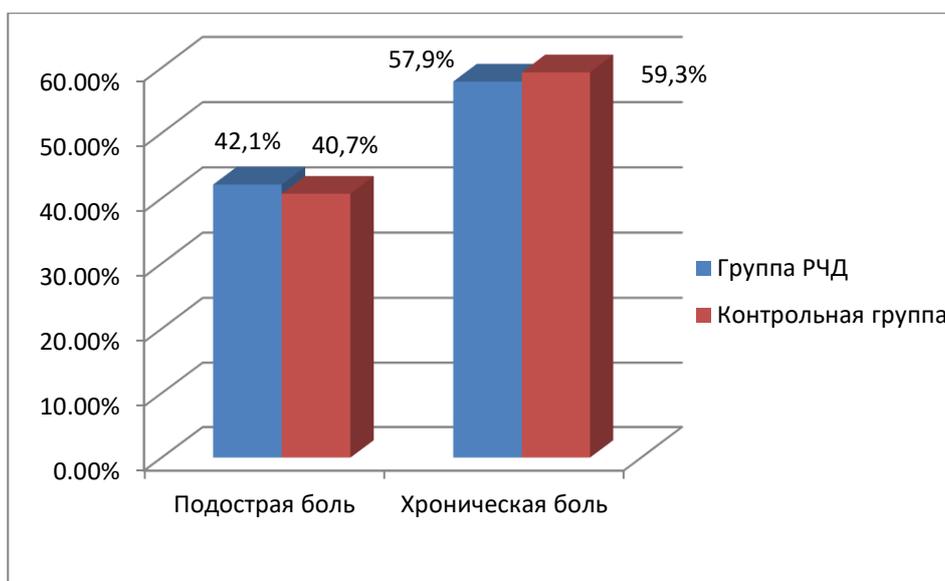


Рис. 3.3 Сравнительная диаграмма по характеру боли у пациентов со спондилоартрозом грудного отдела позвоночника

3.1.3 Пациенты с поражением поясничного отдела позвоночника.

В данную группу вошло 208 пациентов с болями в поясничном отделе позвоночника, которым выполнялась РЧД фасеточных нервов. Из них 78 мужчин и 130 женщин в возрасте от 21 до 79 лет (средний возраст - 57,4 года) (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Разделение пациентов по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	8	3,8 %	11	5,3 %	19	9,1 %
31-40 лет	12	5,8 %	18	8,7 %	30	14,5 %
41-50 лет	19	9,2 %	39	18,7 %	58	27,9 %
51-60 лет	27	13,0 %	47	22,6 %	74	35,6 %
61-70 лет	8	3,8 %	12	5,8 %	20	9,6 %
> 70 лет	4	1,9 %	3	1,4 %	7	3,3 %
Всего	78	37,5%	130	62,5%	208	100 %

74 пациента обратились с подострой болью, что составило 35,6 % от общего количества пациентов, 134 пациента испытывали хроническую боль в поясничном отделе позвоночника, что оставило 64,4 % (рис. 3.4).

Всем пациентам данной группы РЧД выполнялась одномоментно на трех уровнях с обеих сторон. Выполнялась денервация следующих сегментов: L₁ – L₃ у 2 пациентов, L₂ – L₄ у 4 пациентов, L₃ – L₅ у 5 пациентов, L₄ – S₁ у 5 пациентов (табл. 3.8).

Таблица 3.8

Распределение пациентов по уровню выполняемой РЧД

Уровень РЧД	L₁ – L₃	L₂ – L₄	L₃ – L₅	L₄ – S₁
Кол-во пациентов	4 (1,9 %)	7 (3,3 %)	9 (4,3 %)	188 (90,5 %)

В контрольную группу вошли 137 пациентов с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом поясничного отдела позвоночника, из них 56 мужчин и 81 женщина в возрасте от 22 до 76 лет (средний возраст – 55,2 года) (табл. 3.9), которым проводилось консервативное лечение.

Таблица 3.9

Распределение пациентов контрольной группы по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс	%	абс	%	абс	%
20-30 лет	5	3,6 %	8	5,8 %	13	9,4 %
31-40 лет	7	5,1 %	11	8,1 %	18	13,2 %
41-50 лет	13	9,5 %	26	18,9 %	39	28,4 %
51-60 лет	19	13,9 %	32	23,4 %	51	37,3 %
61-70 лет	9	6,6 %	3	2,2 %	12	8,8 %
> 70 лет	3	2,2 %	1	0,7%	4	2,9 %
Всего	56	40,9%	81	59,1%	137	100 %

51 пациент контрольной группы испытывали подострую боль в поясничном отделе позвоночника, что оставило 37,2 % от общего количества, 86 пациентов обратились с хронической болью, что составило 62,8 % (рис. 3.4).

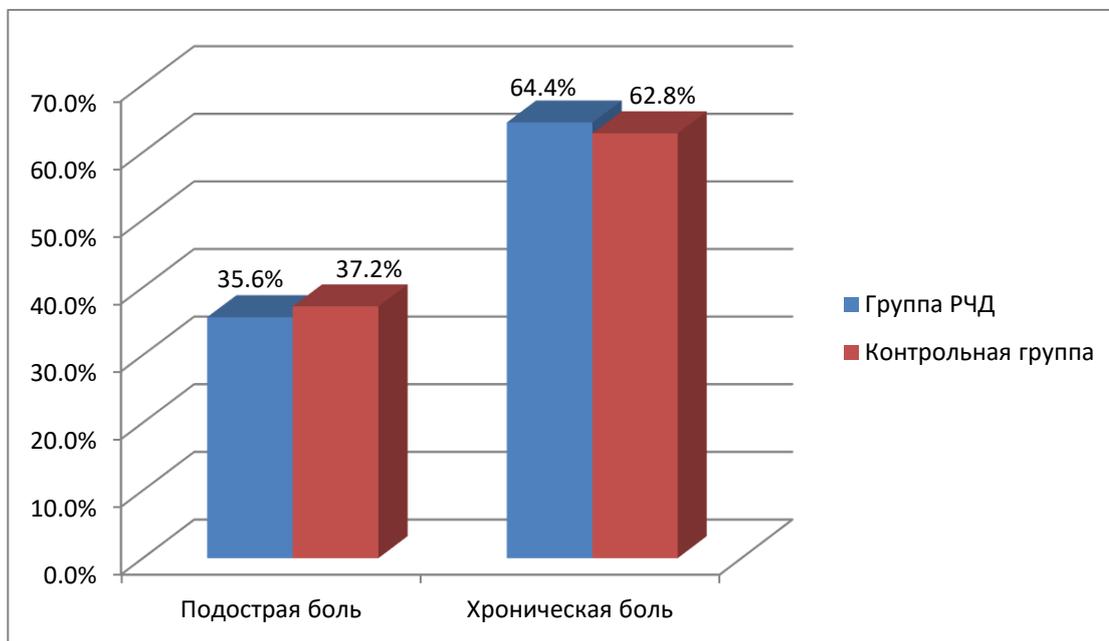


Рис. 3.4 Сравнительная диаграмма по характеру боли у пациентов со спондилоартрозом поясничного отдела позвоночника

3.2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

При выполнении данной работы применялись следующие методы исследования: клинический, методы лучевой диагностики (рентгенография, магнитно – резонансная томография), функциональный – исследование объема движений в шейном и поясничном отделах позвоночника при помощи трёхмерного анализатора, статистический, включающий в себя анкетирование пациентов и использование шкал оценки эффективности лечения.

Клинический метод заключался в сборе жалоб и анамнеза, в том числе данные о характере боли и сроках её возникновения, клиническом осмотре и оценке ортопедического и неврологического статусов, путем пальпации и

выявления специфичных для дегенеративной болезни позвоночника симптомов.

Жалобы зависят не только от тяжести проявления болезни, но и от множества факторов, которые имеют отношение к психологии, а не к клинике. Иногда из большого количества «информации», которую эмоционально-лабильный пациент «выплескивает» на врача, очень трудно выделить конструктивный компонент. Тем не менее, делать это приходится, т.к. без общения с пациентом говорить о качестве лечения не приходится, т.к. основная цель всех диагностических и лечебных мероприятий состоит в удовлетворении самого пациента, а не профессионального самолюбия врача.

Перевести субъективные жалобы больного в объективные показатели оказалось возможным благодаря применению аналого-визуальных шкал. Нами использовалась **«Карта болевого аудита»**(приложения 1-3). При ее помощи пациент самостоятельно описывает ощущения, являющиеся отражением проявлений болезни в формализованном виде. После получения заполненной карты, врач, расшифровывает ее и выставляет конечную балльную оценку. Перед заполнением карты пациент знакомится с комментарием, который расположен в начале текста и служит своеобразной инструкцией по работе с визуально-аналоговыми шкалами. Таким образом, при самом тяжёлом течении заболевания пациент набирает 100 баллов, а при отсутствии боли - 0 баллов.

Нами было проведено тестирование всех пациентов до начала, по ходу и к моменту завершения лечения. Конкретные сроки тестирования будут указаны в следующих главах. В таблице 3.10 показаны исходные результаты тестирования больных разных групп.

Таблица 3.10

Результаты болевого аудита у пациентов со спондилоартрозом позвоночника до начала лечения

Группа	Данные болевого аудита в баллах	
	РЧД	Консервативное лечение (контрольная группа)
Поражение шейного отдела позвоночника	47,1 ± 4,9	46,3 ± 5,3
Поражение грудного отдела позвоночника	35,1 ± 4,5	34,7 ± 4,9
Поражение поясничного отдела позвоночника	42,2 ± 3,1	40,7 ± 4,2

Так же исходы лечения оценивались по критериям эффективности Маснаб (табл. 3.11).

Таблица 3.11

Критерии эффективности лечения Маснаб

Исход лечения	Критерий
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - восстановление утерянных до операции функций - отсутствие или редко возникающая боль в - независимость от лекарств - физическая активность - отсутствие объективных признаков поражения нервов
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - неизменный дооперационный статус - периодические приступы умеренных болей - независимость от лекарств - физическая активность - отсутствие объективных признаков поражения нервов

Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - отказ от работы - постоянный прием лекарств - резко сниженная физическая активность - жалобы в страховую компанию - продолжающиеся сильные боли
---------------------	---

Боль, испытываемая пациентами, была дифференцирована на локальную и отраженную.

Пациенты с дегенеративной болезнью шейного отдела позвоночника испытывали локальную боль в шее, отраженную боль – цервикобрахиалгию – в затылочной области, в области надплечья или плеча, как с одной, так и с обеих сторон (табл. 3.12).

Таблица 3.12

Распределение пациентов с поражением шейного отдела позвоночника по характеру локальной и отражённой боли

Боль	Односторонняя	Двусторонняя	Всего
Шея	15 (83,3 %)	3 (16,7 %)	18 (100 %)
Затылочная область	4 (22,3 %)	3 (16,7 %)	7 (39,0 %)
Надплечье	12 (66,7 %)	2 (11,1 %)	14 (77,8 %)
Плечо	8 (44,4 %)	0	8 (44,4 %)

Пациенты с поражением грудного отдела позвоночника испытывали как локальную двустороннюю боль, так и отраженную в межлопаточную область, на переднюю поверхность грудной клетки и брюшной стенки, а так же межрёберные боли (табл. 3.13).

Таблица 3.13

Распределение пациентов с поражением грудного отдела позвоночника по характеру отражённой боли

Локализация отраженной боли	Количество пациентов
Межлопаточная область	16 (84,2 %)
Межрёберная боль	10 (52,6 %)
Передняя поверхность грудной клетки	6 (31,6 %)
Передняя поверхность брюшной стенки	3 (15,8 %)

Пациенты с поражением поясничного отдела позвоночника испытывали локальную боль - люмбагию, и отраженную - в ягодичную область, на заднюю и переднюю поверхность бедра (табл. 3.14).

Таблица 3.14

Распределение пациентов с поражением поясничного отдела позвоночника по характеру отражённой боли

Локализация отраженной боли	Количество пациентов
Ягодичная область	187 (89,9 %)
Задняя поверхность бедра	96 (46,2 %)
Передняя поверхность бедра	54 (25,9 %)

Объективный осмотр пациента в положении стоя, лёжа на животе и на спине позволял выявить нарушение походки, деформацию и изменение физиологических изгибов позвоночного столба, наличие анталгического наклона головы и туловища, ограничение движений в соответствующем поражению отделе позвоночника, определить движения, усиливающие интенсивности болевого синдрома.

Пальпация, являясь одним из основных приёмов клинической диагностики, позволила выявить локализацию боли, точки-триггеры её

возникновения и напряжение мышц – разгибателей шеи и спины – мышечно-тонический синдром на соответствующем уровне.

В неврологическом статусе дополнительно оценивалось наличие корешковой симптоматики: снижении чувствительности и силы в конечностях, снижении соответствующих рефлексов, положительные симптомы натяжения корешков спинного мозга, а так же функция тазовых органов. При наличии неврологического дефицита, с подтверждённой лучевыми методами причиной его возникновения, пациенты исключались из данного исследования и проходили лечение (как консервативное, так и хирургическое) в соответствии с диагностированной патологией.

Лучевые методы исследования играли важную роль в постановке диагноза и показаний к выполнению радиочастотной деструкции фасеточных нервов и включали в себя рентгенографию и магнитно-резонансную томографию.

Рентгенография позвоночника выполнялась пациентам на аппарате MultixU (Siemens, Германия) в двух взаимно перпендикулярных проекциях, при этом пучок рентгеновских лучей направлялся перпендикулярно вертикальной оси исследуемого отдела позвоночника. Технические параметры подбирались индивидуально, в зависимости от плотности объекта, области и проекции исследования.

На стандартных обзорных спондилограммах выявляли: наличие деформации позвоночника, выраженность его физиологических изгибов, снижение высоты межпозвонковых дисков, наличие остеофитов замыкательных пластин и клювовидных разрастаний передне - боковых поверхностей тел позвонков, артроз межпозвонковых суставов, наличие спондилолистеза. Обзорные рентгенограммы позволили также выявить индивидуальные особенности и врожденные аномалии строения позвоночника.

В группе пациентов с поражением шейного отдела позвоночника при рентгенографии были выявлены следующие изменения: изменения лордоза,

снижение высоты дисков, развитие спондилоартроза и артроза унковертебральных сочленений, а так же краевых остеофитов (табл. 3.15).

Таблица 3.15

Рентгенологические характеристики пациентов с поражением шейного отдела позвоночника

Рентгенологический признак	Количество пациентов
Изменения шейного лордоза:	
- сглаженность	15 (83,3 %)
- гиперлордоз	1 (5,5 %)
Снижение высоты дисков:	
- 1 сегмент	4 (22,2%)
- 2 и более сегментов	11 (61,1 %)
Унко-, и спондилоартроз:	
- 1 сегмент	2 (11,1 %)
- 2 и более сегментов	16 (88,9 %)
Краевые остеофиты	14 (77,8 %)

В группе пациентов с поражением грудного отдела позвоночника при рентгенографии были выявлены следующие патологические изменения: сглаженность кифоза, гиперкифоз, сколиоз, снижение высоты дисков, развитие спондилоартроза и артроза реберно-позвоночных сочленений (табл. 3.16).

Таблица 3.16

Рентгенологические характеристики пациентов с поражением грудного отдела позвоночника

Рентгенологический признак	Количество пациентов
Изменения грудного кифоза:	
- сглаженность	11 (57,9 %)
- гиперкифоз	4 (21,1 %)
Сколиотическая деформация	3 (15,8 %)
Снижение высоты дисков:	
- 1 сегмент	3 (15,8%)
- 2 и более сегментов	12 (63,2 %)
Спондилоартроз:	
- 1 сегмент	2 (10,5 %)
- 2 и более сегментов	17 (89,5 %)
Артроз реберно - позвоночных сочленений	5 (26,3 %)

В группе пациентов с дегенеративной болезнью поясничного отдела позвоночника при рентгенографии были выявлены следующие виды патологии: изменения лордоза, сколиотическая деформация, снижение высоты дисков, развитие спондилоартроза, развитие спондилёза, а так же аномалии развития (Spinabifida, спондилолиз и др.) (табл. 3.17).

Таблица 3.17

Рентгенологические характеристики пациентов с поражением поясничного отдела позвоночника

Рентгенологический признак	Количество пациентов
Изменения поясничного лордоза:	
- сглаженность	113 (54,3 %)
- гиперлордоз	28 (13,5 %)
Сколиотическая деформация	17 (8,2 %)
Снижение высоты дисков:	

- 1 сегмент	26 (12,5%)
- 2 и более сегментов	169 (81,3,1 %)
Спондилоартроз:	
- 1 сегмент	13 (6,3 %)
- 2 и более сегментов	195 (93,7 %)
Спондилёз:	176 (84,6 %)
Аномалии развития:	
- Spinabifida	39 (18,7 %)
- спондилолиз	6 (2,9 %)

Функциональная спондилография шейного и поясничного отделов позвоночника (боковая рентгенография позвоночника в положении максимального сгибания и разгибания шеи и поясницы соответственно) применялась для выявления признаков нестабильности и исключения пациентов с данной патологией, как возможной причиной болей, из исследования.

Магнитно-резонансная томография выполнялась на аппарате Magnetom VERIO 3,0T (Siemens, Германия) в режимах T1 и T2 взвешенных изображений. По данным МРТ у пациентов выявлялся спондилоартроз в виде гипертрофии и уплощения суставных отростков, наличия их остеофитов, неравномерного сужения суставных щелей и субхондрального склероза суставных поверхностей (табл. 3.18).

Таблица 3.18

МР - характеристики фасеточных суставов пациентов с поражением шейного, грудного и поясничного отдела позвоночника

Пациенты со спондилоартрозом позвоночника	Гипертрофия суставных отростков	Наличие остеофитов	Сужение суставных щелей	Склероз суставных поверхностей
Шейный отдел, кол-во пациентов	13 (72,2 %)	6 (33,3 %)	11 (61,1 %)	8 (44,4 %)
Грудной отдел, кол-во пациентов	15 (78,9 %)	1 (5,3 %)	10 (52,6 %)	7 (36,9 %)

Поясничный отдел, кол-во пациентов	197 (94,7 %)	117 (56,3 %)	153 (73,5 %)	97 (46,6 %)
---------------------------------------	--------------	-----------------	-----------------	-------------

Данный вид исследование позволил оценить форму тел позвонков, наличие краевых остеофитов, стеноза позвоночного канала, признаки деструктивных изменений позвонков. Так же МРТ уточняла состояние мягких тканей: заднюю продольную и жёлтую связки, высоту межпозвонковых дисков, степень их дегидратации, взаимоотношения дисков и нервных структур.

При обнаружении диско - радикулярного конфликта, спинального стеноза или деструкции позвонков пациенты исключались из данного исследования и проходили лечение в соответствии с диагностированной патологией.

Исследование биомеханики шейного и поясничного отделов позвоночника выполнялось на трехмерном анализаторе движений Zebris 3-D MotionAnalyzer (Zebrimedizintechnik, Германия) (рис. 3.5).



Рис.3.5 Проведение исследования биомеханики позвоночника (пояснично-крестцового отдела) на трехмерном анализаторе движений (Zebris 3-D MotionAnalyzer).

Исследование проводилось по стандартному протоколу. Пациенту прикреплялись УЗ-датчики соответственно уровню поражения (шейный или пояснично-крестцовый отдел позвоночника). Изменение положения УЗ-датчиков во время выполнения соответствующих команд, позволяло определить углы наклона и поворота головы или туловища, исследовать межсегментарную подвижность в шейном или поясничном отделе позвоночника. Результаты исследования обрабатывались с помощью программы Wispine 1.36, и выводились в виде протокола (рис. 3.6)

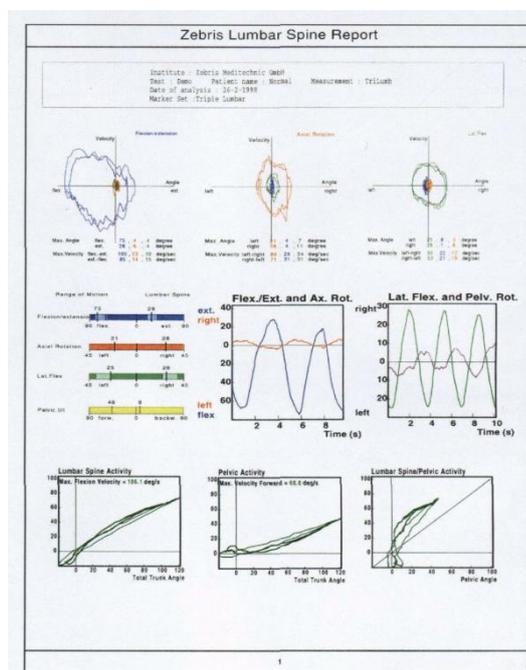


Рис.3.6 Протокол анализа биомеханики позвоночника (пояснично-крестцового отдела).

Полученные данные представляли цифровое значение подвижности шейного или поясничного отдела позвоночника (угол наклона и скорость выполнения движений) в сравнении со стандартным.

Исследование биомеханики шейного и поясничного отделов позвоночника на трёхмерном анализаторе движений Zebris позволило оценить соотношение компенсаторных и декомпенсаторных механизмов статики и динамики шейного и поясничного отделов позвоночника и мышечных групп,

их обеспечивающих. Это исследование выполнялось всем пациентам в до- и послеоперационном периоде. Анализ данных до и после лечения позволил прогнозировать адаптацию к физическим нагрузкам, что имело значение как для тактики дальнейшего лечения, так и для профилактики рецидива.

3.3 МЕТОДЫ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Пациентам контрольных групп (с поражением шейного, грудного и пояснично-крестцового отдела позвоночника) проводилось комплексное амбулаторное консервативное лечение, включавшее в себя медикаментозную терапию, физиотерапевтическое лечение, ЛФК, выполнение паравертебральных лечебно – диагностических блокад анестетиком (Новокаин 0,5 %, Лидокаин 2%) с глюкокортикостероидом (Дипроспан 1,0 мл, Кеналог 40,0 мг, Депо – Медрол 1,0 мл).

В комплекс медикаментозной терапии входили следующие группы лекарственных препаратов: НПВС, анальгетические препараты, мышечные релаксанты, витамины группы В (табл. 3.19).

Таблица 3.19

Схема медикаментозной терапии, проводимой пациентам контрольных групп

Название препарата	Дозировка	Период приёма препарата
Парацетамол	1,0 г х 2 раза в сутки	7-10 дней
НПВС		
Диклофенак (Вольтарен)	50,0 мг х 2 раза в сутки	5 - 7 дней
Мелоксикам (Мовалис)	7,5 мг х 2 раза в сутки	5 - 7 дней
Лорноксикам (Ксефокам)	8,0 мг х 2 раза в сутки	5 - 7 дней
Неопиоидные анальгетики центрального действия		
Флупиртин (Катадолон)	100,0 мг х 3 раза в сутки	до 1 месяца
Миорелаксанты		
Толперизон (Мидокалм)	150,0 мг х 2 раза в сутки	до 2 недель

Тизанидин (Сирдалуд)	4 -12 мг в сутки	до 2 недель
Витамины группы В		
Мильгамма	2,0 мл в/м x 1 раз в сутки	10 дней
Нейромультивит	1 таблетка x 2 раз в сутки	до 1 месяца

В комплекс физиотерапевтического лечения входила вакуумная терапия, импульсные токи, ультрафонофорез, фармакопунктура, массаж соответствующей анатомической области (табл. 3.20).

Таблица 3.20

Схема физиотерапевтического лечения, проводимого пациентам контрольной группы

Название процедуры	Время воздействия	Курс лечения
Вакуумная терапия на область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника	10 – 15 минут	8 - 10 процедур ежедневно
Импульсные токи		
Интерференц – терапия на область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника	15 – 20 минут	8 - 10 процедур ежедневно
Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС)	15 – 20 минут	10 - 12 процедур ежедневно
Ультрафонофорез		
Гидрокортизона на область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника паравертебрально	2 поля по 5 минут	8 - 10 процедур ежедневно
Хондроксида на область шейно-грудного (грудного, пояснично-	2 поля по 5 минут	8 - 10 процедур ежедневно

крестцового) отдела позвоночника паравертебрально		
Фармакопунктура		
Цель Т на область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника, в/к	----- --	8 - 10 процедурежедневн о
Траумель С на область шейно- грудного (грудного, пояснично- крестцового) отдела позвоночника, в/к	----- --	8 - 10 процедур ежедневно
Дискускомполитум на область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника, в/к	----- --	8 - 10 процедур ежедневно
Массаж		
На область шейно-грудного (грудного, пояснично-крестцового) отдела позвоночника	----- --	10 - 12 процедур ежедневно

Комплекс ЛФК включал в себя школу спины, групповые занятия в спортивном зале с инструктором, групповые занятия в бассейне с инструктором, самостоятельные индивидуальные занятия, занятия лечебной гимнастикой.

3.4 СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

При помощи программы IBM SPSS Statistics 20 проводили статистическую обработку данных. Среднее значение \pm стандартное отклонение применялись для описания количественных переменных ($x \pm \sigma$) при нормальном распределении генеральной совокупности. Одновыборочный парный t-критерий использовался для выявления

статистической значимости, при соответствии требованию распределения Гаусса. Различия величин принимались за статистически значимые при $p < 0,05$.

ГЛАВА 4. РАДИОЧАСТОТНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ ФАСЕТОЧНЫХ НЕРВОВ

4.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Радиочастотная деструкция фасеточных нервов основана на выделении тепловой энергии проходящими через биологическую ткань токами высокой частоты [47, 49].

Радиочастотная деструкция фасеточных нервов применялась нами для устранения болевого синдрома и создания условий к восстановлению утраченных функций опорно-двигательного аппарата, увеличению объёма движений в позвоночных сегментах у пациентов с вертеброгенной болью, инициированной артрозом межпозвонковых суставов.

Межпозвонковый или фасеточный сустав образуют верхний и нижний суставные отростки, и суставная капсула (рис. 4.1).

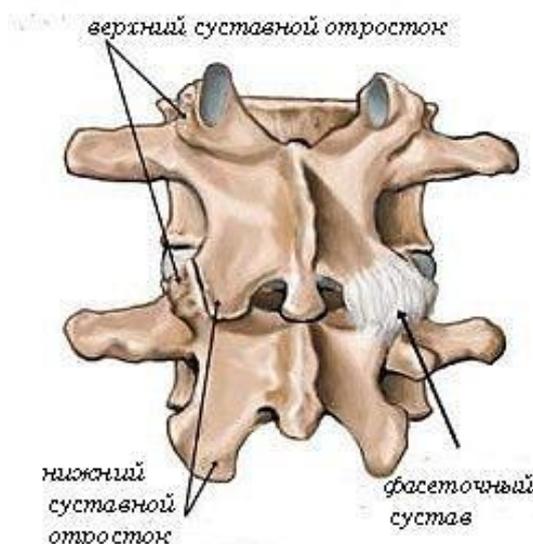


Рис. 4.1 Строение межпозвонкового сустава

Иннервируется фасеточный сустав медиальной веточкой дорсальной ветви 8 спинномозгового нерва. [70, 71, 73, 143] (рис. 4.2).

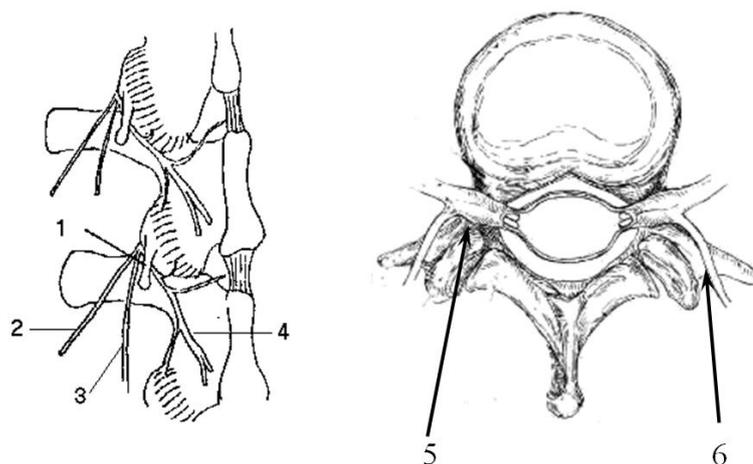


Рис. 4.2 Схема иннервации дугоотростчатых суставов: 1 – lig. Mamilloaccessory. Ветви спинномозгового нерва: 2 – латеральная веточка; 3 – промежуточная веточка; 4 – медиальная веточка; 5-спинномозговой нерв; 6-дорсальная ветвь спинномозгового нерва

Нервные окончания капсулы межпозвонкового сустава влияют как на тип воспринимаемой чувствительности, так и на ее интенсивность. Свободно заканчивающиеся немиелинизированные нервные волокна, составляя систему ноцицепции, реагируют на химические и механические раздражители, вызывая чувство боли. [110, 134, 157, 188]. Это позволяет рассматривать межпозвонковый сустав как источник боли в позвоночнике (рис. 4.3).

