

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.И. МЕЧНИКОВА» МИНЗДРАВА РОССИИ
КАФЕДРА НЕЙРОХИРУРГИИ ИМ. А.Л. ПОЛЕНОВА

На правах рукописи

ПРОСТОМОЛОТОВ
МАКСИМ НИКОЛАЕВИЧ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОХРАНЕНИЕМ
ЖЕЛТОЙ СВЯЗКИ НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ

14.01.18 – нейрохирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель
Доктор медицинских наук, профессор
Усанов Евгений Иванович

Санкт-Петербург

2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1. Эпидемиология	12
1.2. Этиопатогенез	13
1.3. Классификация дегенеративных заболеваний позвоночника .	14
1.4. Классификация грыж межпозвонковых дисков	14
1.5. Клиническая характеристика ДДЗП	16
1.6. Методы диагностики и контроля течения ДДЗП	17
1.7. Аспекты хирургических возможностей лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника	22
1.8. Малоинвазивные методики	23
1.9. Микродискэктомия и ее возможности	31
1.10. Эпидуральный фиброз, особенности, методы профилактики	36
1.11. Послеоперационное ведение пациентов	41
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	45
2.1. Распределение пациентов в исследуемых группах	45
2.2. Критерии отбора	50
2.3. Методы неврологического и лабораторно- инструментального обследования пациентов	51
2.4. Критерии межгруппового сравнения	52
2.5. Оценка боли	52
2.6. Оценка качества жизни	53
2.7. Оценка исхода операции	54
2.8. Опросник Воткинса. Оценка результатов	55
2.9. Статистическая обработка результатов	55
2.10. Используемое оборудование	56
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	58

3.1. Классическая микродискэктомия. Особенности.	58
3.2. Микродискэктомия с сохранением желтой связки с применением высокооборотной дрели	67
3.3. МРТ – визуализация эпидурального фиброза, особенности . .	73
3.4. Двухсторонняя микродискэктомия, особенности.	75
3.5. Сравнительная оценка интраоперационных показателей, сроков госпитализации	83
3.6. Оценка болевого синдрома как одного из основных критериев проведенной операции.	85
3.7. Оценка качества жизни пациентов в исследуемых группах. . .	86
3.8. Оценка исходов оперативного лечения	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
ВЫВОДЫ	105
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	105
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	106
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	107
ПРИЛОЖЕНИЕ.	143

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ (VAS) – визуальная аналоговая шкала боли

ГД – грыжа диска

ДДЗП– дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника

И/Б – история болезни

МД– микродискэктомия

КТ– компьютерная томография

МДСЖ– микродискэктомия с сохранением желтой связки

МРТ– магнитно-резонансная томография

МЕС – месяц

НХО – нейрохирургическое отделение

ЭМД– эндоскопическая микродискэктомия

ODI– индекс Освестри

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

XXI век ознаменовался декадой костно-суставных заболеваний с доминированием дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника по причине большей частоты встречаемости, длительным периодом нетрудоспособности, огромными затратами на лечение пациентов и высоким уровнем инвалидизации в современном обществе. По распространенности дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника (ДДЗП) находятся в одном ряду с сосудистой и онкологической патологией [29, 71, 98, 145, 192, 278].

83% людей испытывали боль в спине. Около 21 млн. человек в год обращается с данными жалобами. Средства, выделяемые на лечение пациентов с ДДЗП, составляют, к примеру, в США до 8 млрд. долларов в год [170, 183, 184, 241].

Количество неудовлетворительных результатов хирургического лечения ДДЗП, по данным разных авторов, достигает от 20% до 53%. Частота рецидивов заболевания, требующих повторного оперативного пособия, составляет в среднем 25% [92,166,168,318].

Существуют разнообразные современные методы лечения ДДЗП: микрохирургическое и чрескожное удаление грыж дисков, радиочастотная денервация фасеточных суставов, разнообразные технологии декомпрессии позвоночного канала и ряд других [68].

Несмотря на внедрение новых методов и технологий, некоторых их преимуществ, например, эндоскопической дискэктомии, сокращающей время пребывания в стационаре, отличающейся отсутствием ятрогенного перидурального и интрамускулярного фиброза, снижающей вероятность рецидива корешкового синдрома, классическая микродискэктомия остается «золотым стандартом» лечения грыж дисков пояснично-крестцового отдела

позвоночника из-за простоты, доступности и универсальности метода, более дешевого инструментария, возможности органосохраняющих манипуляций, применения различных естественных и искусственных биоматериалов, результатов проведенных операций [22, 41, 157].

Рецидив радикулярного синдрома после выполнения микро-дискэктомии зачастую обусловлен развитием спаек в зоне вмешательства с частотой от 8 до 30 % [48,139, 152,213].

Эпидуральный фиброз вызывает компрессионное воздействие, способствует сохранению и прогрессированию болевого синдрома, афферентен к консервативной терапии [42, 67].

Разработаны различные методы профилактики данной проблемы: прогнозирование выраженности эпидурального фиброза с учетом гемостатических, антропометрических, иммунологических и иммуногенетических данных, различные способы флавопрезервации, применение искусственных материалов (гелей, мембран и т.д.) [47, 58, 76, 127, 133, 152, 204].

Таким образом, профилактика эпидурального фиброза, дальнейшая разработка методов улучшения результатов хирургического лечения пациентов с ДДЗП является актуальной и современной задачей.

Степень разработанности темы

Существует два основных метода сохранения желтой связки: флавотомия, частичная или латеральная флавэктомия.

Существует методика сохранения желтой связки по типу «фартука», которая заключается в рассечении желтой связки и выкраивании лоскута в виде фартука. При этом обнажается интересующий междужковый промежуток, выполняется удаление грыжи межпозвонкового диска, после чего лоскут желтой связки укладывается обратно с дальнейшим подшиванием его к окружающим тканям.

Важным условием всех вышеуказанных методик являются наличие широкого междужкового промежутка с проекцией основания корешка в данной области, что является ограничением возможности метода.

Цель исследования

Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника путем разработки и применения нового способа сохранения желтой связки при микродискэктомии и профилактики эпидурального фиброза.

Задачи исследования

1. Разработать новый способ сохранения желтой связки при микродискэктомии.
2. Оценить результаты применения разработанного способа.
3. Произвести сравнение полученных данных хирургического лечения больных на основе применения разработанного способа и классической микродискэктомии.

Методология и методы исследования

Методология, использованная в нашем исследовании, базируется на современных теоретических и практических основах отечественной и зарубежной нейрохирургии и включает в себя основные принципы диагностики и лечения пациентов с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника.

Проспективно-ретроспективное когортное исследование проведено в соответствии с современными требованиями к научно-исследовательской работе.

В соответствии с целями и задачами диссертационного исследования сформировано 2 группы пациентов:

- 1).пациенты, оперированные с применением разработанного способа;
- 2).пациенты, оперированные по стандартной методике.

Все пациенты получали нейрохирургическое лечение согласно рекомендательным протоколам. Проведен сравнительный анализ результатов лечения в исследуемых группах. Показания к проведению оперативного вмешательства: данные МРТ или КТ, свидетельствующие о наличии грыжи межпозвонкового диска с компрессией невралжных структур, болевой синдром на стороне поражения продолжительностью от 6 недель до 3-4 месяцев, неэффективность консервативного лечения, симптоматика с частыми рецидивами, клинические признаки ирритации и корешковой радикулопатии.

Оценка результатов лечения после операции проводилась через полгода, год по данным опросников, и выполнялось сравнение с исходными данными до операции.

Объект исследования – пациенты с сохранением желтой связки с использованием разработанного способа (40 пациентов) и оперированные по классической методике (76 пациентов).

Предмет исследования – ближайшие и отдаленные результаты лечения и качество жизни пациентов в сравниваемых группах, эффективность профилактики эпидурального фиброза.

Научная новизна

Впервые предложен новый способ сохранения желтой связки при микродискэктомии с использованием высокооборотной дрели (Патент RU № 2475198 от 2012 года).

Изучены результаты применения разработанного способа как органосохраняющей операции.

Проведена сравнительная оценка разработанного способа с классической микродискэктомией при операциях на уровне LIV-LV, LV-SI при анализе лечения железнодорожников в условиях НУЗ ДКБ ОАО РЖД.

Установлено, что использование высокооборотной дрели за счет экономной резекции дужек позволяет уменьшить хирургическую травму, расширяет возможности сохранения желтой связки вне зависимости от ширины междушкового промежутка, что является ограничением для других методов, улучшить результаты лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника на уровне LIV-LV, LV-SI по сравнению с классической микродискэктомией.

Разработанный способ сохранения желтой связки целесообразно рассматривать в качестве компонента профилактики эпидурального фиброза при микродискэктомии, препятствующий западению желтой связки за пределы резекционного окна и вовлечению в рубцово – спаечный процесс.

Разработан способ лечения секвестрированной грыжи диска, (Патент RU № 2549014 от 2015 года), направленный профилактику эпидурального фиброза за счет сохранения желтой связки в сочетании с применением геля Oxiplex®, создающих двойную защиту невралгических структур, третьим компонентом которой, в случае сомнительного гемостаза, может служить постановка активного дренажа.

Результаты оперативного и реабилитационного лечения пациентов в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки лучше, чем при классической микродискэктомии по данным проведенного исследования.

Теоретическая и практическая значимость

Показана эффективность и возможность применения микродискэктомии с сохранением желтой связки в условиях многопрофильного стационара

Определены показания и противопоказания к сохранению желтой связки при оперативных вмешательствах по поводу грыж межпозвонковых дисков.

Показано, что использование заявляемого способа расширяет возможности сохранения желтой связки при выполнении микродискэктомии

при удалении грыж дисков в области пояснично-крестцового отдела позвоночника на уровне LVI-LV, LV-SI, способствует профилактике эпидурального фиброза за счет сочетания различных компонентов, рассмотренных выше.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Сохранение желтой связки по предложенной методике целесообразно рассматривать в качестве одного из компонентов профилактики эпидурального фиброза.

2. Разработанный способ сохранения желтой связки позволяет улучшить результаты лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника по сравнению с классической микродискэктомией.

Степень достоверности и апробация работы

Наличие репрезентативной выборки пациентов, выбранный в соответствии с целью и задачами дизайн, использование статистических методов обработки данных делают результаты и выводы диссертационного исследования достоверными и обоснованными в соответствии с принципами доказательной медицины. Апробация работы состоялась на расширенном заседании проблемной комиссии «Нервные и психические болезни» ГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Основные положения диссертации были представлены и обсуждались на: заседании кафедры нейрохирургии ГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»; Сибирском международном нейрохирургическом форуме (Новосибирск, Россия – 2012); на конференции «Трансляционная медицина» (Санкт-Петербург, Россия – 2013); на Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, Россия – 2012, 2013); на региональном конкурсе УМНИК (Санкт-Петербург, Россия – 2013, 2014); II съезде дорожных нейрохирургов РЖД (Новосибирск, Россия – 2015).

Личный вклад автора

Диссертационное исследование лично осуществлялось автором на протяжении 2012 – 2016 гг. Проведен анализ хирургического лечения 116 больных, из которых все являются собственными наблюдениями. Диссертантом самостоятельно определены цели, задачи исследования, изучены данные литературы, осуществлен сбор материалов и проанализированы полученные результаты. Весь представленный материал получен, обобщен и проанализирован диссертантом.

Внедрение в практику

Результаты работы внедрены в практику НУЗ «Дорожная клиническая больница» ОАО РЖД г. Санкт – Петербурга, СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница», ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница». Материалы диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры нейрохирургии ГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова».

Публикации

По теме диссертации опубликовано: 1 глава монографии, 1 учебно-методическое пособие, 4 статьи, из них – 2 в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК, 7 тезисов. Получено 2 патента на изобретение.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех глав, заключения, практических рекомендаций, выводов, перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы и Приложения. Список литературы включает 322 источника, из них 165 отечественных и 157 иностранных. Диссертация иллюстрирована 15 таблицами, 29 рисунками и схемами.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Эпидемиология

Боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника входит в число трех основных причин обращений за медицинской помощью, госпитализации и, как следствие, – нетрудоспособности лиц моложе 50 лет [16].

Радикулярный синдром наблюдается приблизительно у 1% пациентов, в то время как наличие грыжи диска – у 3%. Большинство пациентов успешно поддаются консервативному и оперативному лечению. У 10-15% болевой синдром переходит в хроническую стадию, а в 10-20% случаев проявления ДДЗП приводят к инвалидности. Дискогенным радикулитам наиболее подвержены люди трудоспособного возраста, что составляет четверть всех случаев получения больничных листов [45, 132, 160, 169, 172, 174, 178, 179].

Меньше 1% операций по поводу грыж дисков на поясничном уровне выполняется у детей и подростков до 20 лет. У данных пациентов в клинике доминирует положительный симптом Ласега, структура грыжи диска имеет более плотный характер. Оперативное лечение имеет успех в 78%. Четверть пациентов с радикулярным синдромом, обусловленным поражением уровня LIII-LIV прошли лечение по поводу грыж дисков, локализованных на нижних уровнях, что обусловлено прогрессированием дегенеративного процесса [212, 214].

Позвоночник каждого человека подвергается различным воздействиям и нагрузкам, основная часть которых приходится на поясничный отдел, расположенный ниже остальных, и шейный отдел, отличающийся наибольшей мобильностью, что обуславливает преимущественное их

поражение дегенеративным процессом, доминирующую локализацию грыж, причем до 98% на уровне LIV-LV, LV-SI с большим процентом в отношении последнего [206].

1.2 Этиопатогенез

К числу патогенных факторов дегенеративного процесса относятся особенности строения, дисгормональные, дисциркуляторные нейротрофические, иммунологические, координационно-динамические, статические, дисметаболические нарушения, вредные привычки, гиподинамия, переохлаждение, аномалии развития позвоночника, осложнение хронической инфекционной патологии [33, 53, 58, 72, 73, 104, 117, 194, 294].

При развитии дегенеративного процесса происходит фенотипическая трансформация клеток, с целью повышения адаптации к прогрессированию дистрофии, вырабатывающих протеогликаны, коллаген и новые ферменты. Нарушение строения протеин – гликановых комплексов с последующей дезагрегацией и деполимеризацией способствует образованию тангенциальных расслоений, формированию радиальных трещин, и, когда нагрузка достигает максимума, возникает разрыв коллагеновых пучков пластин фиброзного кольца. Давление в межпозвонковом диске уменьшается, обуславливая болевой синдром вследствие раздражения окончаний синуввертебрального нерва продуктами распада протеогликанов и коллагена, которые служат причиной воспалительной реакции под влиянием иммунной системы организма; обуславливая различные варианты течения процесса в зависимости от состояния последней [72, 117, 235, 271, 297].

Таким образом, процесс грыжеобразования представлен единым патогенезом на основе различных причин [59, 89, 114, 146].

Снижение высоты межпозвонкового диска может сопровождаться формированием поперечно – подвздошного артроза с дегенеративным изменением связочного аппарата и дальнейшим прогрессированием процесса в целом [72, 118, 279, 316].

Важное значение играет нарушение артериально – венозного кровотока на поясничном уровне, которое может быть причиной нейроишемических проявлений. При наличии грыжи диска, сопровождающейся корешковым синдромом, за счет данного фактора может быть нарушена функция смежных корешков, что важно учитывать, определяясь с объемом декомпрессии, подбором терапии [38, 163,167,186, 219, 307].

1.3 Классификация дегенеративных заболеваний позвоночника

Наибольшее распространение в России среди классификаций ДДЗП, отражающих патогенетические аспекты дегенеративного процесса, получила классификация А.И. Осна, разработанная в 1971 г., включающая в свою структуру 4 стадии. В мире более известна классификация W. Kirkaldy- Willis, 1974 г., разделяющая течение дегенеративного процесса на 3 стадии (дисфункциональная стадия; сегментарной нестабильности; рестабилизации). Обе классификации похожи, за исключением количества стадий и терминологии в названии, позиций развития нестабильности [112, 244].

Интересная классификация разработана в США с преимущественным акцентом на динамику изменений межпозвонкового диска [216]. Разработана оригинальная классификация ДДЗП, которая позволяет кодировать диагноз в буквенно-числовом варианте [72].

1.4 Классификация грыж межпозвонковых дисков

Существуют различные классификации грыж дисков. Сущность многих сводится к разделению грыж межпозвонковых дисков (ГМД) по

локализации на срединные, парамедианные, боковые. Также выделяют следующие характеристики диска: дегенерация, пролапс, протрузия, экструзия, секвестр (не/мигрирующий).

Японские авторы выделяют 4 варианта изменений межпозвонкового диска в процессе грыжеобразования: P-type, SE-type, TE-type, S-type [259].

Предложена классификация грыж дисков на основе рентгенологических данных, включающая 5 видов, учитывающая локализацию грыжи диска по отношению к задней продольной связке с возможностью ее перфорации, наличие связи с фиброзным кольцом, прогрессирование процесса вплоть до отрыва и миграции секвестра [146].

Более аксиальный характер с точки зрения локализации грыж диска носит классификация Peterson: центральные, заднебоковые, боковые фораминальные и экстрафораминальные [115].

Таким образом, единой общепризнанной классификации не разработано на фоне многообразия существующих. Однако при определении локализации грыжи межпозвонкового диска имеет смысл ряд характеристик, указанных выше, в аксиальной и саггитальной проекциях, которые могут быть учтены на основе данных магнитно – резонансной томографии (МРТ), как метода выбора среди рентгенологических методик касаясь данной патологии.

В мире все большее значение приобретают открытия и исследования, сочетающие различные направления. Разработана методика атомно-силовой сканирующей зондовой микроскопии, которая может быть использована в качестве средства изучения ткани диска и оценки степени его дегенерации. Возможно, использование данного метода в сочетании с другими позволит более детально уточнить генез дегенеративного процесса, сформулировать общепризнанную классификацию, разработать четкий алгоритм лечения с учетом показаний и противопоказаний к различным операциям [252, 263].

1.5 Клиническая характеристика дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника

Основу клиники ДДЗП составляет патология межпозвонковых дисков, главным проявлением которой является грыжа диска [89, 114, 146, 184].

Среди пациентов, обращающихся по поводу люмбагии в сочетании с корешковым синдромом, двигательные нарушения отмечаются у 28%, нарушения чувствительности – 45%, рефлексов – 51%. Дополнительные факторы в виде конкурирующей патологии опорно-двигательного аппарата, усиливающие болевой синдром, удается выявить не так уж и часто. Симптом «кашлевого толчка» в среднем отмечается у 87% пациентов, симптом «звонка» – у 50–70%. Частота нарушений функций тазовых органов составляет от 1 до 18%. Стоит отметить, что психологическое состояние пациента может влиять на симметричность рефлексов. Немаловажную роль в оценке клинических проявлений ДДЗП играет выраженность симптомов натяжения, ряд которых может использоваться для дифференциальной диагностики с другой или сопутствующей патологией. Наиболее известными и информативными являются симптомы Ласега, Вассермана и Мацкевича [146, 231].

«При грыжах верхних поясничных дисков, крайне латеральных грыжах, а также при диабетической бедренной невропатии, гематоме поясничной мышцы симптом Ласега часто отрицательный в силу интактности корешков LV, SI. В таких случаях уместно проведение пробы растяжения бедра, которую можно рассматривать в качестве аналога симптома Мацкевича: пациент лежит на животе, рука исследующего находится в подколенной ямке, колено максимально согнуто. Проба положительна при грыжах верхних поясничных межпозвонковых дисков. В таких случаях симптом Ласега часто отрицательный. Более специфичный, но менее чувствительный, чем симптом Ласега – симптом Фаерстайна: поднятие здоровой ноги вызывает боль на противоположной стороне.

Также определенный интерес представляет симптом Патрика и симптом «тетивы лука», позволяющие дифференцировать ипсилатеральную радикулопатию от поражения тазобедренного сустава» [40].

Для грыж межпозвонковых дисков у пациентов старческого возраста больше характерна боль с корешковой симптоматикой, усиливающаяся при вертикальном и уменьшающаяся в горизонтальном положении [96].

1.6 Методы диагностики и контроля течения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника

Всем пациентам с ДДЗП целесообразно выполнять спондилографию интересующего отдела с функциональными пробами и МРТ. В сложных диагностических случаях, при отсутствии МРТ – позитивную миелографию или КТ-миелографию [47, 159].

Спондилография не предоставляет возможность верификации грыжи диска, удаленного фрагмента, эпидурального фиброза [268], но является весьма полезным методом для определения нестабильности, нарушения оси или спондилеза [40], позволяет выявить костные аномалии, дает общую картину состояния исследуемой области позвоночника. Предложен новый рентгенометрический метод измерения стеноза канала поясничных позвонков, основанный на отношении площади эллипса тела позвонка к площади эллипса канала позвонка [11].

Описан опыт применения ультразвукового исследования (УЗИ) при верификации междужкового промежутка, позволяющий оценить степень декомпрессии невральных структур [6].

Также описан опыт применения УЗИ с целью диагностики дорзальных парамедианных грыж дисков. Авторы описывают успешную диагностику в случае 87 пациентов из 92, которым параллельно выполнена МРТ [11].

Позитивная миелография позволяет определять анатомические особенности локализации корешков, уровень диско – радикулярного

конфликта, верифицировать изменения на уровне оперированного диска, объективизировать причину возобновления невральной компрессии [161, 191]. Однако данные миелографии не позволяют в ряде случаев выявить боковые и фораминальные грыжи [82, 83], грыжи в люмбосакральном отделе позвоночника [282], а в послеоперационном периоде не позволяют надежно дифференцировать вещество диска от проявлений эпидурального фиброза [40].

Компьютерная томография (КТ) существенно превосходит возможности миелографии, позволяет получать реконструкцию полученных изображений, обладает большей способностью к передаче низкоконтрастных объектов [3, 282, 283]. Определение плотности по КТ без контрастирования в послеоперационном периоде не является надежным. КТ позволяет дифференцировать диск от рубцовой ткани. Более чувствительным тестом может быть проведение КТ после дискографии. Точность соответствует МРТ без контрастирования [40].

Компьютерно-томографическая миелография позволяет оценить особенности спинномозгового канала, ликвородинамику, выявить наличие рубцово-спаечных образований; возможна визуализация рецидивных грыж при построении многоплоскостных реконструкций [64, 83, 237, 268].

«Золотым стандартом» в диагностике патологии позвоночника, связанной с поражением мягкотканых структур и послеоперационных изменений, является МРТ [69].

Однако ввиду наличия относительных и абсолютных противопоказаний к МРТ, обладающий широким диагностическим диапазоном, – метод не лишен недостатков [95, 101, 148, 228, 322].

Интересно, что данные МРТ коррелируют с операционными находками в 77 и 90% наблюдений соответственно [182].

При первичной диагностике грыж дисков МРТ позволяет избежать лучевой нагрузки, не требует дополнительного контрастирования,

охватывает значительную протяженность позвоночного столба, отражает изменения связочного и суставного аппарата [148, 149, 190].

Мангитно-резонансная томография является методом выбора проведения дифференциальной диагностики причин рецидива радикулярных болей, рецидива грыжи диска и эпидурального фиброза. При выполнении без контрастного вещества в T1, T2 режимах точность составляет 83%, с контрастированием – 89% [40].

Применение контрастного усиления через 1-2 года после оперативного пособия неэффективно, так как рубец становится более плотным и может кальцифицироваться, однако, в некоторых случаях тропность рубцовой ткани к контрастному усилению сохраняется свыше 20 лет [238].

В зависимости от характера и времени нарастания интенсивности сигнала при контрастировании возможно провести дифференциальную диагностику между грыжей диска, грануляционной тканью или эпидуральным и перирадикулярным фиброзом (в зависимости от сроков выполнения исследования), варикозно расширенными сосудами венозного сплетения, которые в виде конгломерата при соответствующей локализации и выраженности оказывают компрессионный эффект. По характеру накопления контрастного вещества можно предположительно оценивать степень зрелости грануляционной и рубцовой ткани [67].

Следует отметить, что информативность МРТ с контрастированием гораздо выше, чем при стандартной методике, что способствует получению более качественной информации касаясь выраженности не только эпидурального, но и перирадикулярного фиброза и достоверному определению дальнейшей тактики лечения пациента.

Не всегда причина клинических проявлений определяется с помощью современных методов нейровизуализации [90, 180, 226, 280, 312].

Часто выраженность эпидурального фиброза тесно связана с прогрессированием болевого синдрома с учетом отсутствия рецидива грыжи диска, что, возможно, объясняется степенью компрессии корешка рубцово-

спаечным процессом перирадикулярно и различными возможностями и выбором применяемых рентгенологических методов диагностики в послеоперационном периоде, давностью операции, отсутствием правильного алгоритма лечения, эмоциональными особенностями личности, комбинацией вышеуказанных факторов.

Отрицательные результаты первичного оперативного вмешательства связаны с техническими погрешностями их выполнения, стандартным применением однотипных методик, отсутствием полноценного контроля результатов лечения, что обуславливает трудности прогнозирования дальнейшего течения заболевания и необходимость поиска путей совершенствования предоперационного и послеоперационного обследования. [70, 125, 143, 151, 161].

Возможно, имеет смысл планирование хирургического лечения на основе программного обеспечения (Surgimap) с учетом данных КТ/МРТ и так называемой мультипланарной станции. Это позволяет определять степень стеноза канала, нарушение сагиттального баланса и возможность моделировать оперативную стратегию с оценкой предварительных результатов [46].

Предложена система математического и статистического анализа, которая, по мнению авторов, помогает сформулировать прогноз исхода оперативного лечения больного с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела [54]. Также предложен метод прогнозирования эффективности микродискэктомии на основе дискриминантной модели с учетом оценки данных освестровского опросника и индекса радикулопатии, определена диагностическая эффективность (85,7%), положительная (95%), а также отрицательная предсказуемая ценность (76,9%) модели. Авторы утверждают о существовании возможности прогнозирования эффективности микродискэктомии [34].

Разработан интерактивный модуль «Прогнозирование исходов» дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника, функционирующий для выбора оперативной тактики [55].

Разработан способ измерения сагиттального канала с учетом роста пациента и длины поясничного отдела позвоночника, позволяющий, по мнению авторов, принимать решение о хирургической коррекции стеноза [121].

Следует отметить, что возможно создание математических моделей прогнозирования развития ДДЗП или исходов оперативного пособия, однако стоит задуматься об эффективности, реальности, целесообразности их применения, необходимости учета конкретных или максимального количества возможных критериев.

Использование дооперационного электрофизиологического обследования (электронейромиография, соматосенсорные вызванные потенциалы), интраоперационной прямой стимуляции спинномозговых корешков позволяет улучшить результаты хирургического лечения больных с компрессией корешков при дегенеративных поражениях позвоночника [51, 142].

Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг должен быть составляющей всех операций у пациентов с патологией позвоночника и спинного мозга, что способствует более успешному исходу оперативного пособия, гарантирует безопасность пациента и юридическую защиту хирурга [80].

Интересен метод лазерной доплеровской флоуметрии, позволяющий проводить оценку показателей микроциркуляционного кровотока непосредственно с корешка спинномозгового нерва с помощью лазерного анализатора микроциркуляции крови. На основе данного метода можно проводить количественную и качественную оценку влияния различных препаратов на микроциркуляцию. Авторы проводили сравнение между

эуфиллином, дексаметазоном и реополиглюкином. Отмечено наилучшее влияние реополиглюкина [81].

1.7 Аспекты хирургических возможностей лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника

Существуют разнообразные современные методы лечения ДДЗП: малоинвазивные, различные технологии декомпрессии позвоночного канала и ряд других. При неэффективности консервативной терапии целесообразно стараться начинать с менее травматичных вмешательств, лишь при неэффективности последних – применять более сложные методики [49, 68].

К основным направлениям хирургического лечения хронических дискогенных синдромов на поясничном уровне относятся: задние декомпрессивные операции (с стабилизацией или без выполнения стабилизации), передние декомпрессивные и стабилизирующие операции, пункционные методики, эндоскопические вмешательства [146].

Наиболее распространенным из методов оперативного лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника остается микродискэктомия благодаря своей простоте, доступности и универсальности, возможности органосохраняющих и пластических манипуляций.

Первый случай «микродискэктомии» ассоциируют с именем W.E. Dandy. Автор произвел удаление «энхондромы» в 1929 г. В 1934 г. W.J. Mixter и J. Barr разработали «методику дискэктомии времен холодной войны», которая заключалась в выполнении ламинэктомии и трансдурального удаления грыж дисков. Они установили истинную природу заболевания (грыжу межпозвонкового диска) и обосновали необходимость хирургической декомпрессии корешков спинномозговых нервов [202, 223].

Love в 1939 году разработал интерламинэктомия, активно применяющуюся в наши дни [254].

С целью предупреждения рецидивов грыж дисков после оперативного пособия в 1941 году W. Dandy предложил выскабливание полости диска через оставшееся отверстие в фиброзном кольце (кюретаж). Позже Yasargil и Caspar первыми применили микродискэктомию [195, 320]. W. Williams показал, что использование микродискэктомии посредством минимального доступа к промежутку, без применения кюретажа диска, позволяет ускорить процесс активизации и реабилитации пациентов [314]. В то же время D.H. Wilson и R. Harbaugh [317], а также W. Caspar придерживались необходимости выполнения кюретажа диска с целью профилактики рецидива, что обусловило совершенствование методики посредством разработки и внедрения микроинструментария, ретракторов [196].

1.8 Малоинвазивные методики

Необходимость уменьшения травматичности доступов, числа послеоперационных осложнений, рецидивов заболевания способствовало активному внедрению пункционных методов хирургического лечения, эндоскопической и лазерной техники [71, 245, 256, 259, 260, 261, 262, 274, 275].

Помимо классической микродискэктомии, совершенствовались и активно внедрялись малоинвазивные методики: хемонуклеолиз (Lyman Smith, 1964), перкутанная ручная нуклеотомия (Hijikata, 1975), автоматизированная перкутанная поясничная дискэктомия (Onik, 1984), лазерная вапоризация (Ascher и Chou, 1987), эндоскопическая дискэктомия (Schreiber и Suezawa, 1986), усовершенствованная Mayer, Brock и Mathews, микроэндоскопическая дискэктомия (Smith и Foley, 1995), внутрдисковая электротермия, примененная Saal и Saal, 2000 г. [255].

Отношение к хемонуклеолизу неоднозначное. Данный способ применяется изолированно, либо в сочетании с традиционными операциями.

Некоторые авторы отмечают положительный эффект при проведении пункционного хемонуклеолиза [211, 249, 269], другие – неубедительность метода. Отрицательными сторонами метода являются следующие осложнения, среди которых выделяют анафилактический шок, дисцит, сосудистое повреждение, тромбофлебит. [187, 306].

Сравнительная характеристика метода с проведением классической микродискэктомии представлена не в пользу хемонуклеолиза: после микродискэктомии положительные результаты в течение 1-го года наблюдаются у 85% пациентов, а после хемонуклеолиза только у половины. Рецидив, отсутствие регресса корешкового синдрома отмечено у 56% пациентов, подвергшихся хемонуклеолизу [309].

В свою очередь, применение дискэктомии в сочетании с хемонуклеолизом (положение пациента во время операции – на животе) дает положительный результат в 99% случаев [107]. Однако в данном исследовании нет описания отдаленных результатов лечения.

В 70-х годах прошлого века стало популярно применение пункционной чрескожной нуклеотомии с последующим совершенствованием метода [176, 197, 200, 281, 321].

Автоматическая чрескожная поясничная дискэктомия. Значительно менее эффективное вмешательство по сравнению с химопапаином; успешные результаты после 1 года составляют 37% [286].

В настоящее время используют различные технические приемы:

- 1). лазерная абляция; 2). чрескожная дискэктомия; 3). механическая микродискэктомия; 4). вакуум-нуклеотомия (вакуумная экстракция); 5). внутрисквадровая радиочастотная терапия; 6). комбинация методов [85, 209, 227, 251, 272, 285, 286, 305].

Целесообразно руководствоваться определенными алгоритмами в применении минимально инвазивных методик для дифференцированного хирургического лечения болевого синдрома в поясничной области [74].

Пункционная поясничная гидродискэктомия рассматривается в качестве эффективного метода лечения радикулярного дискогенного болевого синдрома, который может заменить открытое оперативное вмешательство [20].

Чрескожная лазерная декомпрессия межпозвонкового диска основана на применении энергии лазера для снижения внутридискового давления, что в свою очередь, способствует уменьшению грыжевого выпячивания. Это достигается введением иглы в пульпозное ядро с использованием местной анестезии под контролем КТ или флюороскопа. Небольшой объем выпаренного ядра способствует снижению внутридискового давления и ослаблению давления грыжевого выпячивания на нервный корешок. Улучшение в виде снижения болевого синдрома, снятия напряжения мышц поясничной области, регресса симптомов раздражения корешков отмечено у 94% пациентов. У 5,5% - эффекта не отмечено. У 0,5% пациентов отмечено ухудшение состояния, связанное со значительным понижением артериального давления и развившейся истерической реакцией [24].

Аналогичная работа дает положительную оценку методу на основе 10 - летнего опыта применения. Авторы утверждают о положительном влиянии применения эрбиевого лазера на регенерацию хрящевой ткани диска [9, 10, 20, 21].

Разработан метод так называемой пункционной поликанальной лазерной декомпрессии дисков, оказывающий высокоточное воздействие на обрабатываемые ткани диска с отсутствием выжигающего эффекта, который, по мнению авторов, может занимать промежуточное положение между консервативным и хирургическим лечением [75].

Описан опыт применения лазерной абляции диска и радиочастотной нуклеопластики в сочетании с секвестрэктомией. Статистически значимых

отличий по сравнению с выполнением изолированной секвестрэктомии не отмечено, однако в группах с применением сочетанных методик меньше процент рецидивов [30].

В свою очередь, некоторые авторы утверждают, что применение лазерного воздействия при микродискэктомии в 2 раза снижает процент рецидивов [10].

При выполнении лазерных методик необходимо четко оценить показания и противопоказания к оперативному пособию, так как большинство больных данной группы вполне могут лечиться консервативно. Возможно, даже необходимо вести таких больных консервативно изначально, а в случае неэффективности проведенных мероприятий формулировать показания к операции на основе тщательного анализа данных, с дальнейшим переходом к открытой операции при необходимости.

