

АЛЬ БАВАРИД ОМАР АБЕД АЛЬ ХАФЕЗ МОФЛЕХ

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖЕЙ
МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО
ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ТРАНСФОРАМИНАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИИ
С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ
ПУНКЦИОННОЙ НУКЛЕОПЛАСТИКОЙ**

3.1.8. Травматология и ортопедия

3.1.10. Нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов"

Научные руководители:

Абакиров Медетбек Джумабекович – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов", врач травматолог-ортопед отделения вертебрологии ЦКБ РАН;

Чмутин Геннадий Егорович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней и нейрохирургии медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов".

Официальные оппоненты:

Черепанов Вадим Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Суфианов Альберт Акрамович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный врач Российской Федерации и Республики Татарстан, главный врач ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» (г. Тюмень).

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «03» ноября 2022 года в 14:00 по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6 на заседании диссертационного совета ПДС 0300.013 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГАОУ ВО «Российского университета дружбы народов» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8, к. 2) и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet>

Автореферат разослан «_____» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ПДС 0300.013,
кандидат медицинских наук

Призов Алексей Петрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

По различным литературным источникам, до 80% людей в течение жизни переносили по крайней мере один эпизод боли в пояснице с наличием или отсутствием боли в нижних конечностях (Wang H. et al., 2017). До 70 % людей хотя бы раз в жизни испытывали такую боль в спине, которая заставила их обратиться к невропатологу, а 19 % из обратившихся были вынуждены прибегнуть к операции из-за отсутствия ощутимого эффекта от консервативной терапии (Soh J. et al., 2013; Chud D.S. et al., 2015). У 5—10 % пациентов боль в пояснице обусловлена грыжами межпозвонковых дисков и в 43 % случаев сопровождается радикулопатией и ишиасом (Peters M. et al., 2015). В связи со всем вышеперечисленным грыжа межпозвонкового диска остается актуальной проблемой современности, являясь этапом дегенерации диска и выявляется у лиц любого возраста в 54-79% случаев (Шевелев И.Н., 2008). Число пациентов, имеющих грыжу межпозвонкового диска, увеличивается во всем мире, в том числе и за счет лиц молодого возраста.

Данное заболевание представляет собой выпячивание диска за пределы замыкательных пластин тел позвонков или выпадение фрагментов диска в позвоночный канал (Арджун С., 2015). Основной причиной грыж межпозвоночного диска является его дегенеративные изменения на фоне постоянно меняющихся нагрузок и множества перенесенных микротравм. В 90% случаев основной локализацией является пояснично-крестцовый отдел позвоночника, в дисковом пространстве L4-L5 или L5-S1 (Арджун С., 2015; Kambin P., 2005).

Большое влияние на понимание частоты и характера повреждения межпозвоночных дисков оказало улучшение качества и доступности МРТ. Большинство дегенераций межпозвонковых дисков протекают бессимптомно, что затрудняет диагностику, а значит и профилактику на ранних стадиях. Пациенты как правило обращаются к врачу уже при выраженной болевой симптоматике. Многообразие определений дегенерации дисков и его грыж, усложняет процесс статистического анализа данного заболевания. (Li K. et al., 2019; Firmann V.V. et al.,

2001) В связи с тем, что консервативная терапия во многих случаях обеспечивает регресс основных симптомов заболевания, но не устраняет причину их появления, это приводит к частым рецидивам у ряда пациентов и появлению показаний для хирургического лечения.

Методы хирургического лечения данной патологии достаточно разнообразны. От объемных и травматичных открытых методик до малоинвазивных эндоскопических операций. Чрескожное эндоскопическое удаление грыжи диска обладает рядом преимуществ в сравнении с открытыми вмешательствами, к которым относятся меньший разрез, сохранение мышечной и костной структур, сокращение периода стационарного лечения. (Kim C. et al., 2013., Третьяк Д.Э., 2010) С меньшим хирургическим разрезом и доступом снижается риск инфекционных осложнений, уменьшается оперативная кровопотеря и общая травматизация мягких тканей.

Выбор метода оперативного лечения определяется клинической картиной заболевания, объективными данными выполненных исследований, профессиональными навыками хирурга, оснащением клиники, характерологическими и личностными особенностями каждого пациента. До настоящего время не существует устоявшегося мнения о том, какие методы лечения и профилактики межпозвонковой грыжи пояснично-крестцового отдела позвоночника наиболее эффективны, рекомендован персонализированный подход к каждому пациенту (Булыщенко Г.Г. 2018; Kambin P., 1992). Постоянно проводятся многоцентровые исследования, направленные на изучение эффективности различных методик.

Так, при сравнении обычной дискэктомии и эндоскопической трансфораминальной, Ruetten S et al. в проспективном рандомизированном исследовании указывал на отсутствие болей в ногах в послеоперационном периоде у 79% пациентов, а у 16% - боли отмечались время от времени. Клинические результаты были одинаковыми в обеих группах. Частота рецидивов составила 5,7% без различий между группами. Эндоскопический метод продемонстрировал значительные преимущества в следующих аспектах: ранняя реабилитация,

снижения числа осложнений и меньшая травматизация. В своем исследовании Level D. et al. сообщили, что 69% пациентов перенесли повторную операцию из-за рецидивирующей грыжи межпозвонкового диска.

