

**КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
им. И. К. АХУНБАЕВА**

на правах рукописи
УДК 616.8-007.43

КЕЛИЕВА ЛАЛИТА ХАМЗАТОВНА *Келиева*

**КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ИСХОДЫ
ОСЛОЖНЕНИЙ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ
ДИСКОВ**

14.01.18 - нейрохирургия

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:
член-корр. НАН
Кыргызской Республики,
доктор медицинских наук,
профессор Ырысов К.Б.**

Бишкек 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ		2-3
ВВЕДЕНИЕ		4-9
ГЛАВА 1	РАЗВИТИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	10-35
1.1	Общие представления о компрессионных осложнениях грыж поясничных межпозвонковых дисков	10-22
1.2	Способы лечения при грыжах поясничных межпозвонковых дисков	22-35
ГЛАВА 2	МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	36-52
2.1	Общая характеристика собственных наблюдений	36-39
2.2	Компьютерная томография	39-39
2.3	Магнитно-резонансная томография	39-41
2.4	Оценка результатов	41-51
2.5	Статистическая обработка данных	51-52
ГЛАВА 3	РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ДИАГНОСТИКА ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ	53-89
3.1	Клинико-неврологическая диагностика	53-62
3.2	Корреляция магнитно-резонансной томографии 1,5 Тесла с клиническими и интраоперационными данными грыжи поясничного диска	62-74
3.3	Длительное консервативное лечение или "ранняя" операция при грыже поясничного межпозвонкового диска	74-89

ГЛАВА 4	РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ	90-123
4.1	Сравнительный анализ результатов открытого хирургического и консервативного лечения грыжи поясничного межпозвонкового диска	90-106
4.2	Сравнение эффективности и результатов микроэндоскопической и открытой дискэктомии	106-122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		123-123
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ		124-124
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ		125-151
ПРИЛОЖЕНИЯ		152-158

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. Почти 80% населения испытывают эпизод боли в пояснице один раз в течение своей жизни. Из-за своей высокой распространенности и значительной инвалидности боли в пояснице несут ежегодно миллионные расходы [Е. С. Байков с соавт., 2017; В. I. Martin et al., 2018]. В подавляющем большинстве случаев наиболее распространенным источником болей в пояснице является дегенерация межпозвонковых дисков, приводящая к остеохондрозу и грыже поясничного межпозвонкового диска. Таким образом, понимание сути грыжи поясничного межпозвонкового диска, его происхождения и того, как правильно лечить грыжи поясничного межпозвонкового диска, имеет существенное значение [А. С. Никитин с соавт., 2018; В. А. Бывальцев с соавт., 2019; G. V. Andersson, 2019].

Патоморфологическим субстратом компрессии поясничных корешков являются грыжи диска (задние, заднебоковые, боковые, фораминальные), снижение высоты диска, ведущее к снижению и высоты межпозвоночного отверстия, задние костные краевые разрастания, реактивные эпидуриты. Развивающаяся при грыжах поясничных межпозвонковых дисков неврологическая симптоматика в связи с возможностью тяжёлой инвалидизации стала привлекать больше внимания невропатологов, ортопедов и нейрохирургов [С. А. Джумабеков с соавт., 2018; Д. С. Касаткин, 2019; J. P. G. Urban et al., 2018].

Неоперативное лечение симптоматической грыжи поясничного межпозвонкового диска является методом выбора для большинства пациентов. Однако ряд исследований продемонстрировал улучшение одно - и двухлетних результатов в группе хирургического лечения по сравнению с пациентами, получавшими консервативное лечение. В последнее время не было литературы, в которой разъяснялись бы абсолютные критерии неоперабельности по сравнению с оперативными при грыже поясничного

межпозвонкового диска. Консервативное лечение должно состоять из мультимодального подхода, включающего противовоспалительные препараты, обучение и физиотерапию [К. Б. Ырысов, 2017; П. Г. Генов с соавт., 2017; В. С. Климов с соавт., 2020; Н. В. Albert et al., 2018; Z. Ademi et al., 2019].

Оперативное лечение грыжи поясничного межпозвонкового диска в нескольких крупных исследованиях ранее дало краткосрочное улучшение и противоречивые результаты в среднесрочном и долгосрочном диапазоне. Этот вывод был подтвержден рандомизированным исследованием, в котором сравнивалось неоперативное лечение с микродискэктомией при грыже поясничного межпозвонкового диска [Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2016; М. Н. Кравцов с соавт., 2021; M. Gugliotta et al., 2019].

Анализ литературы об оперативных методах лечения грыжи поясничного межпозвонкового диска показал, что хирургия их требует такого доступа, который бы обеспечил полную декомпрессию корешков, минимальную травматизацию мягких тканей, нервно-сосудистых образований экстрадурального пространства, сохранение костно-связочной структуры позвоночно-двигательного сегмента. Немаловажным является обеспечение ранней активизации больного и адекватной восстановительной реабилитации его после операции. Эффективность лечения, как консервативного, так и оперативного может быть достигнута лишь с помощью комплексного и дифференцированного подхода к лечению, где должны быть учтены этиология, патогенез, стадии, индивидуальные и возрастные особенности течения данной патологии [М. М. Мамытов с соавт., 2015; Н. А. Коновалов с соавт., 2021; Y. X. Shen et al., 2017; W. C. Tzaan et al., 2019; G. D. Wera et al., 2019].

В связи с вышеизложенным нами проведена научно-исследовательская работа для восполнения имеющихся пробелов в вопросах диагностики и тактики лечения больных с грыжами поясничных межпозвонковых дисков.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, научными работами, проводимыми общеобразовательными и научными учреждениями.

Научная работа инициативная.

Цель исследования. Оценить возможности и выработать дифференцированную тактику лечения при различных вариантах грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника для улучшения результатов и качества лечения этих пациентов.

Задачи исследования:

1. Изучить клинико-рентгенологические характеристики латеральной (фораминальной и экстрафораминальной) грыжи диска в сравнении с медиальной (центральной и субартикулярной) грыжей диска, что может дать полезную информацию о латеральной грыже диска, улучшить диагностику и прогноз после лечения.

2. Определить корреляцию МРТ-сканирования в 1,5 Тесла с клиническими и интраоперационными результатами у пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска. Разработать и внедрить оптимальный алгоритм диагностики и тактики лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков.

3. Оценить результаты оперативного и консервативного лечения дискогенных компрессионных радикулопатий в ближайшем и отдаленном периодах.

4. Изучить результаты и осложнения хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника после использования микрохирургического и эндоскопического метода.

Научная новизна полученных результатов:

1. На основании клинических, нейровизуализационных методов исследований впервые проведен сравнительный анализ полученных

результатов, предложен и внедрен алгоритм ведения больных с грыжами поясничных межпозвонковых дисков.

2. Разработаны дифференцированные показания к высокотехнологическим малоинвазивным эндоскопическим методам лечения различных вариантов грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

3. Отработана и усовершенствована технология проведения эндоскопических вмешательств на поясничном уровне впервые в Кыргызской Республике.

4. Установлено, что эндоскопические вмешательства, по сравнению с традиционными хирургическими, позволили уменьшить операционную травматизацию тканей и объем оперативного вмешательства при идентичной частоте операционных и послеоперационных осложнений, сократили сроки активации пациентов и времени пребывания их в стационаре, что существенно улучшило послеоперационные результаты, а в целом - повысило качество жизни пациентов.

Практическая значимость полученных результатов:

1. Внедрение эндоскопических методов позволяет существенно сократить сроки временной нетрудоспособности пациентов, пребывания их в стационаре; ускорить активизацию больного и, как следствие, улучшает качество жизни пациентов с данной патологией.

2. Внедрение эндоскопических вмешательств в широкую повседневную практику позволяет добиться результатов, идентичных или более высоких, чем при традиционном микрохирургическом методе.

3. В работе подробно описаны методики эндоскопических вмешательств, внедрение которых возможно в любой нейрохирургической клинике при наличии в арсенале видеоскопического оборудования. Однако эндоскопические методы являются принципиально новыми и

требуют специальной дополнительной подготовки хирурга для овладения навыками эндоскопической техники.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Латеральная грыжа межпозвонкового диска показывает более плохие результаты, чем медиальная грыжа межпозвонкового диска. С точки зрения индивидуального метода лечения - консервативного и хирургического - латеральная грыжа диска имеет тенденцию к худшим исходам.

2. Эффективность хирургического лечения зависит не только от длительности заболевания и его рецидивов, но и от степени выраженности неврологических проявлений, обусловленных степенью компрессии и выраженности дегенеративно-дистрофических изменений в поясничном отделе позвоночника.

3. Стандартным хирургическим лечением грыжи поясничного межпозвонкового диска была открытая дискэктомия, но наметилась тенденция к малоинвазивным процедурам.

4. Метод эндоскопической дискэктомии является безопасной и эффективной альтернативой обычной открытой дискэктомии для пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска

Личный вклад соискателя. Личное участие соискателя охватывает разработку и внедрение новых способов диагностики и лечения дегенеративно-дистрофических процессов в поясничном отделе позвоночника.

Набор и обработка клинического материала осуществлены лично автором, диссертант принимала непосредственное активное участие в обследовании и лечении больных с грыжами поясничных межпозвонковых дисков. Сбор, анализ полученных результатов, их обсуждение и интерпретация, выводы полностью принадлежат автору.

Апробации результатов диссертации. Основные положения, полученные в результате исследования, доложены на: Сибирском

международном нейрохирургическом форуме «Актуальные вопросы нейрохирургии» (Новосибирск, 2018); Республиканском конгрессе анестезиологов и реаниматологов Кыргызской Республики с международным участием (Чолпон-Ата, 2018); 3-съезде нейрохирургов Республики Узбекистан с международным участием (Ташкент, 2018); международной научно-практической конференции неврологов и нейрохирургов Кыргызстана совместно с Сибирской ассоциацией нейрохирургов (Бишкек, 2019); научно-практической конференции студентов и молодых ученых Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева “Дни науки – 2021” (Бишкек, 2021).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По материалам диссертации опубликовано 6 научных работ, получены 3 удостоверения на рационализаторские предложения («Способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника» №33/18-19; «Способ эндоскопической дискэктомии при грыжах межпозвонковых дисков» №35/18-19; «Способ профилактики рецидивов грыж межпозвонковых дисков» №34/18-19 от 18.12. 2018 г).

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 158 страницах компьютерного набора шрифтом Times New Roman, кириллица (размер 14, интервал 1,5). Работа состоит из введения, обзора литературы, из двух глав собственных исследований, заключения, практических рекомендаций и списка 216 использованных источников, из них 125 источников авторов дальнего зарубежья и иллюстрирована 13 таблицами, 7 рисунками.

ГЛАВА 1

РАЗВИТИЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ (обзор литературы)

1.1 Общие представления о компрессионных осложнениях грыж поясничных межпозвонковых дисков

Почти 80% населения испытывает эпизод боли в пояснице один раз в течение своей жизни [В. А. Бывальцев с соавт., 2018; M. A. Adams, 2019]. Из-за своей высокой распространенности и значительного вклада в инвалидность, боль в пояснице несет ежегодные расходы, превышающие 100 миллиардов долларов в США [Е. С. Байков с соавт., 2016; V. I. Martin et al., 2018]. В подавляющем большинстве случаев боли в пояснице наиболее распространенным источником является дегенерация межпозвонковых дисков, приводящая к остеохондрозу и грыже поясничного межпозвонкового диска (ГПМД). Таким образом, эффективное понимание ГПМД, его происхождения и того, как правильно лечить ГПМД, имеет существенное значение [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; К.А. Исмаилов, 2013; П. Г. Генов с соавт., 2017; А. О. Гуща с соавт., 2020; О. Н. Древаль с соавт., 2021; G. V. Andersson , 2019].

К настоящему времени, благодаря работам многих авторов, выяснены некоторые экзогенные и эндогенные факторы в развитии дегенерации межпозвонкового диска, а также стадии этого процесса. Ведущее место среди теорий этиологии остеохондроза позвоночника занимает гипотеза травматических факторов, которые могут носить как этиологический, так и провоцирующий характер. На долю травматического фактора в этиологии остеохондроза отводится до 85%. И всё же, однозначно трактовать травму как

единственную первопричину остеохондроза во всех случаях, по-видимому, нельзя. Большинство авторов в настоящее время полагает, что в основе развития патологического процесса в межпозвонковых дисках лежат их дегенеративные изменения, а травма является разрешающим моментом в развитии болезни. [И. Н. Шевелев с соавт., 2012; Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2015; З. В. Кошкарева с соавт., 2017; Д. С. Касаткин, 2019; M. Brayda-Bruno et al., 2019; P. Colombier et al., 2019].

Межпозвонковый диск состоит из внутреннего пульпозного ядра и наружного фиброзного кольца. Центральное пульпозное ядро является местом секреции коллагена и содержит многочисленные протеогликаны, которые способствуют удержанию воды, создавая гидростатическое давление, чтобы противостоять осевому сжатию позвоночника [К. А. Исмаилов с соавт., 2013; Е. С. Байков с соавт., 2017; В. А. Бывальцев с соавт., 2017; L. Janeczko et al., 2019]. Пульпозное ядро в основном состоит из коллагена II типа, на долю которого приходится 20% его общего сухого веса. Напротив, фиброзное кольцо функционирует для поддержания пульпозного ядра в центре диска с низким содержанием протеогликанов; 70% его сухого веса состоит из преимущественно концентрических коллагеновых волокон I типа [К. Choi et al., 2019]. При ГПМД сужение пространства, доступного для дурального мешка, может быть вызвано выступанием диска через неповрежденное фиброзное кольцо, выдавливанием пульпозного ядра через фиброзное кольцо, хотя все еще сохраняется непрерывность с пространством диска, или полной потерей непрерывности с пространством диска и секвестрированием свободного фрагмента.

Считается, что несколько изменений в биологии межпозвонкового диска способствуют развитию ГПМД. К ним относятся сниженное удержание воды в пульпозном ядре [А. О. Гуца с соавт., 2020; A. Cuesta et al., 2019], увеличение процента коллагена I типа в пульпозном ядре и фиброзном кольце [О. Н. Древаль с соавт., 2021; D. Hegarty et al., 2017],

деградация коллагена и материалов внеклеточного матрикса и усиление регуляции систем деградации, таких как апоптоз, экспрессия матриксной металлопротеиназы и воспалительные процессы [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; В. А. Сороковников с соавт., 2013; J. Liu et al., 2019].

Мириады генов участвуют в отдельных процессах, которые предрасполагают к ГПМД. По оценкам, это состояние имеет приблизительно 75% наследственного происхождения [Е. С. Байков с соавт., 2017; Н. Hoffman et al., 2020]. Было обнаружено, что гены, которые значительно повышают риск развития ГПМД, включают гены, кодирующие структурные белки, матриксные металлопротеиназы, факторы апоптоза, факторы роста и однонуклеотидные полиморфизмы в гене рецептора витамина D, приводящие к дисбалансу воспалительных цитокинов [К. Б. Ырысов 2009; Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2016; В. А. Бывальцев с соавт., 2017; Ł. Janeczko et al., 2019].

Известно, что обезвоживание способствует патогенезу остеохондроза. Хотя специфический генетический полиморфизм не был связан с ГПМД, были задействованы аквапорины. В недавнем исследовании были изучены удаленные диски 18 пациентов, перенесших операцию по поводу грыжи L4-5 или L5-S1, и было обнаружено, что аквапорин-I (AQP1) линейно коррелирует с интенсивностью сигнала магнитно-резонансной томографии (МРТ), взвешенной по T2, до операции [О. В. Аблязов, 2013; С. А. Джумабеков с соавт., 2018; М. М. Алексанян с соавт., 2020; Т. Kadow et al., 2019]. Это говорит о том, что аквапорин-I может играть определенную роль в этом обезвоживании, которое, как известно, способствует дегенерации. Однако необходимы дополнительные исследования, чтобы лучше выяснить роль аквапоринов в патогенезе ГПМД [Ю. И. Журавлев с соавт., 2009; К. А. Исмаилов с соавт., 2013; Т. А. Берген с соавт., 2019; Н. Hoffman et al., 2020].

Не все грыжи межпозвонковых дисков возникают в контексте дегенеративного заболевания. У подгруппы пациентов с ГПМД отсутствуют

доказательства тяжелого остеохондроза, включая потерю протеогликанов и воды в пульпозном ядре. В этих случаях грыжа диска возникает в результате перегрузки позвоночника [В. А. Бывальцев с соавт., 2018; S. Kalb et al., 2019]. Недавнее исследование межпозвонковых дисков показало, что статическая перегрузка, в частности, по сравнению с физиологической нагрузкой и динамической перегрузкой, подвергает диск риску задней грыжи [Д. Н. Клишин с соавт., 2012; А. О. Гуца с соавт., 2021; С. К. Kepler et al., 2018]. Авторы предполагают, что это может быть механизмом увеличения распространенности болей в пояснице и грыж диска у молодых людей, ведущих малоподвижный и сидячий образ жизни.

Роль воспалительной сигнализации в возникновении нейропатической боли при ГПМД была хорошо установлена. Межпозвонковый диск является иммунопривилегированной областью. Следовательно, содержимое межпозвонкового диска, в частности пульпозного ядра, является иммунореактивным, если оно находится за пределами их нормальных физиологических границ. По мере того как ткань пульпозного ядра вытесняется в эпидуральное пространство, изменения эндотелиальных клеток сосудов вызывают повышение проницаемости сосудов, расширение сосудов, адгезию и миграцию иммунных клеток к месту, а также сигнализацию воспалительных цитокинов [А. О. Гуца с соавт., 2020; К. Kim et al., 2019]. Кроме того, было показано, что несколько факторов воспаления, включая ЦОГ-2, его повышающий фоллистатин-подобный белок 1 (FSTL1) и фактор некроза опухоли альфа (TNF- α), имеют значительно более высокие локальные и системные концентрации у пациентов с ГПМД по сравнению с контролем без грыжи диска [К. Б. Ёрысов, 2017; О. Н. Древаль с соавт., 2021; S. Kobayashi et al., 2019].

Propionibacterium acnes - грамположительная, факультативно-анаэробная, привередливая бактерия, которая может играть центральную роль при ГПМД. В 2001 году одно исследование показало, что у 53%

пациентов с тяжелой радикулопатией были обнаружены грамположительные анаэробы. Почти у 84% этих пациентов были обнаружены угри. В последнее время было показано, что значительная часть грыж межпозвонковых дисков (11%) имеет высокую бактериальную нагрузку *P. acnes* (> 1000 КОЕ/мЛ) [А. Ю. Мушкин с соавт., 2019; М. М. Алексанян с соавт., 2020; М. N. Saroor et al., 2019]. Агазаде и др. также обнаружили высокую распространенность ДНК *P. acnes* и соотнесли ее с отеком позвоночника, как показано на предоперационной МРТ. Установлено, что бактерия была способна индуцировать дегенерацию диска непосредственно на моделях кроликов. Кроме того, долгосрочные антибиотики, нацеленные на анаэробы, могут улучшить боль в пояснице у пациентов с грыжей межпозвонкового диска и отеком позвонков. Однако, несмотря на это, в других исследованиях не удалось связать распространенность *P. acnes* с патологией ГПМД. Хотя вполне вероятно, что Р-угри могут играть определенную роль в симптоматике ГПМД и, в конечном счете, быть мишенью для неоперативного лечения, необходимо провести дальнейшие исследования, чтобы выяснить степень влияния этой бактерии на симптоматическую ГПМД [К. А. Исмаилов с соавт., 2013; В. А. Бывальцев с соавт., 2018; J. Aghazadeh et al., 2019; D. C. Kraychete et al., 2019].

Дегенерированные поясничные диски имеют пониженный pH ($\sim 1,0$) по сравнению со здоровыми межпозвоночными дисками, что, вероятно, связано со снижением обмена метаболитов. Следствием этой кислотности была повышенная экспрессия множества факторов, которые ингибируют пролиферацию клеток и усиливают апоптоз клеток пульпозного ядра [П. И. Кушнирук с соавт., 2006; М. М. Мамытов с соавт., 2013; З. В. Кошкарева с соавт., 2017; P. Lama et al., 2018]. Недавние данные показали, что эти изменения притупляются дозозависимым образом при введении блокаторов кислотности, и что в моделях, не связанных с людьми, блокада кислотности

улучшила болевой порог [А. Л. Кривошапкин с соавт., 2020; A. Messner et al., 2019].

Процесс дегенерации диска характеризуется сложными биохимическими и биофизическими процессами, в результате которых наступает фрагментация основного вещества ядра [Д. С. Касаткин, 2019; W. J. Lebkowski et al., 2017]. Начавшись в диске, дегенеративный процесс распространяется далее на тела смежных позвонков. Субхондральный слой их (замыкательные пластинки) уплотняется, подвергается склерозу. Под влиянием хронических раздражений начинаются явления реактивного репаративного процесса с формированием краевых остеофитов. Остеофиты всегда состоят из компактной костной ткани [В. И. Матвеев с соавт., 2005; А. В. Крутько с соавт., 2018; J. C. Lotz et al., 2017; M. F. Coscia et al., 2019].

Дегенерация диска в условиях продолжающейся нагрузки на позвоночник сопровождается уменьшением высоты межпозвоночного пространства. Уплотнение и уплотнение замыкательных пластинок, появление остеофитов является компенсаторной реакцией, приводящей к уменьшению нагрузки на данный сегмент позвоночника из-за увеличения площади смежных поверхностей. Клиническая картина манифестирует с переходом процесса на задние отделы фиброзного кольца и заднюю продольную связку, богато снабженную окончаниями синувентрального нерва [В. А. Сороковников с соавт., 2013; M. Mariconda et al., 2017; N. L. Martirosyan et al., 2020].

С развитием радикулярного фиброза корешок становится крайне чувствительным к трению. Ирритация сопровождается нарушением крово- и лимфообращения, усилением фиброза в окружности корешков, а так же структурными изменениями в самом корешке [Н. В. Назаренко с соавт., 2018; Т. А. Берген с соавт., 2019; J. E. Mayer et al., 2018; M. T. Modic et al., 2018].

Основными признаками и симптомами ГПМД являются корешковая боль, сенсорные нарушения и слабость в распределении одного или

нескольких корешков пояснично-крестцового нерва [Д. С. Касаткин, 2019; А. Nowakowski et al., 2018]. Также показательны нижний дистальный парез, ограниченное сгибание туловища и усиление боли в ногах при напряжении, кашле и чихании. Пациенты часто сообщают об усилении боли при сидении, которая, как известно, увеличивает давление на диск почти на 40% [О. В. Аблязов, 2013; К. А. Исмаилов с соавт., 2013; З. В. Кошкарева с соавт., 2017; S. Ohtori et al., 2018].

Поражение дерматом варьируется в зависимости от уровня грыжи диска, а также типа грыжи. При парацентральных грыжах диска поражается поперечный нервный корешок, в то время как при дальних боковых грыжах диска поражается выходящий нервный корешок. Например, парацентральная грыжа диска на уровне L4-5 вызовет радикулопатию L5, тогда как дальняя боковая грыжа на том же уровне вызовет радикулопатию L4 [Д. Н. Клишин с соавт., 2012; Н. В. Назаренко с соавт., 2018; D. D. Ouedraogo et al., 2017; C. P. L. Paul et al., 2020].

Боль, которая облегчается при сидении и сгибании туловища вперед, в большей степени соответствует поясничному стенозу позвоночника, поскольку последнее движение увеличивает давление на диск на 100-400% и, вероятно, усиливает боль при изолированной ГПМД [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; В. А. Сороковников с соавт., 2013; T. Petersen et al., 2019]. Недавно сравнили признаки ГПМД с поясничным стенозом позвоночника и обнаружили, что у пациентов с поясничным стенозом позвоночника чаще наблюдаются сопутствующие заболевания, более низкий уровень инвалидности и боли в ногах, аномальные ахилловы рефлекс и боль, главным образом, в заднем кольце [В. И. Матвеев с соавт., 2005; А. С. Никитин с соавт., 2021; J. Rainville et al., 2018].

Общеизвестно, что абсолютное большинство корешковых расстройств и компрессионных синдромов в поясничном отделе позвоночника проявляется со стороны пятого поясничного и первого крестцового

корешков. Об этом свидетельствуют как клинические, так и результаты рентгеноконтрастных исследований [П. И. Кушнирук с соавт., 2006; Т. А. Берген с соавт., 2019; A. Stirling et al., 2015; J. P. G. Urban et al., 2018].

При грыжах межпозвонковых дисков на поясничном уровне чаще всего поражается экстрадуральная часть корешка в позвоночном канале на уровне межпозвоночного промежутка (позади диска), реже в межпозвонковом отверстии. Конский хвост может быть компремирован, как экстра, так и интрадурально в связи с остеохондрозом позвоночника верхнепоясничного уровня [М. М. Мамытов с соавт., 2004; К. Б. Ырысов, 2009; А. В. Крутько с соавт., 2018; Y. Wen et al., 2018; P. Vroomen et al., 2019].

Патоморфологическим субстратом компрессии поясничных корешков являются грыжи диска (задние, заднебоковые, боковые, фораминальные), снижение высоты диска, ведущее к снижению и высоты межпозвоночного отверстия, задние костные краевые разрастания, реактивные эпидуриты. Особенности топографо-анатомических взаимоотношений между позвоночником и корешками в поясничном отделе обуславливают нередкость поражения нескольких корешков на уровне одного диска, обычно вовлекающихся в процесс последовательно. Например, при постепенно увеличивающейся грыже люмбосакрального диска к компрессионному синдрому L5 присоединяются компрессия S1, а в последующем поражения корешков S1 и L5 другой стороны [Е. С. Байков с соавт., 2016; А. С. Никитин с соавт., 2021; E. Waris et al., 2015; W. Wu et al., 2019].

В 2014 году Рабочая группа по ГПМД с радикулопатией Комитета по разработке научно обоснованных рекомендаций Североамериканского общества позвоночника (NASS) рекомендовала ручное мышечное тестирование, сенсорное тестирование и зеркальный тест лежа (и его вариант со скрещенными ногами) в качестве золотого стандарта для клинической диагностики ГПМД. Другие тесты, такие как тест на кашель, тест на гиперэкстензию, тест на растяжение бедренного нерва, диапазон

движений в пояснице и отсутствие рефлексов, оказались не столь клинически полезными. Недавний метаанализ показал, что для клинической диагностики ГПМД с радикулопатией достаточно первоначального скрининга с помощью теста Ласега в сочетании с тремя из следующих четырех симптомов в распределении нервных корешков: дерматомная боль, дефицит чувствительности, дефицит рефлексов и/или двигательная слабость [И. Н. Шевелев с соавт., 2012; К. Б. Ырысов с соавт., 2012; И. А. Борщенко с соавт., 2013; Н. В. Назаренко с соавт., 2018; S. P. Cohen et al., 2017; M. Zhong et al., 2019].

Синдром конского хвоста является редким, но разрушительным последствием ГПМД. Кришнан и др. выявили дебют болезни: острое начало симптомов, вовлечение L3-L4, секвестрированные диски (полностью отделенные пульпозные ядра от фиброзного кольца), смещенные диски, задняя грыжа диска, стеноз позвоночного канала как факторы риска развития синдрома конского хвоста [V. Krishnan et al., 2017]. Наличие > 4 из этих факторов приводило к значительно более высокой вероятности синдрома конского хвоста (чувствительность 74%, специфичность 77%) [Д. С. Касаткин, 2019; J. W. Busse et al., 2017; D. Hegarty et al., 2017].

Осложнение в виде компрессии корешков конского хвоста может быть частичным и полным. Анатомической основой синдрома, по данным литературы, в большинстве случаев являются массивные срединные грыжи межпозвонковых дисков. М. К. Бротман (1975), анализируя сводные данные E. Pastor, I. Juasz (2532 больных), приходит к заключению, что при грыжах диска L2-L3 и L3-L4 компрессия конского хвоста встречается приблизительно в 2 раза чаще, чем при грыжах дисков L4-L5 и L5 - S1 [З. В. Кошкарева с соавт., 2017; С. А. Джумабеков с соавт., 2018; С. Lu et al., 2014; R. Maillieux et al., 2017].

Своеобразную клиническую группу представляют больные, у которых на фоне, казалось бы, стереотипной картины дискогенного радикулита

возникают обширные неврологические расстройства, не укладывающиеся в картину стандартного моно- и бирадикулярного синдромов [М. Д. Абакиров с соавт., 2016; А. Л. Кривошапкин с соавт., 2020; P. C. McCormick, 2017; V. I. Martin et al., 2018].

Развивающаяся при грыжах поясничных межпозвонковых дисков распространённая неврологическая симптоматика в связи с возможностью тяжёлой инвалидизации стала в последнее время привлекать больше внимания невропатологов, ортопедов и нейрохирургов.

Ведущую роль в данной патологии отводят грыже диска, вызывающей, помимо компрессии спинномозговых корешков, сдавление функционально значимых радикулотомедуллярных артерий и вен, в первую очередь - артерии Демпрож-Готтерона. Это приводит к ишемии корешков, а в наиболее тяжёлых случаях - и к ишемии сегментарного аппарата спинного мозга [Ю. И. Журавлев с соавт., 2009; К. А. Исмаилов с соавт., 2013; Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2016; А. С. Никитин с соавт., 2018; D. D. Ouedraogo et al., 2017; A. Nowakowski et al., 2018].

Грыжи межпозвонковых дисков часто осложняются нарушением чувствительности в виде сегментарной гипестезии и радикулярных болей. Оценить степень болей трудно, а снижение чувствительности не всегда можно определить даже при тщательном обследовании. Это обстоятельство заставляет искать объективные методы оценки степени функциональных нарушений позвонков [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; С. А. Холодов, 2015; M. J. Albeck et al., 2015; E. Waris et al., 2015; C. P. L. Paul et al., 2020].

При заболеваниях позвоночника и особенно дегенеративных изменениях дисков широко практикуется методика бесконтрастного (обзорного) рентгенологического исследования позвоночника, без которой трудно поставить предполагаемый диагноз. Вышло в свет много публикаций и биографий, затрагивающих патологии позвоночника [К. А. Исмаилов, 2016; Т. А. Берген с соавт., 2019; D. Y. Lee et al., 2017; E. Belykh et al., 2019; M.

Brayda-Bruno et al., 2019].

Простые рентгенограммы - это метод визуализации первой линии, используемый при болях в пояснице. Для лечащего врача первичной медицинской помощи рентгенограммы следует получать только через 6-12 недель при отсутствии неврологической компрессии. Учитывая, что рентгенограммы дают только статическое представление о позвоночнике, мы рекомендуем в дополнение к переднезадним и боковым изображениям получать последовательности сгибаний и разгибаний для оценки роли нестабильности в симптомах пациента. Результаты, свидетельствующие о наличии ГПМД в этой модальности, включают компенсаторный сколиоз, сужение межпозвоночного пространства и наличие тяговых остеофитов [О. В. Аблязов 2013; К. А. Исмаилов с соавт., 2016; Т. N. Bernard , 2014; М. Е. Janssen et al., 2014; М. Т. Modic et al., 2018].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является золотым стандартом визуализации для подтверждения подозрения на ГПМД с диагностической точностью 97% и высокой надежностью между наблюдателями. Результаты МРТ с увеличением T2-взвешенного сигнала от задних 10% диаметра диска позволяют предположить наличие грыжи диска [Е. Carlisle et al., 2015]. Однако, учитывая значительное использование ресурсов, связанных с этим методом тестирования, он показан не всем пациентам с ГПМД. Показаниями к проведению МРТ в раннем периоде ГПМД (< 6 недель) являются неврологический двигательный дефицит и синдром конского хвоста [И. Н. Шевелев с соавт., 2012; А. В. Крутько с соавт., 2018; С. А. Wilson et al., 2016; А. Rasekhi et al., 2018].

Диффузионно-тензорная визуализация (DTI) - это тип МРТ, который может быть использован для выявления микроструктурных изменений в нервных корешках у пациентов с ГПМД. Wu и соавт. оценили эти изменения и соотнесли их с показателем инвалидности по индексу инвалидности Освестри и продолжительностью симптомов ишиаса [W. Wu et al., 2019]. Два

микроструктурных параметра, низкая фракционная анизотропия (более ограниченный осмос в ткани) и высокий кажущийся коэффициент диффузии (снижение микроструктурной целостности нервного корешка), были связаны с оценкой индекса инвалидности Освестри и продолжительностью симптомов. Это говорит о том, что индекс инвалидности Освестри можно использовать для лучшего понимания изменений, происходящих в нервных корешках из-за сдавления ГПМД, и дифференцировать пациентов между хирургическим и нехирургическим вмешательством [К. А.Исмаилов с соавт., 2013; С. А. Джумабеков с соавт., 2018; И. А. Степанов с соавт., 2019; О. Chawalparit et al. 2013; G. Taira et al., 2017; L. P. Yu et al., 2017].

Модические изменения - это изменения сигнала МРТ, представляющие собой классифицированные патологические изменения, происходящие в позвонках [Ю. И. Журавлев с соавт., 2009; S. J. Choi et al., 2014]. Изменения 1-го типа - это сосудистые изменения в теле позвонка, включая воспаление и отек. Изменения типа 2 включают жировую замену костного мозга позвонков. Изменения типа 3, которые встречаются реже, представляют собой переломы или изменения трабекулярной кости позвонков. Было показано, что изменения модического типа 1 значительно коррелируют со степенью дегенеративного заболевания диска [К. А. Исмаилов с соавт., 2014; И. А. Степанов с соавт., 2019; B. I. Danielson et al., 2017].

Хотя ранее считалось, что компьютерная томография (КТ) клинически уступает МРТ в выявлении ГПМД, достижения, в том числе многодетекторная КТ (МДКТ), привели к тому, что диагностический уровень КТ почти сравнялся с уровнем МРТ. Комитет по разработке руководящих принципов NASS, основанных на фактических данных, рекомендует КТ-миелографию в качестве подходящего диагностического инструмента для подтверждения подозрения на ГПМД в качестве альтернативы МРТ [М. М. Мамытов с соавт., 2013; J. Białeckі et al., 2014]. Существует несколько обстоятельств, при которых КТ-миелография будет выбрана в отличие от

МРТ, включая ситуации, когда МРТ недоступна или невозможна (например, кардиостимуляторы или кохлеарные имплантаты), и когда пациенты будут испытывать чрезмерный дискомфорт (клаустрофобия или непреодолимая боль в спине). Однако, учитывая инвазивный характер этого теста, компьютерная томография миелограммы требует помощи квалифицированного рентгенолога и связана с рисками, включая постспинальную головную боль (наиболее распространенную), облучение и менингеальную инфекцию [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; Т. А. Берген с соавт., 2019; К. Y. Kim et al., 2013; J . Willén et al., 2017].