Если сложить все показания, можно выделить следующие критерии отбора пациентов. Больной не старше 50 лет подлежит лазерной декомпрессии, если:

1) боль в конечности, в пояснице и конечности с положительными неврологическими симптомами (двигательный, чувствительный и рефлекторный дефицит, положительные симптомы натяжения) свидетельствуют об экстрадуральной компрессии;

2) не преобладает болевой синдром недискогенной причины;

3) данные КТ - миелограммы, МРТ подтверждают образование грыжи диска или пролапса;

4) симптомы заболевания существуют, по меньшей мере, в течение 6 недель, несмотря на проводимое лечение (постельный режим, применение релаксантов, нестероидных противовоспалительных препаратов, анальгетиков, инъекции стероидов в суставные фасетки, крестцовое отверстие);

5) не имеет выраженного, быстро прогрессирующего или длительно существующего двигательного дефицита, синдрома конского хвоста, би- и полирадикулярного компрессионного синдрома;

6) не имеет центрального стеноза позвоночного канала или латерального углубления (recess), синдрома фасеток;

7) не имеет свободного хрящевого секвестра, лежащего отдельно и в стороне от фиброзного кольца;

8) в анамнезе не было операции или хемонуклеолиза на диске подлежащем, лазерной декомпрессии;

9) не имеет деформаций костей (спондилолистез, серьезные врожденные аномалии);

10) не имеет выраженной дегенерации диска со значительным снижением его высоты;

11) не имеет очевидного спондилеза;

12) не имеет химической зависимости;

13) не имеет серьезных психологических нарушений (аггравация и т.д.);

14) не имеет беременности;

15) не имеет геморрагического диатеза (время свертываемости, тромбоциты крови, коагулограмма);

16) не рассчитывает на денежную компенсацию (травма – заболевание на работе, страхование от нетрудоспособности и т.д.);

17) имеет вес не более 100 кг, либо индекс Кьютера (вес в килограммах, деленный на квадрат роста в метрах) не более 35.

Противопоказания к операции:

1) грубые неврологические расстройства;

2) синдром конского хвоста;

3) стеноз позвоночного и корешкового каналов;

4) секвестрированная грыжа диска;

5) повторное оперативное пособие;

- 6) высокий гребень подвздошной кости при грыжах диска LV-SI;
- 7) психическая неполноценность пациента;
- 8) глухота, немота пациента;
- 9) непереносимость местных анестетиков;
- 10) гнойничковые заболевания кожи.

По данным ряда авторов, осложнения при пункционных чрезкожных декомпрессиях составляют 2,2% – 11,7% [129, 205, 310].

Лазерную вапоризацию сочетают с выполнением транскutánной динамической стабилизацией, что, по мнению авторов, улучшает результат лечения [93].

В целом, у метода больше отрицательных сторон, что обуславливает отсутствие широкого применения в практике, по крайней мере, в изолированном варианте.

Ряд минимально-инвазивных методик может быть применен при протрузиях межпозвонковых дисков как альтернатива, или в сочетании с консервативной терапией. Среди них чрезкожная пункционная нуклеопластика холодной плазмой [94], механическая декомпрессия межпозвонковых дисков, высокочастотная денервация межпозвонковых суставов, механическая декомпрессия межпозвонковых дисков. Выделяют следующие показания к выполнению нуклеопластики и механической декомпрессии: наличие корешкового синдрома, в сочетании локальной болезненностью в области поясничного отдела позвоночника, протрузии межпозвонкового диска, неэффективность консервативной терапии (не менее 6 недель с момента возникновения симптомов), невозможность выполнения открытого вмешательства.

Противопоказания: признаки повреждения фиброзного кольца (по данным МРТ), размер протрузии, превышающий 1/3 сагиттального размера позвоночного канала, уменьшение более 50% высоты диска, повреждение спинного мозга, наличие опухолевого образования, переломов, местной или генерализованной инфекции, стеноз позвоночного канала, быстро

нарастающая неврологическая симптоматика. Показание для проведения высокочастотной денервации межпозвонковых суставов – наличие выраженного локального болевого синдрома, подтвержденная на МРТ картина воспалительных и дегенеративных изменений в межпозвонковых суставах, неэффективность консервативного лечения в течение 3 месяцев. Через 3 месяца наблюдалось 84% отличных и хороших результатов лечения, 16% удовлетворительных. Через год после операции – 93% отличных и хороших результатов при 7% неудовлетворительных [140].

Отдаленные результаты хирургического лечения методом микродискэктомии превосходят по ряду показателей чрескожную лазерную декомпрессию диска и ламинэктомию [25].

Использование эндоскопической техники в спинальной нейрохирургии двигалось в различных направлениях; эндовидеоскопические лапароскопические вмешательства, открытые операции с эндовидеохирургической поддержкой, среди которых можно выделить эндоскопически – ассистируемые вмешательства, чрескожное эндоскопическое удаление межпозвонковых дисков [18, 111, 136, 162, 232, 239, 243, 293].

Эндоскопическое удаление грыж дисков поясничного отдела позвоночника возможно различными доступами: передним (лапароскопическим), переднебоковым (ретроперитонеоскопическим), задним, заднебоковым [113]. Наибольшее распространение получили методики, выполняемые из заднего и заднебокового доступов [45, 131, 181, 207, 273].

В последние годы все большую популярность приобретает эндоскопическая дискэктомия. Разработана технология применения эндоскопической техники при операциях на всех отделах позвоночника. Выделяют следующие преимущества спинальной эндоскопии по сравнению с микрохирургической: меньший размер кожного разреза и подлежащих тканей, минимальная кровопотеря, ранний возврат к исходной деятельности, уменьшение послеоперационных болей, возможность проведения операций в амбулаторном режиме. Основные противопоказания для операции на

поясничном уровне: клинически проявляющаяся нестабильность, центральный стеноз позвоночного канала, избыточный вес и возраст пациента (старше 65 лет). Наиболее оптимальным являются широкий междужковый промежуток и заднее-боковая локализация грыжи диска, наличие грыжи на уровне LV-SI [41, 119, 120, 137].

Эндоскопическая дискэктомия является безопасным и эффективным методом лечения грыж межпозвонковых дисков, позволяющим уменьшить сроки госпитализации, обеспечивающим ранний возврат к трудовой деятельности. Отличный результат отмечен в 72-88% случаев, удовлетворительный и плохой – 4,5-5,1% [5, 298].

Отмечено, что применение минимально-инвазивного доступа при микродискэктомии способствует улучшению краткосрочных исходов лечения [88, 122].

Описан опыт применения перкутанной эндоскопической дискэктомии, которая позволяет осуществить доступ, минуя спинномозговой канал, не уступающей дискэтомии с применением портальных ретракторов и эндоскопической видеоассистенцией. Стоит отметить, что метод имеет ограничения: невозможность удаления плотных оссифицированных фрагментов, сложность выполнения на уровне LV-SI, ограниченная визуализация и возможность манипуляций [32].

Интересно применение эндоскопической дискэктомии в сочетании с другими методиками. Дополнительно во время эндоскопической микродискэктомии авторы использовали неабляционное лазерное облучение диска, механическую нуклеотомию, высокочастотную коагуляцию тканей диска. Положительные результаты достигнуты в 91-96%. Отмечалось практически полное отсутствие рубцово-спаечного процесса в зоне операции [22].

Результаты эндоскопической дискэктомии по методике Дестандо и эндоскопически ассистированной дискэктомии сопоставимы с микродискэктомией. Эндоскопическая методика имеет свои технические недо-

статки и ограничения. Эндоскопически ассистированная дискэктомия объединяет преимущества обеих методик [28, 57, 302].

Доля успешных операций при проведении эндоскопической дискэктомии достигает 95% [57].

Недостатками эндоскопической дискэктомии, помимо отсутствия универсальности метода, является дороговизна как самого оборудования, так и его обслуживания, наличие противопоказаний, ограничение метода, что обуславливает отсутствие повсеместного применения по сравнению с классическими методиками.

1.9 Микродискэктомия и ее возможности

Микрохирургическая микродискэктомия остается методом выбора у большинства больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника [15]. Результаты эндоскопического лечения сопоставимы с результатами классической микродискэктомии [50].

Большинство классических микродискэктомий выполняется из задних доступов. Также не менее эффективны операции из передних – боковых забрюшинных доступов. Процент хороших и отличных результатов при микродискэктомии составляет 82-88% [1, 153].

Применение металлоконструкций при дегенеративной патологии позвоночника также получило широкое распространение [39]. Жесткая фиксация способствует развитию синдрома смежного уровня в 32% случаев [2].

Известен опыт профилактики синдрома смежного уровня, авторы которого описывают лучшие результаты лечения пациентов в отдаленном периоде при сочетании с ригидной стабилизацией пораженного сегмента имплантом Soflex и применением динамической транспедикулярной стабилизации смежного уровня. На основе данных контрольных СКТ и МРТ применение динамической межкостистой системы для защиты смежного

уровня способствует уменьшению степени дегенерации смежного уровня в 3 раза, нежели без ее использования. Также получены положительные результаты применения динамических систем стабилизации Stenofix [23, 35, 74].

Описан опыт применения отечественного дистрактора «ИЛКОДА», постановка которого целесообразна при микродискэктомии с раширенной интерламинэктомией, фасетэктомией, фораминомией для профилактики сегментарной нестабильности за счет сохранения биомеханики позвоночника, близкой к физиологической. Применение дистрактора ИЛКОДА оправдано при умеренной дегенерации межпозвонкового диска [12, 43, 103].

Существует методика применения кейджей типа «банан» с целью профилактики рецидива грыжи диска при микродискэктомии, способствующий более ранней активизации и возвращению к трудовой деятельности [124].

При открытых операциях на позвоночнике целесообразно применять интраоперационную видеоэндоскопию, способствующую повышению ревизионных возможностей.

Описан метод трансакральной эпидурофиброэндоскопии, позволяющий малоинвазивно провести ревизию эпидурального пространства через физиологические отверстия позвоночника и выявить патологию (эпидуральный фиброз), которая не всегда диагностируется при КТ и МРТ – исследованиях. Постановка катетера в эпидуральное пространство к месту компрессии корешка способствует адресному введению лекарственных препаратов [102].

Применение видеоассистенции при микродискэктомии позволяет манипулировать под удобным для хирурга углом обзора, снижает травматичность доступа, способствуя ранней активизации пациентов [126].

Возможности развития современной эндоскопии позволяют проводить исследование субарахноидального пространства спинного мозга (текалоскопия) [65].

Использование интраоперационного эндовидеомониторинга приоткрытых микрохирургических вмешательствах позволило уменьшить число рецидивов с 12,4% до 2% [139].

Количество неудовлетворительных результатов хирургического лечения достигает 25-53%. Рецидив болевого синдрома после оперативного пособия может быть обусловлен 5 основными причинами:

- 1) прогрессированием спондилеза при наличии эпидурального и перидурального фиброза;
- 2) рецидивом грыжи диска на этом уровне, либо возникновением формированием на смежном;
- 3) стенозом позвоночного канала и/или межпозвонковых отверстий.
- 4) арахноидитом;
- 5) нестабильностью позвоночника [15, 52, 62, 87, 250].

Несмотря на внедрение новых методов и технологий, некоторых их преимуществ, например, эндоскопической дискэктомии, сокращающей время пребывания в стационаре, отличающейся отсутствием ятрогенного перидурального и интрамускулярного фиброза [21, 41], снижающей вероятность рецидивирования, классическая микродискэктомия остается «золотым стандартом» лечения грыж дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника из-за простоты, доступности и универсальности метода, более дешевого инструментария, возможностью органосохраняющих манипуляций, результатов лечения; самой распространенной операцией [100, 199].

Относительными показаниями к проведению микродискэктомии являются:

– данные магнитно-резонансной и компьютерной томографии, свидетельствующие о наличии грыжи диска размером 6 мм и более при

медианной, парамедианной и медиолатеральной ее локализации, 4 мм и более при фораминальной локализации грыжи;

- клинические признаки корешковой ирритации или радикулопатии;
- частые рецидивы симптоматики;
- односторонняя радикулярная боль, распространяющаяся ниже колена;
- длительность заболевания более 6 недель, но не более 3–4 месяцев;
- неэффективность медикаментозного лечения и физиотерапии [193].

Несмотря на многочисленные попытки определить, у кого из пациентов наступит самостоятельное улучшение, а кого необходимо оперировать, установить это пока не удалось. В отдаленном периоде хорошие результаты оперативного пособия коррелируют в диапазоне 75-84% [217, 240, 246, 253].

Неэффективность консервативного лечения с грыжей поясничного диска наступает без операции в среднем в течение 6 недель, поэтому целесообразно выждать 5-8 недель после появления первых признаков радикулярных болей. Выделяют следующие абсолютные показания к операции: синдром конского хвоста, прогрессирующие двигательные нарушения, отсутствие эффективности применения наркотических препаратов при выраженном болевом синдроме. Стоит отметить, что парез неизвестной длительности является сомнительным показанием для операции [263, 291, 312].

Интересным вопросом является необходимость выполнения кюретажа полости диска. Некоторые авторы утверждают, что при выполнении кюретажа полости диска процент рецидивов значительно меньше, другие – не находят существенных отличий [31, 171, 247, 304, 314, 315, 317]. Чрезмерный, несимметричный кюретаж полости диска может явиться причиной формирования грыжи диска контрлатерально, развития

послеоперационного дисцита [91, 175]. В целом, частота повторных операций после микродискэктомий составляет 1,7 до 14% [222, 234, 277].

Локализация грыжи диска и характер доступа также оказывают влияние на результат операции. Лучшие результаты лечения получены при заднебоковых и парамедианных грыжах с применением ранорасширителя типа McCulloch или крючка Тейлора [77].

Также имеет значение инструментарий, применяемый при доступе. Применение тубулярных ретракторов METRx зарекомендовало себя хорошей альтернативой ранорасширителю Caspar при удалении грыжи диска на поясничном уровне [84, 97].

Результаты микродискэктомии могут быть различными и зависят от длительности заболевания, возраста больного, особенностей болевого синдрома. По данным ряда авторов, радикулярная боль полностью исчезает у 97% пациентов, люмбалгия – у 70% [218, 236, 258, 296, 308].

Выделяют следующие факторы, позволяющие прогнозировать благоприятные результаты оперативного вмешательства: выраженные симптомы натяжения, боль уменьшается в положении лежа, усиливается в положении стоя и при физической нагрузке, боль распространяется по всей нижней конечности до стопы, отсутствие у больного выраженной истеричности и ипохондрии, длительность боли в нижней конечности не более 8 месяцев, возраст 20–40 лет, отсутствие операций на позвоночнике [313].

Основными причинами проявления болевого синдрома после оперативного пособия являются: рецидив грыжи диска, эпидуральный фиброз, формирование грыж смежных сегментов, наличие нераспознанного стеноза позвоночногo канала, развитием нестабильности [63, 188, 257, 267].

Наиболее частыми причинами радикулярных болей после оперативного пособия по данным МРТ – рецидив грыжи диска, рубцово – спаечные изменения [56].

Радикулярная боль исчезает у 90-97% больных, люмбалгия регрессирует у 70% пациентов [219, 236, 296, 308].

К осложнениям при поясничной микродискэктомии относят: формирование эпидуральной гематомы (при неудовлетворительном гемостазе), интраоперационная дуротомия, повреждения корешков, дисцит [248]. Интраоперационная дуротомия в среднем составляет 6%, частота наружной ликвореи, требующей оперативного закрытия, составляет 0,0001 случаев, псевдоменингоцеле около 1-2% [203, 224, 230]. Интересно, что частота рецидивов грыжи диска на уровне LIV-LV в 2 раза чаще, чем на уровне LV-SI [158].

1.10 Эпидуральный фиброз, особенности, методы профилактики

В последнее время радикулопатию и радикулярную боль, возникающую после выполнения микродискэктомии, связывают с формированием перидурального и перирадикулярного рубца, вовлекающего в себя невральные и сосудистые структуры позвоночного канала. Более того распространение спаечного процесса может носить полисегментарный характер как в случае интерламинэктомического доступа, так и при гемиламинэктомии. Причиной 24,1% реопераций, выполняемых по поводу рецидива корешковых болей, является эпидуральный и перирадикулярный фиброз [42, 48, 67, 139, 141, 152].

Раньше считалось, что фиброзная ткань прорастает в эпидуральное пространство из поврежденного диска. Однако основной причиной фиброза является миграция фибробластов в основном из поврежденных при доступе параспинальных мышц. Дополнительными факторами, стимулирующими развитие рубцово – спаечного процесса, могут являться продукты распада крови, что обуславливает необходимость постановки дренажа после оперативного пособия. В первые 3 недели в зоне операции формируется грануляционная, а затем – фиброзная ткань с образованием эпидурального

рубца. Рубцовая ткань «в месте оперативного вмешательства в той или иной степени развивается спустя три месяца» [67]. К 6 месяцам отек в эпидуральном пространстве окончательно сменяется фиброзом, который может незначительно уменьшаться в объеме в течение первого года после оперативного пособия [289].

Эпидуральный фиброз является неизбежным последствием операций на уровне пояснично-крестцового отдела позвоночника. У пациентов с регрессом болевого синдрома после микродискэктомии наблюдается формирование спаек. В 70% случаев при возобновлении радикулярных болей после операции на МРТ имеются признаки выраженного рубцово – спаечного процесса [128, 201, 289].

Методы профилактики эпидурального фиброза можно условно разделить на 2 группы: дооперационные, интраоперационные.

Рассмотрим дооперационные методы профилактики.

Известен способ дооперационного прогнозирования развития эпидурального фиброза у больных с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника путем лабораторного изучения показателей системы гемостаза: растворимых фибрин – мономерных комплексов, фибриногена, эуглобулинового лизиса при активации стрептокиназой, антитромбина-III. В случае нарушения показателей системы гемостаза в дооперационном периоде (увеличении растворимых фибрин-мономерных комплексов более чем на 33,3% от нормы, повышении концентрации фибриногена в крови на 51,6%, увеличении времени эуглобулинового лизиса при активации стрептокиназой на 45,2% и снижении антитромбина-III на 28,5%) больных относят к группе риска по развитию послеоперационного фиброза в эпидуральном пространстве, что является показанием для проведения мероприятий по его профилактике. Однако при применении данного способа учитывается только одна группа факторов, и отсутствует возможность определения высокой и низкой степени риска

развития фиброза в эпидуральном пространстве после поясничной микродискэктомии.

Конституционально-обусловленные, морфофункциональные особенности физического статуса больных с эпидуральным фиброзом, имеющие наиболее значимое прогностическое и клиническое значение, у мужчин представлены схемой J. Tanner (1968) [156], женщин — L. Rees - H.J. Eisenck (1945) соответственно [319]. Определенная роль в формировании эпидурального фиброза принадлежит иммунологическим факторам. Уже давно разработана аутоиммунная теория, рассматривающая в качестве причины эпидурального и перирадикулярного фиброза факторы иммунитета [4, 8, 53, 177].

Разработан способ прогнозирования выраженности эпидурального фиброза с учетом антропометрических, иммунологических и иммуногенетических данных, учитывающий около 20 различных показателей.

Установлено, что неблагоприятное клиническое течение эпидурального фиброза преобладает в группе женщин по сравнению с мужчинами, чаще наблюдается у мужчин гинекоморфного типа и женщин нормостенической конституции, а также у носителей HLA B27 антигена, что сочетается с наиболее глубокими изменениями в клеточном и гуморальном звене иммунитета. Автор утверждает, что метод позволяет с точностью до 91% прогнозировать степень риска развития эпидурального фиброза у больных с дискогенными компрессионными синдромами [59].

Недостатком применения данного способа является возможность получить неопределенный прогноз.

Решать проблему можно интраоперационно.

Интраоперационное местное применение урокиназы, митомицина-С, тканевого активатора плазминогена, гиалуроновой кислоты, глюкокортикостероидов, лучевой терапии не привело к ожидаемым результатам [185, 188].

Для предупреждения этого осложнения есть описания использования фрагментов аутожировой ткани изолированно или в сочетании с другими методиками: имплантация межмышечного жира на питающей ножке в области интерламинарного промежутка [86], аппликация дурального мешка и корешка лоскутом подкожно – жировой клетчатки [135], использование прокладки из твердой мозговой оболочки или тахокомба между корешком и резекционным окном в задней продольной связке с укрыванием корешка и дурального мешка (дорсально) пластически оставленным фрагментом желтой связки, или участком жировой клетчатки на широкой питающей ножке [17].

Мнения об эффективности применения жировой клетчатки разноречивы. В ряде случаев метод даже способствует усиленному рубцеванию [225].

У некоторых пациентов при реоперации через несколько лет не удается обнаружить никаких следов жирового трансплантата, однако в крайне редких случаях жировой фрагмент может вызвать компрессию корешка в послеоперационном периоде [198].

Применение геля Adcon сомнительно с точки зрения адекватного результата [287]. Точных данных о его эффективности не было получено [221]. Использование прокладок из искусственной твердой мозговой оболочки, между корешком и дефектом в задней продольной связке, микронейропротекторов из пористого силикона, охватывающих корешок также не оправдало себя [48].

Некоторые авторы применяют пластинку из гемостатической губки на твердую мозговую оболочку и корешок в конце операции, что, по их мнению, способствует улучшению состояния пациентов в послеоперационном периоде [76, 77].

Отмечен положительный эффект при использовании биodeградируемого материала (мембрана «ЭластоПОБ») для профилактики эпидурального фиброза, согласно данным отдаленных результатов лечения пациентов [152]. Также отмечен положительный эффект материала

«ТахоКомб», обладающего гемостатическим и нейтропротективным действием, удобного в применении [127]. Предложен оригинальный способ пластики послеоперационного дефекта после выполнения микродискэктомии с помощью дорсоллюмбальной фасции с хорошими результатами [106].

Описан метод пластики эпидурального пространства пластиной «Реперен», выполненный опытным путем на животных в качестве эффективной профилактики эпидурального фиброза [164].

Одним из интересных методов, направленных на решение данной проблемы, является техника сохранения желтой связки во время проведения микродискэктомии [61].

Данный метод уменьшает формирование перидурального рубца, так как желтая связка тесно прилежит к твердой мозговой оболочке и корешкам, являясь своеобразным анатомо-физиологическим барьером, препятствующим формированию фиброза [173].

В междужковом промежутке жёлтая связка представляет собой типичную волокнистую структуру и состоит из двух слоев. Волокна наружного слоя расположены под углом в 15–30° в краниокаудальном направлении. Они проходят в каудолатеральном направлении. Волокна внутреннего слоя связки идут строго от краниального в каудальном направлении (сагиттально). Оба слоя крепятся на середине дуги расположенных выше позвонков и у верхнего края дуги расположенных ниже позвонков [154, 204, 301].

Выделяют два основных метода сохранения желтой связки: флавотомия, частичная или латеральная флавэктомия [63, 116, 133, 301]. После выполнения микродискэктомии с флавопрезервацией связку возвращают в исходное положение, фиксируют в зоне латерального края, возле медиального суставного отростка [204].

Некоторые авторы желтую связку рассекают с трех сторон, прошивают на лигатуре и отводят в сторону; по окончании операции желтая связка укладывается на место [14].

Существует методика сохранения желтой связки по типу «фартука», которая заключается в рассечении желтой связки и выкраивании лоскута в виде фартука. При этом обнажается интересующий междужковый промежуток, выполняется удаление грыжи межпозвонкового диска, после чего лоскут желтой связки укладывается обратно с дальнейшим подшиванием его к окружающим тканям [48].

Необходимыми условиями всех вышеуказанных методик являются: наличие широкого междужкового промежутка с проекцией основания корешка в данной области, отсутствие явлений остеоартроза и гипертрофии межпозвонковых суставов, удовлетворительного состояния желтой связки, отсутствия стеноза позвоночного канала. В случае инклинации можно попытаться сохранить желтую связку путем резекции нижнего края расположенной выше дуги и медиального края суставного отростка, что обусловлено анатомическими особенностями (желтая связка прикрепляется непосредственно у верхнего края расположенной ниже дуги, и посередине расположенной выше дуги и медиального суставного отростка). Но это не всегда представляется возможным сделать полноценно.

1.11 Послеоперационное ведение пациентов

Немаловажное значение имеет правильное послеоперационное ведение больных.

Интраоперационно и после операции обязательно проведение антибиотикотерапии, снижающей частоту инфекционных осложнений; при антибактериальной профилактике цефатоксимом (2 г однократно во время оперативного вмешательства) до 0,2% [295].

С целью профилактики инфекционных осложнений описан опыт применения лимфотропной антибиотикотерапии [144].

После выполнения микродискэктомии, при отсутствии осложнений оперативного пособия возможно дальнейшее пребывания пациента в условиях нейрохирургического или травматологического отделения в течение суток с последующей выпиской амбулаторно (или переводом для реабилитации на неврологическое отделение).

Таким образом, можно свести к минимуму срок пребывания пациента от 1 до 3-5 дней.

В последнее время все чаще применяется практика амбулаторной микродискэктомии [300].

Описан интересный опыт лечения больных в этом отношении. Пациент поступает в клинику полностью обследованным и подготовленным к операции, заводится история болезни, осматривается анестезиологом, выполняется микродискэктомия под перидуральной анестезией с сопутствующей антибиотикопрофилактикой инфекционных осложнений. По истечении 3,5-4,5 часов после операции (при отсутствии противопоказаний), после активизации, больной выписывается домой. Наблюдение пациента осуществляется посредством «Скайп», либо телефонной связи, с дальнейшим осмотром в случае необходимости [78, 79].

Определенную роль играет оценка психологического состояния пациента до и после оперативного пособия у эмоционально – лабильных больных, так как ряд больных действительно нуждаются в консультации психолога в процессе нахождения в стационаре помимо проведения стандартных мероприятий [26, 130, 134].

Установлено, что у больных, прошедших курс лечебной физкультуры, физиотерапевтические процедуры, отдаленные результаты лучше [211].

Для реабилитации больных с поясничными радикулопатиями в фазе ремиссии некоторые авторы рекомендуют применение озонотерапии и акупунктуры, которые при комплексном подходе улучшают отдаленные результаты лечения [110].

Консервативную терапию логично дополнять проведением блокад. Описана методика выполнения эпидуральной блокады под УЗИ – контролем, проведенная 65 пациентам. Описаны положительные результаты исследований о перспективности проведения данных манипуляций, которые, как заявляют авторы, способствуют точному и контролируемому введению лекарственных препаратов, купированию болевого и статочвертебрального синдромов, отказу от применения анальгетиков и НПВС [66].

Предложен метод защитного двигательного стереотипа, исключая экстензию поясничного отдела позвоночника из положения флексии и латерофлексии и ротацию в этом отделе, соблюдение которого, по мнению авторов, «достоверно снижает вероятность» возникновения синдрома оперированного позвоночника [105].

Некоторые авторы сочетают блокаду межпозвонковых отверстий с электростимуляцией, отмечая стойкий положительный эффект в 90% наблюдений [108, 123].

Электростимуляция является перспективным направлением восстановления функции спинного мозга. Предложен способ внутритканевой электростимуляции позвоночника, сущность которого заключается в стимуляции спинного мозга импульсным током с подведением активного электрода к дужке измененных или вышележащих позвонков (пассивный электрод локализован на коже на двигательные точки мышц пораженных конечностей). Отмечен положительный эффект применения метода [37].

Спинальная стимуляция оказывает положительный эффект при болевых синдромах различной этиологии, позволяет значительно снизить применение лекарственных и обезболивающих препаратов. Кроме того, возможен отбор пациентов для проведения данной манипуляции на основе выполнения ее в тестовом режиме с последующей оценкой предварительных результатов [124].

Нейростимуляция может применяться не только по отношению к дегенеративным заболеваниям позвоночника, но и к иной патологии, которая

может носить отдельный или сопутствующий характер. Применение спинальной нейростимуляции способствует уменьшению хронических болей нижних конечностей, увеличивает кровоснабжение и кровонасыщение ишемизированной конечности, приводя к улучшению качества жизни пациентов [7].

Стимуляция спинного мозга может применяться в лечении стенокардии, способствуя уменьшению количества эпизодов загрудинных болей, приема нитратов, длительности стационарного лечения, положительно влияя на качество жизни пациентов [137].

Не исключено, что сочетание некоторых вышеуказанных методов с различными модификациями сохранения желтой связки или по отдельности на основе четких показаний по отношению к проводимой операции является перспективным решением проблемы возникновения и профилактики рубцово-спаечного процесса и синдрома оперированного позвоночника при выполнении классической микродискэктомии. На данный момент отсутствует стандартный алгоритм лечения, учитывающий необходимость проведения той или иной операции в отношении конкретного пациента. Выбор оперативного пособия осуществляется на основании показаний и ограничен техническим оснащением большинства лечебных учреждений, что обуславливает широкое распространение классической микродискэктомии, при которой необходимо учитывать возможности органосохраняющих манипуляций, применения металлоконструкций и противоспаечных гелей и других методик, направленных на улучшение качества проводимой операции результатов лечения пациентов с ДДЗП. В свою очередь, эксплуатация однотипного подхода не всегда дает желаемые результаты, что обуславливает необходимость наличия возможности выполнения различного рода манипуляций в отношении конкретной патологии.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ

Проведено проспективно-ретроспективное когортное исследование 116 пациентов, оперированных по поводу грыж дисков поясничного отдела позвоночника на уровне LIV-LV, LV-SI с применением классической микродискэктомии (МД) и микродискэктомии с сохранением желтой связки (МДСЖ) за 2012–2015 годы.

2.1 Распределение пациентов в исследуемых группах

Общее число пациентов составило – 116 человек. Из них мужчин – 76, женщин – 40. Возраст пациентов – от 18 до 67 лет. Включение пациентов в исследуемые группы проводилось в соответствии с выбранной методикой выполненного оперативного вмешательства. Первую группу составили пациенты, которым выполнялась микрохирургическая дискэктомия (МД) (n = 76 человек), контрольная группа; вторую группу – пациенты, которым выполнена микродискэктомия с сохранением желтой связки (МДСЖ) по разработанной методике (n = 40). Характер корешкового синдрома варьировал от монорадикулярного до бирадикулярного. Динамика состояния пациентов оценивалась до операции, через 6 месяцев и один год после оперативного пособия.

Оценка исследуемых показателей в динамике выявила положительную статистически достоверную ($p < 0,001$ по критериям знаков Вилкоксона, Фридмана) направленность в обеих группах.

Группы были сопоставимы ($p \gg 0,05$ по комплексу использованных непараметрических критериев) по полу, возрасту и исходным характеристикам анализируемых шкал и опросников

Получены следующие результаты.

Оперативному лечению подверглись 116 пациентов в двух группах (приложение 4).

В группе МД 76 (65,79%) пациентов подверглись операции: из них женщин – 26 человек, что составило 34,21%; мужчин – 50 человек, что составило 65,79%.

В группе МДСЖ 40 (34,48%) пациентов подверглись операции: из них женщин – 14 человек, что составило 35%; мужчин – 26 человек, что составило 65% .

Соотношение пациентов в группах по полу составило 2:1 мужчин и женщин, аналогично – по количеству пациентов в целом (таблица 1).

Таблица 1. – Оперированные больные с грыжами межпозвонковых дисков исследуемой и контрольной групп (в абсолютных числах и в % к общему числу)

Группы / пол	МД		МДСЖ		Всего	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Женский	26	34,21%	14	35,0%	40	34,48%
Мужской	50	65,9%	26	65,00%	76	65,52%
Всего:	76		40		116	100%

По возрасту все пациенты распределись следующим образом (таблица 2): до 30 лет – 13 (11,21%), 30-39 лет – 37 (31,90%), 40-49 лет – 43 (37,07%), старше 50 лет – 23 (19,83%) больных.

В группе МД до 30 лет – 4 (5,26%) пациента , 30-39 лет – 24 (31,58%), 40-49 лет – 34 (44,74%), старше 50 лет – 14 (18,42%).

Таблица 2. – Распределение оперированных больных по возрасту (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

Возраст (лет)	МД		МДСЖ		Всего	
	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	%
>30	4	5,26%	9	22,5%	13	11,21%
30-39	24	31,58%	13	32,5%	76	31,9%
40-49	34	44,74%	9	22,5%	43	37,07%
50 лет <	14	18,42%	9	22,5%	23	19,83%

В группе МДСЖ до 30 лет – 9 (22,50%) больных, 30-39 лет – 13 (32,50%), 40-49 лет – 9 (22,50%), старше 50 лет – 9 (22,50%).

Средний возраст в группе классической микродискэктомии составил $41,6 \pm 8,3$ лет, медиана 41 (37; 46), а в группе МДСЖ – $38,8 \pm 11,8$ лет, медиана 36 (31; 47,5).

Таким образом, большая часть пациентов относится к трудоспособному населению в возрасте от 30 до 50 лет, что соответствует стадиям развития дегенеративного каскада с учетом возраста и стажа работы [45, 132, 169, 172, 174, 178, 179].

Всем пациентам проводилось комплексное неврологическое и инструментальное обследование: спондилография с выполнением функциональных проб для исключения признаков нестабильности, МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника для оценки степени компрессии невралгических структур (таблица 3).

Таблица 3. – Инструментальные методы исследования (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

Вид исследования	Абс.ч	%
МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника	115	91,1%
СКТ-миелография поясничного отдела позвоночника	1	0,9%
Спондилография пояснично-крестцового отдела позвоночника	116	100%
Спондилография пояснично-крестцового отдела позвоночника с функциональными пробами	116	100%
Рентгенография тазобедренного сустава (на стороне корешкового синдрома)	6	5,1%

СКТ – миелография выполнялась при наличии противопоказаний к проведению МРТ.

Для проведения дифференциальной диагностики с целью исключения сопутствующей патологии 6 пациентам выполнен рентген тазобедренного сустава: в 5 случаях обнаружен артроз тазобедренных суставов, не требующий оперативного пособия, в 1 случае визуализирован перелом (пациент переведен на травматологическое отделение, исключен из исследования).

Основная нагрузка приходится на поясничный отдел позвоночника, что обуславливает преимущественное его поражение дегенеративным процессом, с доминирующей локализацией грыж дисков, причем до 98% на уровне LIV-LV, LV-SI с большим процентом в отношении последнего [206].

В группе МД 31 пациент прооперирован на уровне LIV-LV, что составило 40,79%, на уровне LV-SI – 45 человек, что составило 59,21% соответственно.

В группе МДСЖ 14 пациентов прооперировано на уровне LIV-LV, что составило 35,00%, на уровне LV-SI – 26 человек, что составило 65,00% соответственно.

Общее число пациентов, оперированных на уровне LIV-LV, составило 45 человек (38,8%), LV-SI – 71 (61,2%). Таким образом, доминирующим уровнем поражения в исследуемых группах являлся LV-SI, что соответствует общей тенденции в целом (таблица 4).