Одной из малоинвазивных методик лечения является эндоскопическое трансфораминальное удаление грыж межпозвоночного диска. Особенность данного метода заключается в использовании заднебокового доступа через межпозвонковое отверстие (foramen vertebrale), при этом нервный корешок визуализируется лишь после удаления грыжи.(Sony O., et al., 2013) При таком доступе отсутствует необходимость в тракции корешка и обеспечивается достаточно хорошая эндоскопическая визуализация, что благоприятно сказывается на результатах проводимого лечения.

Эндоскопическая операция обычно проводится в амбулаторных или стационарных условиях, и может быть выполнена под местной или общей анестезией. Поддержание структурной целостности и иннервации параспинальной мускулатуры, а также уменьшение количества эпидуральных рубцов облегчают ранние послеоперационные движения. Данный подход улучшает функциональные результаты и повышает удовлетворенность пациентов проведенным лечением. Эти факторы в сочетании с сокращением длительности операционного вмешательства и общей анестезии приводят к сокращению срока пребывания больного при стационарном лечении, что влияет на стоимость и качество оказываемой помощи. (David F., 2001; Pfirrmann S.V., et al., 2001)

Рецидивы болевого корешкового синдрома после удаления грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника по данным разных авторов составляют от 6% до 15% оперированных больных (Олешкович Ф.В., 2006; Davis R., 1994). Рецидивирующая грыжа межпозвонкового диска пояснично-крестцового отдела позвоночника является наиболее распространенным показанием для повторной операции после поясничной дискэктомии. Частота рецидивов и частота повторных операций при грыже диска поясничного отдела позвоночника после микроэндоскопической дискэктомии составляет 10.8%. (Matsumoto M., et al., 2013)

Таким образом, подавляющее большинство специалистов, занимающихся чрескожной эндоскопической хирургией поясничного отдела позвоночника, отмечает ее преимущество перед открытыми малоинвазивными доступами по ряду существенных параметров, таких как объем интраоперационной кровопотери, длительность операции, время пребывания пациента в стационаре и продолжительность реабилитационного периода.

Однако оценка выраженности послеоперационного болевого синдрома, исходов операции по критериям MacNab, частоты осложнений, рецидивов и повторных операций требует дальнейшего изучения.

Степень разработанности работы

В настоящее время лишь в нескольких исследованиях представлена сравнительная оценка различных оперативных технологий при лечении пациентов с грыжей межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника с использованием трансфораминальной эндоскопии дискэктомии. В исследовании [Matsumoto M., et al., 2013] Частота рецидивов и частота повторных операций при грыже диска поясничного отдела позвоночника после трансфораминальной дискэктомии составляет 10.8%. Сравнение проведено между трансфораминальной эндоскопии дискэктомии с последовательной пункционной нуклеопластикой и трансфораминальной эндоскопии дискэктомии. Исследования показали эффективность трансфораминальной эндоскопии дискэктомии с последовательной пункционной нуклеопластикой по при лечении пациентов с грыжей межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника ($p < 0,1$). При трансфораминальной эндоскопии дискэктомии с последовательной пункционной нуклеопластикой наблюдалось меньшее количество рецидивов ($p < 0,01$), и частота повторных операций ($p < 0,1$). Авторы предполагают, что трансфораминальной эндоскопии дискэктомии с последовательной пункционной нуклеопластикой является безопасной и эффективной методикой при лечение грыже диска поясничного отдела позвоночника, и может быть альтернативой трансфораминальной эндоскопии дискэктомии. Таким образом, на основании анализа данных литературы можно сделать вывод, что хирургическое лечение

дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника является актуальным и требует дальнейшего совершенствования для определения оптимального метода оперативного вмешательства.

Цель исследования

Улучшение результатов эндоскопического лечения пациентов с межпозвонковыми грыжами пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Задачи исследования

1. Разработать хирургическую технику трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой;
2. Уточнить показания и противопоказания к трансфораминальной эндоскопической дискэктомии с последовательной пункционной нуклеопластикой межпозвонкового диска;
3. Оценить эффективность и безопасность разработанной оптимизированной техники трансфораминальной эндоскопической дискэктомии;
4. Сравнить результаты хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков в пояснично-крестцовом отделе с помощью разработанной оптимизированной и стандартной техники трансфораминальной эндоскопии.

Научная новизна

1. Впервые в России определены показания к проведению техники трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой у пациентов с пояснично-крестцовыми межпозвонковыми грыжами.
2. Усовершенствована техника проведения трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при грыжах межпозвонковых дисков (заявка на изобретение № 2296509 «Способ профилактики рецидива грыжи межпозвонкового диска.»), и доказана высокая эффективность разработанной техники хирургического вмешательства.
3. Впервые в мире применена трансфораминальная эндоскопия с последовательной пункционной нуклеопластикой у пациентов с межпозвонковыми грыжами в пояснично-крестцовом отделе.

Теоретическая и практическая значимость работы

Применение разработанной нами методики проведения трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах, позволило расширить показания к данному малоинвазивному вмешательству, что в большинстве случаев помогло избежать проведения более травматичного открытого удаления грыж через большие разрезы и избежать рецидивов в последующем среднесрочном периоде.

