

*На правах рукописи*

**Савицкий Игорь Дмитриевич**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ПРИМЕНЕНИЮ И  
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ТРАНСФОРАМИНАЛЬНЫХ  
ЭПИДУРАЛЬНЫХ БЛОКАД В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С  
ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА**

3. 1.10. Нейрохирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» на базе кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом комплексной реабилитации.

**Научный руководитель:**

**Кривошапкин Алексей Леонидович**

доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии с курсом комплексной реабилитации "Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы"

**Официальные оппоненты:**

**Талыпов Александр Эрнестович**

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения нейрохирургии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы "Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы"

**Крутько Александр Владимирович**

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Ведущая организация:** Федеральное государственное автономное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится « 11 » ноября 2024 года в 14:00 на заседании диссертационного совета ПДС 0300.013 «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, доцент

Призов Алексей Петрович

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность и степень разработанности темы исследования

Межпозвонковый диск входит в комплекс позвоночно-двигательных сегментов и, являясь важным структурным элементом позвоночного столба, обеспечивает его подвижность и гибкость. В ходе антропогенеза человек выработал прямохождение как свою наиболее естественную локомоцию, в то время как его опорно-двигательная система не успела в полной мере адаптироваться к новым двигательным стереотипам (Selby M. S., 2019). Во многом в связи с этим, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника по своей распространенности, находятся в одном ряду с сосудистой и онкологической патологией.

Порядка 60-80% взрослого населения земли страдают от периодических болей в пояснично-крестцовом отделе позвоночника (Wáng Y. X. J., 2016). Радикулярный болевой синдром представляет собой важную подгруппу пациентов, страдающих болями в поясничном отделе позвоночника (Rasmussen-Barr E., 2017; Kim, Y. K., 2018). Было доказано, что в 98% случаев грыжи межпозвонковых дисков являются причиной развития радикулярного болевого синдрома (Manchikanti L., 2007).

Распространенным способом лечения больных с патологией межпозвонкового диска, сопровождающейся компрессией невралных структур является проведение оперативного вмешательства. Вместе с тем стоит отметить, что несмотря на растущий опыт проведения хирургических интервенций и совершенствование хирургических технологий, рецидивы болевого синдрома у лиц, перенесших операцию на межпозвонковом диске, встречаются, по данным разных авторов, с частотой от 4 до 67% (Кривошапкин А. Л., 2014). До 42% пациентов недовольны результатами проведенного оперативного лечения (Fager C. A., 2006). Также, от 10 до 40% больных страдают синдромом неудачно прооперированной спины (Aldrete J. A., 2006). У таких больных часто выявляются рецидивы грыж на уровне операции, либо на смежных уровнях, рубцово-спаечные процессы в эпидуральном пространстве и сегментарная нестабильность (Симонович А. Е., 2005; Мартынов В. А., 2002; Barolat G. 2000). Применение поясничного спондилодеза с использованием металлоконструкций в среднем в 18,6% случаев приводит к формированию дегенерации смежного сегмента (Wang T., 2020).

При удалении грыжи межпозвонкового диска с применением различных хирургических техник осложнения наблюдались с частотой от 5,8% до 25,8% оперированных пациентов (Chen X., 2020).

Все вышеперечисленное заставляет обратить внимание нейрохирургического сообщества на малоинвазивные методики лечения грыж межпозвонковых дисков в сочетании с консервативной терапией. Нехирургическое лечение в большинстве случаев дает положительный эффект, что впоследствии нередко позволяет больным уйти от необходимости проведения открытого оперативного вмешательства (Valat J. P., 2010). Основным направлением такого лечения является эффективная аналгезия, позволяющая избежать хронизации болевого процесса, а в дальнейшем, используя всевозможные реабилитационные методики, стабилизировать состояние пациента. У таких пациентов применяется назначение препаратов из группы нестероидных противовоспалительных средств и миорелаксантов центрального действия, а также выполняется коррекция ортопедического режима (Кривошапкин А. Л., 2014; National Institute for Health and Care Excellence, 2016 ; Airaksinen O., 2006; Koes B. W., 2010).

В случае низкой эффективности проводимого консервативного лечения предлагаются различные методики купирования болевого синдрома, в том числе эпидуральные блокады (Rivera C.E., 2019; William J., 2022).

Проводя сравнительный анализ работ, посвященных данным манипуляциям, стоит отметить, что полученные в ходе исследований данные противоречивы и в настоящий момент не позволяют с уверенностью выбрать ту или иную методику. Вместе с тем, успех проводимого консервативного и хирургического лечения во многом зависит от точной верификации источника боли. В связи с тем, что клиническая картина может не в полной мере соответствовать данным инструментальных исследований, их корректная интерпретация может быть затруднена (Koh Z. S. D., 2017).

Трансфораминальная эпидуральная блокада позволяет проводить максимально точное введение медикаментозного препарата в область патологического процесса, тем самым оказывает лечебный эффект и в то же время позволяет врачу провести дифференциальную диагностику по результатам проведенной манипуляции, что также может быть полезным при многоуровневых дегенеративных изменениях межпозвонковых дисков (Stafford M. A., 2007). Кроме того, существуют данные о том, что использование трансфораминальной эпидуральной блокады (ТЭБ) позволяет в значительном количестве случаев достичь эффективной аналгезии и длительной ремиссии корешковой боли в последующем (Costandi S. J., 2015).

Сторонники более агрессивной хирургической тактики часто аргументируют свою позицию тем, что несмотря на высокую эффективность эпидуральных инъекций в первые месяцы после блокады, в долгосрочной перспективе пациенты с грыжами межпозвонковых дисков так или иначе требуют проведения операции.

Такая позиция может быть оспорена, поскольку существуют исследования, демонстрирующие существенное уменьшение размеров грыжевого выпячивания в течение нескольких лет, вплоть до ее полного исчезновения (Hong S. J., 2016; Bozzao A., 1992; Cribb G. L., 2007).

В связи со всем вышеперечисленным встает вопрос об определении максимально эффективного и безопасного способа обезболивания при проведении консервативной терапии у больных с грыжами межпозвонковых дисков, а также поиска дополнительных дифференциально-диагностических инструментов, позволяющих оптимизировать лечение данного заболевания. Учитывая распространенность патологии, а также ее высокую социально-экономическую значимость, решение проблемы эффективного лечения данной группы больных является весьма актуальной.

### **Цель исследования**

Улучшить результаты лечения пациентов с резистентной к консервативному лечению корешковой болью, обусловленной наличием грыжи межпозвонкового диска на поясничном или шейном уровне.

### **Задачи исследования**

1. Определить показания для проведения трансфораминальной эпидуральной блокады на основании выявленных клинико-инструментальных предикторов ее эффективности.
2. Разработать алгоритм лечения пациентов с резистентной к консервативному лечению корешковой болью, обусловленной наличием грыжи межпозвонкового диска с применением трансфораминальной эпидуральной блокады.
3. Проанализировать эффективность купирования болевого синдрома и функционального состояния у резистентных к консервативному лечению пациентов с грыжами межпозвонкового диска и корешковой болью после трансфораминальной эпидуральной блокады на поясничном и шейном уровне в отдаленном периоде наблюдения.
4. Оценить эффективность трансфораминальной эпидуральной блокады в лечении корешкового болевого синдрома, связанного с грыжами диска в шейном и поясничном отделе позвоночника.

