



## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

В.С. Климов<sup>1,2</sup>, Е.А. Лопарев<sup>1</sup>, А.В. Евсюков<sup>1</sup>, Д.А. Рзаев<sup>1,3</sup>, Е.В. Амелина<sup>3</sup>, Н.Э. Саатова<sup>2</sup>, С.П. Маркин<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Федеральный центр нейрохирургии, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

<sup>4</sup>Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии  
им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирск, Россия

**Цель исследования.** Сравнительный анализ результатов хирургического лечения пациентов разных возрастных групп с грыжами межпозвонковых дисков.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 2448 пациентов (1307 мужчин и 1141 женщины) с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, находившихся на лечении в 2013–2017 гг. Из них 393 (16 %) — пациенты пожилого и старческого возраста, средний возраст — 66 лет. Оценку результатов лечения пациентов с грыжами межпозвонковых дисков проводили в двух группах: I — пациенты молодого и среднего возраста; II — пожилого и старческого возраста. Комплекс обязательного предоперационного обследования включал в себя клинко-неврологическое обследование, лучевые методы диагностики (рентгенографию, СКТ, СКТ-миелографию, МРТ), анкетирование с применением шкал и опросников (ВАШ, ODI, CCI).

**Результаты.** Индекс массы тела (ИМТ), кровопотеря, продолжительность операции, длительность пребывания в стационаре были статистически значимо больше у пациентов группы II. По показателям боли, качества жизни до лечения и в течение 5 лет после хирургического лечения у пациентов групп I и II нет статистически значимых различий. Общее количество осложнений составило 4,9 %, при этом у пациентов группы II осложнения развивались статистически значимо чаще (в 1,7 раза), чем у пациентов группы I ( $p = 0,02$ ). Наиболее частым осложнением была неумышленная дуротомия в 3,6 % случаев, без статистически значимых различий между группами пациентов. Эпидуральные гематомы, потребовавшие ревизионного вмешательства, отмечены у 13 пациентов, статистически значимо чаще у пациентов группы II ( $p = 0,04$ ). Объем кровопотери у пациентов группы II значимо больше ( $p < 0,001$ ). Кумулятивный индекс реопераций за 5-летний период наблюдения в группе I составил 11,5 %, в группе II — 13,6 %. В течение первого года в группе I реоперации составили 6,0 %, в группе II — 8,7 % ( $p = 0,05$ ), что свидетельствует о возможном влиянии возраста на частоту повторных операций. Убедительных данных о влиянии ИМТ и CCI на этот показатель не получено. Наиболее частой причиной повторной операции у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков в обеих группах был рецидив грыжи на оперированном уровне, при этом частота рецидивов в группе II несколько выше — 46 % ( $n = 37$ ) от всех причин по сравнению с 36 % ( $n = 168$ ) в группе I.

**Заключение.** Не выявлено различий между клиническими исходами хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков у пациентов разных возрастных групп в течение 5-летнего периода наблюдения. Пожилой и старческий возраст являются предиктором более высокой частоты ранних и интраоперационных осложнений, увеличения длительности операции и объема интраоперационной кровопотери. Не выявлено влияния ожирения и сопутствующей соматической патологии на клинические исходы хирургического лечения и кумулятивный индекс повторных операций у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

**Ключевые слова:** грыжа межпозвонкового диска, осложнения, пожилой и старческий возраст, микродискэктомия, хирургия на поясничном отделе позвоночника.

Для цитирования: Климов В.С., Лопарев Е.А., Евсюков А.В., Рзаев Д.А., Амелина Е.В., Саатова Н.Э., Маркин С.П. Сравнительный анализ результатов лечения пациентов различных возрастных групп с грыжами межпозвонковых дисков // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 3. С. 66–80.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.3.66-80>.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TREATMENT RESULTS IN PATIENTS WITH DISC HERNIATION OF DIFFERENT AGE GROUPS

V.S. Klimov<sup>1,2</sup>, E.A. Loparev<sup>1</sup>, A.V. Evsyukov<sup>1</sup>, J.A. Rzaev<sup>1,3</sup>, E.V. Amelina<sup>3</sup>, N.E. Saatova<sup>2</sup>, S.P. Markin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Federal Center of Neurosurgery, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup>Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

<sup>4</sup>Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

**Objective.** To perform comparative analysis of the results of surgical treatment of patients with intervertebral disc herniation of different age groups.

**Material and Methods.** The results of treatment of 2,448 patients (1,307 men and 1,141 women) with lumbar intervertebral disc herniation were analyzed. Out of them, 393 (16 %) people were elderly and senile patients with a mean age of 66 years. Evaluation of the treatment results in patients with herniated intervertebral discs was carried out in two groups: Group I — young and middle-aged patients; and Group II — elderly and senile patients. Mandatory preoperative evaluation included clinical and neurological examination, radiation diagnostic methods (X-ray, CT, CT-myelography, MRI), and survey using scales and questionnaires (VAS, ODI, CCI).

**Results.** Body mass index (BMI), blood loss, duration of surgery, and length of hospital stay were statistically significantly greater in patients of Group II. In terms of pain, quality of life before and within 5 years after surgical treatment, patients of groups I and II have no statistically significant differences. The total complication rate was 4.9 %, while in patients of Group II complications developed statistically significantly more often (1.7 times) than in patients of Group I ( $p = 0.02$ ). The most common complication was unintentional durotomy, which occurred in 3.6 % of cases, without statistically significant differences between groups. Epidural hematomas requiring revision intervention were observed in 13 patients, statistically significantly more often in patients of Group II ( $p = 0.04$ ). The volume of blood loss in patients of Group II is significantly greater ( $p < 0.001$ ). The cumulative index of reoperations over the 5-year follow-up period in Group I was 11.5 %, in Group II — 13.6 %. During the first year, reoperations in Group I amounted to 6.0 %, in Group II — 8.7 % ( $p = 0.05$ ), which indicates the possible effect of age on the frequency of repeated operations. Convincing data on the effect of BMI and the comorbidity index on this indicator have not been obtained. The most common cause of reoperation in patients with herniated discs in both groups was hernia recurrence at the operated level, while the relapse rate in Group II was slightly higher — 46 % ( $n = 37$ ) compared with 36 % ( $n = 168$ ) in Group I.

**Conclusion.** No difference was found between the clinical outcomes of surgical treatment of herniated intervertebral discs in patients of different age groups during a 5-year follow-up period. Elderly and senile age is a predictor of a higher frequency of early and intraoperative complications, an increase in the surgery duration and in the volume of intraoperative blood loss. Obesity and concomitant somatic pathology do not affect the clinical outcomes of surgical treatment and the cumulative index of repeated operations in patients with herniated discs of the lumbar spine.

**Key Words:** lumbar disc herniation, complications, elderly and senile age, microdiscectomy, lumbar spine surgery.

Please cite this paper as: Klimov VS, Loparev EA, Evsyukov AV, Rzaev JA, Amelina EV, Saatova NE, Markin SP. Comparative analysis of treatment results in patients with disc herniation of different age groups. *Hir. Pozvonoc.* 2020;17(3):66–80. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2020.3.66-80>.

По данным крупномасштабных эпидемиологических исследований, в мире ежегодно диагностируется почти 400 млн новых случаев симптомной дегенеративной патологии поясничного отдела позвоночника, что составляет 5,5 % населения планеты [1]. Из них у 266 млн человек дегенеративные изменения сопровождаются стойкими болевыми вертебральными и/или радикулярными синдромами. Дегенеративный стеноз позвоночного канала на поясничном уровне является наиболее частой причиной хирургических вмешательств у пациентов пожилого возраста [2]. Население земли старше 60 лет составляет в настоящее время уже более 600 млн человек. Хотя бы одно соматическое заболевание в этой группе встречается в 60–88 % случаев. Частота операций по поводу дегенеративных заболеваний в структуре всех вмешательств на позвоночнике составляет 59,9–71,4 % [3].

Об увеличении количества пациентов старшей возрастной группы с дегенеративной патологией поясничного отдела позвоночника свидетельствуют и серьезные современные эпидемиологические исследования [4, 5]. Поясничная микродискэктомия является наиболее часто выполняемой операцией у пациентов с болями в спине, сопровождающимися радикулярным синдромом, в частности в США таких вмешательств проводит более 300 000 ежегодно [6, 7].

Особенностями пациентов пожилого и старческого возраста являются остеопороз, многоуровневый характер дегенеративных поражений позвоночника, истонченная твердая мозговая оболочка (ТМО), наличие сопутствующей соматической патологии и дегенеративных сколиотических деформаций, нарушение свертывающей системы крови, обусловленное приемом антикоагулянтов, что вносит определенный

вклад в специфику хирургического лечения [8].

Тактика хирургического лечения пациентов старшей возрастной группы с грыжами межпозвонковых дисков не отличается от применяемой к больным молодого и среднего возраста, методом выбора является стандартная микрохирургическая дискэктомия [9, 10]. При этом предпочтение нужно отдавать минимально-инвазивным опциям хирургического лечения, поскольку эти методы обеспечивают сохранение паравертебральных мышц, костных и связочных структур поясничного отдела позвоночника, что приводит к улучшению результатов лечения, снижению болевого синдрома, уменьшению риска развития периоперационных осложнений, рецидивов и нестабильности оперированного позвоночно-двигательного сегмента [11, 12]. В литературе [12–14] данных о ранних и отдаленных результатах хирургического лечения

пациентов пожилого и старческого возраста с грыжами межпозвонковых дисков крайне мало, все они носят разрозненный и противоречивый характер, как и данные о частоте развития осложнений (непреднамеренной дуротомии, эпидуральной гематомы, рецидива грыжи диска, нестабильности оперированного или смежного сегмента).