Реализация результатов работы

Алгоритм нейро-ортопедического обследования и выбора метода оперативного лечения с использованием трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при патологиях пояснично-крестцового отдела позвоночника успешно внедрен в повседневную практику отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ ГKB № 17 ДЗМ. Материалы диссертации применяются в учебном процессе для подготовки студентов медицинского факультета РУДН.

Степень достоверности и апробация результатов

На заседании кафедры травматологии и ортопедии РУДН 07 мая 2021 г. проведена апробация диссертации. По теме диссертации опубликованы 4 научные работы, 1 статья в изданиях, рекомендованных ВАК, 3 статьи в международной базе данных научной периодики Scopus. Основные положения работы доложены: на заседании кафедры травматологии и ортопедии медицинского института РУДН, протокол № 1 от 28 апреля 2021 г. (г. Москва). - Форум «Эколого-физиологические проблемы адаптации в г. Сочи (2019) - Международный конгресс «Весенние дни ортопедии» в г. Москва (2019) - Научно-практическая конференция, посвященная 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Дагестанского государственного медицинского университета «Современные подходы к лечению травматологических и ортопедических больных» в г. Махачкала (2018) - Евразийский ортопедический форум в г. Москва (2021).

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение оптимизированной методики трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах, улучшает ближайшие и среднесрочные результаты лечения данной патологии.

2. Трансфораминальная эндоскопия с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах, является эффективным методом лечения пациентов данной патологии.

3. Трансфораминальная эндоскопия с последовательной пункционной нуклеопластикой, является эффективным методом профилактики рецидивов пояснично-крестцовых грыж после ранее проведенных операций.

Внедрение в практику

Основные положения и разработки исследования внедрены в практику ортопедического отделения ГБУЗ ГKB №17 ДЗМ, а также используются в учебном процессе на кафедре травматологии и ортопедии медицинского факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (г. Москва).

Личный вклад соискателя

Автором определены цели и задачи исследования, собран клинический материал, все оперативные вмешательства проведены с его личным участием, выполнен анализ полученных результатов. Автором усовершенствована техника трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах.

Апробация диссертации

1. Научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Дагестанского государственного медицинского университета «Современные подходы к лечению травматологических и ортопедических больных» в г. Махачкале (2018 год.). Доклад по

теме: «Трансфориаминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах»;

2. «Агаджаняновских чтениях» РУДН в г. Москве (2018 год). Доклад по теме: «Сравнение результатов эндоскопического лечение пациентов с межпозвонковыми грыжами пояснично-крестцового отдела позвоночника»;

3. XVIII всероссийском симпозиуме с международным участием «Эколого-физиологические проблемы адаптации» в г. Сочи (2019 год) Доклад по теме: «Сравнение результатов при хирургических методах лечения межпозвонковых грыжах пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов детского и молодого возраста»;

4. Форуме «Эколого-физиологические проблемы адаптации» в г. Сочи (2019 год). Доклад по теме: «результатов эндоскопического лечения пациентов межпозвонковыми грыжами пояснично-крестцового отдела позвоночника».

5. IV Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов (Москва, 2020), доклад по теме: «Дифференцированное применение малоинвазивных хирургических методов при лечение пациентов с межпозвонковыми грыжами пояснично-крестцового отдела позвоночника»;

6. Межвузовский научный конгресс «Высшая школа: научные исследования» (Москва, 2020), доклад по «Результаты ревизионных операций при дегенеративно-дистрофических заболеваниях операций при дегенеративно-дистрофических заболеваниях пояснично-крестцового отдела позвоночника».

Публикация результатов исследования

По теме проведенного исследования опубликовано 8 печатных работ, из них 3 – в журналах Scopus, 1 – в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. 4 – тезисы. В стадии оформления находится патент на изобретение (патент РФ № 2296509 от 2021 г).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 110 страницах машинописного текста и включает введение, главу «Обзор литературы», главу «Материал и методы исследования»,

главу собственных клинических исследований, заключение, выводы, практические рекомендации и указатель литературы, включающий 27 источников отечественных и 148 источников иностранных авторов. Работа проиллюстрирована 6 таблицами и 22 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методология и методы исследования

Проведение данного исследования было одобрено этическим комитетом РУДН. До начала исследования у всех пациентов было получено информированное согласие на участие в исследовании согласно Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и на обработку персональных данных.

Работа основана на анализе результатов хирургического лечения 172 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника, за период с 2018 по 2021 г.

В качестве основного критерия включения в исследование принималось наличие симптоматических первичных грыж межпозвонковых дисков у пациентов на уровне пояснично-крестцового отдела позвоночника, подтвержденных с помощью КТ или МРТ, на фоне неэффективности адекватного консервативного лечения более 8 недель. «К критериям исключения относилось наличие дегенеративного стеноза позвоночного канала, спондилолистеза, деформации позвоночника имевшие вторичную спондилогенную природу (заболевания инфекционного, онкологического и травматического характера). Всем пациентам, включенным в исследование, было проведено хирургическое вмешательство на одном уровне».

Исследуемая группа была разделена на I и II группы. В I группу вошли 87 больных, которым была выполнена трансфораминальная эндоскопическая дискэктомии с использованием аппарата радиочастотной деструкции и нуклеопластикой грыжи межпозвонкового диска или нескольких грыж.