5. Провести сравнительный анализ результатов лечения в группах с применением трансфораминальной эпидуральной блокады перед проведением оперативного лечения и без ее применения.

### **Научная новизна**

1. Впервые в России исследованы прогностические факторы эффективности трансфораминальной эпидуральной блокады и определены показания для ее применения у пациентов с корешковой болью на поясничном уровне.

2. Определены отдаленные результаты трансфораминальной эпидуральной блокады путем проведения сравнительного анализа динамики корешковой боли в группах пациентов с грыжами диска поясничного отдела позвоночника, получавших лечение с применением трансфораминальной эпидуральной блокады и без.

3. Исследованы отдаленные результаты трансфораминальной эпидуральной блокады у пациентов с грыжами диска шейного отдела позвоночника.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Полученные результаты имеют большое значение для понимания процессов формирования болевого синдрома с уточнением особенностей локализации грыж и их влияния на болевой синдром и эффективность трансфораминальной эпидуральной блокады и хирургического лечения.

Предложен и внедрен новый алгоритм лечения пациентов с грыжами дисков и корешковым болевым синдромом.

### **Методология и методы диссертационного исследования**

Исследование носило ретро- и проспективный когортный характер. Разработан алгоритм лечения и отбора пациентов для проведения дискэктомии. Проведен статистический сравнительный анализ результатов лечения корешковой боли у пациентов с грыжами диска поясничного и шейного отдела позвоночника, проходивших лечение на базе трех высокотехнологичных нейрохирургических центров: клиника АО «Европейский медицинский центр» г. Москва, ФГБНУ «Научный Центр Неврологии» г. Москва и ФГБУ ФЦН г. Новосибирск.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Применение трансфораминальных эпидуральных блокад в лечении резистентных к неинвазивному консервативному лечению пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном и шейном уровне и корешковой болью позволяет эффективно купировать болевой синдром.

2. Применение трансфораминальных эпидуральных блокад в лечении резистентных к неинвазивному консервативному лечению пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне и корешковой болью позволяет существенно снизить потребность в проведении хирургического лечения.

3. Эффективность трансфораминальных эпидуральных блокад на поясничном уровне наиболее высока при фораминальной локализации грыжи.

### **Степень достоверности**

Достаточное число клинических наблюдений в количестве 278 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного или шейного отделов позвоночника, 100 из которых была проведена трансфораминальная эпидуральная блокада, комплексный методологический подход к научному анализу, соответствующий цели и задачам исследования, применение высокоинформативных и эффективных методик, современных методов статистической обработки и интерпретации, обеспечивает высокий уровень достоверности выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.

### **Личный вклад автора**

Автор самостоятельно разработал дизайн настоящего исследования, обследовал всех пациентов, включенных в настоящее исследование, и провел интерпретацию полученных данных. Автор участвовал в качестве ассистента и оперирующего хирурга во время операции пациентов, включённых в исследование.

Личное участие автора в получении научных результатов, приведенных в диссертации, подтверждается соавторством в публикациях по теме диссертации.

Автор лично провел статистическую обработку и анализ полученных результатов, разработал и сформулировал основные положения, выводы, практические рекомендации.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертационной работы представлены и обсуждены: на заседаниях кафедры нейрохирургии Новосибирского Государственного Медицинского Университета, кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом комплексной реабилитации РУДН.

Материалы диссертации представлены:

– на международной конференции «eEANS2020 Beyond Borders Virtual Congress» с докладом (oral e-poster) «Transforaminal epidural steroid injection procedure to select patients with disc herniations for surgery» (19-21 октября 2020);

– на международной онлайн конференции «EMC Spine meeting 2021: Актуальные вопросы диагностики и лечения боли в позвоночнике. Роль радиохирургии и радиотерапии в лечении опухолей спинного мозга» - докладом «Роль лечебно-диагностических селективных блокад в снижении рисков возникновения синдрома неудачно оперированного позвоночника» (Москва 27 февраля 2021);

– на международной онлайн конференции «EMC SPINE MEETING 2022: Актуальные вопросы диагностики и лечения патологии позвоночника» с докладом «Опыт клиники EMC применения трансфораминальных эпидуральных блокад в лечении пациентов с грыжами дисков» (Москва 26 марта 2022);

– на «Всероссийском нейрохирургическом форуме» с докладом «Значимость трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами поясничного отдела позвоночника и корешковой болью» (Москва 15-16 июня 2023).

Диссертационная работа апробирована на заседании кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом комплексной реабилитации РУДН (Москва, 2022).

#### **Внедрение результатов исследования**

Результаты настоящего исследования внедрены в практику клиники АО «Европейский Медицинский Центр», г. Москва, а также используются в учебно-педагогическом процессе на кафедре нейрохирургии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» МЗ РФ.

#### **Сведения о публикациях**

По теме диссертации опубликовано 4 научных работы: 4 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, из них 3 статьи в журналах, входящих в международную реферативную базу данных и систем цитирования (Scopus) и 1 статья в журнале, индексируемом РИНЦ, включенном в перечень ВАК и входящем в список РУДН.

#### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 118 страницах текста, включает в себя введение, 3 главы, заключение, выводы, практические рекомендации и список используемой литературы. В работе представлены 3 таблицы и 56 рисунков. Библиографический список содержит 131 источник, в том числе 10 отечественных и 121 зарубежных.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материал и методы исследования

Исследование носило ретро-проспективный когортный характер и проходило на базе трех высокотехнологичных нейрохирургических центров.

Критерии включения:

1. наличие одной или нескольких грыж межпозвонковых дисков шейного или поясничного отдела позвоночника, подтвержденных данными магнитно-резонансной томографии (МРТ);

2. стойкий корешковый болевой синдром, резистентный к проводимой медикаментозной терапии с применением, в том числе нестероидных противовоспалительных препаратов, в течение не менее 4 недель от момента его развития, либо нестерпимый болевой синдром

3. возраст пациентов 18 лет и старше

Критерии невключения:

1. острое нарушение функции тазовых органов по типу задержки/недержания;

2. выраженная слабость в мышцах ноги/руки соответствующего дерматома (плегия или парез 1-3 степени) по шкале MRC weakness scale /Modified MRC weakness scale;

3. предшествующая история спинальной хирургии на данном или смежных уровнях;

4. полифакторный центральный стеноз позвоночного канала на данном уровне;

5. комбинированный фораминальный стеноз на данном уровне;

6. спондилолистез на данном уровне;

7. выраженная сегментарная нестабильность на данном уровне;

8. некомпрессионная радикулопатия;

9. активная бактериальная или грибковая инфекция;

10. декомпенсированный сахарный диабет;