1.2 Способы лечения при грыжах поясничных межпозвонковых дисков

Неоперативное лечение симптоматической ГПМД является методом выбора для большинства пациентов. Гульотта и др. недавно были продемонстрированы эквивалентные средне - и долгосрочные результаты консервативного и хирургического лечения ГПМД [М. Gugliotta et al., 2019]. Однако другие исследования также продемонстрировали улучшение 1 - и 2-летних результатов в группе хирургического лечения по сравнению с пациентами, получавшими консервативное лечение. В последнее время не было литературы, в которой разьяснялись бы абсолютные критерии неоперабельности по сравнению с оперативными при ГПМД. Относительные показания к острой хирургии обсуждаются в следующем разделе. Неоперационное лечение должно состоять из мультимодального подхода, включающего противовоспалительные препараты, обучение и физиотерапию [П. Г. Генов с соавт., 2017; Н. В. Albert et al., 2018; Z. Ademi et al., 2019].

Местные инъекции кортикостероидов являются широко используемым методом как для диагностики, так и для лечения ГПМД. Однако, в то время как межслойная инъекция при острой ГПМД показала свою эффективность, оптимальный профиль пациента для максимальной

пользы остается неизвестным [С. К. Зырянов с соавт., 2021]. Исторические показатели успеха, отраженные в литературе, этих инъекций при острой ГПМД составляют 20-95% и, как полагают, обусловлены снижением концентрации местных воспалительных цитокинов. По сравнению с инъекциями плацебо, литературные данные свидетельствуют о том, что инъекции кортикостероидов обеспечивает краткосрочное уменьшение боли в ногах и сенсорного дефицита, но не может снизить частоту хирургического вмешательства или обеспечить существенную функциональную выгоду [W. E. Askerman et al., 2017]. Предыдущие данные показали, что трансфораминальные инъекции дают лучшие результаты по сравнению с каудальным или межслойным подходом [W. Huang et al., 2019]. В попытке повысить успех этого лечения в недавней литературе была изучена роль положения пациента во время эпидуральной инъекции кортикостероидов. Алтун и др. установлено, что инъекция в положении лежа на боку обеспечила статистически большее улучшение индекса инвалидности Освестри за 6 месяцев и улучшение числовой шкалы оценки за 12 месяцев по сравнению с положением лежа [Н. Н. Петрова с соавт., 2012; I. Altun et al., 2017].

Ким и др. оценивали рентгенологические факторы, предсказывающие успешные исходы при инъекциях нервов [К. Y. Kim et al., 2013]. Их исследование показало, что уровень ГПМД менее 6,23 мм продемонстрировал значительное клиническое улучшение при трансфораминальной эпидуральной инъекции стероидов. Однако их исследование также показало, что уровень ГПМД более 6,31 мм продемонстрировал значительную хирургическую пользу. Таким образом, измерение размера грыжи межпозвонкового диска может иметь статистическое, но минимальное клиническое значение для определения вероятности эффективности инъекции [К. А. Исмаилов., 2015; С. К. Зырянов

с соавт., 2021; S. J. Atlas et al., 2016; S. Carette S. et al., 2017; B. Kara et al., 2018; J. Kim et al., 2019].

В дополнение к положению пациента, оптимальное лекарство для инъекций все еще обсуждается. Как уже упоминалось, фактор некроза опухоли альфа является важнейшим молекулярным медиатором в патогенезе радикулопатии. Однако результаты блокады фактора некроза опухоли альфа в качестве клинического метода лечения до сих пор были неоднозначными. Корхонен и др. установлено, что ингибитор фактора некроза опухоли альфа инфликсимаб эффективен при лечении ишиаса у пациентов с ГПМД [T. Korhonen et al., 2019]. Более поздние данные показали, что подкожная инъекция и эпидуральное введение ингибиторов фактора некроза опухоли альфа показали клиническую пользу, в то время как внутримышечная инъекция не показала никакой пользы при низких дозах [А. Л. Кривошапкин с соавт., 2020; E. R. Kepes et al., 2015]. В плацебо - контролируемом рандомизированном исследовании трансформинальной инъекции ингибитора фактора некроза опухоли альфа продемонстрировали значительное улучшение от 3 до 6 месяцев как при наихудших болях в ногах, так и при наихудших болях в спине при инъекциях этанерцепта [П. И. Кушнирук с соавт., 2006]. Однако не было никакого дозозависимого ответа, связанного с этой инъекцией, и никакого сравнения популяции с инъекцией кортикостероидов [Д. Н. Клишин с соавт., 2012; М. В. Шпагин с соавт., 2017; M. A. Adams, 2019].

Много споров связано с использованием нетрадиционных методов лечения при лечении ГПМД. Комбинированный эффект мультимодальных нетрадиционных методов лечения, включая фитопрепараты, иглоукалывание, фармакопунктуру в сочетании с апитерапией и манипуляции с позвоночником, были недавно исследованы Шином и др. [J. Shin et al., 2019]. Их исследование показало, что долгосрочные, 5-летние результаты этого метода лечения продемонстрировали значительное улучшение показателей

ВАШ, индекса инвалидности Освестри и SF-36 QOL [J. Iwamoto et al., 2017]. Тем не менее, почти у 54% был рецидив боли в пояснице или корешке, требующий вмешательства, включая повторную неоперативную терапию, инъекции или хирургическое вмешательство. Кроме того, эффект плацебо нельзя исключить из-за отсутствия контрольной популяции и недавних данных, демонстрирующих 66% - ную скорость спонтанной резорбции ГПМД [С. В. Негрей с соавт., 2009; М. М. Мамытов с соавт., 2012; Н. Nakagawa et al., 2017; D. S. Kreiner et al., 2019].

В другом исследовании оценивалось влияние тракционной терапии на краткосрочные результаты. Обе группы пациентов, применявших тракцию, продемонстрировали улучшение результатов за 28 дней, хотя улучшение не зависело от веса тракции. Группа, выделенная на тягу, эквивалентную 10% их массы тела, продемонстрировала лучшие общие 28-дневные показатели ВАШ по сравнению с группой с 50% массой тела. Наблюдалось статистическое снижение потребления опиатов во всех группах и снижение показателей инвалидности по EIFEL для 10% - ной группы. Однако это исследование было ограничено небольшим объемом выборки из 17 пациентов и максимальным 2-недельным наблюдением за пациентами [Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2015; К. Б. Ырысов, 2017; Д. С. Касаткин , 2019; А. S. Reddy et al., 2015; М. Е. Isner-Horobeti et al., 2019; J. G. Seavey et al., 2019].

Известно, что традиционная западная формальная физиотерапия улучшает симптомы, связанные с ГПМД. Используя данные спортивных испытаний, Теккерей и др. оценивали профиль пациентов, использующих формальную физиотерапию, и их результаты. При многофакторном анализе те пациенты, которые получали раннюю формальную физиотерапию, имели более высокие исходные показатели индекса инвалидности Освестри, предпочитали неоперативное лечение и имели связанный с этим неврологический дефицит [А. Thackeray et al., 2019]. В течение первых 6 недель не было никакой разницы в результатах между двумя группами. В

группе формальной физиотерапии было меньше болей в пояснице в течение 1 года, но не было различий в боли, способности или переносе операции через 1 год по сравнению с группой неформальной физиотерапии. Учитывая нынешнюю национальную эпидемию опиоидов, возможно, самым важным открытием стало значительно меньшее употребление опиатов в официальной группе формальной физиотерапии, хотя они чаще использовали миорелаксанты по сравнению с неформальной группой формальной физиотерапии [Н. Н. Петрова с соавт., 2012; К. А. Исмаилов , 2013; С. В. Erdogmus et al., 2018; J. Shin et al., 2019].

Все чаще сообщается о регенеративных эффектах терапии мезенхимальными стволовыми клетками и преимуществах заживления ран от инъекции богатой тромбоцитами плазмы для ГПМД. Несколько исследований продемонстрировали улучшение клинических показателей, включая индекс инвалидности Освестри, ВАШ и JOA, начиная с 1 месяца после инъекции богатой тромбоцитами плазмы. Кроме того, в этих исследованиях не сообщалось об осложнениях, связанных с инъекциями мезенхимальными стволовыми клетками и богатой тромбоцитами плазмы [К. А. Исмаилов, 2016; Д. С. Касаткин , 2019; J. Liu et al., 2019; Y. A Tuakli-Wosornu et al., 2019; J. Wong et al., 2019]. Однако число пациентов с исходами, о которых сообщается в литературе, все еще слишком мало для широкого клинического применения.

Оперативное лечение ГПМД в нескольких крупных исследованиях ранее было связано преимущественно с краткосрочным улучшением и противоречивой ценностью в среднесрочном и долгосрочном диапазоне. Этот вывод был подтвержден недавним рандомизированным финским исследованием, в котором сравнивалось неоперативное лечение с микродискэктомией при ГПМД. Их исследование не выявило различий в 2-летних измерениях, таких как показатель HRQoL по шкале индекса Освестри, между двумя группами, но продемонстрировало значительное

уменьшение боли в ногах через 6 недель, а пациент сообщил об удовлетворенности лечением через 2 года. Кроме того, наиболее новым выводом этого исследования был анализ подгрупп, который продемонстрировал, что микродискэктомия ГПМД на уровне L4-5 привела к лучшим результатам, о которых сообщили пациенты, по сравнению с неоперативным лечением, включая субъективную работоспособность, показатели индекса Освестри и HRQOL [Н. А. Коновалов с соавт., 2009; В. А. Бывальцев с соавт., 2018; J. N. Weinstein et al., 2019]. С финансовой точки зрения недавнее швейцарское исследование показало, что дополнительные затраты на один год жизни с поправкой на качество при хирургическом лечении составили примерно 73 245 долларов США [В. А. Сороковников с соавт., 2013; А. Е. Симонович, 2019; Е. С. Байков с соавт., 2020; D. Y. Lee et al., 2017; T. F. Witham et al., 2019].

Факторы, связанные с успешным исходом после дискэктомии, включают в себя более сильную предоперационную боль в ногах, лучшее состояние психического здоровья, меньшую продолжительность симптомов, более молодой возраст, повышенную предоперационную физическую активность и сильную предоперационную боль в пояснице [М. М. Мамытов с соавт., 2004; И. А. Борщенко с соавт., 2013; А. Д. Сангинов, 2017; K. S. Cahill et al., 2018; E. J. Carragee et al., 2019]. Интересно, что наличие двигательного дефицита, уровень позвоночника или сторона грыжи, пол и изменения типа I не влияли на послеоперационные исходы.

Малоинвазивные подходы к хирургии позвоночника были впервые разработаны и все чаще используются в течение последних 15 лет. Эти подходы связаны с меньшим количеством травм мягких тканей и костей, более низкими расходами на неотложную медицинскую помощь, сокращением продолжительности пребывания в больнице, а также с более высокой кривой обучения [К. А. Исмаилов с соавт., 2013; С. А. Холодов, 2015; В. А. Бывальцев с соавт., 2019; С. В. Dewing et al., 2018; K. Choi et al.,

2019]. Таким образом, все чаще сообщается о результатах малоинвазивных вмешательств.

Существует несколько признанных чрескожных эндоскопических подходов к ГПМД: межслойный, трансфораминальный, заднелатеральный и трансилиакальный. Как совокупная группа, эндоскопическая дискэктомия связана с сокращением времени операции и меньшей кровопотерей без увеличения общих осложнений, частоты повторных операций или раневой инфекции по сравнению с открытой дискэктомией [P. Goupille et al., 2017]. Однако в отношении долгосрочных результатов, ориентированных на пациентов, двойное слепое рандомизированное контрольное исследование не выявило разницы между открытой и эндоскопической хирургией у 325 пациентов [К. А. Исмаилов с соавт., 2013; А. Ю. Мушкин с соавт., 2019; А. Г. Аганесов с соавт., 2021; S. S. Eun et al., 2019].

Чой и др. оценили результаты 149 пациентов, перенесших чрескожную эндоскопическую дискэктомию поясничного отдела позвоночника по поводу перенесенных грыж межпозвонковых дисков [S. J. Choi et al., 2014]. Они обнаружили 90% хороших или отличных результатов и улучшение на 45 баллов индекса Освестри за 1 год наблюдения. Однако грыжи межпозвонковых дисков со значительной миграцией вверх продемонстрировали 13%-ную частоту остатков фрагмента диска и 3% - ную частоту ревизионных операций.

Учитывая сложность использования эндоскопического подхода с высокими гребнями подвздошной кости, Bai и соавт. применили трансилиакальный подход к эндоскопической дискэктомии [J. Bai et al., 2019]. По сравнению с традиционным трансфораминальным подходом не было различий в результатах через 12 месяцев, использовании рентгеноскопии или периоперационном сосудисто-нервном повреждении. Учитывая, что каждому пациенту требовалась предоперационная компьютерная томография для определения оптимальной начальной точки и

риска значительного повреждения сосудов, результаты являются многообещающими, но еще не позволяют однозначно утверждать, что эндоскопическая трансилиакальная хирургия является лучшим вариантом для дисморфического таза [И. А. Борщенко с соавт., 2013; М. М. Мамытов с соавт., 2015; В. С. Климов с соавт., 2020; А. С. Никитин с соавт., 2021; Y. Katayama et al., 2015; H. T. Hsu et al., 2018; Y. Yao et al., 2019].

Межслойный подход имеет преимущество прямого введения под эндоскопическим наведением. Однако, по сравнению с вышеупомянутыми подходами, межслойная резекция требует ретракции нервного корешка и дурального мешка, что может представлять особую проблему при большой ГПМД. Однако, Соман и др. и Тоносу и соавт. демонстрируют значительное улучшение показателей исхода после резекции ГПМД этим методом [S. M. Soman et al., 2019; J. Tonosu et al., 2019]. Однако у Тоносу и др. было три неврологических периоперационных осложнения, и поэтому при больших грыжах дисков с каудальной экструзией рекомендуется аксиллярный доступ [В. И. Матвеев с соавт., 2005; Б. Ж. Турганбаев с соавт., 2016; М. Н. Кравцов с соавт., 2019; А. О. Гуца с соавт., 2021; H. Osterman et al., 2016; H. Oba et al., 2019].

Имеются ограниченные долгосрочные данные с противоречивыми результатами. Пятилетние данные, сочетающие чрескожную эндоскопическую дискэктомию с чрескожной поясничной фораминопластикой, демонстрируют многообещающие результаты с улучшением индекса Освестри и модифицированными критериями Макнаба. В сочетании с чрескожной поясничной фораминопластикой у 134 пациентов Li и соавт. продемонстрировали 93%-ную 5-летнюю удовлетворенность пациентов [Z. Li et al., 2019]. Кроме того, при оценке результатов полной эндоскопической межслойной дискэктомии Tu и др. также продемонстрировано значительное 5-летнее улучшение показателей ВАШ, индекса Освестри, модифицированных критериев Макнаба и 90% 5-летней

удовлетворенности пациентов хорошим или отличным исходом. Тем не менее, у их пациентов частота ревизионных операций составила 8,3%, средняя продолжительность пребывания - 4,2 дня и частота разрыва дуральной оболочки - 6%. В отличие от вышеуказанных положительных результатов, в одном исследовании с 11-летним наблюдением за пациентами с эндоскопической межслойной дискэктомией частота повторных операций составила 36%. Кроме того, частота повторных грыж колеблется от 5 до 15%. Факторы риска неудачи после эндоскопической межслойной дискэктомии включают ожирение, возраст > 50 лет, неопытность хирурга и грыжу центрального диска [К. Б. Ырысов, 2009; А. М. Мереджи с соавт., 2020; Р. Г. Есин с соавт., 2021; G. Overvest et al., 2018; Z. Li et al., 2019; K. Phan et al., 2019]. Хсу и др. исследование предполагает, что неопытность хирурга может быть изменена с помощью программного обеспечения для предоперационного планирования, которое продемонстрировало способность сокращать среднее оперативное и рентгеноскопическое время [Н. Т. Нсу et al., 2018].

Как уже упоминалось, за последнее десятилетие крупные исследования, включая исследования в спорте, продемонстрировали эффективность открытой дискэктомии при ГПМД. Подходы к дискэктомии различаются в зависимости от типа грыжи (парамедианная или дальняя латеральная). В то время как парамедианный подход обладает высокой полезностью для ГПМД, он связан с более длинными разрезами, увеличением зачистки мышц и большими трудностями при дальней боковой дискэктомии [С. Oztürk et al., 2017]. Учитывая эти трудности, параспинальный подход между мультифидусной и лонгиссимумской мышцами является хорошо признанным методом дискэктомии в дальних боковых грыжах диска [В. С. Климов с соавт., 2016; С. П. Маркин с соавт., 2019; А. А. Гринь с соавт., 2021; R. I. Riesenburger et al., 2017; G. P. Tassi et al., 2018].

Большая часть текущих данных, касающихся открытой дискэктомии при ГПМД, связана с риском инфицирования, поскольку данные о результатах были хорошо опубликованы за последние несколько десятилетий. Предикторами инфекции после микродискэктомии являются отсутствие профилактической дозы антибиотиков и продолжительность операции > 68 минут. Интересно, что в одном исследовании не было обнаружено, что предоперационная поясничная эпидуральная инъекция кортикостероидов повышала риск инфекции. Котиль и др. обследовано 115 пациентов, перенесших одноуровневую дискэктомию с закрытыми всасывающими дренажами и без них. С помощью МРТ в послеоперационный период 1, 180 и 365 дней их данные продемонстрировали значительно более высокие показатели эпидуральной гематомы и фиброза по сравнению с группой без дренажей. Однако не было никакой 12-месячной разницы в показателях индекса Освестри и ВАШ или серьезных послеоперационных осложнений [К. Kotil, 2019]. Совсем недавно Мерфи и др. оценили эффект использования микроскопа во время открытой дискэктомии у 23 583 пациентов [М. Е. Murphy et al., 2019]. Их выводы об увеличении времени операции и эквивалентной частоте периоперационных осложнений при дискэктомии, выполняемой с помощью микроскопа и без него, привели к рекомендации продолжать использовать микроскоп во время декомпрессии по выбору хирурга [В. С. Климов с соавт., 2020; А. О. Гуца с соавт., 2021; М. Sasani et al., 2017; К. Watanabe et al., 2017; Z. Tu et al., 2019].

Совокупность перечисленных показаний к оперативному лечению делают операцию необходимой в 5-10% случаев [Е. Б. Колотов с соавт., 2013; Д. М. Завьялов с соавт., 2018; В. С. Климов с соавт., 2020; J. Iwamoto et al., 2017; Н. Nakagawa et al., 2017; В. Kara et al., 2018; Т. F. Witham et al., 2019].

Существует несколько важных осложнений, связанных с дискэктомией при ГПМД. Частота разрыва дуральной оболочки после удаления ГПМД колеблется от 1 до 17% и увеличивается, особенно с учетом возраста,

ожирения и процедур пересмотра. Побочные эффекты случайной дуротомии включают увеличение затрат на госпитализацию на 4000 долларов и вероятность расхождения ран в 2,4 раза. Другие осложнения включают послеоперационную инфекцию (1-5%), ухудшение функционального состояния (4%) и повреждение нервных корешков (0,2%) [М. М. Мамытов с соавт., 2013; Е. А. Лопарев с соавт., 2017; А. А. Гринь с соавт., 2018; М. М. Алексанян с соавт., 2020; G. Cinotti et al., 2013; K. Kotil , 2019; V. Puvanesarajah et al., 2019]. Факторы риска рецидива грыжи включают предоперационный индекс высоты диска, травму, пожилой возраст, курение, протрузию диска, секвестрацию диска, более длительную продолжительность отпуска по болезни, компенсацию работникам, большую тяжесть предоперационных симптомов и диабет. При значительном увеличении периоперационных осложнений при ревизионной дискэктомии ГПМД решающее значение имеет минимизация факторов риска рецидива, однако ограничение активности не продемонстрировало улучшения частоты рецидивов ГПМД [А. А. Кулешов с соавт., 2017; Н. А. Коновалов с соавт., 2021; F. F. Rodrigues et al., 2017; K. S. Suk et al., 2018; W. Huang et al., 2019;].

При анализе литературы об оперативных методах лечения поясничных грыж межпозвонковых дисков можно прийти к выводу, что хирургия их требует такого доступа, который бы обеспечил полную декомпрессию корешков, минимальную травматизацию мягких тканей, нервно-сосудистых образований экстрадурального пространства, сохранение костно-связочной структуры позвоночно-двигательного сегмента. А также немаловажным является обеспечение ранней активизации больного и адекватной восстановительной реабилитации его после операции. Эффективность лечения, как консервативного, так и оперативного может быть достигнута лишь с помощью комплексного и дифференцированного подхода к лечению, где должны быть учтены этиология, патогенез, стадии, индивидуальные и возрастные особенности течения данной патологии [К. Б. Ырысов с соавт.,

2012; З. В. Кошкарева с соавт., 2017; М. Н. Кравцов с соавт., 2021; Y. X. Shen et al., 2017; W. C. Tzaan et al., 2019; G. D Wera et al., 2019].

Итак, проведенный анализ современной литературы показывает, что в настоящее время отмечается отсутствие достаточных доказательств относительно имеющейся взаимозависимости клинических симптомов поясничного остеохондроза, а именно от размера, локализации пролапсов диска и количества компремированных дисков. Также мало информации о зависимости динамики неврологической синдромологии остеохондроза от длительности и рецидивов заболевания. ГПМД является распространенной этиологией при болях в пояснице. За последние годы были достигнуты значительные успехи в нашем понимании этиологии ГПМД, включая микроструктурные изменения, молекулярные пути и микробную нагрузку. Кроме того, за тот же период времени малоинвазивные подходы к резекции ГПМД демонстрировали все более положительные результаты. Как таковой, этот подход остается ключевой областью исследований в ближайшие годы в дополнение к лучшему определению абсолютных показаний для достижения максимальной клинической пользы при хирургическом лечении ГПМД [М. М. Мамытов с соавт., 2015; К. Б. Ёрысов, 2009; 2011; 2012; 2014; М. В. Шпагин с соавт., 2017; В. С. Климов с соавт., 2020; А. М. Мереджи с соавт., 2020; М. Н. Кравцов с соавт., 2021; А. С. Никитин с соавт., 2021; К. В. Yrysov, 2014; P. C. McCormick., 2017; R. I. Riesenburger et al., 2017; F. F. Rodrigues et al., 2017; L. M. Rosales-Olivares et al., 2017; E. Yorimitsu et al., 2017; B. I. Martin et al., 2018; K. S. Suk et al., 2018; M. A. Adams ,2019; X. Wu et al., 2019; A. T.Yeung et al., 2019; M. Zhong et al., 2019].

Таким образом, можно сделать вывод, что неврологические проявления поясничного остеохондроза - широко распространённое заболевание, поражающее людей наиболее трудоспособного возраста, а именно 25-55 лет, занимает одно из первых мест среди болезней, сопровождающихся временной утратой трудоспособности, а порой приводящих и к стойкой потере её, что

наносит ощутимый материальный и экономический ущерб народному хозяйству страны. Всё это делает проблему лечения таких больных актуальной не только в медицинском, но и в социально-экономическом аспекте.

Остеохондроз нижнепоясничных дисков может приводить к развитию ряда неврологических расстройств - картине люмбалгии (дискалгии), синдрому пояснично-крестцового радикулита (ишиас). Последний, в большинстве случаев, зависит от раздражения диском корешков седалищного нерва в эпидуральном пространстве. Дискалгию и пояснично-крестцовый радикулит следует считать типичными формами неврологического осложнения поясничного остеохондроза. Недавно стало известно, что пояснично-крестцовый радикулит протекает атипично при действии таких факторов, как сужение позвоночного канала, эпидурит, арахноидит, гипертрофия жёлтой связки и дужек позвонков. При узости позвоночного канала грыжа диска даже небольших размеров может привести к компрессии дурального мешка и располагающихся в нём корешков конского хвоста (синдром конского хвоста).

Стало известно о возможном воздействии грыжи диска не только на корешки, но и сопровождающие их артерии и вены. У лиц с индивидуальной васкуляризацией спинного мозга при грыжах нижнепоясничных дисков могут возникать такие своеобразные синдромы, как парализующий ишиас с признаками ишемической миелопатии, миелогенная перемежающаяся хромота, инфаркт спинного мозга с развитием нижней параплегии.

Вопрос о выборе наиболее информативного и безопасного метода диагностики осложнённых форм грыжи межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника в настоящее время связан с необходимостью внедрения в этап диагностики таких методов, как магнитно-резонансная томография и миелография с использованием водорастворимых контрастных препаратов.

Многолетний опыт выполнения декомпрессивных операций при поясничном остеохондрозе показал, что задний интерламинарный доступ или фенестрация являются недостаточными для основного оперативного приёма с осложнённым течением дискогенного радикулита. Мотивами к расширению оперативного доступа в подобных случаях являлись наличие рубцово-спаечных процессов в эпидуральном пространстве, а также вокруг корешков, невозможность обнаружить выпавшее или мигрировавшее пульпозное ядро, сужение позвоночного канала, гипертрофия дужек и суставных отростков и т.д.

Разумно расширенный доступ во время операции позволяет радикально удалить пульпозное ядро и выполнить радикулолизис одного или нескольких корешков.

Совершенствование нейрохирургической техники, тщательный отбор пациентов к оперативному лечению, что наблюдается в последние годы, не решили проблему лечения компрессионных форм и осложнений поясничного остеохондроза.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1 Общая характеристика собственных наблюдений

Работа включает в себя результаты анализа данных комплекса клинических, диагностических обследований и лечения 120 больных с неврологическими осложнениями грыж поясничных межпозвонковых дисков и получивших стационарное (оперативное – 97 (80,8%) и консервативное – 23 (19,2%) больных) лечение в отделениях клиники нейрохирургии Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики за период с 2018 по 2022 годы включительно. Возраст больных варьировал в пределах от 18 до 72 лет (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1 - Распределение больных по полу и возрасту ($p < 0,05$)

Возраст в годах	всего		мужчины		женщины		соотнош. муж/жен
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
<19	4	3,3	1	1,5	3	6,3	0,33
20-29	14	11,7	8	12,3	6	12,5	1,33
30-39	31	25,8	21	26,2	10	20,8	2,1
40-49	35	29,2	25	33,8	10	20,8	2,5
50-59	26	21,7	15	23,1	11	22,9	1,36
60 и старше	10	8,3	2	3,1	8	16,7	0,25
Всего	120	100	72	60,0	48	40,0	1,5

Мужчин было 72 (60,0%), женщин - 48 (40,0%). Гистологическое исследование удаленных во время операции межпозвонковых дисков проведено 79 (65,0%) больных.

Грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника преимущественно поражают людей молодого трудоспособного возраста от 30 до 60 лет, что видно из таблицы 2.1.1. Большой удельный вес женщин, вероятно, связан с большей их занятостью тяжелым физическим трудом в южном регионе и слабостью женского позвоночного столба.

Таблица 2.1.2 - Распределение больных по уровню и стороне поражения позвоночного сегмента ($p < 0,05$)

Уровень поражения	Всего		Справа		Слева		Двухстор.	
	абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
L3-L4	28	23,3	15	27,3	12	24,5	1	6,3
L4-L5	42	35,0	18	32,7	17	34,7	7	43,8
L5-S1	50	41,7	22	40,0	20	40,8	8	50,0
Итого	120	100	55	45,8	49	40,8	16	13,4

Левостороннее поражение на L5-S1 уровне больше у женщин и мужчин, что видно из таблицы 2.1.2. У мужчин, также как у женщин, преимущественно страдал промежуток L4-L5 (рисунок 2.1.1).

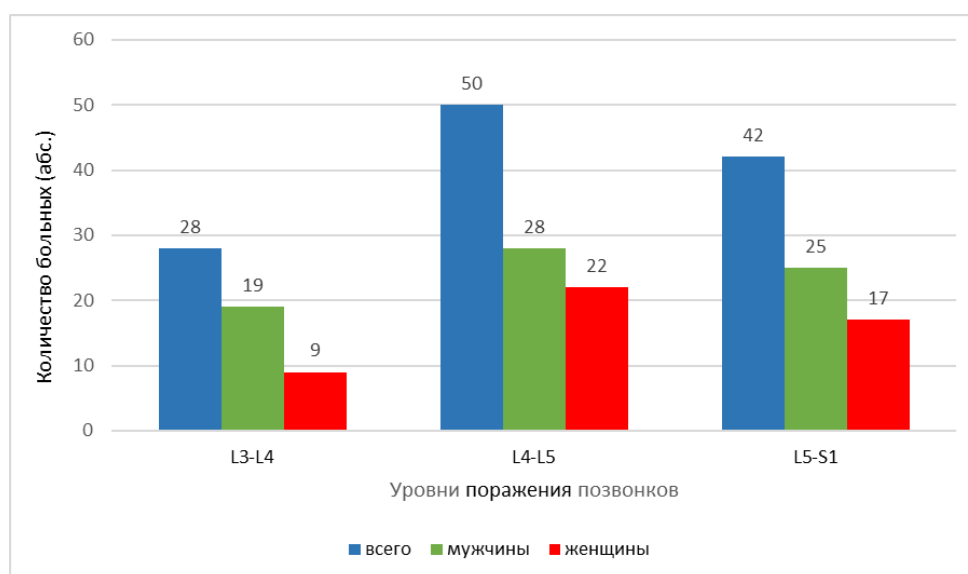


Рисунок 2.1.1 - Распределение больных по уровню поражения межпозвонковых дисков.

По локализации у 28 больных была выявлена латеральная грыжа, а у 92 больных - срединная. Это было верифицировано на МРТ и во время операции.

Срок от момента развития грубой неврологической симптоматики до поступления в клинику и оперативного вмешательства в большинстве случаев превышал 4 недели. Длительность тазовых нарушений до нейрохирургического вмешательства в 12 случаях составляла от 7 дней до 3 месяцев. Все больные длительное время страдали болями в пояснице, на фоне которых неблагоприятные факторы, такие как: чрезмерная физическая нагрузка, некоординированное движение, травмы позвоночника, вынужденные позы, способствовали острому или постепенному развитию грубой неврологической симптоматики. Обследование больных производилось по стандартной клинической методике: анализировались жалобы, собирался анамнез, проводился неврологический осмотр, рентгенологическое дообследование, а также в некоторых случаях – магнитно-резонансная миелография. По завершении этого этапа формировались показания к применению тех или дополнительных диагностических методов (таблица 2.1.3).

Таблица 2.1.3 - Методы исследования при диагностике грыж поясничных дисков (p<0,05)

Методы исследования	Абс.	(%)
Неврологический осмотр	120	100
Спондилография	103	85,0
Компьютерная томография	58	48,0
Магнитно-резонансная томография	120	100

Нами 103 (85,0%) больным проводилась спондилография пояснично-крестцового отдела позвоночника в 2 проекциях - переднезадней и боковой. Необходимость проведения исследования в дополнительной косой проекции и функциональной рентгенографии не возникала.

2.2 Компьютерная томография

Хотя ранее считалось, что компьютерная томография (КТ) клинически уступает МРТ в выявлении ГПМД, достижения, в том числе многодетекторной КТ (МДКТ), привели к тому, что диагностический уровень КТ почти сравнялся с уровнем МРТ. Комитет по разработке руководящих принципов NASS, основанных на фактических данных, рекомендует КТ-миелографию в качестве подходящего диагностического инструмента для подтверждения подозрения на ГПМД в качестве альтернативы МРТ. Существует несколько обстоятельств, при которых КТ-миелография будет выбрана в отличие от МРТ, включая ситуации, когда МРТ недоступна или невозможна (например, кардиостимуляторы или кохлеарные имплантаты), и когда пациенты будут испытывать чрезмерный дискомфорт (клаустрофобия или непреодолимая боль в спине). Однако, учитывая инвазивный характер этого теста, компьютерная томография миелограммы требует помощи квалифицированного рентгенолога и связана с рисками, включая постспинальную головную боль (наиболее распространенную), облучение и менингеальную инфекцию.

2.3 Магнитно-резонансная томография

Магнитно-резонансную томографию проводили на магнитно-резонансном томографе «Philips Intera» (Philips Medical Systems) с напряженностью магнитного поля 1,5 Тесла, 2007 года производства (Нидерланды).

Система «Philips Intera 1,5 Тесла» спроектирована с учетом удовлетворения все возрастающих потребностей в вычислительной мощности современных развивающихся центров визуализации: новые уровни программной автоматизации вместе с новым оборудованием рабочего места позволяют повысить эффективность и усовершенствовать рабочий процесс. Новейшие компоненты вычислительной системы и аппаратного обеспечения гарантируют высочайшую скорость МРТ сканирования, разрешение и отношение сигнал/шум.

Данный метод делает возможным получение изображений срезов (толщиной до 1 мм) мягких тканей и органов в разных плоскостях. Таким образом, такие серьезные заболевания как различные опухоли, грыжи, аномалии развития, воспалительные процессы в тканях и органах диагностируются легко и безошибочно.

Преимущества магнитно-резонансной томографии:

- отсутствие ионизирующего облучения: нет ограничений при исследовании детей, беременных (2-3 триместр), возможность проводить исследования многих областей за одно посещение диагностического центра, возможность проходить многократно повторные исследования.

- получение срезов толщиной до 1мм в любой плоскости.

- высокоинформативное исследование головного и спинного мозга.

- возможность определения не только наличия новообразования, но и его внутренней структуры (кровоизлияния, некроз, кисты).

- высокая дифференциация мягких тканей (связок, мышц, сухожилий).

Параметры импульсных последовательностей приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 - Основные параметры импульсных последовательностей МР-томографии поясничного отдела спинного мозга и позвоночника

Параметры	FOV (мм)	Матрица	TR (мс)	TE (мс)	Толщи на среза (мм)	Кол- во срезо в
Стандартная сагиттальная T2/tse	335	372 x 230	4000	120	4	11
Стандартная сагиттальная T1/tse	335	372 x 268	4000	120	4	11
Коронарная T2/tse	300	300 x 220	4000	120	4	11
Аксиальная	200	224 x 168	3000	120	4	5
Коронарная STIR	300	300 x 221	3000	120	4	11

Стандартный объем МР-томографии поясничного отдела позвоночника включал получение сагиттальных, аксиальных, коронарных срезов в T2/tse последовательности, аксиальных срезов в T2/tse последовательности, в некоторых случаях, сагиттальных и коронарных срезов в T2/tse последовательности с подавлением сигнала от жировой ткани.

2.4 Оценка результатов

В течении пояснично-крестцового корешкового синдрома наиболее распространенными жалобами являлись боль и неспособность выполнять нормальную повседневную деятельность. Мы использовали ниже описанные

проверенные параметры результатов, которые были оценены с помощью анкет. Пациенты не информировались о своих более ранних оценках. Последующие обследования врачом-исследователем были проведены через 8, 26 и 52 недели после рандомизации, и пациенты вели дневник. В промежутке между 2, 4, 12, 38 и 78 неделями и через 104 недели основная анкета (основные показатели результатов) была заполнена дома и отправлена в центр обработки данных.