II группа составила 85 человек, которым была выполнена трансфораминальная эндоскопическая дискэктомии без использования аппарата радиочастотной деструкции и нуклеопластики.

Были оценены результаты I группы 87 пациентов (43 (49,4%) мужчины и 44 (50,6%) женщины), в возрасте от 19 до 62 лет и кон II группы – 85 больных (45 (57,9%) мужчин и 40 (52,1) женщин). Длительность наблюдения в послеоперационном периоде составила в среднем $18,7 \pm 6$ месяцев (от 7,2 до 28 месяцев).

«Исходя из данных анамнеза заболевания и дооперационных МРТ, анализировались следующие факторы: вид и локализация грыжи межпозвонкового диска по рекомендациям Американской ассоциации нейрорадиологов, степень дегенерации оперируемого МПД по С.W. Pfirman, степень дегенеративных изменений костной ткани в оперируемом и смежных сегментах по М.Т. Modic».

Дополнительно выполнялась оценка спондилографии пояснично-крестцового отдела позвоночника. Локализация грыж в I группе отмечалась на уровне L4-L5 и L5-S1 (47 (58,14%) и 40(41,86%), соответственно). В II группе также, чаще всего грыжи определялись на уровне L4-L5 и L5-S1 – 50 (61,22%) и 35 (38,78%) соответственно. По виду грыж относительно позвоночного канала и корешковых отверстий выделялись: срединные, заднебоковые, фораминальные, экстрафораминальные грыжи дисков (Таблица 1).

Таблица 1

Распределение больных по видам грыж МПД относительно позвоночного канала

Виды МПД грыж	I группа	II группа
Срединная Medial	8 (11,63%)	9(10,20%)
Заднебоковая Posterolateral	45(55,81%)	49(57,14%)

Фораминальная Foraminal	17(20,93%)	20(24,49%)
Экстрафораминальная Extraforaminal	8(11,63%)	7(8,16%)
Общее количество:	87	85

У большинства пациентов в I и II группах на II и III степень дегенеративных изменений дисков по Phirrtman приходилось 51,16 %(51) и 55,82 %(47), соответственно. На IV и V степень приходилось 40,96% (31) и 43,69%(34) случаев. I степень отмечалась в 6,98%(3) случаев I группы и 8,16%(4) II группе наблюдений. Изменения тел позвонков, смежных с поврежденными дисками, оценивались при исследовании МРТ на предоперационном этапе: отмечено 7 случаев (16,28%) в I и 9(18,37%) изменений Modic 1 и 12 (27,91%) и 13(26.53%) пациентов соответственно с признаками изменений Modic 2.

Таким образом, достоверных различий между I и II группами по полу, возрасту, характеру и локализации грыж пояснично-крестцовых межпозвонковых дисков выявлено не было ($p>0,05$).

Для оценки клинической эффективности выполненных оперативных вмешательств динамика болевого синдрома была проанализирована при помощи визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Состояние пациентов, болевой синдром и степень нарушения жизнедеятельности были оценены по индексу Освестри (ODI).

Оценка состояния пациентов осуществлялось до операции, через три месяца после операции, а также спустя полгода после нее. Для оценки результатов операции также были проанализированы следующие послеоперационные осложнения: повреждение твердой мозговой оболочки (ТМО), повреждение нервного корешка, нарастание неврологического дефицита, необходимость конверсии эндоскопического вмешательства на открытое, необходимость проведения повторной операции в связи с рецидивом грыжи в срок до 3 месяцев после первичной.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью прикладных программ Microsoft Excel и Statistica 8.0 (StatSoft Inc.). Применяли критерий Манна–Уитни. Наличие связи между исследуемыми показателями изучали с помощью таблиц сопряженности (точный критерия Фишера). Анализ повторных изменений проводили с использованием критерия Уилкоксона. Статистически достоверными принимали различия при $p < 0,05$.

Показания и противопоказания к трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых грыжах.

Показания к стандартной методике трансфораминального эндоскопического удаления грыжи МПД пояснично-крестцового отдела (группа сравнения): грыжа диска дегенеративного характера, осложненная стойким компрессионно-радикулярным синдромом, при неэффективной адекватной консервативной терапии, проводимой более 3 месяцев.

Противопоказаниями к трансфораминальной эндоскопической дискэктомии были идиопатический и приобретенный стеноз позвоночного канала, миграция секвестра, фораменальная грыжа, спондилолистез II и более степени, онкологические, инфекционные и травматологические заболевания позвоночника.

При проведении трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой (I группа) показания были расширены, а противопоказания разделены на абсолютные и относительные. Так, в отличие от пациентов II группа, данная методика применялась в следующих случаях: при клинически значимых грыжах межпозвонковых дисков в пояснично-крестцовом отделе, вне зависимости от локализации относительно позвоночного канала и наличия или отсутствия секвестрации.

Абсолютными противопоказаниями к трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой являлись спондилолистез II и более степени, опухолевые, инфекционные и травматические изменения позвоночника. **Относительными противопоказаниями** были идиопатический

или приобретенный стеноз позвоночного канала.

Техника проведения трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой.