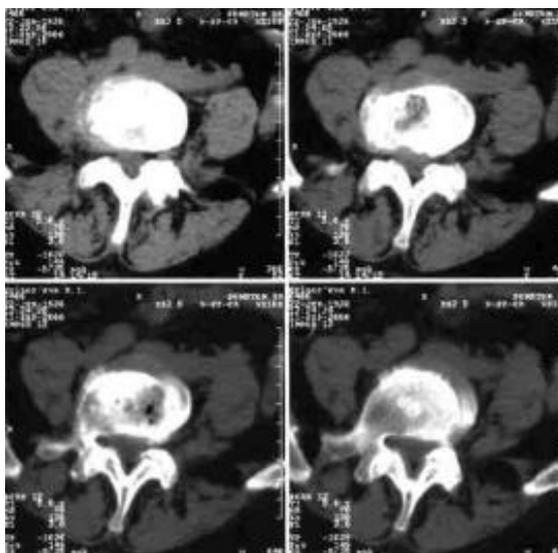


Рис. 4.3 Спондилоартроз в поясничном отделе позвоночника по данным КТ

Учитывая особенности клинических проявлений дегенерации межпозвоноковых суставов, нами были определены следующие **показания** для изолированной радиочастотной деструкции фасеточных нервов:

- длительная боль в позвоночнике (более 6 месяцев);
- усиление боли при разгибании и ротационных движениях;
- обострение боли при глубокой пальпации суставов;
- отсутствие корешковой симптоматики;
- отсутствие эффекта от физиотерапии;
- существенное снижение интенсивности боли после лечебно-диагностической блокады;
- соответствие клинической картины рентгенологическим данным (спондилоартроз);
- 15 и более баллов по «Карте болевого аудита».

Также были определены **противопоказания** для выполнения РЧД:

- зависимость от алкоголя, седативных и наркотических препаратов;
- социальные и психологические факторы, определяющие восприятие боли;
- возраст старше 80 и моложе 18 лет;
- объемные хирургические вмешательства на позвоночнике в анамнезе;
- нарушения спино-мозгового кровообращения в анамнезе.

Одним из важных условий удовлетворенности пациентов проводимым лечением, является их информированность обо всех проводимых диагностических и лечебных мероприятиях (необходимость, возможные осложнения, меры профилактики их возникновения и т.д.). В связи с этим, больной, соглашаясь на операцию, должен получать всю необходимую информацию о предстоящем этапе лечения. Поэтому он перед операцией (это может быть сделано на амбулаторном этапе или непосредственно накануне операции) подписывает информированное согласие на проведение всего комплекса хирургического лечения. Данное согласие на РЧД вкладывается в

историю болезни. При необходимости повторного оперативного вмешательства подписывается новое обязательство.

При наличии показаний к хирургическому лечению пациент госпитализируется в плановом порядке в отделение травматологии и ортопедии или операция выполняется амбулаторно. Перед операцией пациенты обследуются на амбулаторном этапе (анализы, методы лучевой визуализации, биомеханическое и электрофизиологическое обследования, осмотр ортопеда-вертебролога и определение показаний для оперативного лечения, осмотр анестезиолога). Необходимо отметить, что госпитализация, если она включена в алгоритм лечения, проводится накануне или в день операции.

Накануне РЧД не требуется специальной подготовки. Рекомендуется соблюдение голода в день манипуляции. Так же не рекомендуется употребление жидкости, за исключением приема лекарственных препаратов. В подавляющем большинстве случаев премедикация не требуется, однако может быть проведена эмоционально лабильным пациентам и заключается в применении седативных препаратов в небольших дозировках (Дормикум 5 мг в/м за 30 минут до операции). Необходимо помнить, что во время манипуляции должен быть полный контакт с больным – в этом залог успеха лечения и профилактики интраоперационных осложнений. Кроме того, при амбулаторном выполнении процедуры, через 2-3 часа пациент должен вернуться домой и выраженный седативный эффект от введенных препаратов может этому помешать.

Манипуляция выполняется в условиях операционной, под контролем врача анестезиолога. В операционную пациент подается с соблюдением всех правил асептики и антисептики. При выполнении процедуры во всех отделах позвоночника, пациент укладывается на живот, на ровной поверхности операционного стола (рис. 4.4).

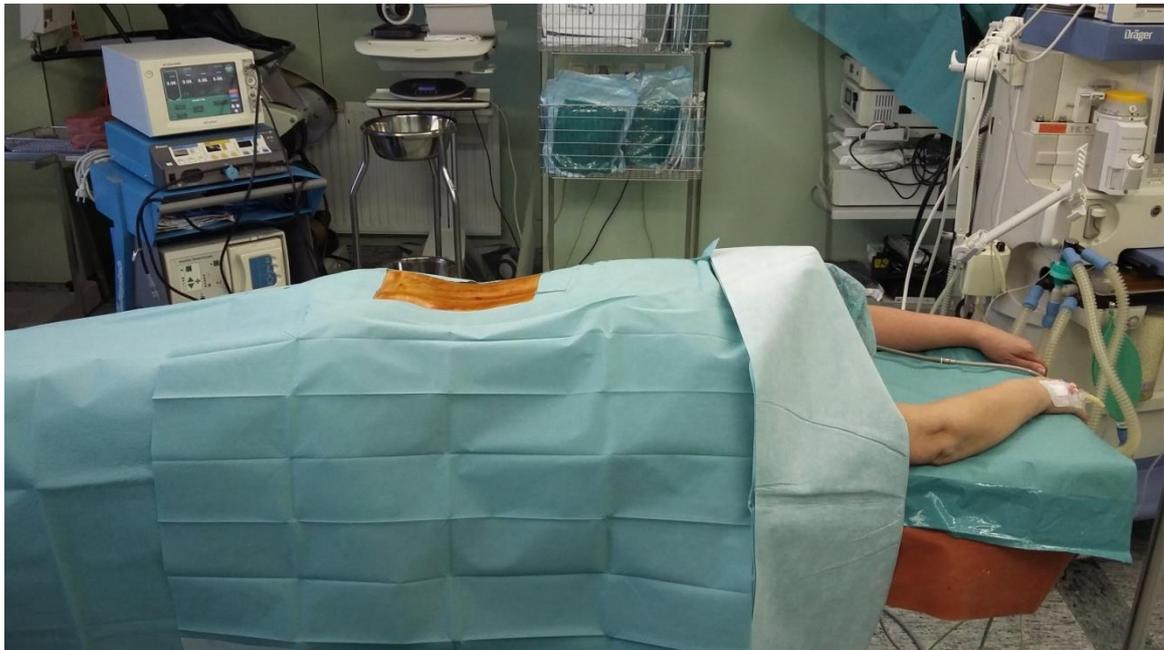


Рис. 4.4 Укладка пациента на операционном столе при выполнении РЧД на поясничном уровне

Необходимо создать максимально комфортные условия для пациента, так как при выполнении процедуры не допустимо активное движение конечностями и корпусом. Особенностью укладки при РЧД не шейном уровне является дополнительное создание кифоза, добиться которого можно при помощи подголовников. Выполняется обработка операционного поля раствором антисептика, отграничение его стерильным материалом. Обработка рук хирурга и медицинской сестры выполняется по стандартной схеме. Хирург, выполняющий процедуру, медицинская сестра и все находящиеся в операционной сотрудники должны быть защищены костюмами от рентгеновского излучения. Операционный стол должен быть рентгенонегативным, что бы избежать наложения анатомических структур и технического оборудования.

С 2001 по 2013 годы 245 пациентам с дегенеративной болезнью позвоночника, было проведено лечение методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов (рис.4.5).

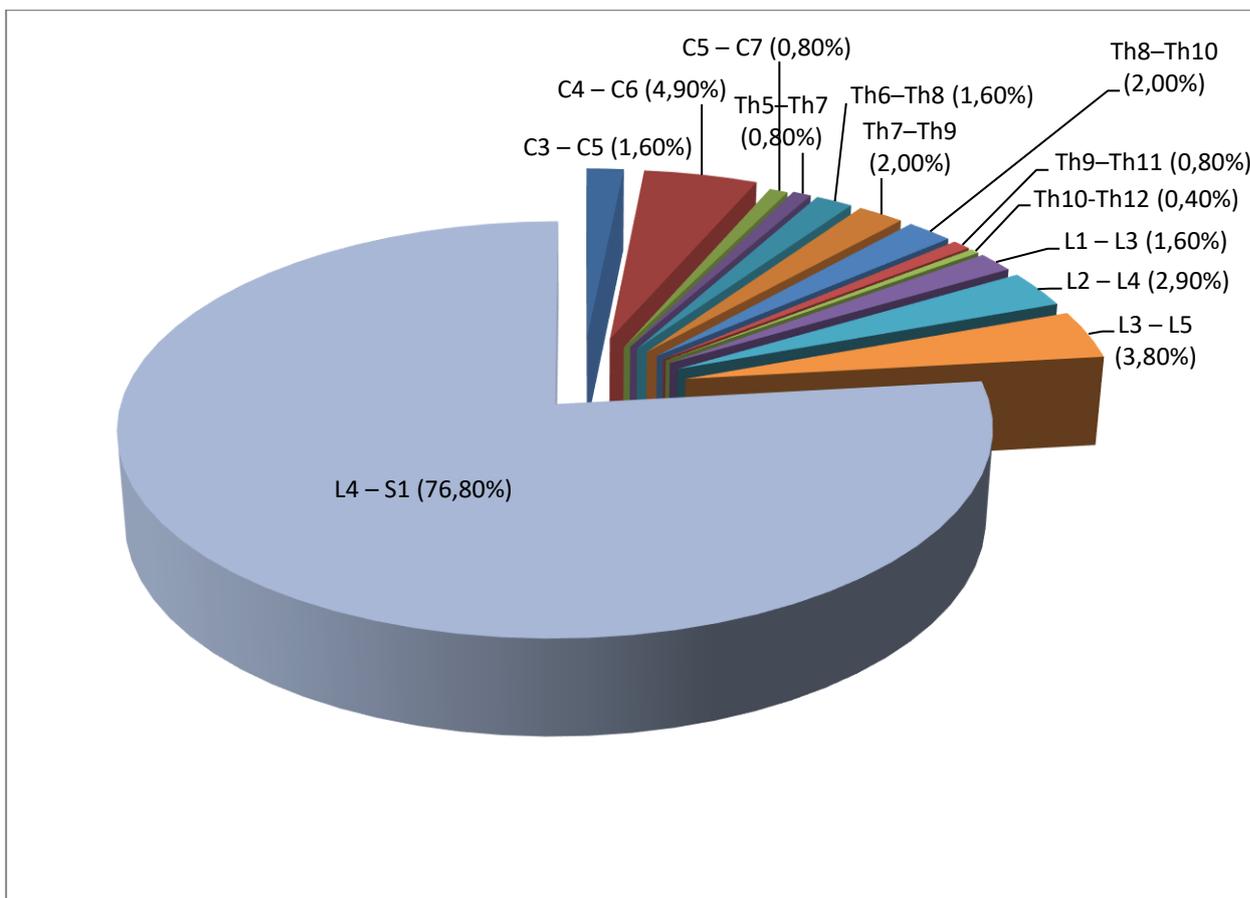


Рис.4.5 Распределение пациентов по уровню выполненной деструкции

В своей практике мы использовали несколько радиочастотных генераторов, разных фирм. Это генераторы: RFG-3CPLUS фирмы Radionics (США), Electrothermal 20SSpineSystem фирмы Smith&nephew (Великобритания), InterventionalspineMultiGenRFConsole фирмы Stryker (США) (рис. 4.6).



Рис.4.6 Радиочастотные генераторы. А - RFG-3CPLUS Radionics, Б - Electrothermal 20S Spine System Smith & nephew, В - Interventional spine MultiGen RF Console Stryker

Нами был сделан вывод, что эффективность процедуры не зависит от модели генератора. Хотелось бы отметить, что модели последнего поколения значительно более удобны в использовании, благодаря интерактивным дисплеям, возможности создавать шаблон параметров выполняемой процедуры, сохранять в памяти данные прооперированных пациентов, что существенно упрощает работу хирурга. Однако и у генераторов предыдущих поколений есть неоспоримое преимущество – использование многоразовых игл. В последних моделях используются одноразовые иглы, стерилизация которых не предусмотрена производителем, что несколько увеличивает цену манипуляции.

4.2 ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РЧД

В комплекс оборудования необходимого для выполнения РЧД входят: радиочастотный генератор; электрод, на конце которого генерируется электрический ток и, соответственно, необходимая температура; дисперсионный электрод («заземляющая пластина») и иглы (рис. 4.7).



Рис. 4.7 Набор для выполнения РЧД: а) дисперсионный электрод, б) электрод, в) иглы

Используются иглы и электроды разной длины. Как правило, игла длиной 50,0 мм используется в шейном отделе позвоночника, а иглы 100,0 и 150,0 мм в грудном и поясничном отделах, в зависимости от выраженности подкожно-жировой клетчатки у пациента.

4.2.1. РЧД шейных сегментов.

Для манипуляции в шейном отделе позвоночника лучше использовать электроды длиной 50 мм. Как правило, учитывая односторонний характер боли, вызванной дегенеративным поражением межпозвонковых суставов в шейном отделе позвоночника, деструкции подвергаются нервы с одной стороны на трех уровнях. В местах вкола игл выполняется анестезия

кожи раствором Новокаина или Лидокаина. Точка вкола иглы находится на 4-5 см латеральнее соответствующего остистого отростка (рис. 4.8).

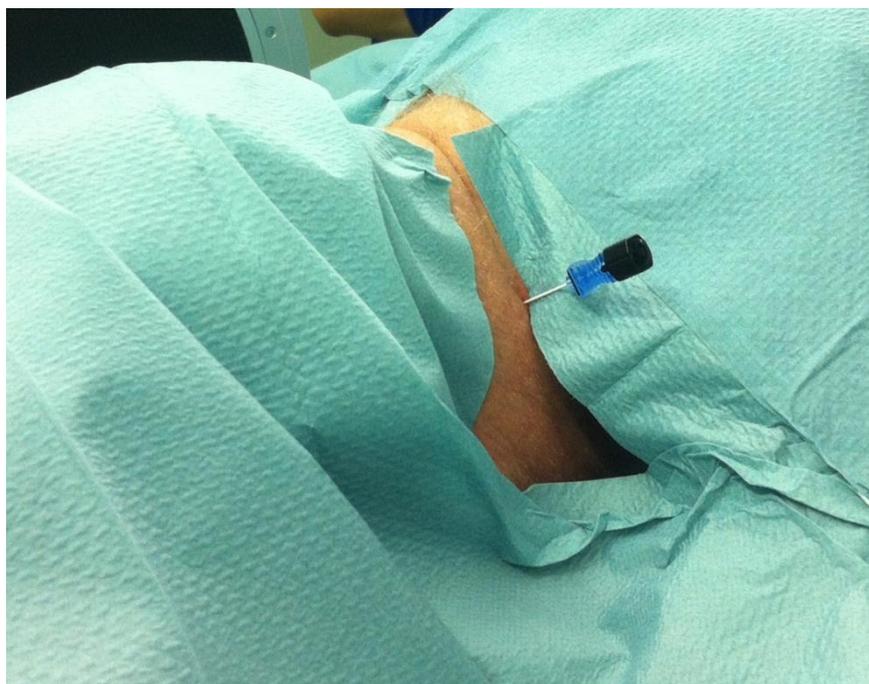


Рис. 4.8 Рабочее положение иглы при РЧД в шейном отделе позвоночника

Далее игла продвигается медиально под углом 25 – 30° до упора в суставной отросток (рис. 4.9).

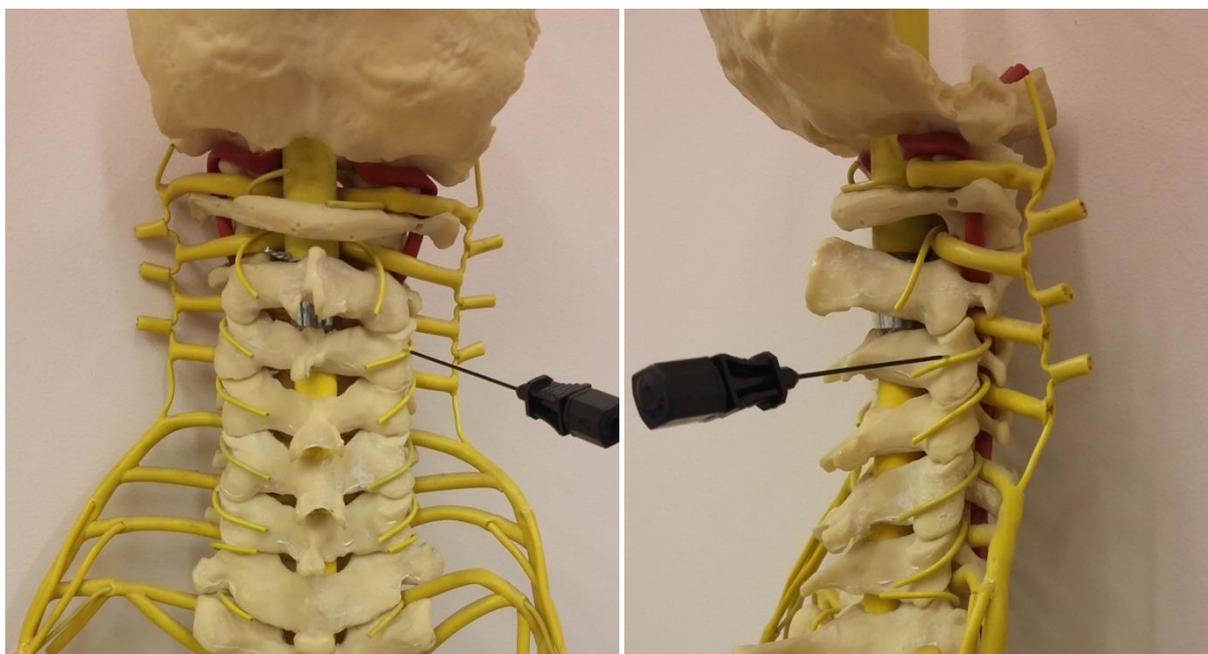


Рис. 4.9 Направление установки игл при РЧД в шейном отделе позвоночника

Окончательное расположение иглы контролируется флуороскопом (рис. 4.10).

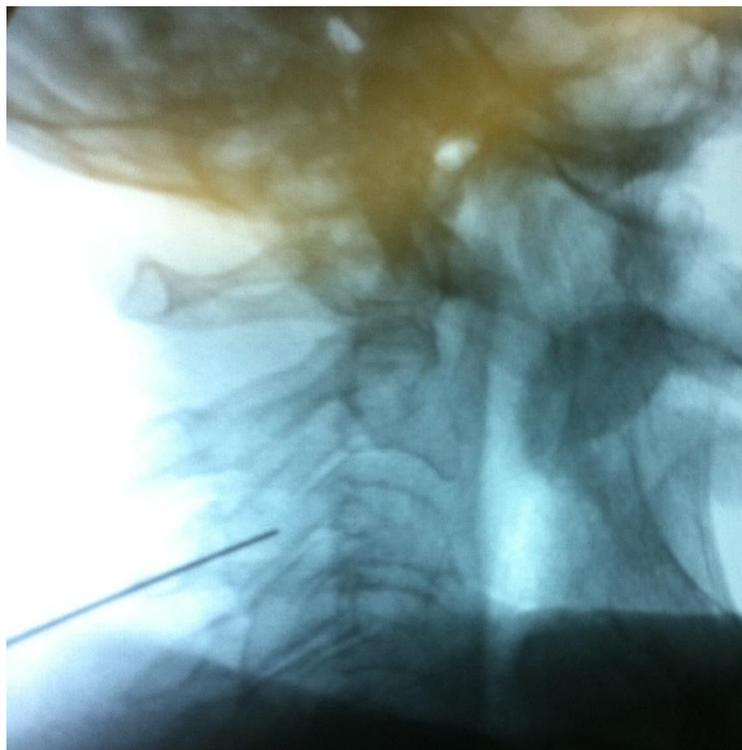


Рис. 4.10 Рентгенологический контроль положения игл при РЧД в шейном отделе позвоночника

Затем в канюлю вводится электрод. Генератор показывает сопротивление тканей, вокруг кончика иглы. При сопротивлении от 300 до 700 Ом положение иглы считается правильным. Для окончательного контроля правильности положения иглы проводится чувствительная электростимуляция 50 Гц частотой, увеличивая напряжение до 1 В. В этот момент пациент жалуется на усиление боли в шейном отделе позвоночника, затылке, надплечье или плече со стороны манипуляции. Затем проводится моторная стимуляция: частота меняется на 2 Гц и также увеличивается напряжение тока. Если при сенсорной стимуляции отсутствует корешковая боль в конечности, а при моторной стимуляции отсутствуют сокращения мышц верхней конечности, то положение иглы считается правильным и можно приступить собственно к деструкции. Перед ней в иглу вводится 1 мл анестетика. На радиочастотной генераторе⁷ выставляется температура – 80° и время экспозиции – 90 секунд. Деструкция должна проходить

безболезненно. При необходимости, дополнительно вводится раствор анестетика. По окончании манипуляции, по той же игле в зону деструкции вводится раствор анестетика с 1,0 мл гормонального противовоспалительного средства (Кеналог, Дипроспан, Депо-Медрол). После удаления игл, места вколов обрабатываются растворами антисептиков, накладываются асептические повязки.

Клинический пример. Пациент О., 61 год. В течение 5 лет беспокоят боли в шейном отделе позвоночника, больше слева, с иррадиацией в левое надплечье. Боли усиливаются при физической нагрузке, при движении головой, наклонах в лево. Больной обратился на консультацию к неврологу. Был установлен диагноз: Остеохондроз, спондилоартроз шейного отдела позвоночника, мышечно-тонический синдром на шейном уровне слева. Проводилось амбулаторное консервативное лечение, без эффекта. В связи с этим, пациент был направлен на консультацию к ортопеду - вертебрологу, было рекомендовано проведение радиочастотной деструкции фасеточных нервов. Операция (сегменты С2 – С4 слева) была выполнена стационарно (рис. 4.11).



Рис. 4.11 Радиочастотная деструкция фасеточных нервов сегментов С2 – С4 слева у пациента О.

Пациент был выписан к труду через 8 дней после РЧД. По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД составляла 57 баллов, через 3 дня – 16 баллов, через 1 месяц – 14 балла, через 6 месяцев – 10 баллов, через

1 год – 14 баллов, через 1,5 года – 39 баллов. Исследование биомеханики продемонстрировало увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах. Максимальный уровень сгибания увеличился на 34 градуса (с 31 до 65 градусов), максимальный уровень разгибания увеличился на 37 градусов (с 22 до 59 градусов), скорость сгибательно – разгибательных движений увеличилась на 70 градусов в секунду (с 59 до 129 градусов в секунду), амплитуда боковых наклонов головы увеличилась на 46 градусов (с 41 до 87 градусов).

4.2.2. РЧД грудных сегментов.

Для манипуляции в грудном отделе позвоночника можно использовать электроды длиной 50 или 100 мм, в зависимости от комплекции пациента. При боли, вызванной дегенеративным заболеванием межпозвонковых суставов грудного отдела позвоночника, деструкция нервов выполняется на нескольких уровнях с одной или двух сторон. Конец иглы нацеливается в область краниальной поверхности основания поперечного отростка. Игла проводится до верхней грани поперечного отростка, далее кончик иглы продвигается в подсуставную ямку (рис. 4.12).



Рис. 4.12 Рабочее положение игл при РЧД в грудном отделе позвоночника

В этот момент возможно соприкосновение иглы с головкой ребра. В этом случае следует выдвинуть иглу на 1-2 мм вверх (рис. 4.13).

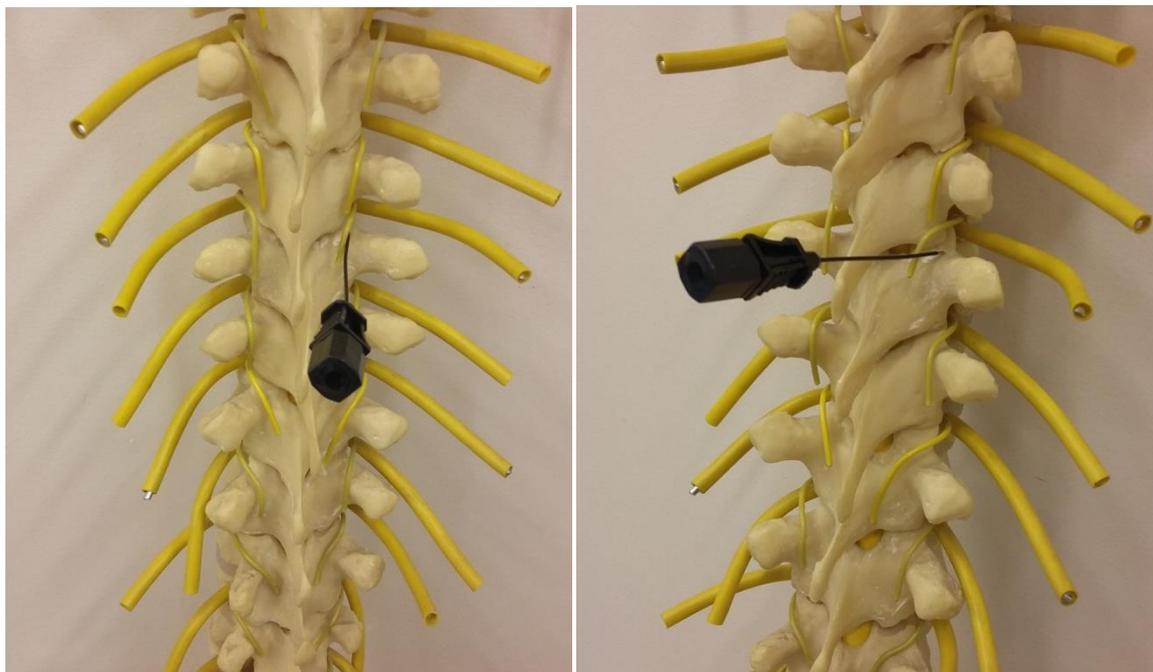


Рис. 4.13 Направление установки игл при РЧД в грудном отделе позвоночника

Окончательное расположение иглы контролируется флуороскопом (рис. 4.14).

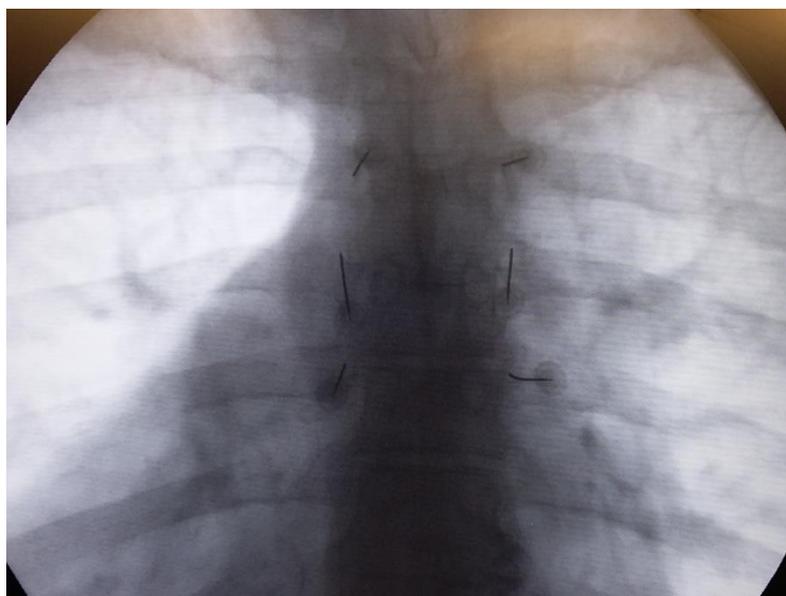


Рис. 4.14 Рентгенологический контроль положения игл при РЧД в грудном отделе позвоночника

Далее проводится чувствительная электростимуляция с частотой 50 Гц. Двигательная стимуляция при РЧД в грудном отделе не проводится ввиду

отсутствия четких анатомических ориентиров раздражения нервных корешков. Если при сенсорной стимуляции отсутствует выраженная опоясывающая боль, а пациент жалуется на усиление боли в грудном отделе позвоночника, отмечает имитацию своих привычных болей со стороны манипуляции, то положение иглы считается корректным. Далее проводится сама радиочастотная деструкция по описанному выше протоколу, с теми же температурными и временными параметрами что и в шейном отделе позвоночника.

Клинический пример. Пациент Б., 42 лет. В течение 3 лет беспокоят боли в грудном отделе позвоночника, с иррадиацией по межреберьям с обеих сторон, в подлопаточную область. Боли усиливаются при длительном пребывании в вынужденном положении, после физических нагрузок. Неврологом в поликлинике был диагностирован: Остеохондроз, спондилоартроз грудного отдела позвоночника, мышечно – тонический синдром на грудном уровне. В течение 2 недель проводилось комплексное амбулаторное консервативное лечение. Не смотря на проводимое лечение боли сохранялись. Пациент был консультирован вертебрологом, рекомендована радиочастотной деструкции фасеточных нервов грудного отдела позвоночника. Операция (сегменты Th3 – Th5 с двух сторон) была выполнена амбулаторно (рис. 4.15).