При проведении сравнительного анализа результатов и оценки эффективности микроэндоскопической дискэктомии с открытой дискэктомией при грыже поясничного межпозвонкового диска, мы поставили перед собой задачу определить функциональные исходы с точки зрения оценки нетрудоспособности по индексу Освестри, оценки по ВАШ, осложнений с точки зрения интраоперационной кровопотери, использования общей анестезии и заболеваемости с точки зрения общего пребывания в больнице.

Основные показатели результатов

1) Опросник Роланда по нетрудоспособности при ишиасе. Этот опросник функциональной оценки по 23 пунктам, специфичный для болезни, часто используется при болях в пояснице и ишиасе. Баллы варьируются от 0 до 23, отражая простые невзвешенные суммы пунктов, одобренных респондентом. Пациенты с высокими исходными показателями имеют тяжелый инвалидизирующий пояснично-крестцовый корешковый синдром. Чтобы определить восстановление, необходимо увидеть разницу по крайней мере в 11 пунктах от исходного уровня. Опросник Роланда для ишиаса имеет задокументированный высокий уровень внутренней согласованности; валидности конструкции и отзывчивости. Это основная мера первичного результата в этом исследовании.

2) Воспринимаемое выздоровление. Это семибалльная шкала Лайкерта, измеряющая воспринимаемое выздоровление, варьирует от "полностью выздоровел" до "хуже, чем когда-либо". Эта шкала результатов использовалась в наших исследованиях и, по-видимому, является обоснованной и реагирующей на изменения. Рядом с этой глобальной самооценкой была отмечена работа и хобби, специфичные для Лайкерта.

Во время прохождения исследования пациенту было предложено оценить свои пять наиболее важных функциональных нарушений в повседневной жизни (работа, хобби), которые он мог использовать в своей собственной оценке в целом и по отдельным пунктам.

3) У вас боль в ноге. Этот параметр измерял испытываемую интенсивность боли в ноге в течение недели перед посещением врача-исследователя. Боль оценивалась по горизонтальной шкале 100 мм, варьирующейся от 0 мм, "нет боли в ноге", до 100 мм, "самая сильная боль за всю историю". Пациенты не видели результатов предыдущих оценок и оценивали боль, испытываемую при посещении врача.

Вторичные итоговые показатели

1) Система классификации EuroQoL и ВАШ рейтинг личного здоровья. Анализ полезности был проведен с использованием QALY's на основе вопросника EuroQoL, который был проверен во многих исследованиях и легко заполняется. EuroQoL измерялся два раза в неделю в течение первых четырех недель и во все последующие моменты. Пациенты описывали свое общее состояние здоровья с использованием системы классификации EuroQoL, состоящей из 5 вопросов о мобильности, самообслуживании, обычной деятельности, боли/дискомфорте и тревоге/депрессии.

Из системы классификации EQ-5D был рассчитан индекс полезности EQ-5D. Эта мера полезности отражала то, как широкая общественность оценивает состояние здоровья, описанное пациентом, что предпочтительно

для экономических оценок с точки зрения общества. Пациенты также оценивали свое личное здоровье с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) в диапазоне от худшего вообразимого состояния здоровья до наилучшего вообразимого состояния здоровья.

2) Краткая форма 36 (SF-36). Качество жизни также оценивалось с помощью вопросника RAND-36. Это общая анкета о состоянии здоровья, которую можно легко заполнить дома. Анкета состоит из 36 пунктов по физическому и социальному функционированию и имеет 8 областей; 1) физическое функционирование, 2) физические ограничения, 3) эмоциональные ограничения, 3) социальное функционирование, 5) соматическая боль, 6) общее психическое здоровье, 7) повседневная активность, 8) общее восприятие здоровья. Этот вопрос часто использовался и был подтвержден в исследованиях патологии поясницы и хирургии. На основе RAND-36 был рассчитан индекс полезности SF-6D. Как и EQ-5D, этот SF-6D отражает оценку широкой общественности состояния здоровья, описанного пациентом. SF-6D - это недавний инструмент, который еще мало использовался, но его более богатая система классификации может сделать его более чувствительным показателем полезности, чем показатель EuroQoL.

4) Частота ишиаса и индекс беспокойства (SFBI). Это шкала от 0 до 6, по которой можно оценить частоту (от 0 = совсем не до 6 = всегда) и беспокойство (от 0 = не беспокоит до 6 = крайне беспокоит) симптомов спины и ног. Сумма результатов четырех вопросов о симптомах давала оба показателя в диапазоне от 0 до 24: боль в ноге; онемение и/или покалывание в ноге; слабость в ноге или ступне; боль в спине или ноге во время сидения.

5) ПРОЛО-шкала. Эта шкала измеряла оценку исследовательской медсестрой функционально-экономического статуса пациентов. Этот параметр использовался в исследованиях, посвященных различиям в функциональных результатах между различными методами фиксации поясничного отдела позвоночника.

б) Боль в спине по ВАШ. Этот параметр измерял интенсивность боли в спине, испытываемой в течение недели перед посещением исследовательской группы. Этот параметр включен потому что у многих пациентов с пояснично-крестцовым корешковым синдромом также возникали боли в спине различной интенсивности, которые могли измениться после операции или консервативного лечения.

Другие итоговые показатели

1) Затраты. Социальные издержки в течение первого года были оценены в соответствии с недавним фармакоэкономическим руководством. Расходы на госпитализацию и хирургическое вмешательство были основаны на комплексном нисходящем анализе затрат в трех крупных региональных больницах-участницах (агрегированных в соответствии с общим количеством пациентов в отделении). Исходя из этого институционального анализа, были оценены постоянные затраты на поступление и переменные затраты на день приема. Исходя из этих постоянных и переменных затрат, можно было оценить индивидуальные затраты на госпитализацию и хирургическое вмешательство для всех пациентов, используя продолжительность госпитализации. В исследовании МРТ проводилась во всех случаях. Стоимость МРТ обследования была рассчитана только для пациентов, перенесших операцию, поскольку в нормальной ситуации МРТ проводится только при наличии показаний к хирургическому вмешательству.

Пациенты регистрировали другие потребности в медицинской помощи в дневнике (включая физиотерапию, посещение врача общей практики и специалистов, уход за больными и медикаменты). Каждый дневник охватывал период в 3 месяца и обсуждался с пациентом во время последующих визитов к исследовательской группе. Объем медицинской помощи оценивался с использованием стандартных цен.

В дневнике пациент также регистрировал прямые немедицинские расходы (включая временные затраты, командировочные расходы и помощь по дому). Чтобы оценить затраты на производительность труда, пациенты также сообщали о прогулах в дневнике. Во время последующих визитов врач-исследователь регистрировал ситуацию на работе, эффективность работы и валовую заработную плату. Прогулы оценивались в соответствии с методом затрат.

2) Частота (повторных) хирургических вмешательств. Одна из целей тактики для группы В состояла в том, чтобы избежать хирургическое вмешательство при достижении, по крайней мере, тех же результатов. Таким образом, частота хирургических вмешательств являлась показателем успеха или неудачи этой тактики. Частота повторных операций на том же уровне диска в группе А являлась показателем частоты неудач при хирургическом вмешательстве.

3) Побочные эффекты или осложнения, которые приписывались лечению, регистрировались пациентами, их лечащими врачами и врачом-исследователем.

4) Результаты МРТ. Результаты различий между исходным МРТ и МРТ, полученными через 52 недели после рандомизации, являлись важными вторичными показателями исхода. Была зарегистрирована разница в размере грыжи межпозвонкового диска (в мм), сдавлении нервного корешка и количестве рубцовой ткани. Неудачи хирургического вмешательства могли быть распознаны по неадекватному удалению диска или декомпрессии нерва. Данные были собраны с использованием стандартизированной формы истории болезни, которая была заполнена местным рентгенологом, нейрохирургом и (нейро -) радиологом

Результат этого исследования основан на краткосрочном успехе хирургического вмешательства и был компромиссом между более быстрым облегчением боли в ногах и преимуществом в снижении затрат для

консервативного лечения пациентов. Размер выборки рассчитывался на основе опросника инвалидности Роланда по ишиасу, усредненного за 12 месяцев наблюдения. Цифры, используемые для этого размера выборки, были взяты из исследования поясничного отдела позвоночника. Разница в баллах Roland между хирургической и нехирургической группой в этом исследовании не изменилась между 3 и 12 месяцами наблюдения, как показано в нашем исследовании, и может быть усреднена в течение первого года. Основная цель этого исследования - оценить краткосрочную функциональную разницу в течение 12 месяцев наблюдения. Хирургическое лечение считалось лучшим, когда отмечалось изменение после лечения по крайней мере на 4 балла больше по сравнению с консервативным лечением и оставалось постоянным с течением времени. Хотя время до выздоровления являлось главным вопросом, проблема повторяющихся жалоб все еще не решена с помощью различных подходов к анализу выживаемости и пропорционального риска.

Сопоставимость исходных данных была исследована с помощью описательной статистики, чтобы определить, была ли рандомизация успешной. Рассчитаны различия в показателях успеха между обеими группами, а также 95 - процентные доверительные интервалы. В дополнение к анализу разницы в восстановлении между двумя группами (как объясняется в пункте размер выборки) был проведен анализ разницы во времени до восстановления. Из-за отсутствия данных в литературе мы не могли основывать наши расчеты размера выборки на этих различиях. Анализ выживаемости использовался для расчета различий в среднем времени до выздоровления. Непрерывные результаты оценивались как баллы изменений (различия между базовым измерением и каждым последующим измерением). Многофакторный анализ проводился для корректировки возможных различий между исходными группами в прогностических показателях. Все анализы проводились в соответствии с принципом "намерение лечить".

Дополнительный анализ по протоколу проводился при сравнении пациентов в группе ожидания и наблюдения, которым была проведена операция, с пациентами в той же группе, у которой этого не было, и с пациентами в хирургической группе. Чтобы сравнить фактическое лечение, а не стратегии, был проведен сравнительный анализ в подгруппах всех пациентов, которым фактически была проведена операция, и тех, кто не был прооперирован в обеих группах. Все пациенты, которые вышли из исследования, включались в анализ до момента отмены.

Демографические переменные:

- Интеллектуальные и физические требования к работе;
- Анамнестические и неврологические переменные
- Пояснично-крестцовый корешковый синдром с острым началом по сравнению с медленным началом;
- Динамика регресса корешкового синдрома по сравнению с началом болезни;
- Влияние кашля, чихания на жалобы по сравнению с отсутствием влияния;
- Сложность надевания обуви и/или носков по сравнению с отсутствием трудностей;
- Подъем прямой ноги < 30 градусов против > 30 градусов;
- Положительный знак поднятия скрещенной прямой ноги по сравнению с отрицательным знаком;
- ВАШ-боль > 70 против < 69 мм;
- Покалывание/онемение в области боли по сравнению с отсутствием покалывания;
- Боль в ноге усиливается при сидении по сравнению с отсутствием усиления;
- Высокий балл по шкале Макгилла по сравнению с низким баллом, радиологические переменные
- Секвестр межпозвонкового диска МРТ в сравнении с грыжей диска;

- Увеличение гадолиния по окружности на МРТ по сравнению с отсутствием увеличения гадолиния в области межпозвонкового диска;
- Медиолатеральная по сравнению со срединной и боковой грыжей межпозвонкового диска;
- Высокая или низкая высота уровня межпозвонкового диска (высота 9 мм).

Разные переменные

- Предпочтение хирургическому вмешательству по сравнению с отсутствием предпочтения хирургическому вмешательству.
- Грыжа межпозвонкового диска при L5-S1 по сравнению с L4-L5

Результатом этого исследования стал компромисс между недостатками хирургического вмешательства (госпитализация, снижение качества жизни и затрат) и возможными преимуществами (более раннее облегчение боли и возвращение к работе). По этой причине выздоровление, измеряемое как разница в баллах в 11 баллов по сравнению с исходным уровнем (Опросник Роланда по инвалидности при ишиасе), являлось клинически наиболее значимым исходом для пациента. Качество жизни (SF-36) и предполагаемое восстановление были важны для сравнения снижения качества жизни после операции с возможной длительной болью при консервативной терапии, а также для того, чтобы иметь возможность сравнить экономическую эффективность с другими вмешательствами на позвоночнике. EuroQoI был важен для получения соотношения затрат и полезности, которое можно было сравнить с показателями широкого спектра других мероприятий. Утилиты были получены из описательной системы классификации EuroQoI с использованием модели, описанной Доланом. Консервативное лечение позволило снизить затраты по сравнению с хирургическим вмешательством. В ходе дополнительного анализа эффективности затрат социальные затраты в течение первого года сравнивались с основным показателем результата (Опросник Роланда по инвалидности при ишиасе, усредненный за первый год), Качеством жизни (SF - 36, в течение первого года) и предполагаемым

восстановлением (7-балльная шкала Лайкерта). Анализ экономической эффективности с использованием этих показателей проводился ранее, что позволяет сравнивать их с другими возможными вмешательствами на позвоночнике.

Наконец, чтобы ответить на второй исследовательский вопрос, проводились исследовательские анализы, чтобы выяснить, различался ли эффект лечения через два, шесть и двенадцать месяцев в конкретных подгруппах пациентов.

Используя логистическую регрессию для показателя эффективности и линейную регрессию для степени тяжести нетрудоспособности, каждый прогностический показатель проверялся на предмет взаимодействия с лечением. Если срок взаимодействия был значителен, был выполнен стратифицированный анализ.

В этой работе нами описано обоснование и разработка прагматичного рандомизированного клинического исследования по экономической эффективности сроков операции на диске для пояснично-крестцового корешкового синдрома. Единственное рандомизированное исследование на данный момент по этому вопросу включало только пациентов, у которых у лечащего врача были сомнения в показаниях к хирургическому вмешательству. Пациенты с тяжелой инвалидизирующей болью не были рандомизированы. Исследование ишиаса было направлено на тех пациентов, у которых были четкие хирургические показания в соответствии с текущим обычным лечением. Исследование являлось прагматичным, поскольку в нем признается, что иногда могло оказаться невозможным отложить операцию для каждого пациента с консервативным лечением до 6 месяцев после выделения и что некоторые пациенты могли выздороветь до проведения операции в хирургической группе. В этих случаях мы считаем неэтичным придерживаться рандомизированного лечения. Из-за анализа намерения лечить эти случаи были проанализированы в их собственной выделенной

группе рандомизации и не вызвали методологических проблем, поскольку сравнивались две стратегии, а не два метода лечения.

Целью этого исследования было предоставить доказательства предпочтительного срока и времени операции на диске при ишиасе. Длительная консервативная стратегия лечения сравнивалась с международными рекомендациями по хирургическому вмешательству после 6-8 недель развития пояснично-крестцового корешкового синдрома. Предполагаемый размер исследуемой популяции достаточно велик, чтобы выявить краткосрочные и долгосрочные различия между обеими стратегиями.

2.5 Статистическая обработка данных

Весь цифровой материал был подвергнут статистической обработке на персональном компьютере с определением средней арифметической величины (m), средней квадратичной (M). Для сравнения частоты количественных и качественных показателей применялся критерий Стьюдента полученные данные обработаны методом вариационной статистики (по Стьюденту). Степень достоверности определялась по таблице Стьюдента с использованием t - критерия. Сравнение относительных чисел частоты и распределения между собою и оценки значимости различий между ними выполнено по критерию согласия Хи-квадрат. Нами были вычислены и использованы следующие статистические показатели: экстенсивные, интенсивные, ошибки репрезентативности (m), коэффициент достоверности показателей и средних величин (P), коэффициент корреляции (R) и коэффициент детерминации (R).

Данные исследования проводились в начале комплексного целенаправленного лечения, в процессе проведения лечебных мероприятий и обычно перед выпиской больных.

При обработке полученных данных, в силу клинической уникальности каждого случая, мы пользовались, в основном, определением процента наблюдаемых параметров (клинические проявления, локализация грыж межпозвонковых дисков, эффективность и исходы лечения и т.д.) в исследуемых группах.

Однако, для установления истинной частоты или значимости изучаемого показателя в группах исследуемых больных, мы в ряде случаев, использовали пропорциональные коэффициенты, позволяющие определить сравнительную долю встречаемости параметра в выборках с разным числом наблюдаемых случаев.

Статистический анализ проводили с использованием компьютерного статистического пакета SPSS v.21 для Windows. Вариации $p < 0,05$ были рассмотрены как статистически значимые.

При статистической обработке материала мы консультировались с заведующей кафедрой физики, математики, информатики и компьютерных технологий Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, кандидатом педагогических наук Н. Т. Карашевой.

ГЛАВА 3

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. ДИАГНОСТИКА ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

3.1 Клинико-неврологическая диагностика

Частота латеральной грыжи межпозвонкового диска ниже, чем медиальной грыжи межпозвонкового диска и, как сообщалось, составляет от 7% до 12% всех грыж диска пояснично-крестцового отдела позвоночника. Латеральная грыжа диска имеет различные клинические характеристики по сравнению с медиальной грыжей диска. Пациенты с латеральной грыжей диска могут проявляться более тяжелыми клиническими симптомами, включая сильную корешковую боль, или более частыми двигательными и сенсорными неврологическими нарушениями, чем пациенты с медиальной грыжей диска, поскольку фрагмент грыжи диска расположен в узком корневом отверстии, через которое проходит нервный корешок, что приводит к прямой компрессии ганглия дорсального корешка, который является чувствительной к боли структурой. Клинические исходы латеральной грыжи диска после трансфораминальной инъекции (блокады) или хирургического вмешательства оказались хуже, чем при медиальной грыже диска. Насколько нам известно по данным современной научной литературы, ни одно исследование не выявило клинических и рентгенологических характеристик пациентов с латеральной грыжей диска по сравнению с медиальной грыжей диска [Lee J.H. et al., 2016].

Целью настоящего раздела нашей работы было представить результаты исследования по изучению клинико-рентгенологических характеристик латеральной (фораминальной и экстрафораминальной) грыжи диска в сравнении с медиальной (центральной и субартикулярной) грыжей диска, что может дать полезную информацию о латеральной грыже диска, помочь в диагностике и прогнозировании прогноза после лечения у этих пациентов.

Были изучены данные пациентов, которые поступили в клинику с основной жалобой на боль в спине и/или иррадиирующую боль в ногах, у них были диагностированы грыжи диска пояснично-крестцового отдела позвоночника путем клинического и рентгенологического обследования, включая магнитно-резонансную томографию (МРТ) пояснично-крестцового отдела позвоночника. Грыжа диска определялась как локализованное смещение материала диска за пределы межпозвонкового дискового пространства. 'Локализованной' была определена грыжа диска как менее 25% от окружности диска. Пациенты с пролапсом диска, включающей более 25% его окружности, стенозом позвоночника, тяжелой дегенерацией диска, значительной нестабильностью, опухолью позвоночника, выраженным сколиозом (угол Кобба $>15^\circ$) и предшествующей поясничной операцией были исключены. Пациенты с диагнозом переломы позвонков и инфекционные заболевания, такие как дисцит или спондилит, подтвержденные на МРТ, также были исключены. Из всего количества пациентов с диагнозом грыжа межпозвонкового диска были исключены пациенты с секвестрированными и мигрирующими грыжами межпозвонкового диска, поскольку анатомическая классификация этих типов в осевой плоскости трудно поддается определению. Грыжи межпозвонковых дисков разделялись на центральные, субартикулярные, фораминальные и экстра-фораминальные в соответствии с анатомическими ориентирами, такими как медиальный край суставных поверхностей и медиальная или латеральная граница ножек в осевой плоскости. Диагностику и

классификацию грыж межпозвонковых дисков проводили рентгенологи, специализирующиеся на заболеваниях позвоночника. Изучить клинические особенности фораминальной и экстрафораминальной грыжи межпозвонкового диска при сравнении с центральной и субартикулярной грыжей диска мы выделили 2 группы: медиальную группу, включающую центральную и субартикулярную грыжу диска, и латеральную группу, включающую фораминальную и экстрафораминальную грыжу диска. В латеральную группу были включены множественные грыжи межпозвонковых дисков с фораминальной грыжей диска, выявленной при МРТ [Lee J.H. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

В это исследование были включены 120 пациентов, которые наблюдались в течение не менее 12 месяцев после завершения лечения. Исследовались такие клинические характеристики, как возраст, пол, длительность боли, локализация доминирующей боли (аксиальная или боль в ноге), числовая рейтинговая шкала (ЧРШ) при предварительном лечении, количество грыж межпозвонковых дисков, тяжесть грыжи межпозвонковых дисков (протрузия или экструзия), наличие слабости мышц ног, метод лечения (консервативный или хирургический) и клинический исход (успешный или неуспешный). С точки зрения метода лечения пациенты, получавшие только консервативное лечение, рассматривались как консервативные, тогда как те, кто перенес операцию из-за неудачи консервативного лечения, были определены как хирургические. Успешный клинический исход определялся как снижение по ЧРШ на 50% и более после не менее чем 12 месяцев лечения по сравнению с ЧРШ до лечения.

Эти данные были сопоставлены между медиальной и латеральной группами. Кроме того, сравнивались клинические исходы, как в целом, так и в подгруппах консервативной и хирургической терапии.

Для статистического анализа использовался статистический пакет SPSS версии 21.0. Тест Хи-квадрат использовался для сравнения локализации

доминирующей боли (аксиальная или боль в ноге), количества грыж дисков, тяжести грыжи дисков (протрузия или экструзия), наличия слабости мышц ног, метода лечения (консервативного или хирургического) и клинического исхода (успешного или неудачного) между латеральной и медиальной группами. t-критерий Стьюдента был проведен для сравнения различий в возрасте, продолжительности боли и ЧРШ до лечения между 2 группами. Результаты считались статистически значимыми, если значение P было меньше 0,05.

Среди 120 пациентов латеральная группа включала 28 (23,3%) пациента, а медиальная группа - 92 (76,7%) пациентов. Средний возраст латеральной группы был достоверно выше, чем медиальной (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 – Сравнение клинических и радиологических характеристик между латеральными и медиальными грыжами дисков

Параметры		Латеральная грыжа	Медиальная грыжа	P
возраст		54,3±13,4	45,5±12,1	<0,001
пол	мужчины	17	52	0,6
	женщины	11	40	
продолжительность болей		6,8±1,0	7,6±1,2	0,181
доминирующая боль	аксиальная	9	43	<0,001
	иррадиирующая	19	49	
ЧРШ до лечения		8,4±10,3	7,2±8,6	0,288
количество грыж дисков	1	9	63	<0,001
	2	9	20	
	3	8	8	
	4	2	1	
тяжесть грыжи дисков	протрузия	20	78	0,486
	экструзия	8	14	

слабость мышц ног	имеется	14	49	0,531
	отсутствует	10	43	
метод лечения	консервативное	14	13	0,793
	хирургическое	14	79	
исходы лечения	улучшение	19	65	0,036
	без эффекта	9	27	

Примечание: *ЧРШ – числовая рейтинговая шкала

Латеральная группа показала значительно большую долю пациентов с иррадиирующей болью в ногах и множественными уровнями грыж межпозвоночных дисков, чем медиальная группа. Достоверных различий в соотношении полов, длительности болевого синдрома, степени тяжести грыжи межпозвоночного диска и наличии слабости мышц ног выявлено не было.

Доля пациентов, перенесших хирургическое вмешательство, достоверно не различалась между обеими группами. Однако доля пациентов, которым удалось добиться успешного уменьшения боли после лечения, была значительно меньше в латеральной группе, чем в медиальной [Lee J.H. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

В этом исследовании соотношение латеральной и медиальной грыжи диска составило примерно 1:4. Доля латеральной грыжи диска в нашем исследовании была относительно выше, чем в других сообщениях, в которых упоминалось, что латеральная грыжа диска составляла примерно от 7% до 12% грыж диска пояснично-крестцового отдела позвоночника. Это может быть связано с тем, что критерии нашего исследования были другими и более строгими, чем критерии других исследований.

В подгруппах консервативного и хирургического лечения латеральная группа демонстрировала тенденцию к худшим исходам, чем медиальная группа, что было статистически незначимо (таблица 3.1.2).

Таблица 3.1.2 – Сравнение клинических исходов по методам лечения между латеральными и медиальными грыжами дисков

Параметры		Латеральная грыжа	Медиальная грыжа	P
Консервативное	улучшение	8	10	0,151
	без эффекта	5	3	
Хирургическое	улучшение	9	48	0,13
	без эффекта	5	31	
Всего		28	92	

Мы отобрали только пациентов с локализованной грыжей диска (менее 25% окружности), как это было предложено в последних рекомендациях. Кроме того, мы исключили мигрирующую и секвестрированную грыжу диска, что могло бы привести к большему снижению числа медиальных грыж диска по сравнению с латеральными грыжами диска. Способ классификации множественных грыж дисков также способствовал увеличению доли латеральных грыж диска. Если хотя бы 1 из множественных грыж диска была фораминальной или экстрафораминальной, то она входила в группу латеральных грыж.

Латеральная грыжа диска была в большей степени связана с множественными грыжами диска. Этот результат был новым и неожиданным для нашего исследования, поскольку, насколько нам известно, связь между латеральной грыжей диска и множественными поражениями диска ранее не была представлена в литературе. Мы постулировали, что дегенерация диска и грыжа диска могут увеличить нестабильность диска соседнего сегмента, особенно при вращательном или боковом изгибе, что приводит к разрыву бокового кольца. Биомеханическое исследование выявило, что грыжа диска одного уровня увеличивает диапазон поступательных и угловых движений на соседнем уровне, но не до степени значительной нестабильности.

Двухуровневые дегенерации диска вызывали большую сегментарную гипермобильность соседних уровней диска при боковом изгибе и скручивании, чем при сгибании-разгибании. Дегенерация диска вызывала выраженную сегментарную нестабильность, которая была более заметна при боковом изгибе, чем при сгибании-разгибании. В двух исследованиях, посвященных спондилолистезу и связанной с ним структуре грыжи диска, было установлено, что спондилолистез повышает восприимчивость к латеральной грыже диска за счет увеличения латеральной нестабильности. Это говорит о том, что сегментарная нестабильность более тесно связана с латеральной нестабильностью и латеральной грыжей диска. Одно биомеханическое исследование показало, что комбинированные движения бокового изгиба, сгибания и осевого вращения вызывают разрыв от ядра к заднебоковому кольцу, что предполагает, что нестабильные и асимметричные движения позвоночника могут привести к латеральной грыже диска. Наши результаты могут быть объяснены сочетанием этих механизмов. Проблемы с мультисегментарной грыжей диска приводили к двигательной нестабильности соседних уровней, особенно при боковых и вращательных движениях, что могло способствовать латеральному кольцевому разрыву и, следовательно, латеральной, а не медиальной грыже диска [Lee J.N. et al., 2016; Ырысов К.Б. с соавт., 2021].

Средний возраст латеральной грыжи диска был выше, чем средний возраст медиальной грыжи диска. Это также было отмечено в других источниках литературы, но без объяснения. Мы предположили, что у пожилых пациентов было больше проблем с диском и латеральной нестабильностью, которые действовали как фактор риска возникновения латеральной грыжи диска.

Результаты исследования показали, что латеральная грыжа диска была более тесно связана с иррадирующей болью в ноге. В работе, сравнивающей латеральную грыжу диска с медиальной грыжей диска, показано, что

латеральная грыжа диска сопровождается более сильной корешковой болью в ноге и более частым возникновением сенсорной дизестезии, чем медиальная грыжа. Более высокая частота корешковых болей в ногах при латеральной грыже диска была обусловлена тем, что этот тип механически раздражал или сдавливал выходящий нервный корешок или ганглий дорсального корешка внутри узкого канала более прямым образом, чем медиальная грыжа диска.

Вопреки нашим ожиданиям, мы не обнаружили статистически значимой разницы в распространенности клинической двигательной слабости между группами латеральной и медиальной грыжи диска, что также было указано в других литературных источниках. Это может быть связано с тем, что пациенты с латеральной грыжей диска поступили в клинику из-за корешковой боли до того, как клинически проявился неврологический дефицит, или что латеральная грыжа диска приводила к меньшему повреждению вентрального корешка, что приводило к меньшему парезу мышцы, иннервируемой двигательным нейроном.

Латеральная грыжа межпозвонкового диска показала более плохие результаты, чем медиальная грыжа межпозвонкового диска во всей популяции этого исследования. С точки зрения индивидуального метода лечения - консервативного и хирургического - латеральная грыжа диска имела тенденцию к худшим исходам, хотя и была статистически незначимой. Никакой разницы между пропорциями консервативного и хирургического лечения не существовало. Это означало, что худший результат лечения при латеральной грыже диска не был результатом конкретного метода лечения. Более тяжелое или необратимое повреждение нерва, вызванное прямой компрессией в узком нервном отверстии, вызывало стойкую боль даже после лечения, независимо от метода лечения. Узкое пространство, образовавшееся в результате расположения фрагмента грыжи диска в корешковом отверстии, не позволяло лекарству эффективно распространяться, несмотря на

проведенную трансфораминальную эпидуральную инъекцию (блокаду). Даже соответствующая хирургическая декомпрессия не могла помочь восстановить нормальную функцию нервного корешка. Кроме того, плохой исход латеральной грыжи диска можно объяснить тем фактом, что она была больше связана с множественными уровнями грыжи диска или более старшим возрастом, которые были плохими прогностическими факторами. Однако, одно исследование, сравнивающее латеральную и медиальную грыжу диска без фораминального стеноза, показало, что исход латеральной грыжи был не хуже, чем при медиальной грыже диска. Они объяснили, что более неблагоприятный исход при латеральной грыже межпозвоночного диска, описанный в предыдущей литературе, может быть вызван включением пациентов с сопутствующим фораминальным стенозом. Наше исследование показало худшие результаты лечения латеральной грыжи диска, несмотря на исключение стеноза позвоночного канала в процессе отбора пациентов. Основной причиной различий между этим исследованием и другими, включая наше исследование, было различное определение латеральной грыжи диска. Они включили субартикулярную грыжу диска в группу латеральной грыжи диска, что было главным отличием от определения других исследований, большинство из которых рассматривали латеральную грыжу диска как фораминальную и/или экстра-фораминальную [Lee J.H. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

Ограничения этого исследования заключались в следующем. Во-первых, дизайн исследования был ретроспективным, и пациенты, которые не наблюдались в течение 12 месяцев, не были включены. Во-вторых, может возникнуть критика в отношении способа определения исследовательских групп в случаях множественных грыж межпозвоночных дисков. Если хотя бы одна множественная грыжа диска была фораминальной или экстрафораминальной на МРТ, то она была включена в латеральную группу, которая могла бы увеличить ее долю. Это было связано с тем, что мы

намеревались прояснить связь многоуровневых грыж дисков с возникновением латеральных грыж дисков, поэтому мы сосредоточились на наличии латеральной грыжи диска независимо от сосуществования медиальной грыжи диска. Таким образом, если среди множественных дисковых грыж наблюдался хотя бы 1 уровень латеральной дисковой грыжи, то мы определили ее как латеральную группу и обнаружили, что возникновение латеральной дисковой грыжи в большей степени связано с множественными дисковыми грыжами.

Таким образом, пациенты с латеральной грыжей диска были старше и имели большую долю иррадиирующей боли в ногах, чем пациенты с медиальной грыжей диска. Латеральная грыжа диска была больше связана с множественными грыжами диска и ухудшением клинических исходов после лечения, чем медиальная грыжа диска.

3.2 Клинические и интраоперационные находки при грыже поясничного диска в корреляции с магнитно-резонансной томографическими данными

Магнитно-резонансная томография (МРТ) представляет собой золотой стандарт в диагностике грыж межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника. Этот раздел исследования посвящен определению корреляции 1,5 Тесловой МРТ с клиническими признаками и интраоперационными находками при грыже поясничного диска.

Лишь небольшое количество исследований изучало корреляции МРТ данных с клиническими признаками, но ни одно исследование не изучало эту корреляцию с интраоперационными находками.

За двухлетний период изучены данные 50 последовательных больных, страдающих грыжами поясничных дисков, подвергнутых оперативному вмешательству с дискэктомией. По результатам МРТ исследования

определяли уровень пролапса, миграцию, тип, положение, зоны высокой интенсивности, боковое углубление и стеноз переднего полукольца сегмента. Для определения значимости различных результатов МРТ был проведен логистический регрессионный анализ. Наконец, результаты МРТ-исследований были подтверждены интраоперационными данными и были сделаны выводы [Dutta S. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

Чувствительность и специфичность МРТ-сканирования для определения хирургически значимых уровней составили 100% и 94,94% соответственно. Тест на поднятие прямой ноги (симптом Ласега) был положительным у 74% пациентов, при этом 85%, 43% и 75% для парамедианной, медиальной и фораминальной локализаций соответственно. Фораминальная компрессия была единственным параметром МРТ, который имел значительную связь с неврологическим дефицитом. У пациентов с зонами высокой интенсивности на МРТ наблюдалось значительное усиление боли в спине, и у 63% были выявлены идентифицируемые кольцевые разрывы во время операции. Результаты интраоперационной анатомии в значительной степени коррелировали с результатами МРТ.

Результаты МРТ сильно коррелируют с интраоперационными особенностями и могут служить полезным инструментом при планировании операции благодаря точному описанию морфометрических особенностей. Однако решение об операции следует принимать только тогда, когда подробные клинические данные в сочетании с результатами МРТ позволяют точно идентифицировать фрагмент диска - виновника и генератора боли.

Грыжа (или выпадение) поясничного межпозвонкового диска является распространенной причиной болей в спине и ногах, поражающих в большинстве своем работающее население, и является основной причиной невыхода на работу по болезни, создавая значительное социально-экономическое бремя. Диагностика и хирургическое лечение пролапса поясничного диска развивались с течением времени, начиная от открытой

хирургии и заканчивая операциями с минимальным доступом, такими как дискэктомия с использованием трубок и эндоскопическая перкутанная поясничная дискэктомия. Прогрессу в хирургических методах лечения способствовали достижения в области методов визуализации, которые обеспечивают точное изображение локальной морфометрии в каждом конкретном случае. Компьютерная томография позволила впервые увидеть позвоночник, но с некоторых пор была заменена магнитно-резонансной томографией, которая является золотым стандартом диагностики грыжи (или выпадения) поясничного межпозвонкового диска благодаря своей превосходной способности различать ткани диска и спинного мозга, а также выявлять ключевую информацию, касающуюся других морфометрических вопросов [Dutta S. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

МРТ-сканирование доступно при различной напряженности магнитного поля, причем в нашей практике наиболее часто используется МРТ в 1,5 Тесла. В нескольких исследованиях сообщалось о высокой чувствительности этого метода визуализации. Однако исследования МРТ у отдельных добровольцев также показали до 36% случаев протрузии и грыжи диска у пациентов без симптомов, что подчеркивает их низкую прогностическую ценность для оценки и диагностики развития боли в спине и ногах. Поэтому важно определить корреляцию между результатами МРТ и клиническими особенностями, а также определить степень их корреляции с интраоперационными результатами. Хотя в некоторых исследованиях МРТ-сканирование коррелировало с клиническими результатами, насколько нам известно, нет ни одного исследования, которое также включало бы интраоперационные результаты.