Дополнительные сложности вызывают вопросы предоперационной диагностики грыж межпозвонковых дисков у людей старшей возрастной группы, поскольку сужение позвоночного канала у этой категории больных бывает обусловлено не только наличием грыжевого секвестра, но и другими элементами межпозвонковых дисков, гипертрофированными фасеточными суставами и связками, остеофитами [15]. Отсутствие единых подходов к хирургическому лечению грыж межпозвонковых дисков у пациентов пожилого и старческого возраста, осложненных стенозом позвоночного канала на поясничном уровне, свидетельствует об актуальности проблемы и требует проведения дальнейших научных исследований [16]. Следует отметить отсутствие сравнительных исследований на большом количестве пациентов о влиянии возраста на отдаленные результаты лечения пациентов различных возрастных групп с грыжами межпозвонковых дисков, что и послужило основанием для проведения данного исследования.

Цель исследования – сравнительный анализ результатов хирургического лечения пациентов разных возрастных групп с грыжами межпозвонковых дисков.

Дизайн исследования: одноцентровое нерандомизированное ретроспективное когортное. Уровень доказательности – IIIС (исследования исходов, UK Oxford, версия 2009).

## Материал и методы

Проанализированы результаты лечения 2448 пациентов (1307 (53,4 %) мужчин и 1141 (46,6 %) женщины) с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, находивших-

ся на лечении в Федеральном центре нейрохирургии (Новосибирск) в 2013–2017 гг. Возраст пациентов составил 45/43 [35; 55] лет (здесь и далее формат данных: среднее/медиана [1; 3 квартиль]). Из них 393 (16 %) – пациенты пожилого и старческого возраста (60–75 и 75–90 лет по критериям ВОЗ, 1963 г.).

Критерии включения в исследование: радикулопатия с болевым синдромом 5 баллов и более по ВАШ, наличие морфологического субстрата компрессии в виде грыжи межпозвонковых дисков по данным нейровизуализации в соответствии с классификацией грыж межпозвонковых дисков Michigan State University (MSU) [15], отсутствие положительного эффекта от консервативного лечения более 12 недель.

Не включены в исследование пациенты с центральным и латеральным стенозом позвоночного канала с клиническими проявлениями нейрогенной перемежающейся хромоты, сколиотической деформацией поясничного отдела позвоночника более 10° по Cobb, нестабильностью позвоночно-двигательного сегмента, с ранее перенесенными операциями на позвоночнике. Также критериями исключения были опухолевые и воспалительные поражения позвоночника, декомпенсация соматической патологии.

Комплекс обязательного предоперационного обследования включал в себя клинико-неврологические данные, обзорную спондилографию в прямой и боковой проекциях, функциональную спондилографию, СКТ, СКТ-миелографию, МРТ, анкетирование. Для оценки выраженности болевого синдрома в спине и в нижних конечностях использовали ВАШ [17]. Качество жизни оценивали по индексу Освестри (ODI) [18, 19]. Для оценки соматического статуса использовали шкалу CCI (Charlson Comorbidity Index) [20], отражающую процент 10-летней выживаемости пациентов с сочетанной соматической патологией с учетом возраста [21].

Клинико-диагностические критерии оценки:

1) при клинико-неврологическом обследовании оценивали синдром радикулопатии (радикулярная боль, слабость мышц и/или изменения рефлексов в одном миотоме и/или чувствительные нарушения в одном дерматоме) [22];

2) на функциональных спондилограммах исключали наличие нестабильности позвоночно-двигательного сегмента с помощью критериев White и Panjabi [23]; нестабильным считали позвоночно-двигательный сегмент при 5 баллах и более;

3) по данным СКТ оценивали состояние фасеточных суставов, наличие костных разрастаний, оссификации задней продольной связки для исключения центрального и латерального стенозов. Поясничный спинальный стеноз определяли как ограниченное остеолигаментарное сужение позвоночного канала с клиническими проявлениями в виде болей в спине и клинических симптомов в ногах, которые усиливались в положении стоя и при ходьбе (нейрогенная хромота) [24]. Критериями стеноза латерального корешкового кармана считали уменьшение его угла (меньше 30°) и глубины корешкового кармана (менее 3 мм) [25]. Критерии центрального стеноза позвоночного канала: сагиттальный размер позвоночного канала менее 13 мм, сагиттальный размер дурального мешка менее 10 мм, поперечный размер позвоночного канала менее 15 мм, межфасеточное расстояние менее 15 мм, поперечное сечение дурального мешка менее 130 мм<sup>2</sup> [26];

4) по данным МРТ оценивали патоморфологический субстрат в виде грыжи межпозвонкового диска, определяемой как локальное смещение дискового материала (пульпозного ядра, хряща, фрагментированной апофизальной части тела позвонка или фрагментов ткани фиброзного кольца) за пределы межпозвонкового дискового пространства [27], вызывающее дискорадикулярный конфликт на T1- и T2-взвешенных изображениях МРТ (1,5 Тесла) в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях, выполненных с толщиной

срезы 1–3 мм. Грыжи классифицировали по системе MSU, принимая за основу измерения аксиальный срез в Т2-взвешенном изображении, который использовали для определения показаний к хирургическому лечению [15];

5) МСКТ-миелографию применяли преимущественно в случаях, когда данные рентгенологического, СКТ-и МРТ-исследований не позволяли четко и однозначно выявить патоморфологический субстрат, вызывающий компрессию нервного корешка, в основном при многоуровневых дегенеративных изменениях.

Эти критерии оценки использовали для планирования уровня и объема оперативного вмешательства по принципу клинко-морфологического соответствия, согласно которому операция должна быть направлена на устранение патоморфологического субстрата, определяющего устойчивый дискордикулярный конфликт, при минимальном анатомическом разрушении опорных структур позвоночника [16, 28]. Также оценивали показатели индекса массы тела (ИМТ). ИМТ исследованных пациентов составил 28,6/28,1 [24,6; 31,6]. Кроме того, анализировали длительность операции, кровопотерю, интраоперационные осложнения, длительность пребывания в стационаре, рецидивы грыж межпозвонковых дисков у оперированных пациентов. Учитывали следующие осложнения: неумышленную дуротомию, послеоперационную гематому, остаточную компрессию, нарастание неврологических нарушений и инфекции области хирургического вмешательства [29, 30]. Срок катмнеза – от 12 мес. до 6 лет, средний – 2,7 года.

Целью хирургического лечения пациентов являлось устранение компрессии нервного корешка, обусловленной патоморфологическим субстратом в виде грыжи межпозвонкового диска. Всем больным проводили стандартную микродискэктомию – удаление грыжевой части межпозвонкового диска через задний доступ с использованием хирургического микроскопа и микро-

хирургических инструментов с применением общих принципов микрохирургии через ограниченный разрез кожи [31]. При локализации грыжи латеральнее наружной педикулярной линии выполняли экстрафораминальную микродискэктомию по стандартной методике из модифицированного доступа по Wiltse [32, 33].

Оценку результатов лечения пациентов с грыжами межпозвонковых дисков проводили в двух группах больных. В качестве стратификационного критерия использовали возраст в соответствии с классификацией ВОЗ.

Группа I – пациенты молодого и среднего возраста: 2055 (1128 (55 %) мужчин и 927 (45 %) женщин). Возраст – 41/41 [34; 50] год. ИМТ – 28,3/27,7 [24,3; 31,5].

Группа II – пациенты пожилого и старческого возраста: 393 (179 (46 %) мужчины и 214 (54 %) женщины). Возраст – 66/64 [62; 69] года; ИМТ – 30,2/29,7 [26,4; 32,8].

Катамнез группы II более 12 мес. был собран по 233 (59 %) пациентам. Некоторых приглашали на осмотр, большинство опрашивали по телефону.

Катамнез группы I собирали по следующему алгоритму. Все данные катамнеза группы II были разбиты на блоки в соответствии с прошедшим после операции временем: 1–2 года, 2–3 года и т.д. Зафиксирована численность пациентов в каждом блоке. Из пациентов группы I случайным образом подобрали примерно такое же количество пациентов, катамнез которых обеспечил возможность сформировать сопоставимые по численности группы по периодам наблюдения. Количество пациентов группы I с катамнезом более 12 мес. – 246. Была проведена дополнительная проверка, чтобы подгруппа пациентов с катамнезом не отличалась от основной группы по исходным показателям: возрасту, полу, ИМТ, индексу коморбидности, длительности оперативного вмешательства, кровопотере. Подробная информация по численности для каждого периода приведена в разделе «Результаты».

Поскольку набор первичного материала проводился на базе федерального лечебного учреждения, где медицинская помощь оказывается преимущественно иногородним больным (в нашем случае это более 60 %), включая самые отдаленные регионы Российской Федерации, при анализе повторных вмешательств делали следующие предположения: пациенты, у которых возникали рецидивы болевого синдрома в различные интервалы времени после первичных операций, в большинстве случаев обращались по месту проведения первичной операции; не учитывалось выбытие пациентов по причине заболеваний, делающих невозможными повторные вмешательства (в том числе смерть пациентов старшей возрастной группы). Безусловно, это накладывает определенные ограничения по возможности обобщения результатов. Однако следует отметить, что полученные цифры позволяют получить оценку «снизу» для частоты реопераций и сделать соответствующие выводы. Такой метод оценки отдаленных результатов лечения достаточно широко используется в медицинской литературе [9]. Вопрос корректного отбора пациентов до сих пор является очень сложным, особенно для медицинских учреждений с высокой загруженностью медицинского персонала. Возможен еще один подход для устранения систематической ошибки отбора пациентов: при проведении ретроспективных исследований использовать индекс соответствия (Propensity Score Matching – PSM) [34, 35]. Однако мы не стали его применять в нашем исследовании из-за желания обеспечить максимальное представительство различных пациентов в обеих группах.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программного обеспечения R версии 3.6.2 [36]. Для сравнения до- и послеоперационных показателей использовали двухсторонний критерий Вилкоксона, сравнение показателей двух независимых групп проводили с помощью двустороннего критерия Манна – Уитни или точного критерия Фишера. За уровень статистической значимости принимали  $p = 0,05$ .