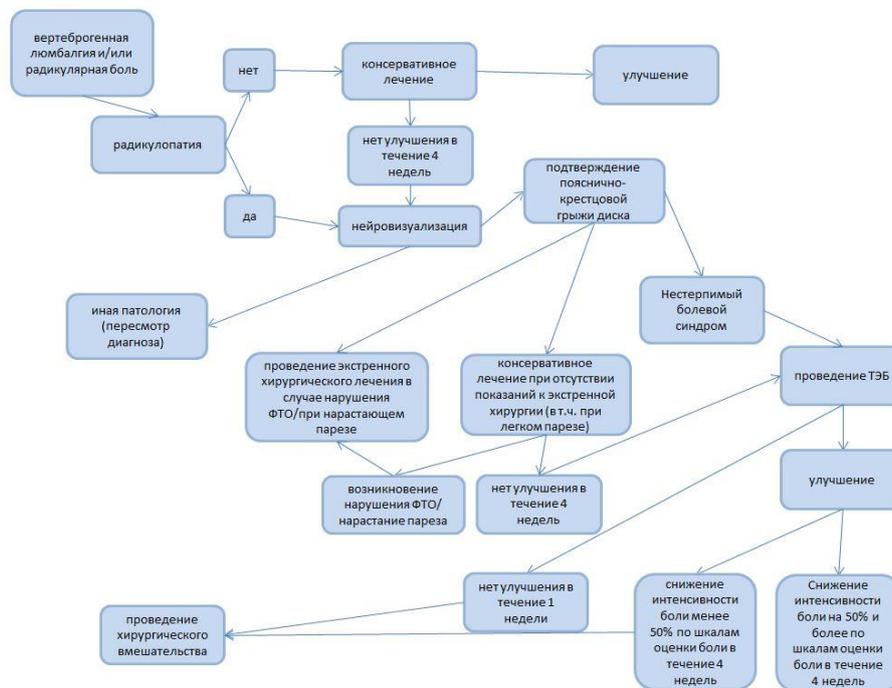
11. декомпенсированная патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем

В качестве методики “последнего шанса” перед проведением открытого хирургического лечения трансфораминальная эпидуральная блокада (ТЭБ) была проведена 100 пациентам с грыжами межпозвонковых дисков, подтвержденными

результатами МРТ и компрессионной радикулопатией, сопровождающейся стойким болевым синдромом без эффекта от проводимого консервативного лечения в течение не менее 4 недель.

У 70 пациентов грыжи локализовались в поясничном отделе позвоночника, тогда как у 30 пациентов в шейном отделе позвоночника. Учитывая клинические, биомеханические и патофизиологические особенности грыж ПОП и ШОП, данные пациенты были разделены на две группы по уровню патологии.

Таким образом, первую группу (ТЭБ-1) составили 70 пациентов с грыжами ПОП. Пациенты в данной группе получали помощь согласно разработанному нами алгоритму.



**Рисунок 1** – Алгоритм оказания помощи пациентам с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника

Во вторую группу (ТЭБ-2) вошли 30 пациентов с грыжами ШОП.

В группу сравнения (ХГ) были включены 178 пациентов, отобранных на базе ФГБУ ФЦН и ФГБНУ НЦН, имевших резистентный к консервативному лечению корешковый болевой синдром, обусловленный наличием грыжи межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника. Этим пациентам не проводилась ТЭБ и было сразу проведено открытое хирургическое лечение.

В статическом анализе для сравнения с группой ХГ, использовались пациенты группы ТЭБ-1, в которую также были включены только пациенты с грыжами ПОП.

Состояние пациентов во всех группах оценивалось до проведения хирургических процедур и в динамике в течение 2 лет после них на основании:

1. Неврологический статус пациентов оценивался перед проводимым лечением и в динамике через 1 месяц и 2 года. При этом проводилась оценка двигательных нарушений в конечностях, включавшая исследование походки, объема и темпа активных движений, силы мышц, мышечного тонуса и физиологических безусловных рефлексов. Также оценивались расстройства чувствительности в конечностях и наличие нарушений функции тазовых органов.

2. Выраженность болевого синдрома исходно оценивалась на основании 10-сантиметровой визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) накануне проводимого лечения, отдельно для локальной боли (ВАШл) в пояснице или шее и для корешковой боли (ВАШк) [208].

Динамический контроль над интенсивностью боли в группе ТЭБ осуществлялся в ранние сроки (непосредственно после блокады, а также через 1 неделю, 1 месяц), а также в отдаленные сроки (6 месяцев, 1 год и 2 года). В группе ХГ аналогичные показатели оценивались через 1 неделю, 1 месяц, 6 месяцев, 1 год и 2 года.

3. Также для оценки функционального статуса пациентов использовался адаптированный русскоязычный опросник Освестри (ODI – Oswestry disability index) [209], в котором определялись 10 пунктов: интенсивность боли, самообслуживание (например, умывание, одевание), поднятие предметов, ходьба, положение сидя, положение стоя, сон, сексуальная жизнь (если возможна), досуг и поездки (Рисунок 1).

4. Для пациентов с грыжами межпозвонковых дисков шейной локализации применялся адаптированный русскоязычный опросник индекса ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее (NDI – neck disability index) [210], в котором оценивались следующие пункты: интенсивность боли в шее, самообслуживание (умывание, одевание и т.п.), поднимание предметов, чтение, головная боль, концентрация внимания, работоспособность, вождение, сон, отдых и досуг. Пациенты проходили опрос до проведения хирургического лечения и после через 1 месяц и 2 года.

5. Всем обследуемым проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) шейного или поясничного отделов позвоночника, которая включала в себя.

6. Топографо-анатомические особенности грыж межпозвонковых дисков, степень стеноза и компрессии корешков определялись по результатам анализа МРТ с применением различных классификаций.

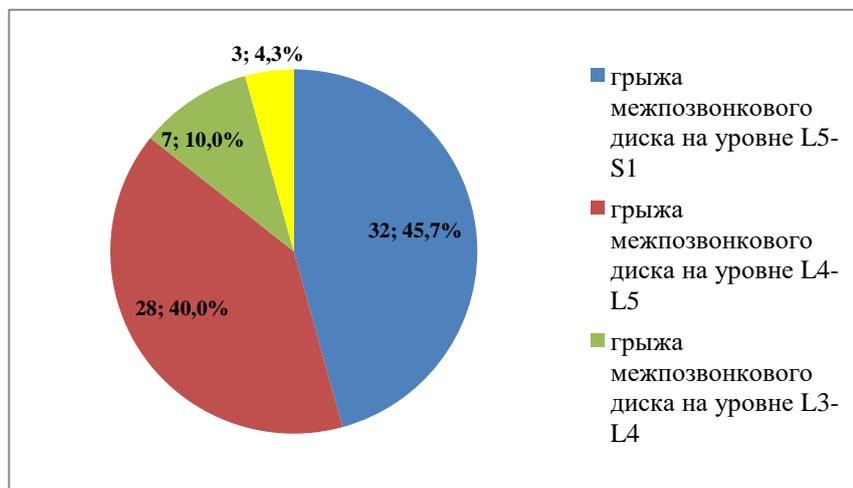
7. Все блокады выполнялись в условиях ангиооперационной, строго под рентгенологическим контролем с применением аппарата Siemens Artis Zee (Германия).