Целью настоящего раздела нашего исследования было определить корреляцию МРТ-сканирования в 1,5 Тесла с клиническими и интраоперационными результатами у пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска.

Проспективное когортное исследование (одноцентровое проспективное исследование) было проведено в клинике нейрохирургии Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики т.е. в учреждении третичной медицинской помощи в период с января 2019 года по декабрь 2022 года. В течение двухлетнего периода в это исследование были включены 50 последовательных пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска, требующей дискэктомии. Пациенты считались кандидатами на хирургическое вмешательство только в том случае, если консервативное лечение, длившееся не менее восьми недель, не увенчалось успехом.

Это исследование включало структурированную программу лечения с анальгетиками и упражнениями с последующей физиотерапией.

Показаниями к хирургическому лечению были: (1) постоянная боль, не купируемая консервативным лечением (не менее восьми недель), (2) ухудшение неврологической симптоматики и (3) синдром конского хвоста. Пациенты, которые ранее перенесли операцию на том же/смежном уровне, а также пациенты с любой другой сопутствующей патологией, были исключены из исследования [Dutta S. et al., 2016; Ырысов К.Б. с соавт., 2021].

Все пациенты были подвергнуты магнитно-резонансной томографии в 1,5 Тесла. Для каждого случая применялся стандартный протокол, в котором сканирование проводилось с помощью спирали с круговой поляризацией, расположенной под поясничным отделом позвоночника. Снимки были получены в осевой и сагиттальной плоскостях; осевые срезы были сделаны параллельно поперек каждого из поясничных межпозвонковых дисков и верхней и нижней концевых пластин поясничных позвонков толщиной среза 3 мм. Выпадение диска на МРТ было обозначено как значительное, когда присутствовало сдавление дурального мешка и прилегающего нервного корешка и сопровождалось сопутствующими клиническими симптомами. Результаты МРТ включали уровень пролапса, положение (медиальное, парамедиальное, фораминальное и экстрафораминальное), тип (выпуклость,

выпячивание, экструзия и секвестрация), миграцию (верхнее и нижнее), зоны высокой интенсивности, боковое углубление и фораминальный стеноз (сдавление поясничного дурального мешка, контакт с нервным корешком и компрессия нервного корешка. Клиническими критериями, использованными для оценки этих пациентов, были (1) боль в пояснице с иррадиацией в нижнюю конечность, (2) радикулярная боль вдоль определенного дерматома, (3) тест на подъем прямой ноги (симптом Ласега) на натяжение нервных корешков, (4) наличие неврологического дефицита и (5) нарушение походки.

Пациенты, которые соответствовали критериям включения, были подвергнуты операции с открытой дискэтомией. Интраоперационные данные были отмечены в отношении типа, расположения фрагмента, миграции, кольцевого разрыва, бокового углубления и фораминального стеноза. Затем эти наблюдения были сопоставлены с результатами МРТ исследования [Dutta S. et al., 2016; Ырысов К.Б. с соавт., 2021].

Все статистические анализы были выполнены с использованием SPSS ver. 21,0. А $p < 0,05$ был установлен как значимый. Был проведен логистический регрессионный анализ для изучения значимости различных факторов МРТ, которые соответствовали неврологическому дефициту, чтобы определить соотношение переменных и клиническую значимость для каждого сравнения.

В этом исследовании средний возраст пациентов составлял 49 лет (диапазон 22-69 лет), из которых 58% (n=29) составляли мужчины и 42% (n=21) - женщины. В общей сложности у 50 пациентов грыжи межпозвоночного диска были обнаружены на 56 уровнях; у 44 пациентов был одноуровневый пролапс поясничного диска, а у шести - двухуровневый пролапс. Распределение одноуровневой грыжи поясничного диска было следующим: 23 при L4-5, 18 при L5-S1 и три при L3-4. В группе с двухуровневой грыжей было два пациента с выпадением диска L4-5 и L5-S1, два пациента с выпадением диска L3-4 и L4-5 и два пациента с выпадением

диска L3-4 и L5-S1. Выпадение диска считалось “клинически значимым”, когда клинические результаты (например, боль в левой или правой ноге и распределение боли/слабости по дерматомам/миотомам) положительно коррелировали с результатами полученных МРТ данных. В общей сложности 51 уровень был признан клинически значимым после тщательного обследования пациентов, и пациентам была проведена открытая дискэктомия. С учетом определения клинически значимых уровней, это исследование показало, что из 56 уровней поражения дисков 51 был симптоматичными, а пять были бессимптомными. МРТ является очень чувствительным тестом для выявления повреждений диска, но не является высокоспецифичным. Все уровни были правильно определены, и не было выявлено ни одного неправильного уровня поражения.

При МРТ-сканировании было изучено расположение 51 прооперированного уровня выпадения межпозвонкового диска. В общей сложности было обнаружено 33 парамедиальных, 14 медиальных и четыре фораминальных. Из них 28 (85%), шесть (43%) и три (75%), соответственно, были связаны с положительным симптомом Ласега. Таким образом, в целом симптом Ласега был положительным (от 15° до 75°) у 37 пациентов (74%). Логистический регрессионный анализ не выявил статистически значимой связи между степенью пролапса межпозвонкового диска, миграцией и симптомом Ласега.

Неврологический дефицит наблюдался у 24 пациентов. Из них у 13 мышечная сила оценивалась в 4 балла, у восьми мышечная сила оценивалась в 3 балла и три имели мышечную силу в 1 балл. Все миотомы высоко коррелировали с вовлеченным нервным корешком. Расположение пролапса межпозвонкового диска не выявило какой-либо статистически значимой связи с неврологическим дефицитом: 42,4%, 50% и 75% парамедиальных, задне-медиальных и фораминальных пролапсов соответственно. Три пациента ходили с трудом, согнувшись, и испытывали сильную

невыносимую боль (10 баллов по визуальной аналоговой шкале), и у них был обнаружен пролапс межпозвонкового диска. Различные результаты МРТ, такие как расположение, степень, миграция, стеноз и продолжительность симптомов, были проанализированы с использованием логистического регрессионного анализа, чтобы определить соотношение переменных и клиническую значимость для их связи с неврологическим дефицитом [Dutta S. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021]. В таблице 3.2.1 приведено соотношение переменных чисел с 95% - ным доверительным интервалом и значимыми р-значениями.

Таблица 3.2.1 – Неврологический дефицит в соотношении с МРТ находками

МРТ находки	Субтип	ОШ (95% ДИ)	р
Расположение	Центральный	0,5625 (0,125-2,517)	НЗ
	Парацентральный	0,6049 (0,225-1,625)	НЗ
Степень		0,6604 (0,192-2,326)	НЗ
Миграция		0,7225 (0,289-1,800)	НЗ
Стеноз	Есть	3,3058 (1,167-0,514)	0,022
	Нет	0,1375 (0,03-0,514)	0,001
Тип		2,78 (0,663-11,623)	НЗ

Примечание: ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; НЗ – статистически незначимый.

Была обнаружена статистически значимая связь между компрессией нервного корешка, наблюдаемым с помощью МРТ, и наличием неврологического дефицита (p=0,02).

Протрузии (n=28), экструзии (n=19) и секвестрации (n=4) не оказали никакого клинического влияния на наличие неврологического дефицита, хотя показатели по ВАШ для боли в ногах были выше при секвестрации диска (среднее значение: 8 для протрузий, 8,8 для экструзии и 9,2 для секвестраций). Верхняя и нижняя миграции не оказали никакого влияния на

клинические результаты, и МРТ-сканирование обеспечило точное интраоперационное расположение и степень величины фрагмента грыжи диска в каждом случае.

В таблице 3.2.2 представлены данные интраоперационных корреляций для различных изученных параметров.

Таблица 3.2.2 – Корреляция МРТ и интраоперационных находок

МРТ находки	Интраоперационная корреляция
Расположение	Полная
Уровень	Чувствительность 100%, специфичность 94,9%
Степень	Полная
Миграция	Полная
Стеноз	Точная
Тип	Полная
ЗВИ	62,5% идентификация

Примечание: ЗВИ – зоны высокой интенсивности.

У 16 пациентов (32%) на МРТ-снимке была обнаружена зона высокой интенсивности, о чем свидетельствует гиперинтенсивный сигнал T2 в месте кольцевого дефекта диска. Клинически у этих пациентов были более высокие показатели по ВАШ как для боли в спине ($6,6 \pm 2,12$), так и для боли в ногах (8,8) по сравнению с другими пациентами (ВАШ для спины $4,4 \pm 1,04$; для ноги 8,6). Было обнаружено, что ВАШ для боли в спине у пациентов с зоной высокой интенсивности и без нее был статистически значимым ($p=0,0001$). Интраоперационно провели оценку вдоль кольцевого пространства диска, чтобы определить кольцевой дефект, и он был успешно идентифицирован в 10 случаях. Была обнаружена статистически значимая связь между

компрессией нервного корешка, наблюдаемым с помощью МРТ, и наличием неврологического дефицита ($p=0,02$).

Анатомия диска, особенно бокового углубления и нервного отверстия, была изучена с целью прогнозирования необходимости фораминотомии. Целостность нервного отверстия была классифицирована на основе (1) компрессии дурального мешка, (2) контакта с нервным корешком и (3) компрессии нервного корешка. Из 51 изученного уровня у 24 пациентов наблюдалась компрессия дурального мешка в области выхода корешка (17 из которых были вызваны гипертрофией верхней суставной фасетки, вызывающей стеноз боковой выемки), у четырех пациентов был конфликт с нервным корешком, а у трех - компрессия корешка. У остальных 27 пациентов без компрессии дурального мешка в боковом углублении интраоперационно нервный корешок прослеживался вдоль отверстия, он считался нормальным, и наблюдался периневральный жир. У всех пациентов с гипертрофированной верхней фасеткой было обнаружено “плотное” боковое углубление и требовалась резекция данной фасетки. Пациенты с контактом с корешками и компрессией корешков, у которых отмечался редуцированный периневральный жир или не имели периневрального жира, нуждались в фораминотомии, чтобы освободить захваченные корешки [Dutta S. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

В нескольких исследованиях анализировалась корреляция между клиническими данными и МРТ-сканированием грыжи поясничного межпозвонкового диска. Насколько нам известно, настоящее исследование является первым, в котором эта корреляция распространяется на интраоперационные результаты. Кроме того, это единственное исследование, в котором используется МРТ-сканирование в 1,5 Тесла, которое в настоящее время является предпочтительным разрешением среди спинальных нейрохирургов. Поскольку все большее число спинальных нейрохирургов предпочитают дискэктомию с минимальным доступом, зависимость от

предоперационной оценки (т. е. клинических результатов и рентгенологических изображений) и ее корреляции с интраоперационными результатами чрезвычайно важна для успешного планирования и выполнения операции.

У 50 пациентов, включенных в наше исследование, было 56 уровней грыжи (выпадения) дисков. Были удалены только хирургически значимые грыжи межпозвонковых дисков, и по результатам клинической оценки было установлено, что они клинически присутствуют на 51 уровне. У 44 пациентов была одноуровневая грыжа, в то время как у шести пациентов была двухуровневая грыжа. В нашей клинике удаляются только фрагменты грыжи диска, когда они симптоматичны, и межпозвонковый диск нарушен. В соответствии с этими руководящими принципами открытая дискэктомия была выполнена только при симптоматичных уровнях, определенных клиническим обследованием. Поскольку все выпадения дисков наблюдались между L3 и S1, можно сделать вывод, что у 50 пациентов было выявлено 56 поражений дисков из 150 исследованных дисков (по три на пациента: L3-4, L4-5, L5-S1; не учитывая L1-2 и L2-3 из-за отсутствия выпадений дисков на этих уровнях). Девяносто четыре уровня не имели повреждений, а пять были ложноположительными (клинически незначимыми) [Dutta S. et al., 2016; Ырысов К.Б. с соавт., 2021].

Таким образом, в отношении определения клинически значимых уровней можно сделать вывод: это исследование показало, что чувствительность МРТ в 1,5 Тесла составляет 100% при специфичности 94,9%. Этот факт еще больше подтверждает то, что все уровни выпадения межпозвонкового диска, наблюдаемые на МРТ, не являются клинически значимыми уровнями. Некоторые работы описали неправильные исследования уровня из-за неточной маркировки уровня при МРТ-сканировании и локализации на уровне S1 позвонка. Однако мы считаем это технической ошибкой маркировки и интерпретации изображений. В этом

исследовании не было выявлено никаких неправильных уровней. Это было связано с подсчетом количества подвижных дисков от каудального до цефаладного конца на МРТ - сканировании до операции и корреляцией с интраоперационным рентгеновским снимком перед началом процедуры.

Положительный симптом Ласега является очень важным клиническим признаком натяжения нижних поясничных корешков. Многочисленные исследования подтвердили точность теста и отметили положительную реакцию у 86-96% пациентов. Хотя его важность высоко ценится, его отсутствие не исключает наличия грыжи поясничного межпозвонкового диска. В этом исследовании положительный симптом Ласега наблюдался у 74% пациентов, при этом 75%, 85% и 43% для уровней латерального, парамедиального и заднемедиального пролапса диска соответственно. Анализ логистической регрессии не выявил статистически значимой связи между степенью пролапса межпозвонкового диска, миграцией или симптомом Ласега. Аналогичные результаты были получены другими исследователями, в котором они сообщили, что форма и размер пульпозного ядра не имели параллельной связи с симптомом Ласега у пациентов [Dutta S. et al., 2016; Ырысов К.Б. с соавт., 2021].

Расположение выпадения диска хорошо коррелировало с интраоперационной локализацией. Не было обнаружено корреляции между неврологическим дефицитом и степенью его развития, местоположением, миграцией, уровнями и хроничностью. Однако логистический регрессионный анализ выявил значительную статистически значимую связь между компрессией нервного корешка, наблюдаемой на МРТ, и наличием неврологического дефицита ($p=0,02$). Кроме того, мы обнаружили, что отсутствие бокового углубления/фораминального стеноза, независимо от других особенностей МРТ, имело статистически значимую связь с отсутствием неврологического дефицита ($p=0,001$). Три пациента с пролапсом межпозвонкового диска испытали значительную боль в ногах (по

ВАШ 10), неврологический дефицит и сдавление нервных корешков, как показано на МРТ. Во время операции у всех трех пациентов было обнаружено, что фрагмент диска соприкасается с дорсальным корешковым ганглием. Выпячивание, экструзия и секвестрация показали тенденцию к увеличению боли, хотя это не достигло статистической значимости. Во всех случаях результаты МРТ были подтверждены такими же данными, как и результаты интраоперационного исследования. В то время как морфология диска была точно такой, как ожидалось, консистенцию (например, твердую, мягкую, кальцинированную) было трудно оценить с помощью сканирования. Было обнаружено, что один изолированный диск сдавливал дуральный мешок в аксиллярной впадине нервного корешка, и было очень сложно безопасно выделить его для иссечения. Таким образом, степень сложности не могла быть предвидена при изучении МРТ-сканирования. Была обнаружена статистически значимая связь между компрессией нервного корешка, наблюдаемым с помощью МРТ, и наличием неврологического дефицита ($p=0,02$).

Зоны высокой интенсивности изучались более 20 лет с тех пор, как Априлл и Богдук впервые описали эту концепцию в 1992 году, и широко распространено мнение, что она является причиной боли в пояснице. Мы обнаружили аналогичные результаты в нашем исследовании, когда у 16 пациентов на осевом T2-взвешенном МРТ-сканировании были выявлены зоны высокой интенсивности. Их среднее значение по ВАШ при болях в пояснице составило $6,6 \pm 2,1$ по сравнению с $4,4 \pm 1,04$ у других пациентов, и этот результат был статистически значимым ($p < 0,05$). Была предпринята попытка выявить эти дефекты во время операции. Он был успешно идентифицирован у 10 пациентов, дефект был расширен, и межпозвонковый диск был исследован на предмет фрагментации материала диска. В остальных шести случаях был сделан небольшой разрез в кольцевом

пространстве и исследован диск. В остальных 35 выполненных удалениях межпозвоночный диск не был нарушен.

Ряд авторов сообщили о трудностях в оценке анатомии нервного отверстия с помощью МРТ-аппарата в 0,5 Т. При МРТ-сканировании в 1,5 Тесла такой трудности не возникло. Нервное отверстие было визуализировано с большой четкостью, и специалист мог легко различить компрессию дурального мешка, контакт с корешком и давление на корешок. Более того, результаты МРТ хорошо согласуются с результатами интраоперационной диагностики. Кроме того, в трех случаях, когда компрессия корешка в отверстии была обнаружена до операции, мы отметили отсутствие периневрального жира, который считается важным интраоперационным признаком, указывающим на хроническую компрессию нерва [Dutta S. et al., 2016; Ёрысов К.Б. с соавт., 2021].

Ограничением этого исследования было количество пациентов, которые соответствовали критериям включения и были впоследствии изучены. Аналогичные исследования следует проводить с использованием большего числа пациентов, чтобы наблюдать аналогичные тенденции и придавать большее значение наблюдаемым результатам.

Таким образом, результаты МРТ сильно коррелируют с интраоперационными особенностями и могут служить отличным инструментом при планировании дискэктомии с использованием минимального доступа (дискэктомия с использованием перкутанной эндоскопии и трубка-ассистированной дискэктомии). Решение об операции следует принимать только тогда, когда подробные клинические данные в сочетании с результатами МРТ позволяют точно идентифицировать дисковый фрагмент - причина и генератор боли.

3.3 Тактика лечения и выбор методов консервативного лечения или "раннего" оперативного вмешательства при грыже поясничного межпозвонкового диска

В этом разделе нашего исследования представлены результаты изучения эффективности длительного консервативного лечения и сравнительный анализ с оперативным лечением у больных с сохраняющимся пояснично-крестцовым корешковым синдромом и интенсивным ишиасом.

Больные с интенсивным ишиасом продолжительностью менее двенадцати недель при обращении к врачу общей практики были направлены к неврологу на амбулаторное лечение. Подтверждение диагноза и уточнение показаний к хирургическому лечению проводили после МРТ-сканирования. При выявлении отчетливых признаков грыжи межпозвонкового диска больной включался в исследование и подвергался рандомизации. Длительное консервативное лечение или хирургическое вмешательство выбиралось по результатам рандомизации. Оперативное лечение проводили в соответствии с руководствами в период от 6 до 12 недель с момента развития болевого синдрома. Тактика консервативного ведения включала в себя длительный консервативного лечения у врача общей практики, при безуспешности которого и при сохраняющейся или прогрессирующей нетрудоспособности могло быть произведено хирургическое вмешательство. Специфическая при этом заболевании нетрудоспособность для ежедневного функционирования являлась основным индикатором первичного результата. К другим основным показателям первичного результата относили также воспринимаемое восстановление и интенсивность боли в ноге. Такие показатели как тяжесть жалоб, потребление медицинских услуг, качество жизни, затраты, прогулы, предпочтения включали к разряду вторичных показателей результатов. Спустя 12 месяцев с момента рандомизации получали ответ на основной

вопрос исследования. Период наблюдения в общем охватывал двадцать четыре месяца [Peul W.C. et al., 2008; Ёрысов К.Б. с соавт., 2022].

В данном разделе исследования данные о методе оптимального лечения дискогенного радикулита вследствие грыжи поясничного межпозвонкового диска отсутствуют. Предметом данного рандомизированного исследования были "сроки" оперативного вмешательства, что будет основным для врача общей практики и нейрохирурга для принятия решения о показаниях к направлению больных на операционное лечение.

Одним из существенных преимуществ рандомизированного контролируемого исследования до получения результатов являлась доступность для критики методологического качества независимо от результатов. Во-первых, исследователь должен иметь возможность изучать эпидемиологические особенности, когда результаты отличались от ожидаемого результата по сравнению с результатами, соответствующими его ожиданиям. Во-вторых, можно было более подробно изложить предысторию и обоснование вопроса исследования, исследуемую популяцию, выбранные методы лечения и показатели результатов по сравнению с публикациями, описывающими результаты исследования. В-третьих, не менее важно, публикация дизайна рандомизированного контролируемого исследования помогает предотвратить предвзятость публикаций в последующих мета-анализах. Исследования с незначительными результатами с меньшей вероятностью будут опубликованы, чем исследования со значимыми результатами. В этой работе нами описывается обоснование и параллельная групповая разработка рандомизированного контролируемого исследования, в которой были исследованы оптимальные сроки операции на межпозвонковом диске при ишиасе [Peul W.C. et al., 2008; Ёрысов К.Б. с соавт., 2022].

Пояснично-крестцовый корешковый синдром (также называемый ишиасом) обычно характеризуется иррадиирующей болью в дерматоме

поясничного или крестцового корешка спинномозгового нерва. Иногда может быть задействовано более одного корешка. Содержащаяся в синдроме боль может сопровождаться поясничной фиксацией (т. е. резким ограничением движений в пояснице), рефлекторными двигательными и сенсорными нарушениями. Это исследование будет ограничено грыжами на трех нижних уровнях поясничного межпозвонкового диска, поскольку они представляли собой наиболее распространенные участки.

В подавляющем большинстве случаев пояснично-крестцовый корешковый синдром является результатом грыжи межпозвонкового диска. В Кыргызстане ежегодно от 60 000 до 75 000 новых случаев пояснично-крестцового корешкового синдрома диагностируются врачами-неврологами. Предполагаемые прямые медицинские расходы на лечение пояснично-крестцового корешкового синдрома составляют 133 миллиона сомов в год. Большая часть этих расходов приходится на стационарное лечение; лишь небольшая часть приходится на врачей общей практики или физиотерапевтов (3,2 миллиона сомов). В исследовании, проведенном в 1998 году, в Кыргызстане было прооперировано более 11 000 пациентов, и эта частота не изменилась за последние годы. Совокупные прямые и косвенные затраты оцениваются в 1,2 миллиарда сомов в год. Косвенные затраты значительны из-за высокого уровня производственных потерь, вызванных ишиасом [Мамытов М.М. с соавт., 2012].

Естественная история пояснично-крестцового корешкового синдрома в целом благоприятна. У 60-80% пациентов боль в ногах уменьшилась или исчезла в течение 6-12 недель после начала заболевания. Через три месяца эти пациенты больше не испытывали проблем ни на работе, ни в личной жизни. Малое количество больных с длительными жалобами более трех месяцев со временем еще больше уменьшается. В течение одного года лишь небольшая часть грыж межпозвонковых дисков продолжает вызывать дискомфорт и инвалидизацию. В настоящее время невозможно

идентифицировать эти последние группы пациентов на ранней стадии их заболевания с помощью оценки интенсивности боли, неврологического дефицита, признаков раздражения корешков или диагностической визуализации. По этой причине нецелесообразно проводить раннюю диагностическую визуализацию (КТ или МРТ), если только не рассматривается заболевание, отличное от грыжи диска. После определения показаний к операции диагностическая визуализация помогает определить точное место грыжи межпозвонкового диска и его анатомическую взаимосвязь с вовлеченным нервным корешком.

Со времени первой публикации по хирургии поясничного диска Микстером и Барром многие исследования продемонстрировали успешность хирургии для лечения пояснично-крестцового корешкового синдрома. К сожалению, только в нескольких проспективных исследованиях изучалась разница в результатах хирургического и консервативного лечения. Опубликованные результаты лечения варьируются в зависимости от частоты зарегистрированных осложнений и частоты рецидивов [Peul W.C. et al., 2008; Ырысов К.Б. с соавт., 2022].

Единственное исследование, в котором хирургическое вмешательство сравнивалось с консервативным лечением непосредственно в рамках рандомизированного контролируемого исследования, было проведено Вебером более 20 лет назад. Он обнаружил лучшие результаты при хирургическом вмешательстве в течение одного года наблюдения. Через четыре и десять лет наблюдения результаты хирургического и консервативного лечения больше не различались. Будучи единственным опубликованным рандомизированным контролируемым исследованием, сравнивающим хирургическую и консервативную помощь, это исследование, к сожалению, имеет некоторые важные методологические недостатки как в дизайне, так и в результатах по сравнению с сегодняшними эпидемиологическими стандартными правилами. Одним из главных

недостатков является исключение пациентов, у которых есть показания к операции из-за "невыносимой" боли. Это нынешние пациенты, которые просят об операции и не сопоставимы с рандомизированной популяцией Вебера. Поэтому невозможно экстраполировать и обобщить эти результаты на тактику лечения на сегодняшний день.

С 1983 года было опубликовано несколько когортных исследований по нехирургическому лечению пациентов с болью в ногах не менее шести недель с хорошими краткосрочными результатами при годичном наблюдении. Эти исследования также страдают методологическими недостатками. Единственный вывод, который можно сделать из этих отчетов и исследования Вебера, заключается в том, что тактика длительного консервативного лечения может быть эффективной в результате благоприятного естественного течения пояснично-крестцового корешкового синдрома. Эпидемиологические и клинические исследования показали, что большинство протрузий поясничного межпозвонкового диска спонтанно рассасываются с течением времени. Еще один вывод заключается в том, что длительное консервативное лечение кажется безопасным и без осложнений, если пациент остается активным. Однако недавние популяционные исследования показывают, что естественная история совсем не благоприятна [Peul W.C. et al., 2008; Ырысов К.Б. с соавт., 2022].

Вопрос о том, имеют ли конкретные демографические данные, симптомы, физические признаки и/или результаты МРТ по отдельности или в сочетании, прогностическую ценность, еще не изучен научно. Было бы очень полезно, если бы можно было на ранних стадиях заболевания выявить тех пациентов, у которых без хирургического вмешательства будет неблагоприятный исход.

Несмотря на известное благоприятное естественное течение, частота хирургических вмешательств в Кыргызстане довольно высока. Мы выполняем в шесть раз больше дискэктомий поясничного отдела

позвоночника по сравнению с Таджикистаном, в четыре раза больше, чем в Узбекистане, и в два раза больше, чем в Казахстане. В последнем исследовании, сравнивающем 12 западных стран, Соединенные Штаты являются единственной страной, где проводится больше операций по показаниям пояснично-крестцового корешкового синдрома. В упомянутых странах нет существенных различий в частоте этого заболевания, которые могли бы объяснить разницу в частоте хирургических вмешательств. Частота оперативных вмешательств под влиянием консенсусных сообщений отнюдь не изменилась. Опубликованные руководства имели рекомендательный характер и не могли стать обязательными для повседневной практики в Кыргызстане. В литературе отсутствуют данные, подтверждающие или противоречащие вышеуказанным рекомендациям касательно показаний к оперативным вмешательствам и сроков их проведения.

Наш высокий процент хирургических вмешательств, каким бы противоречивым это ни казалось, может отражать активную клиническую практику.

Из результатов наблюдения известно, что большинство людей со своими жалобами выздоравливают в первые 6-8 недель, этот период стойкой боли в корешковой области ноги считается хорошим показанием для операции. Хотя существует консенсус в отношении того, что хирургическое вмешательство предлагается только в случае постоянной боли, сроки этого лечения, по-видимому, зависят от местных клинических и инструментальных мощностей и предпочтений пациентов и врачей, а не от научно-обоснованной практики. Это отсутствие доказательств в отношении сроков проведения операции после 6-8-недельного периода объясняет большие различия в повседневной практике. Точные данные о проблемах, связанных с хирургическим вмешательством, таких как хирургическая неэффективность, рецидив грыжи межпозвонкового диска и неблагоприятные последствия, в имеющейся литературе ограничены или отсутствуют. Это одна из причин

того, что в некоторых регионах хирургическое вмешательство проводится только после 3-6 месяцев пояснично-крестцового корешкового синдрома [Peul W.C. et al., 2008; Ырысов К.Б. с соавт., 2022].

Таким образом, отсутствует консенсус относительно предпочтительного времени операции на межпозвонковом диске из-за недостаточных доказательств эффективности стратегии длительного консервативного лечения. Необходимо больше понимания потенциальных краткосрочных последствий относительно ранней стратегии хирургического вмешательства по сравнению с длительным периодом ожидания и наблюдения. В частности, до сих пор не исследовано влияние на возвращение к работе или возобновление прежней повседневной деятельности, а также осложнения обеих стратегий.

Сравнительное исследование ставило основной целью выяснение вопроса как завершение шести и двенадцати недельного периода длительного корешкового и болевого синдрома может служить показанием к хирургическому лечению и может ли его эффективность превосходить эффективность длительного курса консервативной терапии.

Вторичной целью данного исследования было определение возможной подгруппы больных, получивших существенный эффект от использования предлагаемых терапевтических стратегий. Эффективность в хирургической группе характеризовалась тем, что наступало более быстрое облегчение в виде уменьшения боли в ногах в сравнении с группой консервативной терапии, где отмечались более низкие затраты и не было негативных последствий оперативного вмешательства. Продолжительность сохраняющейся боли в ногах и инвалидности у больных группы длительной консервативной терапии определяли разницу качества жизни больных [Peul W.C. et al., 2008; Ырысов К.Б. с соавт., 2022].

Для получения ответа на основной вопрос исследования, нами проведено многоцентровое сравнительное рандомизированное клиническое исследование с параллельным групповым дизайном.

Многоцентровая конструкция была необходима для того, чтобы собрать достаточное количество пациентов за два года. Комитет по медицинской этике КГМА им. И. К. Ахунбаева утвердил протокол исследования.

Все пациенты в возрасте от 18 до 72 лет с ишиасом продолжительностью менее 12 недель имели право на участие в этом исследовании.

Направленное на изучение научного пробела в понимании эффективности хирургического лечения больных с пояснично-крестцовым корешковым синдромом данное исследование соответствует принципам текущего Кокрейновского обзора. В целом полное наблюдение составило двадцать четыре месяца (рисунок 3.3.1).

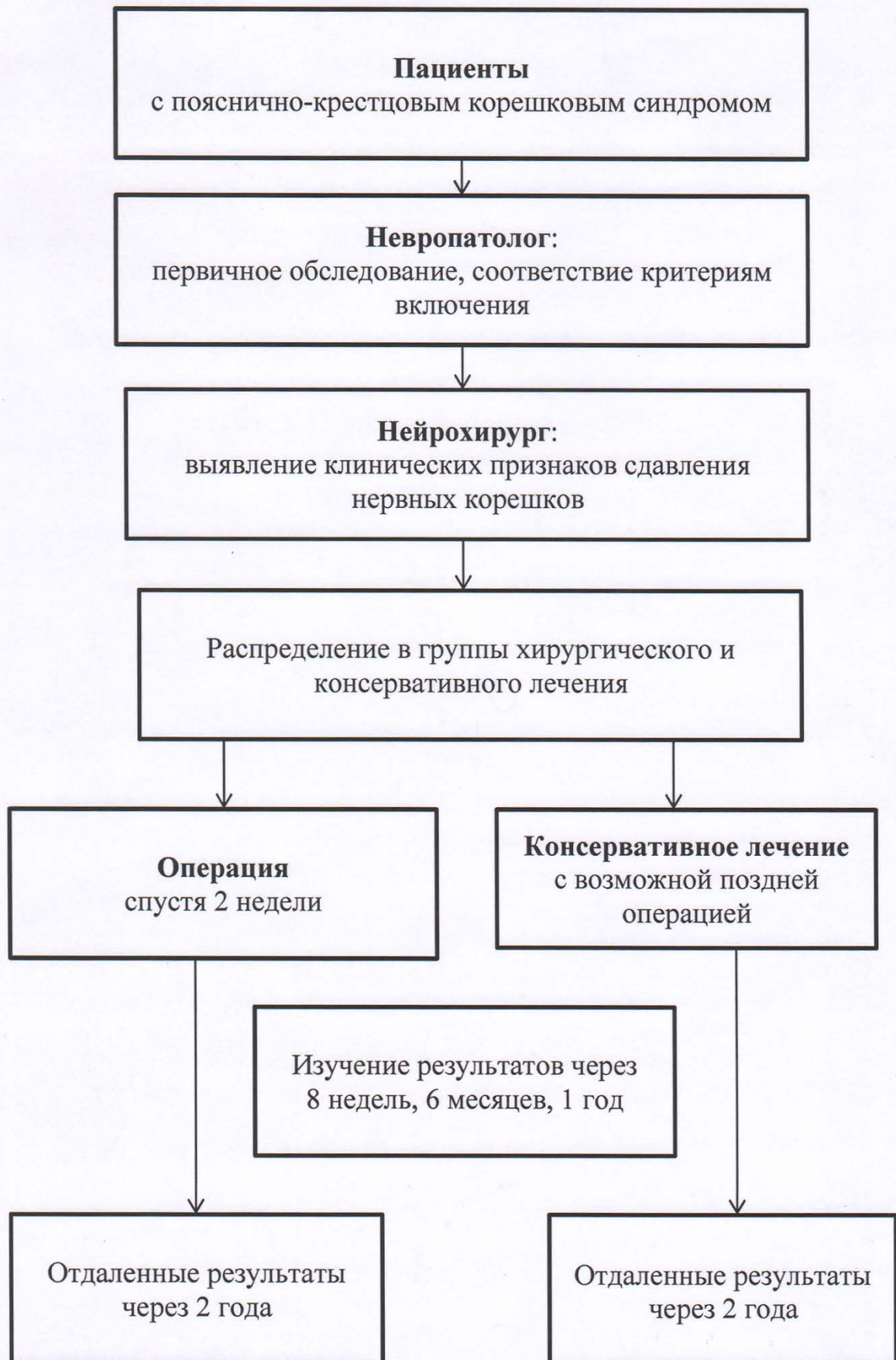


Рисунок 3.3.1 – Алгоритм последовательного ведения/лечения при грыже

поясничного межпозвонкового диска.

Благодаря многоцентровому дизайну (Национальный госпиталь при Минздраве Кыргызской Республики, Ошская межобластная объединенная клиническая больница, Ошская городская клиническая больница, Жалал-Абадская областная больница, клиническая больница скорой медицинской помощи г. Бишкек) пациенты в большом регионе в северной части Кыргызстана были включены в это исследование, если они соответствовали критериям включения и исключения. Поскольку это единственные больницы, где могут лечиться пациенты с грыжей поясничного межпозвонкового диска, включенные в исследование больные отражали репрезентативную популяцию, получающую первичную и вторичную медицинскую помощь. Включение пациентов начиналось после посещения поликлиник с неврологическим осмотром.