## Результаты

В табл. 1 приведены результаты сравнения пациентов групп I и II по возрасту, ИМТ, интраоперационной кровопотере, длительности оперативного лечения и пребывания в стационаре. Интраоперационная кровопотеря, продолжительность операции

были статистически значимо больше у пациентов группы II, как и длительность пребывания в стационаре и показатели ИМТ ( $p < 0,001$ ).

Обращает на себя внимание различие между группами по показателям ИМТ, в группе II он значимо выше (рис. 1).

В группе I наиболее часто (53,9 %) дискорadiaкулярный конфликт определялся на уровне  $L_5-S_1$ , тогда как в группе II – на уровне  $L_4-L_5$  (63,8 %). В табл. 2 приведены данные по уровням образования грыж межпозвонковых дисков в рассмотренных группах.

В 96,8 % случаев грыжа диска располагалась в позвоночном канале у пациентов группы I, а у пациентов группы II – только в 92,6 % и, согласно классификации MSU, соответствовала типам 2А и 2В. Статистически значимо чаще ( $p = 0,001$ ) у пациентов группы II (7,4 % группа II и 3,2 % группа I), по данным нейровизуализации, грыжа межпозвонкового диска, вызвавшая компрессию нервного корешка, располагалась латеральнее наружной педикулярной линии, что, по классификации MSU, соответствовало типу 2С (экстрафораминальная грыжа межпозвонкового диска). Этим больным выполнили экстрафораминальную микродискэктомию из модифицированного доступа по стандартной методике Wiltse.

Исходные показатели оценки состояния пациентов по результатам опросников до оперативного лечения в группе I: ВАШ (боль в спине) – 6,4/7,0 [4; 9], ВАШ (боль в ноге) – 8,3/9,0 [7; 10], ODI – 54/56 [40; 68]; в группе II: ВАШ (боль в спине) – 5,5/6,0 [4; 7], ВАШ (боль в ноге) – 6,9/7,0 [6; 8], ODI – 56/56 [44; 70].

Результаты оценивали через 12 мес. и более после хирургического лечения. Группа I: ВАШ (боль в спине) – 1,0/0,0 [0; 2], ВАШ (боль в ноге) – 1,0/0,0 [0; 2], ODI – 7,0/4,0 [4; 9]; группа II: ВАШ (боль в спине) – 2,2/2,0 [0; 3], ВАШ (боль в ноге) – 1,8/1,5 [0; 2], ODI – 18,0/17,0 [4; 25]. Катamnез отслежен в сроки до 72 мес. Сведения о численности подгрупп с катamnезом в разрезе периодов обследования (по опросникам) приведены в табл. 3.

На рис. 2 приведены результаты сравнения групп по следующим показателям: ВАШ (боль в спине) и ВАШ (боль в ноге) до и после оперативного лечения.

Выраженность болевого синдрома в спине и ноге по ВАШ до опера-

Таблица 1

Результаты сравнения групп I и II по индексу массы тела (ИМТ), кровопотере, длительности операции, срокам пребывания в стационаре

Показатели	Группа I (n = 2055)		Группа II (n = 393)	
	значение	диапазон	значение	диапазон
ИМТ	28,3/27,7 [24,3; 31,5]	15,8; 58,0	30,2/29,7 [26,4; 32,8]	19,2; 49,5
Кровопотеря, мл	69,4/50,0 [50,0; 50,0]	5,0; 870,0	119,2/50,0 [50,0; 100,0]	5,0; 1000,0
Длительность операции, мин	69,9/65,0 [55,0; 80,0]	20,0; 245,0	76,4/70,0 [60,0; 90,0]	30,0; 315,0
Койкодень	4,8/5,0 [3,0; 6,0]	1,0; 30,0	5,5/5,0 [4,0; 6,0]	2,0; 16,0

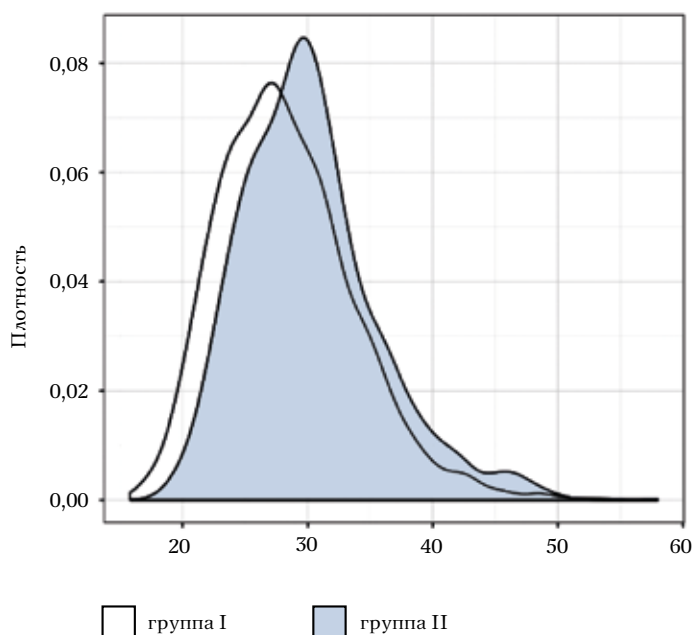


Рис. 1

Оценка плотности распределения индекса массы тела пациентов в группах I и II

Таблица 2

Распределение пациентов по уровням образования грыж межпозвонковых дисков, n (%)

Уровни	Группа I	Группа II
L <sub>1</sub> –L <sub>2</sub>	4 (0,2)	3 (0,9)
L <sub>2</sub> –L <sub>3</sub>	17 (0,8)	19 (4,8)
L <sub>3</sub> –L <sub>4</sub>	65 (3,2)	41 (10,4)
L <sub>4</sub> –L <sub>5</sub>	861 (41,9)	251 (63,8)
L <sub>5</sub> –S <sub>1</sub>	1108 (53,9)	79 (20,1)
Итого	2055 (100,0)	393 (100,0)

Таблица 3

Численность групп пациентов с катамнезом в разрезе периодов обследования, n

Группа	Период обследования				
	1–2 года	2–3 года	3–4 года	4–5 лет	5–6 лет
I	100	49	50	41	15
II	107	45	52	38	16

тивного лечения у пациентов группы I статистически значимо выше, чем у пациентов группы II ( $p < 0,001$ ). В послеоперационном периоде и при последующем наблюдении

статистически значимых различий не выявлено.

Результаты сравнения групп I и II по показателям качества жизни приведены на рис. 3.

По показателям качества жизни (ODI) до и в течение 5 лет после хирургического лечения у пациентов групп I и II нет статистически значимых различий, но к 6-му году наблюдения показатели качества жизни у пациентов группы I статистически значимо хуже, чем у пациентов группы II ( $p = 0,03$ ).

*Анализ осложнений периоперационного периода.* Общее количество выявленных осложнений – 120 (4,9 %) случаев, при этом осложнения у пациентов группы II развивались статистически значимо чаще, чем у пациентов группы I ( $p = 0,02$ ). Наиболее частым интраоперационным осложнением была неумышленная дуротомия в 89 (3,6 %) случаях, без статистически значимых различий между группами. Послеоперационные эпидуральные гематомы, потребовавшие ревизионного вмешательства, отмечены у 13 (0,5 %) пациентов, статистически значимо чаще у пациентов группы II ( $p = 0,04$ ). Другие ранние послеоперационные осложнения в виде остаточной компрессии с клиническими

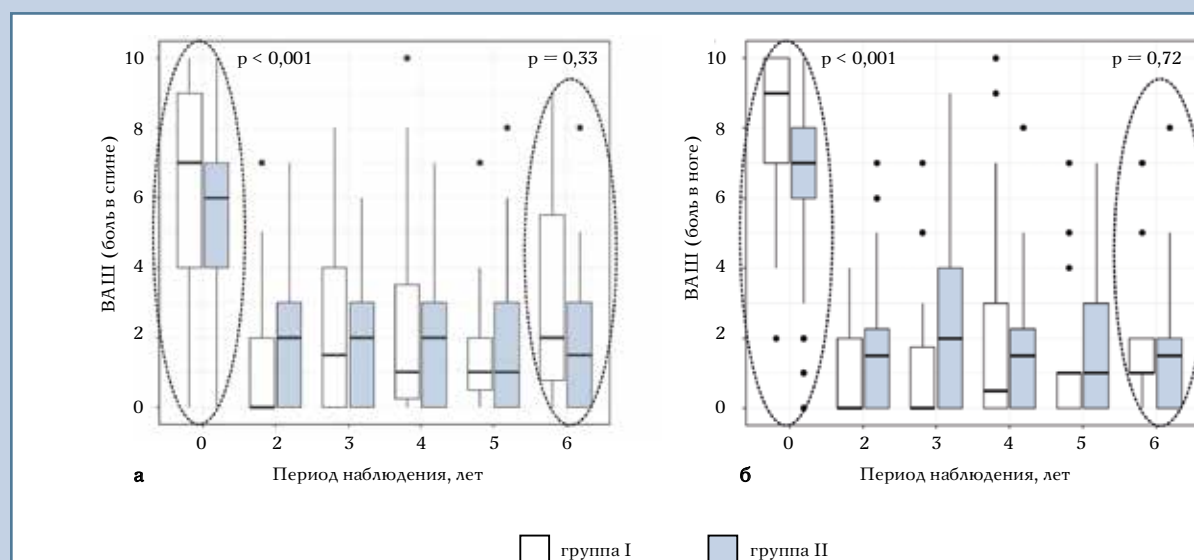


Рис. 2

Результаты оперативного лечения по показателям ВАШ: боль в спине (а), ВАШ: боль в ноге (б), по оси x: 0 – значения до операции, 2 – в период 1–2 года и т.д.

