



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ РЕЦИДИВОВ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ: КОГОРТНОЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.Н. Кравцов^{1,2}, И.А. Круглов³, С.Д. Мирзаметов¹, А.С. Селезнев³, Н.П. Алексеева^{4,5}, В.А. Мануковский^{2,6},
Б.В. Гайдар¹, Д.В. Свистов¹

¹Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

²Северо-Западный государственный университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

³1586-й Военный клинический госпиталь, Подольск, Россия

⁴Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

⁵Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

⁶Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

Цель исследования. Сравнение эффективности хирургических методов лечения пациентов с рецидивами грыж поясничных межпозвонковых дисков.

Материал и методы. Выборку составили 160 пациентов, оперированных в 2014–2019 гг. по поводу рецидивов грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела методами чрескожной эндоскопической (группа 1) и микрохирургической (группа 2) дискэктомии, одноуровневого трансфораминального межтелового спондилодеза (группа 3), одноуровневого тотального протезирования межпозвонкового диска (группа 4). Эффективность хирургического лечения оценивали при помощи опросников NRS-11, ODI, MacNab. **Результаты.** При оценке выраженности болевого синдрома и уровня жизнедеятельности пациентов выявлены значимые ($p < 0,05$) различия в пользу тотального протезирования межпозвонкового диска. Отличные и хорошие исходы по критериям MacNab после артропластики отмечены у всех пациентов этой группы. Аналогичные исходы зарегистрированы у 77,5 % (31/40) пациентов в группе металлостеосинтеза, выполненного по методу TLIF, у 75,1 % (24/32) — в группе чрескожной видеоскопической дискэктомии и у 72,6 % (45/62) — в группе микродискэктомии. Время операции и койкодень были меньшими в группах эндоскопической и микрохирургической дискэктомии ($p < 0,001$). Однако меньшая частота осложнений и повторных операций отмечена в группах заднего межтелового спондилодеза и артропластики ($p > 0,05$).

Заключение. Артропластика имплантатом «М6-Л» расширяет возможности хирургии рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков. Тотальное протезирование межпозвонкового диска и задний межтеловый спондилодез при рецидивах грыж поясничных межпозвонковых дисков являются более эффективными в сравнении с декомпрессивными операциями, что отражается на улучшении клинических исходов лечения, снижении уровня периоперационных осложнений и частоты повторных вмешательств.

Ключевые слова: рецидив грыжи поясничного межпозвонкового диска, чрескожная эндоскопическая дискэктомия, микродискэктомия, трансфораминальный поясничный межтеловый спондилодез, тотальное протезирование межпозвонкового диска, артропластика.

Для цитирования: Кравцов М.Н., Круглов И.А., Мирзаметов С.Д., Селезнев А.С., Алексеева Н.П., Мануковский В.А., Гайдар Б.В., Свистов Д.В. Оценка эффективности хирургических методов лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков: когортное ретроспективное исследование // Хирургия позвоночника. 2021. Т. 18. № 2. С. 34–43.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2021.2.34-43>.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SURGICAL METHODS FOR THE TREATMENT OF RECURRENT LUMBAR DISC HERNIATION: A COHORT RETROSPECTIVE STUDY

M.N. Kravtsov^{1,2}, I.A. Kruglov³, S.D. Mirzametov¹, A.S. Seleznev³, N.P. Alekseyeva^{4,5}, V.A. Manukovskiy^{2,6}, B.V. Gaidar¹, D.V. Svistov¹

¹Military Medical Academy n.a. S.M. Kirov; ²North-Western State University n.a. I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia;

³1586 Military Clinical Hospital, Podolsk, Russia; ⁴Saint-Petersburg University; ⁵Pavlov University; ⁶Saint-Petersburg I.I. Janelidze Research Institute of Emergency Medicine, St. Petersburg, Russia

Objective. To compare the effectiveness of surgical methods for treating patients with recurrent lumbar disc herniation.

Material and Methods. The sample consisted of 160 patients operated on in 2014–2019 for recurrent lumbar disc herniation by percuta-

neous endoscopic discectomy (Group 1), microsurgical discectomy (Group 2), single-level transforaminal interbody fusion (Group 3) and single-level total intervertebral disc replacement (Group 4). The effectiveness of surgical treatment was evaluated using the NRS-11, ODI, and MacNab questionnaires.

Results. Assessment of the pain syndrome severity and the vital activity level of patients revealed significant ($p < 0.05$) differences in favor of total intervertebral disc replacement. Excellent and good outcomes after arthroplasty according to MacNab criteria were noted in all patients in this group. Similar outcomes were reported in 77.5 % (31/40) of patients in the TLIF group, in 75.1 % (24/32) of patients in the percutaneous endoscopic discectomy group and in 72.6 % (45/62) of patients in the microdiscectomy group. The operation time and length of hospital stay were shorter in the endoscopic and microsurgical discectomy groups ($p < 0.001$). However, the lower incidence of complications and reoperations was observed in groups of posterior interbody fusion and arthroplasty ($p > 0.05$).