Критерии включения:

- Возраст 18-72 лет.
- Стойкая корешковая боль в дерматоме L4, L5 или S1 с легким неврологическим дефицитом или без него.
- Сильная инвалидизирующая боль в ногах продолжительностью 6-12 недель
- Признаки одноуровневой грыжи межпозвонкового диска, подтвержденные на МРТ исследовании
- Информированное согласие

Критерии исключения:

- Синдром конского хвоста или тяжелый парез (MRC<3)
- Жалобы на пояснично-крестцовый корешковый синдром в одной и той же дерматоме в течение последних 12 недель
- В анамнезе наличие операции на диске на том же уровне
- Стеноз позвоночного канала
- Дегенеративный или литический спондилолистез
- Беременность

- "Тяжелое опасное для жизни" или психическое заболевание
- Запланированная миграция в течение года после рандомизации.

Спустя 6 недель после начала стойкой иррадирующей боли в дерматоме ноги в зоне иннервации L4, L5 или S1 корешков начиналась рандомизация. Информация об этом исследовании, событиях и результатах проводимого исследования была доступна для всех неврологов. Больных в течение первых 6-12 недель после развития ишиаса неврологи направляли для включения в исследование [Peul W.C. et al., 2008; Ёрысов К.Б. с соавт., 2022].

Во время первого посещения неврологической амбулатория был собран анамнез пациента и проведено стандартизированное неврологическое обследование. Во время этого визита невролог информировал пациента о причине и течении пояснично-крестцового корешкового синдрома и передавал информацию относительно сроков операции по поводу этого состояния. Пациенту было объяснено о том, что в случае необходимости операции будет назначена встреча с врачом-исследователем как можно скорее.

Проведение исследования с МРТ-сканированием после получения информированного согласия было предпочтительным во время первого визита к врачу. По информации рентгенолога и хирурга, исследовательская группа проводила рандомизацию пациента только во время третьего визита, если МРТ подтверждало наличие одноуровневой грыжи межпозвонкового диска и пациент имел право на участие в соответствии с критериями включения и исключения. Больным не были доступны подробные данные результатов МРТ исследования.

Случайным образом больные были распределены либо на операцию в течение 1-2 недель, либо на длительное консервативное лечение их лечащим врачом. Пациенты, их врачи и врачи-исследователи, очевидно, не могли быть «ослеплены» назначенным лечением. Ослепление результатов измерений

невозможно из-за того, что используются в основном результаты, о которых сообщают сами. Для каждой участвующей больницы составлялся список рандомизации. Перестановочные блоки пациентов со случайным числом формировались для обеспечения почти равного распределения пациентов по двум группам рандомизации в больницах. Использование таблиц случайных чисел генерировали случайную последовательность перестановочных блоков. Исследователь, который не участвовал в отборе и распределении пациентов, подготовил закодированные запечатанные конверты, содержащие распределение лечения. Во время второго визита пациента исследовательская группа открывала конверт вместе с пациентом, и были назначены встречи для запланированного лечения, будь то операция или направление обратно к врачу общей практики, чтобы гарантировать, что лечение начнется как можно скорее после рандомизации. Это было сделано после проверки всех критериев и особенно при сохранении боли и снижении трудоспособности в повседневной жизни. Поэтому главный исследователь был «ослеплен» в плане назначенного лечения. Поскольку он участвовал в лечении исследуемой популяции, ослепление во время последующего анализа было возможно только после ослепления во время рандомизации и периода наблюдения [Peul W.C. et al., 2008; Ырысов К.Б. с соавт., 2022].

После рандомизации были сформированы две группы пациентов. Группа А; пациенты, которым проводилось хирургическое лечение, и группа В; пациенты, которым проводилось консервативное лечение.

Хирургическое лечение

(А) было выполнено обычным способом с увеличением под микроскопом или лупой. Исследователи предпочитали стандартный хирургический подход, поскольку другие (минимально инвазивные) хирургические подходы имели ограниченные показания, не являлись более экономически эффективными и имели длительный период обучения. При

выполнении трансфлапального доступа предпринималась попытка к тому, чтобы свести к минимуму парциальное удаление фрагмента кости и, с другой стороны, предотвратить чрезмерное растяжение компремированного нервного корешка. В дополнение к удалению основного материала грыжи межпозвонкового диска как можно больше дискового материала было удалено с помощью щипцов, кюреток и ронжеров, чтобы предотвратить рецидив.

Стандартизированная история болезни зарегистрировала результаты лечения, проведенного нейрохирургом, и материал грыжи межпозвонкового диска был исследован гистологически на предмет зернистой инфильтрации.

Операция была проведена как можно скорее и максимум в течение двух недель после рандомизации. Госпитализация составила 7-10 дней, включая день операции. В течение ближайшего послеоперационного периода пациенты были мобилизованы под контролем физиотерапевта. На дому ведение было продолжено их собственным физиотерапевтом. Частота визитов составляла 2 раза в неделю в течение 8 недель.

Консервативное лечение

(А) при необходимости было проведено врачом общей практики (терапевтом) или неврологом. Врач общей практики предоставлял исчерпывающую информацию о благоприятном прогнозе пояснично-крестцового корешкового синдрома. Лечение пояснично-крестцового корешкового синдрома было направлено в первую очередь на облегчение боли и поддержание/восстановление нормальной повседневной деятельности. Способ предоставления информации не был обучен специально среди пациентов с пояснично-крестцовым корешковым синдромом. Однако в различных исследованиях оценивался эффект такой поддержки для людей, страдающих другими болевыми синдромами. Выводы могли быть обоснованно сделаны на основе результатов этих исследований.

Следовательно, можно предположить, что адекватная и однозначная информация о том, что характер состояния и чего может ожидать пациент (прогноз), вместе с заслуживающим доверия консультированием, может уменьшить беспокойство и неуверенность, испытываемые пациентами, и, таким образом, облегчить боль. Терапевт поощрял пациентов продолжать обычную повседневную деятельность, насколько это возможно. При необходимости в соответствии с рекомендациями могли быть назначены обезболивающие препараты. Терапевт рекомендовал пациентам оставаться активными и, по возможности, вернуться к работе и/или досугу.

После первой консультации терапевт составил график последующих мероприятий. Во время следующего визита пациент и врач рассмотрели изменения, произошедшие с момента первого визита, чтобы определить, есть ли какие-либо улучшения в способности выполнять нормальную деятельность. Врач проверял эффективность назначенного обезболивающего и мог скорректировать дозу или вид анальгетиков в соответствии с рекомендациями. В этих рекомендациях диклофенак являлся первым выбором. В случае сильной иррадиирующей боли мог быть введен морфин в течение ограниченного периода времени. По предпочтению все анальгетики следовало принимать в определенное время суток, а не "при необходимости". Если терапевт и пациент приходили к выводу, что существует значительная кинезиофобия из-за страха, что корешковая или поясничная боль усилится, могла быть рекомендована помощь физиотерапевта. Под контролем врача общей практики (или физиотерапевта) пациент продолжал свою каждодневную активность в соответствии с согласованным графиком [Peul W.C. et al., 2008; Ёрысов К.Б. с соавт., 2022].

Время было главным ориентиром в отличие от интенсивности боли. Терапевту была предоставлена свобода в выборе лекарственных средства и направлении больных к физиотерапии. Исследовательская группа зарегистрировала консервативную стратегию лечения после общения с

ответственным врачом. В случае прогрессирующего неврологического дефицита или усиления невыносимой боли врач общей практики мог направить пациента обратно к врачу-исследователю или нейрохирургу. Если через шесть месяцев после рандомизации состояние пациента все еще не улучшалось или он страдал от ремиттирующего пояснично-крестцового корешкового синдрома, было предложено хирургическое лечение. Некоторые пациенты просили об операции раньше из-за обострения резистентной к лекарствам боли в ногах. В этих случаях и в случае прогрессирующего неврологического дефицита хирургическое вмешательство было проведено по согласованию с пациентом. Если после максимально консервативного лечения и консультаций пациент все еще не был в состоянии справиться с функциональной инвалидностью, могла быть запрошена операция. Если хирургическое вмешательство в этих случаях не предлагалось исследовательской группой, пациент имел право на повторное заключение с доверенным нейрохирургом другой больницы.

ГЛАВА 4

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГРЫЖАМИ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

4.1 Сравнительный анализ результатов открытого хирургического и консервативного лечения грыжи поясничного межпозвонкового диска

Данные литературы, посвященной сравнительному анализу эффективности методов лечения (хирургического и консервативного) грыжи поясничного межпозвонкового диска носят противоречивый характер. В данном разделе исследования представлены результаты сравнительного анализа краткосрочной и долгосрочной эффективности оперативного и консервативного методов лечения при выраженном ишиасе и оценка качества жизни больных с грыжей поясничного межпозвонкового диска.

Представляем анализ клинической практики и проведенного проспективного когортного исследования 120 больных. Для оценки конечных показателей было использовано Краткое медицинское обследование из 36 пунктов (SF-36) для оценки боли в спине, физической функции, нейрогенных симптомов и качества жизни и опросник Североамериканского общества позвоночника (NASS). Основные исходы боли в спине оценивались на 6 и 12 неделях. На 6, 12 неделях и через 1 и 2 года была оценена стандартная открытая дискэктомия в сравнительном аспекте с консервативным лечением. Были заполнены недостающие значения переменных результатов, также были учтены повторные оценки у больных с моделями смешанных эффектов и проведены корректировки различий в исходных группах по прогностическим показателям.

Больные, подвергнутые хирургическому вмешательству, отмечали уменьшение боли в спине через 6 недель, тогда как больные группы консервативного лечения (-0,97; 95% ДИ от -1,89 до -0,09), отмечали об уменьшении боли в спине до 6 недель (48% против 17%, разница в риске: 0,34; 95% ДИ от 0,16 до 0,47) на >50% от исходного уровня и отмечали о меньшей потере физических функций спустя 52 недели (-3,7; 95% ДИ от -7,4 до -0,1). Другие показатели оценки не выявили межгрупповые различия.

В сравнении с результатами консервативного лечения, больные группы хирургического лечения отмечали более быстрое уменьшение боли в спине, но в сравнении с группой консервативной терапии в среднесрочной и долгосрочной перспективе не показало какие-либо преимущества [Gugliotta M. et al., 2016].

Ишиас характеризуется наиболее изнурительными видами боли в нижней части спины пожизненная частота, которых достигает 30%. Ишиас развивается вследствие сдавления или раздражения нервного корешка. Основными симптомами и признаками ишиаса являются односторонняя боль в ноге, интенсивность которой сильнее сопутствующей боли в пояснице; боль, которая иррадирует до стопы, мышечная сила при миотомическом распределении снижается и отмечается дефицит чувствительности при дерматомном распределении. В сравнении с больными, у которых отмечается лишь локализованная боль в пояснице, при ишиасе больные жалуются на более сильную и стойкую боль с худшим прогнозом, остаются со сниженной трудоспособностью и в течение длительного периода времени отсутствуют на работе [Gugliotta M. et al., 2016].

Одна из основных причин ишиаса является грыжа межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника, в связи с этим хирургической процедурой, которая выполняется при ишиасе является поясничная дискэктомия. Грыжа поясничного межпозвонкового диска может возникать и протекать бессимптомно, а также часто может регрессировать спонтанно без

оперативного вмешательства. Альтернативной для хирургического лечения при лечении симптоматических больных является консервативная терапия, она состоит из физиотерапевтических процедур, фармакологической терапии и блокад, при этом 90% больных с ишиасом вследствие грыжи поясничного диска отмечают улучшение после консервативного лечения. Безусловно, для консервативной терапии грыжи поясничного межпозвонкового диска характерен меньший риск осложнений в сравнении с хирургическим вмешательством, из-за чего консервативное лечение является предпочтительным для подавляющего большинства случаев.

Несколько исследований были посвящены сравнительному анализу эффективности оперативного вмешательства и консервативной терапии при грыжах поясничного диска с ишиасом, однако интерпретацию их данных ограничивают методологические аспекты проведения исследований. Для когортных исследований было характерно различие в базовых прогностических критериях в группах лечения, а данные их результатов вследствие этого приводили к путанице. Результаты рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), как правило, не дают противоречивые утверждения. В то же время в ряде РКИ, посвященных сравнительному анализу хирургического вмешательства и консервативной терапии, большой процент больных фактически подверглись хирургическому вмешательству после рандомизации или в начальном периоде консервативной терапии (26-54%), хотя все они случайным образом были отобраны в группу консервативного лечения.

Итак, РКИ в большинстве своем проводили сравнение раннего оперативного вмешательства с результатами консервативной терапии, и в ряде случаев отсроченной операции. К тому же, многих исследователей интересует вопрос о том, что были ли больные репрезентативными для участия в РКИ для сравнения с консервативной терапией, обычно практикуемой в клинической работе [Gugliotta M. et al., 2016].

Для того, чтобы получить результаты, которые были бы значительно репрезентативными для обычной клинической практики, путем минимизации риска влияния смешанных результатов, нами проведено когортное исследование с применением последовательной выборки. В исследовании исходные различия по прогностическим критериям были учтены при проведении анализа с обратным взвешиванием вероятности. Это все близко имитировало РКИ, где целью исследования было сравнение воздействия результатов хирургического вмешательства и консервативной терапии на степень тяжести симптомов ишиаса и качество жизни больных при грыже поясничного диска.

В этом разделе нашего исследования представлены результаты проспективного когортного исследования, которые основаны на изучении клинической практики отделений клиники нейрохирургии Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики.

Пациенты считались подходящими, если им было не менее 18 лет, у них диагностировали симптоматическую боль в пояснице из-за грыжи поясничного межпозвонкового диска и связанную с ней корешковую боль, и у них были признаки раздражения нервных корешков (положительный подъем прямой ноги или тесты на напряжение бедренного нерва) и/или неврологические выпадения (асимметричное угнетение рефлексов, моторные или сенсорные расстройства в соответствующей дерматоме или миотомическом распределении), что требовало стационарного лечения. Диагноз подтверждался посредством методов визуализации спинного мозга и позвоночника (МРТ или КТ), где выявлялась грыжа межпозвонкового диска на соответствующем клиническим признакам уровне и стороне локализации. В когорту исследования включены все больные, участвующие в стандартизированной программе клинической практики, доступными при измерении данными результатов в период 6 или 12 недель наблюдения.

Лечебные мероприятия

Назначение лечебных мероприятий решалось врачами на основании клинических показаний пациентов. Хирургическое лечение представляло собой стандартную открытую дискэктомию, описанную Деламартером и Маккалохом и Шпенглером, с исследованием состояния пораженного нервного корешка, выполняемую с помощью микроскопа, с пациентом под общей анестезией и в положении колено-грудь. После разреза по средней линии параспинальные мышцы были отведены и межслойное пространство раскрыто. При необходимости медиальная граница верхней фасетки была удалена, чтобы обеспечить беспрепятственный обзор пораженного нервного корешка. С помощью небольшого кольцевого разреза был удален фрагмент грыжи межпозвонкового диска, осмотрен позвоночный канал и исследованы отверстие и углубление на предмет остаточной патологии диска или кости. Затем нервный корешок был декомпрессирован с целью обеспечения его свободной подвижности [Gugliotta M. et al., 2016].

Консервативная терапия включала в себя эргономический инструктаж, различные методы физиотерапии, обучение с инструкциями по специальным упражнениям, прием нестероидных противовоспалительных средств. В случаях недостаточной анальгетической реакции дополнительно были назначены эпидуральные инфузии (блокады), в случаях их неэффективности выполняли импульсную радиочастотную термодеструкцию пораженного нервного корешка. При неэффективности консервативной терапии в каждом конкретном случае рассматривался альтернативный вариант в виде оперативного вмешательства.

Анализ итоговых показателей

Для оценки тяжести симптомов ишиаса нами использован вопросник Североамериканского общества позвоночника (NASS), а Краткое обследование здоровья по 36 пунктам (SF-36) оценивалось качество жизни

больных. В качестве первичных показателей результатов рассматривали динамику баллов, начиная от исходных показателей до 6 и 12 недель, оценку которых проводили с помощью шкалы болей в спине опросника NASS от 0 до 10. Шкала нейрогенных симптомов NASS (боли в ногах или ступнях, онемение и покалывание по шкале от 0 до 30), шкала функций NASS (инвалидность вследствие боли по шкале от 0 до 45), физическая и психическая шкала SF-36 (шкала от 0 до 100) были использованы для отражения вторичных показателей результатов. Лучший результат для анкеты NASS определялся по более низким баллам, а для SF-36 низкие баллы - худший результат.

Перспективно всем исходам дана оценка, начиная от исходного уровня и спустя 6, 12, 52 и 104 недели. В анализ включались данные только тех больных, у которых были полные данные первичного исхода, а также оценка боли в спине в период 6 или 12 недель наблюдения. Линейные или логистические модели смешанных эффектов с корректировкой на обратную вероятность взвешивания лечения использованы для учета повторных измерений. Отдельно рассмотрен каждый показатель результата для каждого периода наблюдения, также проводился анализ групповых средних, пропорций с 95% доверительным интервалом (ДИ) и межгрупповых различий в средних или пропорциях с 95% ДИ [Gugliotta M. et al., 2016].

Ход исследования и характеристики групп

Сто двадцать пациентов были последовательно отобраны и назначены для хирургического (n=97) или консервативного (n=23) лечения (рисунок 4.1.1.).

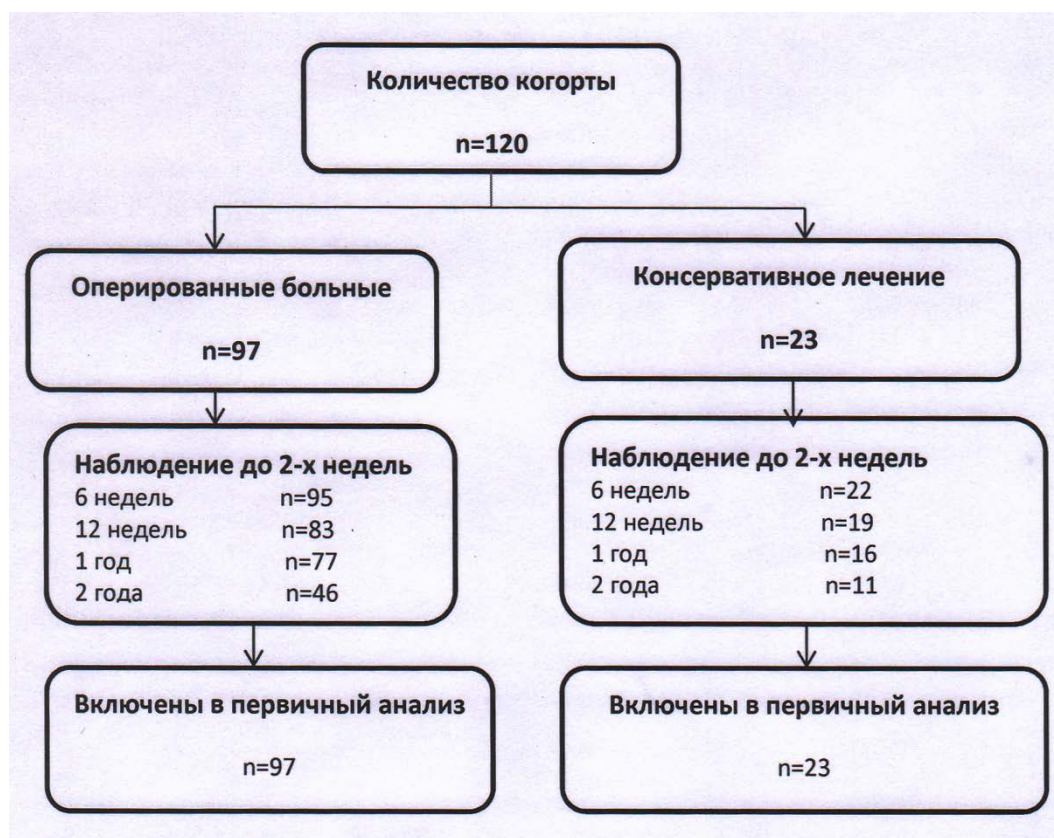


Рисунок 4.1.1 – Распределение когорты по виду лечения

Исходные клинические характеристики приведены в таблице 4.1.1.

Для больных, подвергнутых хирургическому вмешательству, как правило, были характерны более тяжелые нейрогенные симптомы на уровне исходной оценки ($p=0,098$) и, вероятнее всего, они представляли лиц ($p<0,001$) более высокого социального класса ($p=0,065$).

Таблица 4.1.1 – Основные характеристики обследованных пациентов

Параметры	Хирургическое	Консервативное	p	p после коррекции
Возраст (лет)	50,4±13,5	49,8±12,7	0,66	0,69
Индекс массы и тела (kg/m ²)	26,7±4,5	27,3±4,4	0,27	0,79
Пол				
Мужчины	31 (50,0)	30 (51,7)	0,72	0,74

Продолжение таблицы 4.1.1

Женщины	31 (50,0)	28 (48,3)		
NASS				
Боль	7,8±2,2	7,7±2,7	0,64	0,88
Нейрогенные симптомы	18,8±6,7	17,3±8,3	0,098	0,84
Функция	24,7±8,4	25,8±9,3	0,32	0,72
SF-36				
Физикальная	26,5±7,0	27,3±6,8	0,39	1,00
Ментальная	48,7±12,5	46,8±14,5	0,26	0,93

Значения p после коррекции в таблице 4.1.1 свидетельствуют об отсутствии существенных различий в группах сравнения по всем переменным исходного уровня после корректировки с использованием взвешивания обратной вероятности ($p > 0,72$).

Оценка боли по NASS

По данным таблицы 4.1.2 видно, что в хирургической группе больные через 6 недель после завершения лечения отмечали меньшую боль в сравнении с больными консервативной группы (-1,0, 95% ДИ от -1,9 до -0,1).

Таблица 4.1.2 –Исходы ближайшего и отдаленного периодов

	Хирургическое	Консервативное	Разница
NASS боль			
6 недель	4,4 (4,0-4,7)	5,3 (4,5-6,2)	-1,0 (-1,9 до -0,1)
12 недель	4,8 (4,4-5,1)	5,1 (4,2-6,0)	-0,3 (-1,3 до 0,6)
1 год	4,5 (4,1-4,9)	4,7 (3,8-5,6)	-0,2 (-1,2 до 0,8)
NASS нейрогенные симптомы			
6 недель	16,5 (14,8-18,2)	20,0 (16,2-23,9)	-3,5 (-7,7 до 0,7)

12 недель	14,7 (13,0-16,4)	18,2 (14,3-22,0)	-3,5 (-7,7 до 0,7)
1 год	14,0 (12,2-15,7)	17,1 (12,7-21,5)	-3,1 (-7,9 до 1,6)
NASS функция			
6 недель	17,9 (16,5-19,4)	17,3 (14,1-20,5)	0,7 (-2,8 до 4,2)
12 недель	13,7 (12,4-14,9)	17,0 (13,6-20,3)	-3,3 (-6,9 до 0,3)
1 год	11,5 (10,2-12,9)	15,3 (11,9-18,6)	-3,7 (-7,4 до -0,1)
SF-36 физикальная функция			
6 недель	33,2 (31,8-34,6)	36,3 (33,4-39,1)	-3,1 (-6,4 до 0,1)
12 недель	38,0 (36,7-39,3)	37,8 (34,4-41,2)	0,2 (-3,5 до 3,8)
1 год	41,0 (39,4-42,5)	40,3 (36,7-43,8)	0,7 (-3,2 до 4,6)
SF-36 ментальная функция			
6 недель	47,9 (45,8-49,9)	48,2 (44,3-52,2)	-0,4 (-4,9 до 4,1)
12 недель	49,3 (47,6-51,0)	47,5 (43,6-51,3)	1,8 (-2,3 до 6,0)
1 год	50,3 (48,7-51,9)	47,9 (43,9-51,8)	2,4 (-1,9 до 6,7)

Вызывает интерес тот факт, что в показателях боли во всех последующих оценках наблюдалось постоянное стирание межгрупповых различий, а также перекрывался нулевой эффект ДИ (таблица 4.1.2 и рисунки 4.1.2., 4.1.3., 4.1.4.).

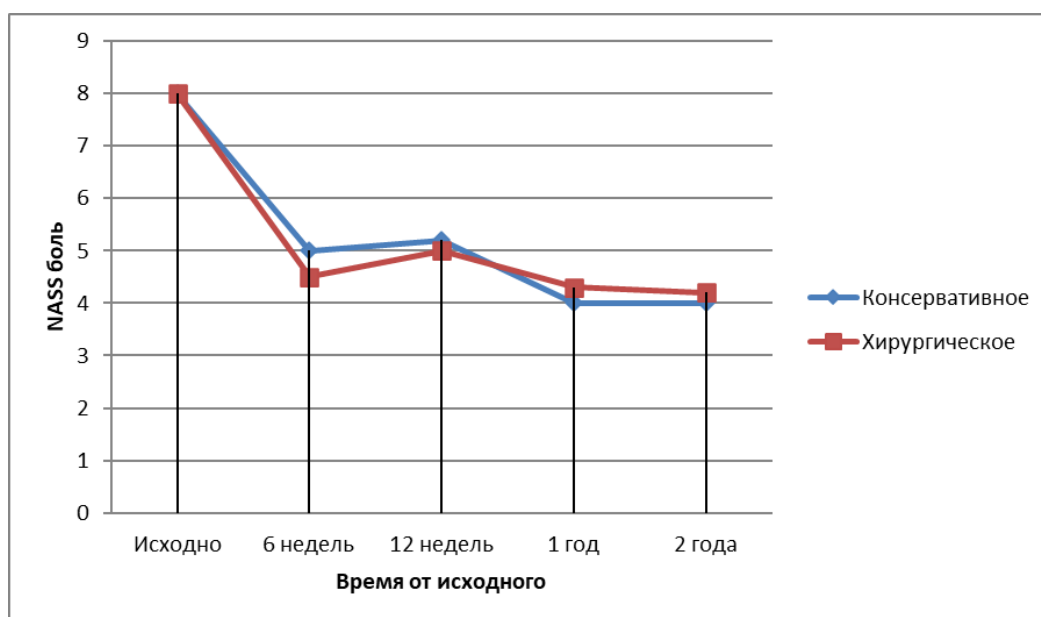


Рисунок 4.1.2 – Средние значения NASS, боль от исходного уровня до конца периода наблюдения.

Подобным же образом, в хирургической группе на 34% (95% ДИ от 16% до 47%) больных отмечали эффект лечения спустя 6 недель после его завершения, но для сравнения между группами во всех последующих оценках 95% доверительный интервал включал нулевой эффект.

Нейрогенные симптомы и функция по NASS

В группе хирургического лечения нейрогенные симптомы больных показали тенденцию к более быстрому улучшению (6 и 12 недель: -3,5, 95% ДИ -7,7-0,7), но в долгосрочной перспективе различия не наблюдали (2 года: -1,3, 95% ДИ -6,3 - 3,7). Первая последующая оценка спустя 6 недель не выявила межгрупповых различий в физической функции (0,7, 95% ДИ -2,8 - 4,2).

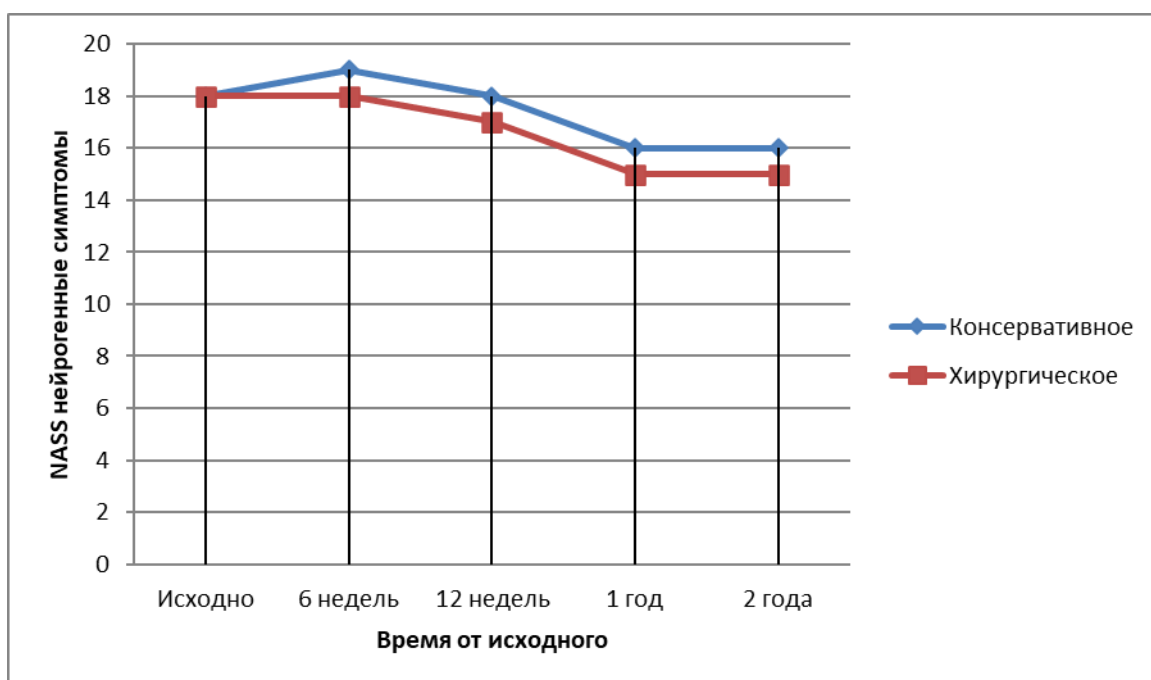


Рисунок 4.1.3 – Средние значения NASS, нейрогенные симптомы от исходного уровня до конца периода наблюдения.

В хирургической группе спустя 1 год отмечены более низкие функциональные расстройства (-3,7, 95% ДИ от -7,4 до -0,1), но эта разница

не была сохранена при оценке 2-летнего наблюдения (-1,1, 95% ДИ -5,2 - 2,9).

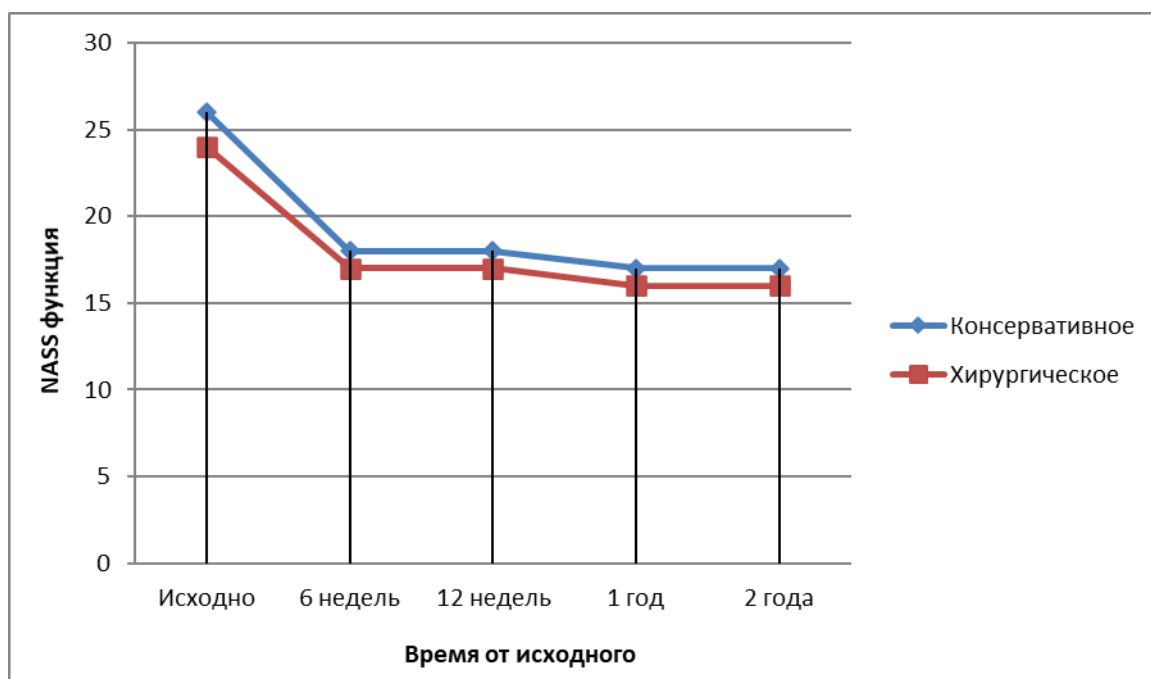


Рисунок 4.1.4 – Средние значения NASS, функция от исходного уровня до конца периода наблюдения.

Краткое медицинское обследование по 36 пунктам

На протяжении всего исследования было мало свидетельств различий в качестве жизни между группами. Пациенты в основной группе в краткосрочной перспективе, как правило, набирали лучшие баллы по физической шкале SF-36 (6 недель: -3,1, 95% ДИ -6,4-0,1), но в долгосрочной перспективе разница стала минимальной (2 года: -0,6, 95% ДИ -4,7 - 3,5) (таблица 2). Оценки психической субшкалы SF-36 во всех последующих оценках показали одинаковые результаты в сравниваемых группах (см. таблицу 4.1.2 и рисунки 4.1.5., 4.1.6.).

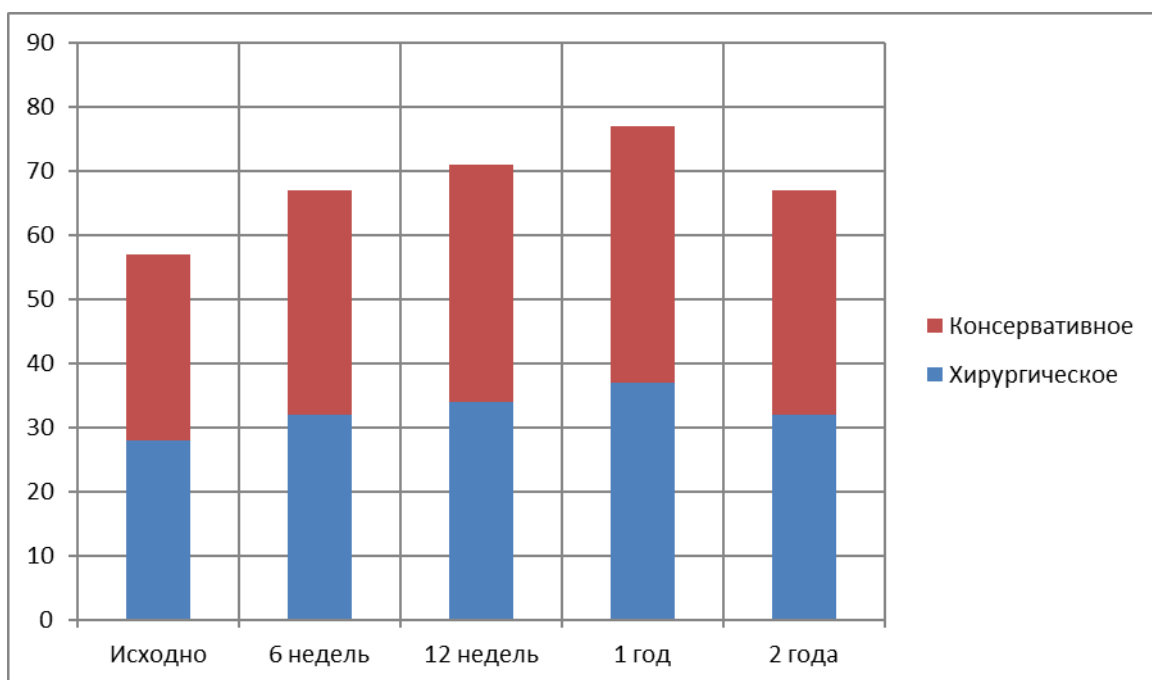


Рисунок 4.1.5 – Средние значения физикальной функции SF-36 от исходного уровня до конца периода наблюдения.