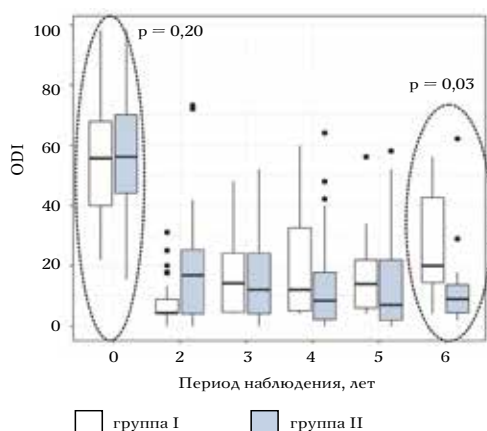


Рис. 3

Результаты оперативного лечения по показателям качества жизни (ODI), по оси х: 0 – значения до операции, 2 – в период 1–2 года и т.д.

проявлениями – 8 (0,3 %) и поздние в виде инфекции области хирургического вмешательства – 5 (0,2 %), потребовавшие ревизии послеоперационной раны, не имели статистически значимых различий у пациентов групп I и II. В одном случае в результате крайне редкого хирургического осложнения (повреждения левой общей подвздошной артерии) наступил летальный исход (вследствие развития геморрагического шока). Таким образом, у пациентов группы II частота послеоперационных осложнений была в 1,7 раза выше (4,4 % в группе I и 7,4 % в группе II,  $p = 0,02$ ).

Распределение осложнений по группам представлено в табл. 4.

**Повторные оперативные вмешательства.** Частота повторных оперативных вмешательств у пациентов после микрохирургической дискэктомии и расчет кумулятивного индекса реопераций в течение 5 лет представлены в табл. 5.

Наиболее часто повторные оперативные вмешательства проводились в первый год после первичной операции. Причем частота в группе I была статистически значимо ниже ( $p = 0,05$ ), чем в группе II. Кумулятивный индекс реопераций за 5-летний период в группе II составил 13,6 %, что на 2,1 % выше, чем в группе I.

Повторные оперативные вмешательства после 3-летнего периода наблюдения у пациентов группы II не выявлены. Для наглядности частота повторных оперативных вмешательств по годам отражена на рис. 4.

Таблица 4

Осложнения в двух группах пациентов, n (%)

Вид осложнения	Группа I	Группа II	Общее	p (I–II)
Неумышленная дуротомия	71 (3,50)	18 (4,60)	89 (3,60)	0,30
Послеоперационные гематомы (ревизионное оперативное лечение)	8 (0,40)	5 (1,30)	13 (0,50)	0,04
Остаточная компрессия	7 (0,30)	1 (0,30)	8 (0,30)	1,00
Неврологические нарушения	1 (0,05)	3 (0,80)	4 (0,20)	0,01
Инфекция области хирургического вмешательства (ревизионное оперативное лечение)	3 (0,10)	2 (0,50)	5 (0,20)	0,18
Редкие (кровопотеря и повреждение магистральных сосудов)	1 (0,05)	—	—	1,00
Итого:	91 (4,40)	29 (7,40)	120 (4,90)	0,02

Таблица 5

Частота повторных оперативных вмешательств после микрохирургической дискэктомии и 5-летний кумулятивный индекс реопераций, n (%)

Период катамнеза	Группа I (повторные оперативные вмешательства с достаточным сроком наблюдения)	Группа II (повторные оперативные вмешательства с достаточным сроком наблюдения)	Сравнение (p)
0–1 год	123 (6,0) из 2055	34 (8,7) из 393	0,05
1–2 года	45 (2,5) из 1779	11 (3,3) из 331	0,45
2–3 года	18 (1,3) из 1368	4 (1,6) из 255	0,77
3–4 года	11 (1,2) из 913	0 (0,0) из 169	0,23
4–5 лет	2 (0,5) из 426	0 (0,0) из 77	1,00
Итого:	211 (11,5)	49 (13,6)	—

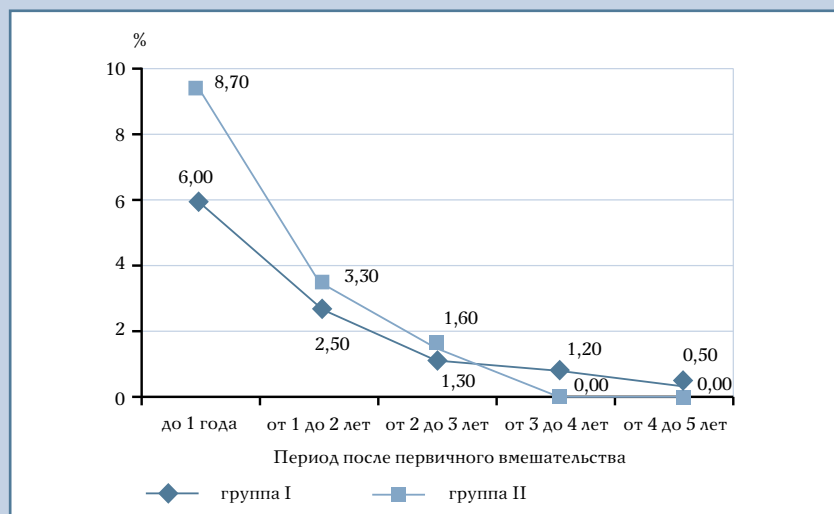


Рис. 4

Частота повторных оперативных вмешательств (% от количества пациентов с достаточным периодом наблюдения)

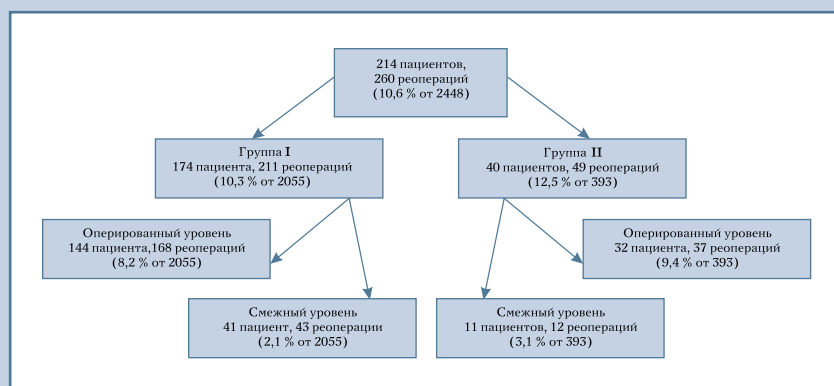


Рис. 5

Распределение повторных оперативных вмешательств: у нескольких пациентов были повторные вмешательства как на оперированном, так и на смежном уровне

Проведен анализ повторных оперативных вмешательств, в ходе которого определены основные причины вторичного обращения за хирургической помощью (рис. 5).

Основные причины повторных оперативных вмешательств после удаления грыж межпозвоноковых дисков (оперативные вмешательства по причине осложнений не включены):

1) рецидивы: группа I – 71 (3,5 %); группа II – 17 (4,3 %);

2) нестабильность: группа I – 56 (2,7 %); группа II – 11 (2,8 %);

3) болезнь смежного уровня: группа I – 43 (2,1 %); группа II – 12 (3,1 %);

4) FBSS: группа I – 23 (1,1 %); группа II – 1 (0,3 %).

*Рецидивы грыж межпозвоноковых дисков.* Рецидив грыжи межпозвонокового диска – это повторное возникновение грыжи на том же уровне при отсутствии корешковой симптоматики в течение 6 мес. после оперативного лечения [37]. Возникнове-

ние грыжи межпозвонокового диска в течение 6 мес. – это ранний рецидив, который некоторые авторы относят к осложнениям хирургического лечения [38].

Ранние рецидивы грыж межпозвоноковых дисков выявлены у 20 (1,0 %) пациентов группы I и у 6 (1,5 %) группы II. Мы рассценивали их как осложнения хирургического лечения. Таким образом, все рецидивы грыж дисков, потребовавшие повторного оперативного лечения, включая ранние, выявлены у 71 (3,5 %) пациента группы I и у 17 (4,3 %) группы II, что составило 36 % и 46 % от всех повторных операций соответственно.

Нестабильность позвоночно-двигательных сегментов более 5 баллов (по критериям White и Panjabi) на уровне хирургического вмешательства за весь период наблюдения диагностирована у 56 (2,7 %) пациентов группы I, у 11 (2,8 %) пациентов группы II. Всем этим больным выполнили декомпрессивно-стабилизирующие оперативные вмешательства.

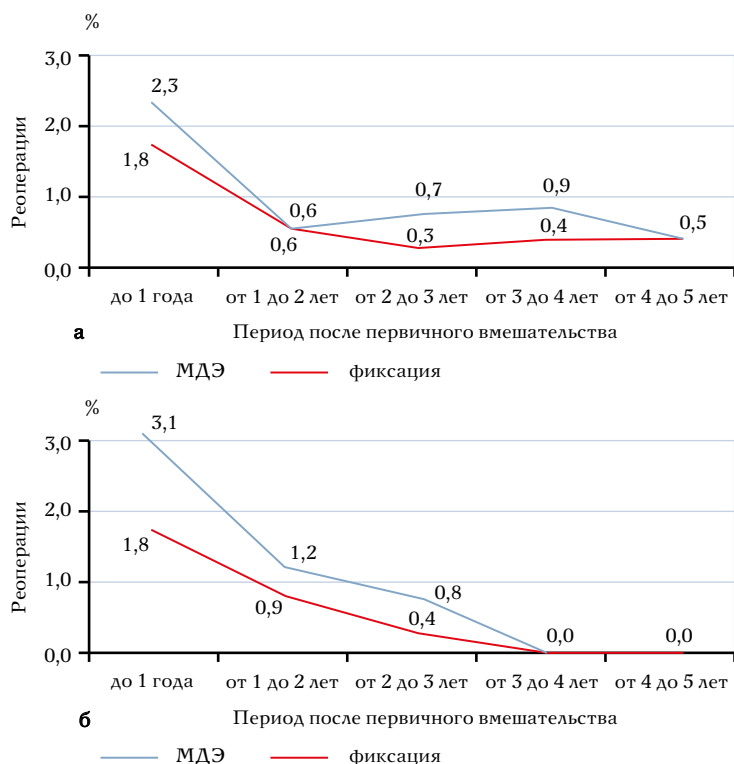
Для наглядности распределение по видам повторных оперативных вмешательств на уровне оперированного сегмента по годам отражено на рис. 6.