Таблица 4. – Грыжи дисков на уровне LIV-LV, LV-SI в группах сравнения (в абсолютных числах и в % к общему числу пациентов)

Группы/ уровень поражения	МД		МДСЖ		Всего	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
LIV-LV	31	40,79%	14	35,00%	45	38,80%
LV-SI	45	59,21%	26	65,00%	71	61,20%
Всего:	76		40		116	100%

При наличии бирадикулярной симптоматики оперировали на стороне доминирующего корешкового синдрома; при наличии радикулярного синдрома одинаковой степени выраженности выполнялась двухсторонняя интерламинэктомия с учетом данных спондилограмм, МРТ поясничного отдела позвоночника, интраоперационных особенностях с последующим исключением данных пациентов из группы МД, так как сохранение желтой связки в группе МДСЖ производилось по разработанной методике только с одной стороны.

2.2 Критерии отбора

В исследование включали пациентов, оперируемых по поводу грыжи диска пояснично – крестцового отдела позвоночника на уровне LIV-LV, LV-SI с сохранением желтой связки.

Критерии включения пациентов:

- 1) наличие грыжи диска (срединной, медианной, парамедианной (боковой)) размерами больше 5-6 мм с компрессией соответствующего корешка, подтвержденной данными неврологического осмотра;
- 2) неэффективность консервативной терапии в течение 5-6 недель;
- 3) частые рецидивы корешковой симптоматики;
- 4) прогрессирующий парез;
- 5) выраженный болевой синдром, не купируемый применением наркотических анальгетиков;
- 6) нарушение функций тазовых органов.

В данном исследовании руководствовались относительными показаниями к операции с учетом наличия незначительного процента пациентов, подвергшихся оперативному лечению в экстренном порядке.

Критерии исключения пациентов

Из наблюдения исключались следующие случаи:

- 1) сакрализации;
- 2) люмбализации позвонков;
- 3) фораминальных, экстрафораминальных грыж;
- 4) секвестрированных грыж диска с миграцией секвестра краниально и каудально;
- 5) признаки нестабильности;
- 6) гипертрофии желтой связки;
- 7) стеноза позвоночного канала.

2.3 Методы неврологического и лабораторно-инструментального обследования пациентов

Анамнез заболевания. Анамнестически обращалось внимание на факторы возникновения болевого синдрома: характер труда, частота, длительность обострений и ремиссий, эффективность консервативной терапии, устойчивость к физическим нагрузкам [133, 169, 189, 270, 292].

Руководствовались оценкой неврологического статуса и производили ортопедический осмотр [36].

Оценивалось положение, активность пациента, конституциональные особенности, внешний вид, конфигурация позвоночного столба, напряженность паравертебральных мышц, статодинамические нарушения, двигательный (наличие парезов, их характер), рефлекторный (выраженность коленных, ахилловых рефлексов), чувствительный (распространенность нарушения того или иного вида чувствительности), вегетативный (эмоциональная лабильность, интенсивность боли) компоненты и качество жизни. Исследовались следующие неврологические симптомы и выполнялись пробы: проба Эльсберга (симптом «звонка»), симптом Ласега, Крама, Вассермана, Мацкевича, Фаерстайна, «тетивы лука» (при возможном сопутствующем поражении тазобедренного сустава). Наиболее информативным, касаясь исследуемой патологии, являлся симптом Ласега.

Всем пациентам выполнялась обзорная стандартная спондилография пояснично-крестцового отдела позвоночника в двух проекциях, также проводились функциональные снимки (сгибание, разгибание) с целью определения стадии дегенеративного каскада, наличие скрытых листезов, степень имеющихся с учетом предыдущих снимков, признаки сакрализации, люмбализации позвонков, врожденную патологию костного аппарата.

Немаловажное значение уделялось сопутствующей патологии при стертых симптомах. В сомнительных ситуациях, при положительных симптомах Дюшена, Тренделенбурга выполняли рентгенографию

тазобедренного сустава, на стороне поражения, т.к. боль, связанная с повреждением тазобедренного сустава, не всегда беспокоит именно в области сустава, она может распространяться по всему бедру, спускаться на голень. Выявлено 6 пациентов с поражением тазобедренных суставов, ошибочно принятых неврологом на догоспитальном этапе за корешковый синдром. Пациенты, не соответствующие требуемым критериям, или пациенты с конкурирующей патологией из исследования исключались.

2.4 Критерии межгруппового сравнения

Анкетирование пациентов проводилось по нескольким опросникам и шкалам, учитывающим различные параметры. Для оценки выраженности болевого синдрома до операции в послеоперационном периоде, при повторных операциях использовали визуально – аналоговую шкалу боли (ВАШ). Оценка качества жизни проводилась с использованием опросника Освестри (Oswestry Disability Index). [208, 220], с учетом пациентов с хроническим болевым синдромом (старшей возрастной группы) применяли опросник Роланда-Морриса. Оценка функционального и экономического состояния пациентов проводилась с использованием шкалы Воткинса [311].

Учитывались минимальные клинически значимые различия для ВАШ – 15 мм, опросника (анкеты) Роланда - Морриса – 5 пунктов, Освестри – 10 баллов [276].

2.5 Оценка боли

Болевой синдром является доминирующим компонентом симптомо-комплекса, по причине которого пациент обращается к врачу. Облегчение боли зачастую трактуется как хороший результат проведенного оперативного пособия [266].

Визуально-аналоговая шкала (ВАШ) боли – простая и широко используемая в повседневной практике шкала оценки выраженности болевого синдрома. ВАШ представляет собой прямую линию длиной 100 мм. На каждые 2 см приходится определенный уровень боли: 0 – отсутствие боли, слабая боль, умеренная, сильная, конечная, невыносимая боль – 10. Больному предлагается изобразить силу боли, которую он испытывает на текущий момент.

Болевой синдром можно оценивать по двум основным направлениям:

- 1) измерение боли в области конечности и позвоночного столба;
- 2) измерение болевого синдрома в целом без деления на области.

С учетом того, что боль в первом случае может быть выражена изолированно, и некоторые пациенты испытывают сложности при заполнении шкалы по первому пункту, принято решение руководствоваться вторым направлением, так как лечение направлено на облегчение страдания человека, максимального восстановления исходных возможностей.

2.6 Оценка качества жизни

Опросник Освестри и анкета Роланда – Морриса. Большинство исследователей рекомендуют применять Опросник Освестри и анкету Роланда – Морриса в клинических исследованиях [27]. Разработка и создание опросника Освестри, базировавшегося на основе опроса большого числа пациентов, страдающих ДДЗП, началась в 1976 году с выделением наиболее значимых пунктов, включенных в 10 основных разделов. В дальнейшем опросник неоднократно модифицировался и активно используется во многих странах [215, 220, 242, 288].

В настоящем исследовании применялся опросник (анкета) Освестри в версии 2.1а., состоящий из 10 основных разделов, включающих несколько пунктов с максимальным баллом – 5, с учетом того, что первый пункт принят за 0 баллов (приложение 1).

В случае заполнения пациентом всех 10 разделов, индекс Освестри рассчитывается по следующей формуле:

$$= (\text{сумма набранных баллов}) / 50 (\text{максимальное количество баллов}) \times 100.$$

Если один раздел не заполнен или не поддается оценке, применяется следующая формула:

$$= (\text{сумма набранных баллов}) / 45 (\text{максимально возможное количество баллов}) \times 100.$$

Стоит отметить, что единицы измерения не указываются, так как результат является безразмерной величиной.

Опросник (анкета) Роланда – Морриса (RDQ) был предложен авторами в 1983 году с целью оценки влияния острой поясничной или боли подострого характера на жизнедеятельность. Изначально опросник включал 24 пункта, неоднократно модифицировался. В исследовании применяли версию, состоящую не из 24, а из 18 утверждений [303]. Нарушения жизнедеятельности считаются выраженными, если пациент отмечает более 7 пунктов. Динамика лечения оценивается по формуле:

$$\% = (\text{Исходное количество отмеченных пунктов} - \text{количество отмеченных пунктов после проведенного лечения}) / \text{Исходное количество отмеченных пунктов} \times 100.$$

Прогресс оценивается в процентах. Например, если до начала лечения пациент отмечал 12 пунктов, а после лечения – 5, то его состояние улучшилось на 7 позиций: $7/12 \times 100 = 58\%$ (приложение 2).

2.7 Оценка исхода операции

Шкала MacNab. Удовлетворенность пациента проведенным лечением оценивалась по шкале MacNab, в которой пациент оценивает результат по 4 критериям:

1. Отлично (полный регресс симптоматики);
2. Хорошо (умеренные боли, полностью регрессировавшие к выписке);
3. Удовлетворительно (умеренная боль, тянущего характера, исчезнувшая в течение недели после выписки);
4. Неудовлетворительно (повторный рецидив радикулярных болей, потребовавших операцию).

2.8 Опросник Воткинса. Оценка результатов

Опросник Воткинса (Assessment of pain, functional and economic status in chronic back patients), состоит из трех блоков, в каждом из которых, выбирается утверждение, наиболее соответствующее состоянию пациента на текущий момент (приложение 3). Оценка результатов осуществляется по трем направлениям:

1. 0 баллов – нет болей, нарушения функций и профессиональной активности
2. 1-11 баллов – прогрессивно ухудшающееся состояние
3. 12 баллов – сильная боль, нарушение функции, невозможно работать.

2.9 Статистическая обработка результатов

Полученные в процессе выполнения работы клинические результаты обрабатывались с использованием программной системы STATISTICA for Windows (версия 10 Лиц. ВХХР 310 F964808 FA-V).

Сравнение групп по полу с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 с поправкой Йетса (для малых групп), χ^2 Пирсона, одно – и двухстороннего критерия Фишера.

Для показателей шкал рассчитывался комплекс статистических характеристик: среднее значение, ошибка среднего, стандартное отклонение,

минимум, максимум, медиана, квартили на всех этапах наблюдений. Сравнение показателей в группах, а также параметры сопоставимости групп (возраст, рос, вес) осуществлялось с использованием критериев Манна – Уитни, Колмогорова – Смирнова, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA [165].

Оценка изучаемых показателей в динамике выполнялась с помощью критерия знаков, критерия Вилкоксона и критерия Фридмана [165].

Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину $p < 0,05$. При этом устойчивый вывод о наличии или отсутствии достоверных изменений нами формулировался тогда, когда мы имели сходные по сути результаты по всему набору применявшихся критериев.

2.10 Используемое оборудование

Рентгеновский аппарат Siemens и Clinodigit Itarray применялся для выполнения спондилографии с функциональными пробами, дополнительных рентгенологических исследований при сомнительных ситуациях в отношении наличия у пациента сопутствующей патологии.

Спиральный компьютерный томограф GE, МСКТ Siemens применялся для выполнения КТ-миелографии при наличии противопоказаний к МРТ. Данное исследование выполнено 1 пациенту.

Магнитно-резонансный томограф Philips 1,5T Intera с толщиной срезов от 1 до 4 мм применялся на этапах дооперационного планирования и с целью контроля выраженности эпидурального фиброза в зоне оперативного вмешательства в ряде случаев.

Электрохирургический блок с компьютерным управлением Force Triad «LigaSure» применялся для обеспечения гемостаза за счет использования моно-, биполярной коагуляции во время проведения оперативного пособия.

Все операции проводились под увеличением с использованием бинокулярной лупы фирмы HEINE и OPMIPentero.

Рентгенологический контроль выполнялся с помощью С-дуги фирмы Philips посредством уточнения области разреза на дооперационном этапе и интраоперационно после скелетирования интересующего междужкового промежутка. Применялась высокооборотная дрель Hi-Line3 Aescular, скорость вращения до 80 тыс. оборотов. Работа проводилась на 30-35 тыс. оборотах.

В процессе проводимого исследования использовалась комплексная медицинская информационная система (КМИС версия 3.7.02), которая обладает широкими возможностями, включая ведение электронной истории болезни, упрощая ряд манипуляций в рукописном виде. Комплексная медицинская информационная система (КМИС) – электронная история болезни, позволяющая выполнять стандартные записи и назначения на компьютере, знакомиться с данными лабораторно – инструментальных исследований пациентов всей клиники, консультациями специалистов, работать с архивными историями в электронной базе данных и т.д., значительно упрощает работу врача при добросовестном и грамотном внедрении в стационаре.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Классическая микродискэктомия. Особенности

Положение пациента на операционном столе

Выполнение оперативного пособия возможно при различных вариантах укладки пациента с учетом отсутствия давления на переднюю брюшную стенку, позиционного сдавления периферических нервных стволов, артерий и вен. Выделяют два основных способа: на боку и на животе в «позе зайца». Первый способ подразделяется на классический вариант и позиция «мекка», - выполняются на стороне, противоположной корешковому синдрому. В случае классической позиции после поворота пациента устанавливают упор с подушкой сбоку на нижнюю часть грудной клетки, рукой, оказавшейся сверху, пациент «обнимает» подушку. Ноги сгибают в коленных и тазобедренных суставах и фиксируют ремнем к операционному столу с изменением кривизны стола. «Мекка»: опора пациента производится на валики, установленные на грудную клетку с двух сторон и между голеними. При правильной укладке разницы между двумя этими позициями не отмечено [265].

В нашем случае при повороте пациента на здоровую сторону осуществлялось сгибание больной ноги в коленном (в области фиксатора на мягкой подушке) и тазобедренном суставе с частичным приведением другой ноги так, чтобы голеностопный сустав больной ноги располагался на бедре приведенной с использованием валика при необходимости. Руки располагались на подлокотнике и локтевом фиксаторе, с необходимой физиологической коррекцией. Под голову подкладывались подушки. При данной укладке сохраняется возможность проведения операции тучным пациентам, применение микроскопа в случае наличия многофункционального стола. Таким образом, укладка пациента

производится быстро, физиологично и удобно для проведения дальнейшего оперативного пособия.

Доступы к позвоночному каналу

Задний доступ к невральным структурам при грыжах пояснично – крестцового отдела позвоночника может носить переменный характер с учетом разреза кожи, тораколумбальной фасции и скелетирования мышц. Как правило, разрез кожи выполняется по срединной линии над остистыми отростками в проекции интересующего промежутка. Тораколумбальная фасция рассекается дугообразно или вдоль линии остистых отростков с применением монополярной коагуляции. Скелетируется интересующий междужковый промежуток. В отношении дужек интересующего промежутка различают следующие варианты резекции [233]:

- 1) интерламинарная за счет только флавэктомии;
- 2) интерламинэктомия;
- 3) гемиламинэктомия;
- 4) ламинэктомия.

В нашем исследовании мы применяли интерламинэктомический доступ, экономную резекцию дужек с использованием высокооборотной дрели с сохранением желтой связки.

Виды сохранения желтой связки

- 1) флавотомия (при транслигаментозном подходе);
- 2) частичная или латеральная флавэктомия;
- 3) по Благодатскому (рассечение желтой связки с трех сторон, прошивание и отведение на лигатуре);
- 4) по типу «фартука» (рассечение желтой связки и выкраивание лоскута в виде фартука).

Необходимым условием всех вышеуказанных методик являются наличие широкого междужкового промежутка с проекцией основания корешка в данной области. Использование высокооборотной дрели в нашем

исследовании с одной стороны позволяет осуществлять экономную резекцию, а с другой стороны постепенно выделять желтую связку, избегая данного правила. Однако стоит отметить, что чем шире промежуток, тем больше площадь сохраненного фрагмента желтой связки.

Перед операцией проводится оценка и сопоставление неврологического статуса, данных МРТ, в обязательном порядке выполняется спондилография с применением функциональных проб. Основное положение пациента на операционном столе – на боку, когда повышение внутрибрюшного давления, и, связанное с ним венозное кровотечение из эпидурального сплетения, минимальные.

Линейный разрез мягких тканей длиной 4-5 сантиметров производится по линии остистых отростков. Разрез люмбодорзальной фасции выполняется по вышеуказанной методике. Скелетирование смежных дужек по возможности максимально бескровное, до медиальных отделов фасеток сустава. Крестец – основной ориентир для отсчета. Контроль С-дугой. По возможности сохранялись медиальные отделы желтой связки. Резекция дужек выполняется по типу интерламинэктомии кусачками пистолетного типа. После идентификации твердой мозговой оболочки и корешка производится фораминотомия для мобилизации корешка и уменьшения его травматизации при смещении. При отсутствии признаков стенозирования резекция кости минимальная. Нервный корешок отводится медиально. По мере выявления свободных хрящевых фрагментов производится их удаление. После рассечения задней продольной связки и фиброзного кольца диска, пуговчатым крючком выполняется ревизия подсвязочного пространства с удалением найденных фрагментов диска. Производится кюретаж медиальной и латеральной стенок полости диска (но не гиалиновых пластинок) с удалением дегенерированной ткани. При зондировании эпидурального пространства пуговчатым зондом в краниальном и каудальном направлениях не должно быть ощущения препятствия. Корешок должен быть мобилен, ничем не сдавлен. Для остановки кровотечения из эпидуральных вен

применяются турунды с перекисью с минимальной коагуляцией сосудов по возможности, гемостатические материалы. После каждого применения коагуляции эпидуральных сосудов и для отмывания мелких фрагментов диска, сгустков, крови – рана орошается физиологическим раствором, в том числе заполняется для контроля гемостаза. Манипуляции, требующие определенного усилия, выполняются осторожно с небольшой амплитудой, двумя руками. Максимальное сохранение суставных отростков и фасеток – профилактика нестабильности. При сомнительном гемостазе, выраженном кровотечении во время операции – постановка активного дренажа.

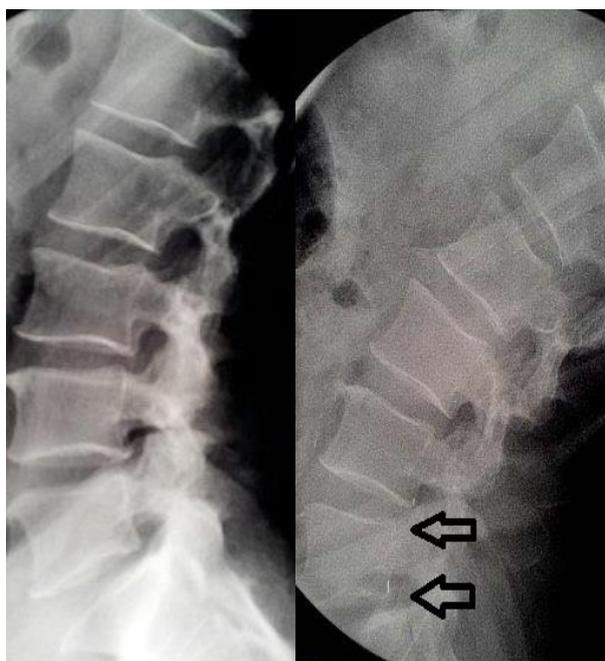
До операции допускались пациенты, соответствующие критериям, указанным выше. Пациенты, не удовлетворяющие данным позициям, из исследования исключались. Учитывались данные неврологического статуса и инструментальных исследований.

Клинический пример 1

Пациент Щ-ин., 52 лет, и/б №1032 поступил в НХО НУЗ ДКБ ОАО РЖД с диагнозом: ДДЗП. Радикулопатия LV,SI справа.

Жалобы на боль в поясничной области с иррадиацией по задне-наружной поверхности правого бедра. Анамнестически, со слов больного, болевой синдром развивался постепенно. Лечился консервативно без заметного эффекта в течение 2 месяцев. Неврологически отмечалась слабость и гипестезия в зоне иннервации LV, SI справа до 4 баллов. Симптом Ласега S – 30 гр., D – 80 гр., симптом тетивы лука (-). Проба Эльсберга (-). Симптом Вассермана, Мацкевича (+-). Рентгенография поясничного отдела позвоночника: дегенеративные изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника, наиболее выраженные на уровне LIV-LV, LV-SI. По данным неврологического статуса, инструментальных исследований был установлен следующий диагноз: Дегенеративно – дистрофические изменения с преимущественным поражением пояснично – крестцового отдела позвоночника. Дискогенный радикулит LV, SI справа. Грыжа диска LIV-LV, LV-SI, секвестрированная с краниальной миграцией секвестра. Скользящие

листеzy с признаками нестабильности: ретролистез LIV1 степени, антеролистез LV1-2 степени (рисунок 1).

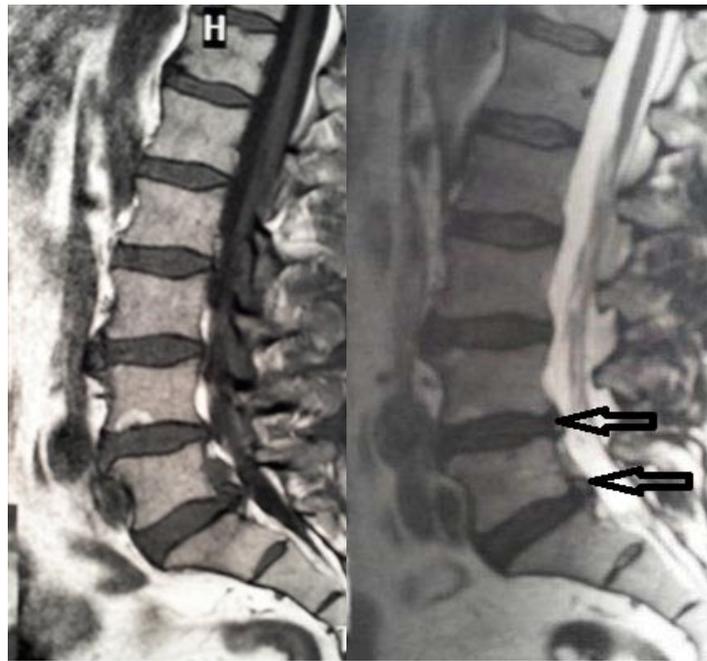


А

Б

Рисунок 1. – Рентгенография поясничного отдела позвоночника с выполнением функциональных проб: сгибание (А), разгибание (Б), определяется антеролистез LV на 6 мм по отношению к SI и на 4 мм к LIV при разгибании (показано стрелками), пациент Щ-ин., 52 лет, и/б №1032

По данным МРТ определяются дегенеративно – дистрофические изменения пояснично – крестцового отдела позвоночника выявлены грыжи диска LIV-LV до 7 мм с компрессией корешка справа, LV-SI, секвестрированная с компрессией корешка справа на данном уровне, краниальной миграцией секвестра на 2/3 высоты тела LV позвонка, протрузия диска LIII-LIV (рисунок 2).



А

Б

Рисунок 2. – Грыжи дисков LIV-LV, LV-SI (А, Б - показано стрелками), пациент Щ-ин., 52 лет, и/б №1032 (сагиттальные срезы в T1-,T2 – режимах)

Выполнена операция: Правосторонняя гемиламинэктомия L4, удаление грыжи диска LIV-LV, секвестрированной грыжи диска LV-SI, PLIF межтеловыми кейджами Concorde LIV-LV, LV-SI, транспедикулярная фиксация LIV-LV-SI системой Expediumc коррекцией листезов LIV, LV, SI

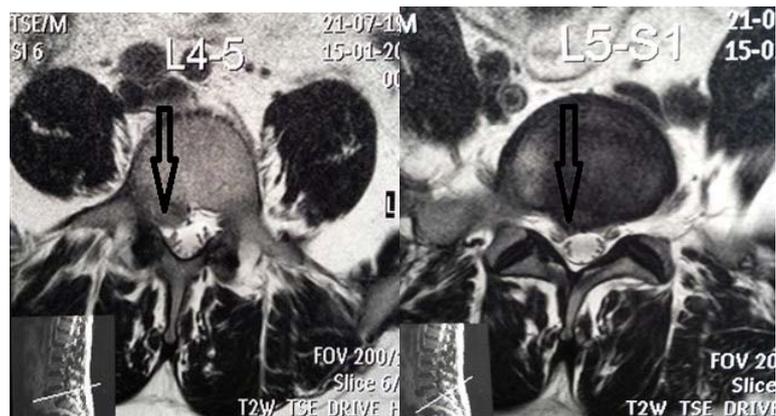
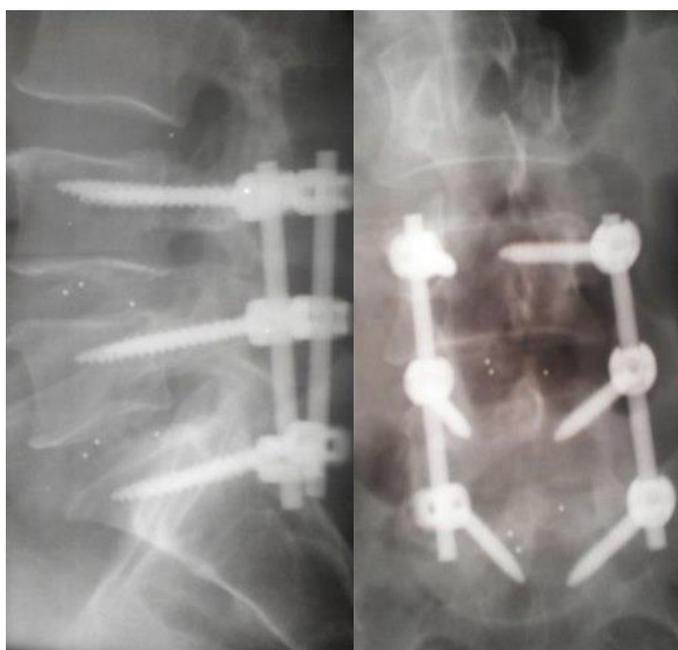


Рисунок 2. – Грыжи дисков LIV-LV, LV-SI (показано стрелками), пациент Щ-ин., 52 лет, и/б №1032 (аксиальные срезы соответствующих уровней)

Рентгенологический – контроль после вертикализации пациента: состояние после оперативного лечения (правосторонняя гемиламинэктомия LIV, удаление грыжи диска LIV-LV, секвестрированной грыжи диска LV-SI, PLIF межтеловыми кейджами Concorde LIV-LV, LV-SI, транспедикулярная фиксация LIV-LV-SI системой Expedium с коррекцией листезов LIV, LV, SI (рисунок 3).

Положение конструкции – удовлетворительное. Пациент исключен из исследования.



А

Б

Рисунок 3. – Транспедикулярная фиксация LIV-LV-SI системой Expedium с коррекцией листезов, пациент Щ-ин., 52 лет, и/б №1032 (А - боковая проекция, Б – прямая проекция)

В проведенном исследовании выполнено 6 рентгенологических исследований по поводу патологии тазобедренного сустава. В 5 случаях выявлен артроз тазобедренного сустава, в 1 – перелом (рисунок 4).

Клинический пример 2

Пациент Л-ов., 45 лет, и/б № 1045 поступил в НХО НУЗ ДКБ ОАО РЖД с диагнозом направления: ДДЗП с преимущественным поражением поясничного отдела позвоночника. Радикулопатия LV, SI слева.

Жалобы на боль в левой ягодичной области с иррадиацией по задне-наружной поверхности правого бедра. Анамнестически, со слов больного, боль появилась постепенно и нарастала в течение 5 дней. Травму категорически отрицает. Пациент обратился в поликлинику, осмотрен неврологом, госпитализирован в НХО в экстренном порядке. Неврологически парезов, расстройств чувствительности достоверно не выявлено. Проба Тренделенбурга (+), симптом Ласега S – 30 гр., D – 80 гр., симптом тетивы лука (+-). Проба Эльсберга (-). Симптом «прилипшей пятки» неубедителен. Рентген поясничного отдела позвоночника с выполнением функциональных проб (сгибание – разгибание) – без особенностей, данных за листезы, наличие признаков нестабильности не отмечено. По данным рентгенографии левого тазобедренного сустава – закрытый субкапитальный перелом левой бедренной кости (рисунок 4).

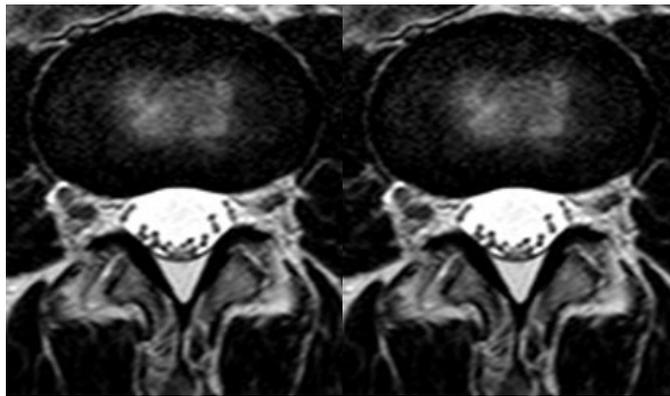


Рисунок 4. – Закрытый субкапитальный перелом левой бедренной кости (показано стрелкой), пациент Л-ов., 45 лет, и/б № 1045

По данным МРТ поясничного отдела позвоночника компрессия невральных структур не выявлена (рисунок 5).

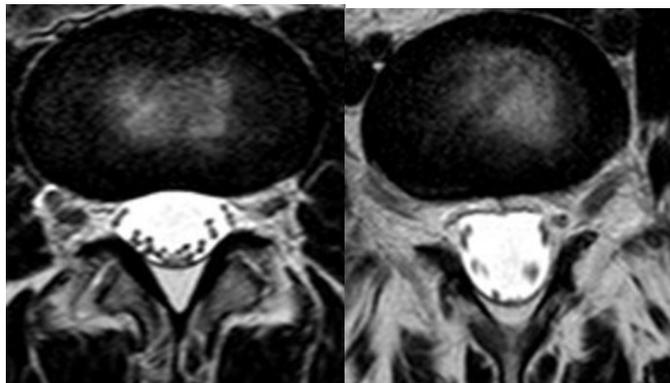


А



Б

В



Г

Д

Рисунок 5. – Отсутствие компрессии невральных структур, пациент Л-ов., 45 лет, и/б № 1045 по на уровне LII-SI (А, Б, В, Г, Д) по данным сагиттальных и аксиальных срезов

Пациент консультирован травматологом, переведен для дальнейшего лечения в условиях травматологического отделения, исключен из исследования.

3.3 Микродискэктомия с сохранением желтой связки с применением высокооборотной дрели

Микродискэктомия по предложенной нами методике (патент RU № 2475198, 2012 год.) выполнялась на уровне LIV-LV, LV-SI. Из наблюдения были исключены случаи сакрализации и люмбализации позвонков, экстрафораминальных грыж дисков, подсвязочной миграции грыж более чем на 7мм краниально и каудально, гипертрофии желтой связки.

Показаниями к проведению оперативного вмешательства служили: данные МРТ или КТ, свидетельствующие о наличии грыжи межпозвонкового диска с компрессией невральных структур, болевой синдром на стороне поражения продолжительностью от 6 недель до 3-4 месяцев, неэффективность консервативного лечения, симптоматика с частыми рецидивами, клинические признаки ирритации и корешковой радикулопатии.

Техника оперативного вмешательства

При каждом оперативном вмешательстве соблюдался следующий принцип: «настолько больше, насколько это необходимо, настолько щадяще, насколько это возможно».

Продолжительность операции 70 мин – 1,5 часа под эндотрахеальным наркозом. Положение пациента на операционном столе: лежа на здоровом боку с согнутыми в коленях ногами. Разрез кожи вдоль остистых отростков интересующего промежутка 4 см до люмбодорзальной фасции. После рассечения люмбосакральной длинные мышцы спины отводят от костных структур, скелетируют необходимый междужковый промежуток. После визуализации желтой связки выполняют интерламинэктомию дужек выше- и нижележащих позвонков с использованием высокооборотной дрели фирмы

Aescular. Обрабатывают дужку вышележащего позвонка фрезой Rosen GD 743 радиусом 4,5 мм на скорости 35000 оборотов в минуту, затем дужку нижележащего позвонка (участки заштрихованы на рисунке 6). После этого производят замену фрезы на фрезу меньшего радиуса Rosen GD 809, радиусом 2,3 мм с целью выполнения экономной резекции и продолжают работать в указанной последовательности на отмеченных участках. В результате применения фрез желтая связка освобождается от места ее прикрепления к костным структурам, что способствует расширению операционного поля и позволяет работать в условиях узкого междужкового промежутка. Сохраняют прикрепление желтой связки к межкостистой связке на участке длиной 3-4 мм в области медиального края вышележащей дужки. Таким образом, сохраненная зона прикрепления желтой связки представляет собой форму лучей острого угла (угол α на рисунке 6). Данная форма фиксации желтой связки способствует «возвращению» ее в исходное положение после отведения и удерживания во время оперативного вмешательства. Таким образом, максимально сохраняется исходная анатомическая структура промежутка. Затем желтую связку отводят на лигатуре к остистым отросткам, производят удаление грыжи диска, декомпрессию корешка, после чего желтую связку возвращают в исходное положение, фиксируют к окружающим тканям (в зоне латерального края в области медиального суставного отростка). Операцию выполняют с применением бинокулярной лупы или операционного микроскопа Karl Zeiss Pentero под увеличением 3,3 и 8-12 соответственно.