Проведенное исследование не нашло доказательств эффективности хирургического лечения в сравнительном аспекте с консервативной терапией в вопросе уменьшения тяжести симптомов ишиаса или улучшения качества жизни в среднесрочной или долгосрочной перспективе при грыже межпозвонкового диска.

У больных, подвергнутых хирургическому вмешательству (начиная с 3-недельного наблюдения), отмечалось быстрое уменьшение боли, но эта межгрупповая разница исчезала спустя 3 месяца. Больные хирургической группы отмечали меньшие физические нарушения в период 1 года наблюдения, но в предыдущих или последующих оценках этого не было. В ходе исследования стало очевидным, что хирургическое лечение не показало более высокую эффективность в случаях лечения нейрогенных симптомов или в улучшении качества жизни [Gugliotta M. et al., 2016].

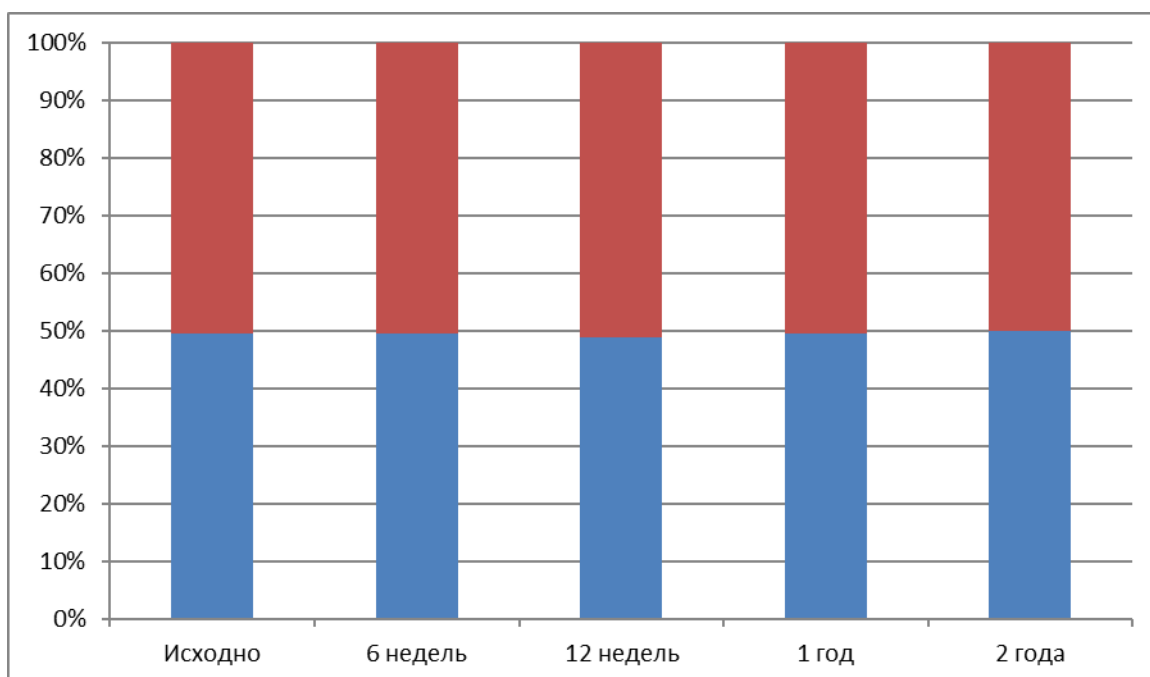


Рисунок 4.1.6 – Средние значения ментальной функции SF-36 от исходного уровня до конца периода наблюдения.

После хирургического лечения общим результатом в сравнении с консервативной терапией при грыже поясничного межпозвонкового диска стало более быстрое уменьшение болевых симптомов. По данным предыдущих обзорных исследований также видно быстрое уменьшение боли в спине после хирургического вмешательства. Результаты по нейрогенных симптомам, физическим функциям и по качеству жизни не так последовательно отражены в других обзорных исследованиях. В предыдущих обзорных исследованиях, в отличие от наших результатов, показаны преимущества хирургического вмешательства в краткосрочном и долгосрочном наблюдениях [Gugliotta M. et al., 2016]. Разница в наших выводах и результатах предыдущих сообщений может быть в использовании различных критериев приемлемости и способов оценки полученных данных, а также это может быть обусловлено более эффективным лечением и другим подходом в статистическом анализе показателей контроля.

Оказалось, что данные нашего наблюдательного когортного исследования, показали схожесть к результатам предыдущих рандомизированных клинических исследований. По данным рандомизированных клинических исследований отмечалось, что больные сообщали о более быстром уменьшении болевого синдрома после проведения оперативного вмешательства, однако явного преимущества оперативного лечения перед консервативной терапией по долгосрочным оценкам и показателям нейрогенных симптомов, физических функций или качества жизни не обнаружено. Но классическое исследование Вебера сообщает о благотворном эффекте хирургического вмешательства дольше в сравнении с данными других исследований, лишь спустя 4 года наблюдения терапевтические эффекты оперативного вмешательства и консервативной терапии показали аналогичность и это сохранялось до периода 10-летнего наблюдения.

Ограничение способности интерпретировать результаты исследования связаны с наблюдательным характером нашего исследования. Смещение показаний в обзорных клинических исследованиях повлияло на их результаты. На исходном уровне больные с неблагоприятным прогнозом были направлены врачами для проведения хирургического лечения, то же самое было и в нашем исследовании, где больные хирургической группы имели тенденцию на ухудшение нейрогенных симптомов ($p=0,098$). Но, методы статистического анализа, которые были нами использованы дали возможность имитации рандомизированного контролируемого исследования. Метод анализа с взвешиванием обратной вероятности показывает зависимость вероятности выбора оперативного вмешательства или консервативной терапии от прогностических показателей, включенных для нашего анализа [Gugliotta M. et al., 2016].

Итак, оперативное вмешательство и консервативная терапия при грыже поясничного межпозвонкового диска оказали благотворное влияние на

симптомы ишиаса в долгосрочной перспективе. В сравнении с консервативной терапией оперативное вмешательство позволяло быстрее уменьшать боль в спине, но спустя 3 месяца соответствующие клинические различия в результатах отсутствовали. Таким образом, выбор оперативного вмешательства может быть обоснован для больных, имеющих изнурительные болевые симптомы, которые желали быстрого облегчения или те, кто не отмечали улучшения после консервативной терапии.

4.2 Сравнение эффективности и результатов микроэндоскопической и открытой дискэктомии

Целью этого раздела нашего исследования было сравнить результаты и эффективность микроэндоскопической дискэктомии против открытой дискэктомии при грыже поясничного межпозвонкового диска.

Для этого мы поставили перед собой задачу определить функциональные исходы с точки зрения оценки нетрудоспособности по индексу Освестри, оценки по ВАШ, осложнений с точки зрения интраоперационной кровопотери, использования общей анестезии и заболеваемости с точки зрения общего пребывания в больнице [Yadav R.I. et al., 2019].

В нашем рандомизированном проспективном исследовании нами проанализированы данные результатов лечения 60 пациентов с клиническими признаками и симптомами с 2-мя неделями безуспешного консервативного лечения, а также результаты МРТ или компьютерной томографии грыжи поясничного межпозвонкового диска, которые подвергнуты микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии. Исследование проводилось с ноября 2018 года по январь 2020 года в клинике нейрохирургии Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики.

Пациенты были разделены на 2 группы, т. е. кто подвергнут микроэндоскопической и открытой дискэктомии, затем мы сравнили дооперационный и послеоперационный баллы оценки нетрудоспособности по Освестри и ВАШ, продолжительность общего пребывания в стационаре, интраоперационную кровопотерю и время операции.

Мы обследовали и прооперировали 60 пациентов. Из них 30 подвергнуты микроэндоскопической дискэктомии (15 женщин и 15 мужчин) и 30 подвергнуты открытой дискэктомии (14 мужчин и 16 женщин). Время хирургического вмешательства и анестезии было значительно короче, кровопотеря и пребывание в больнице были значительно сокращены у пациентов с микроэндоскопической дискэктомией по сравнению с открытой дискэктомией ($p < 0,005$). Улучшение показателей оценки нетрудоспособности по индексу Освестри в обеих группах было клинически и статистически значимыми ($p < 0,005$) на 1-й день после операции (с большим улучшением в группе микроэндоскопической дискэктомии), через 6 недель ($p > 0,005$), через 6 месяцев ($p > 0,005$) статистически не значимыми. Клиническое улучшение было одинаковым в обеих группах. Показатели ВАШ и оценки нетрудоспособности по индексу Освестри значительно улучшились после операции в обеих группах. Однако группа микроэндоскопической дискэктомии превосходила группу открытой дискэктомии с меньшим временем пребывания в стационаре, меньшим временем операции, меньшей кровопотерей, что является клинически и статистически значимым ($p < 0,05$).

Стандартным хирургическим лечением грыжи поясничного межпозвонкового диска была открытая дискэктомия, но наметилась тенденция к малоинвазивным процедурам. Лечение грыжи межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника - хорошо известная, но развивающаяся область, которая в последние несколько лет получает все большее распространение. Вероятность успеха микроэндоскопической дискэктомии составляет примерно 90%. Оба метода одинаково эффективны в

облегчении корешковой боли. Микроэндоскопическая дискэктомия превосходила по общему времени пребывания в больнице, заболеваемости, более раннему возвращению на работу и воздействию анестетиков, кровопотере, времени внутриоперационного пребывания по сравнению с открытой дискэктомией. Операция микроэндоскопической дискэктомии является безопасной и эффективной альтернативой обычным методам для пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска [Yadav R.I. et al., 2019].

Боль в пояснице стала одной из наиболее серьезных проблем общественного здравоохранения, распространенность которой достигает 84% в течение всей жизни, а распространенность хронической боли в пояснице составляет около 23%, при этом от 11 до 12% населения являются инвалидами из-за боли в пояснице. Распространенность грыжи поясничного межпозвонкового диска высока среди государственных служащих (44,8%). На сегодняшний день факторы, которые в конечном итоге вызывают патологическое прогрессирование, не определены [Байков Е.С. с соавт. 2020]. Однако наряду с недавним экономическим развитием в мире существенно изменились условия жизни, окружающей среды и труда. Грыжа поясничного межпозвонкового диска является одним из наиболее распространенных дегенеративных заболеваний позвоночника, приводящих к боли в пояснице, связанной с радикулопатией. С другой стороны, некоторые исследования показали, что грыжа межпозвонкового диска на самом деле была распространена и у бессимптомных людей. Воспалительная реакция была признана важной в процессе дегенерации межпозвонкового диска и может играть важную роль в возникновении боли в пояснице.

Разрыв фиброзного кольца межпозвонкового диска является еще одним важным фактором, связанным с дегенерацией диска и возникновением боли. Предыдущие исследования показали, что разрыв фиброзного кольца, выявленный гистологией и МРТ у пациента с болью в пояснице, может

считаться надежным маркером пораженного диска. Однако также сообщалось о противоречивых результатах, указывающих на то, что одного разрыва фиброзного кольца может быть недостаточно для возникновения боли в пояснице, возникающего из-за дегенеративного диска. Одним из всесторонне принятых объяснений разрыва фиброзного кольца, вызывающего боль в пояснице, является то, что он может усиливать транспортировку макромолекул из пульпозного ядра в фиброзном кольце и рост нервных волокон во внутреннюю часть фиброзного кольца или пульпозного ядра. Таким образом, мы предполагаем, что в условиях дегенерации диска сверхэкспрессированные медиаторы воспаления, действующие как болевые стимулы, переходят за пределы пульпозного ядра и фиброзного кольца, после чего взаимодействуют с ноцицептивными рецепторами, расположенными по периферии фиброзного кольца и переросли в фиброзном кольцо даже через разрывы в пульпозном ядре, следовательно, вызывающие боли в пояснице. Морфологические характеристики, а именно расположение кольцевых пучков волокон, по-видимому, способствуют склонности к грыже межпозвонкового диска на задней стороне диска [Yadav R.I. et al., 2019].

Выпячивание диска - это симметричное расширение диска за пределы концевых пластин, в то время как протрузия - это фокальная область расширения, все еще прикрепленная к диску. Экструзия - это фрагмент диска, который больше не соединен с самим диском, и изолированный фрагмент содержится в задней продольной связке. На каждом уровне можно увидеть конкретную патологию, но есть много совпадений. Например, диск может образовать грыжу и вызвать сдавление нерва на уровне диска, но также может мигрировать на более низкий уровень и сдавливать нерв в боковом углублении или двигаться вверх и вызывать сдавление на уровне отверстия или вне отверстия. У пациентов с фасеточным артрозом костные шпоры могут двигаться медиально и сужать боковое углубление или

двигаться вверх и сужать отверстие. При двустороннем крайнем фасеточном артрозе это может вызвать стеноз позвоночного канала и сдавить все нервные корешки на этом уровне.

Согласно цели нашего исследования нами проведена сравнительная эффективность микроэндоскопической и открытой дискэктомии поясничного отдела позвоночника при грыже поясничного межпозвонкового диска, сравнили эффективность микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии с точки зрения ее результата, сравнивались дни стационарного лечения пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска в вышеуказанных 2-х группах.

Конкретной целью нашего исследования было сравнить наиболее эффективные методы хирургического вмешательства среди пациентов группы микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии с грыжей поясничного межпозвонкового диска с точки зрения общей кровопотери, количества необходимых госпитализаций, необходимого времени операции, баллов ВАШ и оценки нетрудоспособности по индексу Освестри.

Дизайн и методы исследования были выполнены таким образом, что мы разделили в общей сложности 60 пациентов на 2 группы, т. е. группа микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии, по 30 человек в каждой группе, которые подвергнуты операции по поводу грыжи поясничного межпозвонкового диска и провели рандомизированное проспективное исследование [Yadav R.I. et al., 2019].

Мы сравнили показатели дооперационного значения ВАШ и оценки нетрудоспособности по индексу Освестри с показателями послеоперационного ВАШ и оценки нетрудоспособности по индексу Освестри в 1-й день, 6 недель и 6 месяцев. Мы также сравнили внутриоперационную кровопотерю, общую продолжительность пребывания в больнице и время операции.

Критерии включения:

- Возраст от 18 до 72 года.
- Стойкая корешковая боль, длящаяся более 6-8 недель.
- Грыжа межпозвонкового диска, подтвержденная на МРТ.
- Дегенерированный диск с компрессией корешка.
- Захват/стеноз бокового канала.
- Односторонняя грыжа больше 1/3 диаметра позвоночного канала с сопутствующим стенозом боковой выемки или “выравниванием”.

Критерии исключения:

- Грыжа межпозвонкового диска более 2-х уровней.
- Синдром конского хвоста.
- Спондилолитический или дегенеративный спондилолистез.
- Стеноз позвоночного канала.
- Беременность.
- Тяжелое соматическое или психическое заболевание.

Оперативное вмешательство

Грыжа поясничного межпозвонкового диска является распространенным заболеванием, и поясничная дискэктомия является наиболее распространенной хирургической процедурой, проводимой пациентам с болями в пояснице и корешковыми симптомами в ногах. Хотя большинство исследователей сосредоточили внимания на хирургических методах во время операции, вероятность успеха поясничной дискэктомии составляет от 70% до 90%.

Открытая дискэктомия поясничного отдела. Это процедура заднего инструментального доступа, при котором мы делаем продольный разрез кожи по средней линии, обычно от 3,5 до 5 см. Мы также оцениваем необходимую длину разреза и глубину доступа по предоперационным магнитно-резонансным изображениям. Мы делаем глубокую рану через

мышечную фасцию. Портал настраивается параллельно траектории рентгеноскопии и верхней концевой пластине интересующего позвонка и поворачивается в положение, остистый отросток на полпути между ножками интересующего позвонка. Мы используем метод одиночного выстрела, мы вводим инструмент в рану до тех пор, пока наконечник не соприкоснется с костью и не подтвердит, что наконечник инструмента соответствует середине боковой границы тени ножки на рентгеноскопическом изображении. Это положение является точкой входа нашего винта на ножке. Как правило, именно на этом этапе больше всего требовались рентгеноскопические снимки. Легкий удар молотком используется для введения наконечника проводника Киршнера, чтобы сломать кортикальную кость в точке входа. Чтобы избежать слишком каудального или чрезмерно краниального введения винта, мы делаем траекторию инструмента параллельной верхней концевой пластине интересующего позвонка. Единственное решение, которое необходимо принять - это точка входа винта на ножке и траектория винта на виде вперед-назад при рентгеноскопии. Траектория винта на виде точки доступа является важным показателем того, способен ли винт проникнуть во внутреннюю стенку ножки. Во время подготовки ко входу в ножку, направление и длина линии проекции тонкой части шила проверяются. После определения точки входа и направления прибора мы медленно вкручиваем прибор в целевую ножку. Неглубокая резьба на наконечнике инструмента сделана для повышения способности фиксации, чтобы сломать корковую часть кости, и это удерживает инструмент внутри ножки. Мы предлагаем еще один снимок с помощью рентгеноскопии, чтобы подтвердить траекторию, которая предоставляет хирургам информацию о глубине инструмента. После того, как ножка канюлирована, остальные части процедуры аналогичны другой вставке винта на ножке. Затем спинномозговая игла помещается в междужковое пространство и делается рентген для определения уровня позвонка.

Фасция надрезана слегка дугообразно, чтобы сохранить межкостистые связки. Параспинальные мышцы затем отделяются от остистых отростков, пластинок и медиальной грани. Соблюдается осторожность при рассечении в поднадкостничной плоскости, чтобы избежать кровотечения и чрезмерной травмы мышц. Это делается с помощью острого надкостничного элеватора и монополярного электрокоагулятора. Затем губку можно провести надкостничным элеватором по костным поверхностям, чтобы очистить любые остаточные мышцы, оставшиеся на костной пластинке. Оставшуюся мышцу, закрывающую желтую связку, удаляют с помощью pistolетных кусачек Лекселя или конхотома. Нижний аспект верхней пластинки, медиальная грань и верхний аспект нижней пластинки утончаются с помощью высокоскоростного сверла и/или рондзеров Leksell и Kerrison. Желтую связку удаляют, чтобы получить доступ к эпидуральному пространству. Желтая связка отделяется от нижней поверхности роstralной пластинки, а затем удаляется способом сверху вниз. Желтая связка, отделенная от роstralного конца нижней пластинки, удаляется тем же способом. Волокна разрезаются и далее отделяются небольшим рассекателем, таким как Penfield, продольным способом, а затем удаляются с помощью рондзеров Керрисона, и в сочетании с традиционной дискэктомией часто используется парциальная ламинотомия, чтобы обеспечить доступ к межпозвонковому диску. В ходе этой процедуры из дужки пораженного позвонка удаляется небольшой кусочек кости (пластинка), что позволяет хирургу лучше видеть и получать доступ к области грыжи межпозвонкового диска. Весь материал грыжи диска удаляется. Наконец, поворачивается портал рентгеноскопии, чтобы получить боковые обзоры. С помощью боковых видов мы выравниваем глубину каждого винта ножки, вставляем колпачок ножки и размещаем стержни. Гемостаз обеспечен, и наложение швов производится послойно. Накладывается повязка [Yadav R.I. et al., 2019].

Микроэндоскопическая дискэктомия

Эндоскопическая дискэктомия при грыже межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника - хорошо известная, но развивающаяся область, которая в последние несколько лет получает все большее распространение. Микродискэктомия и малоинвазивная дискэктомия уменьшают хирургическое воздействие и травму, и имеют показатели успеха примерно на 90%. Эндоскопические методы лечения позвоночника развивались медленнее из-за сложной анатомии и трудного доступа. Эндоскопическое извлечение фрагментов диска становится возможным, поскольку анатомические структуры могут быть визуализированы с помощью стекловолоконной оптики малого калибра с высоким разрешением. Тем не менее, эндоскопы стоят дорого, а стандартизация размеров отсутствует. Малоинвазивные методы снижают послеоперационную заболеваемость и частоту периневрального и интраневрального фиброза. Метод микроэндоскопической дискэктомии позволяет сохранить эпидуральную венозную систему и сводит к минимуму развитие нестабильности и спондилоартропатии. Все процедуры проводились под общей анестезией. Пациента помещали в боковое положение со свободным животом и согнутым позвоночником, чтобы открыть межслойное пространство. Хирург стоит сбоку на стороне выпавшего межпозвонкового диска, телевизионный монитор находится на головном конце, обращенном к передней части хирурга. Система гибкой руки крепится к операционному столу для удержания трубчатого ретрактора с эндоскопом в стабильном положении, освобождая руки хирурга. Хирург использует трубчатую ретракторную систему и микроскоп, чтобы направлять свои движения и выполнять операцию. Сначала производится очистка и драпировка, затем через небольшой разрез вводится направляющая проволока, чтобы определить местонахождение пораженного диска в позвоночнике. Мы

используем флюороскоп, который отображает рентгеновские снимки, чтобы убедиться, что хирург выстраивает маршрут в правильном направлении к грыже межпозвонкового диска. “Хирург проводит” серию расширяющих трубок по направляющей проволоке, раздвигая ткань, чтобы добраться до позвонков, фасеточного сустава и связок. Как только он получит доступ к грыже межпозвонкового диска, мы удаляем направляющую проволоку. Вставляется трубчатый ретрактор, с помощью которого мы выполняем операцию, скользя по расширяющимся трубкам. Затем удаляются расширяющие трубки. Операционный свет и небольшая камера позволяют, чтобы все приборы были видны через трубку. Мы используем специальные хирургические инструменты, пропущенные через трубку, для удаления костей и мягких тканей, чтобы получить доступ к пораженному позвоночнику. Мы используем ретрактор нерва, чтобы осторожно отодвинуть нерв от грыжи межпозвонкового диска. Снова, затем, используя небольшие хирургические инструменты, пропущенные через трубчатый ретрактор, мы удаляем грыжу диска, мы очищаем область насколько достаточно, чтобы нерв мог вернуться в свое нормальное положение. Мы извлекаем трубчатый ретрактор, который позволяет тканям тела сомкнуться вокруг места операции. Поскольку разрез для эндоскопической дискэктомии мал, для закрытия поверхностной раны накладывается только 2 шва и небольшая повязка [Yadav R.I. et al., 2019].

Данные полученные после проведения исследования были проанализированы с помощью пакета статистического анализа. Для описания данных использовалась частота и процент. Среднее значение, медиана и стандартное отклонение использовались для параметрических данных, в то время как для непараметрической гистограммы использовались круговые диаграммы. Для сравнения 2-х категориальных переменных использовался критерий Хи-квадрат Пирсона и способ ANOVA (дисперсионный анализ), и значимость была установлена на уровне $p < 0,05$.

Результаты

Демографическое распределение обеих групп было схожим, как и клинические и неврологические данные, а также показания к хирургическому вмешательству (таблица 4.2.1). Время операции, кровопотеря и пребывание в больнице были значительно сокращены у пациентов, перенесших операцию по микроэндоскопической дискэктомии, чем открытую дискэктомию.

Таблица 4.2.1 – Демографические характеристики и исходы

Параметр	Среднее ± стандартное отклонение		p
	микроэндоскопическая дискэктомия	открытая поясничная дискэктомия	
Возраст (лет)	57,5±17,633	58,3±11,448	0,8424
Мужчина /женщина	15/15	14/16	
Кровопотеря	14,000±12,2051	626,667±289,986	0,0001
Койко-дни	10,6333±4,0978	22,333±7,9322	0,0472
Продолжительность операции	84,00±41,5933	199,833±51,21	0,006

Улучшение показателя Освестри в обеих группах было значительным ($p = 0,005$) на 1-й день после операции, но не на 6-й неделе ($p = 0,5418$) и 6-м месяце ($p = 0,1498$) (таблица 4.2.2). Улучшение показателя ВАШ в обеих группах было значительным ($p = 0,005$) на 1-й день после операции, но не на 6-й неделе ($p = 0,083$) и 6-м месяце ($p = 0,0988$) (таблица 4.2.3).

Клиническое и неврологическое улучшение было одинаковым в обеих группах. Была достигнута адекватная декомпрессия, и вес удаляемого материала межпозвонкового диска был одинаковым в обеих группах.

Оба метода были одинаково эффективны в облегчении корешковой боли за счет уменьшения напряжения на нервном корешке, вызванного

грыжей межпозвонкового диска. Две группы были сопоставлены по времени операции, продолжительности пребывания в больнице, интраоперационной кровопотере, показателю ВАШ и баллу Освестри. Время операции в группе открытой дискэктомии было больше, чем в группе микроэндоскопической дискэктомии ($p = 0,006$) (см. таблицу 4.2.1).

Таблица 4.2.2 – Оценка по индексу Освестри в каждой группе

Параметр	Среднее \pm стандартное отклонение		p
	микроэндоскопическая дискэктомия	открытая поясничная дискэктомия	
Перед операцией	15,333 \pm 1,6554	15,000 \pm 0,000	0,0829
1-й день после операции	12,000 \pm 0,00	13,000 \pm 0,260	0,0001
6 недель после операции	10,2666 \pm 0,6914	10,400 \pm 0,9684	0,5418
6 месяцев после операции	10,0667 \pm 0,3651	10,4667 \pm 1,4559	0,1498

Группа микроэндоскопической дискэктомии, однако, превосходила группу открытой дискэктомии: меньше времени в постели, более короткое пребывание в больнице ($p = 0,0472$), меньшая кровопотеря ($p = 0,0001$) (см. таблицу 4.2.1), более низкие показатели ВАШ через 1 день после операции ($p = 0,0390$) (таблица 4.2.3) и более низкие показатели оценки по Освестри через 1 день после операции ($p = 0,0001$).

Грыжа межпозвонкового диска почти всегда возникает в результате дегенерации пульпозного ядра и фиброзного кольца межпозвонкового диска, особенно когда она сдавливает нервный корешок, что является основной причиной боли в пояснице. Метод микроэндоскопической дискэктомии - это

подход, основанный на декомпрессию сдавленного нервного корешка и удаление грыжи межпозвонкового диска [Yadav R.I. et al., 2019].

Не было достоверных различий в показателях ВАШ или оценки по Освестри через 6 недель и 6 месяцев после операции между двумя группами ($p = 0,05$) (см. таблицу 4.2.2 и 4.2.3).

Таблица 4.2.3 – Показатели по ВАШ в каждой группе

Параметр	Среднее \pm стандартное отклонение		p
	микроэндоскопическая дискэктомия	открытая поясничная дискэктомия	
Баллы ВАШ перед операцией	5,733 \pm 0,6915	5,9333 \pm 0,3651	0,1666
1-й день после операции	3,733 \pm 0,6915	4,000 \pm 0,000	0,0390
6 недель после операции	0,0667 \pm 0,3651	0,400 \pm 0,9685	0,0830
6 месяцев после операции	0,0667 \pm 0,3651	0,4667 \pm 1,4559	0,0988

Микроэндоскопическая дискэктомия менее травматична в отношении паравертебральных мышц, приводит к уменьшению фиброза внутри канала и снижению нетрудоспособности, сокращению сроков пребывания в больнице, улучшению показателей ВАШ, оценки по Освестри и повышению общей удовлетворенности пациентов. В настоящее время в нашем исследовании время хирургического вмешательства для микроэндоскопической дискэктомии в большинстве случаев было короче. Среднее время операции составило 84 минуты, что меньше, чем 106 минут в другом исследовании, в котором участвовали 25 пациентов, получавших лечение методом микроэндоскопической дискэктомии. Большинство исследований по микродискэктомии и чрескожной дискэктомии сообщают о времени

операции от 40 до 120 минут. В настоящем исследовании пребывание в больнице у пациентов с микроэндоскопической дискэктомией было значительно короче, чем при открытой дискэктомии (10,63 против 22,33 дней, $p < 0,0473$), что согласуется с исследованием, сравнивающим микроэндоскопическую дискэктомию с методом Love (8 против 24 дней). Более короткий период послеоперационной нетрудоспособности может быть объяснен отсутствием эпидурального фиброза и стягивания нервных корешков, которые обычно возникают после частичной ламинотомии. Эпидуральные венозные системы не нарушаются во время микроэндоскопической дискэктомии. Это помогает предотвратить венозный застой и хронический отек нервных корешков. Минимальная хирургическая травма, нанесенная миолигаментным структурам, может способствовать быстрому восстановлению. Кроме того, это не влечет за собой травматического рассечения нервных корешков, удаления дополнительных костей или больших разрезов кожи. Риск осложнений, связанных с рубцеванием, потерей крови, инфекцией и анестезией, значительно снижается или устраняется. Демография пациентов и исходные параметры: среднее значение $\pm D$ (диапазон), значение P микроэндоскопического между возрастом (лет) открытой дискэктомии $57,50 \pm 7,63$ (22-90) и $58,26 \pm 1,44$ (37-74), нет; соотношение мужчин и женщин 15:15 и 14:16, время операции (минуты) $84,00 \pm 1,59$ (45-195) и $199,83 \pm 1,21$ (80-200), $p < 0,006$. Кровопотеря (мл) $14,0 \pm 2,20$ (10-50) $626,66 \pm 8,98$ и (100-1500) $p < 0,0001$ $10,63 \pm 4,09$ (7-22) $22,33 \pm 7,93$ (1648) $< 0,047$ * $p = 0,05$ в исходном состоянии, что примерно меньше и похоже на результаты других исследований [Yadav R.I. et al., 2019].

В этом исследовании баллы ВАШ и оценки по Освестри использовались для оценки клинической эффективности. Существуют значительные различия между показателями ВАШ и оценки по Освестри в 2-х группах в первый день после операции, что является клинически и

статистически значимым ($p < 0,05$). При сравнении показателей на 6-й неделе и 6-м месяце после операции в обеих группах результат был клинически значимым улучшением в каждой группе, но статистически не значимым ($p > 0,05$). Среднее время оценки Освестри микроэндоскопическая дискэктомия и открытая дискэктомия до операции* 15,33:15,00 После операции 1-й послеоперационный день 12,00:13,00, 6 недель 10,26:10,40, 6 месяцев 10,60:10,46. Принимая во внимание, что средний балл ВАШ по микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии до операции* 5,73:5,93, после операции 1-й послеоперационный день, 3,73:4,00, 6 недель 0,06:0,40, 6 месяцев 0,066:0,066. Что показывает, что в обеих группах также наблюдалось улучшение показателей оценки по индексу Освестри и ВАШ в группах микроэндоскопической дискэктомии и открытой дискэктомии.

Все пациенты прошли предоперационную МРТ (магнитно-резонансную томографию) и были прооперированы одним хирургом. Все пациенты были мобилизованы, как только боль утихла, и выписаны в течение 24-48 часов после операции. Результаты оценивались с помощью ВАШ (0-5) для боли в спине и ногах и по Освестри (индекс инвалидности Освестри). Пациенты наблюдались с интервалом в 1 неделю, 6 недель, 3 месяца, 6 месяцев, 12 месяцев и 2 года. В результате исследования было установлено, что средний возраст пациентов составлял 46 лет (диапазон 16-78 лет), а соотношение полов составляло 1,5 мужчины на 1 женщину. Средний срок наблюдения составил 22 месяца (диапазон 8-24 месяца). Средняя шкала ВАШ для боли в ногах улучшилась с 4,14 до 0,76 ($p < 0,05$), а средняя шкала ВАШ для боли в спине улучшилась с 4,1 до 0,9 ($p < 0,05$). Средний показатель оценки по Освестри изменился с 59,5 до 22,6 ($p < 0,05$). Среднее время работы на уровне составляло около 50 минут (диапазон 20-90 минут). Проколы дурального мешка имели место в 11 (5%) случаях. Средняя кровопотеря составила 30 мл (диапазон 10-500 мл). Неправильный уровень был выявлен и позже исправлен в случае ревизионной дискэктомии. Четырем

пациентам с остаточной грыжей межпозвонкового диска была проведена ревизия методом микроэндоскопической дискэктомии, а 3 пациентам с рецидивирующей грыжей межпозвонкового диска позже была проведена фиксация позвоночного столба кейджем. У одного пациента была раневая инфекция, которая нуждалась в лечении. Мы пришли к выводу, что метод микроэндоскопической дискэктомии при грыже межпозвонкового диска эффективно достигает целей операции с минимальным доступом. Преимуществами процедуры являются косметика, раннее послеоперационное восстановление и минимальная послеоперационная заболеваемость. Анализ показал, что между 2-мя группами не было существенной разницы в ВАШ, оценки по Освестри или осложнениях. Однако, по сравнению с открытой дискэктомией, микроэндоскопическая дискэктомия была связана с меньшей потерей крови [средневзвешенная разница (СВР) = -151,01 (-288,22, -13,80), $p = 0,03$], меньшей продолжительностью пребывания в стационаре [СВР= -69,33 (-110,39, -28,28), $p = 0,0009$] и менее длительной продолжительностью операции [СВР = 18,80 (7,83, 29,76), $p = 0,0008$]. Мы пришли к выводу, что метод микроэндоскопической дискэктомии, который требует сложной кривой обучения, может быть безопасной и эффективной альтернативой обычной открытой дискэктомии для больных с грыжей поясничного межпозвонкового диска [Yadav R.I. et al., 2019].

Недавняя эволюция эндоскопической хирургии, а также ее нынешняя позиция в качестве возможной альтернативы лечению различных патологий поясничного отдела позвоночника отражает более высокие требования пациентов к меньшему разрезу, минимизации манипуляций с нормальными структурами, а также последующему более быстрому восстановлению, эти малоинвазивные процедуры в последнее время получили широкое признание в различных обществах, связанных с минимально инвазивной хирургией позвоночника по всему миру. Новые достижения в области эндоскопической

оптики и миниатюрных, но усиленных хирургических инструментов будут тщательно изучены и сопоставлены, чтобы оценить их будущие возможности заменить обычные “открытые” операции на малоинвазивные. В последние 2 десятилетия малоинвазивная хирургия позвоночника все чаще применяется и привлекает большое внимание при лечении заболеваний позвоночника. На сегодняшний день спрос пациентов на проведение этой операции возрос, и традиционная операция на открытом позвоночнике постепенно вытесняется минимально инвазивной хирургией позвоночника.