Эндоскопическое вмешательство проводилось под общей анестезией с интубацией трахеи в положении пациента лежа на животе на раме Wilson. После предварительной разметки под флюороскопическим контролем выбиралась оптимальная траектория проведения инструментов. В большинстве случаев доступ осуществлялся на расстоянии 12–14 см от линии остистых отростков на уровне L5-S1, 10–12 см — на уровне L4-L5, 6–8 см — на вышележащих уровнях. В прямой проекции при планировании учитывалась локализация грыжевого выпячивания и с учетом положения гребня подвздошной кости. Так, при каудальной миграции и/или латеральном положении грыжи траектория доступа становилась более крутой относительно коронарной плоскости, при краниальной миграции и/или медиальной локализации — более пологой. В боковой проекции условная линия доступа должна была пересекать задне-верхний край тела нижележащего позвонка и верхушку верхнего суставного отростка.

Установку пункционной иглы, гибкого проводника, последовательное проведение дилататоров и рабочей канюли осуществляли также под прямым и боковым флюороскопическим контролем. Целью было соприкосновение инструмента с МПД в позвоночном канале в субартикулярной зоне по медиальной педикулярной линии. Во время проведения дилататоров при их упоре в верхний суставной отросток нижележащего позвонка использовались корончатые фрезы для краевой резекции кости. На последнем этапе доступа устанавливали рабочую канюлю, также строго трансфораминально в позвоночный канал. При необходимости для дополнительного расширения межпозвонкового отверстия использовали эндоскопическую шейверную систему с алмазным бором под визуальным контролем. После установки фораминскопа проводили ревизию эпидурального пространства, удаление фрагментов МПД, ревизию полости МПД и грыжевых ворот. Установка пункционной иглы в пораженном диске осуществляется по рабочему порту эндоскопа, для максимальной эффективности

вмешательства игла должна проходить в межпозвонковый диск непосредственно на грыжевые ворота. После установки пункционной иглы в проекции грыжевых ворот диска производится вапоризация с помощью аппарата радиочастотной деструкции. Гемостаз осуществлялся биполярной коагуляцией и увеличением давления жидкости. Для ушивания раны применяли одиночный кожный шов. Пациента выписывали на следующий день при отсутствии осложнений.

Результаты исследования

В таблице 2 представлены данные, которые были получены в группах исследования перед оперативным вмешательством.

Таблица 2

Демографические и клинические данные в группах до операции

Характеристика	Группа I	Группа II	P*
Количество пациентов, в т.ч.	87	85	> 0,05
мужчин	43 (46,5%)	45 (57,9%)	
женщин	44 (53,5%)	40 (52,1%)	
Возраст M ± SD, лет	31,62 ± 1,58	31,63±1,58	> 0,05
Возрастной диапазон, лет	25,0 - 55,0	25,0 - 55,0	
Индекс массы тела M ± SD	35,1±4,9	30,3±10,2	0,05
ODI M ± SD	60,4 ± 9,5	51,4 ± 10,3	0,05
ВАШ M± SD	6,9 ± 0,9	7,1 ±0,6	> 0,05
Уровень оперативного вмешательства			
Уровень L4/L5	47 (58,14%)	50 (61,22%)	0,05
Уровень L5/S1	40 (41,86%)	35 (38,78%)	> 0,05
Виды грыж МПД относительно позвоночного канала			
Срединная	8 (11,63%)	9 (10,20%)	> 0,05
Заднебоковая	45 (55,81%)	49 (57,14%)	> 0,05
Фораминальная	17 (20,93%)	20 (24,49%)	0,05
Экстрафораминальная	8 (11,63%)	7 (8,16%)	0,05
Степень дегенерации МПД по Pfirman			

I	3 (6,98 %)	4 (8,16%)	> 0,05
II	13 (9,30%)	8 (11,63%)	> 0,05
III	38 (41,86%)	39 (44,19%)	0,05
IV	28 (34,88%)	27 (34,69%)	>0,05
V	3 (6,98 %)	7 (9,30%)	> 0,05
Modic I	7 (16,28%)	9 (18,37%)	> 0,05
Modic II	12 (27,91%)	13 (26,53%)	> 0,05
Фораминальный стеноз по Lee	8 (18,60%)	9 (18,37%)	> 0,05

* - уровень значимости различий по U- критерию Манна и Уитни.

После операции в каждой из групп выявлено статистически значимое снижение показателей включенных в исследование ($p < 0,001$). Анализ результатов оперативного лечения между группами не выявил достоверных различий ($p > 0,05$). Статистический анализ, проводившийся для оценки влияния учитываемых факторов на конечные результаты хирургического лечения, не выявил значимой связи.

Динамика показателей ВАШ ($M \pm SD$), ODI ($M \pm SD$) до и после проведенного лечения у пациентов двух групп представлена на рисунке 2. Представленные данные свидетельствуют о достоверном улучшении результатов ($p < 0,05$; $p < 0,001$) показателей ВАШ и ODI у пациентов двух групп.