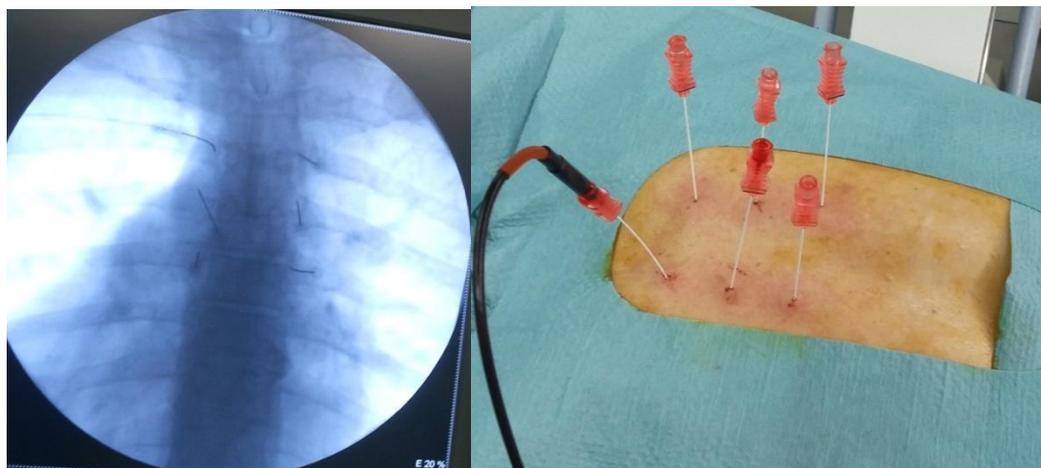


Рис. 4.15 Радиочастотная деструкция фасеточных нервов сегментов Th3 - Th5 с двух сторон у пациента Б.

Пациент был выписан к труду через 7 дней после РЧД. По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД составляла 40 баллов, через 3 дня – 10 баллов, через 1 месяц – 3 балла, через 6 месяцев – 7 баллов, через 1 год – 9 баллов, через 1,5 года – 15 баллов.

4.2.3. РЧД поясничных сегментов.

Для проведения РЧД фасеточных нервов поясничных сегментов целесообразнее использовать электроды длиной 100 или 150 мм. Деструкции, как правило, подвергаются нервы с двух сторон на трех уровнях (рис. 4.16).

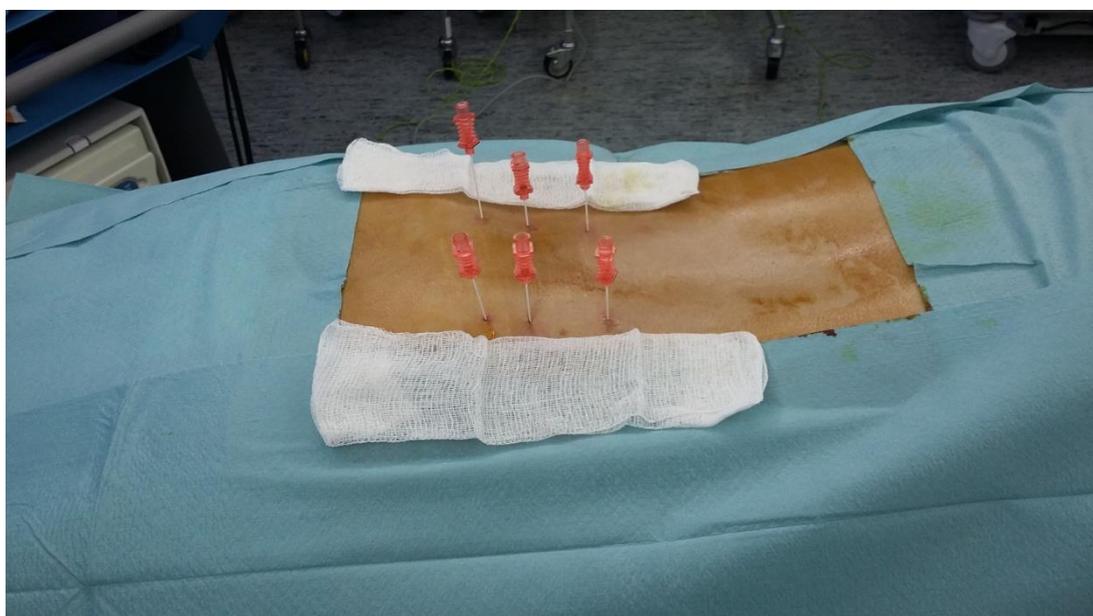


Рис. 4.16 Рабочее положение игл при РЧД в поясничном отделе позвоночника

Игла нацеливается на краниальную поверхность поперечного отростка у его основания. Сначала следует проводить иглу до поперечного отростка, а далее, «соскользнуть» и продвигать иглу на 1-2 мм в направлении подсуставной ямки (рис. 4.17).

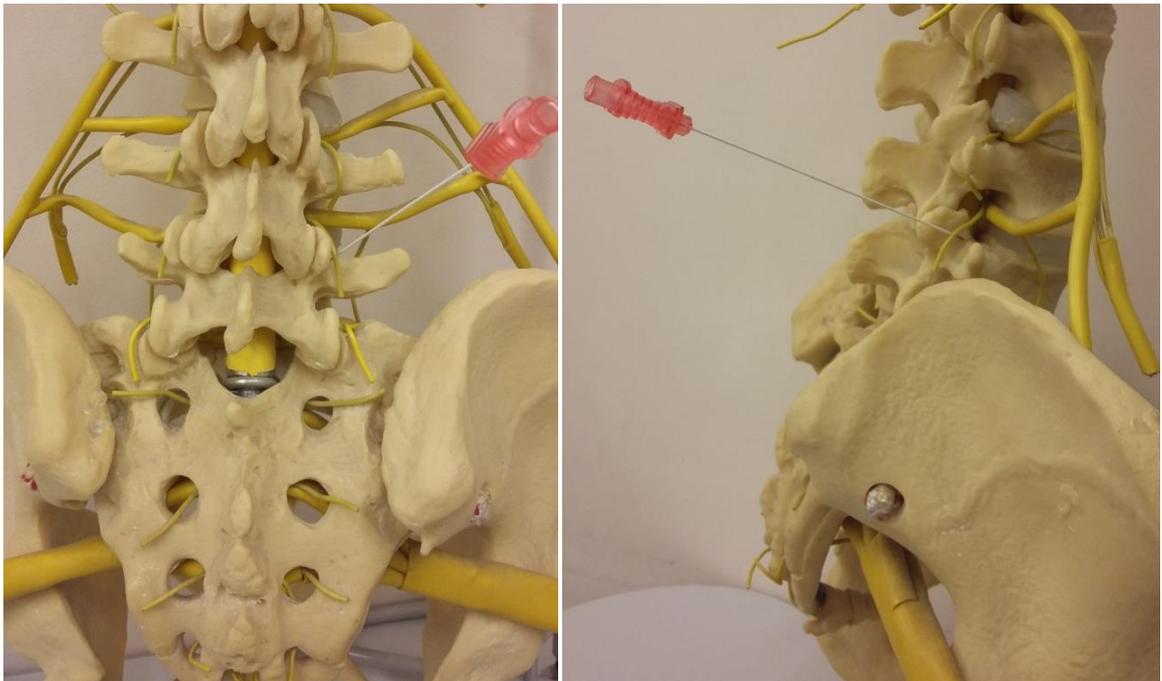


Рис. 4.17 Направление установки игл при РЧД в поясничном отделе позвоночника

Окончательное расположение иглы контролируется флуороскопом (рис. 4.18).

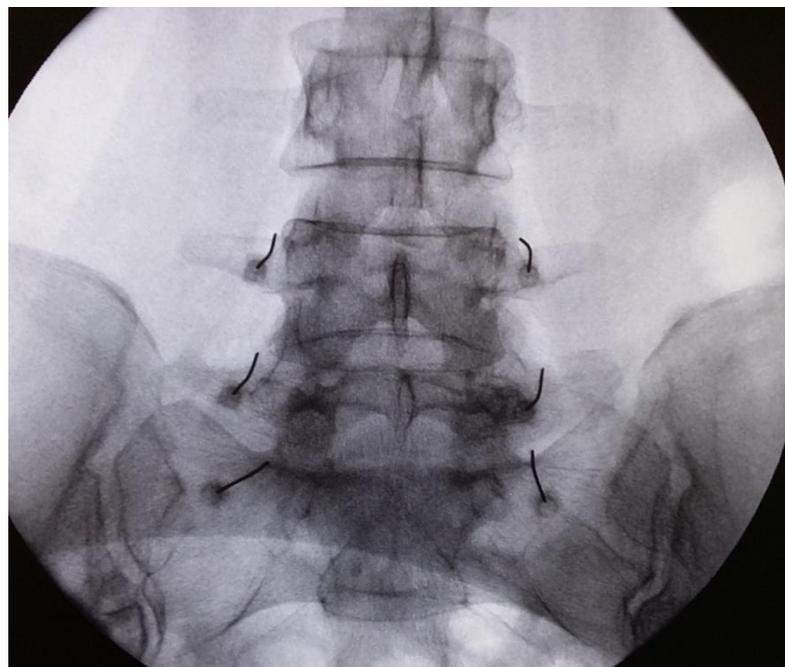


Рис. 4.18 Рентгенологический контроль положения игл при РЧД в поясничном отделе позвоночника

При деструкции нерва на уровне L5-S1 игла проводится до крыла крестца и смещается в подсуставную ямку. Вторую иглу подводят к верхнему краю первого крестцового отверстия (рис. 4.19).

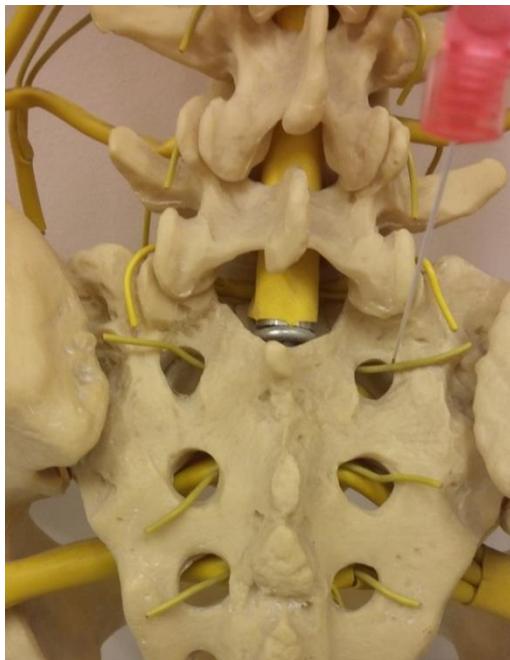


Рис. 4.19 Направление установки игл при РЧД на уровне крестца

В это случае целесообразно направлять луч ЭОП-а параллельно движению иглы (рис. 4.20).



Рис. 4.20 Рентгенологический контроль положения иглы на уровне S1 справа.

Далее, так же как и в других отделах позвоночника, с помощью генератора выполняется сенсорная (50 Гц) и моторная (2 Гц) стимуляция нерва. Если при сенсорной стимуляции отсутствует корешковая боль в нижней конечности, а при моторной стимуляции отсутствуют сокращения мышц нижней конечности, то положение иглы считается правильным и можно приступить собственно к деструкции. Деструкция проводится по тому же протоколу, что и в шейном и грудном отделах позвоночника, при температуре на конце электрода 80°, в течение 90 секунд.

Клинический пример. Пациент М., 63 года. В течение 10 лет беспокоят боли в поясничном отделе позвоночника. Боли усиливаются при физической нагрузке, особенно при прогибе туловища назад, смене положения. Больной обратился на консультацию к неврологу. При первичном осмотре неврологических нарушений выявлено не было. Была диагностирована: Дегенеративная болезнь поясничного отдела позвоночника: спондилоартроз, мышечно-тонический синдром на поясничном уровне. Проводилось амбулаторное консервативное лечение. Через 4 недели эффект от лечения пациентом был признан неудовлетворительным в связи с тем, что интенсивность боли практически не уменьшилась. В связи с этим, пациент был направлен на консультацию к ортопеду – вертебрологу. После дообследования пациенту было рекомендовано проведение радиочастотной деструкции фасеточных нервов поясничного отдела позвоночника. Операция (сегменты L4-S1 с двух сторон) была проведена амбулаторно (рис. 4.21).

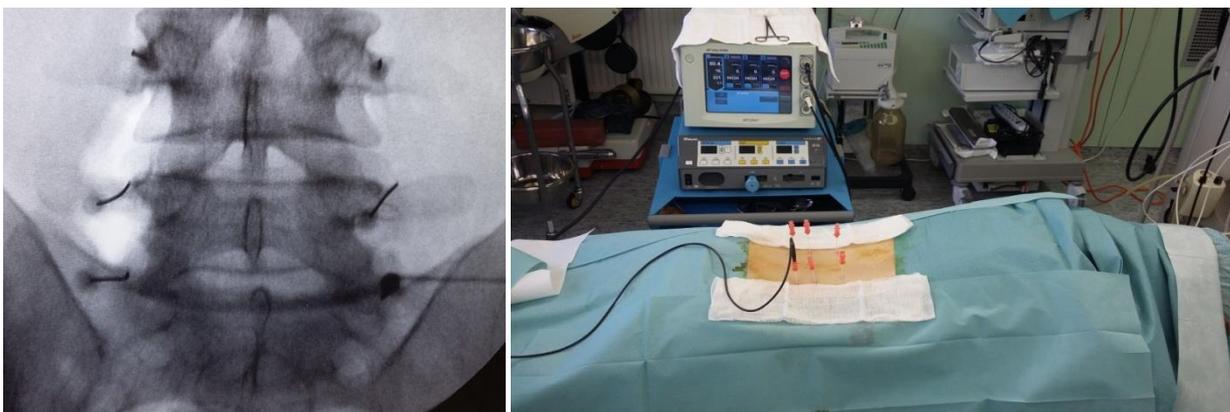


Рис. 4.21 Радиочастотная деструкция фасеточных нервов сегментов L4-S1 с двух сторон у пациента М.

Пациент был выписан к труду через 5 дней после РЧД. По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД составляла 45 баллов, через 3 дня – 14 баллов, через 1 месяц – 7 баллов, через 6 месяцев – 9 баллов, через 1 год – 15 баллов, через 1,5 года – 37 баллов. Исследование биомеханики продемонстрировало увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах. Максимальный уровень сгибания увеличился на 27 градусов (с 23 до 50 градусов), максимальный уровень разгибания увеличился на 19 градусов (с 8 до 27 градусов), скорость сгибательно – разгибательных движений увеличилась на 58 градусов в секунду (с 31 до 89 градусов в секунду), амплитуда боковых наклонов туловища увеличилась на 36 градусов (с 33 до 69 градусов).

4.3 ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ

После операции пациенты переводятся в положении лежа в палату. В течение тридцати минут после денервации пациенты должны соблюдать постельный режим, в связи с возможным снижением артериального давления на фоне применения анестетика. При возникновении незначительной слабости в нижних конечностях, вызванной возможной инфильтрацией анестетиком корешка спинномозгового нерва, показан «постельный режим» в течение 1 - 2 часов. С целью купирования воспаления в зоне воздействия однократно внутривенно вводится парацетамола 1.0 г, внутримышечно вводится НПВС (Ксефокам 8 мг, Вольтарен 75 мг). Затем

больным разрешается вставать. Пить и есть разрешается сразу после РЧД. Пациенты могут быть выписаны под амбулаторное наблюдение невролога в этот же день. Учитывая повреждение в результате термического воздействия мягких тканей в зоне деструкции, иногда требуется проведение обезболивающей терапии на амбулаторном этапе. В этих случаях ситуационно назначаются НПВС, дозировка подбирается индивидуально.

На амбулаторном этапе проводится восстановительное лечение (лечебная гимнастика верхних и нижних конечностей). В течение 4-6 недель после РЧД рекомендуется исключение тяжёлых физических и спортивных нагрузок. Приступить к работе рекомендуется через 7 – 14 дней после манипуляции.

4.4. ОСЛОЖНЕНИЯ

При соблюдении рекомендаций руководств, блокадамедиальных ветвей не вызывает специфических осложнений. Такие осложнения, как инъекции под твердую оболочку, могут наблюдаться только в тех случаях, когда оператор совершил грубую ошибку при введении иглы. В медицинской литературе также не описано специфических осложнений при проведении нейротомии поясничных медиальных ветвей, если соблюдены рекомендации руководств, хотя были зарегистрированы медико-правовые иски по фактам осложнений после этой процедуры [126, 133]. Осложнения возникают в тех случаях, когда процедура выполняется под общей анестезией и нет обратной связи от пациента, когда электроды расположены с грубой ошибкой (например, поверх ганглиев дорзальных корешков) или когда положение электродов не контролируется во время коагуляции, в результате чего электрод может соскользнуть по поперечному отростку к вентральным ветвям, коагуляция которых приведет к слабости и онемению нижних конечностей. По данным исследований, осложнения РЧД фасеточных нервов очень редки и, как правило, не влияют на результат лечения [119, 182, 185, 187].

По результатам ретроспективного анализа операций, проведенных в клинике Мейо, частота незначительных осложнений, включающих умеренную болезненность в поясничном отделе позвоночника и корешковую боль в течение 2 недель, составила менее 1 %. Инфекционно-воспалительных осложнений, нарушений чувствительности и движений в конечностях зарегистрировано не было.

В своей практике мы не отметили осложнений ни во время операции, ни в ближайшем или отдаленном послеоперационном периодах. После радиочастотной деструкции в течение 1-2 недель в 79 % случаев пациенты на фоне значительного уменьшения интенсивности болевого синдрома продолжали жаловаться на чувство тяжести в зоне манипуляции. Через 3-6 недель это чувство исчезало.

ГЛАВА 5. БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕСТРУКЦИИ ФАСЕТОЧНЫХ НЕРВОВ И ИХ АНАЛИЗ

Комплексная клиничко – функциональная оценка результатов лечения проводилась перед выпиской пациента на работу, через 1 месяц, 6 месяцев, 1 год и 1,5 года с момента РЧД. Субъективная оценка качества проведенного лечения и восстановление трудоспособности оценивалась по критериям эффективности Mas nab. Степень интенсивности болевого синдрома оценивалась по шкале болевого аудита. Для оценки функционального исхода выполнялось исследование биомеханики шейного и поясничного отделов позвоночника на трехмерном анализаторе движений Zebris 3-D MotionAnalyzer.

5.1 РЕЗУЛЬТАТЫ РЧД В ШЕЙНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Данную группу составило 18 пациентов. В ранний срок после РЧД во всех случаях было отмечено уменьшение болевого синдрома: хороший результат был отмечен у 8 (44,4 %), удовлетворительный – у 10 (55,6 %) пациентов. Трех пациентам потребовался непродолжительным прием анальгетических препаратов на амбулаторном этапе. Двенадцать из шестнадцати работающих пациентов вернулись к прежней работе, четверо прервали трудовую деятельность в связи с выходом на пенсию, однако не ограничивали свою активность в быту. Средний срок нетрудоспособности составил 7 ± 2 дня. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 7 (38,9 %), удовлетворительный – у 10 (55,6 %), неудовлетворительный – у 1 (5,5 %) пациента, то есть, 95% пациентов испытали улучшение своего состояния. Через 6 месяцев распределение исходов лечения осталось примерно таким же: хороший результат был отмечен у 6 (33,4 %), удовлетворительный у 11 (61,1 %), неудовлетворительный у 1 (5,5 %) пациента; через год хороший исход был отмечен у 4 (22,2 %),

удовлетворительный – у 12 (66,8 %), неудовлетворительный – у 2 (11,0 %) пациентов; через 1,5 года исход как хороший оценивал 1 (5,5 %), а удовлетворительный – 3 (16,7 %) пациента ($p < 0,05$). У 13 (77, 8%) пациентов боли в шейном отделе позвоночника и верхней конечности возобновились (рис. 5.1).

По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД в среднем составляла $47,1 \pm 4,9$ балла, через 7 дней – $11,4 \pm 3,5$ балла, через 1 месяц – $6,9 \pm 4,1$ балла, через 6 месяцев – $7,7 \pm 3,8$ балла, через 1 год – $8,5 \pm 4,3$ балла, через 1,5 года – $37,7 \pm 3,3$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.2).

В контрольную группу пациентов, которым проводилось консервативное лечение спондилоартроза шейного отдела позвоночника, вошло 20 человек.

Средний срок нетрудоспособности в данной группе составил 14 ± 3 дня. Перед выходом на работу результат лечения как хороший оценили 8 (40 %), удовлетворительный – 12 (60 %) пациентов. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 6 (30 %), удовлетворительный – у 13 (65 %), неудовлетворительный – у 1 (5 %) пациента. Таким образом, через месяц после консервативного лечения положительный результат лечения сохранялся у 95 % больных. Через 6 месяцев хороший результат был отмечен у 5 (25 %), удовлетворительный у 13 (65 %), неудовлетворительный у 2 (10 %) пациента; через год хороший результат сохранялся у 2 (10 %), удовлетворительный – у 8 (40 %) пациентов ($p < 0,05$). В связи с возобновлением болей, повторное проведение курса консервативного лечения через год потребовалось 10 (50 %) пациентам. Через 1,5 года хороший результат лечения сохранялся у 1 (5 %) и удовлетворительный – у 1 (5 %) пациента (рис. 5.1).

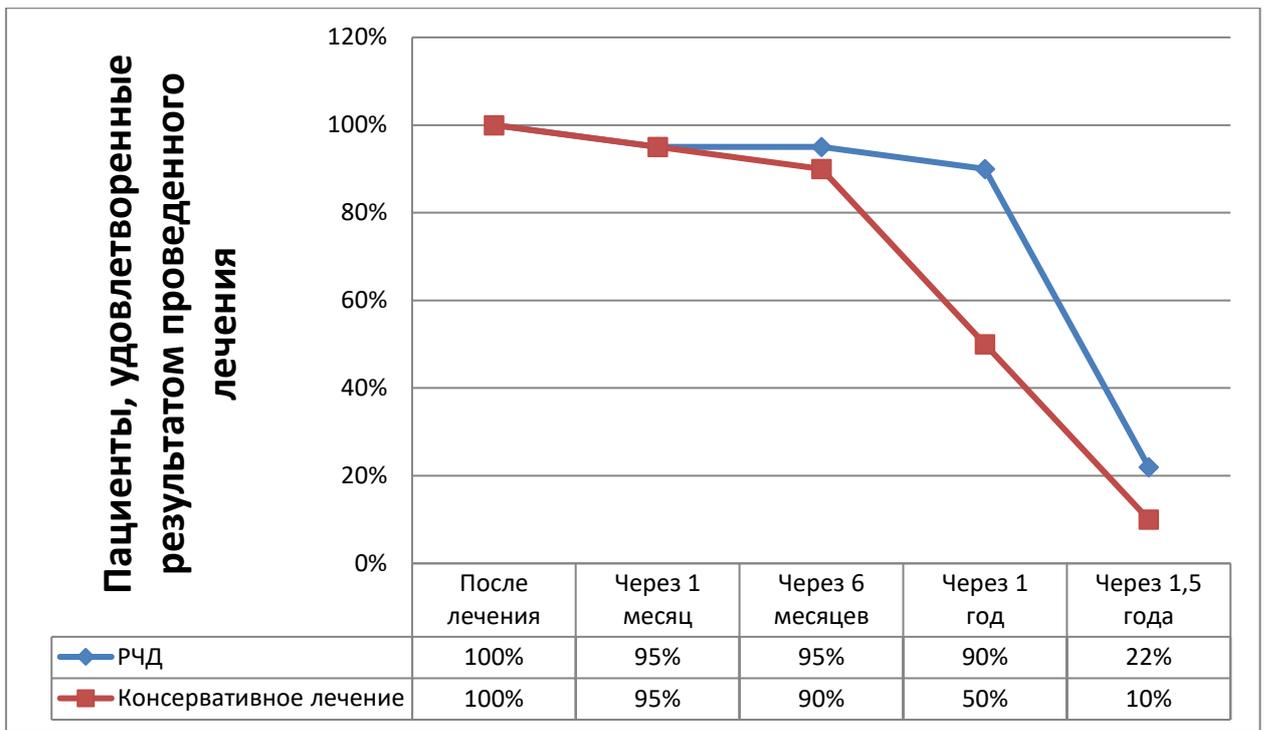


Рис. 5.1 Удовлетворенность пациентов результатом проведенного лечения цервикалгии

По «Карте болевого аудита» установлено, что до проведения консервативной терапии интенсивность боли составляла $46,3 \pm 5,3$ балла, по окончании лечения – $21,7 \pm 4,2$ балла, через месяц – $22,9 \pm 3,1$ балла, через 6 месяцев – $39,5 \pm 3,2$ балла, через 1 год – $45,4 \pm 5,6$ балла, через 1,5 года – $47,7 \pm 2,8$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.2).

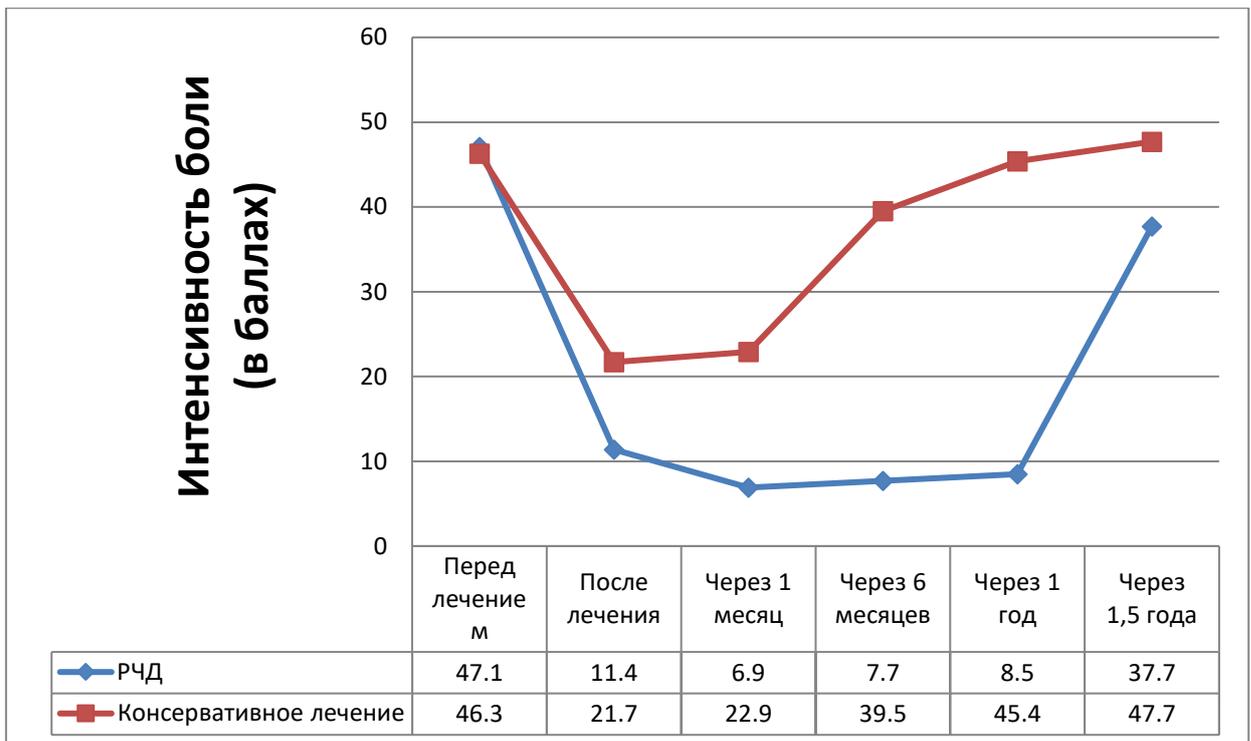


Рис. 5.2 Динамика интенсивности болевого синдрома в шейном отделе позвоночника после проведенного лечения

Исследование биомеханики шейного отдела позвоночника до и после радиочастотной деструкции фасеточных нервов показало значительное увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах. Биомеханические показатели также стали лучше в контрольной группе, однако, в меньшей степени.

Максимальный уровень сгибания в шейном отделе позвоночника до РЧД составил $31 \pm 2,5$ градус, перед выпиской к труду – $44 \pm 1,6$ градуса, через 1 месяц - $65 \pm 3,3$ градусов, через 6 месяцев – $66 \pm 2,1$ градусов, через 1 год – $59 \pm 2,7$ градусов, через 1,5 года – $39 \pm 1,9$ градусов ($p < 0,05$). Максимальный уровень сгибания в контрольной группе до проведения лечения составил $34 \pm 1,3$ градуса, перед выпиской к труду – $39 \pm 3,5$ градусов, через 1 месяц - $62 \pm 2,4$ градуса, через 6 месяцев – $59 \pm 1,7$ градусов, через 1 год – $41 \pm 4,3$ градус, через 1,5 года – $38 \pm 2,9$ градусов ($p < 0,05$) (рис. 5.3).