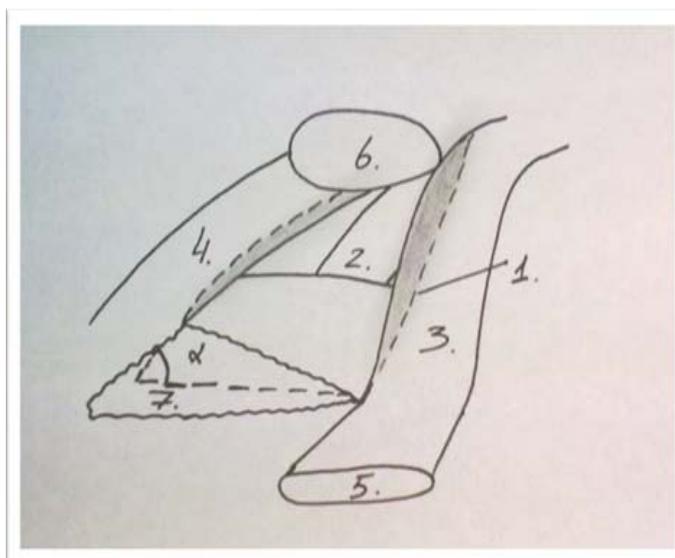


Рисунок 6. – Схема оперативного вмешательства

1) зона «резекции»; 2) основание корешка; 3) дужка нижележащего позвонка; 4) дужка вышележащего позвонка; 5) остистый отросток; 6) суставной отросток; 7) отведенная желтая связка; * α – угол прикрепления желтой связки

Этапы операции (рисунки 7, 8, 9, 10,11)

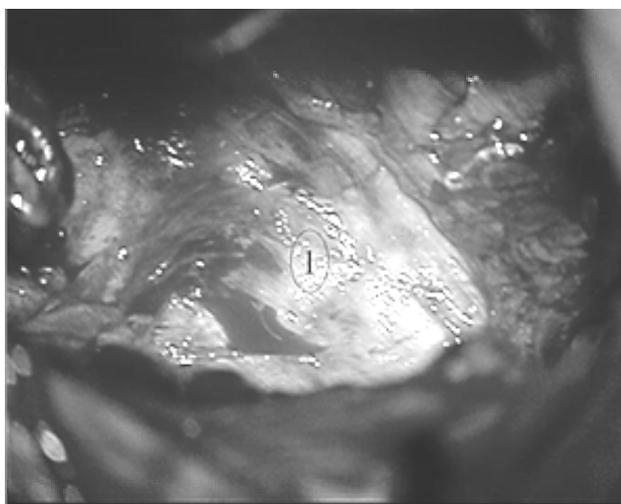


Рисунок 7. – желтая связка (1) в междузвонковом промежутке, пациент А-ев., и/б №10658

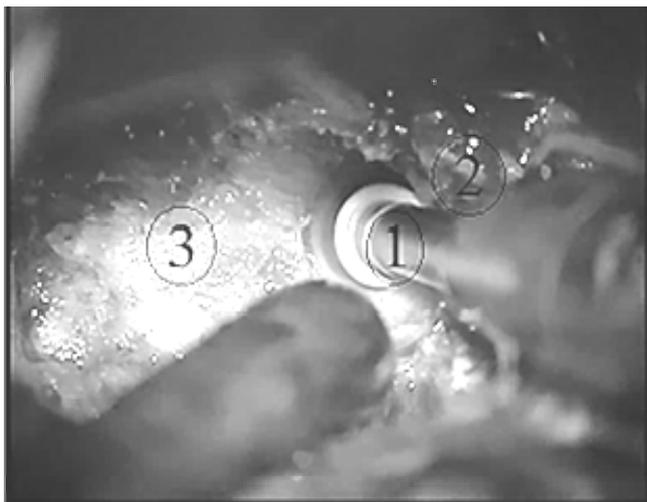


Рисунок 8. – Обработка дужки фрезой: 1-фреза RosenGD743, 2-дужка позвонка LV, 3-желтая связка, пациент А-ев., и/б №10658

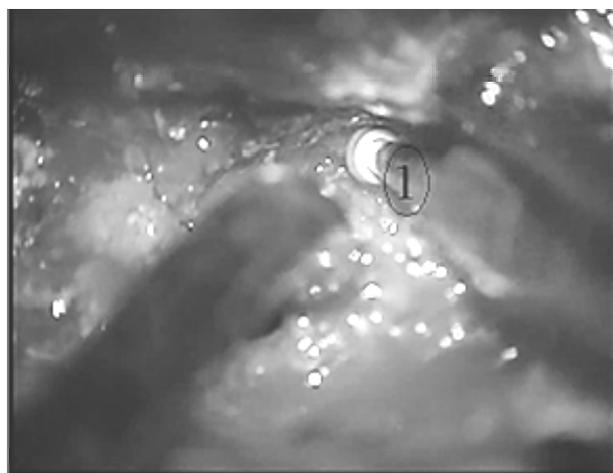


Рисунок 9. – Обработка дужки фрезой RosenGD809 (1), пациент А-ев., и/б №10658

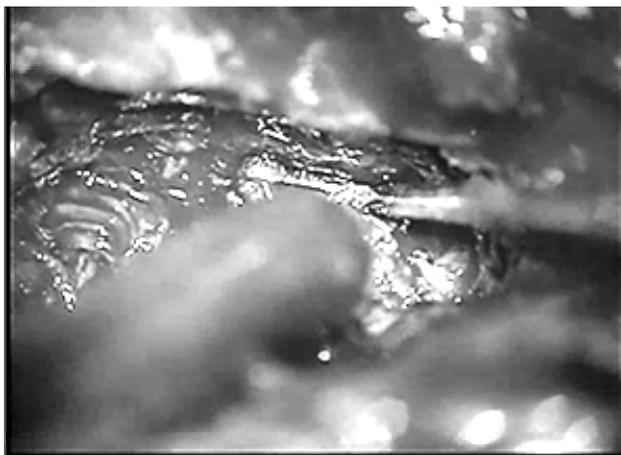


Рисунок 10. – Выделение листков желтой связки, пациент А-ев., и/б №10658

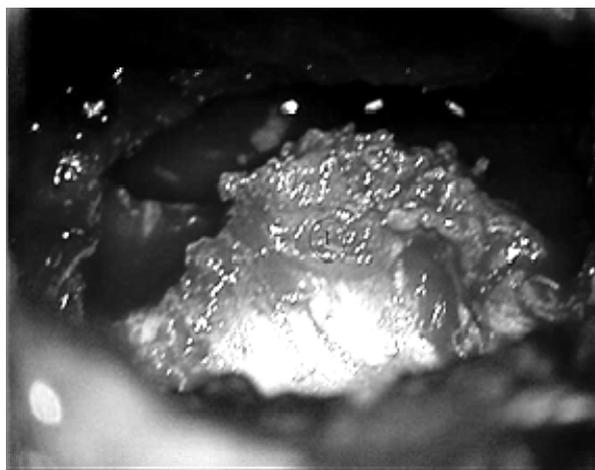


Рисунок 11. – Вид сохраненной желтой связки (1), пациент А-ев., и/б №10658

Способ иллюстрируется следующими клиническими примерами.

Клинический пример 3

Пациент А-ев., 52 года, и/б №10658.

Диагноз: ДДЗП. Дискогенный пояснично-крестцовый радикулит SI слева. Грыжа межпозвонкового диска LV-SI.

Поступил с жалобами на тупые боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, иррадиирующие по задней поверхности левой ноги. Болеет много лет. Текущее обострение около месяца.

Неврологический статус: Движения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника ограничены. Напряжение длинных мышц спины слева. Сила подошвенного сгибания слева снижена до 4 б, ахиллов рефлекс слева отсутствует. Гипестезия в зоне иннервации S1 слева, симптом Ласега D=60, S=30. Пальпация остистых отростков болезненна на уровне LV-S1. МРТ поясничного отдела позвоночника: грыжа диска LV-S1 с компрессией корешка S1 слева.

Выполнена операция: интерламинэктомия LV-S1 слева с сохранением желтой связки, удаление грыжи диска LV-S1.

Ход операции.

В положении больного на правом боку, под общим наркозом, после обработки операционного поля, сделан линейный разрез кожи по линии остистых отростков LV-S1, длиной ~4 см. Выполнена интерламинэктомия LV-S1 с помощью высокооборотной дрели Aescular на скорости 35000 оборотов в минуту с использованием боров типа «роза» размерами 2,3 и 4,5 мм. Найден утолщенный за счет отека правый корешок S1, натянутый грыжей диска. Корешок отведен медиально, обнаружена грыжа диска в виде хрящевого фрагмента, находящегося в просвете позвоночного канала. Секвестр удалён. Выполнен кюретаж полости диска с удалением дегенеративно измененной хрящевой ткани. Произведена фораминотомия с помощью высокооборотной дрели 10 мм.

Корешок свободно лег на место. Желтая связка уложена на место, фиксирована.

Гемостаз, кровотечения нет. Рана послойно ушита с оставлением активного трубчатого дренажа. Йод, спирт, спиртовая повязка.

Операция выполнена с использованием микрохирургической техники под микроскопом Karl Zeiss «Pentero» с оптическим увеличением 8-12 крат.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Получил курс восстановительной терапии (эуфиллин, комбилипен, ЛФК). Отмечает значительное улучшение. Выписан на 6 – е сутки после операции.

3.4 Магнитно-резонансная томография – визуализация эпидурального фиброза, особенности

Нескольким пациентам (10 человек в каждой группе) выполнен МРТ-контроль. Установлено, что в группе МДСЖ, проявления эпидурального фиброза минимальны или менее выражены по сравнению с контрольной группой. Пациентам, оперированным по предложенной методике, выполнен МРТ – контроль (в том числе с контрастированием) с целью оценки выраженности рубцово – спаечных изменений в зоне оперативного вмешательства через 6 – 10 месяцев (рисунок 12, 13, 14), в период, оптимальный для формирования эпидурального фиброза. При выполнении МРТ поясничного отдела позвоночника с контрастированием возможна оценка реальной степени выраженности не только эпидурального, но и перирадикулярного фиброза по сравнению с обыкновенным исследованием [67].

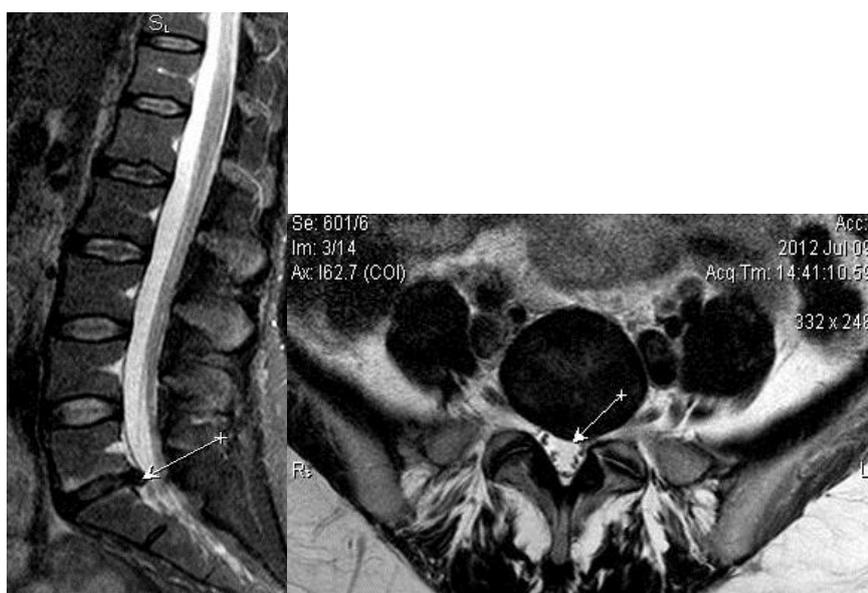


Рисунок 12. – грыжа диска LV-SI (показано стрелками) слева до операции у пациентки Г., 33 лет, и/б № 9249

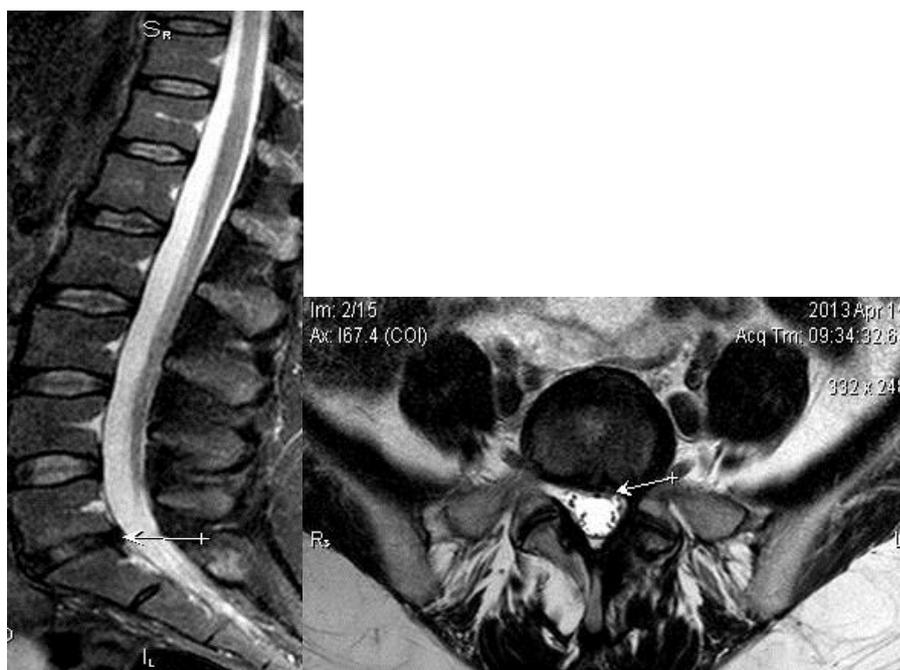


Рисунок 13.– Саггитальный и аксиальный срез на уровне LV-SI через 6 месяцев после микродискэктомии с сохранением желтой связки слева у пациентки Г-ой., 33 лет, и/б № 11250 определяются минимальные изменения эпидурально без компрессии невральных структур (показано стрелками)

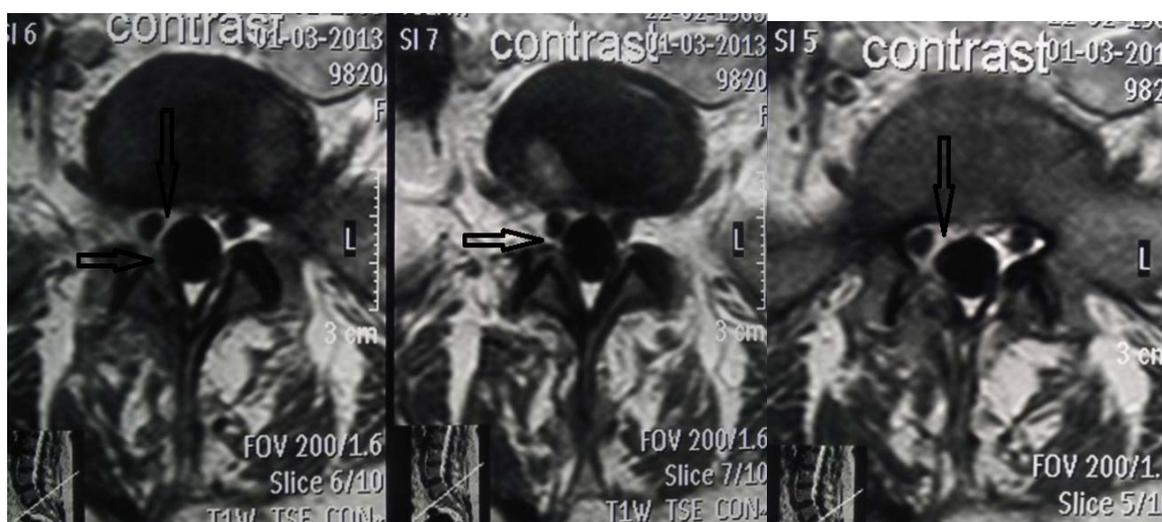


Рисунок 14. – Состояние после микродискэктомии на уровне LV-SI справа с сохранением желтой связки с использованием высокооборотной дрели у пациентки Т-ч, 35 лет и/б № 10440 (МРТ с контрастированием через 7 мес. после оперативного пособия), – минимальные проявления рубцово – спаечного процесса без компрессии невральных структур эпидурально и перирадикулярно (показано стрелками)

Таким образом, сохранение желтой связки способствует уменьшению выраженности эпидурального фиброза за счет формирования естественного

анатомического барьера. МРТ–контроль зоны операции с контрастированием позволяет получить более точные данные о характере и степени выраженности рубцово – спаечного процесса.

3.5 Двухсторонняя микродискэктомия, особенности

В случае двухсторонней корешковой симптоматики производили операцию на стороне, соответствующей доминированию корешкового синдрома. Стоит отметить, что встречались пациенты с относительно одинаково выраженными симптомами с двух сторон. В этих случаях предложена методика проведения операции с возможностью ее выполнения в положении «на боку».

Целесообразно применение билатерального интерламинэктомического доступа на одном уровне в случае гигантской грыжи межпозвонкового диска, сопровождающейся двухсторонней симптоматикой в положение пациента на боку или технических сложностей, возникших интраоперационно.

Клинический пример 4

Пациент К-ов., 27 лет, история болезни № 10062

При поступлении: состояние удовлетворительное, жалобы на тупые боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, иррадиирующие в ноги, по задней и наружной поверхности, онемение в данной области.

МРТ поясничного отдела позвоночника: секвестрированная грыжа диска LIV-LV до 11 мм, стенозирующая позвоночный канал до 6 мм (рисунок 15, 16).

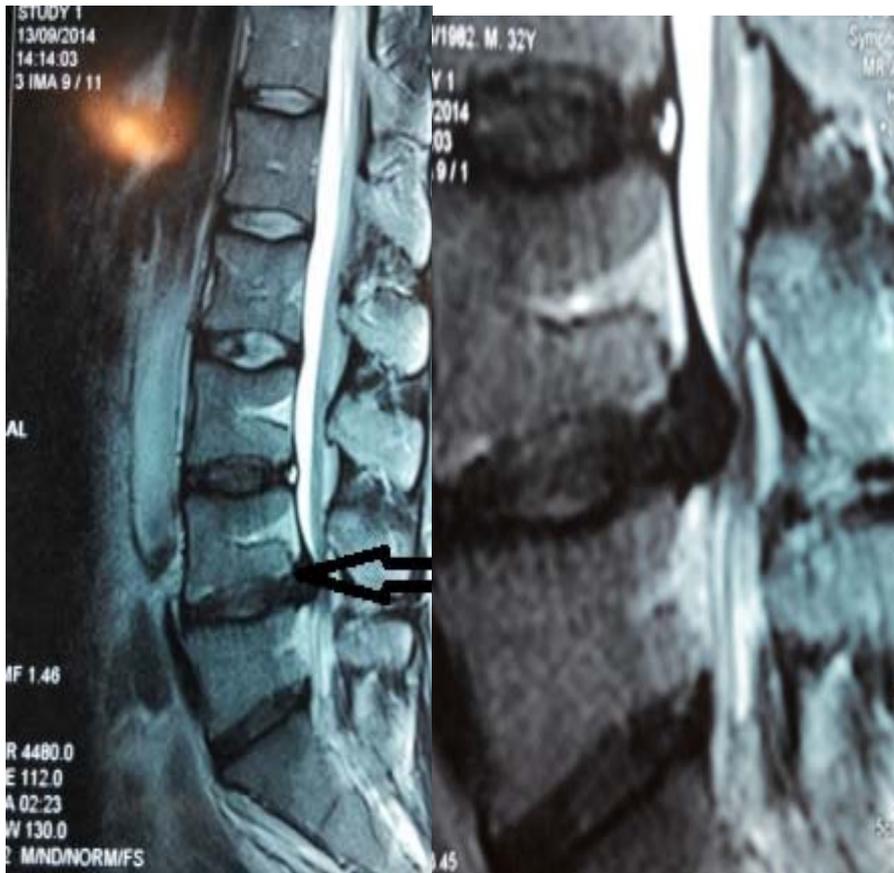


Рисунок 15. – Секвестрированная грыжа диска L4-L5 с стенозом позвоночного канала на данном уровне, пациент К-ов., 27 лет, и/б № 10062 (сагиттальные срезы, показано стрелками)

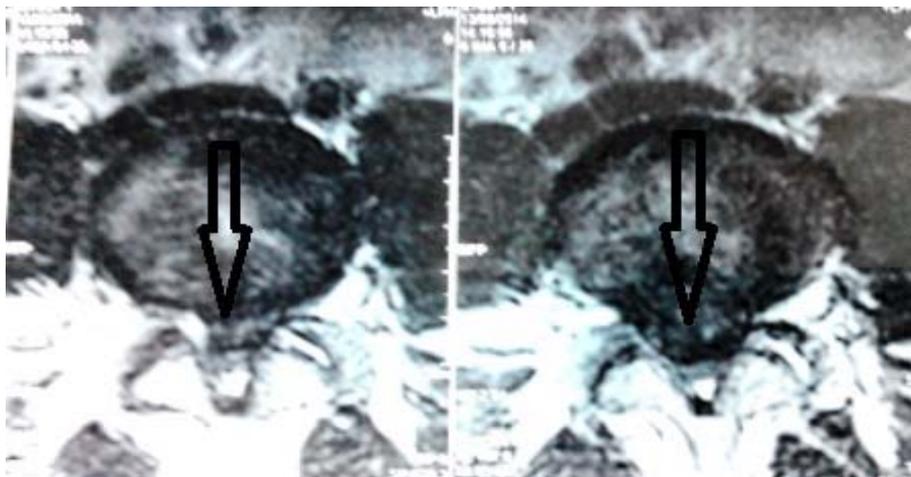


Рисунок 16. – Секвестрированная грыжа диска L4-L5 с стенозом позвоночного канала на данном уровне, пациент К-ов., 27 лет, история болезни № 10062 (аксиальные срезы, показано стрелками)

Неврологически отмечена слабость и гипестезия в зоне иннервации L5,S1 с двух сторон до 4,0 баллов. Симтом Ласега справа от 30 град., слева – от 45 град. Симптом Вассермана, Мацкевича (+). Проба Эльсберга (+) LV.

Диагноз: Дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника. Люмбалгия. Дискогенный пояснично-крестцовый радикулит LV,S1 с двух сторон. Секвестрированная грыжа диска LIV-LV с стенозом позвоночного канала на данном уровне.

Выполнена операция: интерламинэктомия LIV-LV справа и слева, удаление гигантской секвестрированной грыжи диска LIV-LV.

Ход операции: в положении больного на левом боку, под общим наркозом, после обработки операционного поля, сделан линейный разрез кожи по линии остистых отростков LIV-LV, длиной ~5 см. Выполнена типичная интерламинэктомия LIV-LV справа. Обращала на себя внимание выраженная кровоточивость мягких тканей и особенно эпидуральных вен. Найдены дуральный мешок, сильно оттесненный кзади и напряженный, правый корешок LV.

Из-за смещения дурального мешка, секвестральная хрящевая ткань не доступна удалению даже после расширения доступа. При попытке смещения дурального мешка появилось выраженное кровотечение из эпидуральных вен, которое остановлено в несколько приемов. По причине невозможности смещения дурального мешка, кровотечения и недоступности секвестра, его двухстороннего симметричного распространения, принято решение о переходе на левостороннюю интерламинэктомию LIV-LV. Что и было выполнено без переключивания больного, с установкой крючка Тейлора вниз, на левую сторону.

Зеркально выполнена интерламинэктомия LIV-LV слева с применением коловорота, т.к. имелась инклинация дужек. Кровоточивость эпидуральных вен так же высокая вследствие вторичного стеноза позвоночного канала. Обнаружено, что дуральный мешок практически полностью смещен вправо, и секвестр занимает почти срединное положение

слева между корешком LV и дуральным мешком. Секвестр частично удален, выполнена фораминотомия LV, после чего стало возможным смещение невральных структур справа.

В несколько этапов выполнено удаление хрящевого свободно лежащего секвестра гигантских размеров. Из полости диска так же эвакуированы рыхлые хрящевые массы. Из-за дурального мешка так же удален крупный хрящевой фрагмент. Гемостаз биполярной коагуляцией, гемостатической губкой Surgisel Fibrillar, турундами с перекисью водорода. Гемостаз адекватный. При зондировании перидурального пространства краниально и каудально отмечалось свободное продвижение зонда, препятствий не обнаружено. Дуральный мешок не напряжен, корешки LV с двух сторон лежат свободно (рисунок 17, 18, 19).

Рана послойно зашита с оставлением двух активных трубчатых дренажей слева и справа, проведенных через контрапертуры. Иод, спирт, спиртовая повязка.

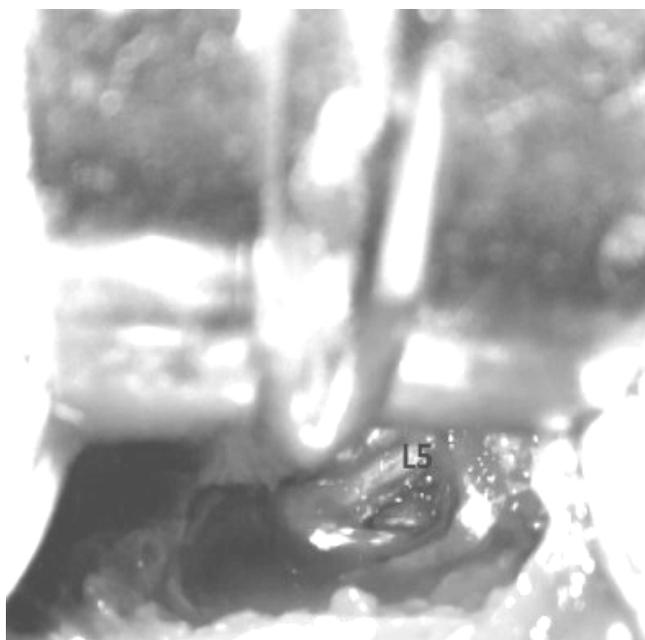


Рисунок 17. – Корешок LV справа после секвестрэктомии, пациент К-ов., 27 лет, история болезни № 10062 (интраоперационный снимок)

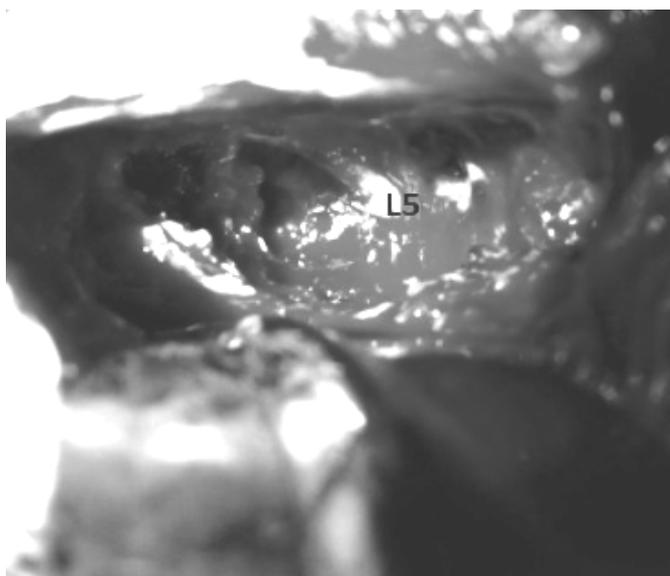


Рисунок 18. – Корешок LV слева после секвестрэктомии из контрлатерального доступа, пациент К-ов., 27 лет, история болезни № 10062 (интраоперационный снимок)

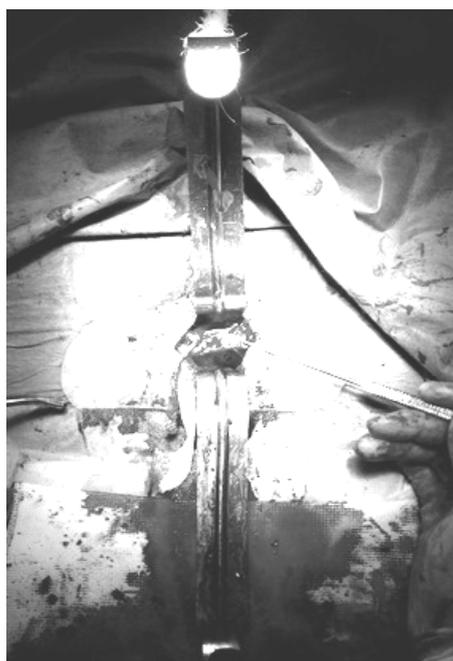


Рисунок 19. – Общий вид раны при одновременной двухсторонней ревизии, пациент К-ов., 27 лет, история болезни № 10062 (интраоперационный снимок)

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент отмечает значительное улучшение, болевой синдром купирован. В удовлетворительном состоянии выписан на 7-е сутки после операции.

Клинический пример 5

Пациентка Ф-ва., 28 лет, история болезни № 1172

При поступлении: Общее состояние удовлетворительное.

Жалобы на ноющие боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, иррадиирующие в ноги, по задней поверхности, онемение в данной области. Неврологически отмечена слабость и гипестезия в зоне иннервации S1 с двух сторон до 4,0 баллов. Симптом Ласега справа от 40 град., слева – от 55 град. Ахиллов рефлекс снижен с двух сторон. Симптом Вассермана, Мацкевича (+). Местный статус: проба Эльсберга (+) LV, SI. Умеренно – выраженные статодинамические нарушения. МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника: секвестрированная грыжа диска LV-LVI до 8 мм, стенозирующая позвоночный канал с компрессией корешков с двух сторон (рисунок 20, 21).

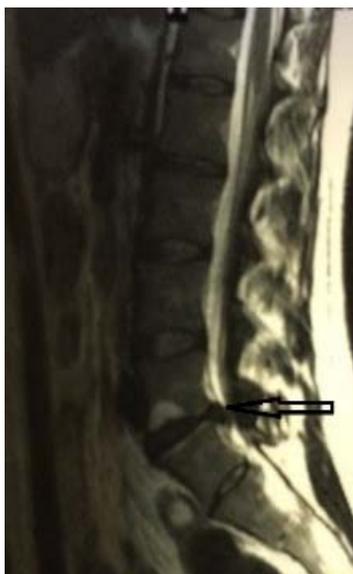


Рисунок 21. –МРТ пояснично – крестцового отдела позвоночника пац-ки Ф-ой., 28 лет, история болезни № 1172, грыжа диска LV-LVI (показано стрелками, сагиттальный срез)



Рисунок 20. – МРТ пояснично – крестцового отдела позвоночника пациентки Ф-ой., 28 лет, история болезни № 1172, грыжа диска LV-LVI (показано стрелками, аксиальный срез)

Диагноз: Дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крестцового отдела позвоночника. Люмбалгия. Дискогенный пояснично-крестцовый радикулит SI с двух сторон. Грыжа диска LV-LVI.

Выполнена операция: двухсторонняя интерламинэктомия LV-LVI, удаление грыжи диска LV-LVI.

Ход операции: в положении больного на левом боку, под общим наркозом, после обработки операционного поля, сделан линейный разрез кожи по линии остистых отростков LV-LVI, длиной ~5 см. Выполнена интерламинэктомия LV-LVI справа. Найдены дуральный мешок и напряженный, правый корешок SI. Выполнено удаление грыжи диска с данной стороны. С учетом данных неврологического статуса, МРТ, признаков медиальной компрессии невральных структур контрлатерально принято решение о переходе на левостороннюю интерламинэктомию LV-LVI, что и было выполнено без переключивания больного, с установкой крючка Тейлора вниз, на левую сторону.

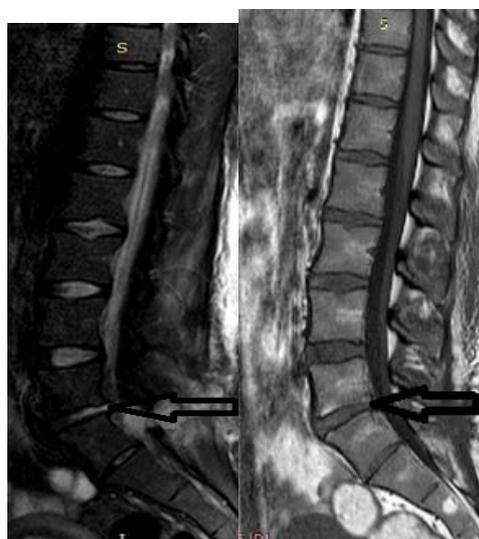
Зеркально выполнена интерламинэктомия LV-LVI слева. Визуализирован компримированный корешок SI слева, отведен медиально, произведено удаление грыжи диска с данной стороны. Гемостаз биполярной

коагуляцией, турундами с перекисью водорода. Гемостаз адекватный. При зондировании перидурального пространства краниально и каудально отмечалось свободное продвижение зонда, препятствий не обнаружено. Признаков медиальной компрессии не отмечено. Дуральный мешок не напряжен, корешки SI с двух сторон лежат свободно, мобильны.

Рана послойно ушита. Иод, спирт, спиртовая повязка.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пройден курс восстановительной терапии (эуфиллин, комбилипен, ЛФК). Отмечает значительное улучшение. Швы сняты на 8 день с последующей выпиской.

Через 5 месяцев пациентка поступила для прохождения реабилитационного лечения. Неврологически отмечен полный регресс корешковой симптоматики. Выполнен МРТ – контроль. По данным МРТ на фоне послеоперационных изменений визуализируется протрузия диска на уровне LV-LVI до 3 мм, проявления эпидурального фиброза без компрессии невралжных структур (показано стрелками, рисунок 22, 23).



А

Б

Рисунок 22. – МРТ пациентки (сагиттальные срезы в T1 (А) и T2 (Б) - режимах) Ф-вой., 28 лет, история болезни № 1172

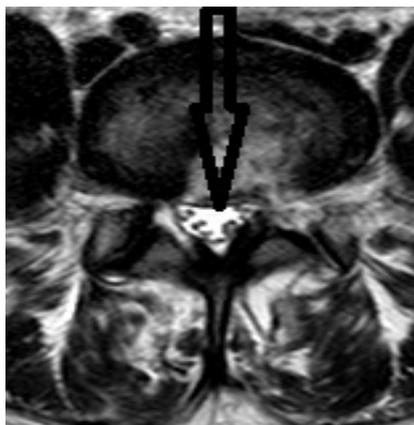


Рисунок 23. – МРТ поясничного отдела позвоночника, пациентка Ф-ва., 28 лет, история болезни № 1172(аксиальный срез)

3.7 Сравнительная оценка интраоперационных показателей, сроков госпитализации

У изученных пациентов, оперированных методиками классической микродискэктомии и микродискэктомии с сохранением желтой связки с использованием высокооборотной дрели, проведен анализ интраоперационных показателей, включающий оценку длины разреза, времени оперативного пособия, объема кровопотери.

Длина разреза в группе МД составила 50 (40; 50) мм, в группе МДСЖ – 50 (30; 50) мм. Таким образом, существенной разницы по данному показателю в обеих группах не отмечено.

Продолжительность операции в группе МД составила 50 (40; 65) мин, в группе МДСЖ 95 (70;117) мин, что объясняется применением высокооборотной дрели с необходимостью замены фрез для выполнения более экономной резеции дужек позвонков, бережного выделения листков желтой связки с дальнейшим ее отведением с сохранением угла прикрепления к дужке с целью препятствия западению за границы костного окна в сторону невральных структур, профилактике травмы последних при доступе, максимального сохранения анатомических соотношений.

Кровопотеря в группе МД составила 50 (30;50) мл, в группе МДСЖ – 50 (40; 50) мл. Таким образом, следует отметить, что, несмотря на разницу в

продолжительности оперативного пособия, значимых отличий по показателю кровопотери в обеих группах не отмечено (таблица 5).

Всем пациентам в исследуемых группах проводилась интраоперационная антибиотикопрофилактика – цефазолин или цефтриаксон 2,0 внутривенно. При наличии аллергической реакции на препарат антибиотик подбирался индивидуально.

Таблица 5. – Сравнение интраоперационных (длина разреза, время операции, объем кровопотери) показателей в исследуемых группах

Показатели	Группы	
	МД	МДСЖ
Длина разреза, мм	50 (40; 50)	50 (30; 50)
Время операции, мин	50 (40; 65)	95 (70; 117)
Кровопотеря, мл	50 (30; 50)	50 (40; 50)

Количество койко–дней, проведенных пациентами в стационаре, с учетом послеоперационного периода значимо не отличалось (таблица 6)

Таблица 6. – Оценка сроков госпитализации

Группы	Количество койко-дней	
	Общее	После операции
МД	11 (10,5; 12)	6 (5;6)
МДСЖ	12 (10; 13)	6 (4,5;7)

3.8 Оценка болевого синдрома как одного из основных критериев проведенной операции

Оценка выраженности болевого синдрома проводилась через 6 и 12 месяцев после оперативного пособия. Учитывались минимальные клинически значимые различия для ВАШ – 15 мм (1,5 см в нашем исследовании) [276].