### Характеристика групп

#### Группа ТЭБ-1

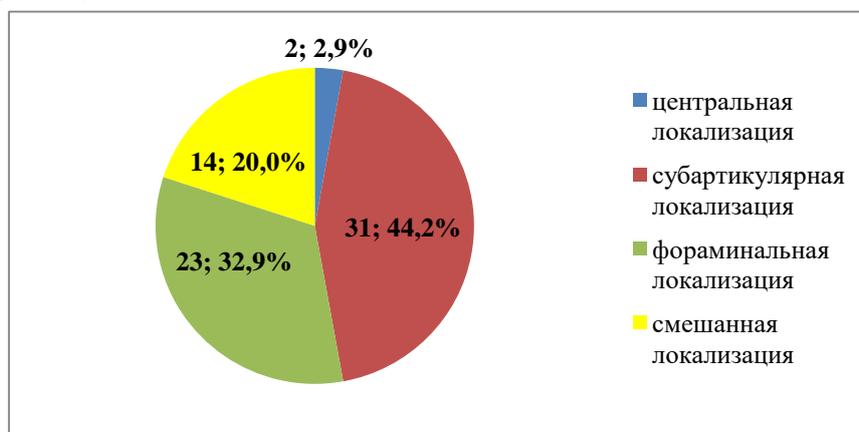
В данную группу вошли 70 пациентов с грыжами ПОП. Распределение по полу выявило 41 (58,6%) мужчину и 29 (41,4%) женщин. Медиана возраста этих пациентов составила 49,5 [40; 58] лет.

При распределении грыж межпозвонкового диска ПОП в зависимости от уровня патологии, было выявлено большее число грыж на уровне L4-L5 и L5-S1 (Рисунок 2).



**Рисунок 2** – Распределение уровня грыж межпозвонкового диска ПОП в группе ТЭБ-1

При этом грыжи центральной локализации отмечались у 2 пациентов (2,9%), субартикулярной локализации у 31 пациента (44,2%), смешанной (центральной и субартикулярная) у 14 пациентов (20%), а фораминальной локализации у 23 пациентов (32,9%) (Рисунок 3).



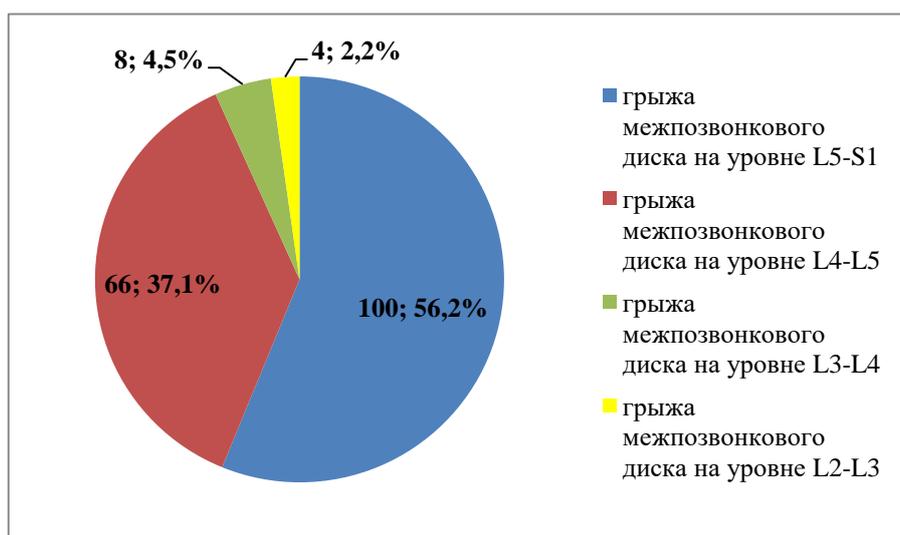
**Рисунок 3** – Распределение грыж межпозвонкового диска ПОП в группе ТЭБ-1 по локализации

У 15 пациентов (21,4%) данной группы грыжа межпозвонкового диска имела секвестрированный характер. Медиана показателей ODI составила 48 [38; 57,7] баллов. Медиана локального исходного ВАШ составила 5 [2;8] см, а для интенсивности корешковой боли в конечности 8,5 [8;9] см. У 28 (40%) пациентов в данной группе по данным неврологического осмотра отмечалась умеренная слабость мышц конечности (MRC – 4), соответствующая корешковой иннервации.

### Группа ХГ.

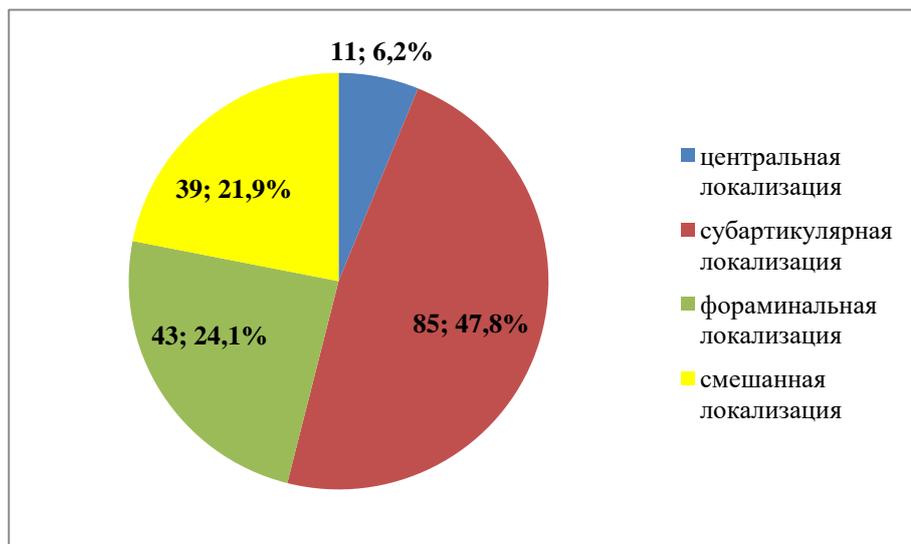
В данную группу вошли 178 пациентов с грыжами ПОП. Среди них 95 (53,4%) мужчин и 83 (46,6%) женщин в возрасте от 22 до 77 лет. Медиана возраста составила 43[37; 55] года.

При распределении грыж межпозвонкового диска ПОП в зависимости от уровня патологии, было выявлено большее число грыж на уровне L4-L5 и L5-S1 (Рисунок 4).



**Рисунок 4** – Распределение уровня грыж межпозвонкового диска ПОП в группе ХГ

При этом грыжи центральной локализации отмечались у 11 пациентов (6,2%), субартикулярной локализации у 85 пациентов (47,8%), смешанной (центральная и субартикулярная) у 39 пациентов (21,9%), а фораминальной локализации у 43 пациентов (24,1%) (Рисунок 5).