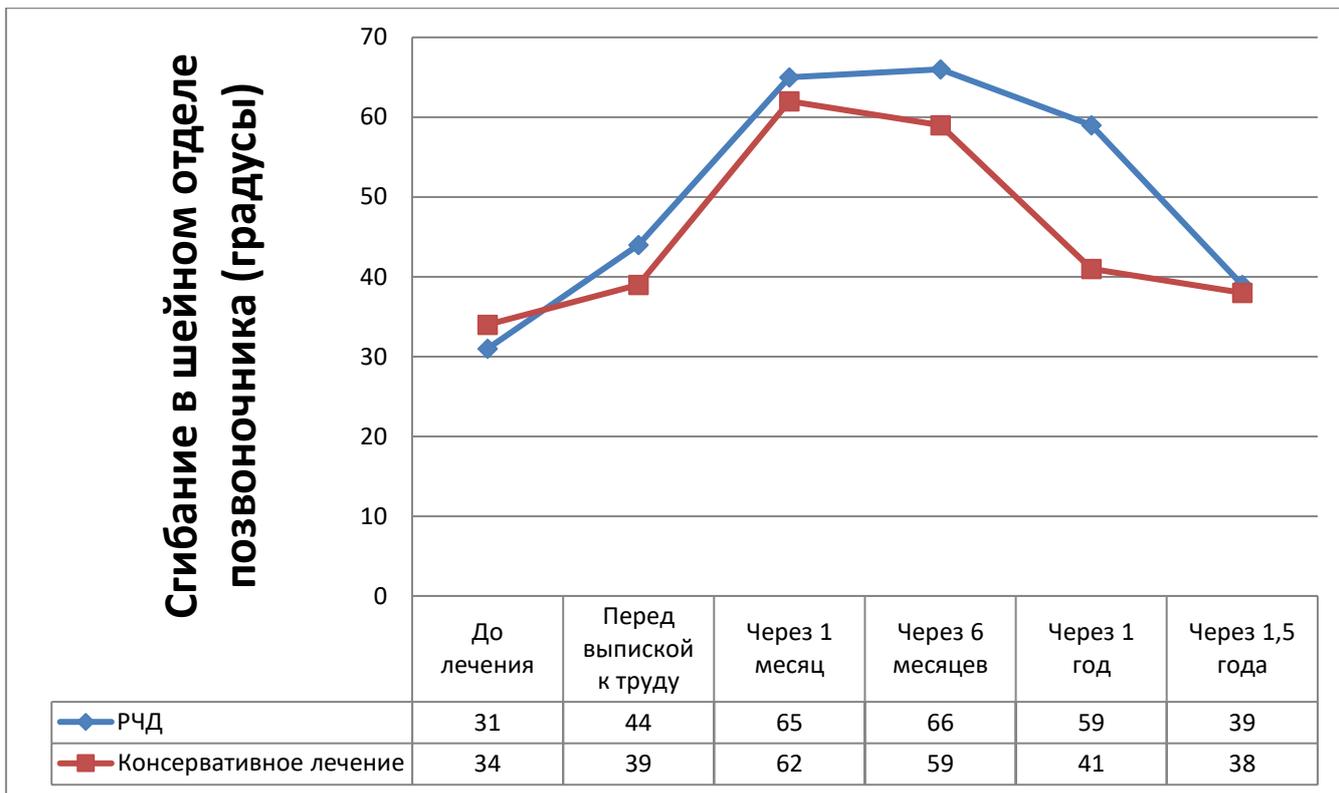


Рис. 5.3 Динамика сгибания в шейном отделе позвоночника после проведенного лечения

Максимальный уровень разгибания до РЧД составил $22 \pm 4,2$ градуса, перед выпиской к труду – $37 \pm 2,4$ градусов, через 1 месяц - $59 \pm 1,8$ градусов, через 6 месяцев – $58 \pm 3,5$ градусов, через 1 год – $51 \pm 3,1$ градус, через 1,5 года – $28 \pm 2,8$ градуса ($p < 0,05$). Максимальный уровень разгибания до консервативного лечения составил $25 \pm 3,1$ градусов, перед выпиской к труду – $31 \pm 2,6$ градус, через 1 месяц - $57 \pm 3,2$ градусов, через 6 месяцев – $58 \pm 2,5$ градусов, через 1 год – $39 \pm 2,9$ градус, через 1,5 года – $23 \pm 2,1$ градуса ($p < 0,05$) (рис. 5.4).

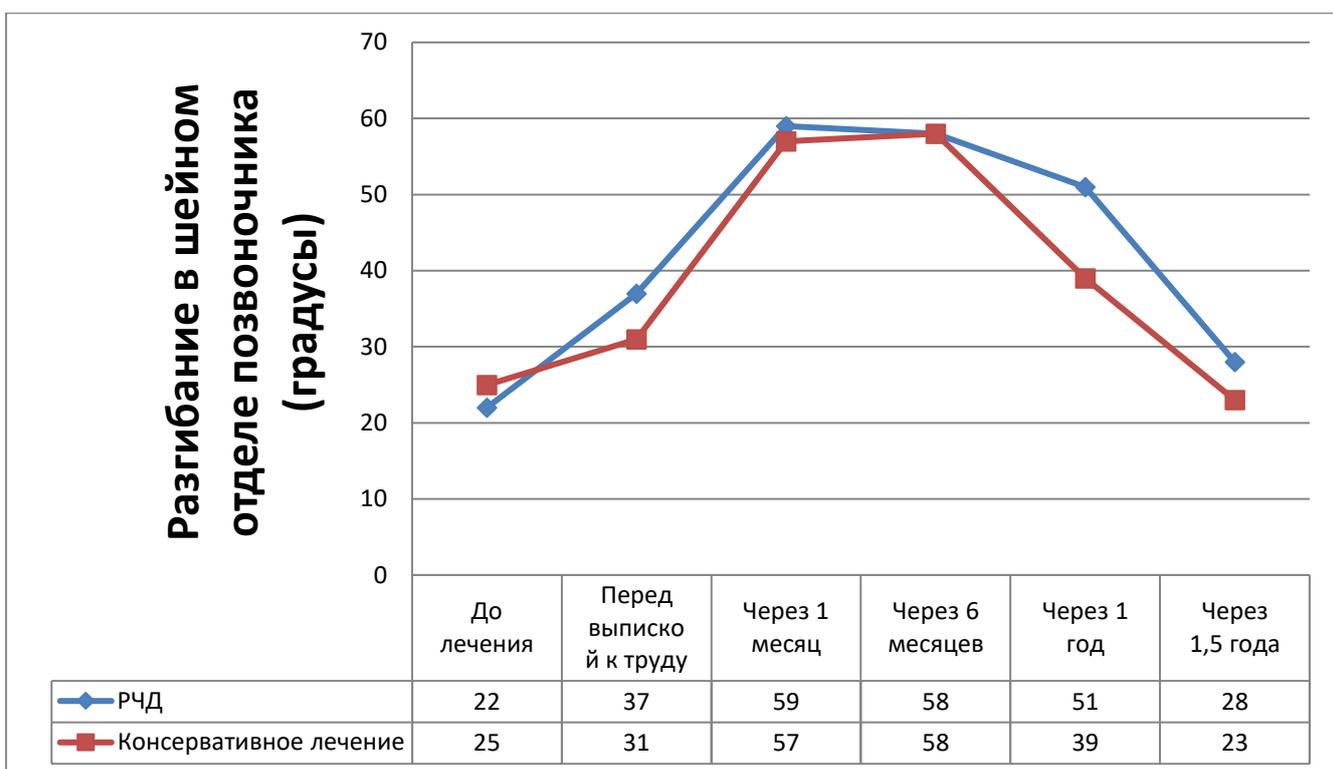


Рис. 5.4 Динамика разгибания в шейном отделе позвоночника после проведенного лечения

Скорость сгибательно – разгибательных движений до РЧД составила $59 \pm 3,7$ градусов в секунду, перед выпиской к труду – $66 \pm 1,4$ градусов в секунду, через 1 месяц - $129 \pm 1,7$ градусов в секунду, через 6 месяцев – $119 \pm 4,1$ градусов в секунду, через 1 год – $98 \pm 2,5$ градусов в секунду, через 1,5 года – $57 \pm 1,6$ градусов в секунду ($p < 0,05$). Скорость сгибательно – разгибательных движений до консервативного лечения составила $57 \pm 2,1$ градусов в секунду, перед выпиской к труду – $63 \pm 2,1$ градуса в секунду, через 1 месяц - $99 \pm 3,1$ градусов в секунду, через 6 месяцев – $87 \pm 1,8$ градусов в секунду, через 1 год – $64 \pm 1,9$ градуса в секунду, через 1,5 года – $53 \pm 2,6$ градуса в секунду ($p < 0,05$) (рис. 5.5).

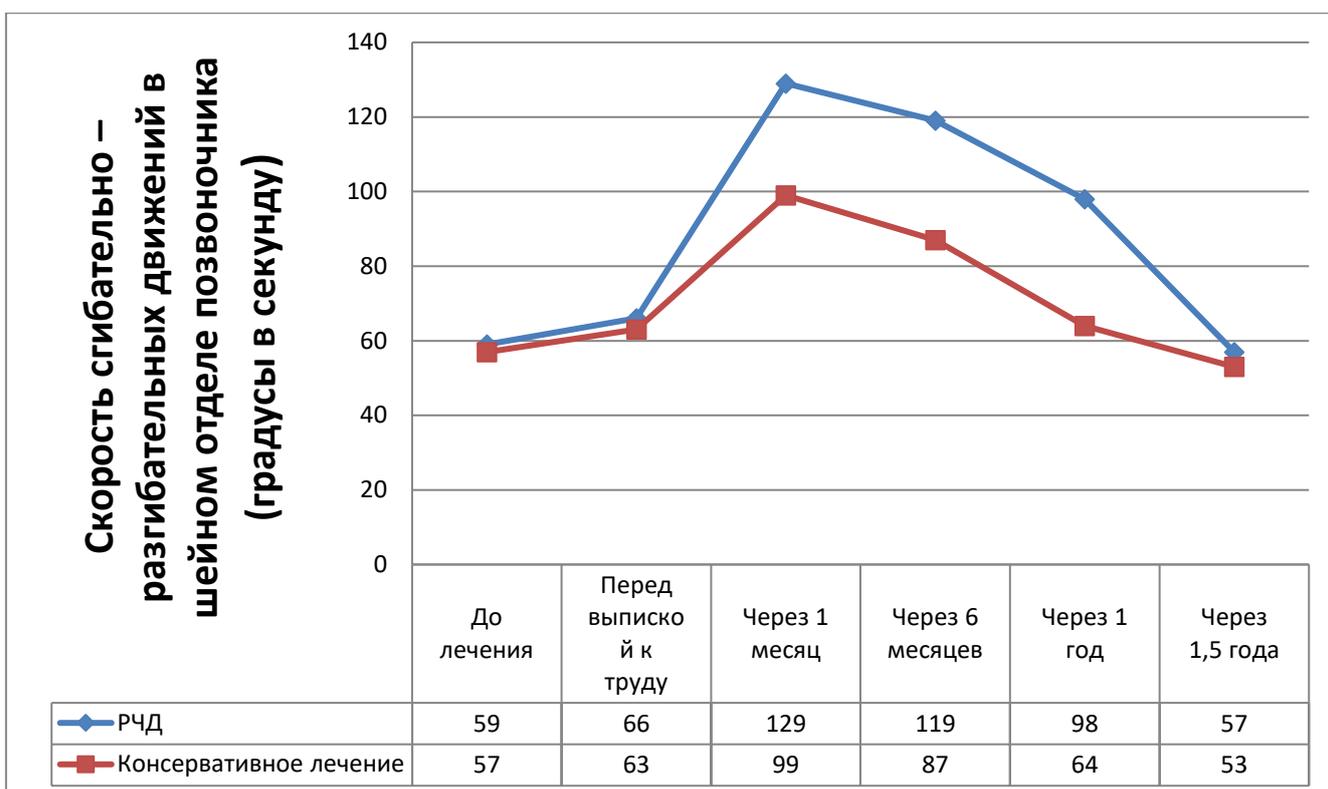


Рис. 5.5 Динамика скорости сгибательно – разгибательных движений в шейном отделе позвоночника после проведенного лечения

Амплитуда боковых наклонов головы до РЧД составила $41 \pm 2,2$ градуса, перед выпиской к труду – $51 \pm 3,2$ градус, через 1 месяц - $87 \pm 3,5$ градусов, через 6 месяцев – $88 \pm 1,9$ градусов, через 1 год – $76 \pm 3,7$ градусов, через 1,5 года – $42 \pm 2,2$ градуса ($p < 0,05$). Амплитуда боковых наклонов головы до консервативного лечения составила $40 \pm 2,6$ градусов, перед выпиской к труду – $56 \pm 2,7$ градусов, через 1 месяц - $91 \pm 3,1$ градус, через 6 месяцев – $81 \pm 2,4$ градус, через 1 год – $53 \pm 1,7$ градуса, через 1,5 года – $41 \pm 1,6$ градус ($p < 0,05$) (рис. 5.6).

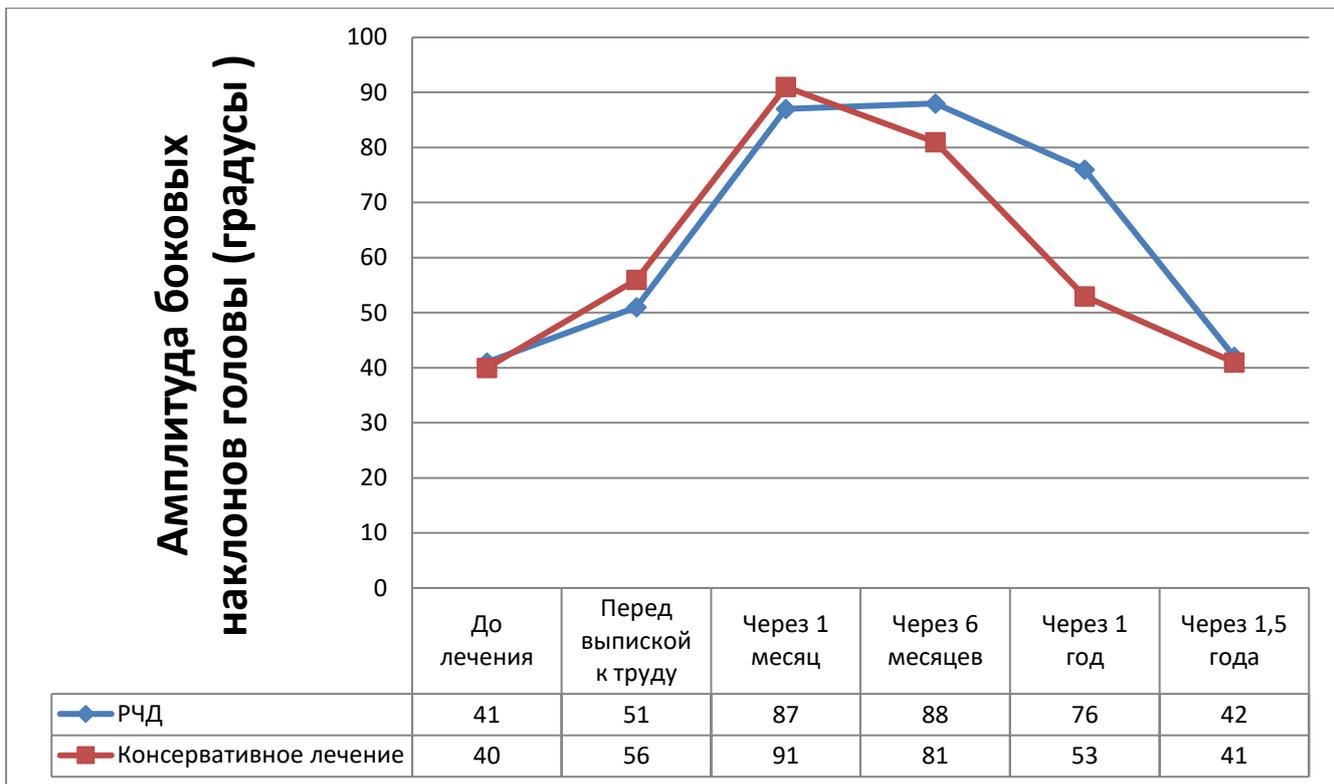


Рис. 5.6 Динамика амплитуды боковых наклонов головы после проведенного лечения

5.2 РЕЗУЛЬТАТЫ РЧД В ГРУДНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

В данную группу вошло 19 пациентов. При оценке результатов в ранний срок после манипуляции хороший результат был отмечен у 10 (52,6 %), удовлетворительный – у 9 (47,4 %) пациентов. Пяти пациентам потребовался прием анальгетических препаратов на амбулаторном этапе в течение непродолжительного времени. Пятнадцать из восемнадцати работающих пациентов вернулись к прежней работе, трое прервали трудовую деятельность в связи с выходом на пенсию, однако не ограничивали свою активность в быту. Средний срок нетрудоспособности составил 6 ± 1 день. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 9 (47,4 %), удовлетворительный – у 9 (47,4 %), неудовлетворительный – у 1 (5,2 %) пациента, то есть, 94,8% пациентов испытали улучшение своего состояния.. Через 6 месяцев распределение исходов лечения было следующим: хороший результат был отмечен у 6 (31,6 %), удовлетворительный у 12 (63,2 %), неудовлетворительный у 1 (5,2 %)

пациента; через год хороший исход был отмечен у 5 (26,3 %), удовлетворительный – у 12 (63,2 %), неудовлетворительный – у 2 (10,5 %) пациентов; через 1,5 года исход как хороший оценивал 2 (10,5 %), удовлетворительный – 3 (15,8 %) пациентов ($p < 0,05$). У 14 (73,7 %) пациентов боли в грудном отделе позвоночника конечности возобновились с исходной интенсивностью (рис. 5.7).

По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД в среднем составляла $35,1 \pm 4,5$ балла, перед выходом на работу – $9,4 \pm 2,5$ балла, через 1 месяц – $7,2 \pm 3,4$ балла, через 6 месяцев – $7,9 \pm 2,4$ балла, через 1 год – $9,5 \pm 1,3$ балла, через 1,5 года – $33,5 \pm 1,9$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.8).

В контрольную группу пациентов, которым проводилось консервативное лечение спондилоартроза грудного отдела позвоночника, вошло 27 человек.

Средний срок нетрудоспособности в данной группе составил 11 ± 4 дня. Перед выходом на работу результат лечения как хороший оценили 12 (44,4 %), удовлетворительный – 15 (55,6 %) пациентов. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 11 (40,7 %), удовлетворительный – у 14 (51,9 %), неудовлетворительный – у 2 (7,4 %) пациента. Таким образом, через месяц после консервативного лечения положительный результат лечения сохранялся у 92,6 % больных. Через 6 месяцев хороший результат был отмечен у 7 (25,9 %), удовлетворительный у 16 (59,3 %), неудовлетворительный у 4 (14,8 %) пациента; через год хороший результат сохранялся у 3 (11,1 %), удовлетворительный – у 10 (37,0 %) пациентов ($p < 0,05$). 14 (51,9 %) пациентам потребовалось повторное проведение курса консервативного лечения в связи с возобновлением болей. Через 1,5 года хороший результат лечения сохранялся у 1 (3,7 %) и удовлетворительный – у 3 (11,1 %) пациентов (рис. 5.7).

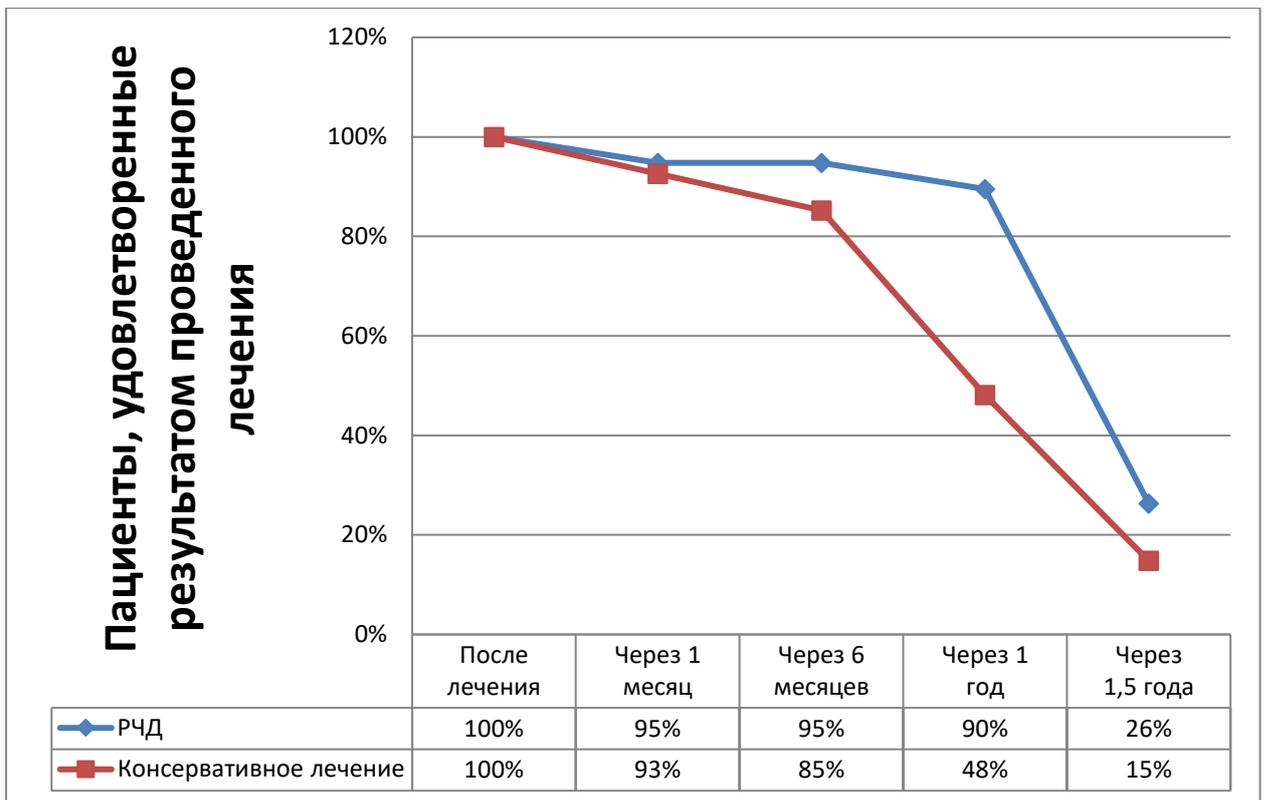


Рис. 5.7 Удовлетворенность пациентов результатом проведенного лечения торакалгии

По «Карте болевого аудита» установлено, что до проведения консервативной терапии интенсивность боли составляла $34,7 \pm 4,9$ балла, по окончании лечения – $15,1 \pm 3,2$ балла, через месяц – $17,3 \pm 2,2$ балла, через 6 месяцев – $22,1 \pm 2,8$ балла, через 1 год – $30,8 \pm 2,7$ балла, через 1,5 года – $35,1 \pm 1,8$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.8).

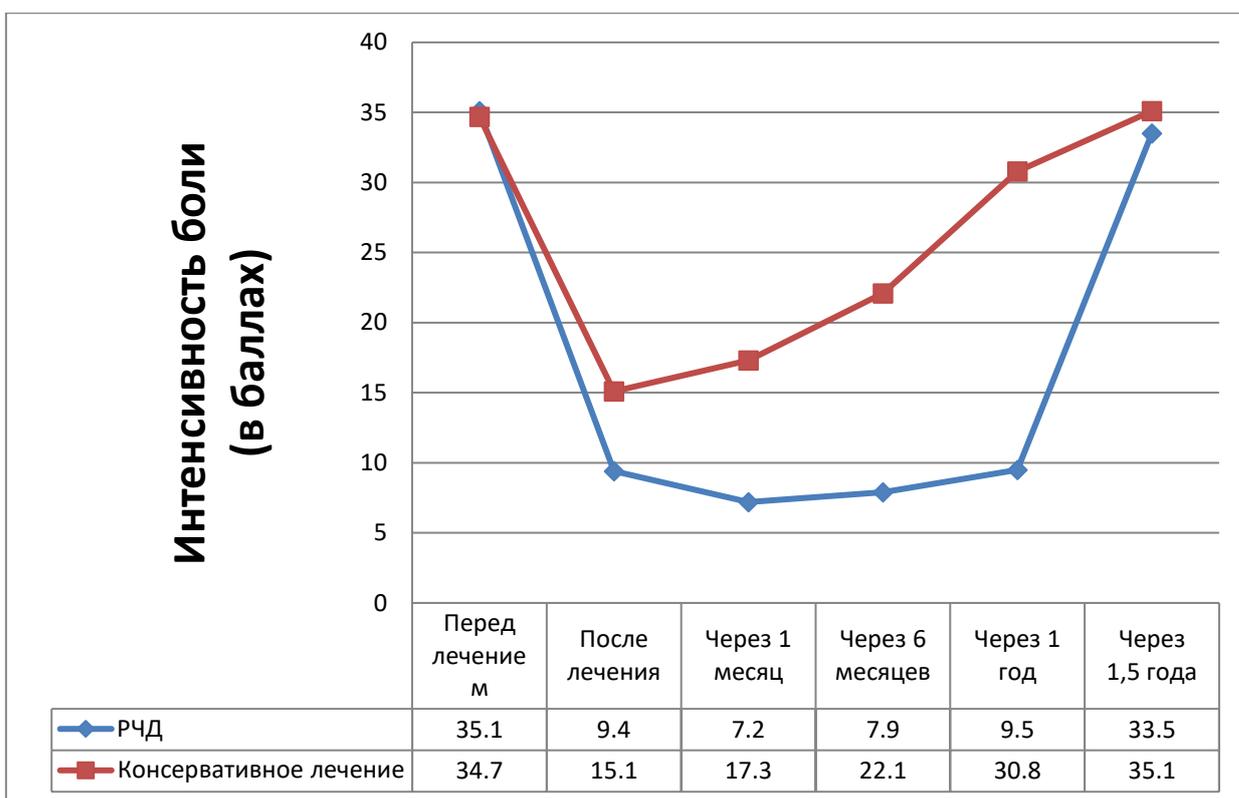


Рис. 5.8 Динамика интенсивности болевого синдрома в грудном отделе позвоночника после проведенного лечения

5.3 РЕЗУЛЬТАТЫ РЧД В ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Данную группу составило 208 пациентов. По результатам оценки в ранний срок после РЧД во всех случаях было отмечено уменьшение болевого синдрома: хороший результат был отмечен у 150 (72,1 %), удовлетворительный – у 58 (27,9 %) пациентов. Пятидесяти четырем пациентам потребовался непродолжительным прием анальгетических препаратов на амбулаторном этапе. Работоспособность у всех пациентов данной группы восстановилась в раннем послеоперационном периоде. Средний срок нетрудоспособности составил 8 ± 3 дня. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 110 (52,9 %), удовлетворительный – у 89 (42,8 %), неудовлетворительный – у 9 (4,3 %) пациентов, то есть, 95,7% пациентов испытали улучшение своего состояния.. Через 6 месяцев результаты остались примерно такими же: хороший результат был отмечен у 105 (50,5 %), удовлетворительный у 93 (44,7 %), неудовлетворительный у 10 (4,8 %)

пациентов; через год хороший исход был отмечен у 64 (30,8 %), удовлетворительный – у 127 (61,0 %), неудовлетворительный – у 17 (8,2 %) пациентов; через 1,5 года исход как хороший оценивал 17 (8,2 %), удовлетворительный – 39 (18,7 %) пациентов ($p < 0,05$). У 152 (73,1 %) пациентов боли в поясничном отделе позвоночника и нижних конечностях возобновились (рис. 5.9).

По «Карте болевого аудита» интенсивность боли до РЧД в среднем составляла $42,2 \pm 3,1$ балла, через 7 дней – $10,8 \pm 2,1$ балла, через 1 месяц – $4,8 \pm 1,1$ балла, через 6 месяцев – $5,2 \pm 4,1$ балла, через 1 год – $9,7 \pm 2,7$ балла, через 1,5 года – $35,8 \pm 2,6$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.10).

В контрольную группу пациентов, которым проводилось консервативное лечение спондилоартроза поясничного отдела позвоночника, вошло 137 человек.

Средний срок нетрудоспособности в данной группе составил 15 ± 4 дня. Перед выходом на работу результат лечения как хороший оценили 60 (43,8 %), удовлетворительный – 77 (56,2 %) пациентов. Через месяц хороший исход лечения был отмечен у 46 (33,6 %), удовлетворительный – у 82 (59,8 %), неудовлетворительный – у 9 (6,6 %) пациента. Таким образом, через месяц после консервативного лечения положительный результат лечения сохранялся у 93,4 % больных. Через 6 месяцев хороший результат был отмечен у 28 (20,4 %), удовлетворительный у 91 (66,4 %), неудовлетворительный у 18 (13,2 %) пациента; через год хороший результат сохранялся у 21 (15,3 %), удовлетворительный – у 51 (37,2 %) пациентов ($p < 0,05$). В связи с возобновлением болей, повторное проведение курса консервативного лечения через год потребовалось 65 (47,5 %) пациентам. Через 1,5 года хороший результат лечения сохранялся у 10 (7,2 %) и удовлетворительный – у 11 (8,0 %) пациента (рис. 5.9).