В группе МД показатели ВАШ составили 6 ± 1 ($4 \div 9$), медиана 6 (5; 7), – до операции; $2,4 \pm 0,8$ ($0 \div 4$), медиана 2 (2; 3) – через 6 мес. после операции; 2 ± 1 ($0 \div 7$), медиана 2 (1; 2) – через 1 год. В группе МДСЖ показатели ВАШ составили $5,8 \pm 1,3$ ($4 \div 9$), медиана 6 (5; 6,5) – до операции; $2,2 \pm 0,9$ ($1 \div 4$), медиана 2 (2; 3) – через 6 мес. после операции; $1,1 \pm 1$ ($0 \div 4$), медиана 1 (1; 2) – через 1 год (таблица 7). Таким образом, достоверных различий на дооперационном уровне между группами не было отмечено ($P > 0,05$).

Таблица 7. – Распределение больных по степени болевого синдрома через 6 месяцев и 1 год после операции в сравнении с дооперационными показателями.

Группы	VAS доопер.	VAS через 6 мес.	VAS через 1 год
МД	6 ($4 \div 9$)	2,4 ($0 \div 4$)	2 ($0 \div 7$)
МДСЖ	5,8 ($4 \div 9$)	2,2 ($1 \div 4$)	1,1 ($0 \div 4$)

Получены положительные результаты в обеих группах, но в группе пациентов, подвергшихся МДСЖ, показатели ВАШ лучше с тенденцией к снижению ($p < 0,07$, рисунок 24). Уровень болевого синдрома снижается в течение 6 месяцев после оперативного пособия, что соответствует восстановительному периоду в обеих группах

С учетом минимальных клинических различий для данной шкалы, полученные результаты в течение 6 месяцев следует расценивать как оптимальные; в период от 6 месяцев до 1 года результаты в группе МДСЖ достоверно ($p < 0,05$) лучше.

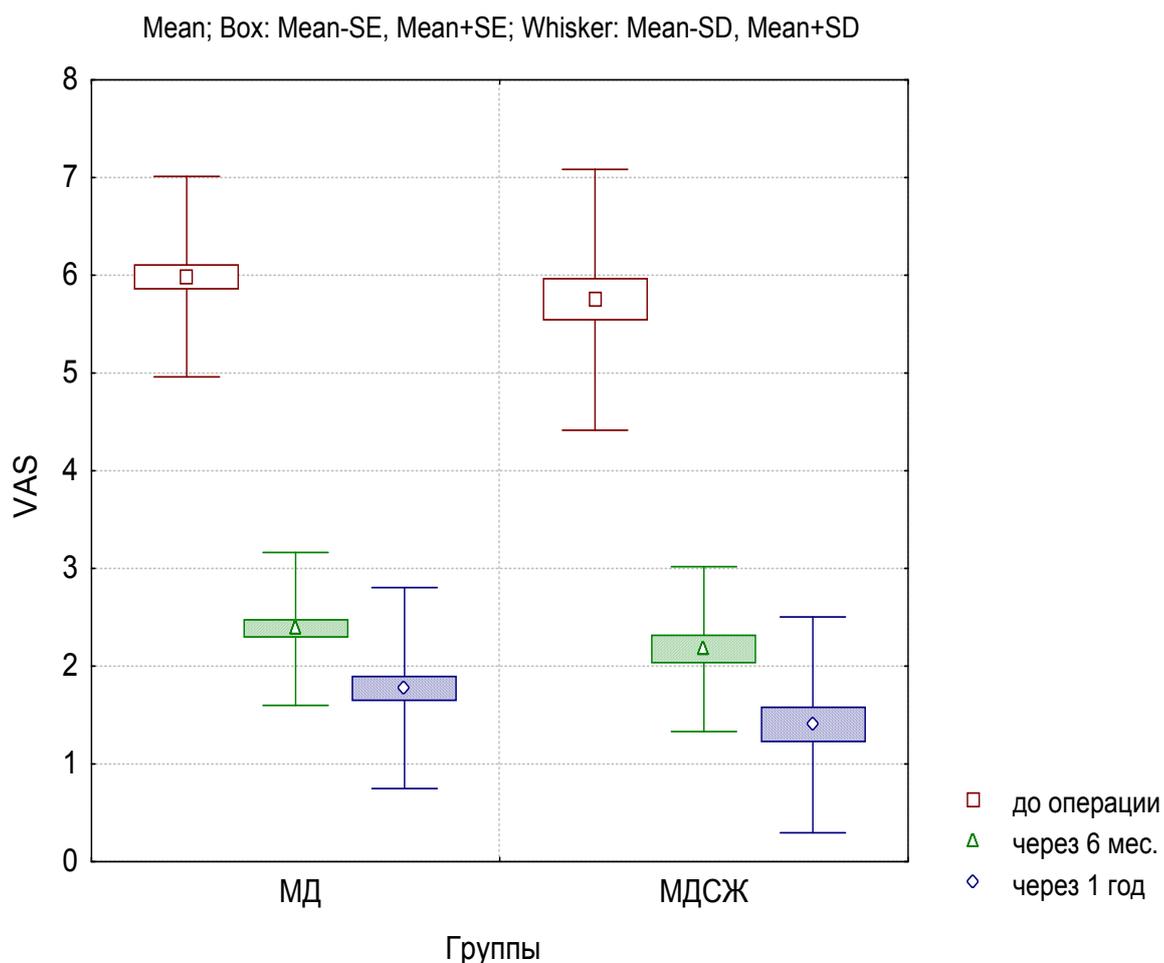


Рисунок 24. – Оценка динамики болевого синдрома через 6 месяцев и один год по сравнению с дооперационными данными

3.9 Оценка качества жизни пациентов в исследуемых группах

Оценка функционального состояния по шкале Освестри показала значимое улучшение качества жизни в исследуемых группах в сравнении с дооперационными показателями.

Показатели опросника Освестри в баллах в группе МД составили $49 \pm 7,8$ ($26 \div 78$), медиана 48 (45; 54) – до операции с последующим уменьшением до $27 \pm 6,5$ ($10 \div 44$), медиана 28 (23; 32) – через 6 месяцев после операции и до $22 \pm 6,6$ ($4 \div 54$), медиана 22 (20; 26) – через 1 год после проведения оперативного пособия (таблица 8).

Таблица 8. – Распределение оперированных больных с классической микродискэктомией по показателям опросника Освестри

ОДИ МД	Баллы	Min	Max	Me
до операции	49	26	78	48
6 месяцев	27	10	44	28
1 год	22	4	54	20

Показатели опросника Освестри в баллах группе МДСЖ составили 47 ± 11 ($26 \div 78$), медиана 45 (42; 52) – до операции; $21 \pm 9,5$ ($10 \div 42$), медиана 18 (12; 29) – через 6 мес. после операции, 16 ± 9 ($6 \div 38$), медиана 13 (8; 20) – через 1 год после операции (таблица 9).

Таблица 9. – Распределение оперированных больных с сохранением желтой связки по показателям опросника Освестри

ОДИ МДСЖ	Баллы	Min	Max	Me
до операции	47	26	78	45
6 месяцев	21	10	42	18
1 год	16	6	38	13

Таким образом, отмечается положительная динамика в обеих группах с лучшей результативностью в группе МДСЖ. Через 6 месяцев и 1 год после оперативного пособия в данной группе показатели достоверно ниже ($p < 0,01$), чем в группе пациентов, оперированных классически, установлено улучшение показателя опросника Освестри, превышающее минимальное клинически значимое, принятое равным 10 баллам (рисунок 25).

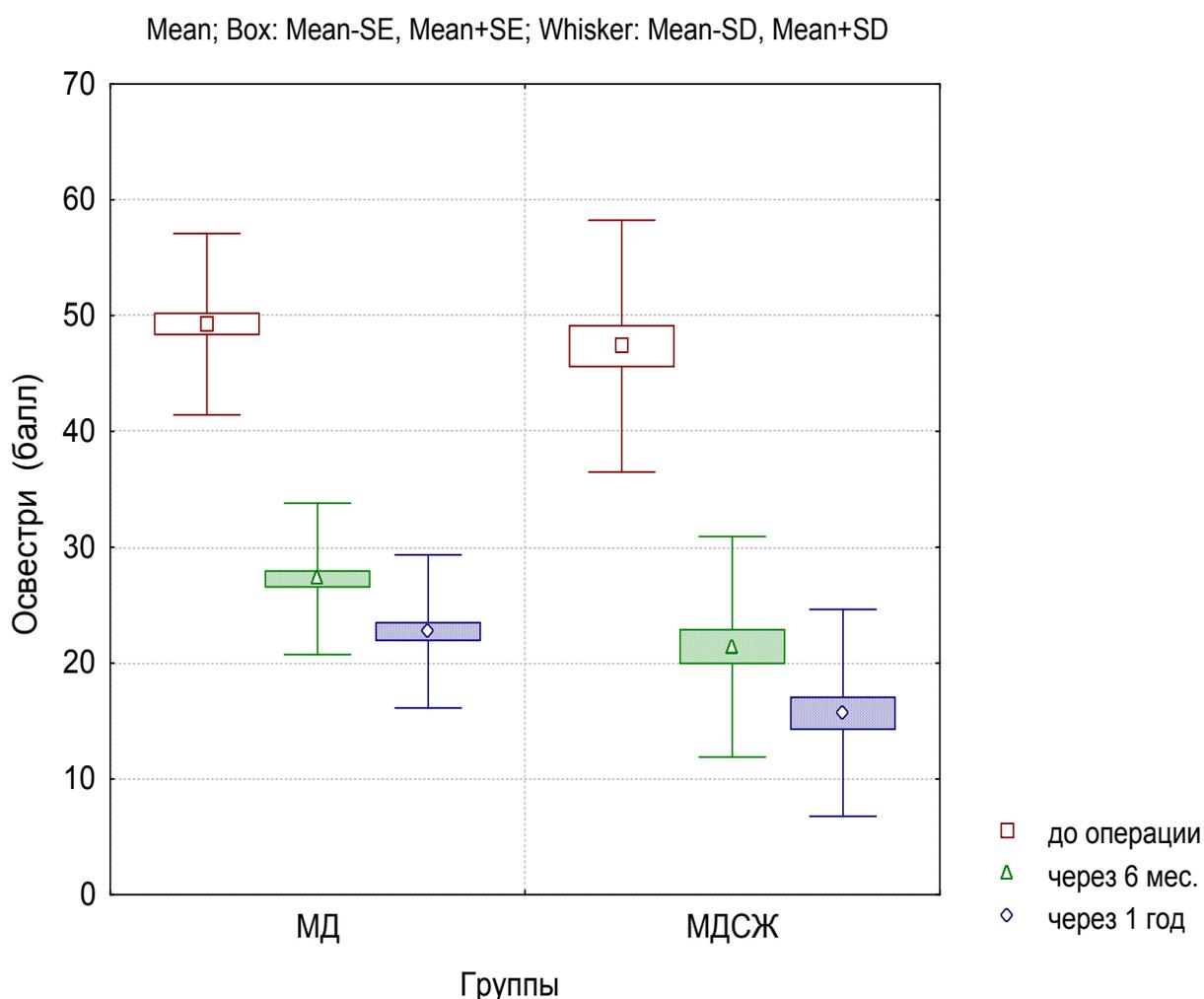


Рисунок 25. – Оценка качества жизни через 6 месяцев и один год по сравнению с дооперационным уровнем по данным опросника Освестри

Выявлено, что максимальный эффект проведенного лечения отмечается в течение первых 6 месяцев после операции, что объясняется приходящимся на данный этап лечения периодом восстановления,

включающим конервативные и реабилитационные мероприятия, оказывающие влияние на положительную динамику в дальнейшем.

Учитывая минимальный клинически значимый показатель для шкалы Роланда – Морриса, равный 5 пунктам, в обеих группах получены положительные результаты.

В группе МД показатели опросника Роланда – Морриса в пунктах составили $6,9 \pm 2,7$ ($2 \div 14$), медиана 7 (5; 8) – до операции; $2,3 \pm 1$ ($0 \div 6$), медиана 2 (2; 2) – через 6 месяцев после операции; $1,4 \pm 1,2$ ($0 \div 8$), медиана 1 (1; 2) – через 1 год после операции. По данным опросника Роланда – Морриса отмечается положительная динамика после оперативного лечения от $67 \pm 12,5\%$ через 6 мес. до $79 \pm 19,5\%$ через 1 год (таблица 10).

Таблица 10. – Распределение оперированных по классической микродискэктомии больных по результатам опросника Роланда – Морриса

R-M (МД)	Пункты	Min	Max	Me
RM до операции	6,9	2	14	7
RM 6 месяцев	2	0	6	2
RM 1 год	1,4	0	8	1
Прогресс 6 месяцев (%).	67%	33,3%	100%	66,6%
Прогресс 1 год (%).	79%	-33,3%	100%	83,3%

В группе МДСЖ показатели опросника Роланда – Морриса в пунктах составили $6,8 \pm 3,2$ ($2 \div 18$), медиана 6 (4,5; 9) – до операции; $1,8 \pm 1,3$ ($0 \div 7$), медиана 1,5 (1; 2) – через 6 месяцев после операции; $1 \pm 1,1$ ($0 \div 4$), медиана 1 (0; 1) – через 1 год после операции. Отмечена положительная динамика в виде

прогресса от $74 \pm 13,8\%$ через 6 мес. после операции до $86,5 \pm 14,1\%$ – через 1 год по данным опросника Роланда – Морриса (таблица 11).

Таблица 11. – Распределение оперированных больных с сохранением желтой связки по результатам опросника Роланда – Морриса

R-M (МДСЖ)	Пункты	Min.	Max.	Me
RM до операции	6,8	2	18	6
RM 6 месяцев	1,8	0	7	1,5
RM 1 год	0,9	0	4	1
Прогресс 6 месяцев (%)	74%	37,5%	100%	75%
Прогресс 1 год (%)	86,5%	50%	100%	86,6%

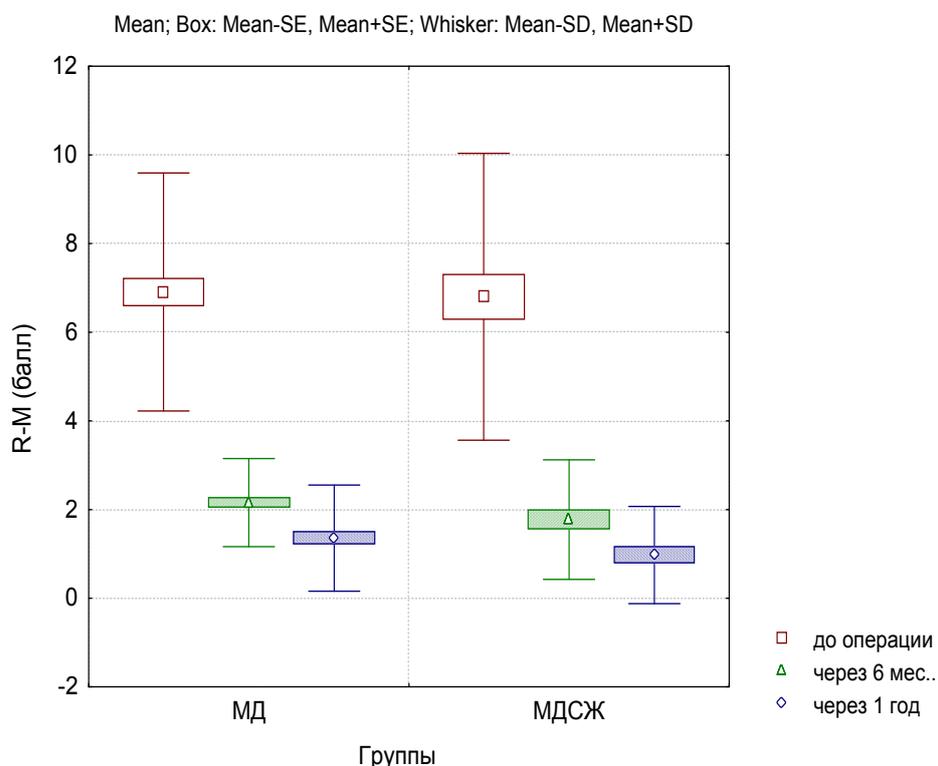


Рисунок 26. – Оценка динамики через 6 месяцев и один год по сравнению с дооперационным уровнем по данным опросника Роланда-Морриса на основе балльной оценки

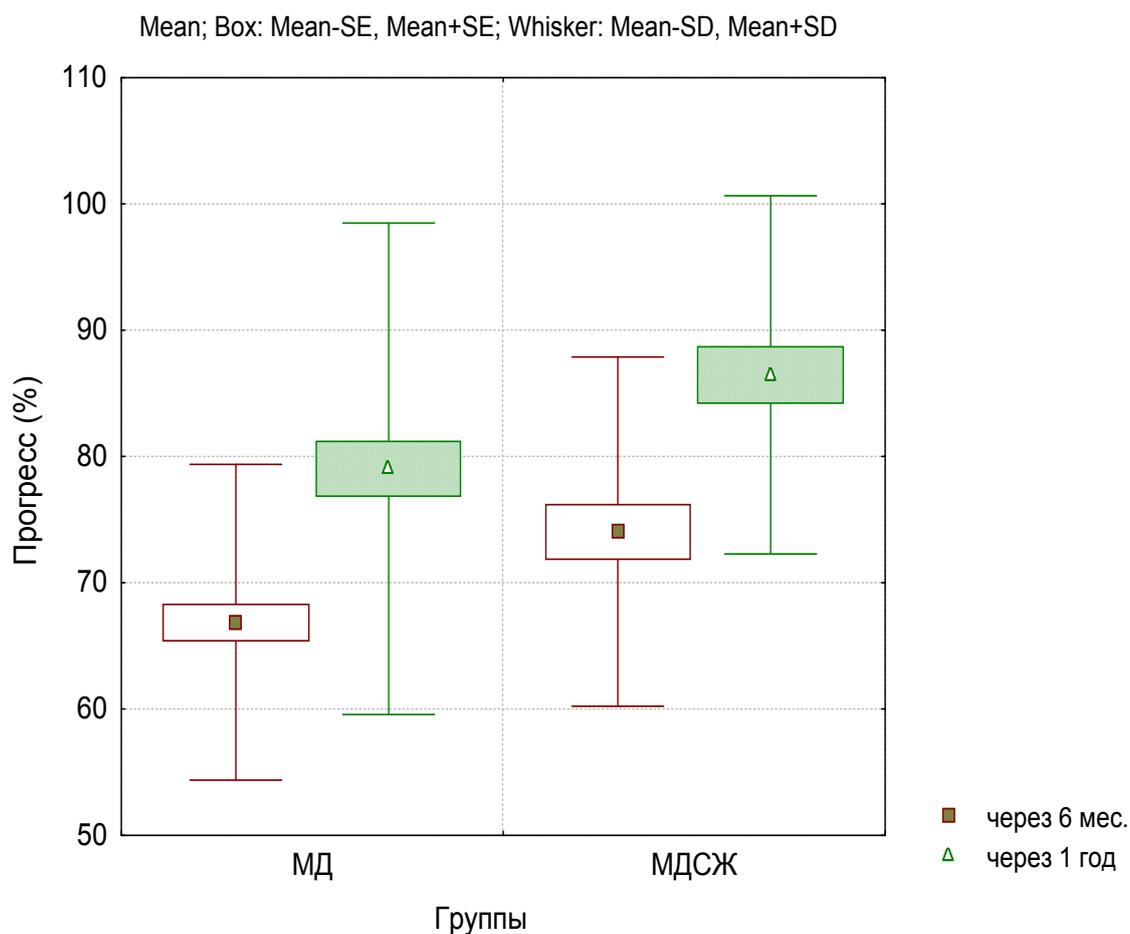


Рисунок 27. – Оценка качества жизни (прогресс) через 6 месяцев и один год по сравнению с дооперационным уровнем по данным опросника Роланда-Морриса

Таким образом, по комплексу использованных непараметрических критериев получены положительные результаты в обеих группах, но в группе пациентов, подвергшихся МДСЖ, показатели опросника Роланда – Морриса лучше через 6 месяцев и год после операции ($p < 0,05$) с тенденцией к снижению (рисунок 26). В группе пациентов, подвергшихся МДСЖ, прогресс по данным опросника Роланда – Морриса лучше через 6 месяцев и год после операции ($p < 0,05$) с тенденцией к росту (рисунок 27).

По данным опросника Воткинса в группе МД также отмечается положительная динамика с точки зрения результатов, однако с учетом

особенностей опросника в плане оценки результатов (1. 0 баллов – нет болей, нарушения функций и профессиональной активности; 2. 1-11 – прогрессивно ухудшающееся состояние; 3. 12 баллов – сильная боль, нарушение функции, невозможно работать) прооперированных пациентов необходимо относить к второй группе (прогрессивно ухудшающееся состояние), что идет вразрез с положительной динамикой баллов, вышеуказанными опросниками, VAS, результатами операции и реабилитационного лечения (таблица 12).

Таблица 12. – Распределение пациентов, оперированных по методу классической микродискэктомии по результатам опросника Воткинса

Опросник Воткинса (МД)	Значение в баллах	Min	Max	Me
до операции	5,3	2	12	5
6 месяцев	2,6	1	7	2
1 год	2	0	9	2

В группе МДСЖ складывается аналогичная ситуация даже с учетом лучших результатов после операции через 6 месяцев и 1 год (таблица 13).

Таблица 13. – Распределение оперированных больных с сохранением желтой связки по результатам шкалы Воткинса

Опросник Воткинса (МДСЖ)	Значение в баллах	Min.	Max.	Me
до операции	4,6	2	9	4,5
6 месяцев	2,1	1	4	2
1 год	1,5	0	5	1

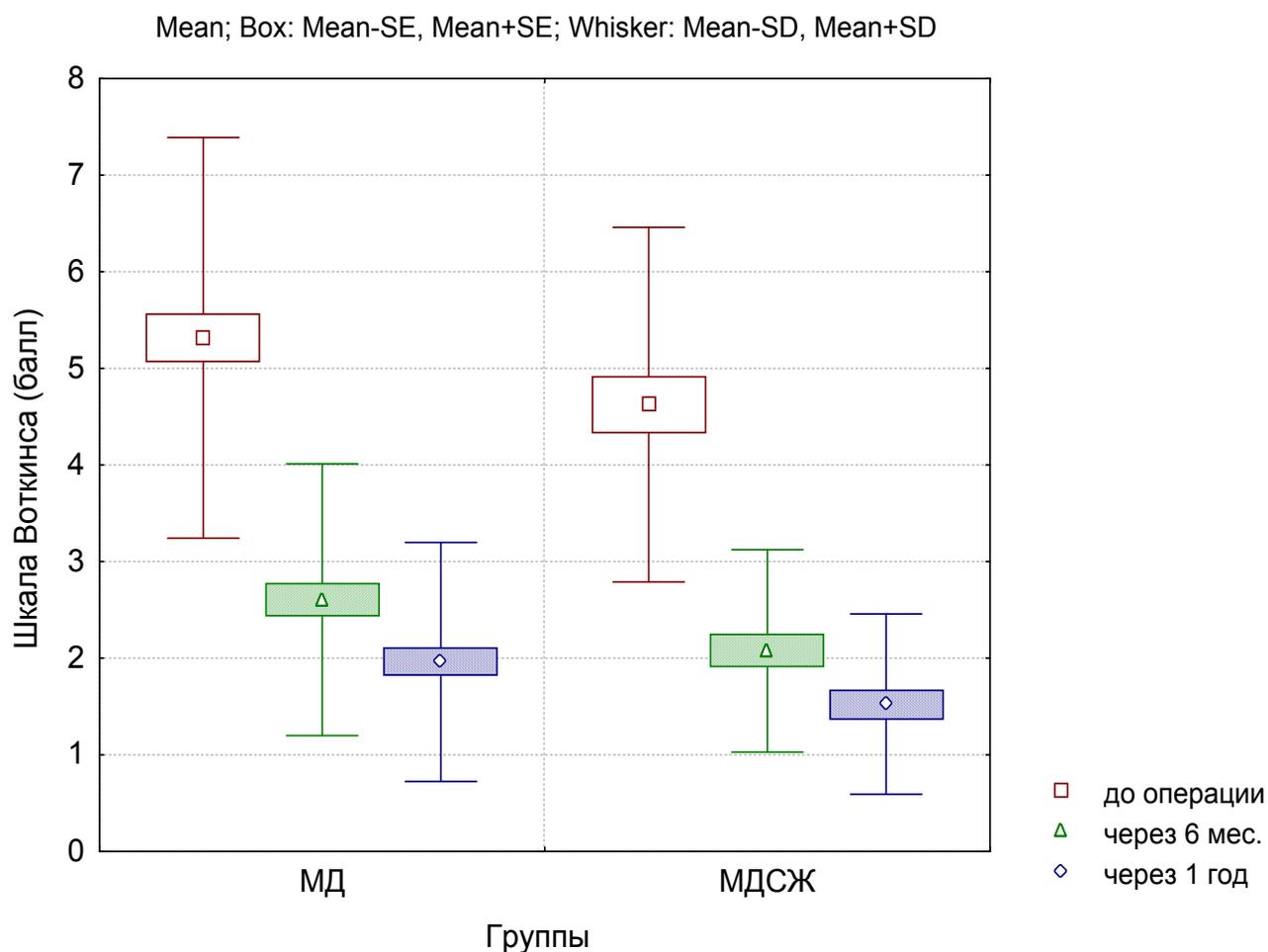


Рисунок 28. – Оценка качества жизни через 6 месяцев и один год по сравнению с дооперационными данными по шкале Воткинса

В целом, по данным опросника Воткинса до операции результаты сопоставимы ($p > 0,05$). Через 6 месяцев после операции отмечена тенденция к снижению с более низким значением в группе МДСЖ ($p < 0,06$). Через 1 год после операции результаты статистически достоверны ($p < 0,05$), что отражено на рисунке 28.

Таким образом, с точки зрения изменений в плане бальной оценки, полученные данные укладываются в общую положительную динамику, но не с учетом особенностей оценки результатов данного опросника.

3.10 Оценка исходов оперативного лечения

По данным разных авторов хорошие и отличные результаты оперативного пособия коррелируют в диапазоне 75-95% [217, 240, 246, 253].

В группе МД получены следующие результаты по шкале Макнаб: неудовлетворительные – 3 пациента, что составило 3,9%, удовлетворительные – 3 (3,9%), хорошие – 59 (77,6%), отличные – 11 (14,6%).

Хорошие и отличные результаты в группе МД составили 80 %, что укладывается в общую тенденцию. Неудовлетворительные результаты были обусловлены рецидивом грыжи диска в 2 случаях и развитием эпидурального фиброза в зоне оперативного вмешательства с компрессией невралных структур.(таблица 14)

Таблица 14. – Распределение оперированных по классической микродискэктомии и больных с сохранением желтой связки наличием осложнений в количественном (n) и % соотношении

Осложнения	Исследуемые группы			
	МД		МДСЖ	
	Абс.ч.	%	Абс. ч.	%
Травма ТМО	1	1,3 %	0	0 %
Повреждение корешка	0	0 %	0	0 %
Рецидив грыжи	2	2,6%	0	0 %
Эпидуральный фиброз	1	1,3%	0	0 %
Инфицирование	0	0 %	0	0 %
Нестабильность	0	0 %	0	0 %
Спондилодисцит	0	0 %	0	0 %

Неумышленная дуротомия встречалась в группе МД в случае пациента с инстонченной твердой мозговой оболочкой в ходе смещения корешка медиально в процессе удаления грыжи диска. Дефект был визуализирован ушит наглухо. При выполнении пробы Стуккея – ликвореи не отмечено. Корешковый синдром в послеоперационном периоде регрессировал, пациент успешно прошел реабилитацию.

В группе МДСЖ получены следующие результаты по шкале Макнаб: неудовлетворительные – 0, удовлетворительные – 4 (10%), хорошие – 27 (67,5%), отличные – 9 (22,5%).

Хорошие и отличные результаты в группе МДСЖ составили 90 %, что превосходит данный показатель в группе МД. Данные представлены в таблице 15.

Таблица 15. – Распределение оперированных по классической микродискэктомии и больных с сохранением желтой связки по результатам шкалы Макнаб в количественном (n) и % соотношении

Шкала Макнаб	Группы			
	МД(n)	%	МДСЖ(n)	%
Неудовлетворительные	3	3,9%	0	0%
Удовлетворительные	3	3,9%	4	10%
Хорошие	59	77,6%	27	67,5%
Отличные	11	14,6%	9	22,5%

Результаты исходов оперативных вмешательств в обеих группах представлены на рисунке 29.

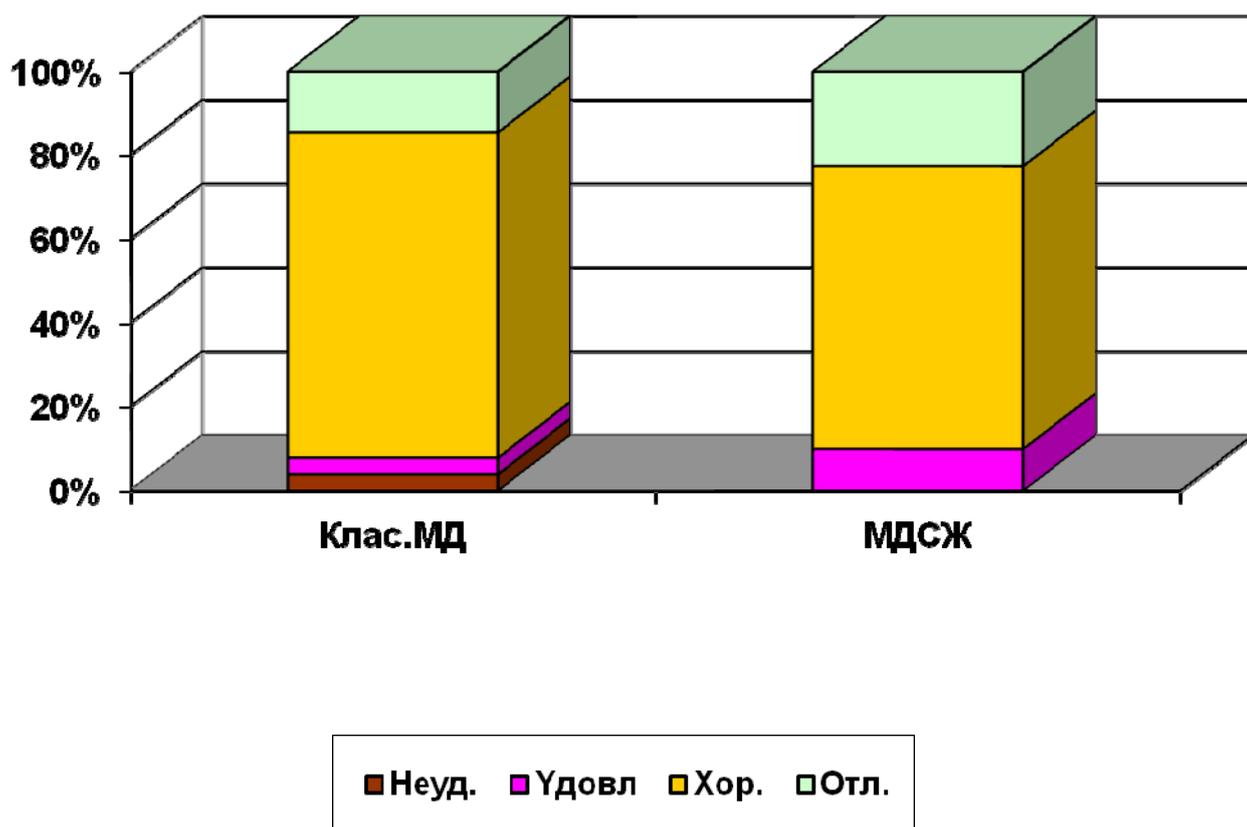


Рисунок 29. – Распределение исходов оперативных вмешательств в обеих группах по шкале Макнаб

В случае МДСЖ неудовлетворительные результаты отсутствовали, отмечался больший процент удовлетворительных и отличных результатов – в остальном полученные данные сопоставимы.

В последнее время все чаще применяется практика амбулаторной микродискэктомии [300].

Описан интересный опыт лечения больных в этом отношении. Согласно данным авторов, выписка пациента производится через 3,5-4,5 часов после операции с учетом отсутствия противопоказаний [78, 79].

В свою очередь, установлено, что у больных, прошедших курс лечебной физкультуры, физиотерапевтические процедуры, результаты лечения лучше [211].

Стоит отметить, что практически все пациенты в течение 6 месяцев после операции прошли реабилитационные курсы в условиях неврологического и реабилитационного отделения НУЗ ДКБ ОАО РЖД с последующими повторными госпитализациями для реабилитации с учетом особенностей и возможностей клиники в течение года, или по месту жительства, что, возможно, обусловило положительную прогрессивную динамику лечения в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время с развитием современных хирургических технологий существуют разнообразные методы лечения, позволяющие выполнять успешные оперативные вмешательства по удалению грыжи диска на поясничном уровне [68].

Микродискэктомия остается методом выбора у большинства больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника за счет своей универсальности, возможности сочетания с другими методиками, органосохраняющих и пластических манипуляций [15, 22, 41, 157].

Рецидив радикулярного синдрома после выполнения микродискэктомии зачастую обусловлен развитием эпидурального фиброза в зоне вмешательства с частотой от 8 до 30 % [48, 139, 152, 213], оказывающего компрессионное воздействие в отношении невралных структур и способствующего сохранению и прогрессированию корешкового синдрома. [42, 67].

Предложены различные дооперационные и интраоперационные методы профилактики эпидурального фиброза, однако проблема остается актуальной на сегодняшний день [47, 58, 76, 127, 133, 152, 204].

Сохранение желтой связки при микродискэктомии за счет сохранения анатомо-физиологических особенностей препятствует формированию рубцово- спаечного процесса в зоне операции [61, 173].

В данной работе представлен сравнительный анализ лечения пациентов на основе проспективно-ретроспективного исследования, оперированных по методу микрохирургической дискэктомии и микродискэктомии с сохранением желтой связки.

Статистически значимой разницы по половозрастной характеристике, исходным данным применяемых шкал и опросников между анализируемыми

группами не отмечено. Оценка исследуемых показателей в динамике выявила положительную статистически достоверную ($p < 0,001$ по критериям знаков Вилкоксона, Фридмана) направленность в обеих группах.