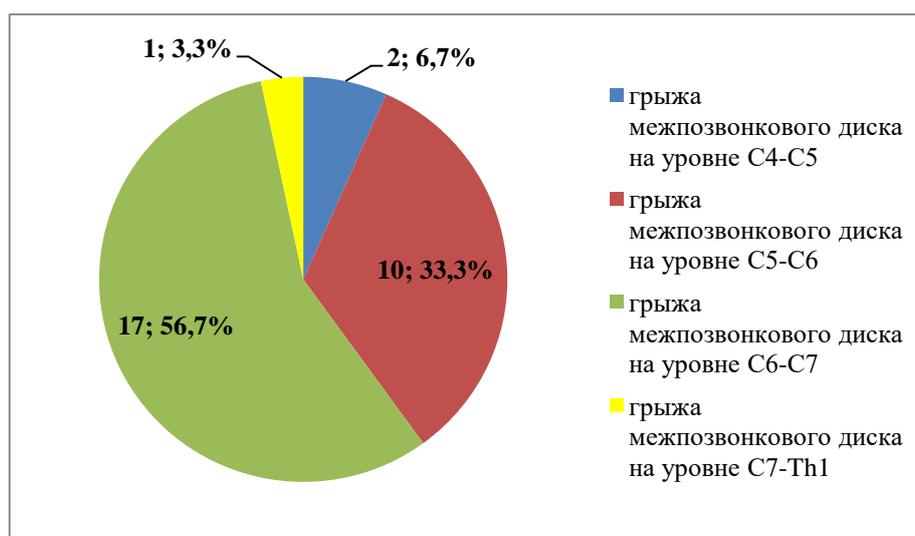
**Рисунок 5** – Распределение грыж межпозвонкового диска ПОП в группе ХГ по локализации

У 34 пациентов (19%) данной группы грыжа межпозвонкового диска имела секвестрированный характер. Медиана ODI составляла 50 [40;60] баллов. Медиана локального исходного ВАШ составила 7[4;9] см, а для интенсивности корешковой боли в конечности 9 [8;10] см. У 47 (26%) пациентов в данной группе по данным неврологического осмотра отмечалась умеренная слабость мышц конечности (MRC – 4), соответствующая корешковой иннервации.

### Группа ТЭБ-2

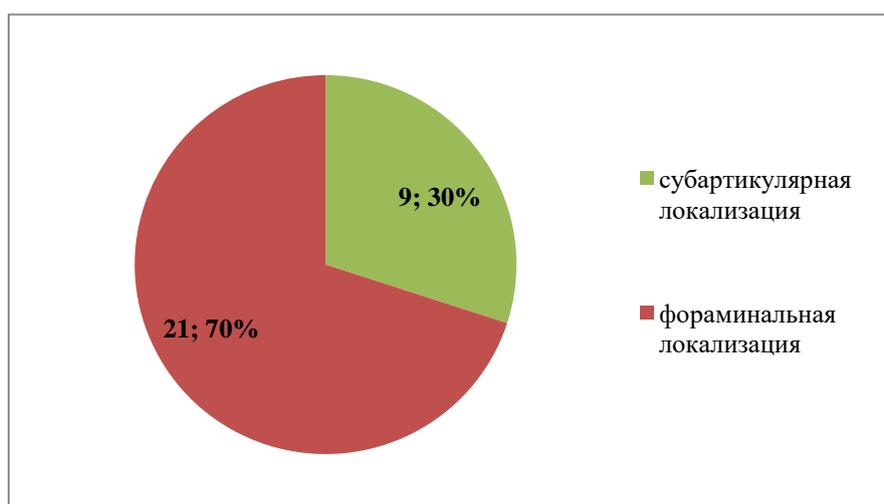
Во вторую группу вошли 30 пациентов с грыжами ШОП. Из них 19 (63,3%) мужчин и 11 (36,7%) женщин в возрасте от 33 до 67 лет. Медиана возраста 47 [40; 52] лет.

При распределении грыж межпозвонкового диска ШОП в зависимости от уровня патологии, было выявлено большее число грыж на уровне С5-С6 и С6-С7 (Рисунок 6).



**Рисунок 6** – Распределение уровня грыж межпозвонкового диска ШОП в группе ТЭБ-2

При распределении по локализации выявлено 9 пациентов (30%) с грыжами субартикулярной локализации и 21 пациент (70%) с фораминальными грыжами (Рисунок 7).



**Рисунок 7** – Распределение грыж межпозвонкового диска ШОП в группе ТЭБ-2 по локализации

У 4 пациентов (13,3%) данной группы грыжа межпозвонкового диска имела секвестрированный характер. Медиана исходного NDI составила 44,0 [36; 58] балла. Медиана для локального исходного ВАШ составила 4 [0;7] см, а для интенсивности корешковой боли в конечности 8 [7;9] см. У 12 (40%) пациентов в данной группе по данным неврологического осмотра отмечалась умеренная слабость мышц конечности (MRC – 4), соответствующая корешковой иннервации.

### Результаты исследования

В обеих группах медиана возраста находилась в границах пятой декады жизни (ТЭБ: медиана 49,5[40;58] лет; ХГ: медиана 43[37;55]), что соответствует большей части литературных данных.

Также, исходно в группе ТЭБ-1 достоверно чаще встречались пациенты с умеренным парезом мышц ноги (40%), чем в группе ХГ (26,4%). В то же время, интенсивность локальной боли в пояснице была достоверно выше в группе ХГ (медиана 7[4;9]), однако не отличалась при оценке корешковой боли ( $p>0,05$ ).

С точки зрения определения эффективности ТЭБ значительный интерес представляет динамика показателей интенсивности болевого синдрома через 1 месяц.

Так в группе ТЭБ-1 значимое снижение (50% и более) интенсивности корешковой боли определялось с меньшей частотой (84,3%), чем в группе ХГ(93,8%), однако статистически значимой разницы не выявлялось ( $p=0,526$ ). Также не было выявлено достоверных отличий при сравнении показателей интенсивности локальной боли в пояснице и показателей ODI через 1 месяц ( $p>0,05$ ).

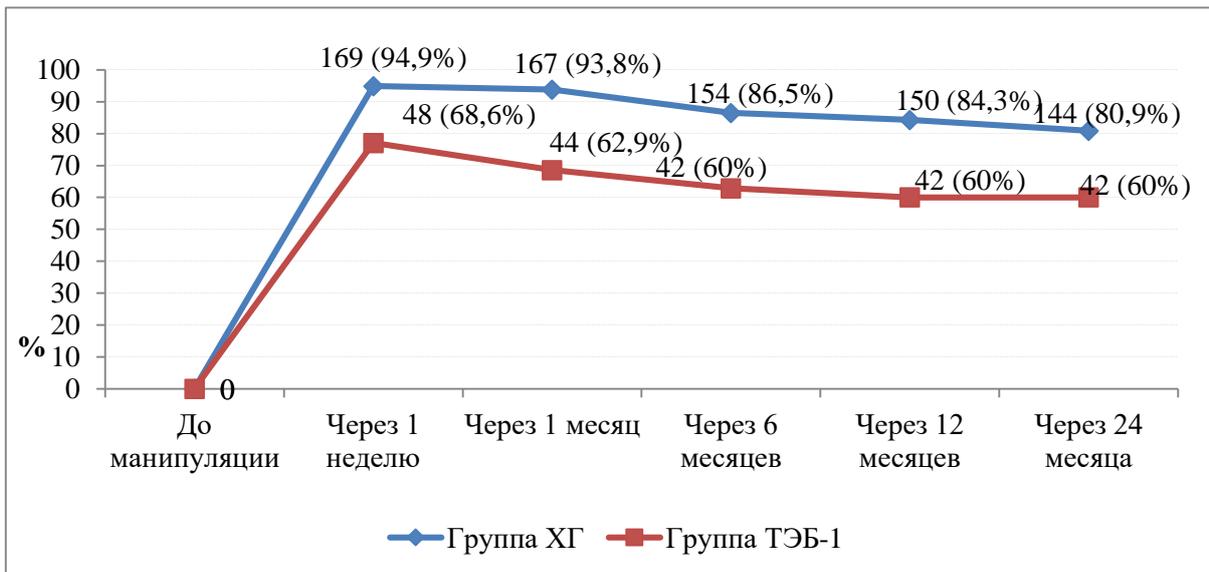
В то же время, через 1 месяц у 62,9% пациентов в группе ТЭБ-1 отмечалось значимое (50% и более), стойкое снижение корешковой боли в ответ на проведенную блокаду и без хирургического лечения.