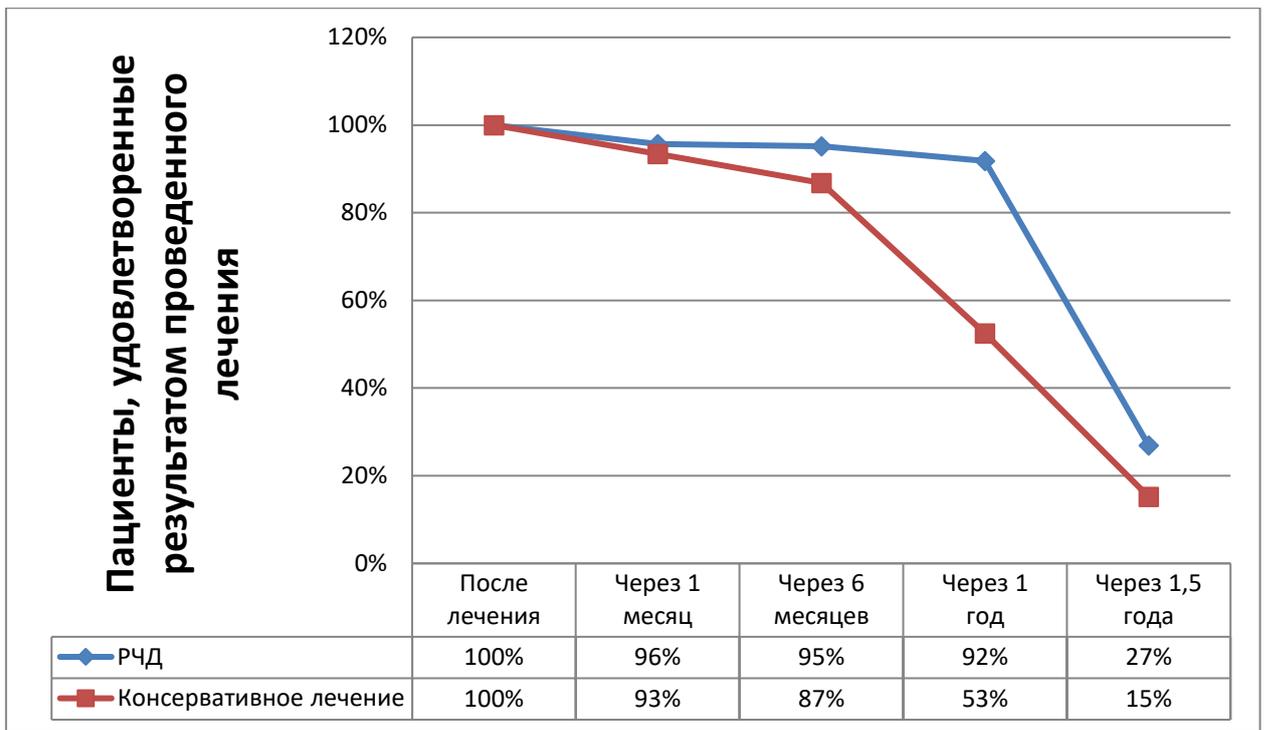


Рис. 5.9 Удовлетворенность пациентов результатом проведенного лечения люмбалгии

По «Карте болевого аудита» установлено, что до проведения консервативной терапии интенсивность боли составляла $40,7 \pm 4,2$ балла, по окончании лечения – $14,3 \pm 3,2$ балла, через месяц – $14,6 \pm 4,1$ балла, через 6 месяцев – $21,5 \pm 3,2$ балла, через 1 год – $35,2 \pm 2,7$ балла, через 1,5 года – $39,6 \pm 4,3$ балла ($p < 0,05$) (рис. 5.10).

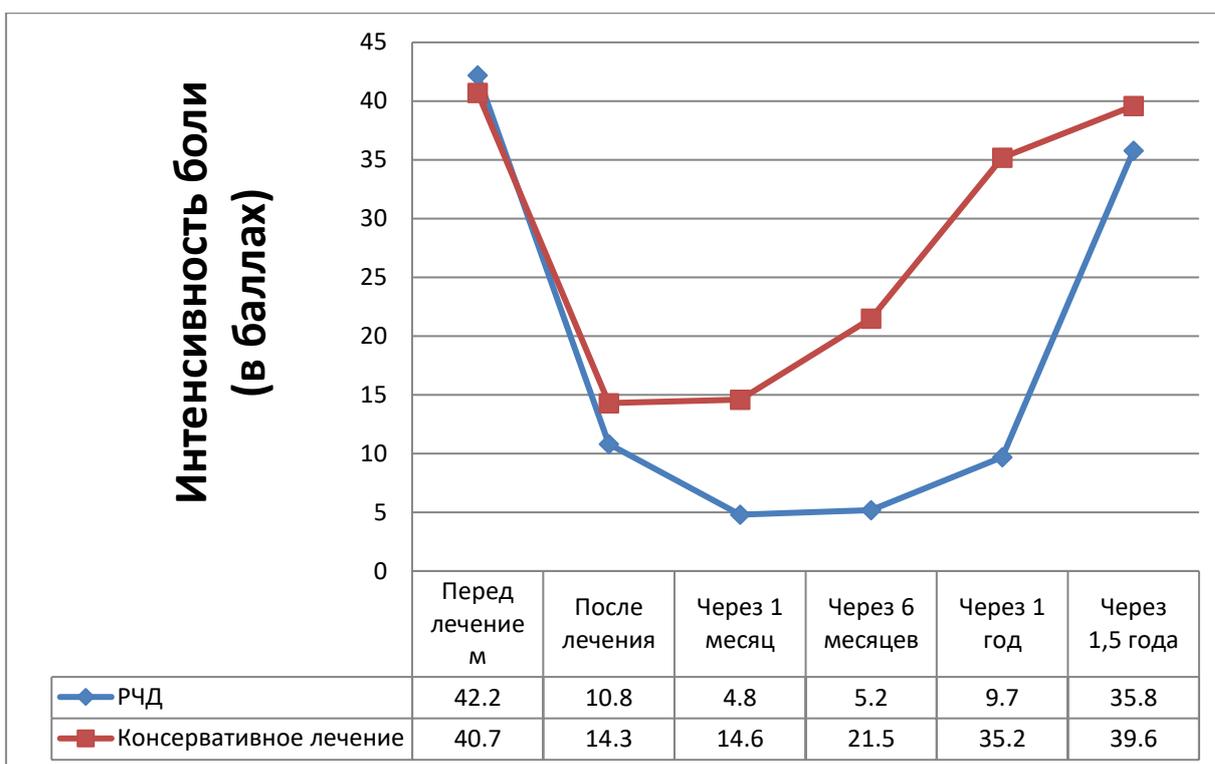


Рис. 5.10 Динамика интенсивности болевого синдрома в поясничном отделе позвоночника после проведенного лечения

Исследование биомеханики поясничного отдела позвоночника до и после радиочастотной деструкции фасеточных нервов, так же как и в шейном отделе, показало увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах. Улучшение было отмечено и в контрольной группе, но, в меньшей степени.

Максимальный уровень сгибания в поясничном отделе позвоночника до РЧД составил $25 \pm 2,1$ градусов, перед выпиской к труду – $32 \pm 3,6$ градуса, через 1 месяц - $58 \pm 1,3$ градусов, через 6 месяцев – $65 \pm 3,1$ градусов, через 1 год – $49 \pm 2,4$ градусов, через 1,5 года – $31 \pm 2,3$ градус ($p < 0,05$). Максимальный уровень сгибания в контрольной группе до проведения лечения составил $25 \pm 2,2$ градусов, перед выпиской к труду – $28 \pm 2,5$ градусов, через 1 месяц - $53 \pm 3,4$ градуса, через 6 месяцев – $51 \pm 2,7$ градус, через 1 год – $44 \pm 3,5$ градуса, через 1,5 года – $24 \pm 1,8$ градуса ($p < 0,05$) (рис. 5.11).

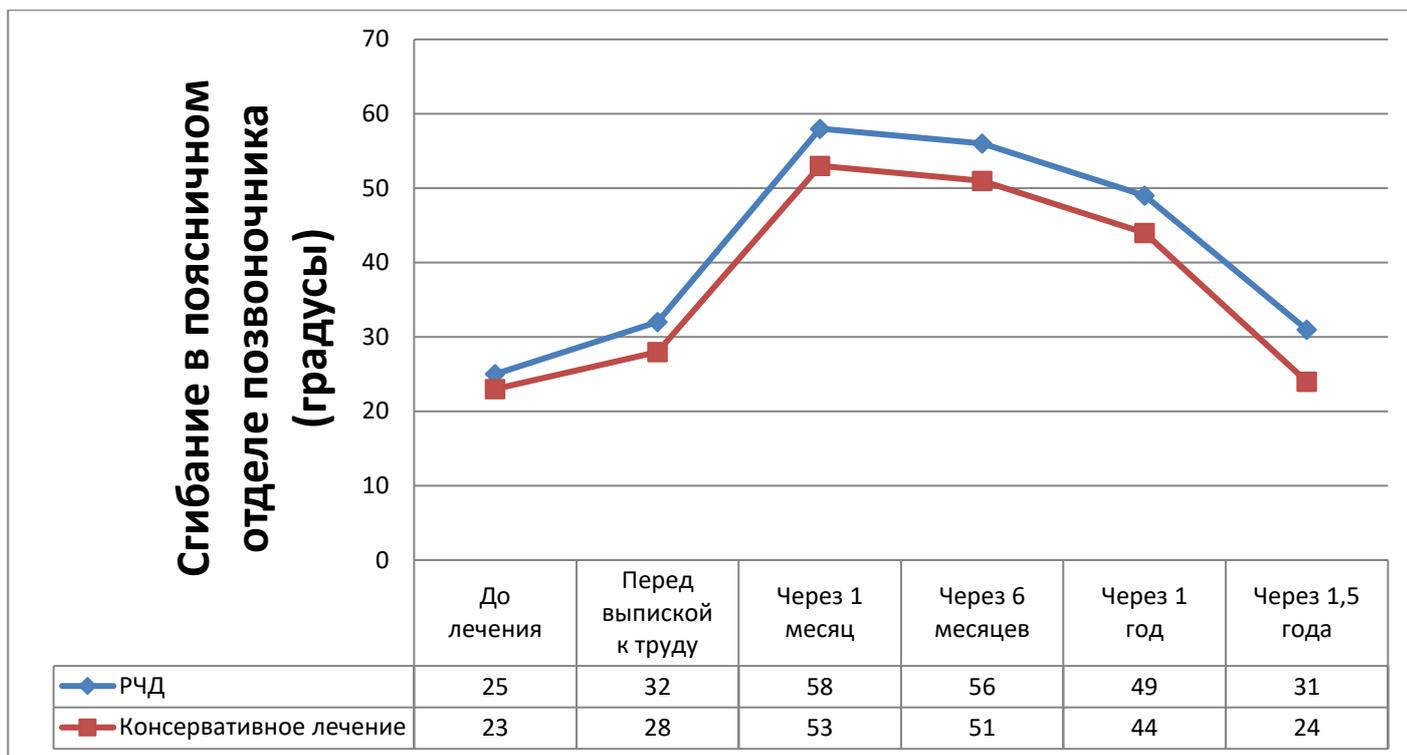


Рис. 5.11 Динамика сгибания в поясничном отделе позвоночника после проведенного лечения

Максимальный уровень разгибания до РЧД составил $7 \pm 3,3$ градусов, перед выпиской к труду – $16 \pm 2,1$ градусов, через 1 месяц - $25 \pm 2,8$ градусов, через 6 месяцев – $28 \pm 3,1$ градусов, через 1 год – $21 \pm 2,1$ градус, через 1,5 года – $14 \pm 3,2$ градусов ($p < 0,05$). Максимальный уровень разгибания до консервативного лечения составил $8 \pm 3,2$ градусов, перед выпиской к труду – $14 \pm 2,2$ градусов, через 1 месяц - $23 \pm 2,3$ градуса, через 6 месяцев – $19 \pm 2,1$ градусов, через 1 год – $11 \pm 1,9$ градусов, через 1,5 года – $8 \pm 2,7$ градусов ($p < 0,05$) (рис. 5.12).

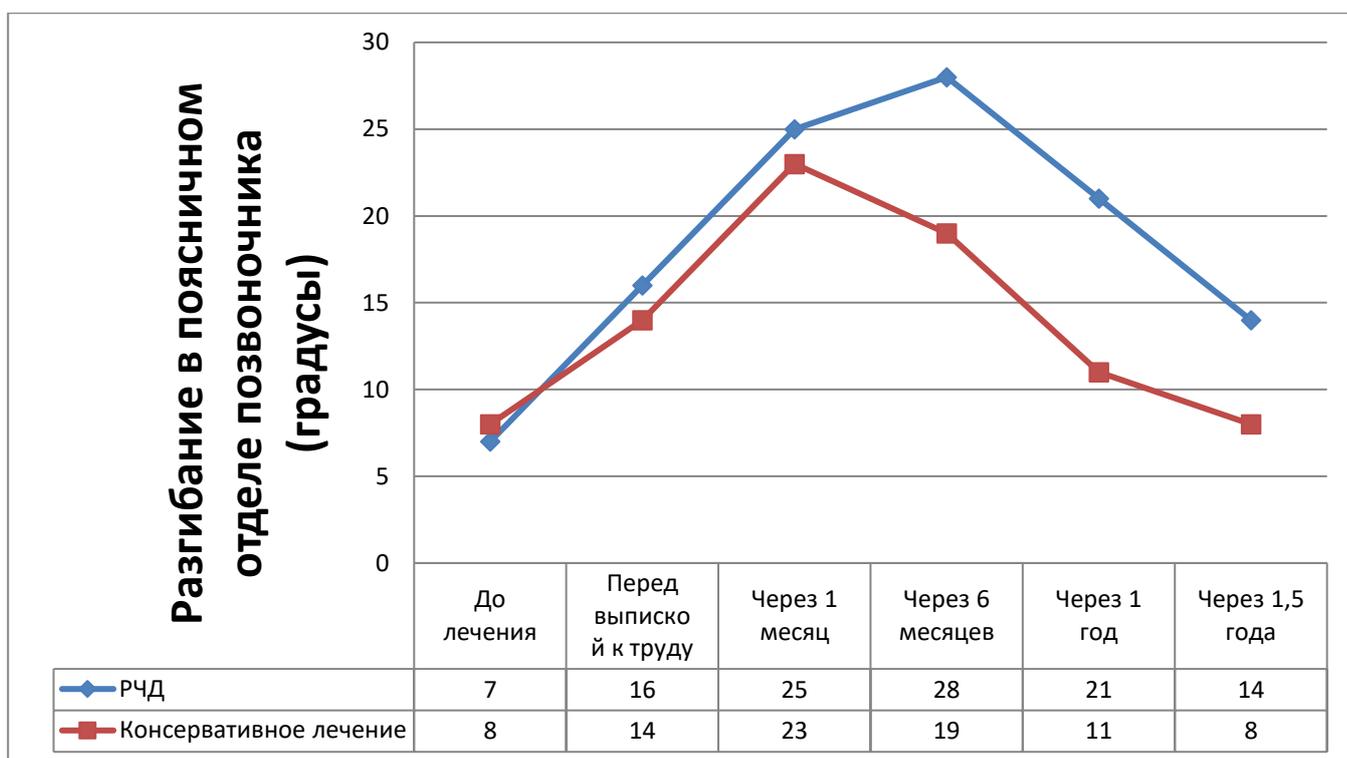


Рис. 5.12 Динамика разгибания в поясничном отделе позвоночника после проведенного лечения

Скорость сгибательно – разгибательных движений до РЧД составила $33 \pm 3,1$ градуса в секунду, перед выпиской к труду – $74 \pm 2,4$ градуса в секунду, через 1 месяц - $95 \pm 1,5$ градусов в секунду, через 6 месяцев – $92 \pm 3,9$ градуса в секунду, через 1 год – $80 \pm 2,1$ градус в секунду, через 1,5 года – $31 \pm 2,1$ градус в секунду ($p < 0,05$). Скорость сгибательно – разгибательных движений до консервативного лечения составила $35 \pm 2,1$ градусов в секунду, перед выпиской к труду – $69 \pm 1,9$ градусов в секунду, через 1 месяц - $96 \pm 3,2$ градуса в секунду, через 6 месяцев – $85 \pm 2,1$ градусов в секунду, через 1 год – $43 \pm 2,3$ градуса в секунду, через 1,5 года – $34 \pm 1,9$ градуса в секунду ($p < 0,05$) (рис. 5.13).

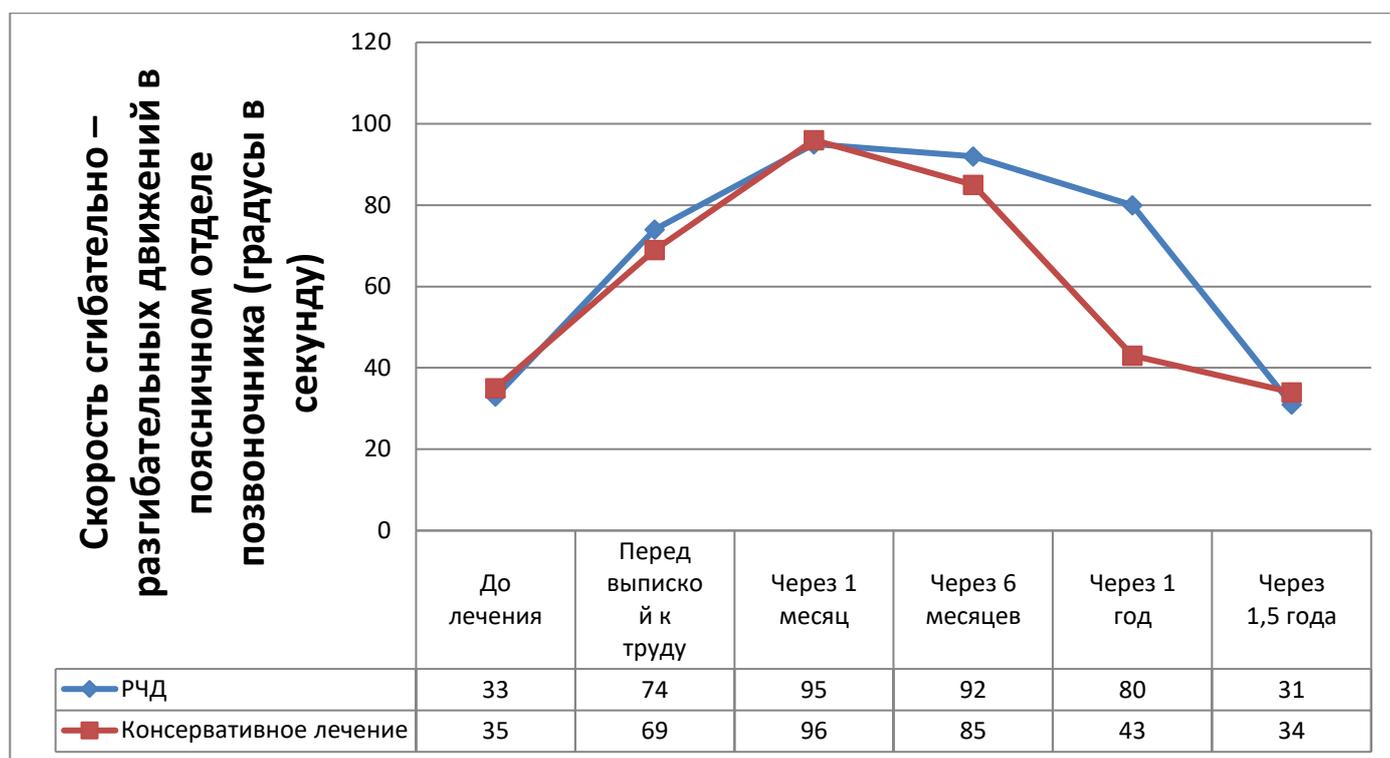


Рис. 5.13 Динамика скорости сгибательно – разгибательных движений в поясничном отделе позвоночника после проведенного лечения

Амплитуда боковых наклонов туловища до РЧД составила $32 \pm 1,7$ градуса, перед выпиской к труду – $55 \pm 3,1$ градусов, через 1 месяц - $73 \pm 2,9$ градуса, через 6 месяцев – $69 \pm 1,8$ градусов, через 1 год – $61 \pm 3,1$ градус, через 1,5 года – $31 \pm 2,5$ градус ($p < 0,05$). Амплитуда боковых наклонов головы до консервативного лечения составила $39 \pm 3,2$ градусов, перед выпиской к труду – $57 \pm 3,7$ градусов, через 1 месяц - $69 \pm 2,5$ градусов, через 6 месяцев – $61 \pm 2,6$ градус, через 1 год – $48 \pm 2,1$ градусов, через 1,5 года – $38 \pm 6,6$ градусов ($p < 0,05$) (рис. 5.14).

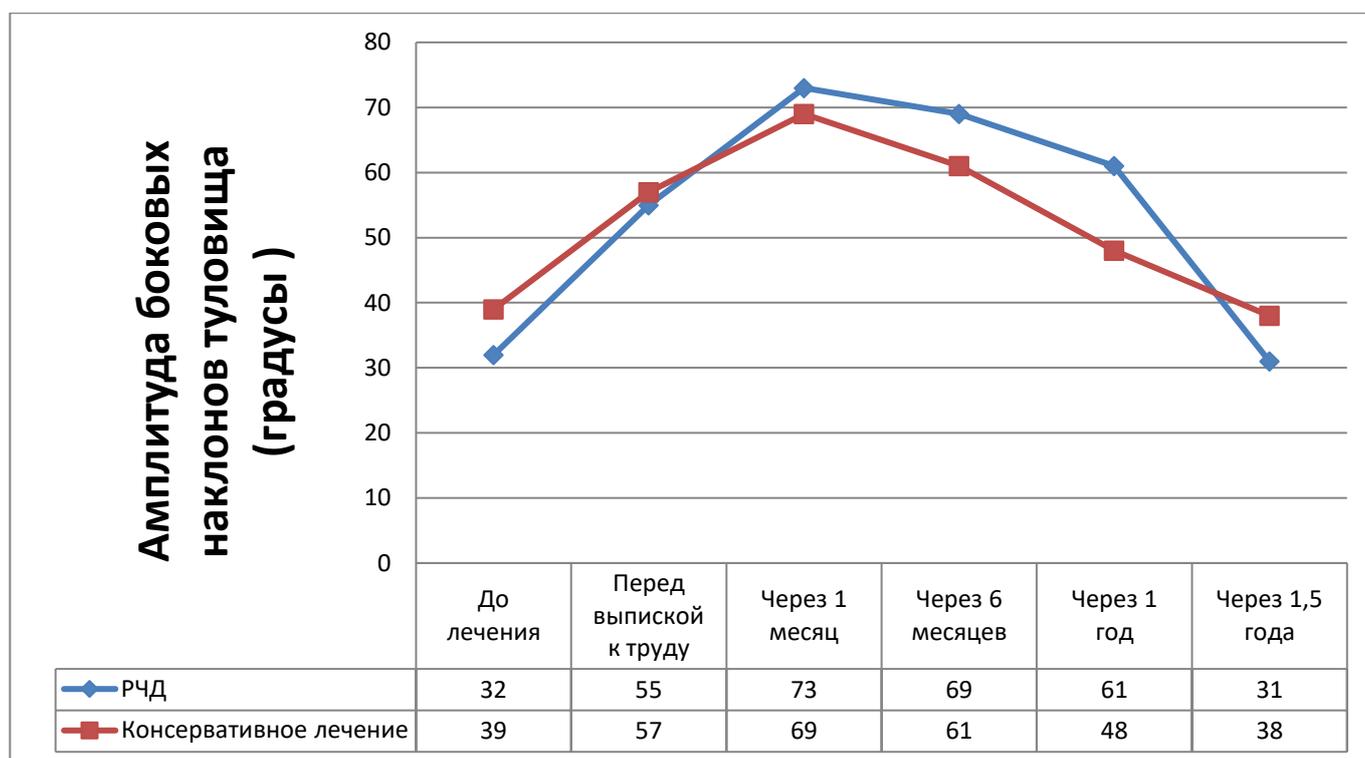


Рис. 5.14 Динамика амплитуды боковых наклонов туловища после проведенного лечения

5.4 АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате сравнения консервативного лечения пациентов с фасеточным синдромом и лечения методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов, была выявлена более высокая эффективность РЧД во всех отделах позвоночного столба. Об этом свидетельствует динамика интенсивности болевого синдрома. В среднем, снижение интенсивности болевого синдрома по шкале болевого аудита в группах РЧД составило $35,1 \pm 3,2$ балла, в то время как в группе консервативного лечения боль уменьшилась в среднем на $23,5 \pm 2,9$ балла ($p < 0,05$).

Так же стоит отметить значительно более продолжительный период ремиссии после проведенного лечения, о чем свидетельствует динамика удовлетворенности пациентов качеством проведенного лечения. Через 1 год после проведенного лечения, результат как положительный в группе РЧД в среднем оценивали 90,1 % пациентов, в то время как после консервативной терапии удовлетворены качеством лечения были всего 50,2 % ($p < 0,05$).

В пользу РЧД так же говорит сравнение сроков временной нетрудоспособности после проведенного лечения: 7 ± 2 дня против 14 ± 3 дней в контрольной группе при цервикалгии; 6 ± 1 день против 11 ± 4 дня в контрольной группе при лечении грудного отдела позвоночника; 8 ± 3 дня против 15 ± 4 дня в контрольной группе при лечении поясничного спондилоартроза ($p < 0,05$) (рис. 5.15).

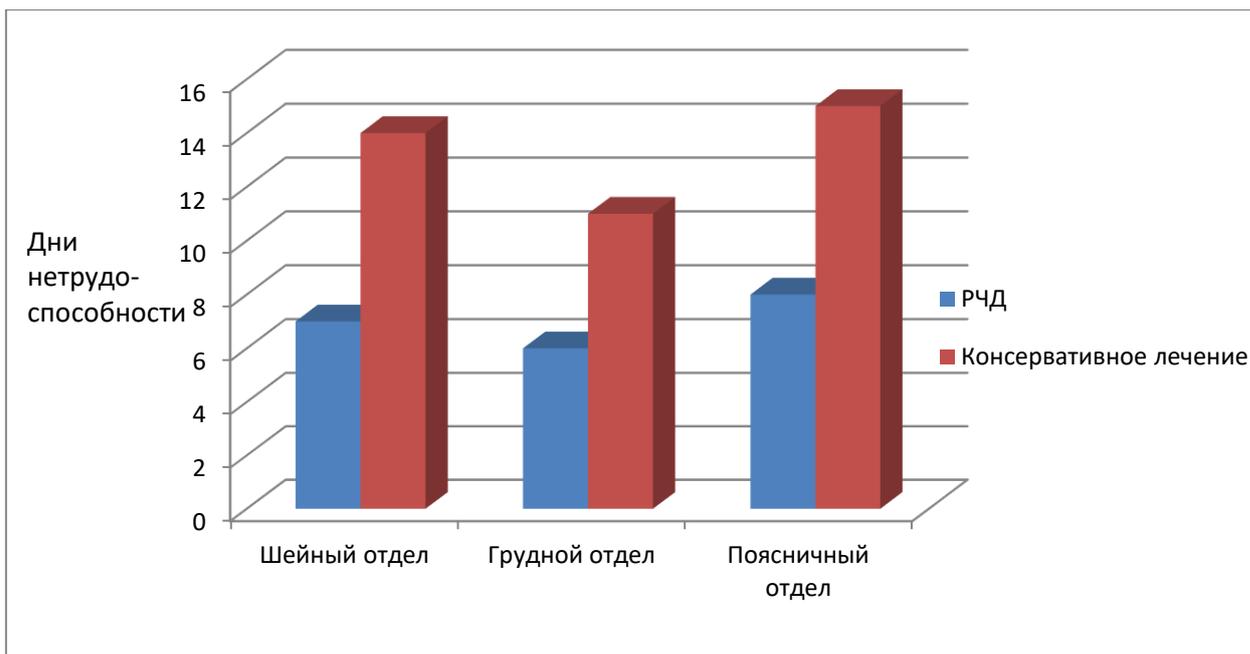


Рис. 5.15 Сравнение сроков временной нетрудоспособности пациентов

Исследование биомеханики поясничного и шейного отделов позвоночника до и после операции продемонстрировало увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах.