Исследуемые параметры, в том числе возраст, были сопоставимы до операции ($p >> 0,05$ по комплексу использованных непараметрических критериев). По возрасту все пациенты распределись следующим образом: до 30 лет – 13 (11,21%), 30-39 лет – 37 (31,90%), 40-49 лет – 43 (37,07%), старше 50 лет – 23 (19,83%) больных.

В группе микрохирургической дискэктомии до 30 лет – 4 (5,26%) пациента, 30-39 лет – 24 (31,58%), 40-49 лет – 34 (44,74%), старше 50 лет – 14 (18,42%).

В группе микродискэктомии с сохранением желтой связки до 30 лет – 9 (22,50%) больных, 30-39 лет – 13 (32,50%), 40-49 лет – 9 (22,50%), старше 50 лет – 9 (22,50%).

Установлено, что большая часть пациентов относится к трудоспособному населению в возрасте от 30 до 50 лет, что соответствует стадиям развития дегенеративного каскада с учетом возраста и стажа работы.

Всем пациентам диагноз верифицирован на основе клинико – неврологического и лабораторно – инструментального обследования. Всем пациентам выполнялся рентген пояснично – крестцового отдела позвоночника с функциональными пробами, МРТ, КТ – миелография при наличии противопоказаний к МРТ (исследование выполнено в одном случае).

При сомнительных ситуациях проводилось дополнительное рентгенологическое обследование для исключения сопутствующей патологии или пациентов, не соответствующих критериям отбора, что отражено в исследовании в качестве клинических примеров.

Общее число пациентов, оперированных на уровне LIV-LV составило 45 человек (38,8%), LV-SI – 71 (61,2%). Доминирующим уровнем поражения

в обеих группах являлся LV-SI, что соответствует общей тенденции в целом [206].

В группе микрохирургической дискэктомии 31 пациент оперирован на уровне LIV-LV, что составило 40,79%, на уровне LV-SI – 45 человек, что составило 59,21 % соответственно.

В группе микродискэктомии с сохранением желтой связки 14 пациентов подверглись операции на уровне LIV-LV, что составило 35,00%, на уровне LV-SI – 26 человек, что составило 65,00 % соответственно.

Все пациенты оперированы по общепринятым показаниям [193, 263, 291, 312]. В данном исследовании руководствовались относительными показаниями к операции с учетом наличия незначительного процента пациентов, подвергшихся оперативному лечению в экстренном порядке, отсутствия необходимости сохранения желтой связки в последнем случае.

В случае грыж дисков пояснично – крестцового отдела позвоночника с двухсторонней симптоматикой или технических сложностях, возникших при одностороннем интерламинэктомическом доступе выполнялась двухсторонняя интерламинэктомия с учетом данных спондилограмм, МРТ поясничного отдела позвоночника, интраоперационных особенностях с последующим исключением данных пациентов из группы микрохирургической дискэктомии, так как сохранение желтой связки производилось по разработанной методике только с одной стороны.

Выполнение двухсторонней интерламинэктомии возможно как в положении пациента на животе, так и «на боку», без переключивания больного во втором случае. В данном исследовании представлено 2 клинических случая с успешным исходом.

Таким образом, билатеральная интерламинэктомия может использоваться при удалении гигантских грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне, служить альтернативой геми-, ламинэктомии, как более травматичным вариантам. При выполнении доступа на рассмотренных выше примерах отсутствует необходимость изменения положения больного на

операционном столе, методика применима при технических сложностях, возникших интраоперационно, способствует выполнению декомпрессии с двух сторон, адекватному удалению грыжи диска с положительным результатом.

При оценке интраоперационных показателей значимой разницы в исследуемых группах не отмечено, за исключением продолжительности оперативного пособия. Длина разреза в группе микрохирургической дискэктомии составила 50 (40; 50) мм, в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки – 50 (30; 50) мм. Таким образом, существенной разницы по данному показателю в обеих группах не отмечено.

Продолжительность операции в группе микрохирургической дискэктомии составила 50 (40; 65) минут, в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки – 95 (70;117) минут, что объясняется применением высооборотной дрели, необходимостью замены фрез для выпонения более экономной резеции дужек позвонков, бережного выделения листков желтой связки с дальнейшим их отведением и сохранением угла прикрепления к дужке с целью создания препятствия западению за границы костного окна в сторону невральных структур, профилактике травмы последних при доступе, максимального сохранения анатомических соотношений.

Кровопотеря контрольной группе составила 50 (30;50) мл, в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки – 50 (40; 50) мл. Таким образом, следует отметить, что несмотря на разницу в продолжительности оперативного пособия, значимых отличий по показателю кровопотери в обеих группах не отмечено.

Всем пациентам в исследуемых группах проводилась интраоперационная антибиотикопрофилактика – цефазолин или цефтриаксон 2,0 внутривенно. При наличии аллергической реакции на препарат антибиотик подбирался индивидуально. Инфекционных осложнений в исследуемых группах не отмечено.

Количество койко–дней, проведенных пациентами в стационаре, с учетом послеоперационного периода не отличалось.

В работе применяли большинство используемых критериев оценки эффективности проведенных спинальных операций: шкалы ВАШ, МакНаб, опросники Освестри, Роланда – Морриса, Воткинса. Комбинация оценочных шкал способствовала максимальной объективизации сравниваемых результатов лечения в исследуемых группах пациентов.

Учитывались минимальные клинически значимые различия для ВАШ – 15 мм, опросника (анкеты) Роланда - Морриса – 5 пунктов, Освестри – 10 баллов [276], которые были преодолены в обеих исследуемых группах.

Подводя итоги проведенного исследования, следует констатировать, что результаты оперативного лечения больных с дегенеративно – дистрофическими заболеваниями позвоночника с грыжами межпозвонковых дисков достоверно лучше при микродискэктомии с сохранением желтой связки, чем при классической микродискэктомии. Данное отличие заключается в уменьшении удельного веса болевого синдрома и качества жизни в группе пациентов, подвергшихся микродискэктомии с сохранением желтой связки.

В отдаленном периоде через шесть месяцев и один год после оперативного пособия согласно данным опросника Освестри в этой группе показатели достоверно ниже ($p < 0,01$), чем в группе пациентов, оперированных по классической методике. Полученные результаты также подтверждаются и показателями шкалы Воткинса. В целом, по опроснику Воткинса до операции результаты сопоставимы ($p > 0,05$). Однако через шесть месяцев после операции отмечена тенденция к снижению с более низким значением в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки. Через один год после операции результаты статистически достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в группе контроля. По результатам опросника Воткинса в группе микрохирургической дискэктомии также отмечается положительная динамика с точки зрения результатов, однако с учетом особенностей

опросника в плане оценки результатов (1. 0 баллов – нет болей, нарушения функций и профессиональной активности; 2. 1-11 – прогрессивно ухудшающееся состояние; 3. 12 баллов – сильная боль, нарушение функции, невозможно работать) прооперированных пациентов необходимо относить к второй группе (прогрессивно ухудшающееся состояние), что идет вразрез с положительной динамикой баллов, вышеуказанными опросниками, результатами операции и реабилитационного лечения. В группе пациентов, подвергшихся микродискэктомии с сохранением желтой связки, показатели опросника Роланда – Морриса лучше через 6 месяцев и год после операции ($p < 0,05$) с тенденцией к снижению. В группе пациентов, подвергшихся микродискэктомии с сохранением желтой связки прогресс шкалы Роланда – Морриса лучше через 6 месяцев и год после операции ($p < 0,05$) с тенденцией к росту. По данным опросника Роланда – Морриса отмечается положительная динамика после оперативного лечения от $67 \pm 12,5\%$ через 6 мес. до $79 \pm 19,5\%$ через 1 год в контрольной группе и от $74 \pm 13,8\%$ через 6 мес. после операции до $86,5 \pm 14,1$ – через 1 год в исследуемой группе.

В группе микрохирургической дискэктомии получены следующие результаты по шкале Макнаб: неудовлетворительные – 3 пациента, что составило 3,9%, удовлетворительные – 3 (3,9%), хорошие – 59 (77,6%), отличные – 11 (14,6%). Неудовлетворительные результаты были обусловлены рецидивом грыжи диска в 2 случаях и развитием эпидурального фиброза в зоне оперативного вмешательства у 1 пациента. Хорошие и отличные результаты в группе микрохирургической дискэктомии составили 80 %, что укладывается в общую тенденцию. В группе микродискэктомии с сохранением желтой связки получены следующие результаты по шкале Макнаб: неудовлетворительные – 0, удовлетворительные – 4 (10%), хорошие – 27 (67,5%), отличные – 9 (22,5%). Хорошие и отличные результаты в группе МДСЖ составили 90 %, что превосходит данный показатель в группе микрохирургической дискэктомии. В случае микродискэктомии с сохранением желтой связки неудовлетворительные результаты

отсутствовали, отмечался больший процент удовлетворительных и отличных результатов – в остальном полученные данные сопоставимы.

Таким образом, через 6 месяцев после операции получены достоверно ($p < 0,05$) лучшие показатели по данным опросника Роланда – Морриса и Освестри в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки. Через 1 год отмечена лучшая динамика по данным всех шкал и опросников в данной группе.

В послеоперационном периоде при наличии показаний целесообразно дополнять проведение МРТ поясничного отдела позвоночника контрастированием с целью дифференциальной диагностики в плане оценки выраженности эпидурального фиброза. По характеру накопления контрастного вещества можно предположительно оценивать степень зрелости грануляционной и рубцовой ткани, распространение рубцово – спаечного процесса эпидурально и перирадикулярно в пределах уровня проведенной операции, на смежных уровнях. Следует отметить, что информативность МРТ в диагностике послеоперационных осложнений выше, чем КТ, которая может являться дополнением с целью определения костных изменений на оперированном уровне, признаков острой эпидуральной гематомы (в раннем послеоперационном периоде) [67]. Оптимальные сроки проведения МРТ – контроля от 6 месяцев до 1 года.

У пациентов, прошедших курс реабилитационных мероприятий отмечаются лучшие результаты лечения [211]. В нашем исследовании установлено, что качество жизни пациентов продолжает значительно улучшаться в течение первых 6 месяцев после операции, что соответствует периоду восстановления. Положительное влияние в этот период оказывают активные консервативные и реабилитационные мероприятия.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный способ сохранения желтой связки можно рассматривать в качестве одного из компонентов профилактики эпидурального фиброза при выполнении микрохирургической дискэктомии, так как он не ограничен наличием широкого междужкового промежутка, препятствует западению желтой связки за пределы резекционного окна, вовлечению в рубцово – спаечный процесс.

2. Получены положительные результаты динамики болевого синдрома в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки, а также качества жизни по данным шкал VAS, Макнаб, опросника Освестри, Роланда – Морриса, Воткинса через 6 месяцев и год после операции.

3. Установлено, что результаты хирургического лечения в группе микродискэктомии с сохранением желтой связки с учетом динамики болевого синдрома и показателей качества жизни через год после операции достоверно лучше ($p < 0,05$), чем в группе микрохирургической дискэктомии.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Планируется дальнейшая разработка темы с целью проведения двух-, трехкомпонентной профилактики эпидурального фиброза с возможным применением противоспаечного геля (Оксиплекс) в сочетании с лазерной обработкой межпозвонкового диска (патент на изобретение RU № 2549014 от 2014 года). Планируется разработка способа оценки выраженности рубцово-спаечного процесса в зоне оперативного вмешательства на основе МРТ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Решение вопроса сохранения желтой связки окончательно принимается интраоперационно с учетом дополнительных методов обследования.

2. Всем больным перед операцией целесообразно проводить спондилографию с функциональными пробами.

3. Дополнительные исследования необходимо проводить по показаниям в случае несоответствия данных неврологического статуса результатам инструментальных исследований.

4. Целесообразно выделять желтую связку не полностью, а с сохранением области прикрепления на определенном участке с дополнительной фиксацией при необходимости. В этом случае данный участок обладает удерживающей функцией вкупе с дополнительной фиксацией, препятствует западению связки в сторону невральных структур в пределах резекционного окна. Таким образом, желтая связка не вовлекается в эпидуральный фиброз, а способствует его профилактике, выполняя роль естественного анатомического барьера.

5. Открытые участки между желтой связкой и костным окном целесообразно «укрывать» гемостатическими материалами для предупреждения попадания крови с мышц в эпидуральное пространство.

6. Постановка активного дренажа супралигаментозно является дополнительным компонентом профилактики рубцово – спаечного процесса, выполняется на усмотрение нейрохирурга.

7. МРТ с контрастированием более наглядно демонстрирует степень выраженности рубцово – спаечного процесса в зоне оперативного вмешательства с наибольшей информативностью через 6 – 8 месяцев после оперативного пособия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдухаликов, А.К. Микрохирургическое лечение грыж межпозвоноковых дисков/А.К. Абдухаликов, Ш.И. Халиков, Б.А. Абдухаликов, М. Тургунов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2015. – С. 33.
2. Алейникова, И.Б. Отдаленные результаты динамической стабилизации поясничного отдела позвоночника у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями/И.Б. Алейникова, А.А. Гринь, М.А. Соколова//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 33.
3. Аносов, Н.А. Компьютерно-томографическая диагностика стенозов позвоночного канала при дискогенных пояснично-крестцовых радикулитах / Н.А. Аносов, Ю.А. Щербук, В.П. Савенков и др. // Сб. науч. работ врачей Ленингр. воен. окр. – СПб. – 1999. – С. 29–30.
4. Антонов, И.П. Значение аутоиммунной реакции в патогенезе грыж поясничных межпозвоноковых дисков/И.П. Антонов, Б.В. Дривотинов// Актуальные вопросы неврологии и нейрохирургии – Минск, 1971. – С. 203-207
5. Арестов, С.О. Сравнение эффективности эндоскопических методов при лечении грыж межпозвоноковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника/С.О. Арестов, А.О. Гуща//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2015. – С. 34.
6. Аслануков, М.Н. Оценка возможностей УЗИ в хирургии дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника/М.Н. Аслануков, С.А. Васильев, Р.С. Левин//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2015. – С. 34.
7. Ашурков, А.В. Применение хронической стимуляции спинного мозга для снижения тяжести ишемических болей у больных с заболеваниями периферических сосудов нижних конечностей/ А.В. Ашурков, А.Л. Кривошапкин,

В.И. Муртазин//Материалы научно-практической конференции Поленовские чтения. – СПб. – 2013 – С. 69.

8. Бакланов, А.Н. Диагностика и лечение синдрома оперированного позвоночника: автореф. дисс. ... канд. мед.наук / А.Н. Бакланов. — Уфа, 2004. – 20 с.

9. Басков, А.В. Опыт десятилетнего применения пункционной лазерной реконструкции дисков для лечения хронического дискогенного болевого синдрома/А.В. Басков, И.А. Борщенко, Э.Н. Соболев//Сибирский межд. нейрохир. форум, Новосибирск. – 2012. – С. 129.

10. Басков, А.В. Неабляционное лазерное облучение межпозвонковых дисков как метод профилактики рецидивов грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника после микродискэктомии/А.В. Басков, О.Н. Древаль, А.И. Дракин и соавт.//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2015. – С. 34.

11. Белецкий, А.В. Новый рентгенометрический метод измерения стеноза канала поясничных позвонков /А.В. Белецкий, В.Т. Пустовойтенко, И.Н. Сомова//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – 2015. – С. 35.

12. Берснев, В.П. Влияние степени дегенерации межпозвонкового диска на дистракционные возможности межоститого спейсера Илкода / В.П. Берснев, А.С. Назаров, Е.А. Давыдов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 36–37.

13. Бикмуллин, В.Н. Клиценко О.А., Шулев Ю.А.Сравнительный анализ критериев успешной поясничной микродискэктомии// Журнал вопросы нейрохирургии им.Н.Н.Бурденко. – 2012. – №6. – С. 28–35.

14. Благодатский, М.Д. Патогенез и хирургическое лечение корешковых синдромов поясничного остеохондроза: Дисс. д-ра мед.наук. – Л., 1986. – 299 с.

15. Блуменау, И.С. Результаты ревизионного хирургического лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника/И.С. Блуменау,

И.В. Басаникин, Г.И. Ковалев//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2012. – С. 145.

16. Богачева, Л.А. Современное состояние проблемы болей в спине (по материалам 8-го Всемирного конгресса, посвященного боли) / Л.А. Богачева // Неврол. журн. 1997. – № 4. – С. 59–62.

17. Борода, Ю.И. Пути профилактики болевого корешкового синдрома после удаления грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника / Ю.И. Борода, Н.У. Заблоцкий, А. Абед // Материалы III съезда нейрохирургов России. – СПб. – 2002. – С. 235.

18. Борщенко, И.А. Минимально инвазивные доступы при выполнении декомпрессивных вмешательств на различных отделах позвоночника / И.А. Борщенко, О.Н. Древаль, С.В. Желваков // Материалы III съезда нейрохирургов России. – СПб. – 2002. – С. 235–236.

19. Борщенко, И.А. Метод нового дископункционного лечения дегенеративно пораженных межпозвонковых дисков путем неабляционного лазерного облучения. Клинические результаты пятилетнего наблюдения/И.А. Борщенко, А.В. Басков, Э.Н. Соболев// Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием. – СПб. – 2012. – С. 34.

20. Борщенко, И.А. Опыт использования пункционной поясничной гидродискэктомии/И.А. Борщенко, А.В. Басков//Материалы третьего съезда хирургов – вертебрологов России с международным участием. – СПб. – 2012. – С. 35.

21. Борщенко, И.А. Чрезкожная эндоскопическая трансфораминальная поясничная дискэктомия. Опыт применения / И.А. Борщенко, А.В. Басков// Материалы третьего съезда хирургов – вертебрологов России. – СПб. – 2012. – С. 33.

22. Борщенко, И.А. Эндоскопическая чрезкожная поясничная дискэктомия: опыт использования/И.А. Борщенко, А.В. Басков, А.И. Дракин//Сибирский межд. нейрохир. форум. – Новосибирск. – 2012. – С. 131.

23. Ботов, А.В. Наш опыт применения защиты смежных уровней при хирургическом лечении дегенеративной патологии позвоночника на уровне поясничного отдела/А.В. Ботов, Ю.Я. Пестряков, М.Г. Дралюк//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2013. – С. 71.

24. Брилли, Г.Е. Лазеротерапия у больных с остеохондрозом позвоночника/Г.Е. Брилли, Е.В. Лукина, В.Н. Колесов//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2012. – С. 146.

25. Булгаков, И.О. Сравнительная характеристика результатов оперативного лечения больных с грыжами дисков поясничного отдела позвоночника по данным нейрохирургического отделения КБ №5 г.о. Тольятти и зарубежных клиник Израиля, Германии, Кипра/ И.О. Булгаков, В.В. Мельник, О.П. Булгаков // Неотложные состояния в практике многопрофильного стационара: материалы научно-практической конференции. – Тольятти, 2008. – С. 4 – 5.

26. Булюбаш, И.Д. Хронический болевой синдром: психологические особенности пациентов и субъективная оценка эффективности оперативного лечения при дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника/И.Д. Булюбаш, С.Г. Млявых, С.В. Александрова//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием, СПб. – 2012 – С. 35–36.

27. Бывальцев, В.А. Использование шкал и анкет в вертебологии/ В.А. Бывальцев, Е.Г. Белых, В.А. Сороковиков // Журнал неврологии и психиатрии. – 2011. - №9, вып. 2. – С. 51–56.

28. Бывальцев, В.А. Сравнительный анализ эффективности эндоскопической микрохирургической и эндоскопически ассистированной дискэктомий в лечение пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков/В. А. Бывальцев, В. А. Сороковиков, А. В. Егоров//Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2010. – № 4. – С. 15–25.

29. Васильев А.Ю., Витько Н.К. Компьютерная томография в диагностике дегенеративных изменений позвоночника. М.: Издательский дом Видар. – 2000. – 120 с.
30. Верещако, А.В. Применение лазерной и радиочастотной нуклеопластики в дополнении к секвестрэктомии в лечение поясничных диско-радикулярных конфликтов/ А.В. Верещако, С.А. Маркин, Н.А. Бущик//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2013. – С. 72–73.
31. Верещако, А.В. Применение секвестрэктомии в лечении поясничных диско-радикулярных конфликтов/ А.В. Верещако, С.А. Маркин, Н.А. Бущик//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф./– СПб. – 2012. – С. 147–148.
32. Вершинин, А.В. Применение перкутанной эндоскопической дискэктомии как метода хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне/А.В. Вершинин, А.О. Гуца, С.О. Арестов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 39.
33. Веселовский, В.П. Практическая вертебрология и мануальная терапия. / В.П. Веселовский Рига: Б.и., 1991. – 340 с.
34. Волков, И.В., Метод прогнозирования эффективности микродискэктомии/И.В. Волков, В.Е. Парфенов, И.Ш. Карабаев// Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов. – Новосибирск. – 2012. – С. 108.
35. Вчерашний, Л.Р. Опыт лечения дегенеративных заболеваний позвоночника с применением систем динамической стабилизации/Л.Р. Вчерашний, Т.М. Хириев, Р.Ф. Ширяев и др.//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 52–53.
36. Гайдар, Б. В. Практическая нейрохирургия: руководство для врачей/ Б. В. Гайдар. – СПб, 2002. – С. 533–539.
37. Герасимов, А.А. Восстановление функций спинного мозга электростимуляцией позвоночника/А.А. Герасимов, М.М. Морганьи//Материалы

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложные состояния в вертебрологии». – СПб. – 2013. – С. 34–35.

38. Гилянская, Н. Ю., Якушин М.А. Дифференцированный подход к диагностике и лечению компрессионных синдромов остеохондроза // Рос.мед. журн., 2002. – Т. 10, № 21. – С. 1735–1742.

39. Гринь А.А., Результаты хирургического лечения больных дегенеративно – дистрофическими заболеваниями шейного и поясничного отделов позвоночника с применением динамических имплантатов / А.А. Гринь, И.Б. Алейникова, А.К. Кайков // Нейрохирургия. – 2002. – №4. – С. 25-26.

40. Гринберг, М.С. Нейрохирургия/Марк С. Гринберг – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 322–338 с.

41. Гуца, А.О., Арестов С.О. Эндоскопическая спинальная хирургия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 13–29 с.

42. Гуца, А.О. Опыт эндоскопических вмешательств при патологии позвоночника / А.О. Гуца, И.Н. Шевелев, С.О. Арестов // Журн. «Вопр. нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко». 2007, №2. – С. 26–32.

43. Давыдов, Е.А. Методика задней динамической стабилизации нитилоновым межкостистым дистрактором/Е.А. Давыдов, А.С. Назаров, О.Н. Тюлькин, В.П. Берснев/Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.– практ. конф./– СПб. – 2014. – С. 57.

44. Дембовский, Д.О. Стариков А. С. Нейрофизиологическая характеристика пациентов после хирургического лечения поясничного остеохондроза /Д.О. Дембовский, А. С. Стариков // Рос.медико-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова, № 1. – 2008. – С. 27–31.

45. Дестандо, Ж. Эндоскопическая хирургия грыжи поясничного диска: исследование 1562 случаев // Хир. позвоночника. — 2006. — № 1. — С. 50–54.

46. Дзукаев, Д.Н. Планирование хирургического лечения при дегенеративных заболеваниях позвоночника/Д.Н. Дзукаев, О.Н. Древаль, А.В. Кузнецов//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием, СПб. – 2012. – С. 56–57.

47. Дракин, А.И. Хирургическое лечение дегенеративных заболеваний шейного и пояснично-крестцового отделов позвоночника/Автореферат..д-ра мед.наук, Москва. – 2008. – С. 50.

48. Дралюк, М.Г. Микродискэктомия с сохранением желтой связки/ М.Г Дралюк, П.Г Руденко, В.П. Чумаков// Журнал Хирургия позвоночника. – №3, 2006. – С. 64–67.

49. Дулаев, А.К. Ортопедические аспекты хирургического лечения больных дегенеративно-дистрофическими заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника/А.К. Дулаев, В.М. Шаповалов, Ю.А. Шулев и соавт.//Журнал Хирургия позвоночника. – №3 – 2005. – С. 61-70.

50. Егоров, А.В. Преимущества и недостатки эндоскопических методик в лечении пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков/А.В. Егоров, В.А. Бывальцев, В.А. Сороковиков//Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов. – Новосибирск. – 2012. – С. 135.

51. Жарова, Е.Н., Интраоперационный мониторинг у пациентов с патологией позвоночника/Е.Н. Жарова, Т.Н. Фадеева, О.Н. Тюлькин//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2012.– С. 151.

52. Жолобова, А.А. Причины болевого синдрома и реопераций после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков/А.А. Жолобова, А.В. Скородумов, А.Б. Кукарин, А.Е. Симнонов//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 60.

53. Жулев, Н.М. Остеохондроз позвоночника: Руководство. / Н.М. Жулев, В.С., Ю.Д. Бадзгардзе, С.Н. Жулев – СПб: Издательство «Лань», 1999 – 592 с.

54. Журавлев, Ю.И. Применение математических методов распознавания по прецедентам для прогнозирования исходов хирургического лечения дегенеративной болезни поясничного отдела позвоночника/ Ю.И. Журавлев, Г.И Назаренко, А.М. Черкашов//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2012. – С. 151–152.

55. Журавлев, Ю.И. Применение математических методов распознавания по прецедентам для прогнозирования исходов хирургического лечения дегенеративного поражения поясничного отдела позвоночника/Ю.И. Журавлев, Г.И. Назаренко, А.М. Черкашов и др.// Науч. – практ. конф. Поленовские чтения, СПб – 2013 г. – С. 79.

56. Заболотная, С.В. Оценка данных МРТ у пациентов после поясничной дискэктомии/С.В. Заболотная, И.И. Шоломов//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 79–80.

57. Иваненко, А.В. Опыт применения чрезкожной эндоскопической трансфораминальной дискэктомии при грыжах межпозвонковых дисков поясничного уровня/А.В. Иваненко//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 81.

58. Иваничев, Г.А. Миогенный триггерный пункт как генератор патологической сенсомоторной системы / Г.А. Иваничев, К. Левит// Вертеброневрология. – 1993. - №2. – С. 3–8.

59. Исаева, Н.В. Прогнозирование степени риска развития эпидурального фиброза у больных после хирургического удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков / Н.В. Исаева, М.Г. Дралюк, В.Г. Николаев // Неврологический вестник – 2010 – Т. XLII, 2 – С. 68–73.

60. Исаева, Н.В. Профилактика послеоперационного эпидурального фиброза / В.И.Матвеев, О.Н.Древаль, Ю.А.Пархисенко, А.В.Глушенко // Постдискэктомический синдром. – Воронеж: Воронеж, гос. ун-т, 2005. – С. 181–207.

61. Кадыров, А.А. Лечение болезни оперированного позвоночника/ А.А. Кадыров, А.К. Абдухаликов, Х.А. Абдухаликова// Сибирский международный нейрохирургический форум. – Новосибирск. – 2012. – С.164.

62. Кадыров, А.А. Диагностика и лечение болезни оперированного позвоночника/А.А.Кадыров, А.К. Абдухаликов, Н.Ю. Мирзаюлдашев//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 49.

63. Кадыров, А.А. Хирургическое лечение синдрома оперированного позвоночника у больных с поясничным остеохондрозом/ А.А. Кадыров, А.К. Абдухаликов//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.–СПб. – 2013. – С. 84.

64. Кац, Д.С. Секреты рентгенологии / Пер. с англ. / Д.С. Кац М. - СПб: «Издательство БИНОМ» — «Издательство «Диалект», 2003. – 704 с.

65. Кашеев, А.А. Интраканальные эндоскопические технологии в нейрохирургии/А.А. Кашеев, А.О. Гуца, С.О. Арестов//Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов,Новосибирск. – 2012. – С.138.

66. Кинзерский, С.А. Патогенетическое значение и клиническая эффективность применения УЗИ-контролируемых эпидуральных блокад в лечении пояснично – крестцовых корешковых синдромов, обусловленными грыжами межпозвонковых дисков/А.А. Кинзерский, С.А. Кинзерский, Д.Б. Сумная//Неотложные состояния в вертебродологии: материалы. – СПб. – 2013. – С. 83–84.

67. Козырев, С.В. Возможности магнитно-резонансной томографии в комплексной диагностике послеоперационных изменений при микродискэктомиях поясничного отдела позвоночника: Дисс. канд. мед.наук / С.В. Козырев. – СПб, 2011. – 62–89. с.

68. Коновалов, Н.А. Новые технологии и алгоритмы диагностики и хирургического лечения дегенеративных заболеваний пояснично-крестцового отдела позвоночника». / Н.А. Коновалов // Сибирский международный нейрохирургический форум. – Новосибирск. – 2012. – С. 165.

69. Коновалов, А.Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии / А.Н. Коновалов, В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин -М.: Видар, 1997. – 472 с.

70. Коновалов, Н.А. Тактика хирургического лечения грыж дисков на пояснично-крестцовом уровне / Н.А. Коновалов, И.Н. Шевелев, Т.П. Тиссен, Х. Муштак // Мат. II съезда нейрохирургов Р.Ф., СПб, 1998. – С. 265.

71. Коновалов, Н.А. Прогнозирование микрохирургического лечения грыж межпозвонковых дисков на пояснично-крестцовом уровне: Авторефер. дис. канд. мед.наук. / Н.А. Коновалов – М.,1999. – 23 с.

72. Корж, Н.А. Дегенеративные заболевания позвоночника и их структурно – функциональная классификация / Н.А. Корж, А.И. Продан, А.Е. Барыш // Український нейрохірургічний журнал, №3. – 2004. – С. 72–74.

73. Корнейчук, Л.И. Остеохондроз позвоночника и хронический тонзиллит/ Л.И. Корнейчук, Н.П. Черных, И.В. Котова//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2012. – С. 161.

74. Коростелев, К.Е. Алгоритм лечения болевого и корешкового синдромов, вызванных дегенеративно – дистрофическими заболеваниями позвоночника минимально-инвазивными методами/ К.Е. Коростелев, К.В. Тюликов, В.А. Мануковский//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 85.

75. Косарева, О.В. Клинические результаты пункционной поликанальной лазерной декомпрессии дисков при остеохондрозе позвоночника/О.В. Косарева//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С 86.

76. Костылев, А.Н. Комплексный подход к лечению пояснично-крестцовых болевых синдромов/А.Н. Костылев, М.А. Дерин, С.А. Калинин, А.Ю. Майоров// Сибирский международный нейрохирургический форум – Новосибирск. – 2012. – С.141.

77. Костылев, А.Н. Хирургическое лечение пояснично – крестцовых болевых синдромов/ А.Н. Костылев, М.А. Дерин, С.А. Калинин//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2013. – С 86–87.

78. Кривецкий, В.В. Амбулаторное хирургическое лечение межпозвонковых грыж на пояснично-крестцовом уровне/ В.В. Кривецкий, Ю.Д. Якушев//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием. – СПб. – 2012. – С. 84–85.

79. Кривецкий, В.В. Инновационные технологии сопровождения больных после операции на пояснично-крестцовом уровне в амбулаторных условиях/ В.В. Кривецкий, Ю.Д. Якушев//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием. – СПб. – 2012. – С. 85–86.

80. Крылов, В.В. Интраоперационный нейрофизиологический мониторинг у больных с патологией позвоночника и спинного мозга/В.В. Крылов, А.А. Гринь, И.Б. Алейникова//Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложные состояния в вертебологии». – СПб. – 2013. – С. 98–99.

81. Кулешов, А.А. Влияние коррекции микроциркуляторных расстройств корешка спинно - мозгового нерва при поясничном остеохондрозе/А.А. Кулешов, А.И. Куропаткин, В.В. Швец//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием «Неотложные состояния в вертебологии». – СПб. – 2012. – С. 97–98.

82. Курбангалиев, Р.И. Острые вертеброгенные болевые синдромы пояснично-крестцовой локализации, дифференцированное лечение, прогноз. Автореф. дис. . канд. мед. наук. // Р.И. Курбангалиев. СПб, 2000. – 14 с.

83. Курбанов, С.И. Современные высокие технологии в лучевой диагностике и лечении нейрокомпрессионных пояснично-крестцовых болевых синдромов / С.И. Курбанов // Невский радиологический форум. – СПб. – 2009. — С. 298–299.

84. Кушнирук, П.И. Использование системы тубулярных ретракторов METRX фирмы MEDTRONIC при микродискэктомии/ А.Н. Костылев, М.А. Дерин, С.А. Калинин//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 86–87.

85. Кущаев, С.В. Эндоскопическая порталная нуклеотомия при дискогенных пояснично – крестцовых радикулитах: Автореф. дис. канд. мед. наук / С.В. Кущаев. – Киев, 2003. – 18 с.

86. Лебедев, А.С. Отдаленные результаты хирургического лечения поясничных межпозвонковых дисков и пути их улучшения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.С. Лебедев. – СПб, 2002. – 18 с.

87. Лопарев, Е.А. Анализ ревизионных оперативных вмешательств у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника/Е.А. Лопарев, В.С. Климов, Д.А. Рзаев и савт. //Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2015. – С. 53–54.

88. Лужков, В.В. Минимально инвазивный и классический доступ в хирургическом лечении нейрокомпрессионных болевых синдромов/В.В. Лужков, М.Н. Кравцов, Д.В. Свистов//Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов. – Новосибирск. – 2012. – С. 142.

89. Луцик, А.А. Грыжи межпозвонковых дисков / А.А. Луцик // Нейротравматология: Справочник. М.: Вазар, 1994. – С. 240–241.

90. Лысачев, А.Г. Компьютерная томография в диагностике грыж межпозвонковых дисков / А.Г. Лысачев, А.П. Леин, А.И. Ларин и др. // Вопр. нейрохирургии. 1993. – № 3. – С. 12–15.

91. Любимая, К.В. Анализ повторных вмешательств при рецидивах грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника/ К.В. Любимая, А.В. Кузнецов, О.Н. Древаль//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 88–89.

92. Любищев, И.К. Диагностика и предоперационное планирование в хирургии грыж поясничных межпозвонковых дисков/И.К. Любищев, Р.Ф. Шмарловский, В.Н. Николаев // Материалы IV Съезда нейрохирургов России. – М. – 2006. – С. 69.

93. Макиров, С.К. Применение транскутанной динамической межкостистой стабилизации в поясничном отделе позвоночника в сочетании с транскутанной внутрдисковой нуклеотомией/С.К. Макиров, О.А. Зураев, Б.А. Сычеников//Материалы третьего съезда хирургов-вертебрологов России с международным участием. – СПб. – 2012. – С. 112–113.

94. Мануковский, В.А. Нуклеопластика как эффективный минимально инвазивный метод лечения протрузий межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника / В.А. Мануковский, К.В. Тюликов, В.И. Бадалов, К.Е. Коростелев // Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2012. – №1-2. – С. 121.