Отсутствие значимых различий при сравнительном анализе результатов группы ТЭБ-1 с группой ХГ через 1 месяц, вероятнее всего связано с высокой эффективностью хирургического лечения в ранние сроки, позволяющего быстро добиться существенного снижения боли у подавляющего большинства пациентов в группе сравнения (ХГ) и у части пациентов ( $n=17$ ) с незначительным эффектом от блокады в группе ТЭБ.

Наибольший интерес вызывали отдаленные результаты лечения, в частности показатели интенсивности болевого синдрома и опросника ODI. Спустя 24 месяца наблюдения функциональный исход был достоверно лучше в группе ТЭБ-1 ( $p<0,001$ ). При оценке результатов интенсивности локального болевого синдрома в пояснице было отмечено, что у пациентов в группе ТЭБ-1 показатели ВАШ были достоверно ниже, чем в группе ХГ ( $p<0,001$ ). При этом, частота возникновения локальной боли в пояснице среди оперированных пациентов в группе ТЭБ-1 была достоверно выше, нежели у тех, кто не был оперирован ( $p<0,05$ ). Это может быть связано с большим количеством оперированных пациентов в группах сравнения, что может быть ассоциировано с большей хирургической травмой и более частым возникновением синдрома неудачно

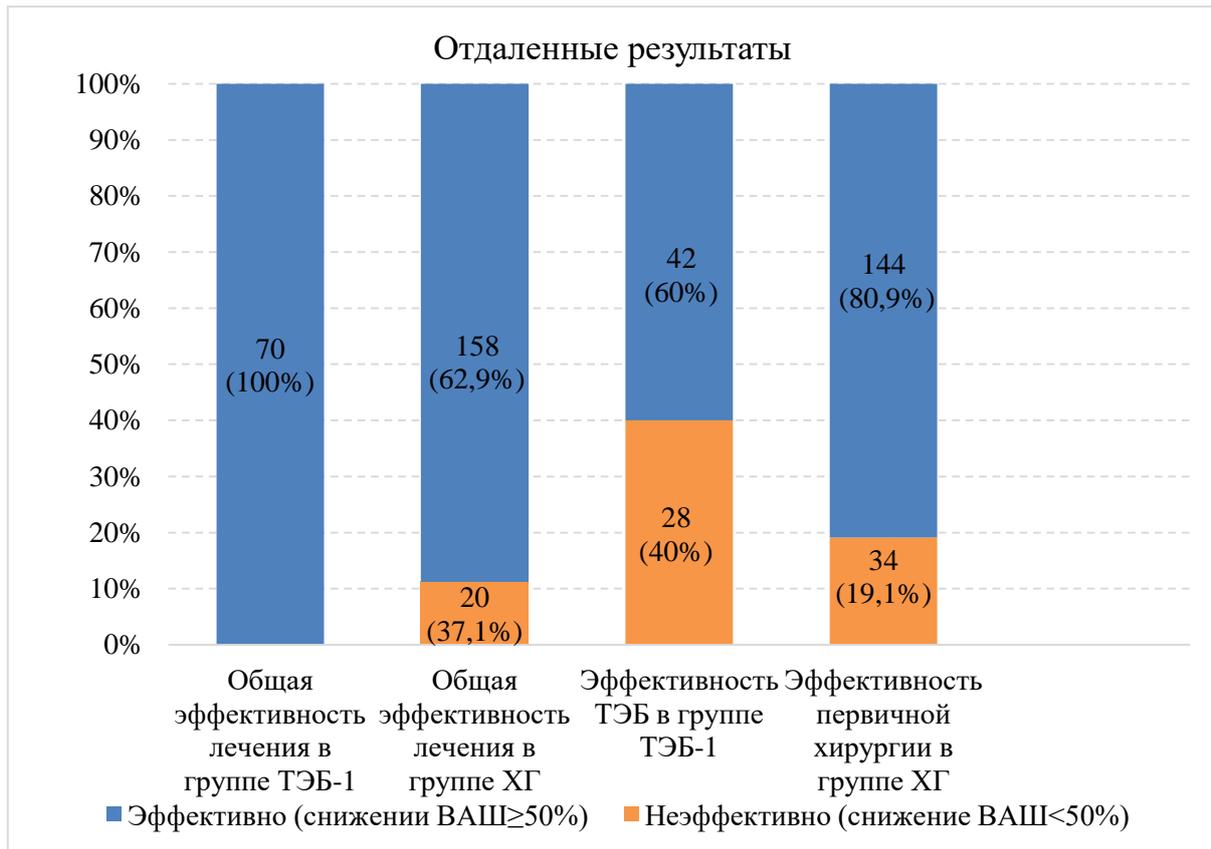
оперированного позвоночника, а также случаев дискогенной боли или суставной боли, обусловленной снижением высоты диска.

Проводя сравнение эффективности блокады и хирургического лечения на основании динамики показателей корешковой боли у пациентов достигших значимого, стойкого улучшения в течение всего периода наблюдения, можно убедиться в том, что ТЭБ безусловно не является альтернативной методикой, способной полностью устранить необходимость проведения оперативных вмешательств на межпозвонковом диске (Рисунок 8).



**Рисунок 8** – Сравнение эффективности ТЭБ и первичной хирургии на основании доли пациентов со стойким, значимым ( $\geq 50\%$  по ВАШ) снижением интенсивности корешковой боли к общему числу пациентов в каждой группе

В то же время, при анализе интенсивности радикулярной боли через 24 месяца выявлялись статистически значимые отличия за счет более низких показателей ВАШ ( $p < 0,001$ ) и меньшего числа пациентов с корешковой болью ( $p < 0,01$ ) в группе ТЭБ-1. Общая эффективность купирования корешковой боли в группе ТЭБ-1 ( $n=70$ ; 100%) была также выше, чем в группе ХГ ( $n=158$ ; 88,8%) ( $p < 0,01$ ) (Рисунок 9).



**Рисунок 9** – Отдаленные результаты лечения пациентов в группах ТЭБ-1 и ХГ

При оценке неврологического статуса не было выявлено значимых отличий в исследуемых группах ( $p > 0,05$ ). У 96,4% в группе ТЭБ-1 и 83% в группе ХГ, отмечалось восстановление силы мышц нижних конечностей.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что ТЭБ является эффективной методикой, способной улучшить результаты лечения пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника и резистентной к медикаментозному лечению корешковой болью. При этом, ТЭБ не должна рассматриваться как инструмент монотерапии и в практике необходимо ее использование на определенном этапе комплексного лечения таких пациентов, помимо прочего, включающем в себя и хирургическую стадию.