Нами было отмечено, что через 1,5 года после выполнения РЧД у подавляющего большинства пациентов возобновлялись боли в соответствующем отделе позвоночника, что отрицательно сказывалось на эмоциональном состоянии пациента, на функциональных возможностях его позвоночника, и зачастую требовало повторного обращения к специалисту. Вероятно происходила реинервация фасеточных суставов. Учитывая безопасность манипуляции, отсутствие существенных противопоказаний к ее выполнению, низкую материальную затратность, а так же быстрые сроки

восстановления пациента после её выполнения, возможно повторное проведение радиочастотной деструкции в эти сроки. Повторно манипуляция была выполнена 95 пациентам с выраженным положительным эффектом

ГЛАВА 6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНОМОМЕНТНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ МИКРОДИСКЭКТОМИИ И РАДИОЧАСТОТНОЙ ДЕНЕРВАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

В структуре распространенности болезней одно из первых мест занимают дегенеративные заболевания позвоночника, которые в большинстве случаев сопровождаются болевыми синдромами. Частота этой патологии среди всего населения составляет от 12 до 45 % [31, 41]. Грыжи межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника занимают первое место в структуре дегенеративных заболеваний, требующих хирургического лечения [2]. В США ежегодно выполняется около 300 000 таких операций. Основными вариантами хирургического лечения являются дискэктомия и микродискэктомия. Частота отличных и хороших исходов хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков составляет 90-95 % [189]. Однако, чаще всего, причиной обращения к врачу является не изолированная корешковая боль, а вертеброгенная боль, обусловленная поражением межпозвонковых дисков и межпозвонковых суставов, причем количество ноцицепторов у последних значительно больше [31]. Многие пациенты после проведения микродискэктомии продолжают испытывать боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника [136]. Потенциальными генераторами такой боли могут выступать: межпозвонковый диск, связочный аппарат позвоночно – двигательного сегмента, крестцово – подвздошные сочленения, а так же фасеточные (межпозвонковые) суставы [85]. Во время проведения микродискэктомии хирург осуществляет декомпрессию корешка нерва, устраняя дискорадикулярный конфликт, однако, проблема, связанная с болевым синдромом, обусловленным спондилоартроза, может сохраняться. По данным литературы спондилоартроз является причиной болевого синдрома в пояснично-крестцовом отделе в 80 – 90 % случаев. Таким

образом, в некоторых случаях пациент остается не полностью удовлетворенным качеством проведенного лечения, так как болевой синдром в поясничном отделе позвоночника препятствует возвращению к полноценной бытовой и профессиональной жизни.

В нашем исследовании мы хотели оценить эффективность одномоментного выполнения микродискэктомии и РЧД поясничных сегментов у пациентов с грыжей межпозвонкового диска пояснично-крестцового отдела позвоночника, в сравнении с простой микродискэктомией для устранения вертеброгенной поясничной боли.

В настоящее исследование были включены 113 пациентов, которым с 2010 по 2012 гг. было проведено хирургическое лечение по поводу протрузии/экструзии дисков поясничного отдела позвоночника. Все пациенты были разделены на две группы.

I группа – пациенты, которым была выполнена микродискэктомия в сочетании с РЧД. Она состояла из 32 человек (18 женщин и 14 мужчин) в возрасте от 32 до 58 лет (средний возраст – 45,7 лет).

II группа (контрольная) – пациенты, которым была выполнена микродискэктомия. Она состояла из 81 человека (46 женщин и 35 мужчин) в возрасте от 33 до 59 лет (средний возраст – 44,3 года).

До операции всем пациентам проводилось обследование, включающее в себя неврологический осмотр, исследование биомеханики, рентгенографию, МРТ и КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника. В ходе интерпретации данных методов нейровизуализации обращало на себя внимание наличие субхондрального склероза концевых (замыкательных) пластин тел позвонков, снижение высоты межпозвонкового промежутка, грыжи межпозвонкового диска, а так же, склерозирование и деформация суставных поверхностей, нарушение их конгруэнтности, что свидетельствовало о развитии спондилоартроза соответствующих позвоночных сегментов [3].

Всем пациентам перед операцией под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) выполнялись параартикулярные блокады 2% раствором Лидокаина на уровне поражения с диагностической и лечебной целями (с обязательным введением стероидных препаратов – Дипроспан 1,0 мл). Временное снижение интенсивности или полный регресс болевого синдрома в поясничном отделе позвоночника свидетельствовало о том, что генератором боли является компрометированный межпозвонковый сустав.

Оценка эффективности лечения проводилась при помощи специальной шкалы, разработанной в НИИ нейрохирургии имени академика Н.Н.Бурденко РАМН. Данная шкала состоит из 5 блоков. В рамках шкалы осуществляется оценка социальной адаптации пациента к болезни на момент исследования, количественные и качественные характеристики болевого синдрома, ортопедический и неврологический статус, биомеханика позвоночника, данные методов нейровизуализации (по рентгенограммам, КТ и МРТ).

Также пациентам проводилось исследование биомеханики поясничного отдела позвоночника при помощи трёхмерного анализатора движений Zebris 3-D Motion Analyzer (Zebrismedizintechnik, Германия). В результате, было выявлено ограничение разгибания и асимметрия наклонных и вращательных движений у всех пациентов.

По данным клиничко - рентгенологического обследования в обеих группах причиной боли являлись межпозвонковые диски и суставы. Наиболее часто были заинтересованы сегменты L3-4, L4-5, L5-S1 (97%). В I группе у 6 пациентов (18,7 %) была выявлена грыжа диска на уровне L3-L4, у 14 пациентов (43,8 %) на уровне L4-L5 и у 12 пациентов (37,5%) на уровне L5-S1. Во II группе у 16 пациентов (19,8 %) была выявлена грыжа диска на уровне L3-L4, у 35 пациентов (43,2 %) на уровне L4-L5, и у 30 пациентов (37,0%) на уровне L5-S1. Таким образом, диагноз формулировался как остеохондроз, спондилоартроз пояснично-крестцового отдела позвоночника,

протрузия / экструзия межпозвонкового диска, мышечно – тонический и корешковый (радикулярный) синдром с указанием конкретного корешка нерва.

Предоперационная подготовка всех пациентов проводилась по стандартной методике. Пациентам I группы РЧД выполнялась в условиях операционной, непосредственно перед выполнением микродискэктомии по описанной выше методике. Далее, пациенту проводилось анестезиологическое пособие, выполнялась микродискэктомия по стандартной методике.

Пациентам II группы выполнялась только микродискэктомия.

Послеоперационное ведение пациентов обеих групп было идентичным. Активизация пациентов осуществлялась в поясничном полужестком корсете на первые сутки с опорой на обе нижние конечности. На 7 - 10 сутки все пациенты переводились в отделение реабилитации, где им в течение 2 недель проводилось восстановительное лечение (лечебная гимнастика, физиотерапевтическое лечение), противовоспалительная терапия. Ношение корсета было рекомендовано в течение 2 месяцев, сидеть без ограничений разрешалось через 1 месяц после операции. К труду пациенты выписывались через 1 – 1,5 месяца с момента выписки из стационара.

Купирование корешковой (радикулярной) боли было выявлено в раннем послеоперационном периоде у пациентов обеих групп.

Результаты лечения поясничного болевого синдрома оценивались перед выпиской пациента на работу и через 1 год после операции.

По шкале оценки эффективности лечения было установлено, что наиболее динамичными показателями в обеих группах пациентов оказались болевой синдром и социальная адаптация. В I группе пациентов интенсивность боли до операции – 66 ± 5 баллов (из которых 32 балла приходилось на боль в поясничной области, 34 балла на боль в нижней конечности), который к моменту выписки регрессировал до 17 ± 4 баллов (14 баллов – боль в пояснице, 3 балла – боль в нижней конечности). Через 1 год

после вмешательства боль в поясничном отделе позвоночника и нижних конечностях не превышала 5 ± 1 баллов (4 балла - боль в пояснице, 1 балл – боль в нижней конечности). Степень социальной дезадаптации до операции составила 8 ± 2 балла, через 1 год - 1 балла, что говорит о возвращении пациентов к привычному уровню жизни (рис.6.1).

В свою очередь, в группе контроля до проведения хирургического лечения интенсивность болевого синдрома была оценена в 68 ± 4 балла (33 балла – боль в поясничной области, 35 баллов – боль в нижней конечности), к моменту выписки – 25 ± 3 балла (21 балл – боль в пояснице, 4 балла - боль в нижней конечности), через год – 11 ± 2 балла (10 баллов – боль в пояснице, 1 балл – боль в нижней конечности). В послеоперационном периоде пациенты отмечали регресс боли в конечности, однако сохранение боли в поясничной области. По блоку социальной адаптации средний балл до операции составлял 7 ± 2 , через 12 месяцев он составил 3 ± 1 балл (рис. 6.2).

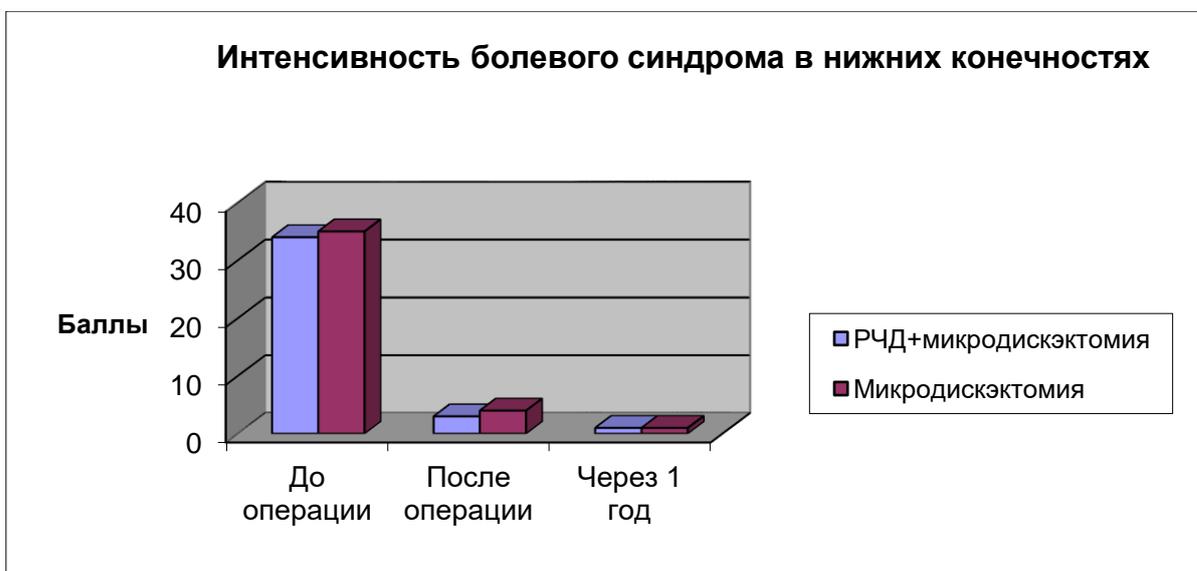


Рис. 6.1 Динамика интенсивности болевого синдрома в нижних конечностях после проведенного лечения

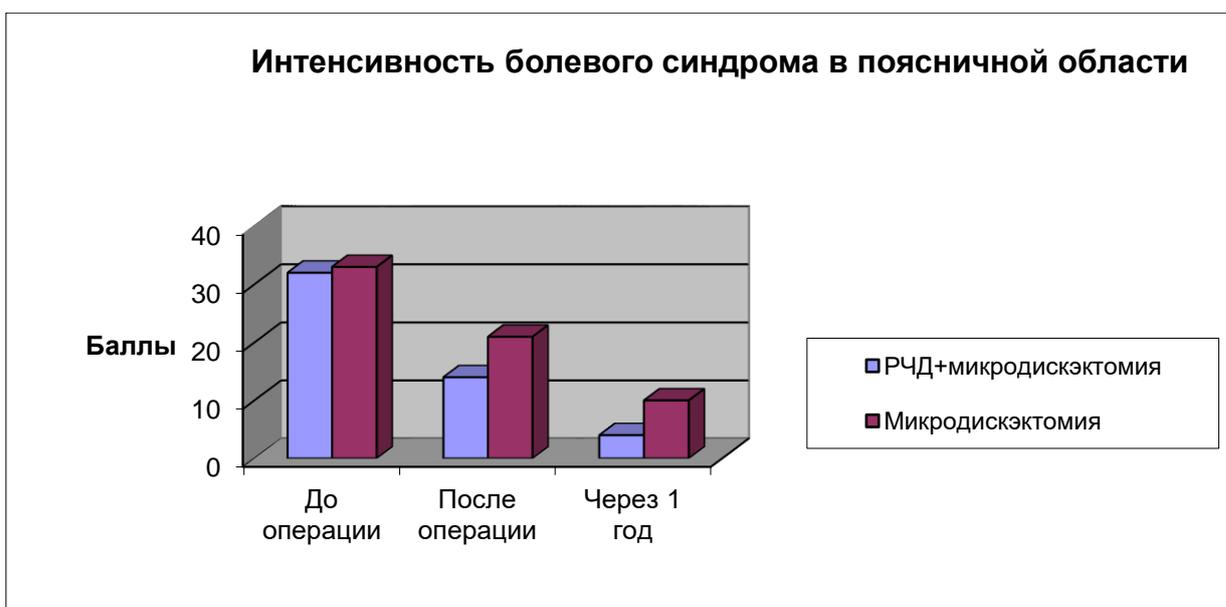


Рис. 6.2 Динамика интенсивности болевого синдрома в поясничной области после проведенного лечения

Исследование биомеханики поясничного отдела позвоночника до операции и через 1 год после операции показало умеренное увеличение амплитуды и скорости движений в позвоночных сегментах в группе пациентов, которым была выполнена микродискэктомия в сочетании с РЧД, по сравнению с пациентами, которым была выполнена микродискэктомия.

В I группе сгибание увеличилось в среднем на 33 градуса (с $25 \pm 3,4$ градусов до $58 \pm 5,1$ градусов ($p < 0,05$)), разгибание на 18 градусов (с $7 \pm 2,6$ градусов до $25 \pm 4,2$ градусов ($p < 0,05$)), скорость сгибательно – разгибательных движений увеличилась в среднем на 62 градуса в секунду (с $33 \pm 1,8$ градусов в секунду до $95 \pm 4,7$ градусов в секунду ($p < 0,05$)), амплитуда боковых наклонов туловища увеличилась в среднем на 41 градус (с $32 \pm 1,6$ градусов до $73 \pm 3,2$ градусов ($p < 0,05$)).

Во II группе сгибание увеличилось в среднем на 27 градусов (с $21 \pm 2,8$ градусов до $48 \pm 4,7$ градусов ($p < 0,05$)), разгибание увеличился на 16 градусов (с $8 \pm 1,9$ градусов до $24 \pm 3,8$ градусов ($p < 0,05$)), скорость сгибательно – разгибательных движений увеличилась в среднем на 57 градусов в секунду (с $29 \pm 2,8$ градусов в секунду до $86 \pm 3,9$ градусов в

секунду ($p < 0,05$)), амплитуда боковых наклонов туловища увеличилась в среднем на 38 градусов (с $34 \pm 2,1$ градусов до $72 \pm 3,1$ градусов ($p < 0,05$)).

На наш взгляд радиочастотная деструкция может рассматриваться не только в качестве одной из модальностей комплексной консервативной терапии, но и как дополнение хирургического лечения корешковой боли, позволяющее улучшать исходы заболевания и пролонгировать положительный эффект.

Данное исследование демонстрирует то, что, сочетая выполнение радиочастотной деструкции фасеточных нервов с открытым хирургическим вмешательством, мы добиваемся регрессирования не только корешковой, но и поясничной боли, что в значительной степени ускоряет процесс реабилитации пациентов, восстановление их трудоспособности, а следовательно и возвращение к привычному образу жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение вертеброгенного болевого синдрома является сложной и многогранной проблемой, стоящей на пересечении нескольких отраслей медицины: ортопедии, неврологии, нейрохирургии, реабилитологии и, даже, психотерапии. Не смотря на разработку новых лекарственных средств, появление новых аппаратов и методик для физиотерапевтического лечения, постоянное совершенствование техник операций на позвоночнике и внедрение в хирургическую практику современного оборудования и инструментария, лечение данной группы пациентов далеко не всегда дает желаемый результат, и порой врачу приходится признавать свою беспомощность при решении этой непростой задачи. Таким образом, люди, испытывающие боли в спине, в значительной степени снижающие качество их жизни, оказываются один на один со своей проблемой. В лучшем случае, самолечение, зачастую сводящееся к бесконтрольному применению лекарственных препаратов в комбинации с «народными» средствами, даёт кратковременный положительный результат. После чего, пациент вновь вынужден обращаться к врачам разных специальностей, брать лист нетрудоспособности, что ведет не только к усугублению как физического, так и психо – эмоционального состояния, но и к материальным потерям. Подобный «порочный круг» становится нормой жизни для многих людей. Дегенеративная болезнь позвоночника при своем естественном течении всегда прогрессирует. Её консервативное лечение не всегда оказывается эффективным, а «большая» хирургия, в ряде случаев, не только не избавляет пациента от болей, но и усугубляет течение болезни. Таким образом, актуальность данной проблемы обусловлена в первую очередь достаточно высокой частотой неудовлетворительных результатов лечения спондилоартроза. Как уже было сказано, основной причиной проведения сравнительной характеристики консервативного лечения и РЧД явилось отсутствие до сегодняшних дней единого мнения относительно

целесообразности выполнения РЧД пациентам со спондилоартрозом и отсутствие в отечественной литературе исследований, сравнивающих консервативный и хирургический методы лечения. А среди немногочисленных научных исследований иностранных специалистов не выработано четкого руководства для практического применения при лечении подобных больных.

Под нашим наблюдением находились 245 пациентов с дегенеративной болезнью, спондилоартрозом шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, проходивших лечение методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов с 2001 по 2013 годы: мужчин - 95 (38,8 %), женщин - 150 (61,2%). Средний возраст пациентов - 54,3 года (от 21 до 79 лет). Период наблюдения - от 3 месяцев до 2,5 лет, в среднем – 1,8 года. Учитывая уровень поражения позвоночника и, соответственно, выполненной РЧД, пациенты были разделены на три группы: шейный, грудной и поясничный «фасет-синдром».

Показания к радиочастотной деструкции определялись на основании клиничко – рентгенологического обследования, включавшего в себя: сбор анамнеза и жалоб; клинический осмотр и оценку ортопедического и неврологического статусов, путем пальпации и выявления специфичных для дегенеративной болезни позвоночника симптомов; рентгенографию, в том числе функциональную, для выявления признаков нестабильности и исключения пациентов с данной патологией, как возможной причиной болей, из исследования; МРТ, для исключения компрессии нервных структур; а так же исследование биомеханики шейного и поясничного отделов позвоночника на трёхмерном анализаторе движений Zebris, что позволило оценить соотношение компенсаторных и декомпенсаторных механизмов статики и динамики шейного и поясничного отделов позвоночника и мышечных групп, их обеспечивающих. Для объективизации полученных клинических данных и результатов лечения нами использовалась «Карта болевого аудита» и критерии эффективности Masgab. На основании описанного выше

обследования, нами был выработан алгоритм диагностики для пациентов с вертебральным болевым синдромом. Последовательное применение вышеуказанных методов обследования больных позволяет правильно выставить показания к выполнению РЧД, что существенно повышает эффективность методики.

РЧД выполнялась как стационарно, так и в амбулаторном порядке. Восемнадцати пациентам операция была выполнена в шейном отделе, девятнадцати – в грудном, 208 пациентам – в поясничном отделе позвоночника. Подавляющему большинству выполнялась денервация сегментов L4 – S1 (76,8 %). Осложнений при выполнении РЧД нами отмечено не было.

Для сравнения эффективности РЧД и консервативного лечения «фасет-синдрома» под нашим наблюдением находилась контрольная группа пациентов, так же разбитая на три подгруппы, в зависимости от уровня поражения позвоночного столба: шейный отдел – 20 пациентов, грудной отдел – 27 пациентов, поясничный отдел – 137 пациентов. Пациентам контрольной группы проводилось комплексное амбулаторное консервативное лечение, включавшее в себя медикаментозную терапию, физиотерапевтическое лечение, ЛФК, выполнение паравертебральных лечебно – диагностических блокад анестетиком с глюкокортикостероидом.

Все группы пациентов в нашем исследовании были подобраны сравнительно однородно по возрасту, срокам развития заболевания, тяжести поражения позвоночного столба и выраженности его клинических проявлений.

В результате комплексной оценки результатов лечения спондилоартроза консервативным методом и радиочастотной деструкцией фасеточных нервов и сравнения их эффективности, нами было отмечено, что в группе пациентов, которым выполнялась РЧД, было отмечено более быстрое и выраженное снижение интенсивности болевого синдрома,

возвращение пациента к прежней активности и работе. Исследование биомеханики в позвоночных сегментах поясничного и шейного отделов позвоночника до после операции достоверно демонстрировало увеличение амплитуды, скорости и ускорения движений.

Хотя в отдаленном периоде происходило возобновление болей, в группе пациентов перенесших РЧД, это происходило значительно позже. Таким образом, очевидным является не только более высокая по сравнению с консервативной терапией эффективность РЧД, но и более длительный период ремиссии после выполнения процедуры.

В рамках нашей работы, было проведено изучение целесообразности одномоментного проведения микродискэктомии и радиочастотной деструкции. В нашем исследовании мы хотели оценить эффективность одномоментного выполнения микродискэктомии и РЧД поясничных сегментов у пациентов с грыжей межпозвонкового диска пояснично-крестцового отдела позвоночника, в сравнении с простой микродискэктомией для устранения вертеброгенной поясничной боли. В настоящее исследование были включены 113 пациентов, которым с 2010 по 2012 гг. было проведено хирургическое лечение по поводу протрузии/экструзии дисков поясничного отдела позвоночника.

. Пациенты были разделены на две группы. I группа – пациенты, которым была выполнена микродискэктомия в сочетании с РЧД. II группа (контрольная) – пациенты, которым была выполнена микродискэктомия. В результате нами было доказано, что сочетая выполнение радиочастотной деструкции фасеточных нервов с открытым хирургическим вмешательством, мы добиваемся регрессирования не только корешковой, но и поясничной боли. Это, в свою очередь, позволяет улучшать исходы заболевания и пролонгировать положительный эффект.

Таким образом, нами была доказана эффективность комплексного подхода к лечению фасет - синдрома методом радиочастотной деструкции фасеточных нервов, о чём свидетельствует улучшение всех показателей,

используемых для оценки эффективности методики, после проведенного лечения пациентов со спондилогенным болевым синдромом в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника.

В результате экспериментальной работы по выполнению РЧД на аутопсийном материале (фрагменты большеберцовых нервов от трупов 6 умерших в стационаре пациентов), нами было доказано, что РЧД приводит к коагуляционным повреждениям нервной ткани. Так же, в результате термоплавления межклеточной жидкости в аксональных структурах происходят цитолитические изменения. Наше исследование, наряду с немногочисленными исследованиями других авторов, подтвердило клинические наблюдения о том, что радиочастотное воздействие вызывает разрушение нервной ткани в очаге деструкции. А неповрежденные шванновские клетки, позволяют говорить о некоторой тропности нашего воздействия к аксонам нейронов.

Наш опыт показывает, что методика радиочастотной деструкции фасеточных нервов является высокоэффективной и безопасной. Это подтверждается так же материалами многочисленных «клиник боли», в которых данный метод является основным в лечении хронической вертеброгенной боли. Радиочастотную денервацию можно рассматривать как паллиативное лечение, но стойкость ее эффекта, возможность проведения повторных операций делает ее привлекательной как для врачей, так и для пациентов. Данный метод является эффективным при лечении вертеброгенной боли, локализованной в одном дерматоме, когда последняя не поддается консервативному лечению.

На наш взгляд радиочастотная деструкция может рассматриваться не только в качестве одной из модальностей комплексной консервативной терапии, но и как дополнение хирургического лечения корешковой боли. Сочетая выполнение радиочастотной деструкции фасеточных нервов с открытым хирургическим вмешательством, в значительной степени ускоряя процесс реабилитации этой группы пациентов, восстановление их

трудоспособности, а, следовательно, и возвращение к привычному образу жизни.

ВЫВОДЫ

1. РЧД приводит к коагуляционным повреждениям нервной ткани, в результате термоплавления межклеточной жидкости в аксональных структурах происходят цитолитические изменения. Таким образом, наше исследование подтверждает клинические наблюдения о том, что радиочастотное воздействие вызывает разрушение нервной ткани в очаге деструкции.
2. Обследование пациентов с вертеброгенным болевым синдромом, включающее клинический осмотр, рентгенологическое исследование позвоночника, опрос по Шкале болевого аудита и выполнение лечебно-диагностических блокад позволяет точно выставить показания и противопоказания к выполнению РЧД, тем самым, существенно снизить число операций, выполняемых без клинических оснований и дискредитирующих методику.
3. Разработан алгоритм лечения пациентов со спондилоартрозом методом РЧД, включающий предоперационную подготовку, технику выполнения РЧД в разных отделах позвоночника и послеоперационное лечение пациентов.
4. Проведенный сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов показал, что РЧД имеет преимущества по сравнению с консервативным лечением по следующим показателям: снижение интенсивности болевого синдрома, удовлетворенность пациентов качеством проведенного лечения, улучшение биомеханики позвоночных сегментов, длительность ремиссии заболевания, сроки нетрудоспособности пациентов.

5. Одновременное выполнение радиочастотной деструкции фасеточных нервов с микродискэтомией позволяет добиться регресса не только корешковой, но и поясничной боли.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Радиочастотная деструкция фасеточных нервов обладает клинической эффективностью и рекомендуется в качестве альтернативы консервативному лечению спондилоатроза.
2. Отбор пациентов для РЧД должен проводиться с тщательным предоперационным обследованием, включающим в себя жалобы, анамнез, ортопедоневрологический статус, рентгенографию, а так же выполнение лечебно-диагностических блокад. При необходимости, для исключения диско-радикулярного конфликта, целесообразно выполнение пациентам МРТ.
3. При рецидиве «фасет - синдрома» возможно повторное выполнение РЧД.
4. Радиочастотная деструкция фасеточных нервов может быть использована в сочетании с открытым хирургическим лечением при грыжах межпозвонковых дисков, с целью улучшения исходов и пролонгирования положительного эффекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов, И.П. Современные принципы и нерешенные вопросы консервативного лечения заболеваний поясничного отдела периферической нервной системы /И.П. Антонов, В.С. Улащук //Периферическая нервная система. – Минск, 1978. –Вып.1. – С.138-146.
2. Байков, Е.С. Связь биохимических параметров позвоночно–двигательного сегмента с результатами хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков /Е.С. Байков, Т.В. Руссова, А.В. Крутько и др. //Хирургия позвоночника. – 2013. – №2. – С.43-49.
3. Барвичепко, А. А. Комплексная терапия вертеброгенных заболеваний /А.А. Барвичепко, Е.В. Поликарпова, Н.В. Азаров //Традиционные методы лечения заболеваний внутренних органов и нервной системы. – Казань, 1993. – С. 1-12.
4. Белова, А.Н. Реабилитация больных с неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника в амбулаторных условиях /А.Н. Белова, С.Ю. Маслов //Журн. неврол. и психиатр. – 1992. – №3. – С.16-19.
5. Беляева, И.Б. Современный взгляд на проблему диагностики и лечения болей в спине / И.Б. Беляева., В.И. Мазуров //Эффективная фармакотерапия.– 2017. – №12. – С.26-32.
6. Бротман, М.К. Неврологические проявления поясничного остеохондроза /М.К. Бротман. – Киев: Здоровья, 1975. — 168 с.
7. Вейн, А.М. Вегетативные нарушения при остеохондрозе позвоночника /А.М. Вейн //Патология позвоночника и спинного мозга. – М., 1965. — С.197-202.
8. Визило, Т.Л. Фасеточный синдром на поясничном уровне у пожилых пациентов: диагностика и лечение /Т.Л. Визило, А.Д. Визило, М.В. Трубицина и др. //Лечащий врач. – 2016. – №4. – С.102.
9. Высоцкий, Г.Я. Кожный нейродистрофический синдром при шейном остеохондрозе /Г.Я. Высоцкий //Остеохондроз позвоночника. – Новокузнецк, 1973.–Ч.1. - С.257-260.

10. Гордон, И.Б. Боли в области сердца и их патогенез у больных шейным остеохондрозом: Автореф. дис... д-ра мед. наук. /И.Б. Гордон — Л., 1966. – 26 с.
11. Давыдов, О. Фасеточный синдром /О. Давыдов, Л. Павлова, Е. Жуков //Врач. – 2015. – №10. – С.8-14.
12. Динабург, А.Д. Заболевания нервной системы при дегенеративных процессах позвоночника /А.Д. Динабург. – Киев: Здоровья, 1967. – 387 с.
13. Долгова, Л.Н. Фасеточная артропатия: избранные вопросы терминологии, диагностики и терапии / Л.Н. Долгова, И.Г. Красивина, Н.В. Кириллов //РМЖ. – 2016. – Т.24, №2. – С.77-84.
14. Долгун, А.П. Внутридисковая блокада и дерцепция в лечении плечелопаточного периартрита и других рефлекторно-болевого синдромов шейного остеохондроза: Автореф. дис... канд. мед. наук. /А.П. Долгун — Новокузнецк, 1971. — 15 с.
15. Жарков, П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей /П.Л. Жарков. – М: Медицина, 1994. – 240 с.
16. Зенков, Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей / Л.Р. Зенков, М.А Ронкин.. — М.: Медицина, 1991. – 640 с.
17. Зозуля, Ю.А. Чрескожная эндоскопическая спинальная хирургия: эволюция и перспективы /Ю.А. Зозуля //Хирургия позвоночника. – 2004. – №4. – С.87-89.
18. Иваничев, Г.А. Мануальная терапия. Руководство, атлас / Г.А. Иваничев. – Казань, 1997. – 448 с.
19. Иргер, И.М. Нейрохирургия /И.М. Иргер. – М.: Медицина, 1982. – 429 с.
20. Исайкин, А.И. Фасеточный синдром: причины возникновения, клиника, диагностика и лечение / А.И. Исайкин, И.В. Кузнецов, А.В. Кавелина, М.А. Иванова //ConsiliumMedicum. – 2016. – Т.18, №2. – С.53-61.