95. Марусина, М.Я. Современные виды томографии: Учебное пособие / М.Я. Марусина, А.О. Казначеева. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006. – 132 с.

96. Матмусаев, М.М. Особенности клинического течения грыж межпозвонковых дисков у больных старческого возраста/М.М. Матмусаев, А.А. Султонов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 145.

97. Медведев, В.Г. Результаты микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне с использованием системы тубулярных ретракторов METRX (MEDTRONICINC.) и оранорасширителей CASPAR/ В.Г. Медведев, П.И. Кушнирук, Чудин В.И., Гридин Е.И.//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 73.

98. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. ВОЗ, Т. 1. – М.: Медицина, 2003. – 698 с.

99. Миронов, С.П. Тактика лечения спондилолистеза / С.П. Миронов, С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, М.С. Ветрилэ // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – №3. – С. 3–12.

100. Михайловский, М.В. Этапы развития вертебральной хирургии: исторический экскурс / М. В. Михайловский // Хирургия позвоночника. 2004. – № 1. – С. 10–24.

101. Мкртчян, М.А. Диагностическая значимость симптомов натяжения спинномозговых корешков при пояснично-крестцовых радикулопатиях (клинико-нейровизуализационное сопоставление): автореф. дис...канд. мед. наук // М.А. Мкртчян. – СПб., 2008. – 18 с.

102. Мульхем, М.А. Эндоскопическая диагностика в лечение пояснично-крестцовых болевых синдромов / М.А. Мульхем, Ф.В. Олешкевич, А.С. Фудулов // Нейрохирургия. – 2002. – № 4. – С. 9–11.

103. Назаров, А.С. Опыт применения межкостистого дистрактора «ИЛКОДА»/А.С. Назаров, Е.А. Давыдов, В.П. Берснев//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2013 г. – С. 93–94.

104. Негреева, М.Б. Антропометрические особенности пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала/М.Б. Негреева, С.Н. Ларионов, В.Э. Потапов// Материалы научно-практической конференции Поленовские чтения. – СПб. – 2014. – С. 76–77.

105. Некрасов, А.Д. Анализ эффективности использования метода защитного двигательного стереотипа у пациентов, оперированных по поводу межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника/А.Д. Некрасов, А.Л. Кривошапкин, П.А. Семин//Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов. – Новосибирск. – 2012. – С. 145.

106. Нуралиев, Х.А. Профилактика рубцово-спаечного эпидурита при хирургическом лечении остеохондроза поясничного отдела позвоночника / Журнал Травматология и ортопедия России. – 1(51), 2009. – С. 32–34.

107. Олейник, А.Д. Первоначальный опыт использования превентивного лечения рецидива болевого синдрома при хирургических вмешательствах на поясничных межпозвонковых дисках/ А.Д.Олейник, В.Н.Малышко// BulletinoftheScientificSurgicalAssociation, 2010. – Vol. 5, N1. – P. 36–38.

108. Олейников, А.А. Применение нового способа консервативного лечения грыж межпозвонковых дисков/ А.А. Олейников, А.Г. Ремнев//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 96.

109. Олейников, А.А. Применение нового способа ультразвуковой диагностики дорзальных парамедианных грыж поясничных межпозвонковых дисков/А.А. Олейников, А.Г. Ремнев, М.А. Олейников//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015. – С. 63.

110. Олейников, А.А. Реабилитация больных с вертеброгенными поясничными радикулопатиями в стадии ремиссии/А.А. Олейников, А.Г. Ремнев //Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014 – С. 78.

111. Орлов, В.П. Остеохондроз позвоночника / В.П. Орлов, В.Ф. Янкин, В.Е. Парфенов // Практическая нейрохирургия: Руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 517–551 с.

112. Осна, А.И. Аутоиммунные реакции в патогенезе остеохондроза позвоночника / А.И. Осна, Л.С. Путинцев, С.И. Атучина // Журн. невропатологии и психиатрии. – 1970. – Т. 70, вып. 11. – С. 1621–1625.

113. Педаченко, Е.Г. Эндоскопическая спинальная нейрохирургия / Е.Г. Педаченко, С.В. Куцаев. – Киев: А.Л.Д., РИМАНИ, 2000. – 216 с.

114. Пельмуттер, О.А. Компрессия спинного мозга и его корешков: Автореферат дис. д-ра мед.наук./ О.А. Пельмуттер – М.,2000. – 46 с.

115. Петерсон, Х. Общее руководство по радиологии. / Х. Петерсон – Осло: Институт NICER, 1995. – Т. 2. – С. 297–371.

116. Полищук, Н.Е. Микродискэктомия с сохранением желтой связки. Результаты клинического применения методики / Н.Е. Полищук, Е.И. Слынько, А.В. Муравский, В.В. Вербов // Український нейрохірургічний журнал. – 2001. – №2. – С. 41–42.

117. Попелянский, Я.Ю. Болезни периферической нервной системы: Руководство для врачей. / Я.Ю. Попелянский М.: Медицина, 1989. – 464 с.

118. Продан, А.И. Поясничные спондилоартроз. / А.И. Продан, А.Ю. Пащук, В.А. Радченко и др. — Харьков: Изд-во Основа при Харьк. Ун-те, 1992. – 96 с.

119. Прокопьев, Н.Г. Наш опыт эндоскопического удаления межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника/Н.Г. Прокопьев, Ю.В. Демин, А.Ю. Шаповалов//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 79–80.

120. Прокопьев, Н.Г. Эндоскопическое удаление межпозвонковых грыж у пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника/Н.Г. Прокопьев, В.С. Колотвинов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015 – С. 66.

121. Пустовойтенко, В.Т. Новый рентгенометрический метод измерения саггитального диаметра канала поясничных позвонков/ В.Т. Пустовойтенко, А.В. Белецкий//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– 2013 – С. 99.

122. Рахмонов, Х. Дж. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков/Х. Дж. Рахмонов, Р.Н. Бердиев, Х. Мерзоев//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2014. – С. 67–68.

123. Ремнев, А.Г. Консервативное лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков: применение нового способа / А.Г. Ремнев, А.А. Олейников, //Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 80.

124. Рзаев, Д.А. Спинальная стимуляция в лечении тяжелых болевых синдромов/ Д.А. Рзаев, Е.Г. Мелиди, А.О. Гавроница//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2013 - с. 100–101.

125. Романенков, В.М. Отдаленные результаты хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника / В.М. Романенков, А.Г. Самошенко // III съезд нейрохирургов России: тез.докл. СПб, 2002. – С. 275–276.

126. Савинков, П.С. Преимущества применения видеоассистенции при микродискэктомии на поясничном уровне/ П.С. Савинков, И.В. Есин, С.Е. Киселев//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2014. – С. 81.

127. Сагун, А.Е. Профилактика послеоперационного рубцово-спаечного процесса в хирургии грыж межпозвонковых дисков/А.Е. Сагун, И.С. Любищев//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2012. – С. 167.

128. Саидов, С.С. Наш опыт хирургического лечения синдрома оперированного позвоночника/С.С. Саидов, Р.М. Юлдашев, М.Д. Мирзобаев и

др.//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф. – СПб. – 2014. – С. 81–82.

129. Сак, Л.Д. Лазерная хирургия межпозвонковых дисков: Учебное пособие / Л.Д. Сак, Е.Х. Зубаиров, М.В. Шеметова; Под ред. А.И. Козеля. – Магнитогрск, Б.и., 2002. – 78 с.

130. Саховский, П.И. Влияние психологических факторов на течение болевых синдромов остеохондроза позвоночника/П.И. Саховский, М.М. Гарифуллина, Д.В. Камзеев//Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложные состояния в вертебологии». – СПб. – 2013. – С. 156–157.

131. Симонович, А.Е. Сравнительная оценка эффективности эндоскопической дискэктомии по Дестандо и открытой микрохирургической дискэктомии при грыжах поясничных дисков / А. Е. Симонович, С. П. Маркин // Хир. позвоночника. — 2005. — № 1. – С. 63–68.

132. Ситель, А.Б. Диагностика и консервативное лечение компрессионных синдромов поясничного остеохондроза / А.Б. Ситель // Журн. невропатологии и психиатрии. – 1990. – Т. 86, вып. 4. – С. 35–38.

133. Слынько, Е.И. Микродискэктомия с сохранением желтой связки. Результаты клинического применения методики/Е.И. Слынько, В.В. Вербов//Украинский нейрохирургический журнал – № 1, 2003. – С. 54–60.

134. Соков, Е.Л. Психологические особенности и интенсивность болевого синдрома у пациентов при дегенеративном поражении позвоночника/Е.Л. Соков, Л.Е. Корнилова, Р.С. Соков//Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложные состояния в вертебологии». – СПб. – 2013. – С. 166–167.

135. Сон, А.С. Результаты хирургического лечения смещения межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника / А.С. Сон, В.И. Солодовников, А.В. Хрущ и соавт. // Український нейрохірургічний журнал. – 2001. – №2. – С. 161–162.

136. Стегний, С.А. Эндоскопическая техника при лечении дискогенной патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника / С.А. Стегний, И.А. Гохфельд, И.И. Матюшин // Украинський нейрохіргічний журнал. – 2001. – №2. – С. 11–12.

137. Суфианов, А.А. Эндоскопическое удаление грыжевого выпячивания межпозвонковых дисков на поясничном уровне по методике JOIMAX/А.А. Суфианов, В.И. Манащук, М.К. Зайцев и др. //Материалы научно-практической конференции Поленовские чтения. – СПб. – 2013. – С. 104.

138. Суфианов, А.А. Оценка эффективности стимуляции спинного мозга при рефрактерной стенокардии//Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013. – С. 105.

139. Топтыгин, С.В. Использование дифференцированных микрохирургических доступов и интраоперационного эндовидеомониторинга для предупреждения рецидивов пояснично-крестцовых радикулитов / С.В. Топтыгин, В.Е. Парфенов, Ю.А. Щербук // Материалы III съезда нейрохирургов России. – СПб. – 2002. – С. 287–288.

140. Тюликов, К.В. Применение минимально инвазивных хирургических методик в лечении протрузий межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника/К.В. Тюликов, В.А. Мануковский, В.И. Бадалов//Поленовские чтения: Материалы XI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2012. – С. 64–66.

141. Тюлькин, О.Н. Значение эпидурального фиброза в развитие синдрома оперированного позвоночника/ О.Н. Тюлькин, В.П. Берснев, Е.А. Давыдов, А.С. Назаров//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014 – С. 85.

142. Тюлькин, О.Н. Интраоперационный контроль состоятельности декомпрессии невралных структур при повторных нейрохирургических вмешательствах на поясничном отделе позвоночника/О.Н. Тюлькин, В.П. Берснев, Е.А. Давыдов//Поленовские чтения: Материалы XIV Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2015 – С. 72.

143. Хабибуллин, Р.Г. Хирургическое лечение рецидивирующего пояснично-крестцового радикулита / Р.Г. Хабибуллин и др. //Поленовские чтения: Материалы VI Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2007. — С. 132–133.

144. Халиков, Ш.И.Профилактическая лимфотропная антибиотикотерапия в комплексе хирургического лечения поясничного остеохондроза/Ш. Халиков, Ш.А. Абдурахимов //Поленовские чтения: Материалы XII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2013 – С. 111.

145. Хвисяк Н.И., Корж Н.А., Маковоз Е.М. Нестабильность позвоночника // Ортопедия и травматология.- 1984. №3. – С. 1–7.

146. Хелимский, А.М. Хронические дискогенные болевые синдромы шейного и поясничного остеохондроза. / А.М. Хелимский -Хабаровск: Риотип, 2000. – 251 с.

147. Хирургические вмешательства при фораминальных и экстрафораминальных грыжах поясничных дисков / Е. И. Слынько, В. С. Михайлевский, А. Е. Косинов и др. // Бюл. Укр. ассоциации нейрохирургов. – 1998. – № 4. – С. 35–40.

148. Холин, А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы / А.В. Холин Изд. 2-е, переработанное. – СПб.: Гиппократ, 2007. – 256 с.

149. Холин, А.В. Магнитно-резонансная томография: руководство для врачей / под ред. проф. Т.Е. Труфанова и к.м.н. В.А. Фокина. — СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2007. – 688 с.

150. Холин, А.В. Магнитная резонансная томография позвоночника и спинного мозга / А.В. Холин, А.Ю. Макаров, Е.А. Мазуркевич. СПб.: Лито-Синтез, 1995. – 132 с.

151. Холодов, С.А. Микрохирургическая реконструктивная декомпрессия нейро-сосудистых образований при дискогенных поражениях поясничного отдела позвоночника: Автореф. дис. . д-ра мед. наук / С.А. Холодов. М., 2002. – 45 с.

152. Чапандзе, Г.Н. Использование биodeградируемого материала при поясничной микродискэктомии/ Г.Н.Чапандзе, О.Н. Древаль, А.В. Кузнецов и

соавт.// Сибирский международный нейрохирургический форум: Сборник научных материалов. – Новосибирск. – 2012. – С. 159.

153. Чижиков, Т.В. Отдаленные результаты хирургического лечения фораминальных грыж поясничных дисков/Т.В. Чижиков, А.Г. Епифанцев, А.А. Луцки//Сибирский международный нейрохирургический форум. – Новосибирск. – 2012. – С. 151.

154. Чобулов, А.В. Новое в хирургическом лечении грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника/ А.В. Чобулов, Р.Р. Муродов, Р.М. Муродов и соавт.//Поленовские чтения: Материалы VIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2009. – С. 182–183.

155. Шакуров, А.Л. Опыт лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника с помощью применения систем динамической стабилизации/А.Л. Шакуров, В.М. Драгун, В.П. Берснев и др.//Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.–практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 74.

156. Шантырь, В.Ю. Магнитно-резонансная томография в диагностике ранних послеоперационных осложнений после хирургического лечения дегенерации; межпозвонковых дисков / В.Ю. Шантырь, Т.А. Ахадов, Г.А. Оноприенко»// Нейрохирургия. 1999. – №3. – С. 19–25.

157. Шанько, Ю.Г. Ассистирующая эндоскопия в микрохирургии грыж поясничных межпозвонковых дисков / Ю.Г. Шанько, О.В. Нестерук// Сибирский международный нейрохирургический форум. – Новосибирск. – 2012. – С. 152.

158. Швец В.В., Ветрилэ С.Т., Ветрилэ М.С. Эффективность различных методов хирургического лечения поясничного остеохондроза. Материалы научной конференции, посвященной 40 – летию отделения позвоночника ЦИТО.– СПб. – 2007. – С. 86.

159. Шевелев, И.Н. Оптимизация хирургического лечения дегенеративных поражений пояснично-крестцового отдела позвоночника / И.Н. Шевелев, Н.А. Коновалов, Т.П. Тиссен и др. // Мат. III съезда нейрохирургов России. СПб. – 2002. – С. 294–295.

160. Шулев, Ю.А. Ретроспективный анализ исходов 493 случаев открытой поясничной микродискэктомии/ Ю.А. Шулев, В.Н. Бикмуллин, В.В. Руденко//Росс. нейрохирург. журнал им. проф. А.Л. Поленова – 1996.– Т.V, №4. – С. 13-19.

161. Шустин, В. А. Диагностика и хирургическое лечение неврологических осложнений поясничного остеохондроза / В.А. Шустин, В.Е. Парфенов, С.В. Топтыгин, Г.Е. Труфанов СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2006. – 168 с.

162. Щербук, Ю.А. Значение эндоскопического мониторинга в предупреждении рецидивов дискогенных пояснично – крестцовых радикулитов при их хирургическом лечении / Ю.А. Щербук, В.Е. Парфенов, С.В. Топтыгин // Нейрохирургия – 1999. – №3. – С. 9–12.

163. Щурова, Е. Н., Худяев А. Т. Взаимосвязь показателей скорости кровотока спинномозгового корешка и его функционального состояния у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска // Физиология человека. – 2007., Т. 33, № 1. – 1–7 с.

164. Эрдынеев, К.Ц. Исследование способа профилактики послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита/ К.Ц.Ордынеев, Э.Б. Борисов, М.Т. Мамражапов и соавт. //Поленовские чтения: Материалы XIII Всерос. науч.– практ. конф.– СПб. – 2014. – С. 90–91.

165. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. Лекции для адъюнктов и аспирантов. – СПб, ВмедА. – 2005. – 266 с.

166. Abumi, K., Panjabi M.M., Kramer K.M. Biomechanical evaluation of lumbar spinal stability after graded facetectomies // Spine. – 1995. – Vol., N. 15. – P. 7–1142.

167. Acute effects of nucleus pulposus on blood flow und endoneurial fluid pressure in rat dorsal root ganglia / S. Yabuki et al. // Spine. - 1998. – Vol. 23, N. 23. – P. 2517–2523.

168. Adams M.A., Hutton W.C. The mechanical function of the lumbar apophyseal joints // Spine. – 1983. – Vol. 8. – P. 327–330.

169. Andersson, G.B. Epidemiology of spinal disorders / G.Andersson, J.W. Frymoyer // Ducker The adult spine: principles and practice. New York, NY: Raven Press. – 1997. – P. 141.
170. Andersson, G.B. The intensity of work recovery in low back pain / G.B. Andersson, H.O. Svensson, A. Oden // Spine. – 1983. - №8. – P. 880–884.
171. Apostolides, P.J. Lumbar discectomy microdiscectomy: “the gold standard.”/ P.J. Apostolides, R. Jacobowitz, V.H. Sonntag // Clin. Neurosurg. 43, 1996. – P. 228–238.
172. Arend, W.P. The balance between IL-1 and IL-IRa in disease / W.P. Arend // Cytokine Growth Factor Rev. 13, 2003. — P. 323–40.
173. Aydin, Y. Clinical and radiological results of lumbar microdiskectomy technique with preserving of ligamentum flavum comparing to the standard microdiskectomy technique./ Y. Aydin, I.M. Ziyal, H. Duman et al. // Surg. Neurol. – 2002. – 57(1). – P. 5–13.
174. Backonja, M.M. Neuropathic pain symptoms relative to overall pain rating / M.M. Backonja, B.J. Stacey//Pain. – 2004. – P. 491–497.
175. Balderston, R.A. The treatment of lumbar disc herniation: simple fragment excision versus disc space curettage /R.A. Balderston, G.G.Gilyard, A.A. Jones// J. Spinal. Disord. – Vol. 4. – 1991. – P. 22–25.
176. Benazet, J.P. Le traitement de la hernie lombaire par discectomie percutnee / J.P. Benazet, R. Roy-Camille, G. Saillant, P. Menei // Chirurgie. – 1991. – Vol. 117, N. 1. – P. 59–67.
177. BenDebba, M. Association between peridural scar and activity-related pain after lumbar discectomy / M. BenDebba, H.A. Van Alphen, D.M. Long // Neurol. Res. 1999. – Vol. 25, N. 1. – P. 37–42.
178. Berger, Th. Antimyelin antibodies as a predictor of clinically definite multiple sclerosis after a first demyelinating event / Th. Berger, P.Paul Rubner, F. Schautzer //N Engl J Med. 2003. – Vol. 49(2). – P. 45–139.
179. Berlit, P. Nervenwurzellasionen / P. Berlit // Basiswissen Neurologie – 5. Auflage-Essen. – 2007. – P. 65–72.

180. Bernard, T. Lumbar discography followed by computed tomography. Refining diagnosis of low-back pain / T. Bernard // *Spine*. -1990. – Vol. 15, N.7. – P. 690–707.
181. Bhatnagar, M.K. Laparoscopic spinal fusion / M.K. Bhatnagar, S. K. Mathur, C.F. Mess // *Med. j* – 1999. – Vol. 48, N. 4. – P. 161–164.
182. Birney, T.J., White J.J. Jr., Berens D. /Comparison of MRI and discography in the diagnosis of lumbar degenerative disc disease// T.J. Birney, J.J. Jr.White, D.J.Berens. - *Spinal Disord.*-Vol.5. - 1992. –P. 417–423.
183. Blank, J. Resolving disputes under the Americans with Disabilities Act/J.Blank//*Spine*. – 1995. – Vol. 20, N. 7. – P. 853–859.
184. Bonica, Y. The Management of Pain. / Y. Bonica 1991. – *Spinal Disord.* – Vol. 1/2. – P. 79–82.
185. Bora, H. Inhibition of epidural scar tissue formation after spinal surgery: external radiation vs. spinal membrane application / H. Bora, S.V. Aykol, N.M. Akyurek, et al. Int.// *J Radiat Oncol. Biol. Phys.* – 2001. – Vol.51. – P. 507 – 513.
186. Borenstein, D. G. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain // *Curr. Opin. Rheumatol.* – 1997. - Vol. 9, N. 2. – P. 144–150.
187. Brock, M. The results of lumbar disc surgery following unsuccessful chemonucleolysis / M.Brock, J.L. Pedretti, H.M. Mayer // 9th Eur. Congr. Neurosurg.: Book of Abstr. – Moscow, 1991. – P. 399.
188. Brotchi, J. Prevention of epidural fibrosis in a prospective series of 100 primary lumbo-sacral diskectomy patients: follow-up assessment at re-operation / J. Brotchi, B. Pirotte, O. De Witte et al. // *Neurol. Res.* 1999.-Vol. 21, Suppl. 1. – S.47–S.50.
189. Buckwalter, J. A. Aging and degeneration of the human intervertebral disc/ J. A. Buckwalter // *Spine*. – 1995. – Vol. 20. – P. 1307–1314.
190. Buirski, G. Magnetic resonance signal patterns of lumbar discs in patients with low back pain / G. Buirski // *Spine*. 1992 - Vol. 17, № 10. — P. 1199–1204.

191. Bulik, J. A comparison of angiographic CT and multisection CT in lumbar myelographic imaging / J. Bulik et al. // *Arner. J. Neuroradiol.* – 2008. – Vol. 29, N. 3. – P. 442–446.
192. Buttner-Janž, K., Hahn S., Schikora K., Link H.D. Basic principles of successful implantation of the SB Charite model LINK intervertebral disk endoprosthesis. // *Orthopäde.* – 2002. – May.-31(5). – P. 55–441.
193. Carragee, E. Indications for lumbar microdiscectomy. *Instr. Course Lect.*, 2002. – Vol. 51. – P. 8–223.
194. Cartolary, R. Axial loaded computed tomography (AL-CT) and cine AL-CT in the assessment of lumbar spine instability / R. Cartolary, G. Argento et al. // 11th Eur. Congr. of Radiology. Viena, 1999. – P. 29.
195. Caspar, W. A. New surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach./ W. A. Caspar// *Adv. Neurosurg.* Vol.4, 1977. – P. 74–80.
196. Caspar, W.A. The Caspar microsurgical discectomy and comparison with a conventional standard lumbar disc procedure. W.Caspar, B. Campbell, D.D. Barbier et al.// *Neurosurgery*, Vol. 28. – 1991. – P. 78–87.
197. Castro, W.H. Restriction of indication for automated percutaneous lumbar discectomy based on computed tomographic discography / W.H. Castro, J. Jerosh, R. Hepp, K.P. Shulitz // *Spine.* – 1992. – Vol. 17, N. 10. – P. 1239–1242.
198. Cobanoglu, S. Complication of epidural fat graft in lumbar spine disc surgery:Case report / S. Cobanoglu, M. Imer, F. Ozilmaz, et al.//*Sarg. Neurol.* – 1995 – Vol. 44. – P. 82–479.
199. Contanzo, G. Spondilolistesi e spondiloptosi. Considerazioni sulla biomeccanica delle artrodesi anteriori e posteriori / G. Contanzo, G. M. Spadoni // *Minerva Ortop. Traumatol.* – 1993. – Vol. 44, N. 11. – P. 807–808.
200. Cooney, F.D. Percutaneous lumbar discectomy / F.D. Cooney // *Clinics in Sports medicine.* – 1993. – Vol. 12, N. 3. – P. 557–568.

201. Cooper, P.R. Comment on Ross J.S., et al.: Association between peridural scar and recurrent radicular pain after lumbar discectomy/ P.R. Cooper// Neurosurgery. – 1996. – Vol. 38. – P. 861.
202. Dandy, W.E. Concealed ruptured intervertebral discs, a plea for the elimination of contrast mediums in diagnosis / W.E. Dandy // Amer. med. Ass. – 1941. – Vol. 117, N. 10. – P. 821–823.
203. Davis, R.A. A long-term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. / R.A. Davis // J. Neurosurg. – 1994. – Vol. 80. – P. 2–415.
204. de Divitiis, E. Lumbar discectomy with preservation of the ligamentum flavum./ E. de Divitiis., P. Cappabianca // Surg. Neurol. – 2002. – Vol. 58, N.1. – P. 68.
205. de Divitis, E. Surgery of the lumbar intervertebral disc. Results of a personal minimal technique / E. de Divitis, R Spaziante, L. Stella et. al. // Neur. (Stuttg.). – 1984. – Bd. 27, H. 1. – S.16–S.19.
206. Deyo, R.A. What Can the History and Physical Examination Tell Us About Low Back Pain? /R.A. Deyo, J.Rainville, D.L. Kent //JAMA, 268. – 1992. – P. 5–760.
207. Dickman, C.A. Spinal endoscopy issue of techniques in neurosurgery / C.A. Dickman. – New York: Lippincott-Raven Press, 1998. – 714 p.
208. Discriminative validity and responsiveness of the Oswestry Disability Index among Japanese outpatients with lumbar conditions / H. Hashimoto, M. Komagata, O. Nakai et al. // Eur. Spine J. – 2006. – Vol. 15. – P. 1645–1650.
209. Ditsworth, D.A. Endoscopic transforaminal lumbar discectomy and recognifiguration: a posterior-lateral approach into the spinal canal / D.A. Ditsworth // Surg. Neurol. – 1998. – Vol. 49. – P. 588–598.
210. Dolan, P. Can exercise therapy improve the outcome of microdiscectomy? / P. Dolan, K. Greenfield, R.J. Nelson, I.W. Nelson Spine. – 2000. – Vol. 25, N.12. – P. 32–152.
211. Dolan, P. The short-time effect of chymopapain on intervertebral discs / P. Dolan, M.A. Adams, W.P. Hutton // J. Bone Joint. Surg. – 1987. – Vol. 69, N. 3. – P. 422–428.

212. Ebersold, M.J. Results of lumbar discectomy in pediatric patient / M.J. Ebersold, L.M.Quast, A.J. Bianco // *J. Neur.* – 67(1). – 1987. – P. 7–643.
213. Failed back surgery syndrome при поясничном остеохондрозе / А.В.Епифанцев, А.Г.Луцик, Т.В.Чижикова и др. // *Материалы IV съезда нейрохирургов России. М., 2006.* – С. 40.
214. Epstein, J.A. Lumbar intervertebral disc herniation in teenage children: Recognition and management of associated anomalies / J.A. Epstein, N.E. Epstein, Marc J. et al. // *Spine Vol.9.* – 1984. – P. 32–427.
215. Fairbank, J.C., Couper J., Davies J.B., et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire // *Physiotherapy.* - 1980. Vol. 66. - P. 271–273. Fairbank J.C., Pynsent P.B. The Oswestry Disability Index // *Spine.* – 2000. – Vol. 25. – P. 2940–2952.
216. Fardon, D.F., Milette P.C. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology // *Spine.* – Vol. 26, №5. – 2001. – P. 93–113.
217. Findlay, G.F. A 10-years follow-up of the outcome of lumbar microdiscectomy / G.F. Findlay, B.I. Hall, B.S. Musa et al. // *Spine.* 1998. – Vol. 23. – P. 1168–1171.
218. Fisher, C. Outcome evaluation of the operative management of lumbar disc herniation causing sciatica / C. Fisher, V. Noonan, P. Bishop et al. // *J. neurosurg.* – 2004. – Vol. 100, N 4. – P. 24–317.
219. Fisher, M. Ho K., Spence J., Murphy M. F. Review of pain-measurement tools // *Ann. Emerg. Med.* 1996. – Vol. 27, N. 4. – P. 427 – 432.
220. Fritz, J.M., Irrgang J.J. A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale // *Phys. Ther.* – 2001. – Vol. 81. – P. 776–788.
221. Ganzer, D. Two-year results after lumbar microdiscectomy with and without prophylaxis of a peridural fibrosis using Adcon-L / D. Ganzer, K. Giese, L. Volker et al. // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2003. – Vol. 23(1) – P. 17–21.
222. Goffin, J. Microdiscectomy for lumbar disc herniation / J.Goffin // *Clin. Neurol. Neurosurg.*, Vol. 96. – 1994. – P. 130–134.

223. Goldthwait, J.E. The lumbo-sacral articulation. An explanation of many cases of «lumbago» sciatica and paraplegia / J.E. Goldthwait // Boston med. Surg. J. – 1911. – Vol. 164. – P. 365.
224. Goodkin, R. Unintended «incidental» durotomy during surgery of the lumbar spine: medicolegal implications / R. Goodkin, L.L. Laska // Surgery Neurol. – 1994. – Vol.43. – P. 21–400.
225. Gorgulu A., Simsek O., Cobanoglu S., Imer M., Parsak T. The effect of epidural free fat graft on the outcome of lumbar disc surgery// Neurosurg. Rev. – 2004. – 27(3). – P. 4–181.
226. Greenspan, A. Is there a role for discography in the era of magnetic resonance imaging? Prospective correlation and quantitative analysis of CT-discography, MRI and surgical findings / A. Greenspan // J. Disord. 1992. – Vol. 5, N.1 – P. 26–31.
227. Haag, M. Transforaminal endoscopic microdiscectomy. Indications and a short-term to intermediate-term / M. Haag // Orthopad. – 1999. – Vol. 28. – P. 615-621.
228. Haaga J.R. CT and MRI of the whole body / J.R. Haaga // MOSBY Elsevier. 2009. – P. 776–782.
229. Heikkinen E.R. «Whole body» stereotaxy: application of stereonactic endoscopy to operations of herniated lumbar discs / E.R. Heikkinen // Acta Neurochir. Suppl. – 1992. – Vol. 54. – P. 92–96.
230. Hejazi, N. Microsurgical infrapedicular paramedian approach for retrovertebral lumbar discs herniations. Technical note/N.Hejazi//J. Neurosurg. – 2005. – Vol. 2, № 1. – P. 88–91.
231. Hellwig, D. Minimally invasive techniques for neurosurgery. / D. Hellwig, B.L. Bauer Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 1998. – P. 21–30.
232. Hermantin, F.U. A Prospective, randomized study comparing the results of open discectomy with those of video – assisted arthroscopic microdiscectomy / F.U. Hermantin, T. Peters, J. Garret et al. // J. Bone Joint Surg. – 1999. – Vol. 81. – P. 958–965.

233. Higher risk of dural tears and recurrent herniation with lumbar microendoendoscopic discectomy / M. Teli et al. // *Eur. Spine J.* – 2010. – Vol. 19, N. 3. – P. 50–443.

234. Hirabayashi, S. Microdiscectomy and second operation for lumbar disc herniation. /S.Hirabayashi, K. Kumano, Y. Ogawa, et al. //*Spine.*,Vol. 18. – 1993. – P. 2206–2211.

235. Hirsch, C. Studies on structural changes in the lumbar annulus fibrosus / C. Hirsch, F. Schojowicz // *Acta Orthop. Scand.* 1952. – Vol. 22, № 3. – P. 184–231.

236. Hodges, S.D. Predicting factors of successful recovery from lumbar spine surgery among workers' compensation patients./ S.D. Hodges, S.C. Humphreys, J.C. Eck, L.A. Covington //*J. Am. Osteopath Assoc.* – 2001. – Vol. 101, №2. – P. 78–83.

237. Hubbe, U. Imaging of pathology of intervertebral disks: is MRI new gold-standard. Comparison of myelography, postmyelographic CT and MRI / U. Hubbe, A. Zarfl // 11th European Congress of Radiology. Viena, 1999.–P. 29.

238. Hueftle, M.G., Modic M.T., Ross J.T., et al. Lumbar spine: postoperative MR Imaging with Gd-DPTA/ M.G. Hueftle, M.T.Modic, J.T. Ross, et al.// *Radiology.* – Vol. 24. – 1988. – P. 167.

239. Husson, J.L. Interbody arthrodesis of the lumbar vertebrae using retroperitoneal videoendoscopy. A preliminary study of 38 cases / J.L. Husson, J.C. Le Nuec, J.L. Polard et al. // *Chirurgie.* – 1998. – Vol. 123, N. 5. – P. 491–499.

240. Hutchinson, P.J. Assessing outcome in lumbar disc surgery using patient completed measures / P.J. Hutchinson, R.J. Laing, V. Waran // *Br. J. Neurosurg.* 2000. – Vol. 14. – P. 195–199.

241. Jensen M.S.MRI of degenerative disease of lumbar Spain / M.C.Jensen, A.P. Kelly, M.N. Brant-Zavadzki// *Magn. Reson. Q.* – 1994. – Vol. 10, N. 3. – P. 173–190.

242. Jeon, C.H., Kim D.J., Kim S.K., et al. Validation in the cross-cultural adaptation of the Korean version of the Oswestry Disability Index // *J. Korean Med. – Sci.* – 2006. – Vol. 21. – P. 1092–1097.

243. Kambin, P. Arthroscopic lumbar intervertebral fusion *The Ault Spine: Principles and Practice* / P. Kambin. – New York: Raven Press, 1996. – Vol. 2. – P. 587–598.
244. Kirkaldy - Willis W.H. The pathology and pathogenesis of low back pain / W.H. Kirkaldy- Willis // *Managing of low back pain*. – New York; Edinburg; London; Melbourne: Churchill Livingstone, 1988. – P. 48–75.
245. Kleinpeter G. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy: minimally invasive, but perhaps only minimally useful? / G. Kleinpeter, M.M. Markowitch, F. Bock // *Surg. Neurol.* – 1995. – Vol. 43, N. 6. – P. 540–541.
246. Klekamp, J. Results of elective lumbar discectomy for patients involved in the workers' compensation system / J. Klekamp, E.McCarty, D.M. Spengler // *J. Spinal Disord.* 1998. – Vol. 11. – P. 277–282.
247. Koebbe, C.J Lumbar microdiscectomy: a historical perspective and current technical considerations./ C.J. Koebbe J.C.Maroon, A. Abla, H. El-Kadi, J.Bost// *Neurosurg. Focus.*, 13(2), Article 3. – 2002. – P. 310–315.
248. Kraemer, R. Classification and management of early complications in open lumbar microdiscectomy / R. Kraemer, A. Wild, H. Haak, J. Herdmann, R. Krauspe, J. Kraemer.//*Eur. Spine J.* - 2003. – Vol. 12(3). – P. 46–239.
249. Kramer, J. Intervertebral disc diseases / J. Kramer. – Stuttgart: J. Thieme Verlag, 1990. – 312 p.
250. Laus, M. Failed back syndrome: a study on 95 submitted to reintervention after lumbar nerve root decompression for the treatment of spondilotic lesions / M. Laus, C. Alfonso, D. Tigani et. al. // *Chirurgia Degli Organi di Movimento*. – 1994. – Vol. 79, N. 1 – P. 119–126.
251. Lew, S.M. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy in the treatment of far-lateral and foraminal lumbar disc herniations / S.M. Lew, T.F. Mehalic, K.L. Fagone // *J. Neurosurg.* – 2001. – Vol. 94, N. 2. – P. 216–220.
252. Lewis N.T. Investigation of Nano-mechanical properties of annulus fibrosus using atomic force microscopy / N.T. Lewis, M.A. Hussain, J.J. Mao// *Micron*. – Vol. 39, N. 7 – 2008. – P. 1008–1019.