Важно помнить, что основная точка приложения ТЭБ заключается в быстром и эффективном купировании острой фазы заболевания. Это позволяет пациентам в дальнейшем самостоятельно восстановиться на фоне проводимого реабилитационного лечения, заключающегося в первую очередь в коррекции поведенческих, а также двигательных стереотипов.

В группе ТЭБ-1 не было отмечено ни одного случая интра- или периоперационных осложнений при проведении блокады, что соответствует литературным данным, отмечающим небольшое количество осложнений подобных манипуляций.

Также, полученные результаты сопоставимы с литературными данными исследований эффективности ТЭБ при грыжах межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника и позволяют рассматривать данную методику в качестве высокоэффективной методики для купирования как корешкового, так и локального болевого синдрома у пациентов с грыжами межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника. При этом, высокая эффективность и безопасность данного способа отмечается как в раннем, так и в отдаленном периоде наблюдения. В нашем исследовании эффективность ТЭБ не была ассоциирована с исходными клинико-демографическими показателями.

Вместе с тем, эффективность ТЭБ при грыжах поясничных межпозвонковых дисков интраканальной локализации (центральные, парамедианные и субартикулярные) была достоверно ниже, нежели при фораминальной локализации ( $p < 0,01$ ). Иные показатели, собранные на основании данных МРТ, такие как уровень и размер грыжи, степень компрессии спинномозгового корешка или позвоночного канала, а также многоуровневость поражения и наличие секвестра, не оказывали влияния на эффективность ТЭБ.

Применение ТЭБ в практике не влияет на частоту развития рецидивов, требующих повторного вмешательства, но такой подход позволяет снизить общее число необходимой как первичной, так и повторной спинальной хирургии ( $p < 0,001$ ) (Таблица 1).

**Таблица 1** – Количество хирургических вмешательств в исследуемых группах

	ТЭБ-1 (n-70)	ХГ (n-178)
Первичная операция	25 (35,7%)	178 (100%)
Повторная операция (рецидив)	2 (2,9%)	13 (7,3%)
Повторная операция (др. причины)	0 (0%)	2 (1,1%)
Всего повторных операций	2 (2,9%)	15 (8,4%)
Всего операций	27 (38,6%)	193 (108,4%)

Купирование боли сразу после манипуляции с высокой вероятностью было связано с введением раствора местного анестетика. Так у 54 (77,1%) пациентов в группе ТЭБ-1 отмечалось значимое (50% и более) снижение интенсивности корешковой боли, а у 40 из них болевой синдром регрессировал до показателей ВАШ, не превышающих 3 балла. В то же время, эти данные никак не коррелировали ни с долгосрочным положительным исходом лечения, ни с эффективностью последующего хирургического вмешательства, что не позволяет подтвердить прогностическую значимость ТЭБ. Лишь у 7 пациентов в группе ТЭБ-1 проведение блокады не оказало даже кратковременного значимого положительного эффекта, что по всей видимости, может быть связано с индивидуальными анатомическими особенностями.

При анализе результатов в группе ТЭБ-2 подтверждается высокая эффективность ТЭБ как через 1 месяц, так и спустя 2 года после процедуры.

Среди исследуемых пациентов у 70% после блокады отмечался стойкий значимый (50% и более) регресс корешковой боли как при оценке в ранние сроки, так и через 24 месяца (Рисунок 60).

У всех пациентов в группе ТЭБ-2 было выявлено снижение показателей NDI (медиана 4[0;6]) и значимое снижение интенсивности корешковой и локальной боли через 24 месяцев (медиана 0 [0;0]). Ни одного случая периоперационных или отсроченных послеоперационных осложнений после проведения ТЭБ в данной группе выявлено не было.

У 12 исследуемых (100%) выявлен полный регресс умеренной слабости мышц руки соответствующих корешковому поражению. У 4 оперированных пациентов не возникло рецидивов грыжи межпозвонкового диска. Тогда как у всех пациентов отказавшихся от оперативного вмешательства (n=5) наблюдался постепенный регресс боли на фоне продолженного консервативного и физиотерапевтического лечения.

Таким образом, использование ТЭБ как на поясничном, так и на шейном уровне, демонстрирует высокую эффективность методики.

Несмотря на то, что в своей работе мы не проводили сравнительный анализ результатов лечения для пациентов группы ТЭБ-2 с контрольной группой наподобие того, что был выполнен для пациентов с грыжами поясничной локализации, полученные данные позволяют утверждать, что высокая эффективность ТЭБ не связана с топографо-анатомическими или биомеханическими особенностями поясничного отдела позвоночника и заключается в воздействии вводимых препаратов на звенья патофизиологического каскада развития корешковой боли. Поскольку течение местного иммунного ответа идентично для грыж межпозвонковых дисков любой локализации, это позволяет предполагать высокую

эффективность и гипотетическую значимость ТЭБ в лечении радикулярной боли и на других уровнях.

Применение ТЭБ в лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне и стойкой корешковой болью, в качестве метода “последнего шанса” позволяет в большинстве случаев избежать потребности в проведении хирургического лечения как в короткие сроки, так и в долгосрочной перспективе, сохраняя при этом высокое качество жизни, что может быть косвенно ассоциировано, в том числе, со снижением потребности в госпитализации, а следовательно и затрат системы здравоохранения.

Вместе с тем, применение ТЭБ рекомендуется только у пациентов не имеющих абсолютных показаний к оперативному вмешательству.

Важно отметить, что даже пациенты с ранней и отчетливой положительной динамикой интенсивности болевого синдрома после ТЭБ, требуют дальнейшего тщательного динамического наблюдения, по крайней мере, в течение первого месяца. В частности, необходима оценка неврологического статуса, позволяющая своевременно диагностировать случаи дальнейшего нарастания очаговой симптоматики на фоне эффективного обезболивания, что, как правило, требует инициации более активной хирургической тактики.

При достижении удовлетворительного положительного эффекта после первой блокады в раннем периоде наблюдения, возможно проведение повторных манипуляций в случае рецидива корешковой боли. В нашем исследовании не было пациентов с отсроченным рецидивом стойкой корешковой боли после первично эффективной ТЭБ. При отсутствии стойкого и длительного обезболивания по результатам повторных ТЭБ в течение одного года, рекомендуется рассмотреть возможность удаления грыжи межпозвонкового диска.

Полученные результаты позволяют рекомендовать включение ТЭБ в отечественный рекомендательный протокол помощи пациентам с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

## ВЫВОДЫ

1. Показаниями для проведения трансфораминальной эпидуральной блокады являются наличие у пациентов грыжи межпозвонкового диска и обусловленным ее наличием, резистентным к медикаментозному лечению корешковым болевым синдромом, при условии отсутствия абсолютных показаний к хирургическому лечению. Размер грыжи, степень компрессии спинномозгового корешка или позвоночного канала, а также многоуровневость поражения и наличие секвестра, не оказывали влияния на эффективность трансфораминальной эпидуральной блокады ( $p > 0,05$ ). Эффективность трансфораминальной эпидуральной блокады наиболее высока при грыжах поясничных межпозвонковых дисков фораминальной локализации ( $p < 0,01$ ;  $\phi^*_{эмп} = 2,877$ ).