Продолженный дегенеративный процесс на смежном уровне ASD (adjacent segment disease) выявлен у 43 (2,1 %) пациентов группы I и у 12 (3,1 %) группы II.

Продолженная дегенерация смежного сегмента в виде грыжи межпозвонокового диска диагностирована у 9 (0,4 %) пациентов группы I и у 3 (0,8 %) группы II. Всем им выполнена стандартная микродискэктомия.

Нестабильность смежного сегмента выявлена только у пациентов группы I – 4 (0,2 %) случая. Им выполнены декомпрессивно-стабилизирующие операции. Дегенеративные изменения смежного сегмента в 30 (1,5 %) случаях у пациентов группы I и в 9 (2,3 %) случаях у пациентов группы II проявились клинической симптоматикой воспаления фасеточных суставов, что потребовало проведения радиочастотной абляции медиальной ветви нерва Люшка.



**Рис. 6**

Частота реопераций на уровне оперированного сегмента (% от количества пациентов с достаточным периодом наблюдения): **а** – группа I; **б** – группа II; МДЭ – микродискэктомия

Синдром неудачно оперированного позвоночника (FBSS) выявлен у 16 (0,7 %) пациентов группы I. Проведено 23 оперативных вмешательства. По результатам тестовой эпидуральной стимуляции (16 оперативных вмешательств) в 7 (0,3 %) случаях установлена система для хронической эпидуральной стимуляции. В группе II FBSS выявлен только у одного (0,3 %) пациента. Выполнено оперативное вмешательство в виде тестовой эпидуральной стимуляции – тест отрицательный.

Все данные распределения повторных оперативных вмешательств, включая осложнения, отражены в табл. 6.

Таким образом, основными причинами повторного обращения за хирургической помощью у пациентов обеих групп являются проблемы с оперированным сегментом (8,2 % всех первичных операций в группе I и 9,4 % – в группе II) против вмешательств на смежном уровне (2,1 и 3,1 % соответственно).

Декомпрессивно-стабилизирующие оперативные вмешательства пациентам групп I и II выполнены с использованием различных хирургических доступов и методик, распределение которых отражено на рис. 7.

Частота повторных стабилизирующих оперативных вмешательств, обус-

**Таблица 6**

Распределение пациентов по видам осложнений, которые привели к повторным оперативным вмешательствам, n (%)

Осложнения	Оперированный уровень			Смежный уровень		
	группа I	группа II	p	группа I	группа II	p
Ранний рецидив грыжи МПД	20 (1,0)	6 (1,5)	0,29	—	—	—
Рецидив грыжи МПД	51 (2,5)	11 (2,8)	0,73	—	—	—
Нестабильность	56 (2,7)	11 (2,8)	0,87	4 (0,2)	—	1,00
Грыжа МПД	—	—	—	9 (0,4)	3 (0,8)	0,42
Денервация	—	—	—	30 (1,5)	9 (2,3)	0,27
Остаточная компрессия	7 (0,3)	1 (0,3)	1,00	—	—	—
Удаление гематомы	8 (0,4)	5 (1,3)	0,04	—	—	—
ИОХВ	3 (0,1)	2 (0,5)	0,18	—	—	—
FBSS	23 (1,1)	1 (0,3)	0,16	—	—	—
Итого:	168 (8,2)	37 (9,4)	0,43	43 (2,1)	12 (3,1)	0,26

Процентное соотношение рассчитано относительно первичных вмешательств (для группы I – 2055; для группы II – 393).

МПД – межпозвоночный диск; ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства; FBSS (Failed back surgery syndrome) – синдром неудачно оперированного позвоночника.

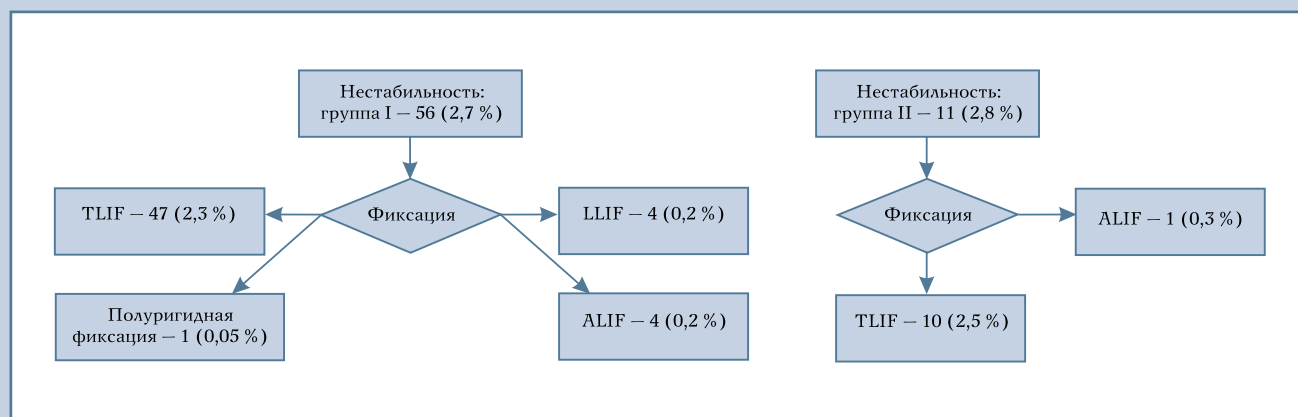


Рис. 7

Распределение повторных оперативных вмешательств, обусловленных нестабильностью оперированного позвоночно-двигательного сегмента

Таблица 7

Индекс массы тела в группах исследования в зависимости от наличия повторных вмешательств

Период катамнеза	Группа I			Группа II		
	без реоперации	с реоперацией	p	без реоперации	с реоперацией	p
0–1 год	28,3/27,7 [24,3; 31,4]	29,5/28,7 [24,9; 32,7]	0,028	30,1/29,6 [26,3; 32,8]	31,4/30,6 [28,7; 35,0]	0,203
1–2 года	28,4/27,8 [24,5; 31,5]	29,4/28,6 [25,4; 33,7]	0,312	30,1/29,6 [26,4; 32,7]	31,7/30,3 [28,5; 33,9]	0,390
2–3 года	28,5/27,9 [24,6; 31,6]	29,0/28,1 [25,9; 30,3]	0,857	30,2/29,6 [26,5; 32,8]	32,8/31,3 [29,4; 34,7]	0,276

Таблица 8

Зависимость наличия повторных оперативных вмешательств от индекса коморбидности CCI

Период катамнеза	Группа I			Группа II		
	без реоперации	с реоперацией	p	без реоперации	с реоперацией	p
0–1 год	0,95/0,98 [0,96; 0,98]	0,94/0,98 [0,96; 0,98]	0,525	0,68/0,77 [0,53; 0,90]	0,73/0,90 [0,53; 0,90]	0,156
1–2 года	0,95/0,98 [0,96; 0,98]	0,95/0,98 [0,93; 0,98]	0,503	0,69/0,77 [0,53; 0,90]	0,72/0,77 [0,77; 0,90]	0,586
2–3 года	0,95/0,98 [0,96; 0,98]	0,95/0,98 [0,96; 0,98]	0,857	0,70/0,77 [0,53; 0,90]	0,80/0,77 [0,77; 0,80]	0,837

ловленных нестабильностью на оперированном уровне, у пациентов обеих групп не имеет статистически значимых различий: 56 (2,7 %) в группе I и 11 (2,8 %) в группе II.

При оценке влияния ИМТ на частоту повторных оперативных вмешательств статистически значимые различия выявлены только у пациентов группы I в первый год наблюдения ( $p = 0,028$ ). Следует отметить, что именно в первый год выявлена самая высокая частота

повторных оперативных вмешательств: в группе I – 6,0 %, в группе II – 8,7 %, в то время как на 2–5-летний период приходится всего 5,5 и 4,9 % соответственно (табл. 7).

Несмотря на то что получено статистически значимое отличие по влиянию на частоту реопераций ИМТ у больных группы I в течение 1-го года, мы не считаем полученное отличие клинически значимым (разность средних и медиан не превышает 1).

При оценке влияния индекса коморбидности (CCI) на количество повторных операций в обеих группах статистически значимых различий не выявлено (табл. 8).

### Обсуждение

Распределение пациентов по уровням поражения и локализации морфологического субстрата компрессии, вызывающего устойчивый

дискорадикулярный конфликт, в группе I соответствует имеющимся литературным данным. Так, у пациентов молодого и среднего возраста наиболее часто поражается уровень  $L_5-S_1$  (53,9 %), реже – уровень  $L_4-L_5$  (41,9 %), при этом чаще всего, по классификации MSU, локализация грыжи соответствует типам 2A и 2AB. По данным Н.А. Коновалова с соавт. [39], на уровне  $L_5-S_1$  грыжа диска образуется в 67 % случаев, а на уровне  $L_4-L_5$  – в 31 %, при этом преобладают грыжи с парамедианной локализацией (средний возраст пациентов – 45 лет, 87 % до 60 лет). Обращает на себя внимание тот факт, что у пациентов группы II чаще всего страдает уровень  $L_4-L_5$  (63,8 %), всего в 20,1 % грыжи диска локализовались на уровне  $L_5-S_1$ . Также у больных старшей возрастной группы отмечается тенденция к смещению процессов дегенерации межпозвонковых дисков в краниальном направлении, поскольку на уровне  $L_3-L_4$  у них грыжи диска определялись в 10,4 % случаев, а на уровне  $L_2-L_3$  – в 4,8 %, что совсем не характерно для более молодых пациентов. Эта же тенденция отмечена и в работе Hoggett et al. [9]. При этом статистически значимо чаще ( $p = 0,001$ ) у пациентов группы II (7,4 %), чем группы I (3,2 %), грыжа межпозвонкового диска, вызвавшая компрессию нервного корешка, располагалась латеральнее наружной педикулярной линии, что, по классификации MSU, соответствовало типу 2C.