253. Loupasis, G.A. Seven- to 20-years outcome of lumbar discectomy / G.A. Loupasis, K. Stamos, P.G. Katonis et al. // *Spine*. 1999. – Vol. 24. – P. 2313 – 2317.
254. Love J.G. Removal of the protruded intervertebral discs without laminectomy / J.G. Love // *Proc. Staff. Meet. Mayo CLiN.* – Chicago, 1939. – Vol. 14, № 12. – P. 800.
255. Maroon, J.C. Current concepts in minimally invasive discectomy / J.C. Maroon // *Neurosurgery*. – 2002. – Nov., Vol. 51, Suppl. 5. – S. 45–S. 137.
256. Maroon, J.C. Percutaneous discectomy for lumbar disc herniation / J.C. Maroon, G. Onik, D.V. Vidivich // *Neurosurg. Clin. North Am.* – 1993. – Vol. 4, N. 1. – P. 125–134.
257. Maroon, J.C. Association between peridural scar and persistent low back pain after lumbar discectomy / J.C. Maroon, A. Abla, J. Bost // *Neurol. Res.* – 1999. – Vol. 21.–P. 43–46.
258. Matsui, Y. The involvement of matrix metalloproteinases and inflammation in lumbar disc herniation / Y. Matsui, M. Maeda, W. Nakagami & H. Iwata // *Spine*, Vol.23. – 1998. – P. 863–868.
259. Mayer, H.M. Die Differentialtherapie der lumbalen Bandscheibenprotrusion / H.M. Mayer, M. Brock // *Zentralbl. Chir.* – 1989. – Bd. 114, N. 8. – P. 489 – 502.
260. Mayer, H.M. Percutaneous endoscopic discectomy: surgical technique and preliminary results compared microsurgical discectomy / H.M. Mayer, M. Brock // *J. Neurosurg.* – 1993 – Vol. 78, N. 2. – P. 216–225.
261. Mayer, H.M. Percutaneous lumbar disc surgery / H. M. Mayer // *Spine.* – 1994. – Vol. 19, - N. 23. – P. 2719–2723.
262. Mayer H.M. Percutaneous endoscopic laser discectomy (PELD). A new surgical technique for non-sequestered lumbar discs / H.M. Mayer, M. Brock, H.P. Berlien et. al. // *Acta Neurochir. Suppl.* 1 – 1992. – Vol. 54, N. 2. – P. 53–58.
263. McCafferty, R.R Ossification of the anterior longitudinal ligament and Forestier Disease. / R.R. McCafferty, M.J. Harrison, L.B. Tamas, et al.//*J. Neurosurg.*, Vol. 83. – 1995. – P. 7–13.

264. McElfresh, M. Combining constitutive materials modeling with atomic force microscopy to understand the mechanical properties of living cells./ M. McElfresh, R. Balhom, J.Belak, Allen M.J.//Proc. Natl. Acad. Sci USA, Suppl 2. – 2002. – P. 6493–6497.

265. Microendoscopic lumbar discectomy: Technicalnote/ M.J. Perez-Cruel, K.T. Foley, R.E. Isaacs, L. Rice-Wyllieet. al. // Neurosurgery. – 2002. – Vol. 51, Suupl. 2. – P. 129–145.

266. Minimally invasive anterolateral approaches for the treatment of back pain and adult degenerative deformity. / D. M. Benglis, M. S. Elhammady, A. D. Levi, S. Vanni // Neurosurgery. – 2008. – Vol. 63. – P. 191–196.

267. Mobbs, R.J. Lumbar discectomy and the diabetic patient: incidence and outcome / R.J. Mobbs, R.L. Newcombe, K.N. Chandran // J. Clin. Neurosci.-2001.-Vol. 8. – P. 10–13.

268. Moon, E.S. Comparison of the predictive value of myelography, computed tomography and MRI on the tread mill test in lumbar spinal stenosis / E.S. Moon, H.S. Kim, J.O. Park et al. // Yonsei Med. J. – 2005. – Vol. 46, N. 6. – P. 806–811.

269. Nonoperative management of herniated nucleus pulposus: patient selection by the extension sign. Long-term follow-up / A.H. Alexander, A.M. Jones, D.H. Rosenbaum // Orthop. Rew. – 1992. – Vol. 21, N. 2. – P. 181–188.

270. Occupational low back pain: assessment, treatment and prevention/ G. B. J. Andersson, M. H. Pope, J. W. Frymoyer et al. – St. Louis : Mosby-Year Book, 1991. – P. 95–113.

271. O'Connell, I.E.A. Protrusions of the lumbar intervertebral discs. A clinical review based on five hundred cases treated by excision of the protrusion / I.E.A. O'Connell // J. Bone St. Surg. 1951. – Vol. 33-B, N. 1. – P. 8–30.

272. Ogon, M. Minimally invasive approach and surgical procedures in the lumbar spine / M. Orgon, H. Maurer, C. Wimmer // Orthop. – 1997. – Vol. 26. – P. 553–561.

273. Olsen, D. Laparoscopic discectomy with anterior interbody fusion of L5-S1 / D. Olsen, D. McCord, M. Law // Surg. Endoscop. – 1996. – Vol.10. – P. 1158–1163.

274. Onik, G. Automated percutaneous discectomy: Preliminary experience / G. Onik, J. Maroon, A. Day // *Acta Neurochir. Suppl.* – 1988. – Vol. 43. – p. 58 – 62.
275. Onik, G. Automated percutaneous lumbar discectomy / G. Onik, // *Mt. Sinai J. Med.* – 1991. – Vol. 58, № 2. – P. 151–158.
276. Ostelo, R.W., Deyo R.A., Stratford P. et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change // *Spine.* – 2008. – Vol. 33. – P. 90–94.
277. Osterman, H. Risk of multiple reoperations after lumbar discectomy: a population-based study./H. Osterman, R. Sund, S. Seitsalo, Keskimaki I.// *Spine*, Vol. 28(6). – 2003. – P. 7–621.
278. Ozgen, S., Naderi S, Ozek MM, Pamir MN. Findings and outcome of revision lumbar disc surgery // *J. Spinal Disord.* – 1999. – Aug.-12(4). –P. 92 – 287.
279. Pauda, R. Ten – to 15 year outcome of surgery for disc herniation: radiographic instability and clinical findings / R. Pauda, S. Pauda, E. Romanini et al. // *Eur. Spine J.* – 1999. – Vol. 8, N.1. – P. 70–74.
280. Pffirman, C.W. Diagnostic assessment in lumbar back pain. Imaging and image-guided infiltrations / C.W. Pffirman, J. Hodler, N. Boos// *Schweiz. Rundsch. Med. Prax.* 1999. – Vol. 88, № 8. – P. 315–321.
281. Privat, J.M. Les techniques de nucleotomie – discectomie percutanee. Technique automatisee et technique manuelle. Indications et resultats / J.M. Privat // *Neurochirurgie.* – 1993. – Vol. 39, N. 2. – P. 116–123.
282. Prokop, M. Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body / M. Prokop //New York: Thieme, 2003. – 1104 p.
283. Ramsbacher, J. Magnetic resonance myelography (MRM) as a spinal examination technique / J. Ramsbacher, A.M. Schilling, K.J. Wolf // *Acta neurochir.* 1997. – Vol. 139. – P. 1080.
284. Regan, J.J. Endoscopic approach strategies / *Atlas of endoscopic spine surgery* // Eds. J.J Regan, P.C. Mc Afee, M.J. Mack. – St. Louis: Quality Medical Publishing, 1995. – P. 117–136.

285. Regan, J.J. Indication and contaminations / Atlas of endoscopic spine surgery // Eds. J.J Regan, P.C. Mc Afee, M.J. Mack. – St. Louis: Quality Medical Publishing, 1995. – P. 63–68.
286. Revel, M., Payan C., Vallee C. et al.: Automatic Percutaneous lumbar discectomy versus chemonucleolysis in the treatment of sciatica / M.Revel, C. Payan, C. Vallee et al.// Spine. - 1993. – Vol.18. – P. 1–7.
287. Richter, H.P. Results of applying ADCON-L gel after lumbar discectomy: the German ADCON-L study / H.P. Richter, E. Kast, R. Tomczak et al. // J. Neurosurg. – 2001. – Vol. 95(2). – P. 179.
288. Roland, M., Fairbank J. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire // Spine. – 2000. – Vol. 25. – P. 3115–3124.
289. Ross, J.S. Association between peridural scar and reccurent radicular pain after lumbar discectomy: Magnetic resonance evaluation / J.S. Ross, J.T. Robertson, R.A. Frederickson, et al.// Neurosurgery. – 1996. – Vol. 38. – P. 855.
290. Ross, J. The postoperative lumbar spine: evaluation of epidural scar over 1-year period / J. Ross, N. Obuchowski, R. Zepp // Am. J. Neuroradiol. – 1999. – Vol. 7. – P. 513–524.
291. Saal, J.A. Nonoperative treatment of herniated lumbar intervertebral disc with radiculopathy .An outcome study / J.A. Saal, J.S Saal// Spine, 1989. –Vol.14. – P. 7–431.
292. Saal, J. A. Natural history and non-operative treatment of lumbar disc herniation / J. A. Saal // Spine. – 1996. – Vol. 21. – P. 2–9.
293. Savitz M.H. The practice of minimally invasive spinal technique / M.H. Savitz, J.C. Chiu, T. Yeung. – Richmond, 2001. – 391 p.
294. Schnitzlein, H.N. ImagingAnatomy of the Lumbosacral Spine with Magnetic Resonance. / H.N. Schnitzlein, F.R. Myrtagh //Baltimore: Munich., 1986. – P. 27.
295. Schnoring, M. Prophylactic antibiotics in lumbar disc surgery: analysis of 1,030 procedures / M.Schnoring, M.Brock Zentralbl// Neurochir. – Vol.64, N.1. – 2003. – P. 9–24.

296. Schoeggl, A. Outcome after chronic sciatica as the only reason for lumbar microdiscectomy / A. Schoeggl, H. Maier, W. Saringer et. al. // *J. Spinal Disord. Tech.* – 2002. – Vol. 15, N. 5. – P. 9–415.
297. Seze, S. de. Les acidents de la deterioration structurale du disque / S. Seze // *Sein Hop. Paris.* 1955. - Vol. 31, N. 39. – P. 2267–2290.
298. Shepperd, J.A.N. Percutaneous and minimal intervention spinal fusion // In book *Arthroscopic microdiscectomy*, 1991. — P. 127–130.
299. Silvers, H.R. Lumbar discectomy for recurrent disk herniation / H.R. Silvers, P.J. Lewis // *J. Spinal Disord.*, Vol. 7. – 1994. – P. 408–419.
300. Singhal, A. Outpatient lumbar microdiscectomy: a prospective study in 122 patients/ A. Singhal, M. Bernstein // *Can. J. Neurol. Sci.* Vol.29, N. 3. – 2002. – P. 52–249.
301. Song, J. Ligament-sparing lumbar microdiscectomy: technical note / J. Song, Y. Park // *Surg. Neurol.* – 2000. – Vol. 53(6). – P. 592–596.
302. Steiner, P., Zweifel K., Botnar R., Schoenenberger A.W., Debatin J.F., von Schulthess G.K., Hodler J. MR guidance of laser disc decompression: preliminary in vivo experience // *Eur. Radiol.* – 1998. – Vol. 8(4). – P. 592–597.
303. Stratford, P.W., Binkley J.M. Development and initial validation of the Back Pain Functional Scale // *Spine.* – 2000. – Vol. 25. – P. 2095–2102.
304. Striffeler, H. “Standard” microsurgical lumbar discectomy vs. “conservative” microsurgical discectomy. A preliminary study / H. Striffeler, U. Groger, H.J. Reulen // *Acta. Neurochir.* – Vol. 112. – 1991. – P. 62–64.
305. Stucker, R. Endoscopic treatment of intervertebral disc displacement. Percutaneous transforaminal access to the epidural space. Indications, technique and initial results / R. Stucker, C. Krug, A. Reichelt // *Orthop.* – 1997. – Vol. 26. – P. 280–287.
306. Sussman, B.J. In adequacies and hazards of chymopapin injections as treatment for intervertebral disc disease / B.J. Sussman // *J. Neurosurg.* – 1975. – Vol. 42, N. 4. – P. 389–396.

307. Takamori, Y. Combined measurement of nerve root blood flow and electrophysiological values: intraoperative straight-leg-raising test for lumbar disc herniation / Y. Takamori et al. // *Spine*. 2011. – Vol. 36, N. 1. – P. 57–62.

308. Toyone, T. Low-back pain following surgery for lumbar disc herniation. A prospective study / T. Toyone, T. Tanaka, D. Kato, R. Kaneyama // *J. bone joint surg. Am.* 2004. – Vol. 86-A, N 5. – P. 893–896.

309. Van Alphen, HAM. Chemonucleolysis versus discectomy: A randomized multicenter trial. / HAM Van Alphen, R. Brakman, P.D.Bezemer et al. // *J. Neurosurg.* 1989. – Vol.70. – P. 869.

310. Vogl, G. Neuroradiologische Behandlungsmöglichkeiten bei Bandscheibenbörfallen / G. Vogl // *Wien Clin. Wochenschr.* – 1992. – Bd. 104, N. 8. – S. 243–S. 247.

311. Watkins, R.G., Brien J.P., Jones D. Comparisons of preoperative and postoperative MMPI data in chronic back pain patients // *Spine*. – 1986. – Vol. 11, N.4. – P. 385–390.

312. Weber, H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation / H. Weber // *Spine*. 1983. – Vol. 8, N. 2. – P. 14–131.

313. Willburger, R.E. Clinical symptoms in lumbar disc herniations and their correlation to the histological composition of the extruded disc material. / R.E. Willburger, U.K. Ehiosun, C. Kuhnen, J. Kramer, G. Schmid // *Spine*. Vol. 29(15) – 2004. – P. 61–1655.

314. Williams, R.W. Lumbar disc disease. Microdiscectomy / R.W. Williams// *Neurosurg. Clin. N. Am.* 4. – 1993. – P. 101–108.

315. Williams, R.W. Microlumbar discectomy: a conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disc / R.W. Williams// *Spine*. – Vol. 3 – 1978. – P. 175–182.

316. Willis, W.D. Nociceptive pathways: anatomy and physiology of nociceptive ascending pathways / W.D. Willis // *Phil.Trans. R. Soc. Lond.* – 1985. – Vol. 308. - P. 253–268.

317. Wilson, D.H. Microsurgical and standard removal of protruded lumbar disc: a comparative study / D.H. Wilson, R. Harbaugh // *Neurosurgery*. – Vol. 8. – 1981. – P. 422–427.
318. Wood, KB, Wentorf FA, Ogilvie JW, Kim KT. Torsional rigidity of scoliosis constructs // *Spine*. – 2000. – Vol. 25, N. 15. – P. 8–1893.
319. Wrocklage, C. COL9A2 allelotypes in intervertebral disc disease. / C. Wrocklage, H. Wassmann, W. Paulus // *Biohem. Biophys. Res. Commun.* – 2000. – Vol. 279, N. 2. – P. 398–400.
320. Yasargil, M.G. Microsurgical operations for herniated lumbar disc. / M.G. Yasargil // *Adv Neurosurg.* – 1977. – Vol. 4. – P. 82–481.
321. Yeo, S.J. Clinical experience with automated percutaneous discectomy / S.J. Yeo, B.K. Tay // *Singapore Medical J.* – 1993. – Vol. 34, N. 4. – P. 313–315.
322. Zimmerman, W. *Neuroimaging. Clinical and Physical Principles* / W. Zimmerman, A. Gibby, R.F. Carmody // Springer Verlag., N.Y. – 2000. – P. 615–656.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1.ОПРОСНИК ОСВЕСТРИ 2.1a

ФИО _____ Год рождения _____
_____ дата заполнения _____

Инструкция. Пожалуйста, заполните эту анкету. Она предназначена для того, чтобы мы могли понять, каким образом Ваши проблемы со спиной (или ногой) нарушают способность выполнять обычные в жизни действия. Пожалуйста, в каждом разделе отметьте только один квадрат, который соответствует утверждению, наиболее близкому Вашему состоянию сегодня.

РАЗДЕЛ 1. Интенсивность боли

В настоящее время у меня нет боли.

В настоящее время боль очень легкая.

В настоящее время боль умеренная.

В настоящее время боль весьма сильная.

В настоящее время боль очень сильная.

В настоящее время боль настолько сильна, что трудно себе представить.

РАЗДЕЛ 2. Самообслуживание (например, умывание, одевание)

Я могу нормально о себе заботиться, и это не вызывает особой боли.

Я могу нормально о себе заботиться, но это весьма болезненно.

Чтобы заботиться о себе, я вынужден из-за боли быть медлительным и осторожным.

Чтобы заботиться о себе, я вынужден обращаться за некоторой посторонней помощью, хотя большую часть действий могу выполнять самостоятельно.

Чтобы заботиться о себе, я вынужден обращаться за посторонней помощью при выполнении большей части действий.

Я не могу одеться, с трудом умываюсь и остаюсь в постели.

РАЗДЕЛ 3. Поднятие предметов

Я могу поднимать тяжелые предметы без особой боли.

Я могу поднимать тяжелые предметы, но это вызывает усиление боли.

Боль не дает мне поднимать тяжелые предметы с пола, но я могу с ними обращаться, если они удобно расположены (например, на столе).

Боль не дает мне поднимать тяжелые предметы, но я могу обращаться с легкими или средними по весу предметами, если они удобно расположены (например, на столе).

Я могу поднимать только очень легкие предметы.

Я вообще не могу поднимать или носить что либо.

РАЗДЕЛ 4. Ходьба

Боль не мешает мне ходить на любые расстояния.

Боль не позволяет мне пройти более 1 километра.

Боль не позволяет мне пройти более 500 метров.

Боль не позволяет мне пройти более 100 метров.

Я могу ходить только при помощи трости или костылей.

Я большую часть времени нахожусь в постели и вынужден ползком добираться до туалета.

РАЗДЕЛ 5. Положение сидя

Я могу сидеть на любом стуле столько, сколько захочу.

Я могу сидеть столько, сколько захочу, только на моем любимом стуле.

Боль не позволяет мне сидеть более 1 часа.

Боль не позволяет мне сидеть более чем 1/2 часа.

Боль не позволяет мне сидеть более чем 10 минут.

Боль совсем лишает меня возможности сидеть.

РАЗДЕЛ 6. Положение стоя

Я могу стоять столько, сколько захочу, без особой боли.

Я могу стоять столько, сколько захочу, но при этом боль усиливается.

Боль не позволяет мне стоять более 1 часа. Боль не позволяет мне стоять более 1/2 часа.

Боль не позволяет мне стоять более 10 минут.

Боль совсем лишает меня возможности стоять.

РАЗДЕЛ 7. Сон

Мой сон никогда не прерывается из-за боли.

Мой сон редко прерывается изза боли.

Из-за боли я сплю менее 6 часов. Из-за боли я сплю менее 4 часов.

Из-за боли я сплю менее 2 часов.

Боль совсем лишает меня возможности спать.

РАЗДЕЛ 8. Сексуальная жизнь (если возможна)

Моя сексуальная жизнь нормальна и не вызывает особой боли.

Моя сексуальная жизнь нормальна, но немного усиливает боль.

Моя сексуальная жизнь почти нормальна, но значительно усиливает боль.

Моя сексуальная жизнь существенно ограничена из-за боли.

У меня почти нет сексуальной жизни из-за боли.

Боль полностью лишает меня сексуальных отношений.

РАЗДЕЛ 9. Досуг

Я могу нормально проводить досуг и не испытываю при этом особой боли.

Я могу нормально проводить досуг, но испытываю усиление боли.

Боль не оказывает значительного влияния на мой досуг, за исключением интересов, требующих наибольшей активности, таких, как спорт, танцы и т.д.

Боль ограничивает мой досуг, я часто не выхожу из дома.

Боль ограничивает мой досуг пределами моего дома.

Боль лишает меня досуга.

РАЗДЕЛ 10. Поездки

Я могу ездить куда угодно без боли.

Я могу ездить куда угодно, но это вызывает усиление боли.

Несмотря на сильную боль, я выдерживаю поездки в пределах 2 часов.

Боль сокращает мои поездки менее чем до 1 часа.

Боль сокращает самые необходимые поездки до 30 минут.

2.ОПРОСНИК РОЛАНДА – МОРРИСА «БОЛЬ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ И НАРУШЕНИЕ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Инструкция

Когда у вас болит спина, Вам может быть трудно выполнять некоторые из тех дел или действий, которые Вы обычно выполняете. Подчеркните только те утверждения, которые характеризуют Ваше состояние на сегодня.

Я остаюсь дома большую часть времени из-за спины

Я хожу медленнее, чем обычно из-за моей спины

Из-за моей спины я не могу делать обычную работу по дому

Из-за моей спины мне приходится пользоваться палкой, чтобы ходить по лестнице

Из-за моей спины мне достаточно часто приходится лежать и отдыхать

Из-за моей спины мне приходится держаться за что-либо, чтобы подняться со стула

Из-за моей спины мне приходится просить других людей что-то сделать для меня

Я одеваюсь медленнее, чем обычно из-за моей спины

Я стою только короткое время из-за моей спины

Из-за моей спины я не пытаюсь нагибаться или вставать на колени

Мне очень трудно вставать со стула, кресла из-за моей спины

Моя спина или нога болит почти все время

Мне трудно поворачиваться в постели из-за моей спины

У меня есть проблемы с надеванием носков из-за моей спины

Я сплю меньше из-за моей спины

Я избегаю тяжелой работы по дому из-за моей спины

Из-за болей в спине я более раздражен и резок с другими людьми, чем обычно

Из-за болей в спине я хожу по лестнице медленнее, чем обычно

3. ОЦЕНКА БОЛИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ БОЛЯХ В СПИНЕ

В каждом блоке пациент выбирает утверждение, в наибольшей степени соответствующее своему состоянию на момент тестирования.

I. Оценка боли:

0 - нет боли.

1 - минимальные боли, не требующие анальгетиков, не нарушающие сон.

2 - умеренные, непостоянные боли, помогают ненаркотические анальгетики.

3 - несильные постоянные боли или сильные непостоянные, постоянный прием анальгетиков, иногда наркотических; нарушение сна; возможны периоды некоторого облегчения.

4 - постоянные сильные боли с постоянным приемом наркотических анальгетиков, с минимальными периодами облегчения или без них.

II. Оценка экономического статуса:

0 - нет никакого ухудшения, нет уменьшения времени, затрачиваемого на работу.

1 - минимальное ухудшение, та же работа, нет изменений или часть времени, затрачиваемого на работу, уменьшается.

2 - та же работа, существенное снижение времени, затрачиваемого на работу, частичная занятость (меньше 50% возможной).

3 - изменение характера работы из-за болей в пояснице.

4 - не в состоянии работать вообще из-за болей в пояснице.

III. Функциональная оценка:

0 - нет нарушений функции.

1 - минимальные нарушения.

2 - умеренные нарушения функции, приводящие к адаптивному изменению спортивной или повседневной активности; возможности передвижения сохранены.

3 - значительное нарушение функции, препятствующее самообслуживанию, значительное ухудшение повседневной активности; сидение меньше 30 минут, передвижение только по дому, при ходьбе нуждается в помощи.

4 - грубое нарушение функции, прикован к постели, по дому передвигается с трудом, не в состоянии за собой ухаживать.

4. СПИСОК ПАЦИЕНТОВ ЗА 2012-2015 Г.Г.

№	ФИО пациента	группа	№ И/Б	Пол	Возраст (лет)
1	А-ев И.М.	2	10067	М	24
2	А-ев Г.Г.	1	12081	М	37
3	А-ва И.Н.	1	12006	Ж	51
4	А-ев А.В.	2	10658	М	52
5	А-ва Н.З.	2	10907	Ж	46
6	Б-ва В.В.	1	13746	Ж	44
7	Б-ва Л.А.	1	3152	Ж	50
8	Б-ев Е.Н.	1	12358	М	37
9	Б-ев М.А.	1	13288	М	40
10	Б-ва Н.Н.	1	2911	Ж	41
11	Б-ов М.И.	1	10309	М	51
12	Б-ов Е.В.	2	12722	М	41
13	Б-юг С.П.	1	12848	М	37
14	В-ер Э.В.	1	12989	М	40
15	В-ин В.Н.	1	82	М	47
16	В-ьев С.В.	1	12595	М	32
17	В-ва О.В.	2	11748	Ж	35
18	В-ов А.В.	1	8379	М	40
19	В-ева З.В.	2	9556	Ж	41
20	Г-ва М.А.	2	9249	Ж	33

21	Г-ев Ф.А.	1	13139	М	21
22	Г-ов А.С.	2	8617	М	24
23	Г-ев Е.Н.	2	10766	М	53
24	Г-ва А.М.	1	607	Ж	42
25	Г-ан А.Н.	2	13377	Ж	65
26	Г-ов А.С.	1	12422	М	56
27	Д-ко Т.В.	1	12099	Ж	40
28	Ж-ов Ю.А.	2	13321	М	43
29	Ж-ва Е.Ю.	1	6758	Ж	43
30	Ж-ва Г.А.	2	10463	Ж	54
31	З-юк А.В.	2	9609	М	40
32	З-ев В.Н.	1	4972	М	54
33	З-ва Н.В.	2	9677	Ж	32
34	И-ва А.В.	1	9417	Ж	41
35	И-ва Е.В.	2	12899	Ж	25
36	И-ев А.В.	2	4006	М	34
37	И-ин В.Г.	2	7264	М	36
38	И-ов Л.Б.	1	9981	М	55
39	К-на С.П.	1	3289	Ж	45
40	К-ев О.В.	1	7730	М	53
41	Ки-я Г.А.	1	11862	М	54
42	К-ич Д.А.	2	3209	М	30
43	К-ов В.Я.	1	12079	М	47
44	К-ов В.А.	1	4040	М	52
45	К-уц Л.Л.	2	12820	Ж	57
46	К-ло Н.А.	1	11948	Ж	49
47	К-ев Н.С.	2	10545	М	26
48	К-юк В.С.	1	12818	М	45
49	К-ва Е.В.	1	6030	Ж	37
50	К-ва О.А.	1	12751	Ж	44
51	К-ов В.В.	1	528	М	54
52	Л-ев А.Е.	1	3201	М	46
53	М-ий П.П.	1	8476	М	23
54	М-ев М.А.	2	12692	М	32
55	М-ов И.С.	2	10486	М	17
56	М-ва Е.И.	2	11054	Ж	28
57	М-ев Е.В.	1	9615	М	31
58	М-ва О.Р.	2	9549	Ж	34
59	М-ев А.А.	1	11201	М	32
60	М-ев А.В.	2	12796	М	49
61	М-ца О.Е.	2	10481	Ж	36
62	М-ев В.Н.	1	512	М	46
63	М-ев А.М.	1	9266	М	33

64	М-ов Н.М.	1	13099	М	28
65	М-ов Е.А.	1	503	М	43
66	М-ук Н.С.	2	183	М	52
67	Н-ян А.Л.	2	10001	М	33
68	Н-ев С.А.	1	4851	М	41
69	Н-ов И.А.	1	7980	М	38
70	О-ко П.П.	2	7290	М	22
71	О-ов Е.А.	1	13556	М	43
72	О-ов В.В.	1	7000	М	40
73	П-ов С.Н.	1	8222	М	42
74	П-ев И.В.	1	11909	М	33
75	П-ов Е.А.	1	3974	М	41
76	П-ов Ю.К.	1	11907	М	57
77	П-ов М.В.	2	11764	М	52
78	П-ов Н.Н.	2	12853	М	67
79	П-ух И.М.	1	10362	М	40
80	П-ва С.М.	1	8817	Ж	40
81	Р-ва И.А.	1	702	Ж	32
82	Р-ва Л.В.	1	1414	Ж	37
83	Р-ва Л.Ю.	1	12033	Ж	46
84	Р-ов А.Г.	2	9317	М	37
85	С-ко А.А.	1	466	М	43
86	С-в Р.А.	1	10431	М	36
87	С-ко О.Е.	1	12898	Ж	26
88	С-ва О.В.	1	525	Ж	35
89	С-ов А.П.	1	9373	М	56
90	С-ва Я.Э.	1	2618	Ж	37
91	С-ев Ю.В.	2	10017	М	40
92	С-ин С.Б.	2	13971	М	45
93	С-ов А.В.	2	12093	М	28
94	С-ва М.Е.	2	10825	Ж	53
95	С-ев Д.Г.	1	12274	М	45
96	С-ва Т. Е.	1	10323	Ж	42
97	Т-ва Е.Е	2	9988	Ж	35
98	Т-ев У.С.	1	9591	М	33
99	Т-ва О.М.	1	3225	Ж	32
100	Т-ий А.С.	2	10052	М	33
101	Т-ов Г.А.	1	13329	М	46
102	Т-ин С.А.	1	4553	М	42
103	Т-ов С.В.	1	10498	М	37
104	У-ов А.Ю.	1	8827	М	38
105	Ф-ев И.А.	1	6940	М	45
106	Ф-ва М.Н.	1	2097	Ж	32

107	Ф-ов С.Е.	1	7954	М	30
108	Х-ов А.Л.	2	5808	М	41
109	Х-юк С.В.	1	11938	Ж	46
110	Ч-ин В.М.	1	12083	М	34
111	Ш-ин В.А.	1	5868	М	49
112	Ш-ва Н.В.	2	10629	Ж	33
113	Ш-на Н.Н.	1	10307	Ж	51
114	Ш-ов Ю.Е.	1	12319	М	64
115	Ш-ва О.Ю	1	11781	Ж	37
116	Ю-ик В.В.	2	13262	М	32

1. МД
2. МДСЖ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ДОРОЖНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ
БОЛЬНИЦА ОТКРЫТОГО
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

пр. Мечникова д.27
г. Санкт-Петербург, 195271
Тел./факс: (812) 543-98-73, (912) 73-850
E-mail: dkb_rancevaLN@spb.orw.rzd



« » г. №

На № от

Акт внедрения

Название предложения для внедрения: хирургическое лечение больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Автор предложения: Простомолотов Максим Николаевич, аспирант кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава РФ

Название темы диссертационной работы, при которой сделано предложение: «Результаты лечения пациентов с сохранением желтой связки на поясничном уровне».

Предложение реализуется при лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение реализуется: НУЗ ДКБ ОАО РЖД, травматологическое отделение.

Предложение реализовано в сфере здравоохранения. Уровень внедрения: местный.

Заместитель главного врача по хирургии

Желнинов М.Г.

Заведующий травматологическим отделением

Злотников И.В.

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач ГБУЗ Ленинградской
областной клинической больницы
профессор, д.м.н.



Тюрина Т.В.


05 2016

Акт внедрения

Наименование предложения: профилактика эпидурального фиброза при микродискэктомии на поясничном уровне.

На основании анализа отдаленных результатов лечения пациентов с сохранением желтой связки при микродискэктомии на поясничном уровне с целью профилактики эпидурального, проведенного Простомолотовым М.Н., получены положительные результаты, которые превосходят классическую методику. Эффект от внедрения имеет медико-социальный и экономический характер.

Практическое использование результатов диссертационной работы аспиранта кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. Мечникова И.И., показало целесообразность их внедрения в научную и лечебно-профилактическую работу нейрохирургического отделения ГБУЗ Ленинградской областной клинической больницы.

Заместитель главного врача по хирургии

к.м.н.

Зав. нейрохирургическим отделением

к.м.н.

Прядко А.С.
В.М. Драгун

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница»

профессор, д.м.н. Петров С.В.

« 17 » 2016



Акт внедрения

Название предложения для внедрения: микродискэктомия с сохранением желтой связки при лечении пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

Автор предложения: Простомолотов Максим Николаевич, аспирант кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава РФ

Название темы диссертационной работы, при которой сделано предложение: **«Результаты лечения пациентов с сохранением желтой связки на поясничном уровне».**

Предложение реализуется при лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение реализуется: СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница», нейрохирургическое отделение.

Предложение реализовано в сфере здравоохранения. Уровень внедрения: местный.

Заместитель главного врача по хирургии

к.м.н.

Заведующий нейрохирургическим отделением

к.м.н.

Д.А. Чернышов

В.А. Лобода



«УТВЕРЖДАЮ»
 Проректор по учебной работе
 ФГБОУ ВО СЗГМУ им.
 И.И. Мечникова МЗ РФ
 д.м.н. профессор А.М. Лиля
 «15» _____ 2016г

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

В учебный процесс кафедры нейрохирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова результатов научной работы очного аспиранта кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ **Простомолотова Максима Николаевича** по теме: **«Результаты лечения пациентов с сохранением желтой связки на поясничном уровне».**

Результаты работы: представлен анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Разработаны показания к применению-различных малоинвазивных методик задней стабилизации поясничного отдела позвоночника, которые позволили существенно улучшить отдаленные результаты лечения больных.

Мы, нижеподписавшиеся члены комиссии в составе:

Председателя – декана хирургического факультета, профессора В.П. Земляного, **членов комиссии:** зав. кафедрой нейрохирургии, д.м.н. профессора И.В. Яковенко, зав. учебной частью кафедры, к.м.н. доцента В.Н. Мусихина, **удостоверяем**, что результаты диссертационной работы М.Н. Простомолотова внедрены в 2016г. в учебно-педагогический процесс кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ:

Название цикла	Вид проведения и тема занятий	Время и дата занятий
Цикл № 16 «Нейрохирургия»	Лекция по теме: «Профилактика эпидурального фиброза при микродискэктомии на поясничном уровне»	2 часа 24.03.16г

Акт внедрения обсужден и утвержден на заседании №12 кафедр нейрохирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ от 17.05.2016г

Председатель комиссии:

декан хирургического факультета,
д.м.н., профессор

В.П. Земляной

Члены комиссии:

зав. кафедрой нейрохирургии
д.м.н. профессор

И.В. Яковенко

зав. учебной частью
кафедры нейрохирургии
к.м.н., доцент

В.Н. Мусихин