21. Каратеев, А.Е. Эпидуральные блокады с использованием глюкокортикоидов: как насчет принципов доказательной медицины? / А.Е. Каратеев //Соврем. ревматология. – 2016. – Т.10, №3. – С.87-94.
22. Карахан, В.Б. Микрохирургия компрессионных дискогенных поясничных радикулопатий / В.Б. Карахан, К.Ю. Шуваев, С.А. Холодов и др. //Материалы 2 съезда нейрохирургов Российской Федерации. – Нижний-Новгород, 1998. – С.273.
23. Карлов, В.А. Терапия нервных болезней / В.А. Карлов. — М.: Шаг, 1996. – 653 с.
24. Клионер, И.Л. Дегенеративные поражения позвоночника /И.Л. Клионер //Остеохондрозы позвоночника. – Новокузнецк, 1969. – Вып.1. – С.17-26.
25. Клионер, И.Л. Старческие и дегенеративные изменения в суставах и позвоночнике /И.Л. Клионер. – М.: Медуз, 1962. — 151 с.
26. Коновалов, Н.А. Новые технологии и алгоритмы диагностики и хирургического лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника: Автореф. дисс... д-ра мед. наук: 14.01.18 /Николай Александрович Коновалов. – М., 2010. –51 с.
27. Красногорский, И.Н. Изучение влияния радиочастотных токов на состояние периферических нервов и мышечную ткань (морфологическое исследование) /И.Н. Красногорский, В.В. Умнов, А.В Звозиль., В.А. Новиков //Нейрохирургия и неврология детского возраста. – 2012. – №4. – С.23-31.
28. Кузнецов, А.В. Лечение болевого фасет-синдрома у пациентов, перенесших микродискэктомию /А.В. Кузнецов, О.Н. Древаль, И.П. Рынков, А.А. Закиров //Вопр. нейрохирургии. – 2011. – Т.75, №2. – С.56-61.
29. Лухминская, В.Г. Первичная инвалидность при остеохондрозе позвоночника /В.Г. Лухминская //Дегенеративные заболевания суставов и позвоночника. – Л., 1984. – С.93-97.

30. Марченкова, Л.А. Боль в спине как мультидисциплинарная проблема: тактика эффективного лечения /Л.А. Марченкова //Эффективная фармакотерапия. – 2017. – №12. – С.47-49.
31. Михайлов, В.П. Изменения постурального баланса после декомпрессивно-стабилизирующих операций у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника / В.П. Михайлов, А.В. Крутько, А.В. Стрельникова и др. //Хирургия позвоночника. – 2013. – №2. – С.38-42.
32. Назаренко, Г.И. Вертеброгенная боль в пояснице. Технология диагностики и лечения /Под ред. Г.И. Назаренко: Учеб. пособие для слушателей системы последипломн. образования /Г.И. Назаренко, И.Б. Героева, А.М. Черкашов, А.А. Рухманов. – М.: Медицина, 2008. – 456 с.
33. Назаренко, Г.И. Лечение спондилоартроза и дискоза шейного отдела позвоночника методом радиочастотной денервации / Г.И. Назаренко, А.М. Черкашов // Хирургия позвоночника. – 2004. – №4. – С.57-62.
34. Потапов, А.А. Хронические субдуральные гематомы /А.А. Потапов, Л.Б. Лихтерман, А.Д. Кравчук. – М.: Антидор,1997. –231 с.
35. Продан, А.И. Денервация суставов позвоночника: proetcontra / А.И. Продан, А.А. Сиренко, В.А. Колесниченко // Хирургия позвоночника. – 2005. – № 3. – С.78-86.
36. Радченко В.А. Диагностика и лечение артроза дугоотростчатых суставов при поясничном остеохондрозе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Радченко. – Харьков, 1988. – 21 с.
37. Садоха, К.А. Боль в спине: эпидемиология, клинические проявления, классификация /К.А. Садоха, А.М. Головкин //Лечебное дело: научно-практ. терапевт. журн. – 2016. – №6 (52). – С.53-56.
38. Сак, Л.Д. Малоинвазивная хирургия при остеохондрозе позвоночника: Автореф. дис... д-ра мед. наук /Леонид Давыдович Сак. – Новосибирск, 2000. – 50 с.

39. Сак, Л.Д. Фасетный синдром позвоночника: клинико-диагностическая структура и малоинвазивные методики лечения /Л.Д. Сак, Е.Х. Зубаиров, М.В. Шеметова. – Магнитогорск, 2001. – 99 с.
40. Сак, Л.Д. Эндоскопическая хирургия межпозвоночных дисков /Л.Д. Сак, Е.Х. Зубаиров. – Магнитогорск, 2004. – С.26-21.
41. Фролов, В.А. Коморбидность как фактор риска болей в нижней части спины / В.А. Фролов, И.М. Гончаренко, В.Б. Гурвич и др. //Мануальная терапия. – 2017. – №1 (65). – С.41-43.
42. Черкашов, А.М. Фасеточный синдром и его лечение методом радиочастотной денервации /А.М. Черкашов, А.А. Рухманов, А.Г. Назаренко //Вестник. травматол. ортопед. им. Н.Н. Приорова. – 2001. – №4. – С.3-8.
43. Abel, F. Minimally invasive disc surgery: a meta analysis / F. Abel, I. Weber, K. Schulitz //Amer. Acad. Orthoped. Surg.– 1998. –Annualmeet. – (2-30).
44. Alleva, J. Chronic low back pain /J. Alleva, T. Hudgins, J. Belous, A. Kristin Origenes //Dis. Mon. – 2016. – Vol.62, N9. – P.330-333.
45. Andersen, K.H. Percutaneous radiofrequency facet denervation in low-back and extremity pain / K.H. Andersen, C. Mosdal, K. Vaernet //ActaNeurochir. – 1987. – Vol.87. – P.48–51.
46. Amundsen, T. Lumbar spinal stenosis. Clinical and radiologic features / T. Amundsen, I. Weber, L. Ketal. //Spine. – 1995. –Vol.20. – P.178-1186.
47. Arias Garau, J. Radiofrequency denervation of the cervical and lumbar spine / J. Arias Garau //Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. – 2018. – Vol.29, N1. – P.139-154.
48. Arsanious, D. Pulsed dose radiofrequency before ablation of medial branch of the lumbar dorsal ramus for zygapophyseal joint pain reduces post-procedural pain / D. Arsanious, E. Gage, J. Koning et al. //Pain Physician. – 2016. – Vol.19, N7. – P.477-484.

49. Artner, J. Interventions on facet joints. Techniques of facet joint injection, medial branch block and radiofrequency ablation /J. Artner, S. Klessinger //Radiologe. – 2015. – Vol.55, N10. – P.840-846.
50. Ayers, C.E. Further case studies of lumbo-sacral pathology with consideration of involvement of intervertebral discs and articular facets /C.E. Ayers //New Engl. J. Med. –1935. – Vol.213. – P.716-721.
51. Ayers, C.E. Lumbo-sacral backache /C.E. Ayers //New Engl. J. Med. – 1929. – Vol.200. – P.592–608.
52. Babur, H. Mechanical low-back pain alias lumbar facet joint complex pain syndrome /H. Babur //J. Neurol. Orthop. Med. Surg. – 1988. – Vol.9. – P.5-12.
53. Badgley, C.E. The articular facets in relation to low-back pain and sciatic radiation /C.E. Badgley //J Bone Joint Surg. – 1941. – Vol.23. – P.481–496.
54. Baliga, S. Low back pain: current surgical approaches / S. Baliga, K. Treon, N.J. Craig //Asian Spine J. – 2015. – Vol.9, N4. – P.645-657.
55. Banerjee, T. Facet rhizotomy. Another armamentarium for treatment of low backache /T. Banerjee, H.H. Pittman //New C. Med. J. – 1976. – Vol.37. – P.354–360.
56. Barlocher, C.B. Kryorhizotomy: an alternative technique for lumbar medial branch rhizotomy in lumbar facet syndrome / C.B. Barlocher, J.K. Krauss, R.W. Seiler //J. Neurosurg. – 2003. – Vol.98, Suppl.1. – P.14S-20S.
57. Barnsley, L. Percutaneous radiofrequency neurotomy for chronic neck pain: outcomes in a series of consecutive patients. Pain Med 2005; 6 (4): 282-6.
58. Birkenmaier, C. Percutaneous cryodenervation of lumbar facet joints: a prospective clinical trial / C. Birkenmaier, A. Veihelmann, H. Trouillier et al. //Int. Orthop. – 2006. – Vol.31, N4. – P.525-530.
59. Bogduk, N. An anatomical assessment of the “percutaneous rhizolysis” procedure /N. Bogduk, R.R.S. Colman, C.E.R. Winer //Med. J. Aust. – 1977. – Vol.1. – P.397–399.

60. Bogduk, N. A narrative review of intra-articular corticosteroid injections for low back pain /N. Bogduk //Pain Med. – 2005. – Vol.6. – P.287–296.
61. Bogduk, N. Commentary on the capacity of the clinical picture to characterize low back pain relieved by facet joint anesthesia /N. Bogduk //Pain Med. J. Club J. – 1998. – Vol.4. – P.221–222.
62. Bogduk N. Diagnosing lumbar zygapophysial joint pain// Pain Med. 2005. - Vol.6, №2. - P.139-142.
63. Bogduk N., Long D.M. Percutaneous lumbar medial branch neurotomy. A modification of facet denervation. Spine 1980; 5: 193–200.
64. Bogduk, N. Lumbar dorsal ramus syndrome /N. Bogduk //Med. J. Aust. – 1980. . – Vol.2, N10. – P. 537-541.
65. Bogduk, N. “Rhizolysis” and low back pain /Bogduk N. //Med J Aust. – 1977. – Vol.1. – P.504.
66. Bogduk, N. Technical limitations to the efficacy of radiofrequency neurotomy for spinal pain / N. Bogduk, J. Macintosh, A. Marsland // Neurosurgery. – 1987. – Vol.20. – P.529–535.
67. Bogduk, N. The anatomical basis for spinal pain syndromes /N. Bogduk // J. Manipulative Physiol. Ther. – 1995. – Vol.18, №9. – P.603-605.
68. Bogduk, N. The anatomy of the so called articular nerves and their relationship to faset deviation in the treatment of low-back pain / N. Bogduk, D.M. Long //J. Neurosurg 1979. – Vol.51. – P.172-177.
69. Bogduk, N. The cervical zygapophysial joints as a cause of neck pain /N. Bogduk, A. Marsland //Spine. – 1988. – Vol.13. – P.610-617.
70. Bodguk, N. The human lumbar dorsal rami /N. Bodguk, A.S. Wilson, W. Tynan //J. Anat. – 1982. – Vol.134. – P.383-397.
71. Bodguk, N. The innervation of the lumbar spine /N. Bogduk //Spine. –1983. – Vol.8,N.3. – P.286.
72. Bough, B. Degeneration of the lumbar facet joints: arthrography and pathology /B. Bough, J. Thakore, M. Davies, F. Dowling //J. Bone Joint Surg. – 1990. – Vol.72B. – P.275–276.

73. Bradley, K.C. The anatomy of backache / K.C. Bradley //Aust. N. Z. J. Surg. –1974. –Vol.44, N3. – P.227-232.
74. Brenner L. Report on a pilot study of percutaneous rhizolysis. Bull Postgrad Comm Med Univ Syd 1973; 29: 203–206.
75. Burton, C.V. Percutaneous radiofrequency facet denervation /C.V. Burton //Appl. Neurophysiol. – 1976–1977. – Vol.39. – P.80–86.
76. Carette, S. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain /S. Carette, S. Marcoux, R. Truchon et al. //New Engl. J. Med. – 1991. – Vol.325. – P.1002–1007.
77. Carrera, G.F. Current concepts in evaluation of the lumbar facet joints / G.F. Carrera, A.L. Williams //CRC Crit Rev. Diagn. Imaging. – 1984. – Vol.21. – P.85–104.
78. Carrera, G.F. Lumbar facet arthrography and injection in low back pain /G.F. Carrera //Wis. Med. J. – 1979. – Vol.78. – P.35–37.
79. Carrera, G.F. Lumbar facet joint injection in low back pain and sciatica: description of technique /G.F. Carrera //Radiol. – 1980. – Vol.137. – P.661–667.
80. Cho, J. Percutaneous radiofrequency lumbar facet rhizotomy in mechanical low back pain syndrome / J. Cho, Y.G. Park, S.S. Chung //Stereotact. Funct. Neurosurg. – 1997. – Vol.68. – P.212–217.
81. Chou, R. Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline /R. Chou, R. Deyo, J. Friedly et al. //Ann Intern Med. –2017. – Vol.166, N7. – P.493-505.
82. Collier, B.B. Treatment for lumbar sciatic pain in posterior articular lumbar joint pain / B.B. Collier //Anaesthesia. – 1979. – Vol.34. – P.202–209.
83. Dai, L. Lumbar disc herniation in patient with developmental spinal stenosis /L. Dai, B. Ni, L. Jia, H. Liu //Eur. Spine J. – 1996. – Vol.5. – P.308-311.

84. Da Silva, T. Risk of recurrence of low back pain: a systematic review /T. da Silva, K. Mills, B.T. Brown et al. //J. Orthop. Sports Phys. Ther. – 2017. – Vol.47, N5. – P.305-313.
85. De Palma, M. Is the History of a surgical discectomy related to the source of chronic low back pain? / M. De Palma, J. Ketchum, T. Saullo et al. //Pain Physician. – 2012. – Vol.15. – P.53-58.
86. De Se`ze, M.P. Interest of the criteria of Cochin to select patients with significant relief of low back pain after corticosteroid facet joint injections: a prospective study /M.P. De Se`ze, S. Poiraudeau, M. De Se`ze et al. //Ann. Readapt. Med. Phys. – 2004. – Vol.47. – P.1–6.
87. Destouet, J.M. Lumbar facet joint injection: indication, technique, clinical correlation, and preliminary results / J.M. Destouet, L.A. Gilula, W.A. Murphy, B. Monsees //Radiology. – 1982. – Vol.145. – P.321–325.
88. Deyo, R.A. A facet syndrome. Point of view / R.A. Deyo //Spine. – 2001. – Vol. 26. – P.14–17.
89. Do, K.H. Comparison of intra-articular lumbar facet joint pulsed radiofrequency and intra-articular lumbar facet joint corticosteroid injection for management of lumbar facet joint pain: A randomized controlled trial / K.H. Do, S.H. Ahn, Y.W. Cho, M.C. Chang //Medicine (Baltimore). – 2017. – Vol.96, N13. – P.e6524.
90. Dory, M.A. Arthrography of the lumbar facet joints / M.A. Dory //Radiology. – 1981. – Vol.140. – P.23–27.
91. Drevet, J.G. Lombalgies-lomboradiculalgieset articulations vertebralesposterieures / J.G. Drevet, J.P. Chirossel, X. Phelip //Lyon Med. – 1981. – Vol.245. – P.781–787.
92. Dreyfuss, P. Efficacy and validity of radiofrequency neurotomy for chronic lumbar zygapophysial joint pain /P. Dreyfuss, B. Halbrook, K. Pauza et al. //Spine. – 2000. – Vol.25. – P.1270–1277.
93. Dreyfuss, P. Zygapophyieal joint injection techniques in the spinal axis / P. Dreyfuss, F. Lagattuta, B. Kaplansky et al. //Physiatric procedures in clinical

- practice: Physical medicine and rehabilitation: State of the art reviews /Ed. by T.A. Lennard. – Philadelphia, 1995. – P.206–226.
94. Eisenstein, S.M. The lumbar facet arthrosis syndrome / S.M. Eisenstein, C.R. Parry //J. Bone Joint Surg. – 1987. – Vol.69B. – P.3–7.
 95. Erdine, S. Effects of pulsed versus conventional radiofrequency current on rabbit dorsal root ganglion morphology /S. Erdine, A. Yucel, A. Cimen et al. //Eur. J. Pain. – 2005. – Vol.9, N3. – P.251–256.
 96. Fairbank, J.C. Apophyseal injection of local anesthetic as a diagnostic aid in primary low-back pain syndromes /J.C. Fairbank, W.M. Park, I.W. McCall, J.P. O'Brien //Spine. – 1981. – Vol.6. – P.598–605.
 97. Fassio, B. Denervation articulaireposterieurepercutane'eetchirurgicale. Sa place dans le traitement des lombalgies /B. Fassio, J.P. Bouvier, J.F. Ginestie //Rev. Chir. Orthop. – 1980. – Vol.67. – P.131–136.
 98. Filippiadis, D.K. A review of percutaneous techniques for low back pain and neuralgia: current trends in epidural infiltrations, intervertebral disk and facet joint therapies /D.K. Filippiadis, A. Kelekis //Br. J. Radiol. – 2016. – Vol.89, N1057. – 20150357.
 99. Florez, G. Percutaneous rhizotomy of the articular nerve of Luschka for low back and sciatic pain /G. Florez, J. Erias, S. Ucar //ActaNeurochir. Suppl. – 1977. – Vol.24. – P.67–71.
 100. Fox, J.L. Identification of radiologic coordinates for the posterior articular nerve of Luschka in the lumbar spine / J.L. Fox, H.V. Rizzoli // Surg. Neurol. – 1973. – Vol.1. – P.343–346.
 101. Fuentes, E. La neurotomiaapofisariatranscutaneaen el tratamiento de la lumbalgia cronica /E. Fuentes //Rev. Med. Chil. – 1978. – Vol.106. – P.440–443.
 102. Gallagher, J. Radiofrequency facet joint denervation in the treatment of low back pain: a prospective controlled double-blind study to assess its efficacy /J. Gallagher, P.L. Petriccione di Vadi, J.R. Wedley et al. //Pain Clinic. – 1994. – Vol.7. – P.193–198.

103. Ghormley, R.K. Low back pain with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure /R.K. Ghormley //J. Am. Med. Assoc. – 1933. – Vol.101. – P.1773–1777.
104. Glover J.R. Arthrography of the joints of the lumbar vertebral arches. OrthopClin North Am 1977; 8: 37–42.
105. Gocer, A.I. Percutaneous radiofrequency rhizotomy of lumbar spinal facets: the results of 46 cases / A.I. Gocer, E. Cetinalp, M. Tuna et al. //Neurosurg. Rev. – 1997. – Vol.20. – P.114–116.
106. Goldthwaite, J.E. The lumbo-sacral articulation. An explanation of many cases of “lumbago”, “sciatica” and paraplegia / J.E Goldthwaite //Boston Med. Surg. J. – 1911. – Vol.164. – P.365–372.
107. Haig, A.J. Clinical experience with paraspinal mapping: II. A simplified technique that eliminates three-fourths needle insertion / A.J. Haig //Arch. Phys. Med. Rehabil. – 1997. – Vol.78. – P.1185–1190.
108. Hancock, M.J. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain / M.J. Hancock, C.G. Maher, J. Latimer et al. //Eur. Spine J. – 2007. — Vol.16, №10. – P.1539-1550.
109. Helbig, T. The lumbar facet syndrome / T. Helbig, C.K. Lee //Spine. – 1988. – Vol.13. – P.61–64.
110. Hirsch, C. The anatomical basis for low back pain /C. Hirsch, B.E. Ingelmark, M. Miller //ActaOrthop. Scand. –1963. – Vol.33. – P.1-7.
111. Houston, J.R. A study of subcutaneous rhizolysis in the treatment of chronic backache /J.R. Houston //J. R. Coll. Gen. Pract. – 1975. – Vol.25. – P.692–697.
112. Ignelzi, R.J. A statistical analysis of percutaneous radiofrequency lesions in the treatment of chronic low back pain and sciatica /R.J. Ignelzi, T.W. Cummings // Pain. – 1980. – Vol.8. – P.181–187.
113. Jackson, R.P. Facet joint injection in low back pain: a prospective statistical study / R.P. Jackson, R.R. Jacobs, P.X. Montesano //Spine. – 1988. – Vol.13. – P.966–971.

114. Jacobson, R.E. Bipolar radiofrequency facet ablation of the lumbar facet capsule: an adjunct to conventional radiofrequency ablation for pain management /R.E. Jacobson, O. Palea, M. Granville //Cureus. – 2017. – Vol.9, N9. – P.e1635.
115. Jauregui, J.J. A Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for chronic low back pain /J.J. Jauregui, J.J. Cherian, C.U. Gwam et al. //Surg. Technol. Int. – 2016. – Vol.28. – P.296-302.
116. Jerosch, J. Long term result following percutaneous facet coagulation /J. Jerosch, W.H. Castro, H. Halm et al. //Z. Orthop. IhreGrenzgeb. – 1993. – Vol.131. – P.241–247.
117. Key, J.A. Low-back pain as seen in an orthopaedic clinic / J.A. Key //Am. J. Med. Sci. – 1924. – Vol.168. – P.526–534.
118. Knezevic, N.N. Treatment of chronic low back pain - new approaches on the horizon / N.N. Knezevic, S. Mandalia, J. Raasch et al. //J Pain Res. – 2017. – Vol.10. – P.1111-1123.
119. Komick, C. Complication of lumbar facet radiofrequency denervation /C. Komick, S.S. Kramarich, T.J. Lamer et al. //Spine. – 2004. – Vol.29. – P.1352-1354.
120. Laslett, M. Clinical predictors of screening lumbar zygapophyseal joint blocks: development of clinical prediction rules / M. Laslett, B. McDonald, C.N. Aprill et al. //Spine J. – 2006. – Vol.6. – P.370–379.
121. Laslett, M. Zygapophysial joint blocks in chronic low back pain: a test of Revel's model as a screening test / M. Laslett, B. Oberg, C.N. Aprill, B. McDonald //BMC Musculoskelet. Disord. – 2004. – Vol.5. – P.43.
122. Lau, L.S.W. Clinical evaluation of intraarticular injections for lumbar facet joint pain /L.S.W. Lau, G.O. Littlejohn, M.H. Miller //Med. J. Aust. – 1985. – Vol.143. – P.563–565.
123. Lazorthes, Y. Denervation facettairedorsolombaireetlombaire / Y. Lazorthes, J.C. Verdie // M. Dupuis, R. Leclaire (eds.) PathologieMedicale de l'AppareilLocomoteur. – Paris, 1986. – P.427–435.

124. Lazorthes, Y. La brancheposterieure des nerfs rachidiens. L'innervation des articulations interapophysairesvertebrales. 43 reunion de l'Association des Anatomistes / Y. Lazorthes, J. Gaubert. – Lisbonne, 1966.
125. Leclaire, R. Radiofrequency facet joint denervation in the treatment of low back pain: a placebo-controlled clinical trial to assess efficacy / R. Leclaire, L. Fortin, R. Lambert et al. //Spine. – 2001. – Vol.26. – P.1411–1417.
126. Lee, C.H. The efficacy of conventional radiofrequency denervation in patients with chronic low back pain originating from the facet joints: a meta-analysis of randomized controlled trials / C.H. Lee, C.K. Chung, C.H. Kim //Spine J. – 2017. – Vol.17, N11. – P.1770-1780.
127. Lewinnek, G.E. Facet joint degeneration as a cause of low back pain / G.E. Lewinnek, C.A. Warfield //Clin. Orthop. – 1986. – Vol.213. – P.216–222.
128. Lilius, G. Chronic unilateral back pain: predictors of outcome of facet joint injections / G. Lilius, A. Harilainen, E.M. Laasonen, P. Myllynen //Spine. – 1990. – Vol.15. – P.780–782.
129. Lilius, G. Lumbar facet joint syndrome: a randomised clinical trial /G. Lilius, E.M. Laasonen, P. Myllynen et al. //J. Bone Joint Surg. – 1989. – Vol.71B. – P.681–684.
130. Lippit, A.B. The facet joint and its role in spine pain: management with facet joint injections /A.B. Lippit //Spine. – 1984. – Vol.9. – P.746–750.
131. Lora, J. So-called facet denervation in the management of intractable back pain /J. Lora, D.M. Long //Spine. – 1976. – Vol.1. – P.121–126.
132. Lynch, M.C. Facet joint injection for low back pain /M.C. Lynch, J.F. Taylor //J. Bone Joint Surg. – 1986. – Vol.68B. – P.138–141.
133. Maas, E.T. Radiofrequency denervation for chronic low back pain /E.T. Maas, R.W. Ostelo, L. Niemisto et al. //Cochrane Database Syst Rev. – 2015. – N10. – CD008572.
134. Malinsky, J. The ontogenetic development of nerve terminations in the intervertebral discs of man /J. Malinsky //Acta Anat. – 1959. – Vol.38. – P.96-104.

135. Manchikanti, L. Evaluation of therapeutic thoracic medial branch block effectiveness in chronic thoracic pain: a prospective outcome study with minimum 1-year follow up /L. Manchikanti, K.N. Manchikanti, R. Manchukonda et al. //Pain Physician. – 2006. – Vol.9, N2. – P.97-105.
136. Martins, D.E. Quality assessment of systematic reviews for surgical treatment of low back pain: an overview /D.E. Martins, N. Astur, M. Kanas et al. //Spine J. – 2016. – Vol.16, N5. – P.667-675.
137. McCall, I.W. Induced pain referral from posterior lumbar elements in normal subjects / I.W. McCall, W.M. Park, J.P. O'Brien //Spine. – 1979. – Vol.4. – P.441–446.
138. McCulloch, J.A. Percutaneous radiofrequency lumbar rhizolysis (rhizotomy) /J.A. McCulloch, L.W. Organ //Can. Med. Assoc. J. – 1977. – Vol.116. – P.28–32.
139. McDonald, G.J. Long-term follow-up of patients treated with cervical radiofrequency neurotomy for chronic neck pain /G.J. McDonald, S.M. Lord, N. Bogduk //Neurosurgery. – 1999. – Vol.45, N1. – P.61-67.
140. Mehta, M. The treatment of chronic back pain. A preliminary survey of the effect of radiofrequency denervation of the posterior vertebral joints / M. Mehta, M.E. Sluijter //Anaesthesia. – 1979. – Vol.34. – P.768–775.
141. Mikeladze, G. Pulsed radiofrequency application in treatment of chronic zygapophyseal joint pain / G. Mikeladze, R. Espinal, R. Finnegan et al. //Spine. – 2003. – Vol.3, N5. – P.360-362.
142. Mixter, W.J. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal /W.J. Mixter, S. Barr //N. Engl. J. Med. – 1934. – Vol.211. – P.210–215.
143. Mooney, V. The facet syndrome / V. Mooney, J. Robertson //Clin. Orthop. – 1976. – Vol.115. – P.149-156.
144. Moran, R. The diagnostic value of facet joint injections / R. Moran, D. O'Connell, M.G. Walsh //Spine. – 1986. – Vol.12. – P.1407–1410.

145. Murtagh, F.R. Computed tomography and fluoroscopy guided anaesthesia and steroid injection in facet syndrome / F.R. Murtagh //Spine. – 1988. – Vol.13. – P.686–689.
146. Niemisto, L. Radiofrequency denervation for neck and back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group /L. Niemisto, E. Kalso, A. Malmivaara et al. //Spine. – 2003. – Vol.28. – P.1877–1888.
147. Nomina Anatomica. 6th ed. – Edinburgh: Churchill Livingstone, 1989.
148. North, R.B. Radiofrequency lumbar facet denervation: analysis of prognostic factors /R.B. North, M. Han, M. Zahurak et al. //Pain. –1994. – Vol.57. – P.77–83.
149. North, R.B. Specificity of diagnostic nerve blocks: a prospective, randomized study of sciatica due to lumbosacral spine disease /R.B. North, D.H. Kidd, M. Zahurak, et al. //Pain. – 1996. – Vol.65. – P.77–85.
150. O'Connell, N.E. Clinical guidelines for low back pain: A critical review of consensus and inconsistencies across three major guidelines / N.E. O'Connell, C.E. Cook, B.M. Wand, S.P. Ward //Best Pract. Res. Clin. Rheumatol. – 2016. – Vol.30, N6. – P.968-980.
151. Ogsbury, J.S. Facet denervation in the treatment of low back syndrome /J.S. Ogsbury, R.H. Simon, R.A.W. Lehman //Pain. – 1977. – Vol.3. – P.257–263.
152. Oudenhoven, R.C. Articular rhizotomy / R.C. Oudenhoven //Surg. Neurol. – 1974. – Vol.2. – P.275–278.
153. Oudenhoven, R.C. Paraspinal electromyography following facet rhizotomy /R.C. Oudenhoven //Spine. – 1977. – Vol.2. – P.299–304.
154. Oudenhoven, R.C. The role of laminectomy, facet rhizotomy and epidural steroids / R.C. Oudenhoven //Spine. – 1979. – Vol.4. – P.145–147.
155. Pawl, R.P. Results in the treatment of low back syndrome from sensory neurolysis of lumbar facets (facet rhizotomy) by thermal coagulation /R.P. Pawl //Proc Inst. Med. Chic. – 1974. – Vol.30. – P.150–151.