При сравнении результатов лечения пациентов среднего возраста и старше 80 лет с грыжами межпозвонковых дисков Nie et al. [10] выявили высокую эффективность и удовлетворенность результатами хирургического лечения пациентов всех возрастных групп, что согласуется с результатами нашего исследования, полученными через 24 мес.: группа I – ВАШ (боль в спине) – 1,0/0,0 [0; 2], ВАШ (боль в ноге) – 1,0/0,0 [0; 2], ODI – 7,0/4,0 [4; 9], группа II – ВАШ (боль в спине) – 2,2/2,0 [0; 3], ВАШ (боль в ноге) – 1,8/1,5 [0; 2], ODI составил 18,0/17,0 [4; 25].

Об эффективности лечения (более 90 % с точки зрения субъективной оценки результатов) свидетельствуют и данные С.О. Арестова с соавт. [40]. Следует отметить, что на клинические исходы по ВАШ и ODI в отдаленном периоде наблюдения у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков на поясничном уровне не влияют длительность операции и средний койко-день, а также методы проведения операции, поскольку результаты лечения после эндоскопических и традиционных открытых операций не имеют статистически значимых различий [41]. С целью улучшения результатов лечения больных с грыжами межпозвонковых дисков Г.И. Назаренко с соавт. [42] предлагают использование одномоментного сочетания радиочастотной денервации фасеточных суставов с открытым микрохирургическим вмешательством, особенно у пациентов со спондилоартрозом, поскольку это обеспечивает возможность регресса не только корешковой симптоматики в послеоперационном периоде, но и болевого вертебрального синдрома. В нашем исследовании необходимость радиочастотной денервации фасеточных суставов вследствие прогрессирования артроза на смежных уровнях возникла у 39 больных: у 30 (1,5 %) – из группы I, у 9 (2,3 %) – из группы II.

Aleem et al. [43] при сравнении результатов лечения по ODI у пациентов молодого, пожилого и старческого возраста отметили одинаковое улучшение в раннем послеоперационном периоде и в течение одного года во всех анализируемых группах. Так, и в нашем исследовании нет статистически значимых различий в течение 5 лет наблюдения по показателям качества жизни (ODI) до и после хирургического лечения у пациентов групп I и II. О сопоставимости клинических результатов хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста в сравнении с более молодыми больными в раннем послеоперационном периоде свидетельствуют и данные других исследований [9, 16, 44]. Однако показатели качества

жизни у пациентов группы I к 6-му году наблюдения ухудшаются, различие становится статистически значимым ( $p = 0,03$ ). По всей видимости, за счет прогрессирования дегенеративных процессов в поясничном отделе позвоночника с увеличением показателей ВАШ (боль в спине). Группа I – ВАШ (боль в спине) – 3,2/2,0 [1,0; 5,5], ODI – 27,2/20,0 [14,5; 42,5], группа II – ВАШ (боль в спине) – 1,9/1,0 [0; 2,5], ODI – 13,0/8,0 [4,4; 14,5].

Частота осложнений после поясничных микродискэктомий остается достаточно высокой, по разным оценкам, от 15 до 30 %, и не имеет устойчивой тенденции к снижению ни в одной стране мира [28, 45]. При исследовании 79 тыс. пациентов, перенесших оперативное лечение на позвоночнике, у 13 тыс. (16,4 %) из них выявлены различные виды осложнений [46]. В нашем исследовании общее количество осложнений в обеих группах – 4,9 % (120 случаев), поскольку в него включены только пациенты, которым проводили микродискэктомию. О влиянии вида операции на поясничном отделе позвоночника на количество осложнений свидетельствует и работа Saleh et al. [12].

В нашем исследовании получено большее значение интраоперационной кровопотери у пациентов группы II ( $p < 0,001$ ). Е.М. Фадеев с соавт. [30], изучая объем интраоперационной кровопотери при осуществлении хирургических вмешательств на позвоночнике, определили, что он зависит от многих причин, в частности от состояния минеральной плотности костной ткани. У пациентов с повышенным ИМТ, по данным А.А. Алексаняна с соавт. [47], объем кровопотери также был выше. Авторы объясняют это наличием варикозно-расширенных позвоночных венозных сплетений. В нашем исследовании пациенты группы II преимущественно имели повышенный ИМТ и, вероятно, снижение минеральной плотности костной ткани, которое мы не учитывали. Значительный объем интраоперационной кровопотери у пациентов старшей возрастной

группы, при которой возникает необходимость гемотрансфузий, отмечается у 10,0 % пациентов во время операций на поясничном отделе позвоночника, а интраоперационная кровопотеря составляет 50,0 % от всех осложнений и 62,5 % от всех малых осложнений хирургии [12]. По мнению авторов, для уменьшения объема интраоперационной кровопотери у пациентов старшей возрастной группы необходимо минимизировать объем оперативного вмешательства, поскольку предикторами развития осложнений у гериатрических пациентов они выделяют увеличение продолжительности операции свыше 120 мин и сложность хирургической процедуры.

Наиболее частым осложнением у пациентов пожилого и старческого возраста является непреднамеренная дуротомия, которая обусловлена истончением твердой мозговой оболочки и атрофией эпидуральной жировой клетчатки. Так, по мнению Chen et al. [8], на основе ретроспективного исследования 2184 пациентов, перенесших микродискэктомию, установлено, что фактором риска непреднамеренной дуротомии в 4,6 % случаев является пожилой возраст [8]. В нашем исследовании непреднамеренная дуротомия у пациентов группы II составила те же 4,6 %. К такому же выводу пришли и Albayrak et al. [14], определив на основании анализа результатов лечения 1159 пациентов после микродискэктомии общую частоту дуротомий – 1,2 %, выделив при этом возраст и женский пол в качестве предикторов.

Aono et al. [48] выявили, что 26 (0,41 %) из 6356 оперативных вмешательств на поясничном отделе позвоночника сопровождались симптомными послеоперационными эпидуральными гематомами. Awad et al. [49] провели ретроспективный анализ 15 000 операций и выявили 32 (0,2 %) случая симптомных спинальных эпидуральных гематом, при этом одним из факторов риска явился возраст старше 60 лет. В нашем исследовании послеоперационные симптомные эпи-

дуральные гематомы, потребовавшие ревизионного вмешательства, выявлены у 13 (0,5 %) пациентов. При этом у пожилых пациентов ее частота была в 3 раза выше, чем у пациентов группы I: 8 (0,4 %) – в группе I и 5 (1,3 %) – в группе II.

Кумулятивный индекс реопераций за 5-летний период в группе II составил 13,6 %, что на 2,1 % выше, чем в группе I – 11,5 %. В течение первого года в группе I реоперации составили 6,0 %, в группе II – 8,7 % ( $p = 0,05$ ), что свидетельствует о возможном влиянии возраста на частоту повторных операций. По данным литературы [44], индекс реопераций у пациентов пожилого и старческого возраста колеблется от 6,9 до 9,8 %, при этом отсутствуют достоверные различия между разными возрастными группами. Также мы не получили убедительных данных о влиянии ИМТ и ССИ на этот показатель, что подтверждает результаты ранее проведенных исследований [12, 45].

Наиболее частой причиной повторных операций у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков в обеих группах был рецидив грыжи на оперированном уровне, при этом частота рецидивов в группе II была несколько выше – 46 % ( $n = 37$ ) по сравнению с 36 % ( $n = 168$ ) в группе I. Продолженная дегенерация на оперированном уровне с развитием нестабильности позвоночно-двигательного сегмента отмечена в 33 % случаев в группе молодого и среднего возраста и в 29 % случаев – в старшей возрастной группе. Статистически значимых различий между группами установлено не было.

Следует отметить, что половина повторных вмешательств на оперированном уровне (5,3 % реопераций из 11,5 % за 5-летний период в группе I и 6,9 % из 13,6 % в группе II) в обеих группах была выполнена в течение первых двух лет наблюдения. По данным А.Е. Симоновича и А.А. Байкалова [28], 67,7 % повторных операций у пациентов после удаления грыж межпозвонковых дисков выполнены в течение первых двух лет наблюдения, а наиболее частой причиной был

рецидив грыжи на оперированном сегменте.

**Ограничения.** Основным ограничением нашего исследования по объективным причинам является отсутствие возможности полноценной оценки отдаленных результатов у всей когорты пациентов, особенно старшей возрастной группы, в том числе по причине ограниченной продолжительности их жизни. Еще одним ограничением следует считать моноцентричный характер исследования, поскольку нельзя исключить возможность проведения ревизионных вмешательств в других клиниках. Это накладывает определенные лимитации на достоверную интерпретацию полученных результатов и позволяет отражать только результаты лечения пациентов в рамках одной клиники.

## Выводы

1. Клинические исходы хирургического лечения грыж межпозвонковых дисков у пациентов старшей возрастной группы при катамнезе до 5 лет статистически значимо не отличаются от результатов лечения у более молодых больных. Однако к 6-му году наблюдений имеется тенденция к ухудшению показателей качества жизни у пациентов молодого и среднего возраста.

2. Наиболее частой причиной повторных операций у пациентов пожилого и старческого возраста, оперированных по поводу грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, является рецидив грыжи диска, обусловленный продолженной дегенерацией на индексном сегменте с частотой развития 4,3 %.

3. У пациентов пожилого и старческого возраста грыжа межпозвонкового диска чаще встречается на уровне L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> (63,9 %), у более молодых пациентов – на уровне L<sub>5</sub>–S<sub>1</sub> (53,8 %). При этом встречаемость экстрафораминальных грыж значительно выше у пациентов старшей возрастной группы.