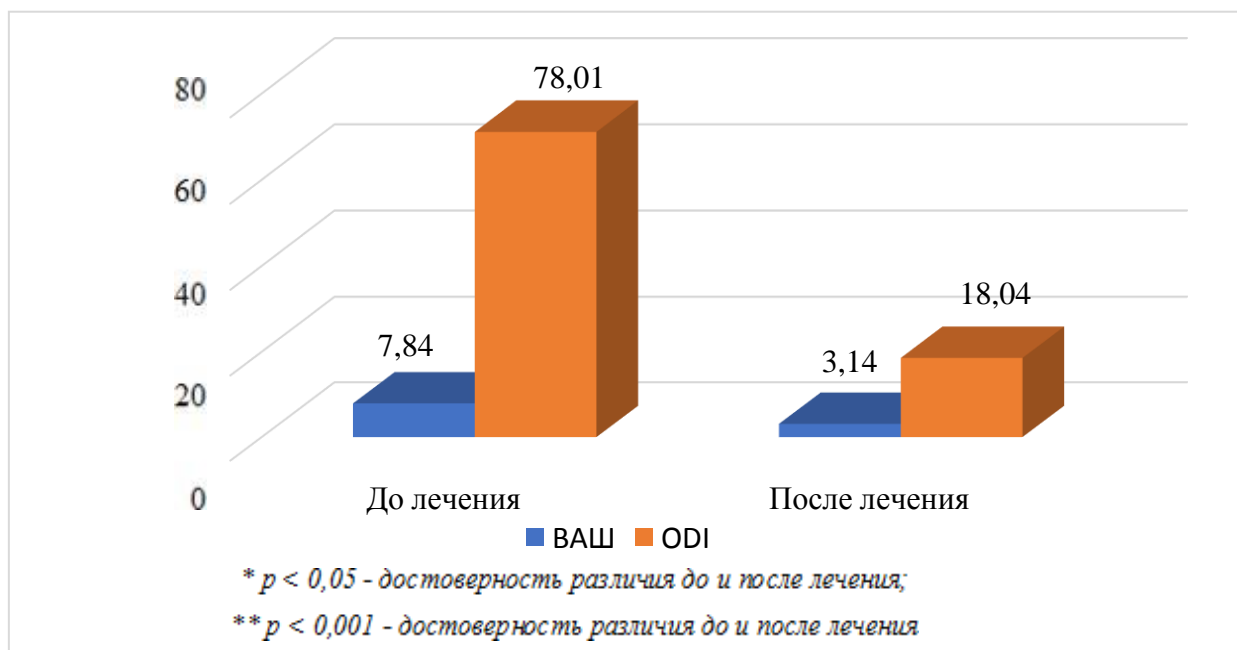


Рисунок 1. Результаты показателей ВАШ, ОДИ в I группа до и после лечения (в количественном соотношении)

Данные показатели отдельно для пациентов I и II групп представлены на рисунке 3.



Рисунок 2. Сравнительная характеристика показателей ВАШ, ОДИ у пациентов I и II групп (в количественном соотношении)

Представленные данные свидетельствуют о достоверном ($p < 0,05$; $p < 0,001$) улучшении результатов до и после лечения по опросникам ВАШ и ODI как среди пациентов I, так и II группы.

Результаты субъективной оценки оперативных вмешательств среди пациентов I и II групп по шкале MacNab представлены на рисунке 4.

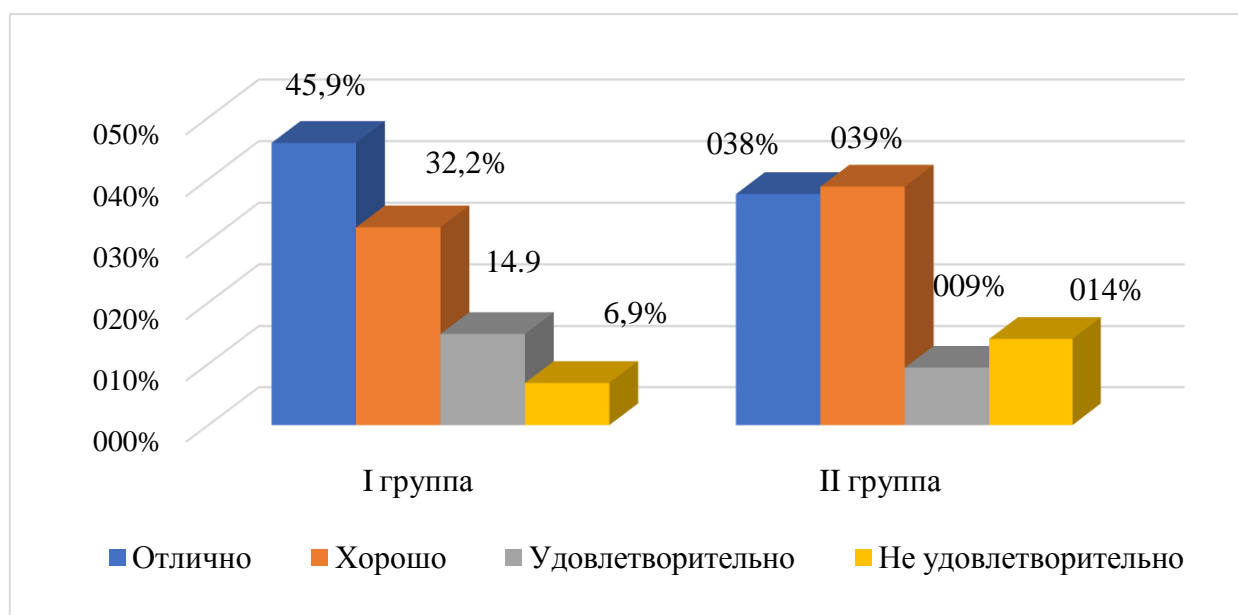


Рисунок 3. Сравнительная характеристика субъективной оценки оперативных вмешательств среди пациентов I и II групп (в процентном соотношении) по шкале MacNab