156. Pevsner, Y. The role of radiofrequency in the treatment of mechanical pain of spinal origin / Y. Pevsner, S. Shabat, A. Catz et al. //Eur. Spine J. – 2003. – Vol.12. – P.602–605.
157. Ralston, H.J. Nerve endings in human fasciae, tendon, ligaments, periosteum and joint synovial membrane /H.J. Ralston, M.R. Miller, M. Kasahara //Anat. Res. –1960. – Vol.136.-P. 137-141.
158. Ray, C.D. Percutaneous radiofrequency facet nerve blocks: treatment of the mechanical low back pain syndrome /C.D. Ray //Radionics Procedure Technique Series. – Burlington, 1982. – P.117–121.
159. Rees, W.E.S. Multiple bilateral percutaneous rhizolysis / W.E.S. Rees //Med. J. Aust. – 1975. – Vol.1. – P.536–537.
160. Rees, W.E.S. Multiple bilateral subcutaneous rhizolysis of segmental nerves in the treatment of the intervertebral disc syndrome / W.E.S. Rees //Ann. Gen. Prac. – 1971. – Vol.16. – P.126–127.
161. Revel, M. Capacity of the clinical picture to characterize low back pain relieved by facet joint anesthesia. Proposed criteria to identify patients with painful facet joints / M. Revel, S. Poiraudau, G.R. Auleley et al. //Spine. – 1998. – Vol.23. – P.1972–1977.
162. Schaerer, J.P. Radiofrequency facet rhizotomy in the treatment of chronic neck and low back pain /J.P. Schaerer//Int. Surg. – 1978. – Vol.63. – P.53–59.
163. Schofferman, J. Effectiveness of repeated radiofrequency neurotomy for lumbar facet pain / J. Schofferman, G. Kine //Spine. – 2004. – Vol.29. – P.2471–2473.
164. Schwarzer, A.C. Clinical features of patients with pain stemming from the lumbar zygapophysial joints. Is the lumbar facet syndrome a clinical entity? /A.C. Schwarzer, C.N. Aprill, R. Derby et al. //Spine. – 1994. – Vol.19. – P.1132–1137.
165. Schwarzer, A.C. Pain from the lumbar zygapophysial joints: a test of two models /A.C. Schwarzer, R. Derby, C.N. Aprill et al. //J. Spinal Disord. – 1994. – Vol.7. – P.331–336.

166. Schwarzer, A.C. The ability of computed tomography to identify a painful zygapophysial joint in patients with chronic low back pain / A.C. Schwarzer, S. Wang, D. O'Driscoll et al. //Spine. – 1995. – Vol.20. – P.907–912.
167. Schwarzer, A.C. The falsepositive rate of uncontrolled diagnostic blocks of the lumbar zygapophysial joints / A.C. Schwarzer, C.N. Aprill, R. Derby et al. //Pain. – 1994. – Vol.58. – P.195–200.
168. Schwarzer, A.C. The relative contributions of the disc and zygapophyseal joint in chronic low back pain /A.C. Schwarzer, C.N. Aprill, R. Derby et al. //Spine. – 1994. – Vol.19, №7. – P.801-806.
169. Schwarzer, A.C. The sacroiliac joint in chronic low back pain / A.C. Schwarzer, C.N. Aprill, N. Bogduk // Spine. – 1995. - Vol.20, N1. - P.31-37.
170. Shealy, C.N. Facet denervation in the management of back and sciatic pain /C.N. Shealy // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1976. – Vol.115. – P.157–164.
171. Shealy, C.N. Facets in back and sciatic pain /C.N. Shealy //Minn. Med. – 1974. – Vol.57. – P.199–203.
172. Shealy, C.N. Percutaneous radiofrequency denervation of spinal facets /C.N. Shealy //J. Neurosurg. – 1975. – Vol.43. – P.448–451.
173. Shealy, C.N. The role of the spinal facets in back and sciatic pain /C.N. Shealy //Headache. – 1974. – Vol.14. – P.101–114.
174. Silvers, H.R. Lumbar percutaneous facet rhizotomy / H.R. Silvers // Spine. 1990. – Vol.15. – P.36–40.
175. Staender, M. Computerized tomography-guided kryorhizotomy in 76 patients with lumbar facet joint syndrome /M. Staender, U. Maerz, J.C. Tonn, U. Steude //J. Neurosurg. Spine. – 2005. – Vol.3, N6. – P.444-449.
176. Toakley, J.G. Subcutaneous lumbar “rhizolysis” dan assessment of 200 cases /J.G. Toakley //Med. J. Aust. – 1973. – Vol.2. – P.490–492.
177. Todd, N.V. The surgical treatment of non-specific low back pain /N.V. Todd //Bone Joint J. – 2017. – Vol.99-B, N8. – P.1003-1005.
178. Tun K. et al. The histopathological and electronmicroscopic examination of the stereotactic pulsed radiofrequency and conventional radiofrequency

- thermocoagulation lesions in rat brain. *Neurological Research*. 2006; (28):841-844
179. Tun, K. Ultrastructural evaluation of pulsed radiofrequency and conventional radiofrequency lesions in rat sciatic nerve /K. Tun, B. Cemil, A.G. Gurcay et al. //Surgical Neurol. – 2009. – Vol.72. – P.496-501
180. Van Kleef, M. Radiofrequency lesions of the dorsal root ganglion in the treatment of spinal pain /M. Van Kleef. – Maastricht. 1996. – P.49-57.
181. Van Kleef, M. Randomized trial of radiofrequency lumbar facet denervation for chronic low back pain /M. Van Kleef, G.A. Barendse, A. Kessels et al. //Spine. – 1999. – Vol.24. – P.1937–1942.
182. Van Tilburg, C.W. Randomised sham-controlled double-blind multicentre clinical trial to ascertain the effect of percutaneous radiofrequency treatment for lumbar facet joint pain /C.W. van Tilburg, D.L. Stronks, J.G. Groeneweg, F.J. Huygen //Bone Joint J. – 2016. – Vol.98-B, N11. – P.1526-1533.
183. Van Wijk, R.M. Radiofrequency denervation of lumbar facet joints in the treatment of chronic low back pain: a randomized, double-blind, sham lesion-controlled trial /R.M. Van Wijk, J.W. Geurts, H.J. Wynne et al. //Clin. J. Pain. – 2005. – Vol.21, N4. – P.335-344.
184. Vad, V.B. Role of radiofrequency denervation in lumbar zygapophyseal joint synovitis in baseball pitchers: a clinical experience /V.B. Vad, W.G. Cano, D. Basrai et al. //Pain Physician. – 2003. – Vol.6, N3. – P.307-312.
185. Vorobeychik, Y. Radiofrequency denervation for chronic low back pain /Y. Vorobeychik, M.P. Stojanovic, Z.L. McCormick //JAMA. – 2017. – Vol.318, N22. – P.2254-2255.
186. Uyttendaele, D. Local block of lumbar facet joints and percutaneous radiofrequency denervation. Preliminary results /D. Uyttendaele, J. Verhamme, M. Vercauteren //ActaOrthop. Belg. – 1981. – Vol.47. – P.135–139.

187. Wang, L. Surgical versus nonsurgical treatment of chronic low back pain: A meta-analysis based on current evidence /L. Wang, Q. Guo, X. Lu, B. Ni //J. Back Musculoskelet. Rehabil. – 2016. – Vol.29, N3. – P.393-401.
188. Yamashita, T. Mechanosensitive afferent units in the lumbar facet joint / T. Yamashita, J.M. Cavanaugh, A.A. el-Bohy et al. //J Bone Joint Surg.B –1990. –Vol.72A, N6. – P.865-870.
189. Yorimitsu, E. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation: a follow-up study of more than 10 years /E. Yorimitsu, K. Chiba, Y. Toyama et al. //Spine. – 2001. – Vol.26. – P.652 – 657.

КАРТА БОЛЕВОГО АУДИТА

Фамилия, Имя, Отчество _____

Дата _____

Инструкция: Пожалуйста, перед тем как отвечать тщательно прочитайте вопрос. Из представленных вариантов выберите соответствующий наиболее точному ответу один или несколько квадратов и поставьте в нем (в них) отметку. При ответе на вопросы, в которых Вас просят оценить интенсивность боли по 10-бальной шкале, обведите выбранную Вами цифру. Ответьте на все вопросы, не оставляйте вопросы без ответов. В случае, если при ответе на вопрос у Вас возникли затруднения, обратитесь к врачу. Данный опрос проводится в Ваших интересах. Полученные результаты позволяют эффективнее осуществлять Ваше лечение.

1. Беспокоят ли Вас болезненные ощущения в шейном отделе позвоночника?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (1)
----------------------------------	---------------------------------

2. Опишите периодичность появления боли в позвоночнике

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> эпизодическая (1)	<input type="checkbox"/> постоянная (2)
---------------------------------------	--	---

3. Каким словом лучше охарактеризовать **интенсивность** Вашей боли в позвоночнике?

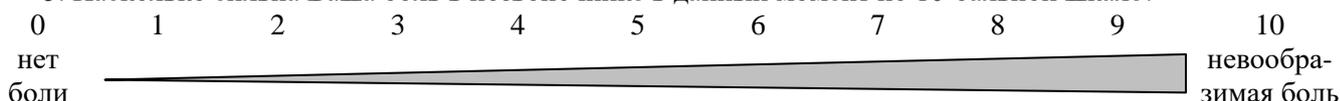
нет боли	<input type="checkbox"/> (0)
дискомфорт	<input type="checkbox"/> (1)
умеренная боль	<input type="checkbox"/> (2)
терзающая боль	<input type="checkbox"/> (3)
страшная боль	<input type="checkbox"/> (4)
мучительная боль	<input type="checkbox"/> (5)

4. Каким словом лучше описать **характер** Вашей боли в позвоночнике?

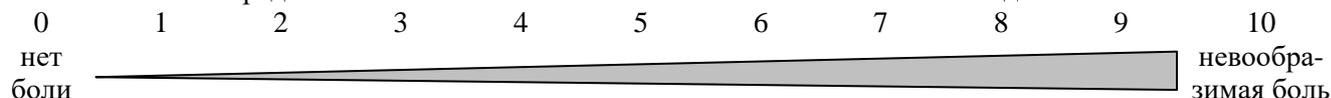
<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> тупая (1)	<input type="checkbox"/> острая (2)
	<input type="checkbox"/> ноющая (1)	<input type="checkbox"/> пульсирующая (2)
	<input type="checkbox"/> тянущая (1)	<input type="checkbox"/> жгучая (2)
	<input type="checkbox"/> давящая (1)	<input type="checkbox"/> стреляющая (2)

другая _____

5. Насколько сильна Ваша боль в позвоночнике в данный момент по 10-бальной шкале?



6. Какова была средняя интенсивность Вашей боли в позвоночнике за последние 24 часа?



7. Чувствуете ли Вы боль в правой руке (в какой области)?

	<input type="checkbox"/> нет (0)
плече	<input type="checkbox"/> да (1)
предплечье	<input type="checkbox"/> да (3)
кисти	<input type="checkbox"/> да (3)

8. Чувствуете ли Вы боль в левой руке (в какой области)?

	<input type="checkbox"/> нет (0)
плече	<input type="checkbox"/> да (1)
предплечье	<input type="checkbox"/> да (3)
кисти	<input type="checkbox"/> да (3)

9. Опишите периодичность появления боли в руках (руке).

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> эпизодическая (1)	<input type="checkbox"/> постоянная (2)
---------------------------------------	--	---

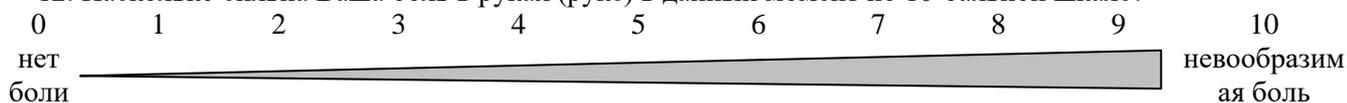
10. Каким словом лучше охарактеризовать **интенсивность** Вашей боли в руках (руке)?

нет боли	<input type="checkbox"/> (0)
дискомфорт	<input type="checkbox"/> (1)
умеренная боль	<input type="checkbox"/> (2)
терзающая боль	<input type="checkbox"/> (3)
страшная боль	<input type="checkbox"/> (4)
мучительная боль	<input type="checkbox"/> (5)

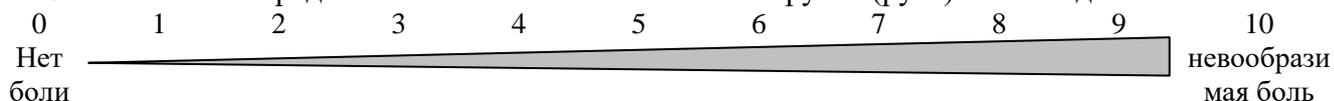
11. Каким словом лучше описать **характер** Вашей боли в руках (руке)?

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> тупая (1)	<input type="checkbox"/> острая (2)
	<input type="checkbox"/> ноющая (1)	<input type="checkbox"/> пульсирующая (2)
	<input type="checkbox"/> тянущая (1)	<input type="checkbox"/> жгучая (2)
	<input type="checkbox"/> давящая (1)	<input type="checkbox"/> стреляющая (2)
<input type="checkbox"/> другая _____		

12. Насколько сильна Ваша боль в руках (руке) в данный момент по 10-бальной шкале?



13. Какова была средняя интенсивность Вашей боли в руках (руке) за последние 24 часа?



14. Отмечаете ли Вы нарушение чувствительности в руках?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да, в одной руке (1)	<input type="checkbox"/> да, в обеих руках (3)
----------------------------------	---	--

15. Чувствуете ли Вы слабость или потерю силы в правой руке в:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
плече	<input type="checkbox"/> да (3)
предплечье	<input type="checkbox"/> да (3)
кисти	<input type="checkbox"/> да (3)

16. Чувствуете ли Вы слабость или потерю силы в левой руке в:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
плече	<input type="checkbox"/> да (3)
предплечье	<input type="checkbox"/> да (3)
кисти	<input type="checkbox"/> да (3)

17. Отмечаете ли Вы нарушения мочеиспускания?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (5)
----------------------------------	---------------------------------

18. Просыпаетесь ли Вы из-за боли в позвоночнике, руке?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

19. Мешают ли Вам боли в позвоночнике, руке ухаживать за собой (затрудняют одевание, купание, еду и т.д.)?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

20. Нуждаетесь ли Вы в приеме обезболивающих препаратов?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (4)

21. Усиливается ли боль при:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
Кашле	<input type="checkbox"/> да (1)
Чихании	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении сидя	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении стоя	<input type="checkbox"/> да (1)
При наклонах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При прогибах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При ходьбе	<input type="checkbox"/> да (1)

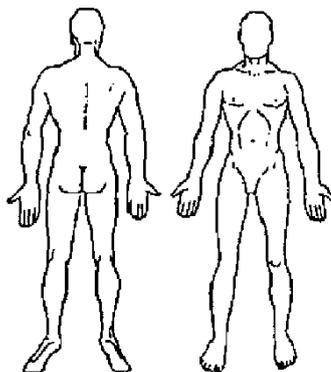
22. В положении лежа боль уменьшается?

<input type="checkbox"/> нет (5)	<input type="checkbox"/> да (0)
----------------------------------	---------------------------------

23. Удовлетворены ли Вы проводящимся в настоящее время лечением?

<input type="checkbox"/> удовлетворен (0)	<input type="checkbox"/> не полностью (1)	<input type="checkbox"/> нет (5)
---	---	----------------------------------

24. Отметьте (заштрихуйте) на рисунке локализацию и протяженность болевых зон.



КАРТА БОЛЕВОГО АУДИТА

Фамилия, Имя, Отчество _____

Дата _____

Инструкция: Пожалуйста, перед тем как отвечать тщательно прочитайте вопрос. Из представленных вариантов выберите соответствующий наиболее точному ответу один или несколько квадратов и поставьте в нем (в них) отметку. При ответе на вопросы, в которых Вас просят оценить интенсивность боли по 10-бальной шкале, обведите выбранную Вами цифру. Ответьте на все вопросы, не оставляйте вопросы без ответов. В случае, если при ответе на вопрос у Вас возникли затруднения, обратитесь к врачу. Данный опрос проводится в Ваших интересах. Полученные результаты позволяют эффективнее осуществлять Ваше лечение.

1. Беспокоят ли Вас болезненные ощущения в грудном отделе позвоночника?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (1)
----------------------------------	---------------------------------

2. Опишите периодичность появления боли в позвоночнике

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> эпизодическая (1)	<input type="checkbox"/> постоянная (2)
---------------------------------------	--	---

3. Каким словом лучше охарактеризовать **интенсивность** Вашей боли в позвоночнике?

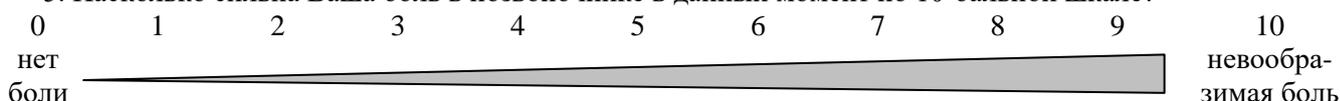
нет боли	<input type="checkbox"/> (0)
дискомфорт	<input type="checkbox"/> (1)
умеренная боль	<input type="checkbox"/> (2)
терзающая боль	<input type="checkbox"/> (3)
страшная боль	<input type="checkbox"/> (4)
мучительная боль	<input type="checkbox"/> (5)

4. Каким словом лучше описать **характер** Вашей боли в позвоночнике?

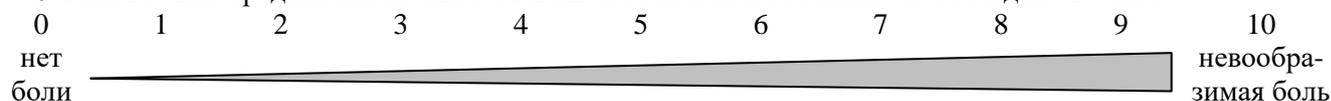
<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> тупая (1)	<input type="checkbox"/> острая (2)
	<input type="checkbox"/> ноющая (1)	<input type="checkbox"/> пульсирующая (2)
	<input type="checkbox"/> тянущая (1)	<input type="checkbox"/> жгучая (2)
	<input type="checkbox"/> давящая (1)	<input type="checkbox"/> стреляющая (2)

другая _____

5. Насколько сильна Ваша боль в позвоночнике в данный момент по 10-бальной шкале?



6. Какова была средняя интенсивность Вашей боли в позвоночнике за последние 24 часа?



7. Чувствуете ли Вы боль в других местах (в какой области)?

	<input type="checkbox"/> нет (0)
под лопаткой	<input type="checkbox"/> да (1)
в плече	<input type="checkbox"/> да (2)
в груди	<input type="checkbox"/> да (3)
в животе	<input type="checkbox"/> да (3)

17. Отмечаете ли Вы нарушения мочеиспускания?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (5)
----------------------------------	---------------------------------

18. Просыпаетесь ли Вы из-за боли в позвоночнике?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

19. Мешают ли Вам боли в позвоночнике ухаживать за собой (затрудняют одевание, купание, еду и т.д.)?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

20. Нуждаетесь ли Вы в приеме обезболивающих препаратов?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (4)

21. Усиливается ли боль при:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
Кашле	<input type="checkbox"/> да (1)
Чихании	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении сидя	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении стоя	<input type="checkbox"/> да (1)
При наклонах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При прогибах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При ходьбе	<input type="checkbox"/> да (1)

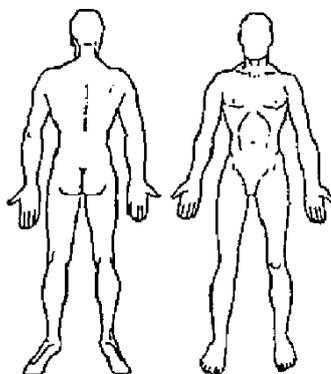
22. В положении лежа боль уменьшается?

<input type="checkbox"/> нет (5)	<input type="checkbox"/> да (0)
----------------------------------	---------------------------------

23. Удовлетворены ли Вы проводящимся в настоящее время лечением?

<input type="checkbox"/> удовлетворен (0)	<input type="checkbox"/> не полностью (1)	<input type="checkbox"/> нет (5)
---	---	----------------------------------

24. Отметьте (заштрихуйте) на рисунке локализацию и протяженность болевых зон.



КАРТА БОЛЕВОГО АУДИТА

Фамилия, Имя, Отчество _____

Дата _____

Инструкция: Пожалуйста, перед тем как отвечать тщательно прочитайте вопрос. Из представленных вариантов выберите соответствующий наиболее точному ответу один или несколько квадратов и поставьте в нем (в них) отметку. При ответе на вопросы, в которых Вас просят оценить интенсивность боли по 10-бальной шкале, обведите выбранную Вами цифру. Ответьте на все вопросы, не оставляйте вопросы без ответов. В случае, если при ответе на вопрос у Вас возникли затруднения, обратитесь к врачу. Данный опрос проводится в Ваших интересах. Полученные результаты позволят эффективнее осуществлять Ваше лечение.

1. Беспокоят ли Вас болезненные ощущения в поясничном отделе позвоночника?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (1)
----------------------------------	---------------------------------

2. Опишите периодичность появления боли в позвоночнике

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> эпизодическая (1)	<input type="checkbox"/> постоянная (2)
---------------------------------------	--	---

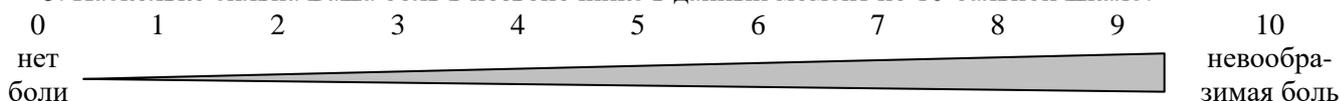
3. Каким словом лучше охарактеризовать **интенсивность** Вашей боли в позвоночнике?

нет боли	<input type="checkbox"/> (0)
дискомфорт	<input type="checkbox"/> (1)
умеренная боль	<input type="checkbox"/> (2)
терзающая боль	<input type="checkbox"/> (3)
страшная боль	<input type="checkbox"/> (4)
мучительная боль	<input type="checkbox"/> (5)

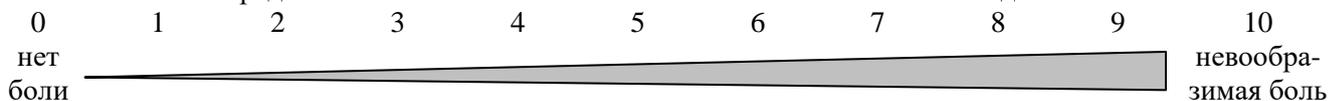
4. Каким словом лучше описать **характер** Вашей боли в позвоночнике?

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> тупая (1)	<input type="checkbox"/> острая (2)
	<input type="checkbox"/> ноющая (1)	<input type="checkbox"/> пульсирующая (2)
	<input type="checkbox"/> тянущая (1)	<input type="checkbox"/> жгучая (2)
	<input type="checkbox"/> давящая (1)	<input type="checkbox"/> стреляющая (2)
	<input type="checkbox"/> другая _____	

5. Насколько сильна Ваша боль в позвоночнике в данный момент по 10-бальной шкале?



6. Какова была средняя интенсивность Вашей боли в позвоночнике за последние 24 часа?



7. Чувствуете ли Вы боль в правой ноге (в какой области)?

	<input type="checkbox"/> нет (0)
ягодице	<input type="checkbox"/> да (1)
бедре	<input type="checkbox"/> да (1)
голени/икрах	<input type="checkbox"/> да (3)
стопе/лодыжке	<input type="checkbox"/> да (3)

8. Чувствуете ли Вы боль в левой ноге (в какой области)?

	<input type="checkbox"/> нет (0)
ягодице	<input type="checkbox"/> да (1)
бедре	<input type="checkbox"/> да (1)

голени/икрах	<input type="checkbox"/> да (3)
стопе/лодыжке	<input type="checkbox"/> да (3)

9. Опишите периодичность появления боли в ногах (ноге).

<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> эпизодическая (1)	<input type="checkbox"/> постоянная (2)
---------------------------------------	--	---

10. Каким словом лучше охарактеризовать **интенсивность** Вашей боли в ногах (ноге)?

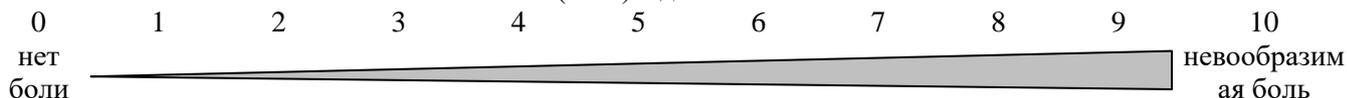
нет боли	<input type="checkbox"/> (0)
дискомфорт	<input type="checkbox"/> (1)
умеренная боль	<input type="checkbox"/> (2)
терзающая боль	<input type="checkbox"/> (3)
страшная боль	<input type="checkbox"/> (4)
мучительная боль	<input type="checkbox"/> (5)

11. Каким словом лучше описать **характер** Вашей боли в ногах (ноге)?

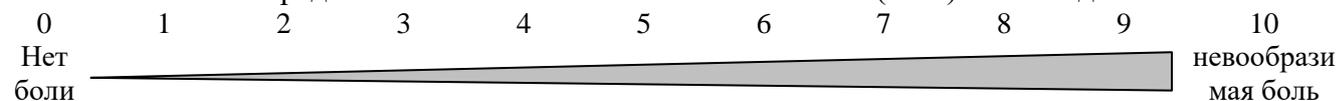
<input type="checkbox"/> нет боли (0)	<input type="checkbox"/> тупая (1)	<input type="checkbox"/> острая (2)
	<input type="checkbox"/> ноющая (1)	<input type="checkbox"/> пульсирующая (2)
	<input type="checkbox"/> тянущая (1)	<input type="checkbox"/> жгучая (2)
	<input type="checkbox"/> давящая (1)	<input type="checkbox"/> стреляющая (2)

другая _____

12. Насколько сильна Ваша боль в ногах (ноге) в данный момент по 10-бальной шкале?



13. Какова была средняя интенсивность Вашей боли в ногах (ноге) за последние 24 часа?



14. Отмечаете ли Вы нарушение чувствительности в ногах?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да, в одной ноге (1)	<input type="checkbox"/> да, в обеих ногах (3)
----------------------------------	---	--

15. Чувствуете ли Вы слабость или потерю силы в правой ноге в:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
бедре	<input type="checkbox"/> да (3)
колени	<input type="checkbox"/> да (3)
в стопе	<input type="checkbox"/> да (3)
в пальцах стопы	<input type="checkbox"/> да (3)

16. Чувствуете ли Вы слабость или потерю силы в левой ноге в:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
бедре	<input type="checkbox"/> да (3)
колени	<input type="checkbox"/> да (3)
в стопе	<input type="checkbox"/> да (3)
в пальцах стопы	<input type="checkbox"/> да (3)

17. Отмечаете ли Вы нарушения мочеиспускания?

<input type="checkbox"/> нет (0)	<input type="checkbox"/> да (5)
----------------------------------	---------------------------------

18. Просыпаетесь ли Вы из-за боли в позвоночнике, ноге?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

19. Мешают ли Вам боли в позвоночнике, ноге ухаживать за собой (затрудняют одевание, купание, еду и т.д.)?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (3)

20. Нуждаетесь ли Вы в приеме обезболивающих препаратов?

нет	<input type="checkbox"/> (0)
иногда	<input type="checkbox"/> (1)
часто	<input type="checkbox"/> (2)
постоянно	<input type="checkbox"/> (4)

21. Усиливается ли боль при:

	<input type="checkbox"/> нет (0)
Кашле	<input type="checkbox"/> да (1)
Чихании	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении сидя	<input type="checkbox"/> да (1)
В положении стоя	<input type="checkbox"/> да (1)
При наклонах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При прогибах туловища	<input type="checkbox"/> да (1)
При ходьбе	<input type="checkbox"/> да (1)

22. В положении лежа боль уменьшается?

<input type="checkbox"/> нет (5)	<input type="checkbox"/> да (0)
----------------------------------	---------------------------------

23. Удовлетворены ли Вы проводящимся в настоящее время?

<input type="checkbox"/> удовлетворен (0)	<input type="checkbox"/> не полностью (1)	<input type="checkbox"/> нет (5)
---	---	----------------------------------

24. Отметьте (заштрихуйте) на рисунке локализацию и протяженность болевых зон.