Согласно сообщениям в литературе, количество операций с использованием инструментов минимально инвазивной хирургии позвоночника, проведенных в 2010 году, составило $1/6$ от общего числа всех операций на позвоночнике, а в 2016 году - $1/3$, ожидается, что в 2020 году составит более $1/2$. Для микродискэктомии характерны свои преимущества такие как маленький разрез кожи, меньшая травматизация мягких тканей паравертебральной области, уменьшение интраоперационной кровопотери и более быстрое восстановление функций у больных. Это все связано с современным диагностическими и навигационными технологиями, инновационные спинальные устройства и оптически улучшенные инструменты позволяют проводить малоинвазивные хирургические вмешательства на позвоночнике. В то же время такой лучший результат в сравнении с традиционной открытой хирургией позвоночника до конца все еще не выяснен. Однако отрадно, что это все приводит к значительному улучшению результатов оперативного вмешательства и уменьшить экономическое бремя по медицинским расходам на послеоперационное пребывание в стационаре или устранение осложнений. Важное значение эндоскопической спинальной хирургии у больных, страдающих дегенеративными заболеваниями позвоночника (поясничный диск или стеноз), была переоценена за последние 10 лет. Накопилось большое число доказательств того, что этот метод позволяет достичь удовлетворительных

результатов наряду с другими процедурами, даже в случаях сложной дегенерации позвоночника [Yadav R.I. et al., 2019].

Кроме того, полная эндоскопическая межслойная/трансфораминальная хирургия стала повседневной хирургической практикой во многих центрах позвоночника по всему миру.

Основным ограничением этого исследования было то, что число случаев было невелико. Мы использовали строгий критерий отбора пациентов. Однако еще одним ограничением была трудность правильного ушивания дуральных разрывов из-за ограниченного пространства для инструментов для наложения швов; во-вторых, сложная кривая обучения, позволяющая постепенно менять соотношение рук и глаз в открытом хирургическом поле с двумерным видом и пространственным разделением рук и глаз в ходе процедуры микроэндоскопической дискэктомии. Хирург должен взаимодействовать со старшим хирургом при микроэндоскопической дискэктомии для наблюдения и оказания помощи, а также посещать семинары для совершенствования хирургической практики. Мы не коснулись темы экономической эффективности, зная, что это сложная система. Кроме того, клиническая неоднородность может быть вызвана различными хирургическими инструментами и квалификацией хирургов в разных лечебных центрах [Yadav R.I. et al., 2019].

Итак, стандартным хирургическим лечением грыжи поясничного межпозвонкового диска была открытая дискэктомия, но наметилась тенденция к малоинвазивным процедурам. Лечение грыжи межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника - хорошо известная, но развивающаяся область, которая в последние несколько лет получает все большее распространение. Вероятность успеха микроэндоскопической дискэктомии составляет примерно 90%. Оба метода одинаково эффективны в облегчении корешковой боли. Это повлекло за собой более короткое пребывание в больнице, меньшую заболеваемость и более раннее

возвращение на работу, меньшее воздействие анестетиков, меньшую кровопотерю, меньшее время внутриоперационного пребывания по сравнению с открытой дискэктомией. Метод микроэндоскопической дискэктомии является безопасной и эффективной альтернативой обычной открытой дискэктомии для пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска. Но медицинские процедуры требуют большего мастерства и специализированной подготовки, чтобы они выполнялись идеально.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Пациенты с латеральной грыжей диска были старше и имели большую долю иррадирующей боли в ногах, чем пациенты с медиальной грыжей диска. Латеральная грыжа диска была больше связана с множественными грыжами диска и ухудшением клинических исходов после лечения, чем медиальная грыжа диска.

2. Результаты МРТ сильно коррелируют с интраоперационными особенностями и могут служить отличным инструментом при планировании дискэктомии с использованием минимального доступа (дискэктомия с использованием перкутанной эндоскопии и трубка-ассистированной дискэктомии).

3. По сравнению с консервативной терапией хирургическое лечение обеспечило более быстрое облегчение симптомов боли в спине у пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска, но не показало преимущества по сравнению с консервативным лечением в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

4. Эндоскопические методы хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника имеют ряд преимуществ перед традиционными хирургическими методами лечения: уменьшают операционную травматизацию тканей, объем оперативного вмешательства при идентичной эффективности и частоте операционных и послеоперационных осложнений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Определение показаний к нейрохирургическому лечению не может быть основано только на данных нейровизуализационных методов. При выборе варианта нейрохирургического лечения для пациента с грыжей поясничного межпозвонкового диска особое внимание следует уделять степени соответствия ее клинко-неврологической картины с данными методов нейровизуализации.

2. При эндоскопической дискэктомии обеспечивается хорошая визуализация анатомических взаимоотношений между дуральным мешком, нервным корешком и грыжевым выпячиванием, что достигается адекватными границами костной резекции. Вероятность успеха микроэндоскопической дискэктомии составляет примерно 90%.

3. Метод микроэндоскопической дискэктомии является безопасной и эффективной альтернативой обычной открытой дискэктомии для пациентов с грыжей поясничного межпозвонкового диска. Этот метод отличает более короткое пребывание в стационаре, меньшая заболеваемость и более раннее возвращение на работу, меньшая необходимость анестетиков, меньшая кровопотеря, меньшее время внутриоперационного пребывания по сравнению с открытой дискэктомией.

4. Однако эндоскопические методы являются принципиально новыми и требуют специальной дополнительной подготовки хирурга для овладения навыками эндоскопической техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абакиров, М.Д. Эндопротезирование межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника [Текст] / М. Д. Абакиров, И. А. Круглов И.А., Р. Р. Абдрахманов // Хирургия позвоночника. – 2016. - №13(1). – С.59-66.
2. Аблязов, О.В. МРТ величины нормального поясничного позвоночника сегмента [Текст] / О. В. Аблязов // Вестник экстренной медицины, 2013. - №1. - С. 32-36.
3. Аганесов, А.Г. Современные малоинвазивные технологии в хирургии позвоночника [Текст] / А. Г. Аганесов, М. М. Алексанян, С. А. Макаров // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. - №(6-2). – С.65-72.
4. Алексанян, М.М. Микрохирургическая дискэктомия в поясничном отделе позвоночника: эффективность, болевой синдром, фактор ожирения [Текст] / М. М. Алексанян, А. Л. Хейло, К. П. Микаелян // Хирургия позвоночника. – 2018. - №15(1). – С.42-48.
5. Алексанян, М.М. Роль инфекционных возбудителей в этиопатогенезе дегенеративных заболеваний межпозвонковых дисков [Текст] / М.М. Алексанян, А. Г. Аганесов, Э. Л. Погосян // Хирургия позвоночника. – 2020. - №17(2). – С.23-30.
6. Байков, Е.С. Грыжи межпозвонковых дисков с интрадуральной миграцией их фрагментов [Текст] / Е. С. Байков, А. В. Крутько // Хирургия позвоночника. – 2016. - №13(4). – С.73-77.
7. Байков, Е.С. Связь биомеханических и биохимических параметров позвоночно-двигательных сегментов с рецидивом грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / Е. С. Байков, А. А. Байкалов // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(4). – С.61-68.
8. Байков, Е.С. Эффективность системы прогнозирования результатов хирургического лечения пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых

дисков [Текст] / Е. С. Байков, А. В. Крутько, В. Л. Лукинов // Хирургия позвоночника". 2020;17(1):87-95.

9. Берген, Т. А. Магнитно-резонансная томография при дегенеративных изменениях поясничного отдела позвоночника: современное состояние вопроса [Текст] / Т. А. Берген, Н. А. Месропян, А. В. Смагина // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2019. - №83(4). – С.104-112.

10. Борщенко, И.А. Алгоритм выбора метода минимально-инвазивного хирургического лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника на основе современных методов математического интеллектуального анализа данных [Текст] / И. А. Борщенко, Я. А. Борщенко, А. В. Басков // Нейрохирургия. – 2013. - №(2). – С.49-58.

11. Бывальцев, В. А. Влияние тропизма дугоотрасчатых суставов на формирование грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника [Текст] / В. А. Бывальцев, И. А. Степанов, А. К. Оконешникова // Хирургия позвоночника, 2018. - Т.15. - №1. - С.49-54.

12. Бывальцев, В.А. Взаимосвязь спондилометрических параметров с исходом хирургического лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового перехода [Текст] / В. А. Бывальцев, Ю. Я. Пестряков А. А. Калинин // Хирургия позвоночника, 2018. - Т15. - №3. – С.61-72.

13. Бывальцев, В.А. Дегенерация межпозвонкового диска и возможности тканевой инженерии: обзор литературы [Текст] / В. А. Бывальцев, И. А. Степанов, Л. А. Бардонова // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(1). – С.60-67.

14. Бывальцев, В.А. Дифференцированная хирургическая тактика при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела позвоночника с использованием пункционных методик [Текст] / В. А. Бывальцев, А. А. Калинин, А. К. Оконешникова // Сибирское медицинское образование, 2018. - №6. - С.54-65.

15. Бывальцев, В.А. Минимально инвазивная хирургия позвоночника: этапы развития [Текст] / В. А. Бывальцев, А. А. Калинин, Н. А. Коновалов // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2019. - №83(5). – С.92-100.

16. Бывальцев, В.А., Е.Г., Калинин А.А. История хирургического лечения корешковой боли при патологии межпозвонкового диска [Текст] / В. А. Бывальцев, Е. Г. Белых, А. А. Калинин // Хирургия позвоночника. – 2016. - №13(3). – С.78-89.

17. Генов, П.Г. Применение мультимодальных схем анальгезии при хирургическом лечении пациентов с поясничной грыжей межпозвонкового диска: предварительная оценка эффективности [Текст] / П. Г. Генов, А. А. Тимербаев, А. А. Гринь // Нейрохирургия. – 2017. - №18(1). – С.45-53.

18. Гринь, А.А. Повреждения структур забрюшинного пространства и органов брюшной полости при операциях на поясничном отделе позвоночника [Текст] / А. А. Гринь, Р. А. Коваленко, Н. А. Коновалов // Нейрохирургия. – 2018. - №20(2). – С.35-42.

19. Гринь, А.А. Применение латерального ретроплеврального и ретродиафрагмального доступа у пациентов с травмой и заболеваниями позвоночника: систематический обзор и метаанализ [Текст] / А. А. Гринь, А. Ю. Кордонский, И. С. Львов // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2021. - №85(3). – С.94-103.

20. Грыжи поясничных межпозвонковых дисков: корреляция результатов магнитно-резонансной томографии с клиническими и интраоперационными данными [Текст] / [К. Б. Ырысов, Л. Х. Келиева, А. А. Каныев и др.] // Нейрохирургия и неврология Казахстана. – 2021. - № 3(64). – С. 11-18.

21. Гуца, А.О. Опыт минимально инвазивной хирургии и современный взгляд на лечение дегенеративных поражений позвоночника [Текст] / А. О. Гуца, А. Р. Юсупова // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2021. - №85(1). – С.5-9.

22. Гуца, А.О. Оценка исходов хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника [Текст] / А. О. Гуца, А. Р. Юсупова // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(4). – С.85-94.

23. Гуца, А.О. Современные концепции дегенерации межпозвонковых дисков [Текст] / А. О. Гуца, А. Р. Юсупова // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2020. - №84(6). – С.112-117.

24. Джумабеков, С.А. Микрохирургическая декомпрессия поясничного отдела позвоночника при грыжах диска [Текст] / С.А. Джумабеков, А.С. Усенов // Хирургия Кыргызстана, 2018. - №3. - С. 25-30.

25. Древаль, О.Н. Патогенетические аспекты и факторы риска развития рецидива грыжи диска поясничного отдела позвоночника: обзор литературы [Текст] / О. Н. Древаль, А. В. Кузнецов, В. А. Чехонацкий // Хирургия позвоночника. – 2021. - №18(1). – С.47-52.

26. Есин, Р.Г. Синдром неудачной операции на позвоночнике: роль центральной сенситизации и подходы к лечению [Текст] / Р. Г. Есин, В. И. Данилов, И. Х. Хайруллин // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. - №121(3). – С.64-69.

27. Журавлев, Ю.И. Прогнозирование исходов хирургического лечения дегенеративной болезни межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника [Текст] / Ю.И. Журавлев, А.Г. Назаренко, А.М. Черкашов, В.В. Рязанов // Журн. Вопросы нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, 2009. - №1. - С.42-47.

28. Завьялов, Д.М. Сравнительный анализ методов профилактики рубцово-спаечного эпидурита при микродискэктомиях на пояснично-крестцовом отделе позвоночника [Текст] / Д. М. Завьялов, В. П. Орлов, М. Н. Кравцов // Хирургия позвоночника. – 2018. - №15(2). – С.56-65.

29. Зырянов, С.К. Эффективность комбинации диклофенака и орфенадрина в терапии дорсалгии [Текст] / С. К. Зырянов, О. И. Бутранова, Г. А. Пуцман

// Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. - №121(5). – С.126-133.

30. Исмаилов, К. А. Сравнительный анализ методов диагностики, используемые для выявления грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / К.Б. Ырысов, К.А. Исмаилов // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. - М.; 2016. - №1. – С.68-73.

31. Исмаилов, К.А. Анализ информативности методов нейровизуализации при грыжах поясничных дисков [Текст] / К.Б. Ырысов, К.А. Исмаилов // Вестник АГИУВ. - 2013. - №3. – С.69-72.

32. Исмаилов, К.А. Анализ результатов диагностики и нейрохирургического лечения грыж поясничных дисков [Текст] / К.Б. Ырысов, К.А. Исмаилов // Вестник онкологии Кыргызстана. - 2013. – Том 3. – С.177-182.

33. Исмаилов, К.А. Анализ факторов, влияющих на эффективность диагностики и лечения грыж поясничных дисков [Текст] / К.А. Исмаилов // Ахмет Ясауи Университетинин Хабаршысы (г.Туркестан, Казахстан). - 2013. - №2. – С.138-141.

34. Исмаилов, К.А. Зависимость результатов нейрохирургического лечения грыж поясничных дисков от топоческой диагностики с использованием магнитно-резонансной томографии [Текст] / К. А. Исмаилов // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. - 2015. - №3(1). – С. 59-62.

35. Исмаилов, К.А. Значение методов нейровизуализации в хирургическом лечении грыж поясничных дисков [Текст] / К.Б. Ырысов, М.М. Мамытов, К.А. Исмаилов // Ахмет Ясауи Университетинин Хабаршысы (г.Туркестан, Казахстан). - 2013. - №2. – С.277-280.

36. Исмаилов, К.А. Информативность различных методов нейровизуализации при грыжах поясничных дисков [Текст] / К.Б. Ырысов, К.А. Исмаилов // Центрально-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. - 2014. - №12. – С.252-254.

37. Исмаилов, К.А. Корреляция клинических признаков межпозвонковых

поясничных дисков и заключений МРТ обследования [Текст] / К.А. Исмаилов // Евразийский научный журнал. – Спб.; 2016. - №9. – С.70-75.

38. Исмаилов, К.А. Магнитно-резонансная миелография при грыжах дисков в поясничном отделе позвоночника [Текст] / К.А. Исмаилов // Молодой ученый. – Казань, 2016. - №10. – С.497-500.

39. Исмаилов, К.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / К.А. Исмаилов // Вестник АГИУВ. - 2013. - №3. – С.29-32.

40. Исмаилов, К.А. Методы нейровизуализации в диагностике грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / К.А. Исмаилов // Центрально-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. - 2014. - №12. – С.240-243.

41. Исмаилов, К.А. Соотношение клинических проявлений грыж поясничных дисков и результатов МРТ исследования [Текст] / К.А. Исмаилов // Молодой ученый. - Казань, 2016. - №10. – С.493-497.

42. Исмаилов, К.А. Сравнительная оценка информативности методов нейровизуализации при грыжах пояснично-крестцовых дисков [Текст] / К.А. Исмаилов, К.Б. Ырысов // Вестник онкологии Кыргызстана. - 2013. – Том 3. – С.133-139.

43. Касаткин, Д.С. Острые боли в спине: минимизация рисков терапии как основа эффективного лечения [Текст] / Д. С. Касаткин // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2019. - №119(11). – С.80-85.

44. Климов, В.С. Применение модифицированного доступа WILTSE в лечении экстрафораминальных грыж дисков поясничного отдела позвоночника [Текст] / В. С. Климов, А. В. Евсюков, М. А. Косимшоев // Хирургия позвоночника. – 2016. - №13(2). – С.62-67.

45. Климов, В.С. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов различных возрастных групп с грыжами межпозвонковых дисков [Текст] / В. С. Климов, Е. А. Лопарев, А. В. Евсюков // Хирургия позвоночника. – 2020. - №17(3). – С.66-80.

46. Клишин, Д.Н. Топографо-анатомические особенности обоснования хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков верхне-поясничного уровня [Текст] / Д.Н.Клишин, О.Н. Древаль, А.В. Кузнецов // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова, 2012. - №1. - С.17-22.

47. Колотов, Е.Б. Применение вентральных декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств у больных с корешковым компрессионным синдромом на поясничном уровне при сочетании спондилоартроза и грыжи диска [Текст] / Е. Б. Колотов, Р. Р. Аминов, Е. В. Колотова // Нейрохирургия. - 2013. - №15(4). – С.46-52.

48. Коновалов, Н.А. Выбор тактики лечения дегенеративного поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника на основании анализа бальной оценки степени выраженности поражения [Текст] / Н.А. Коновалов, И.Н. Шевелев, В.Н. Корниенко, А.Г. Назаренко // Вестник рентгенорадиологии, 2009. - №2. - С.84-89.

49. Коновалов, Н.А. Дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника: характеристика минимально инвазивных микрохирургических методов лечения [Текст] / Н. А. Коновалов, А. Г. Назаренко, Д. С. Асютин // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2021. - №85(4). – С.87-95.

50. Коновалов, Н.А. Клинико-диагностическая оценка выраженности дегенеративного поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника [Текст] / Н.А. Коновалов, И.Н. Шевелев, В.Н. Корниенко, А.Г. Назаренко //Анналы клинической и экспериментальной неврологии, 2009. - №1. - С.16-21.

51. Консервативное лечение или ранняя операция при грыже поясничного межпозвонкового диска: обоснование и дизайн рандомизированного исследования [Текст] / [К. Б. Ырысов, Л. Х. Келиева, А. А. Каныев и др.] // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2022. - Т. 22, № 1. - С. 107-113.

52. Кошкарева, З.В. Алгоритм диагностики и хирургическое лечение грыж межпозвонковых дисков поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника [Текст] / З. В. Кошкарева, В. А. Сороковников, В. А. Бывальцев // Acta Biometrica Scientifica, 2017. – Vol. 2. - №5. – С. 78-87.

53. Кравцов, М.Н. Ближайшие и отдаленные результаты чрескожной видеоэндоскопической и микрохирургической поясничной дискэктомии: когортное проспективное исследование [Текст] / М. Н. Кравцов, С. Д. Мирзаметов, В. Н. Малаховский // Хирургия позвоночника. – 2019. - №16(2). – С.27-34.

54. Кравцов, М.Н. Оценка эффективности хирургических методов лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков: когортное ретроспективное исследование [Текст] / М. Н. Кравцов, И. А. Круглов, С. Д. Мирзаметов // Хирургия позвоночника. – 2021. - №18(2). – С.34-43.

55. Кривошапкин, А. Л. Лечебно-диагностическая ценность трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами межпозвонкового диска и корешковой болью: аналитический обзор литературы [Текст] / А. Л. Кривошапкин, И. Д. Савицкий, Г. С. Сергеев // Хирургия позвоночника. – 2020. - №17(3). – С.53-65.

56. Крутько, А. В. К вопросу об объеме предоперационного радиологического и томографического обследований пациентов с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника [Текст] / А. В. Крутько, А. Д. Сангинов // Хирургия позвоночника. – 2018. - №15(2). – С.66-75.

57. Кулешов, А.А. Хирургическое лечение грыж межпозвонкового диска у детей и подростков [Текст] / А. А. Кулешов, А. В. Крутько, О. С. Исхаков // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(1). – С.68-77.

58. Кушнирук, П.И. Морфологическое обоснование медиальной фасетэктомии при микрохирургическом удалении грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / П.И. Кушнирук, О.Н. Древаль // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко, 2006.- №1. - С.13.

59. Лопарев, Е.А. Повторные оперативные вмешательства у пациентов с дегенеративно-дистрофическим заболеванием поясничного отдела позвоночника после удаления грыж дисков [Текст] / Е. А. Лопарев, В. С. Климов, А. В. Евсюков // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(1). – С.51-59.

60. Мамытов, М.М. Дифференцированный подход к анализу и оценке результатов хирургического лечения грыж поясничных межпозвонковых дисков различными доступами за период с 2015 по 2020 годы [Текст] / М.М. Мамытов, К.Э. Эстемесов, К.Б. Ырысов // Здравоохранение Кыргызстана, 2004. - №1. - С.91-98.

61. Мамытов, М.М. Компьютерная томография в диагностике грыжи дисков поясничного отдела позвоночника [Текст] / М.М. Мамытов, К.Э. Эстемесов, А.Т. Касымов // Здравоохранение Кыргызстана, 2013.- №3. - С.53-56.

62. Мамытов, М.М. Пути уменьшения экономических потерь и оценка результатов хирургического лечения больных грыжей поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / М.М. Мамытов, К.Э. Эстемесов // Здравоохранение Кыргызстана, 2012. - №2. - С.48-52.

63. Мамытов, М.М. Эндоскопическая поясничная дискэктомия: первые результаты и перспективы [Текст] / М.М. Мамытов, К.Б. Ырысов // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева, 2015. - №3 (1). – С. 19-22.

64. Маркин, С.П. Удаление грыж грудных межпозвонковых дисков под нейромониторинговым контролем: серия наблюдений [Текст] / С. П. Маркин, А. Е. Симонович, В. С. Климов // Хирургия позвоночника. – 2019. - №16(2). – С.18-26.

65. Матвеев, В. И. Качество жизни больных после эндоскопической микродискэктомии грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника [Текст] / В. И. Матвеев, А. В. Глущенко, Р. О. Ерешкин // Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко, 2005. - №2. - С.16

66. Мереджи, А.М. Перкутанное эндоскопическое трансфораминальное и интерламинарное удаление грыж поясничного отдела позвоночника с краниальной миграцией [Текст] / А. М. Мереджи, А. Ю. Орлов, А. С. Назаров // Хирургия позвоночника. – 2020. - №17(3). – С.81-90.

67. Мушкин, А.Ю. Инфекционные поражения позвоночника: Проект национальных клинических рекомендаций [Текст] / А. Ю. Мушкин, А. А. Вишневский, Е. О. Перецманас // Хирургия позвоночника. – 2019. - №16(4). – С.63-76.

68. Назаренко, Н.В. Некоторые диагностические возможности функциональной электронейромиографии при корешковом синдроме [Текст] / Н. В. Назаренко, А. Г. Ремнев, А. В. Голяховский // Хирургия позвоночника. – 2018. - №15(2). – С.51-55.

69. Негрей, С.В. Комплексное акупунктурное и фармакопунктурное лечение пояснично-крестцового радикулита [Текст] / С. В. Негрей, Д. Д. Молоков // Сибирский медицинский журнал, 2009. - №4. - С.131-134.

70. Никитин, А.С. Межостистая фиксация в хирургии поясничного остеохондроза [Текст] / А. С. Никитин, С. А. Асратян // Нейрохирургия. – 2015. - №(2). – С.92-97.

71. Никитин, А.С. Нейрогенная перемежающаяся хромота у больных с поясничным дегенеративным стенозом [Текст] / А. С. Никитин, П. Р. Камчатнов // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. - №121(5). – С.7-11.

72. Никитин, А.С. Сочетание дегенеративного стеноза позвоночного канала с деформацией позвоночника на поясничном уровне. Обзор литературы [Текст] / А. С. Никитин, А. А. Гринь // Нейрохирургия. – 2018. - №20(3). – С.91-103.

73. Петрова, Н.Н. Комплексное лечение межпозвоночных грыж поясничного отдела позвоночника [Текст] / Н. Н. Петрова, М. Ю. Герасименко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация, 2012. - №5. – С. 15-20.

74. Сангинов, А.Д. Аннулопластика как способ профилактики рецидивов поясничных межпозвоноковых грыж: обзор литературы [Текст] / А. Д. Сангинов // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(2). – С.63-69.

75. Симонович, А.Е. Хирургия грыж межпозвоноковых дисков: систематический обзор англоязычной литературы [Текст] / А. Е. Симонович // Хирургия позвоночника. – 2019. - №16(1). – С.70-80.

76. Сороковников, В.А. Опыт лечения больных с грыжами межпозвоноковых дисков на поясничном уровне [Текст] / В. А. Сороковников, З. В. Кошкарева, С. Н. Ларионов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2013. - №5. – С. 94-96.

77. Степанов, И.А. Диффузно-взвешенная МРТ в диагностике компрессии корешков спинного мозга при грыжах поясничных межпозвоноковых дисков [Текст] / И. А. Степанов, Н. А. Тетюшкин, М. А. Шамеева // Современные технологии в медицине, 2019. - Т.11. - №3. – С.105-112.

78. Турганбаев, Б.Ж. Достижения в нейрохирургическом лечении неврологических осложнений грыж поясничных дисков [Текст] / Б.Ж. Турганбаев, К.Б. Ырысов //Наука и новые технологии. - Спец.выпуск, 2015. - С.83-87.

79. Турганбаев, Б.Ж. Зависимость эффективности нейрохирургического лечения грыж поясничных дисков от дооперационных параметров [Текст] / Б.Ж. Турганбаев, К.Б. Ырысов, М. М. Мамытов // Центрально-Азиатский Медицинский Журнал, 2016. - Том XII., Приложение 3. - С.80.

80. Холодов, С.А. Алгоритмы хирургической техники декомпрессии невральных образований при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела позвоночника [Текст] / С. А. Холодов // Нейрохирургия. – 2015. - 16(1). – С.67-74.

81. Шевелев, И.Н. Анализ корреляции рентгенологических критериев центрального стеноза позвоночного канала пояснично-крестцового отдела позвоночника и степени выраженности его клинических проявлений [Текст] /

И.Н. Шевелев, В. Н. Корниенко, Н. А. Коновалов, Д. С. Асютин // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова, 2012. - С.176.

82. Шпагин, М.В. Малоинвазивные методы лечения в системе интегративной медицины вертеброгенных болей [Текст] / М. В. Шпагин, О. Ю. Гордеев, Т. Р. Днищев // Хирургия позвоночника. – 2017. - №14(3). – С.62-66.

83. Ырысов К.Б. Клинико-рентгенологические характеристики латеральной и медиальной грыжи диска пояснично-крестцового отдела позвоночника [Текст] / [К. Б. Ырысов, Л. Х. Келиева, Б. Ж. Турганбаев] // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2021. - Т. 21. - № 9. - С. 119-125.

84. Ырысов, К.Б. Грыжи поясничных межпозвонковых дисков: Хирургические аспекты лечения осложнений [Текст] / К.Б. Ырысов, М.М. Мамытов // Наука и новые технологии, 2012. - №5. – С. 66-68.

85. Ырысов, К.Б. Комплексное лечение больных с дискогенными пояснично-крестцовыми радикулитами [Текст] / К.Б. Ырысов // Наука и новые технологии, 2017. - №6. – С. 122-124.

86. Ырысов, К.Б. Нейрохирургическое лечение грыж поясничных межпозвонковых дисков [Текст] / К.Б. Ырысов // Бишкек: Алтын тамга, 2009. – 108с.

87. A comparison of acute hospital charges after tubular versus open microdiscectomy [Text] / K. S. Cahill, A. D. Levi, M. D. Cummock [et al.] // World Neurosurg. – 2018. – Vol. 80, N 1/2. – P. 208–212.

88. A controlled comparison of myelography, computed tomography, and magnetic resonance imaging in clinically suspected lumbar disc herniation [Текст] / M. J. Albeck, J. Hilden, L. Kjaer [et al.] // Spine. – 2015. – Vol. 20, N 4. – P. 443–448.

89. A double-blind, placebocontrolled, dose response pilot study evaluating intradiscal etanercept in patients with chronic discogenic low back pain or lumbosacral radiculopathy [Text] / S. P. Cohen, D. Wenzell, R. W. Hurley [et al.] // Anesthesiology. – 2017. – Vol. 107, N 1. – P. 99–105.

90. A strategy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation / K. Choi, D. C. Lee, H. Shim H. [et al.] // *World Neurosurg.* – 2019. – Vol. 99. – P. 259–266.

91. A systematic review of preoperative predictors for postoperative clinical outcomes following lumbar discectomy [Text] / C. A. Wilson, D. M. Roffey, D. Chow [et al.] // *Spine J.* – 2016. – Vol. 16, N 11. – P. 1413–1422.

92. Acid-sensing ion channels in healthy and degenerated human intervertebral disc [Text] / A. Cuesta, M. E. Del Valle, O. García-Suárez O. [et al.] // *Connect. Tissue Res.* – 2019. – Vol. 55, N 3. – P. 197–204.

93. Ackerman, W. E. The efficacy of lumbar epidural steroid injections in patients with lumbar disc herniations [Text] / W. E. Ackerman, M. Ahmad // *Int. Anesth. Res. Soc.* – 2017. – Vol. 104, N 5. – P. 1217–1222.

94. Activity restrictions after posterior lumbar discectomy: a prospective study of outcomes in 152 cases with no postoperative restrictions [Text] / E. J. Carragee, M. Y. Han, B. Yang B [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2019. – Vol. 24, N 22. – P. 2346–2351.

95. Adams, M. A. Intervertebral disc tissues [Text] / M. A. Adams // *Mechanical properties of aging soft tissues* / eds.: B. Derby, R. Akhtar. – Switzerland, 2019. – P. 7–35.

96. Advances in the diagnosis of degenerated lumbar discs and their possible clinical application [Text] / M. Brayda-Bruno, M. Tibiletti, K. Ito [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2019. – Vol. 23, suppl. 3. – P. 315–323.

97. Altun, I. Impact of position on efficacy of caudal epidural injection for low back pain and radicular leg pain due to central spinal stenosis and lumbar disc hernia [Text] / I. Altun, K. Z. Yuksel // *J. Korean Neurosurg. Soc.* – 2017. – Vol. 60, N 2. – P. 205–210.

98. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy [Text] / D. S. Kreiner, S. W. Hwang, J. E. Easa [et al.] // *Spine J.* – 2019. – Vol. 14, N 1. – P. 180–191.

99. Andersson, G. B. Epidemiological features of chronic low-back pain [Text] / G. B. Andersson // *Lancet*. – 2019. – Vol. 354, N 9178. – P. 581–585.

100. Antibiotic treatment in patients with chronic low back pain and vertebral bone edema (modic type 1 changes): a double-blind randomized clinical controlled trial of efficacy [Text] / H. B. Albert, J. S. Sorensen, B. S. Christensen, C. Manniche // *Eur. Spine J.* – 2018. – Vol. 22, N 4. – P. 697–707.

101. Application of transiliac approach to intervertebral endoscopic discectomy in L5/S1 intervertebral disc herniation [Text] / J. Bai, W. Zhang, Y. Wang [et al.] // *Eur. J. Med. Res.* – 2019. – Vol. 22, N 1. – P. 4–13.

102. Aquaporin-1 expression in herniated human lumbar intervertebral discs [Text] / H. Hoffman, A. W. Choi, V. Chang [et al.] // *Glob. Spine J.* – 2020. – Vol. 7, N 2. – P. 133–40.

103. Association between sciatica and *Propionibacterium acnes* [Text] / A. Stirling, T. Worthington, M. Rafiq [et al.] // *Lancet*. – 2015. – Vol. 357, N 9273. – P. 2024–2025.

104. Axial loading of the spine during CT and MR in patients with suspected lumbar spinal stenosis [Text] / B. I. Danielson, J. Willén, A. Gaultitz [et al.] // *Acta Radiol.* – 2017. – Vol. 39, N 6. – P. 604–611.

105. Bernard, T. N. Jr. Using computed tomography/discography and enhanced magnetic resonance imaging to distinguish between scar tissue and recurrent lumbar disc herniation [Text] / T. N. Jr. Bernard // *Spine*. – 2014. – Vol. 19, N 24. – P. 2826–2832.

106. Biological behavior of human nucleus pulposus mesenchymal stem cells in response to changes in the acidic environment during intervertebral disc degeneration [Text] / J. Liu, H. Tao, H. Wang [et al.] // *Stem. Cells. Dev.* – 2019. – Vol. 26, N 12. – P. 901–911.

107. Clinical and radiological factors related to the presence of motor deficit in lumbar disc prolapse: a prospective analysis of 70 consecutive cases with neurological

deficit [Text] / V. Krishnan, S. Rajasekaran, S. N. Aiyer [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2017. – Vol. 26, N 10. – P. 2642–2649.

108. Clinical manifestations and MRI findings of patients with hydrated and dehydrated lumbar disc herniation [Text] / A. Rasekhi, A. Babaahmadi, R. Assadsangabi, S. A. Nabavizadeh // *Acad. Radiol.* – 2018. – Vol. 13, N 12. – P. 1485–1489.

109. Clinical outcome of full-endoscopic interlaminar discectomy for single-level lumbar disc herniation: a minimum of 5-year follow-up [Text] / Z. Tu, Y. W. Li, B. Wang [et al.] // *Pain Physician.* – 2019. – Vol. 20, N 3. – P. 425–430.

110. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration [Text] / J. Wong, P. Cote, D. A. Sutton [et al.] // *Eur. J. Pain.* – 2019. – Vol. 21, N 2. – P. 201–216.

111. Comparison of surgical outcomes between macro discectomy and micro discectomy for lumbar disc herniation: a prospective randomized study with surgery performed by the same spine surgeon [Text] / Y. Katayama, Y. Matsuyama, H. Yoshihara [et al.] // *J. Spinal. Disord. Tech.* – 2015. – Vol. 19, N 5. – P. 344–347.

112. Complications of endoscopic spinal surgery: a retrospective study of thoracoscopy and retroperitoneoscopy [Text] / K. Watanabe, S. Yabuki, S. Konno, S.-I. Kikuchi // *J. Orthop. Sci.* – 2017. – Vol. 12, N 1. – P. 42–48.