Представленные данные свидетельствуют о том, что наибольшее количество пациентов 40 (45,9%) отмечающих состояние своего здоровья как «отличное» зарегистрировано среди респондентов I группы. Наибольшее количество пациентов (33 человек – 38,8% случаев) среди респондентов II группы полагают, что в послеоперационном периоде их состояние здоровья – «хорошее». Небольшое количество пациентов, соотносимое между группами, считали результаты лечения неудовлетворительными 6 (6,9%) в I группе и 12 (14,1%) во II группе. Данный факт может быть обусловлен сниженным порогом чувствительности, наличием сопутствующей патологии, психологическими особенностями личности.

Сравнительная характеристика развития осложнений и рецидива после вмешательств у пациентов обеих групп представлена в таблице 3.

Сравнительная характеристика развития осложнений и рецидива у пациентов обеих групп

Осложнение/рецидив	Группа I (n=87)		Группа II (n=85)	
	абс.	%	абс.	%
Повреждение ТМО	3	3,44	2	2,34
Повреждение корешка	1	1,15	1	1,17
Проведение повторного вмешательства	0	0	5	5,88
Рецидивы	0	0	12	14,11
Отсутствие осложнений	83	95,41	65	76,50

У большинства пациентов осложнения отсутствовали – у 95,41% в I группе и у 90,61% во II группе.

ВЫВОДЫ

1. Хирургическая методика трансфораминальной эндоскопической дискэктомии усовершенствована за счет последовательной пункционной радиочастотной нуклеопластики межпозвонкового диска (заявка на изобретение № 2296509). Установка электрода и контролируемое нагревание ткани фиброзного кольца до 60°C в течение 6 минут приводит к абляции и рубцеванию в области грыжевых ворот, что препятствует рецидивированию грыжи.

2. Трансфораминальная эндоскопия с последовательной пункционной нуклеопластикой показана при клинически значимых грыжах межпозвонковых дисков в пояснично-крестцовом отделе, вне зависимости от локализации относительно позвоночного канала или наличия (отсутствия) секвестрации. Абсолютными противопоказаниями являются спондилолистез II и более степени, опухолевые, инфекционные и травматические изменения позвоночника. Относительными противопоказаниями являются идиопатический и приобретенный стеноз позвоночного канала.

3. Оперативное лечение показало высокую клиническую эффективность в I группе и II группе: уровень боли по ВАШ снизился в среднем на 4,9 и 4,7 см, индекс нарушения жизнедеятельности по ODI – на 50,2 и 54,6 баллов, соответственно. Субъективная оценка состояния здоровья MacNab через 1 год после операции в I группе (n = 87) и II группе (n = 85): отличное состояние здоровья отмечали 45,9% (n = 40) и 37,6% (n = 32) пациентов, хорошее – 32,2% (n = 28) и 38,8% (n = 33), удовлетворительное – 14,9% (n = 13) и 9,4% (n = 8), соответственно. Частота рецидивов грыж снизилась с 14,1% (n = 12) у больных II группы до 0 у больных I группы.

4. Применение разработанной оптимизированной методики эндоскопической дискэктомии и последовательной пункционной нуклеопластики показало отличные (n = 40, 45,9%) и хорошие (n = 28, 32,2%) результаты в I группе пациентов (n = 87) в течении 2 лет наблюдения. В среднем интенсивность боли снизилась с 7,94 до 3,07 баллов по ВАШ, индекс нарушения жизнедеятельности снизился с 69,4 до 19,2 баллов по ODI ($p < 0,05$). Осложнения. Не угрожающие жизни. В виде повреждения твердой мозговой оболочки и спинномозгового корешка составила 4,6% (n = 4). Таким образом, разработанная оптимизированная техника эндоскопической дискэктомии с последовательной нуклеопластикой является методом выбора при хирургическом лечении пациентов с межпозвонковыми грыжами. Это обусловлено высокой клинической эффективностью и отсутствием рецидивов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Трансфораминальная эндоскопия с последовательной пункционной нуклеопластикой при пояснично-крестцовых межпозвонковых грыжах может применяться у пациентов с грыжами межпозвонкового диска, при отсутствии эффекта от консервативного лечения, за исключением пациентов с спондилолистезом II и более степени, а также онкологическими, инфекционными и травматологическими заболеваниями позвоночника.

2. В случае развития рецидива пояснично-крестцовых межпозвонковой грыжи, применение трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой дает возможность избежать травматичного «открытого»

вмешательства.

3. Для улучшения ближайших и отдаленных результатов, а также с целью уменьшения осложнений рекомендуется применять аппарат радиочастотной деструкции для выпаривания и аспирацию образовавшегося в результате выпаривания грыжевого секвестра газодендритного субстрата из позвоночного канала.