4. Пожилой и старческий возраст является предиктором более высокой



частоты ранних и интраоперационных осложнений, увеличения длительности операции и объема интраоперационной кровопотери. В данной группе 5-летний кумулятивный индекс реопераций составил 13,6 %, что на 2,1 % выше, чем у пациентов

молодого и среднего возраста.

5. Не обнаружено влияния ожирения и сопутствующей соматической патологии на клинические исходы хирургического лечения.

*Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## Литература/References

- Ravindra VM, Senglaub SS, Rattani A, Dewan MC, Hartl R, Bisson E, Park KB, Shrimel MG. Degenerative lumbar spine disease: estimating global incidence and worldwide volume. *Global Spine J.* 2018;8:784–794. DOI: 10.1177/2192568218770769.
- Adogwa O, Carr RK, Kudyba K, Karikari I, Bagley C, Gokaslan ZL, Theodore N, Cheng JS. Revision lumbar surgery in elderly patients with symptomatic pseudarthrosis, adjacent-segment disease, or same-level recurrent stenosis. Part 1. Two-year outcomes and clinical efficacy. *J Neurosurg Spine.* 2013;18:139–146. DOI: 10.3171/2012.11.SPINE12224.
- Melloh M, Staub I, Aghayev E, Zweig T, Barz T, Theis JC, Chavanne A, Grob D, Aebi M, Roeder C. The international spine registry SPINE TANGO: status quo and first results. *Eur Spine J.* 2008;17:1201–1209. DOI: 10.1007/s00586-008-0665-2.
- Buser Z, Ortega B, D'Oro A, Pannell W, Cohen JR, Wang J, Golish R, Reed M, Wang JC. Spine degenerative conditions and their treatments: national trends in the United States of America. *Global Spine J.* 2018;8:57–67. DOI: 10.1177/2192568217696688.
- Smith E, Hoy D, Cross M, Merriman TR, Vos T, Buchbinder R, Woolf A, March L. The global burden of gout: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73:1470–1476. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204680.
- Atlas SJ, Deyo RA, Patrick DL, Convery K, Keller RB, Singer DE. The Quebec Task Force classification for spinal disorders and the severity, treatment, and outcomes of sciatica and lumbar spinal stenosis. *Spine.* 1996;21:2885–2892. DOI: 10.1097/00007632-199612150-00020.
- Delamarter RB, McCulloch JA. Microdiscectomy and microsurgical spinal laminotomies. In: Frymoyer JW, ed. *The Adult Spine: Principle and Practice*, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:1961–1989.
- Chen Z, Shao P, Sun Q, Zhao D. Risk factors for incidental durotomy during lumbar surgery: A retrospective study by multivariate analysis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2015;130:101–104. DOI: 10.1016/j.clineuro.2015.01.001.
- Hoggett L, Anderton M, Khatri M. 30-day complication rates and patient-reported outcomes following day case primary lumbar microdiscectomy in a regional NHS spinal centre. *Ann R Coll Surg Engl.* 2019;101:50–54. DOI: 10.1308/rcsann.2018.0156.
- Nie H, Jiang D, Ou Y, Quan Z, Bai C, An H. Efficacy and safety of surgery for lumbar disc herniation in patients aged 80 and older. *Turk Neurosurg.* 2011;21:172–176. DOI: 10.5137/1019-5149.JTN.3869-10.0.
- Smith ZA, Asgarzadic F, Khoo LT. Minimally invasive spinal surgical (MISS) techniques for the decompression of lumbar spinal stenosis. In: Yue JJ, Guyer RD, Johnson JP, Khoo LT, Hochschuler SH, eds. *The Comprehensive Treatment of the Aging Spine*. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 2011:388–393.
- Saleh A, Thirukumaran C, Mesfin A, Molinari RW. Complications and readmission after lumbar spine surgery in elderly patients: an analysis of 2,320 patients. *Spine J.* 2017;17:1106–1112. DOI: 10.1016/j.spinee.2017.03.019.
- Shepard N, Cho W. Recurrent lumbar disc herniation: a review. *Global Spine J.* 2019;9:202–209. DOI:10.1177/2192568217745063.
- Albayrak S, Ozturk S, Ayden O, Ucler N. Dural tear: a feared complication of lumbar discectomy. *Turk Neurosurg.* 2016;26:918–921. DOI:10.5137/1019-5149.JTN.14065-15.2.
- Mysliwiec LW, Cholewicki J, Winkelpoleck MD, Eis GP. MSU Classification for herniated lumbar discs on MRI: toward developing objective criteria for surgical selection. *Eur Spine J.* 2010;19:1087–1093. DOI:10.1007/s00586-009-1274-4.
- Khyzhnyak MV, Ksenzov AY, Ksenzov TA. Surgical treatment of the lumbar disc herniation complicated by lumbar spinal stenosis. *Ukr Neurosurg J.* 2020;26(1):5–12. DOI: 10.25305/unj.182625.
- Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short Form McGill Pain Questionnaire (SF MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form 36 Bodily Pain Scale (SF 36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(S11):S240–S252. DOI: 10.1002/acr.20543.
- Yates M, Shastri-Hurst N. The Oswestry Disability Index. *Occup Med (Chic Ill).* 2017;67:241–242. DOI: 10.1093/occmed/kqw051.
- Черепанов Е.А. Русская версия опросника Освестри: культурная адаптация и валидность // Хирургия позвоночника. 2009. Т. 3. С. 93–98. [Cherepanov EA. Russian Version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation and validity. *Hir. Pozvonoc.* 2009;(3):93–98. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2009.3.93-98.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373–383. DOI: 10.1016/0021-9681(87)90171-8.
- De Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *J Clin Epidemiol.* 2003;56:221–229. DOI: 10.1016/s0895-4356(02)00585-1.
- Greenberg MS. *Handbook of Neurosurgery*, 5th ed. Thieme Medical Publishers, 2001.
- White AA, Panjabi MM. *Clinical Biomechanics of the Spine*, 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1990.
- Thome C, Borm W, Meyer F. Degenerative lumbar spinal stenosis: current strategies in diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2008;105:373–379. DOI: 10.3238/arztebl.2008.0373.
- Mamisch N, Brumann M, Hodler J, Held U, Brunner F, Steurer J. Radiologic criteria for the diagnosis of spinal stenosis: results of a Delphi survey. *Radiology.* 2012;264:174–179. DOI: 10.1148/radiol.12111930.
- Johnsson KE. Lumbar spinal stenosis. A retrospective study of 163 cases in southern Sweden. *Acta Orthop Scand.* 1995;66:403–405. DOI: 10.3109/17453679508995574.
- Fardon DF, Milette PC. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology. Recommendations of the Combined task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine.* 2001;26:E93–E113. DOI: 10.1097/00007632-200103010-00006.
- Симонович А.Е., Байкалов А.А. Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвоноковых дисков // Хирургия позвоночника. 2005. № 3. С. 87–92. [Simonovich AE, Baikarov AA. Surgical treatment of pain syndrome recurrence after removal of lumbar intervertebral disc hernia. *Hir. Pozvonoc.* 2005;3:87–92. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2005.3.87-92.