2. Разработан и применен в практике алгоритм лечения, согласно которому, при подтверждении у пациента наличия грыжи межпозвонкового диска, обуславливающей его клиническую картину, решение о тактике дальнейшего лечения принимается на основании интенсивности болевого синдрома и наличия неврологических расстройств. Проведение трансфораминальной эпидуральной блокады предполагается при отсутствии нарастающего или выраженного неврологического дефицита. При отсутствии улучшения в течение первого месяца наблюдения после трансфораминальной эпидуральной блокады, пациенту показано проведение хирургического лечения.

3. Использование трансфораминальной эпидуральной блокады в лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном и шейном уровне и сохраняющейся на фоне проводимого консервативного лечения корешковой болью позволяет в 60% и 70% случаев соответственно достичь адекватной и стойкой анальгезии (медиана 0 [0;0] см по ВАШ через 2 года), что повышает функциональный статус ( $p < 0,001$ ) пациентов и позволяет избежать необходимости проведения хирургического лечения.

4. Трансфораминальная эпидуральная блокада может считаться эффективной методикой на основании наличия стойкого и значимого регресса болевого синдрома у большей части пациентов (в 60% и 70% случаев при поясничной и шейной локализации грыжи диска соответственно) и их высокого функционального статуса согласно опросникам (медиана 4 [0;8] балла, медиана 4 [0;6] балла соответственно).

5. Подход к лечению пациентов с применением ТЭБ обладает большей эффективностью, нежели без ее применения на основании более низкой интенсивности болевого синдрома ( $p < 0,001$ ), менее выраженных нарушениях дееспособности ( $p < 0,001$ ) и меньшей потребности в проведении повторной хирургии ( $p < 0,001$ ).

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При проведении ТЭБ, кроме растворов стероидов без частиц, рекомендуется применение раствора локального анестетика, для проведения дополнительной диагностики и быстрого обезболивания.

2. При нестерпимом, фармакорезистентном корешковом болевом синдроме, связанном с грыжами межпозвонковых дисков, продолжительностью менее 1 месяца, так же возможно применение ТЭБ в качестве “методики последнего шанса” на дооперационном этапе.

3. Использование двухпроекционной ангиографической системы для осуществления рентгеноскопического контроля при проведении ТЭБ, позволяет полностью контролировать процесс постановки иглы, что существенно упрощает проведение манипуляции, снижает риск ошибки, а также уменьшает общее время затрачиваемое на выполнение процедуры.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ТЭБ - трансфораминальные эпидуральные блокады

ТЭБ-1 – первая подгруппа трансфораминальной эпидуральной блокады

ТЭБ-2 – вторая подгруппа трансфораминальной эпидуральной блокады

ХГ – хирургическая группа

МРТ – магнитно-резонансная томография

ПОП - поясничный отдел позвоночника

ШОП - шейный отдел позвоночника

ФГБУ ФЦН - "Федеральный центр нейрохирургии" Минздрава России г. Новосибирск

ФГБНУ НЦН - "Научный центр неврологии" г. Москва

АО ЕМС - клиника АО «Европейский медицинский центр» г. Москва

ODI – Oswestry disability index

NDI – neck disability index

ВАШ - визуальная аналоговая шкала

ВАШл - визуальная аналоговая шкала локально

ВАШк - визуальная аналоговая шкала корешковая

МДЭ - микрохирургическая дискэктомия

ЭДЭ -эндоскопическая дискэктомия

ТМС - поясничный межтеловой спондилодез с установкой межтелового импланта и проведением транспедикулярной фиксации

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Intracranial hypotension caused by spinal degeneration mimics clinically relevant Chiari type I malformation / Krivoshapkin A.L., Savitskiy I.D., Gaitan A.S., Savitskaya I.A., Sergeev G.S., Abdullaev O.A., Chesnulis E. – DOI 10.1016/j.inat.2022.101556 // Interdisciplinary Neurosurgery. – 2022.(SCOPUS)

2. Лечебно-диагностическая ценность трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами межпозвонкового диска и корешковой болью: аналитический обзор литературы / Кривошапкин А.Л., Савицкий И.Д., Сергеев Г.С., Гайтан А.С., Абдуллаев О.А. – DOI 10.14531/ss2020.3.53-65. // Хирургия позвоночника. -2020. – Т.17,№3. – С.53-65. (ВАК)

3. Применение трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков и корешковой болью / Кривошапкин А.Л., Савицкий И.Д., Гуца А.О., Климов В.С., Сергеев Г.С., Савицкая И.А., Гайтан А.С., Абдуллаев О.А. – DOI 10.14531/ss2020.3.53-65. // Хирургия позвоночника. -2023. – Т.20,№1. – С.54-65. (ВАК)

4. Применение трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с радикулопатией, обусловленной грыжей межпозвонкового диска шейного отдела позвоночника / Кривошапкин А.Л., Савицкий И.Д., Гуца А.О., Климов В.С., Сергеев Г.С., Савицкая И.А., Гайтан А.С., Абдуллаев О.А. – DOI 10.33920/med-01-2309-07 // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. -2023. – Т.16,№9. – С.744-756. (ВАК)

## АННОТАЦИЯ

Савицкий Игорь Дмитриевич (Россия)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ПРИМЕНЕНИЮ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ТРАНСФОРАМИНАЛЬНЫХ ЭПИДУРАЛЬНЫХ БЛОКАД В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА**

Основу диссертационной работы представляет анализ результатов лечения 278 пациентов со стойким корешковым болевым синдромом, обусловленным грыжей межпозвонкового диска поясничного или шейного отделов позвоночника, а также анализ применения трансфораминальных эпидуральных блокад (ТЭБ) у 70 пациентов с грыжами поясничной локализации и 30 пациентов с грыжами на шейном уровне. Выполнена сравнительная оценка краткосрочных и долгосрочных результатов лечения пациентов с использованием ТЭБ и без ее использования при грыжах поясничного отдела позвоночника. Показаны преимущества данной методики в лечении пациентов, применение которой позволяет улучшить клинические результаты и сократить потребность в проведении более инвазивных хирургических вмешательств. Определены показания и разработаны практические рекомендации по лечению пациентов со стойким корешковым болевым синдромом, обусловленным грыжей межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника с применением ТЭБ. Продемонстрирована высокая эффективность и безопасность применения ТЭБ в лечении пациентов с радикулярной болью и грыжами шейного отдела позвоночника.

## Summary

Savitskiy Igor Dmitrievich (Russia)

**THE DEFINITION OF INDICATIONS AND DIAGNOSTIC VALUE OF TRANSFORAMINAL EPIDURAL INJECTIONS IN TREATMENT OF PATIENTS WITH DEGENERATIVE SPINE**

In this dissertation was analyzed the results of treatment of 278 patients with resistant radicular pain syndrome caused by lumbar or cervical disc herniation. The results of treatment of 70 patients with lumbar herniations and 30 patients with cervical disc herniations using transforaminal epidural injection (TFEI) was also analyzed. A comparative evaluation of short- and longterm results of treating patients with lumbar spine herniations by using TFEI and without it was performed. The advantages of the proposed method method are shown, the use of which allows to improve the clinical outcome and to decrease the number of more invasive surgical procedures. The indications was defined and practical recommendations have been developed for resistant radicular pain treatment using TFEI in patients with lumbar spine herniations. The high efficacy and safety of TFEI in treatment of patients with radicular pain and cervical disc herniations was demonstrated.