4. С целью оптимизации и ускорения оперативного вмешательства при проведении трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой рекомендуется интраоперационное применение электронно-оптического преобразователя.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Результаты ревизионных операций при дегенеративно-дистрофических заболеваниях пояснично-крестцового отдела позвоночника / Абакиров М.Дж., Нурмухаметов Р. М., Мамырбаев С.Т., **Аль-Баварид О.А.** // Политравма. – 2020. – № 1, С. 31-40. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10005;

2. Ревизионная хирургия у пациентов с псевдартрозом и заболеванием смежного сегмента при дегенеративно-дистрофических заболеваниях пояснично-крестцового отдела позвоночника / Абакиров М.Д., Нурмухаметов Р.М., Мамырбаев С.Т., **Аль-Баварид Омар** // Политравма. – 2020. – № 3, С. 85-93. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10036;

3. Результаты трансфораминального эндоскопического удаления грыжи диска пояснично-крестцового отдела позвоночника, дополненного нуклеопластикой / М.Д. Абакиров, **О.А. Аль-Баварид**, М.А. Панин, Р.М. Нурмухаметов, С.Т. Мамырбаев, А.А. Аленизи // Гений ортопедии. – 2021. – Т. 27, № 2. С. 243-248. DOI 10.18019/1028-4427-202127-2-243-248;

4. Трансфораминальное эндоскопическое удаление грыжи межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника с пункционной нуклеопластикой / Абакиров М. Д., **Аль Баварид О. А.**, Мамырбаев С. Т., Панин М. А., Нурмухаметов Р. М., Абдрахманов Р. Р., Алавайда В., Рамулгон

К., Аленизи А. А. // Вестник РУДН. Серия: Медицина. – 2020. – Т. 24 (3). С. 227—236. DOI: 10.22363/2313-0245-2020-24-3-227-236;

5. Абакиров М.Д., Абдрахманов Р.Р., Борисов Я.А., **Аль-Баварид О.А.**, Кемелбаев А.К. Сравнение результатов при хирургических методах лечения межпозвоночных грыж пояснично-крестцового отдела позвоночника у пациентов детского и молодого возраста. // Сборник материалов конференции «Агаджаньяновские чтения». – Москва, 2018. – С.6-7;

6. Абакиров М.Д., Торшин В.И., **Аль Баварид О.А.**, Мамырбаев С.Т., Алсмади Я.М. Опыт применения пункционной нуклеопластики после трансфораминальной эндоскопической дискэктомии при грыжах межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела // Материалы XVIII Всероссийского симпозиума с международным участием. Российский университет дружбы народов. Эколого-физиологические проблемы адаптации. – Москва, 2019. – С. 6-8;

7. Абакиров М.Д., **Аль Баварид О.А.** Эндоскопическое трансфораминальное удаление грыжи позвоночника. Сравнение эффективности и возможностей с микрохирургическим методом удаления грыж. // Сборник тезисов научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Дагестанского государственного медицинского университета. «Современные подходы к диагностике и лечению травматологических и ортопедических больных». – Махачкала, 2018. – С. 7;

8. Абакиров М.Д., Торшин В.И., **Аль Баварид О.А.**, Мамырбаев С.Т., Алсмади Я.М. Опыт применения пункционной нуклеопластики после трансфораминальной эндоскопической дискэктомии при грыжах межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела. // Материалы XVIII Всероссийского симпозиума с международным участием «Эколого-физиологические проблемы адаптации». – Сочи, 2019 г. – С. 15.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ - визуальная аналоговая шкала боли

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

МРТ - магнитно-резонансная томография

ЭКГ - электрокардиография

ЭОП – электронно-оптический преобразователь

Аль Баварид Омар Абед Аль Хафез Мофлех (Иордания)

Хирургическое лечение пациентов с грыжей межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника с использованием трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой

Работа посвящена улучшению результатов хирургического лечения при грыжах межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника. Рассмотрены и изучены результаты оперативного лечения 172 пациентов, которым выполнено ревизионные операции и распределены в 2 группы исследования согласно разработанным критериям. В группу 1 вошли пациенты с использованием трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой – 87 (53%), в группу 2 – пациенты с использованием трансфораминальной эндоскопии дискэктомии -85, (46%). Среднесрочные результаты обеих групп исследования показали улучшение результатов, уменьшение боли в спине и ногах и показатели ODI на 38% от исходного уровня. Разработанный алгоритм и активное применение трансфораминальной эндоскопии с последовательной пункционной нуклеопластикой, позволяют решить клинические задачи хирургического лечения пациентов при грыжах межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Al-bawareed Omar Abed Al-hafez Mofleh (Jordan)

Surgical treatment of patients with herniated intervertebral discs of the lumbosacral spine using transforaminal endoscopy with sequential puncture nucleoplasty

The work is devoted to improving the results of surgical treatment in hernias of the intervertebral discs of the lumbosacral spine. Results of surgical treatment of 172 patients who performed revision operations and were distributed into 2 study groups according to

developed criteria are considered and studied. Group 1 included patients using transforaminal endoscopy with post-doped puncture nucleoplasty - 87 (53%), group 2 patients using transforaminal endoscopy discectomy - 85, (46%). Midterm results from both study groups showed improved outcomes, reduced back and leg pain, and ODI scores of 38% of baseline. The developed algorithm and active application of transforaminal endoscopy with sequential puncture neoplasty make it possible to solve the clinical problems of surgical treatment of patients in hernias of intervertebral discs of the lumbosacral spine.