113. Consideration of proper operative route for interlaminar approach for percutaneous endoscopic lumbar discectomy [Text] / J. Tonosu, Y. Oshima, R. Shioi [et al.] // *J. Spine Surg.* – 2019. – Vol. 2, N 4. – P. 281–288.

114. Coscia, M. F. Propionibacterium acnes, coagulase-negative Staphylococcus, and the “biofilm-like” [Text] / M. F. Coscia, G. A. Denys, M. F. Wack // *Curr. Rev. Musculoskelet Med.* – 2019. – Vol. 10. – P. 507–516

115. Cost-effectiveness of primarily surgical versus primarily conservative treatment of acute and subacute radiculopathies due to intervertebral disc herniation

from the Swiss perspective [Text] / Z. Ademi, V. Gloy, D. Glinz [et al.] // Swiss. Med. Wkly. – 2019. – Vol. 146. – P. 1–14.

116. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging [Text] / M. T. Modic, P. M. Steinberg, J. S. Ross [et al.] // Radiology. – 2018. – Vol. 166, N 1. – P. 193–199.

117. Delayed presentation of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: functional outcomes and health-related quality of life [Text] / J.W. Busse, M. Bhandari, J.B. Schnittker [et al.] // CJEM. – 2017. – Vol. 3, N 4. – P. 285–291.

118. Diagnosis and operative treatment of far lateral lumbar disc herniation [Text] / Y.X. Shen, Z.G. Zheng, M.H. Cheng [et al.] // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. – 2017. – Vol. 44, N 8. – P. 559–561.

119. Diagnosis of lumbar disc herniation by three-dimensional MRI [Text] / G. Taira, K. Endo, K. Ito [et al.] // J. Orthop. Sci. – 2017. – Vol. 3, N 1. – P. 18–26.

120. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root compression [Text] / P. Vroomen, M. de Krom, J. Wilmink [et al.] // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2019. – Vol. 72, N 5. – P. 630–634.

121. Disc degeneration in low back pain: a 17-year follow-up study using magnetic resonance imaging [Text] / E. Waris, M. Eskelin, H. Hermunen [et al.] // Spine (Phila Pa 1976). – 2015. – Vol. 32, N 6. – P. 681–684.

122. Do intervertebral discs degenerate before they herniate, or after? [Text] / P. Lama, C. L. Le Maitre, P. Dolan [et al.] // Bone Joint J. – 2018. – Vol. 95, N B (8). – P. 1127–1133.

123. Does T2 mapping of the posterior annulus fibrosus indicate the presence of lumbar intervertebral disc herniation? A 3.0 Tesla magnetic resonance study [Text] / A. Messner, D. Stelzeneder, S. Trattnig [et al.] // Eur. Spine J. – 2019. – Vol. 26, N 3. – P. 877–883.

124. Dutta S., Bhave A., Patil S. Correlation of 1.5 Tesla Magnetic Resonance Imaging with Clinical and Intraoperative Findings for Lumbar Disc Herniation [Text] / S. Dutta, A. Bhave, S. Patil // Asian Spine J. 2016 Dec;10(6):1115-1121.

125. Dynamic effects on the lumbar spinal canal: axially loaded CT-myelography and MRI in patients with sciatica and/or neurogenic claudication [Text] / J. Willén, B. Danielson, A. Gaultitz [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2017. – Vol. 22, N 24. – P. 2968–2976.

126. Effectiveness of microdiscectomy for lumbar disc herniation: a randomized controlled trial with 2 years of follow-up [Text] / H. Osterman, S. Seitsalo, J. Karppinen, A. Matmivaara // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2016. – Vol. 31, N 21. – P. 2409–2414.

127. Efficacy of infliximab for disc herniation-induced sciatica: one-year follow up [Text] / T. Korhonen, J. Karppinen, A. Malmivaara [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2019. – Vol. 29, N 19. – P. 2115–2119.

128. Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus [Text] / S. Carette, R. Leclaire, S. Marcoux // *N. Engl. J. Med.* – 2017. – Vol. 336. – P. 1634–1640.

129. Eun, S. S. Long-term follow-up results of percutaneous endoscopic lumbar discectomy [Text] / S. S. Eun, S. H. Lee, L. A. Sabal // *Pain Physician*. – 2019. – Vol. 19, N 8. – P. 1161–1166.

130. Expenditures and health status among adults with back and neck problems [Text] / B. I. Martin, R. A. Deyo, S. K. Mirza [et al.] // *JAMA*. – 2018. – Vol. 299, N 6. – P. 656–664.

131. Failed back surgery syndrome [Text] / L. M. Rosales-Olivares, V. Miramontes-Martínez, A. Alpízar-Aguirre, A. Reyes-Sanchez // *Cir. Cir.* – 2017. – Vol. 75, N 1. – P. 37–41.

132. Failed back surgery syndrome: casuistic and etiology [Text] / F. F. Rodrigues, D. C. Dozza, C. R. de Oliveira, R. G. de Castro // *Arq. Neuropsiquiatr.* – 2017. – Vol. 64, N 3. – P. 757–761.

133. Failure within one year following subtotal lumbar discectomy [Text] / G. D. Wera, R. E. Marcus, A. J. Ghanayem, H. H. Bohlman // *J. Bone Joint. Surg. Am.* – 2019. – Vol. 90, N 1. – P. 10–15.

134. Full-endoscopic versus microendoscopic and open discectomy: a systematic review and metaanalysis of outcomes and complications [Text] / K. Phan, J. Xu, K. Schultz [et al.] // *Clin. Neurol. Neurosurg.* – 2019. – Vol. 154. – P. 1–12.
135. Genetic alterations in intervertebral disc disease [Text] / N. L. Martirosyan, A. A. Patel, A. Carotenuto [et al.] // *Front. Surg.* – 2020. – Vol. 3. – P. 59.
136. Genetic polymorphisms associated with intervertebral disc degeneration [Text] / J. E. Mayer, J. C. Iatridis, D. Chan [et al.] // *Spine J.* – 2018. – Vol. 13, N 3. – P. 299–317.
137. Genetics of the degenerated intervertebral disc [Text] / S. Kalb, N. L. Martirosyan, M. Y. S. Kalani [et al.] // *World Neurosurg.* – 2019. – Vol. 77, N 3/4. – P. 491–501.
138. Gugliotta M., da Costa B.R., Dabis E. Surgical versus conservative treatment for lumbar disc herniation: a prospective cohort study [Text] / M. Gugliotta., B.R. da Costa, E. Dabis // *BMJ Open.* 2016 Dec 21;6(12):e012938.
139. Hegarty, D. Multivariate prognostic modeling of persistent pain following lumbar discectomy [Text] / D. Hegarty, G. Shorten // *Pain Physician.* – 2017. – Vol. 15, N 5. – P. 421–434.
140. High-force versus low-force lumbar traction in acute lumbar sciatica due to disc herniation: a preliminary randomized trial [Text] / M.-E. Isner-Horobeti, S. E. Dufour, M. Schaeffer [et al.] // *J. Manip. Physiol. Ther.* – 2019. – Vol. 39, N 9. – P. 645–654.
141. Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation: a meta-analysis [Text] / M. Zhong, J. T. Liu, H. Jiang [et al.] // *Pain. Physician.* – 2019. – Vol. 20, N 1. – P. E45–E52.
142. Ipsilateral recurrent lumbar disc herniation. A prospective, controlled study [Text] / G. Cinotti, G. S. Roysam, S. M. Eisenstein [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 2013. – Vol. 80, N 5. – P. 825–832.

143. Kara, B. One year outcome after surgery for lumbar disc herniation: a comparison of reoperated and not reoperated patients [Text] / B. Kara, Z. Başkurt, U. Acar // *Turk Neurosurg.* – 2018. – Vol. 17, N 1. – P. 1–6.

144. Kepes, E. R. Treatment of backache with spinal injections of local anesthetics, spinal and systemic steroids [Text] / E. R. Kepes, D. Duncalf // *A review Pain.* – 2015. – Vol. 22, N 1. – P. 33–47.

145. Kim, K.-T. Disc height and segmental motion as risk factors for recurrent lumbar disc herniation [Text] / K.-T. Kim, S.-W. Park, Y.-B. Kim // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2019. – Vol. 34, N 24. – P. 2674–2678.

146. Kotil, K. Closed drainage versus non-drainage for single-level lumbar disc surgery: relationship between epidural hematoma and fibrosis [Text] / K. Kotil // *Asian Spine J.* – 2019. – Vol. 10, N 6. – P. 1072–1078.

147. Learning curve of fullendoscopic lumbar discectomy [Text] / H. T. Hsu, S. J. Chang, S. S. Yang, C. L. Chai // *Eur. Spine J.* – 2018. – Vol. 22, N 4. – P. 727–733.

148. Lee, D. Y. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for adolescent lumbar disc herniation: surgical outcomes in 46 consecutive patients [Text] / D. Y. Lee, Y. Ahn, S. H. Lee // *Mt. Sinai J. Med.* – 2017. – Vol. 73, N 6. – P. 864–870.

149. Lee J.H., Lee S.H. Clinical and Radiological Characteristics of Lumbosacral Lateral Disc Herniation in Comparison With Those of Medial Disc Herniation [Text] / J. H. Lee, S.H. Lee // *Medicine (Baltimore).* 2016 Feb;95(7):e2733.

150. Long-term course of alternative and integrative therapy for lumbar disc herniation and risk factors for surgery: a prospective observational 5-year follow-up study [Text] / J. Shin, A. J. Lee, A. Y. J. Lee [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2019. – Vol. 41, N 16. – P. E955–E963.

151. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation: a follow-up study of more than 10 years [Text] / E. Yorimitsu, K. Chiba, Y. Toyama, K. Hirabayashi // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2017. – Vol. 26, N 6. – P. 652–657.

152. Lotz, J. C. Intervertebral disc cell death is dependent on the magnitude and duration of spinal loading [Text] / J. C. Lotz, J. R. Chin // Spine (Phila Pa 1976). – 2017. – Vol. 25, N 12. – P. 1477–1483.

153. Lu, C. Diagnosis and treatment of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation [Text] / C. Lu, J. Li, G. H. Lü // Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. – 2014. – Vol. 31, N 4. – P. 599-600, 606.

154. Lumbar herniated disk disease: comparison of MRI, myelography, and postmyelographic CT scan with surgical findings [Text] / M. E. Janssen, S. L. Bertrand, C. Joe, M. I. Levine // Orthopedics. – 2014. – Vol. 17, N 2. – P. 121–127.

155. Lumbar intradiskal platelet-rich plasma (PRP) injections: a prospective, double-blind, randomized controlled study [Text] / Y. A. Tuakli-Wosornu, A. Terry, K. Boachie-Adjei [et al.] // PMR. – 2019. – Vol. 8, N 1. – P. 1–10.

156. Magnetic resonance imaging in the evaluation of the lumbar herniated intervertebral disc [Text] / K. Y. Kim, Y. T. Kim, C. S. Lee [et al.] // Int. Orthop. – 2013. – Vol. 17, N 4. – P. 241–244.

157. Mailleux, R. MR diagnosis of transdural disc herniation causing cauda equine syndrome [Text] / R. Mailleux, C. Redant, G. Milbouw // JBR-BTR. – 2017. – Vol. 89, N 6. – P. 303–305.

158. McCormick, P. C. The Spine Patient Outcomes Research Trial results for lumbar disc herniation: a critical review [Text] / P.C. McCormick // J. Neurosurg. Spine. – 2017. – Vol. 6, N 6. – P. 513–520.

159. Micro vs. macrodiscectomy: does use of the microscope reduce complication rates? [Text] / M. E. Murphy, J. S. Hakim, P. Kerezoudis [et al.] // Clin Neurol Neurosurg. 2019. – Vol. 152. – P. 28–33.

160. Microendoscopic discectomy for lumbar disc herniation: surgical technique and outcome in 873 consecutive cases [Text] / X. Wu, S. Zhuang, Z. Mao, H. Chen // Spine (Phila Pa 1976). – 2019. – Vol. 31, N 23. – P. 2689–2694.

161. Microstructural changes in compressed nerve roots are consistent with clinical symptoms and symptom duration in patients with lumbar disc herniation

[Text] / W. Wu, J. Liang, N. Ru [et al.] // Spine (Phila Pa 1976). – 2019. – Vol. 41, N 11. – P. 661–666.

162. Mid- to long-term outcome of disc excision in adolescent disc herniation [Text] / Y. Smorgick, Y. Floman, M.A. Millgram [et al.] // Spine J. – 2018. – Vol. 6, N 4. – P. 380–384.

163. Modic changes in the adjacent vertebrae due to disc material infection with *Propionibacterium acnes* in patients with lumbar disc herniation [Text] / J. Aghazadeh, F. Salehpour, E. Ziaei [et al.] // Eur. Spine J. – 2019. – Vol. 26, N 12. – P. 3129–3134.

164. Modified percutaneous lumbar foraminoplasty and percutaneous endoscopic lumbar discectomy: instrument design, technique notes, and 5 years follow-up / Z. Li, S. Hou, W. Shang [et al.] // Pain Physician. – 2019. – Vol. 20, N 1. – P. E85–E98.

165. Molecular basis of intervertebral disc degeneration and herniations: what are the important translational questions? [Text] / T. Kadow, G. Sowa, N. Vo, J. D. Kang // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2019. – Vol. 473, N 6. – P. 1903–1912.

166. MRI assessment of lumbar intervertebral disc degeneration with lumbar degenerative disease using the Pfirrmann grading systems [Text] / L. P. Yu, W. W. Qian, G. Y. Yin [et al.] // PLoS One. – 2017. – Vol. 7, N 12. – P. 1–7.

167. MRI of the intervertebral disc in lumbar disc disease [Text] / J. Białycki, S. Lukawski, M. Milecki, W. Lachowicz // Ortop. Traumatol. Rehabil. – 2014. – Vol. 6, N 2. – P. 166–171.

168. New approach to the management of acute disc herniation [Text] / A. S. Reddy, S. Loh, J. Cutts [et al.] // Pain Physician. – 2015. – Vol. 8, N 4. – P. 385–390.

169. Nonsurgical treatment choices by individuals with lumbar intervertebral disc herniation in the United States: associations with long-term outcomes [Text] / A. Thackeray, J. Fritz, J. Lurie [et al.] // Am. J. Phys. Med. Rehabil. – 2019. – Vol. 96, N 8. – P. 557–564.

170. Nowakowski, A. Lumbar disc herniation [Text] / A. Nowakowski, L. Kubaszewski, J. Kaczmarczyk // Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol. – 2018. – Vol. 72, N 2. – P. 95–97.

171. Optimal duration of conservative treatment for lumbar disc herniation depending on the type of herniation [Text] / H. Nakagawa, M. Kamimura, K. Takahara [et al.] // J. Clin. Neurosci. – 2017. – Vol. 14, N 2. – P. 104–109.

172. Pathomechanisms of sciatica in lumbar disc herniation effect of periradicular adhesive tissue on electrophysiological values by an intraoperative straight leg raising test [Text] / S. Kobayashi, K. Takeno, N. Yayama [et al.] // Spine (Phila Pa 1976). – 2019. – Vol. 35, N 22. – P. 2004–2014.

173. Percent spinal canal compromise on MRI utilized for predicting the need for surgical treatment in single-level lumbar intervertebral disc herniation [Текст] / E. Carlisle, M. Luna, P. M. Tsou, J. S. Wang // Spine J. – 2015. – Vol. 5, N 6. – P. 608–614.

174. Percutaneous endoscopic discectomy for far lateral lumbar disc herniations: prospective study and outcome of 66 patients [Text] / M. Sasani, A. F. Ozer, T. Oktenoglu [et al.] // Minim. Invasive Neurosurg. – 2017. – Vol. 50, N 2. – P. 91–97.

175. Percutaneous laser disc decompression for the treatment of lumbar disc herniation: a review [Text] / P. Goupille, D. Mulleman, S. Mammou [et al.] // Semin. Arthritis Rheum. – 2017. – Vol. 37, N 1. – P. 20–30.

176. Petersen, T. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews [Text] / T. Petersen, M. Laslett, C. Juhl // BMC Musculoskelet Disord. – 2019. – Vol. 18, N 1. – P. 188.

177. Peul W.C., van den Hout W.B., Brand R. Prognostic Study Group. Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two year results of a randomised controlled trial [Text] / W. C. Peul, W. B. van den Hout, R. Brand // BMJ. 2008 Jun 14;336(7657):1355-8.

178. Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation: results of a randomized clinical trial [Text] / C. B. Erdogmus, K. L. Resch, R. Sabitzer [et al.] // *Spine*. – 2018. – Vol. 32, N 19. – P. 2041–2049.

179. Posterior endoscopic discectomy for the treatment of lumbar disc herniation [Текст] / C. Oztürk, M. Tezer, M. Aydogan [et al.] // *Acta Orthop. Belg.* – 2017. – Vol. 72, N 3. – P. 347–352.

180. Predictors of improvement in low back pain after lumbar decompression surgery: prospective study of 140 patients [Text] / H. Oba, J. Takahashi, T. Tsutsumimoto [et al.] // *J. Orthop. Sci.* – 2019. – Vol. 22, N 4. – P. 641–646.

181. Preoperative estimation of disc herniation recurrence after microdiscectomy: predictive value of a multivariate model based on radiographic parameters [Text] / E. Belykh, A. V. Krutko, E. S. Baykov [et al.] // *Spine J.* – 2019. – Vol. 17, N 3. – P. 390–400.

182. Prevalence of *Propionibacterium acnes* in intervertebral discs of patients undergoing lumbar microdiscectomy: a prospective cross-sectional study [Text] / M. N. Capoor, F. Ruzicka, T. Machackova [et al.] // *PLoS One*. – 2019. – Vol. 11, N 8. – P. 1–12.

183. Puvanesarajah, V. The true cost of a dural tear [Text] / V. Puvanesarajah,, H. Hassanzadeh // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2019. – Vol. 42, N 10. – P. 770–776.

184. Rainville, J. Comparison of radicular symptoms caused by lumbar disc herniation and lumbar spinal stenosis in the elderly [Text] / J. Rainville, E. Lopez E. // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2019. – Vol. 38, N 15. – P. 1282–1287.

185. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management [Text] / K. S. Suk, H. M. Lee, S. H. Moon, N. H. Kim // *Spine*. – 2018. – Vol. 26, N 6. – P. 672–676.

186. Relationship between alterations of the lumbar spine, visualized with magnetic resonance imaging, and occupational variables [Text] / M. Mariconda, O. Galasso, L. Imbimbo [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2017. – Vol. 16, N 2. – P. 255–266.

187. Riesenburger, R. I. Lumbar microdiscectomy and microendoscopic discectomy [Text] / R. I. Riesenburger, C. A. David // *Minim. Invasive Ther. Allied. Technol.* – 2017. – Vol. 15, N 5. – P. 267–270.

188. Risk factors for recurrent herniation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy [Text] / Yao Y., Liu H., Zhang H. [et al.] // *World Neurosurg.* – 2019. – Vol. 100. – P. 1–6.

189. Risk factors for recurrent lumbar disc herniation [Text] / W. Huang, Z. Han, J. Liu [et al.] // *Medicine (Baltimore).* – 2019. – Vol. 95, N 2. – P. 1–10.

190. Serum cytokine levels in patients with chronic low back pain due to herniated disc: analytical cross-sectional study [Text] / D. C. Kraychete, K. S. Rioko, A. M. Issy [et al.] // *Sao Paulo Med. J.* – 2019. – Vol. 128, N 5. – P. 259–262.

191. Short-term outcome of conservative treatment in athletes with symptomatic lumbar disc herniation [Текст] / J. Iwamoto, T. Takeda, Y. Sato, K. Wakano // *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* – 2017. – Vol. 85, N 8. – P. 675– 677.

192. Soman, S. M. Feasibility of endoscopic discectomy by inter laminar approach at a high volume tertiary public hospital in a developing country [Text] / S. M. Soman, J. V. Modi, J. Chokshi // *J. Spine Surg.* – 2019. – Vol. 3, N 1. – P. 38–43.

193. Static axial overloading primes lumbar caprine intervertebral discs for posterior herniation [Text] / C. P. L. Paul, M. de Graaf, A. Bisschop [et al.] // *PLoS One.* – 2020. – Vol. 12, N 4. – P. 1–23.

194. Surgery versus nerve blocks for lumbar disc herniation: quantitative analysis of radiological factors as a predictor for successful outcomes [Text] / J. Kim, J. W. Hur, J.-B. Lee, J. Y. Park // *J. Korean. Neurosurg. Soc.* – 2019. – Vol. 59, N 5. – P. 478–484.

195. Surgical versus conservative treatment for lumbar disc herniation: a prospective cohort study [Text] / M. Gugliotta, B. R. Costa, E. Dabis [et al.] // *BMJ Open.* – 2019. – Vol. 6, N 12. – P. 1–7.

196. Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation [Text] / J. N. Weinstein, T. D. Tosteson, J. D. Lurie [et al.] // JAMA. – 2019. – Vol. 296, N 20. – 2451–2459.

197. Tassi, G. P. Comparison of results of 500 microdiscectomies and 500 percutaneous laser disc decompression procedures for lumbar disc herniation [Text] / G. P. Tassi // Photomed. Laser Surg. – 2018. – Vol. 24, N 6. – P. 694–697.

198. The effect of preoperative lumbar epidural corticosteroid injection on postoperative infection rate in patients undergoing single-level lumbar decompression [Text] / J. G. Seavey, G. C. Balazs, T. Steelman [et al.] // Curr. Rev. Musculoskelet Med. – 2019. – Vol. 10. – P. 507–516.

199. The limited protocol MRI in diagnosis of lumbar disc herniation [Текст] / O. Chawalparit, A. Churojana, P. Chiewvit [et al.] // J. Med. Assoc. Thai. – 2013. – Vol. 89, N 2. – P. 182–189.

200. The lumbar intervertebral disc: from embryonic development to degeneration [Text] / P. Colombier, J. Clouet, O. Hamel [et al.] // Joint Bone Spine. – 2019. – Vol. 81, N 2. – P. 125–129.

201. The Maine lumbar spine study part II: 1-year outcomes of surgical and non-surgical management of sciatica [Text] / S. J. Atlas, R. A. Deyo, R. B. Keller [et al.] // Spine. – 2016. – Vol. 21, N 15. – P. 1777–1786.

202. The molecular basis of intervertebral disc degeneration [Text] / C. K. Kepler, R. K. Ponnappan, C. A. Tannoury [et al.] // Spine J. – 2018. – Vol. 13, N 3. – P. 318–330.

203. The outcomes of lumbar microdiscectomy in a young, active population: correlation by herniation type and level [Text] / C. B. Dewing, M. T. Provencher, R. H. Riffenburgh [et al.] // Spine. – 2018. – Vol. 33, N 1. – P. 33–38.

204. The radiological symptoms of lumbar disc herniation and degenerative changes of the lumbar intervertebral discs [Text] / W. J. Lebkowski, U. Lebkowska, M. Niedźwiecka, J. Dzieciol // Med. Sci. Monit. – 2017. – Vol. 10, suppl. 3. – P. 112–114.

205. The role of polymorphisms of genes encoding collagen IX and XI in lumbar disc disease [Text] / L. Janeczko, M. Janeczko, R. Chrzanowski, G. Zielinski // *Neurol. Neurochir. Pol.* – 2019. – Vol. 48, N 1. – P. 60–62.

206. The use of magnetic resonance imaging to predict the clinical outcome of non-surgical treatment for lumbar intervertebral disc herniation [Текст] / S.J. Choi, J.S. Song, C. Kim [et al.] // *Korean J. Radiol.* – 2014. – Vol. 8, N 2. – P. 156–163.

207. Tubular discectomy versus conventional microdiscectomy for the treatment of lumbar disc herniation: Two year results of a double-blinded randomised trial [Text] / G. Overvest, W. C. Peul, R. Brand [et al.] // *Acta Neurochir.* – 2018. – Vol. 152, N 4. – P. 747.

208. Tumor necrosis factor- α -immunoreactive cells in nucleus pulposus in adolescent patients with lumbar disc herniation [Text] / S. Ohtori, G. Inoue, Y. Eguchi [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 2018. – Vol. 38, N 6. – P. 459–62.

209. Tzaan, W. C. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy [Text] / W. C. Tzaan // *Chang. Gung. Med. J.* – 2019. – Vol. 30, N 3. – P. 226–234.

210. Uncomplicated herniated discs and sciatica: epidemiologic and semiotic aspects in 143 black African subjects [Text] / D. D. Ouedraogo, E. Eti, J. C. Daboiko, F. Simon // *Sante.* – 2017. – Vol. 17, N 2. – P. 93–96.

211. Urban, J. P. G. Degeneration of the intervertebral disc [Text] / J. P. G. Urban, S. Roberts // *Arthritis Res. Ther.* – 2018. – Vol. 5, N 3. – P. 120–130.

212. Wen, Y. Treatment of multi-segmental lumbar intervertebral disc protrusion with limited recessive decompression [Text] / Y. Wen, W. Zhan, K. He // *Zhongguo Xiu Fu Chong. Jian. Wai Ke Za Zhi.* – 2018. – Vol. 20, N 4. – P. 407–409.

213. Witham, T. F. Lumbar disc herniation – to operate or not to operate? [Text] / T. F. Witham, Z. L. Gokaslan // *JAMA.* – 2019. – Vol. 296, N 20. – P. 2441–2450.

214. Yadav R.I., Long L., Yanming C. Comparison of the effectiveness and outcome of microendoscopic and open discectomy in patients suffering from lumbar

disc herniation [Text] / R. I. Yadav, L. Long, C. Yanming // Medicine (Baltimore). 2019 Dec;98(50):e16627.

215. Yeung, A. T. Minimally invasive techniques for the management of lumbar disc herniation [Text] / A. T. Yeung, C. A. Yeung // Orthop. Clin. North. Am. – 2019. – Vol. 38, N 3. – P. 363–372.

216. Yrysov, K. B. Surgery for Lumbar Disc Herniation: Results in 114 Patients [Text] / K. B. Yrysov // 10th Asian Congress of Neurological Surgeons, September 9-12, 2014 г. – Astana, 2014. – P. 22.

Кыргызская Республика



Кыргызская государственная медицинская академия

им. И.К. Ахунбаева

Удостоверение

на рационализаторское предложение

№ 34/18-19

Название: «Способ профилактики рецидивов грыж межпозвонковых дисков»

Автор(ы): Л. Келиева, К.Б. Ырысов, Н. Каныев

Предприятие (я): КГМА им. И.К. Ахунбаева

Дата подачи заявления: 17.12.2018

Регистрационный №: 34

**ВЫДАНО В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЕМ О
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КГМА им. И.К. АХУНБАЕВА**

Проректор КГМА им. И.К. Ахунбаева
по научной и лечебной работе, д.м.н., профессор

— Сопуев А.А.

Эксперт КГМА им. И.К. Ахунбаева
по интеллектуальной собственности
и научно – техническим инновациям

Масалимов Ф.Я.

18 декабря 2018 года

Кыргызская Республика



Кыргызская государственная медицинская академия

им. И.К. Ахунбаева

Удостоверение

на рационализаторское предложение

№ 35/18-19

Название: «Способ эндоскопической микродискэктомии профилактики при грыжах межпозвонковых дисков»

Автор(ы): *Л. Келтева, К.Б. Ырысов, Н. Каныев*

Предприятие (я): *КГМА им. И.К. Ахунбаева*

Дата подачи заявления: *17.12.2018*

Регистрационный №: *35*

**ВЫДАНО В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЕМ О
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КГМА им. И.К. АХУНБАЕВА**

Проректор КГМА им. И.К. Ахунбаева
по научной и лечебной работе, д.м.н., профессор

[Signature] Сопуев А.А.

Эксперт КГМА им. И.К. Ахунбаева
по интеллектуальной собственности
и научно – техническим инновациям

[Signature] Масалимов Ф.Я.

18 декабря 2018 года

Кыргызская Республика



Кыргызская государственная медицинская академия

им. И.К. Ахунбаева

Удостоверение

на рационализаторское предложение

№ 33\18-19

Название: «Способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника»

Автор(ы): Л.Келиева, К.Б.Ырысов, Н.Каныев

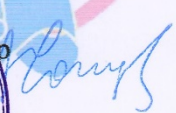
Предприятие (я): КГМА им. И.К. Ахунбаева

Дата подачи заявления: 17.12.2018


Регистрационный №: 33

**ВЫДАНО В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЕМ О
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КГМА им. И.К. АХУНБАЕВА**

Проректор КГМА им. И.К. Ахунбаева
по научной и лечебной работе, д.м.н., профессор

 Сопуев А.А.

Эксперт КГМА им. И.К. Ахунбаева
по интеллектуальной собственности
и научно – техническим инновациям

 Масалимов Ф.Я.

18 декабря 2018 года

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

УТВЕРЖДАЮ



АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Автор (соавторы) внедрения (ФИО полностью):

Маанаев Т.И., Ырысов К.Б., Келиева Л.Х., Каримов У.А.

2. Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:

Рационализаторское предложение №33/18-19 «Способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника»

3. Краткая аннотация:

Нами предлагается способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника. Задачей предлагаемого способа является удаление парамедианной межпозвонковой грыжи диска с минимальной травматизацией опорных структур позвоночника и корешков конского хвоста. Поставленная задача решается за счет того, что в момент тракции производят пункцию субарахноидального пространства в области дурального мешка и эвакуируют в цереброспинальную жидкость до снижения напряжения в дуральном мешке и манжетке корешка спинного мозга.

4. Эффект от внедрения:

диагностический, лечебный, экономический

5. Место и время внедрения:

Национальный госпиталь Минздрава Кыргызской Республики, отделение нейротравматологии №1, 2021-2022 гг.

6. Форма внедрения:

Клиническая реализация в работе нейротравматологического отделения Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики.

Представитель организации, в котором внедрена разработка

Зав. отделением нейротравматологии № 1 НГ МЗ КР

Эсенбаев Э.И.

Представитель организации, из которого исходит внедрение

Председатель, академик НАН КР

Зав. кафедры нейрохирургии до- и последипломного образования
КГМА им. И.К. Ахунбаева
д.м.н., профессор

Мамытов М.М.

Дата составления документа:

24.02.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель главного врача
Национального госпиталя МЗ КР,
У.К. Кулукеев
« 24 » _____ 20 23 г.

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Автор (соавторы) внедрения (ФИО полностью):

Маанаев Т.И., Ырысов К.Б., Келиева Л.Х., Каримов У.А.

2. Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:

Рационализаторское предложение №35/18-19 «Способ профилактики рецидивов грыж межпозвонковых дисков»

3. Краткая аннотация:

Установлено, что эндоскопические вмешательства, по сравнению с традиционными хирургическими, позволили уменьшить операционную травматизацию тканей и объем оперативного вмешательства при идентичной частоте операционных и послеоперационных осложнений, сократили сроки активации пациентов и времени пребывания их в стационаре, что существенно улучшило послеоперационные результаты, а в целом - повысило качество жизни пациентов.

4. Эффект от внедрения:

диагностический, лечебный, экономический

5. Место и время внедрения:

Национальный госпиталь Минздрава Кыргызской Республики, отделение нейротравматологии №1, 2021-2022 гг.

6. Форма внедрения:

Клиническая реализация в работе нейротравматологического отделения Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики.

Представитель организации, в котором внедрена разработка

Зав. отделением нейротравматологии № 1 НГ МЗ КР

Эсенбаев Э.И.

Представитель организации, из которого исходит внедрение

Председатель, академик НАН КР

Зав. кафедры нейрохирургии до- и последипломного образования

КГМА им. И.К. Ахунбаева

д.м.н., профессор

Мамытов М.М.

Дата составления документа:

24.02.2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОМОКБ, к.м.н., доцент

Т. К. Арстанкулов

2022 г.

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Автор (соавторы) внедрения (ФИО полностью):

Ырысов К.Б., Келиева Л.Х., Каримов У.А.

2. Наименование научно-исследовательских научно-технических работ (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:

Рационализаторское предложение №33/18-19 «Способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника»

3. Краткая аннотация:

Нами предлагается способ микрохирургического удаления грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника. Задачей предлагаемого способа является удаление парамедианной межпозвонковой грыжи диска с минимальной травматизацией опорных структур позвоночника и корешков конского хвоста. Поставленная задача решается за счет того, что в момент тракции производят пункцию субарахноидального пространства в области дурального мешка и эвакуируем цереброспинальную жидкость до снижения напряжения в дуральном мешке и манжетке корешка спинного мозга.

4. Эффект от внедрения:

диагностический, лечебный, экономический

5. Место и время внедрения:

Ошская межобластная объединенная клиническая больница, отделение нейрохирургии, 2021-2022 гг.

6. Форма внедрения:

Клиническая реализация в работе нейрохирургического отделения Ошской межобластной объединенной клинической больницы, г. Ош

Представитель организации, в котором внедрена разработка

Зав. отделением нейрохирургии ОМОКБ, к.м.н.

 Дуйшобаев А.Р.

Представитель организации, из которого исходит внедрение

Председатель, академик НАН КР

Зав. кафедры нейрохирургии до- и последипломного образования

КГМА им. И.К. Ахунбаева

д.м.н., профессор

 Мамытов М.М.

Дата составления документа:

15.12.2022г



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОМОКБ, к.м.н., доцент
Д. К. Арстанкулов

2022 г.

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или)
результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. Автор (соавторы) внедрения (ФИО полностью):

Ырысов К.Б., Келиева Л.Х., Каримов У.А.

2. Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или)
результатов научной и (или) научно-технической деятельности:

**Рационализаторское предложение №35/18-19 «Способ профилактики рецидивов
грыж межпозвонковых дисков»**

3. Краткая аннотация:

Нами предлагается способ профилактики рецидивов грыж межпозвонковых дисков. Профилактика рецидивов грыж межпозвонковых дисков заключается в оперативном доступе с сохранением опорной функции позвоночно-двигательных сегментов (микродискэктомия); микрохирургической реконструкции позвоночного канала с целью максимальной декомпрессии невралгических и сосудистых структур (фораминотомия); хирургической профилактики рубцово-спаечного процесса.

4. Эффект от внедрения:
диагностический, лечебный, экономический

5. Место и время внедрения:


Ошская межобластная объединенная клиническая больница, отделение
нейрохирургии, 2021-2022 гг.

6. Форма внедрения:

Клиническая реализация в работе нейрохирургического отделения Ошской
межобластной объединенной клинической больницы, г. Ош

Представитель организации, в котором внедрена разработка

Зав. отделением нейрохирургии ОМОКБ, к.м.н.

 Дуйшобаев А.Р.

Представитель организации, из которого исходит внедрение

Председатель, академик НАН КР

Зав. кафедры нейрохирургии до- и последипломного образования

КГМА им. И.К. Ахунбаева

д.м.н., профессор

 Мамытов М.М.

Дата составления документа:

15.12.2022г.