29. Landriel Ibaez FA, Hem S, Ajler P, Vecchi E, Ciraolo C, Vaccanelli M, Tramontano R, Knezevich F, Carrizo A. A new classification of complications in neurosurgery. *World Neurosurg.* 2011;75:709–715. DOI: 10.1016/j.wneu.2010.11.010.
30. Фадеев Е.М., Хайдаров В.М., Виссарионов С.В., Линник С.А., Ткаченко А.Н., Усиков В.В., Мансуров Д.Ш., Нур О.Ф. Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2017. Т. 5(2). С. 75–83. [Fadeev EM, Haydarov VM, Vissarionov SV, Linnik SA, Tkachenko AN, Usikov VV, Mansurov DS, Nur OF. Rate and structure of complications in spine surgery. *Pediatric Traumatology. Orthopaedics and Reconstructive Surgery.* 2017;5(2):75–83. In Russian]. DOI: 10.17816/PTORS5275-83.
31. Mayer HM. Principles of microsurgical discectomy in lumbar disc herniations. In: Mayer HM, ed. *Minimally Invasive Spine Surgery.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 2006:278–282.
32. Климов В.С., Евсюков А.В., Косимшоев М.А. Применение модифицированного доступа Wiltse в лечении экстрафораминальных грыж дисков поясничного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2016. Т. 13. № 2. С. 62–67. [Klimov VS, Evsukov AV, Kosimshoev MA. The modified Wiltse approach for treatment of extraforaminal disc herniation in the lumbar spine. *Hir. Pozvonoc.* 2016;13(2):62–67. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2016.2.62-67.
33. Wiltse LL, Bateman JG, Hutchinson RH, Nelson WE. The paraspinal sacrospinalis-splitting approach to the lumbar spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1968;50:919–926.
34. Москалев А.В., Гладких В.С., Альшевская А.А., Ковалевский А.П., Саханенко А.И., Орлов К.Ю., Коновалов Н.А., Крутько А.В. Доказательная медицина: возможность использования метода подбора больных по индексу соответствия (PSM) для устранения систематической ошибки отбора в ретроспективных нейрохирургических исследованиях // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2018. Т. 82(1). С. 52–58. [Moskalev AV, Gladikh VS, Al'shevskaya AA, Kovalevskiy AP, Sakhanenko AI, Orlov KYu, Konovalov NA, Krut'ko AV. Evidence-based medicine: opportunities of the Propensity Score Matching (PSM) method in eliminating selection bias in retrospective neurosurgical studies. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko.* 2018;82(1):52–58. In Russian]. DOI: 10.17116/neiro201882152-58.
35. Байков Е.С., Крутько А.В., Лукинов В.Л., Сангинов А.Д., Леонова О.Н. Эффективность системы прогнозирования результатов хирургического лечения пациентов с грыжами поясничных межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2020. Т. 17. № 1. С. 87–95. [Baikov ES, Krutko AV, Lukinov VL, Sanginov AD, Leonova ON. The effectiveness of the system for predicting the results of surgical treatment of patients with lumbar disc herniation. *Hir. Pozvonoc.* 2020;17(1):87–95. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2020.1.87-95.
36. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [Electronic resource]. Available online at: <https://www.r-project.org>.
37. Drazin D, Ugiliweneza B, Al-Khouja L, Yang D, Johnson P, Kim T, Boakye M. Treatment of recurrent disc herniation: a systematic review. *Cureus.* 2016;8:e622. DOI: 10.7759/cureus.622.
38. Suk KS, Lee HM, Moon SH, Kim NH. Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management. *Spine.* 2001;26:672–676. DOI: 10.1097/00007632-200103150-00024.
39. Коновалов Н.А., Асютин Д.С., Королишин В.А., Черкиев И.У., Закиров Б.А. Опыт применения перкутанной эндоскопической дискэктомии в лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2017. Т. 81. № 5. С. 56–62. [Konovalov NA, Asyutin DS, Korolishin VA, Cherkiev IU, Zakirov BA. Percutaneous endoscopic discectomy in the treatment of patients with degenerative diseases of the lumbosacral spine. *Voprosy neurokhirurgii imeni N.N. Burdenko.* 2017;81:56–62. In Russian]. DOI: 10.17116/neiro20178156-62.
40. Арестов С.О., Вершинин А.В., Гуца А.О. Сравнение эффективности и возможностей эндоскопического и микрохирургического методов удаления грыж межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2014. Т. 78. № 6. С. 9–13. [Arestov SO, Vershinin AV, Gushcha AO. A comparative analysis of the effectiveness and potential of endoscopic and microsurgical resection of disc herniations in the lumbosacral spine. *Voprosy neurokhirurgii imeni N.N. Burdenko.* 2014;78(6):9–13. In Russian]. DOI: 10.17116/neiro20147869-14.
41. Симонович А.Е., Маркин С.П. Сравнительная оценка эффективности эндоскопической дискэктомии по Дестандо и открытой микрохирургической дискэктомии при грыжах поясничных дисков // Хирургия позвоночника. 2005. Т. 1. С. 63–68. [Simonovich AE, Markin SP. Comparative study of efficiency of Destandau endoscopic discectomy and open microsurgical discectomy for lumbar disc herniation. *Hir. Pozvonoc.* 2005;1(63–68. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2005.1.63-68.
42. Назаренко Г.И., Черкашов А.М., Шевелев И.Н., Кузьмин В.И., Коновалов Н.А., Назаренко А.Г., Асютин Д.С., Горохов М.А., Шарамко Т.Г. Эффективность одномоментного выполнения микродискэктомии и радиочастотной денервации межпозвоночных суставов в сравнении с микродискэктомией у пациентов с грыжами межпозвоночных дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2014. Т. 78. № 6. С. 4–6. [Nazarenko GI, Cherkashov AM, Shevelev IN, Kuz'min VI, Konovalov NA, Nazarenko AG, Asyutin DS, Gorokhov MA, Sharamko TG. Effectiveness of one-stage microdiscectomy and radiofrequency denervation of intervertebral joints compared to microdiscectomy in patients with spinal disc herniation. *Voprosy neurokhirurgii imeni N.N. Burdenko.* 2014;(6):4–8. In Russian]. DOI: 10.17116/neiro20147864-8.
43. Aleem IS, Rampersaud YR. Elderly patients have similar outcomes compared to younger patients after minimally invasive surgery for spinal stenosis. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472:1824–1830. DOI:10.1007/s11999-013-3411-y.
44. Cloyd JM, Acosta FL, Ames CP. Complications and outcomes of lumbar spine surgery in elderly people: a review of the literature. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:1318–1327. DOI:10.1111/j.1532-5415.2008.01771.x.
45. Quah C, Syme G, Swamy G, Nanjayan S, Fowler A, Calthorpe D. Obesity and recurrent intervertebral disc prolapse after lumbar microdiscectomy. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96:140–143. DOI: 10.1308/003588414X13814021676873.
46. Kalakoti P, Missios S, Maiti T, Konar S, Bir S, Bollam P, Nanda A. Inpatient outcomes and postoperative complications after primary versus revision lumbar spinal fusion surgeries for degenerative lumbar disc disease: a national (nationwide) inpatient sample analysis, 2002–2011. *World Neurosurg.* 2016;85:114–124. DOI: 10.1016/j.wneu.2015.08.020.
47. Алексанян М.М., Хейло А.Л., Микаелян К.П., Гемджян Э.Г., Аганесов А.Г. Микрохирургическая дискэктомиа в поясничном отделе позвоночника: эффективность, болевой синдром, фактор ожирения // Хирургия позвоночника. 2018. Т. 15. № 1. С. 42–48. [Alexanyan MM, Kheilo AL, Mikaelian KP, Gemdzhian EG, Aganesov AG. Microsurgical discectomy in the lumbar spine: efficiency, pain syndrome and obesity. *Hir. Pozvonoc.* 2018;15(1):42–48. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2018.1.42-48.
48. Aono H, Ohwada T, Hosono N, Tobimatsu H, Ariga K, Fuji T, Iwasaki M. Incidence of postoperative symptomatic epidural hematoma in spinal decompression surgery. *J Neurosurg Spine.* 2011;15:202–205. DOI: 10.3171/2011.3.SPINE10716.
49. Awad JN, Kebaish KM, Donigan J, Cohen DB, Kostuik JP. Analysis of the risk factors for the development of post-operative spinal epidural haematoma. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:1248–1252. DOI: 10.1302/0301-620X.87B9.16518.

**Адрес для переписки:**

Лопарев Евгений Александрович  
630087, Россия, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1,  
Федеральный центр нейрохирургии,  
loparev.evgeny@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.03.2020

Рецензирование пройдено 26.04.2020

Подписано в печать 30.04.2020

**Address correspondence to:**

Loparev Evgeny Aleksandrovich  
Federal Center of Neurosurgery,  
132/1 Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russia,  
loparev.evgeny@mail.ru

Received 27.03.2020

Review completed 26.04.2020

Passed for printing 30.04.2020

Владимир Сергеевич Климов, канд. мед. наук, заведующий спинальным нейрохирургическим отделением, Федеральный центр нейрохирургии, Россия, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1; доцент кафедры нейрохирургии, Новосибирский государственный медицинский университет, Россия, 630091, Новосибирск, Красный пр., 52, ORCID: 0000-0002-9096-7594, v\_klimov@neuronsk.ru;

Евгений Александрович Лопарев, канд. мед. наук, врач-нейрохирург спинального нейрохирургического отделения, Федеральный центр нейрохирургии, Россия, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1, ORCID: 0000-0001-5006-5214, loparev.evgeny@mail.ru;

Алексей Владимирович Евсюков, канд. мед. наук, врач-нейрохирург спинального нейрохирургического отделения, Федеральный центр нейрохирургии, Россия, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1, ORCID: 0000-0001-8583-0270, a\_evsyukov@neuronsk.ru;

Джамиль Афет оглы Рзаев, д-р мед. наук, главный врач, Федеральный центр нейрохирургии, Россия, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 132/1; доцент кафедры нейронаук, Новосибирский государственный университет, Россия, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ORCID: 0000-0002-1209-8960, d\_rzaev@neuronsk.ru;

Евгения Валерьевна Амельна, канд. физ.-мат. наук, научный сотрудник лаборатории аналитики потоковых данных и машинного обучения, Новосибирский государственный университет, Россия, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ORCID: 0000-0001-7537-3846, amelina.evgenia@gmail.com; Наргиза Эркин кизи Саатова, ординатор кафедры нейрохирургии, Новосибирский государственный медицинский университет, Россия, 630091, Новосибирск, Красный пр., 52, ORCID: 0000-0002-1969-4685, nandu94@mail.ru;

Сергей Петрович Маркин, канд. мед. наук, врач-нейрохирург нейрохирургического отделения № 2, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-9580-8306, smarkin72@mail.ru.

Vladimir Sergeyevich Klimov, MD, PhD, Head of Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, 132/1 Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russia; associate professor of the Department of neurosurgery, Novosibirsk State Medical University, 52 Krasny Prospekt, Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-9096-7594, v\_klimov@neuronsk.ru;

Evgeny Aleksandrovich Loparev, MD, PhD, neurosurgeon of Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, 132/1 Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russia, ORCID: 0000-0001-5006-5214, loparev.evgeny@mail.ru;

Aleksey Vladimirovich Evsyukov, MD, PhD, neurosurgeon, Spinal Neurosurgical Department, Federal Center of Neurosurgery, 132/1 Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russia, ORCID: 0000-0001-8583-0270, a\_evsyukov@neuronsk.ru;

Jamil Afet oglu Rzaev, DMSc, Chief Doctor of Federal Center of Neurosurgery, 132/1 Nemirovicha-Danchenko str., Novosibirsk, 630087, Russia; associate professor of the Department of Neuroscience, Novosibirsk State University, 2 Pirogova str., Novosibirsk, 630090, Russia, ORCID: 0000-0002-1209-8960, d\_rzaev@neuronsk.ru; Evgeniya Valeryevna Amelina, PhD in Physics and Mathematics, researcher of Stream Data Analytics and Machine Learning Laboratory, Novosibirsk State University, 2 Pirogova str., Novosibirsk, 630090, Russia, ORCID: 0000-0001-7537-3846, amelina.evgenia@gmail.com;

Nargiza Erkin kizi Saatova, resident of Neurosurgery Department, Novosibirsk State Medical University, 52 Krasny Prospekt, Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-1969-4685, nandu94@mail.ru;

Sergey Petrovich Markin, MD, PhD, neurosurgeon of the Neurosurgical Department No. 2, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya. L. Tsiyan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-9580-8306, smarkin72@mail.ru.