Conclusion. Arthroplasty with the M6-L implant expands the possibilities of surgery for recurrent lumbar disc herniation. Total intervertebral disc replacement and posterior interbody fusion for recurrent lumbar disc herniation are more effective in comparison with decompressive operations, which is reflected in the improvement of clinical treatment outcomes, reduction of perioperative complications and frequency of repeated interventions.

Key Words: recurrent lumbar disc herniation, full-endoscopic lumbar discectomy, microdiscectomy, transforaminal lumbar interbody fusion, total disc replacement, arthroplasty.

Please cite this paper as: Kravtsov MN, Kruglov IA, Mirzametov SD, Seleznev AS, Alekseyeva NP, Manukovskiy VA, Gaidar BV, Svistov DV. Evaluation of the effectiveness of surgical methods for the treatment of recurrent lumbar disc herniation: a cohort retrospective study. *Hir. Pozvonoc.* 2021;18(2):34–43. In Russian. DOI: <http://dx.doi.org/10.14551/ss2021.2.34-43>.

Несмотря на продолжающиеся усилия по усовершенствованию методик поясничной дискэктомии, невозможно полностью предотвратить развитие рецидива грыжи межпозвонкового диска [1]. По разным оценкам [2–4], рецидивы грыж поясничных межпозвонковых дисков возникают в 2,0–27,3 % случаев. Их доля в структуре постдискэктомического синдрома составляет от 16,0 до 76,8 % [2, 5, 6]. Наибольшее количество рецидивных болевых синдромов, обусловленных повторным образованием грыжи, приходится на период 2,5–4,3 года, прошедших после операции [2, 5, 6]. Примерно 20 % пациентов, оперированных по поводу грыж поясничных межпозвонковых дисков, в последующем нуждаются в повторных вмешательствах, более половины из которых выполняют на ранее оперированном уровне [8]. Сегодня, несмотря на достигнутые успехи в хирургии дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, общепринятая стратегия лечения постдискэктомического синдрома не выработана. Хирургические методы лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков в основном включают в себя декомпрессивные и декомпрессивно-стабилизирующие пособия из дорсальных доступов. Известно, что такой подход сопряжен с техни-

ческими сложностями, обусловленными послеоперационными рубцовыми изменениями [9]. Риск неудовлетворительных исходов хирургии рецидивов грыж возрастает на 25 % в сравнении с первичной дискэктомией [10]. В литературе дискутируются вопросы возможности применения при рецидивирующем дегенеративном процессе в поясничном отделе позвоночника методов декомпрессии и стабилизации из передних оперативных доступов, в том числе артропластики. Отдельные исследования и серии наблюдений отмечают преимущественно этой методики в обеспечении более радикальной поясничной дискэктомии, отсутствии дополнительной травмы мышц спины, восстановлении нормальной высоты межтелового промежутка и диапазона движения в позвоночно-двигательном сегменте, положительного влияния на сагиттальный баланс туловища [11–16].

Цель исследования – сравнение эффективности различных хирургических методов лечения пациентов с рецидивами грыж поясничных межпозвонковых дисков.

Дизайн исследования: когортное ретроспективное.

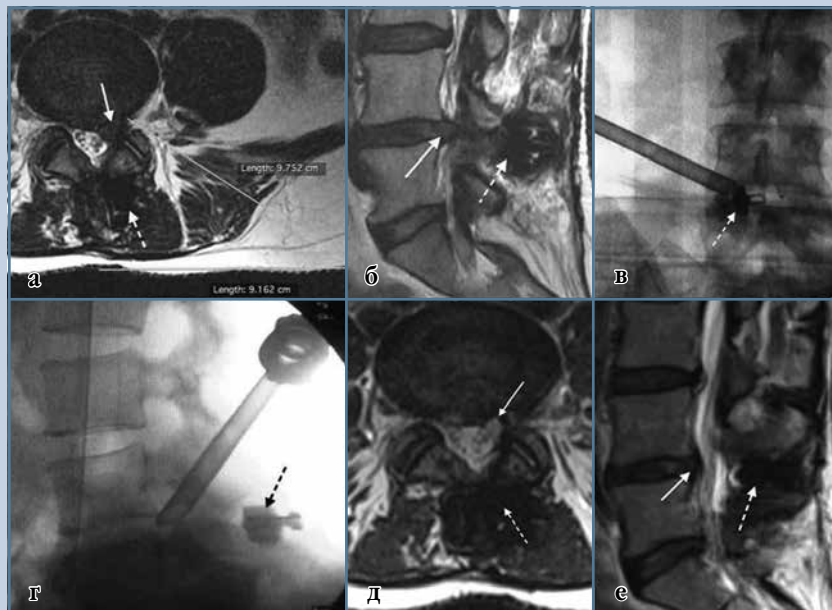
Критерии включения: рецидив грыжи поясничного межпозвонкового диска на уровнях L₃–S₁, подтверж-

денный МРТ, проявляющийся неврологическим дефицитом или болевым синдромом, не купируемым в течение четырех недель консервативного лечения.

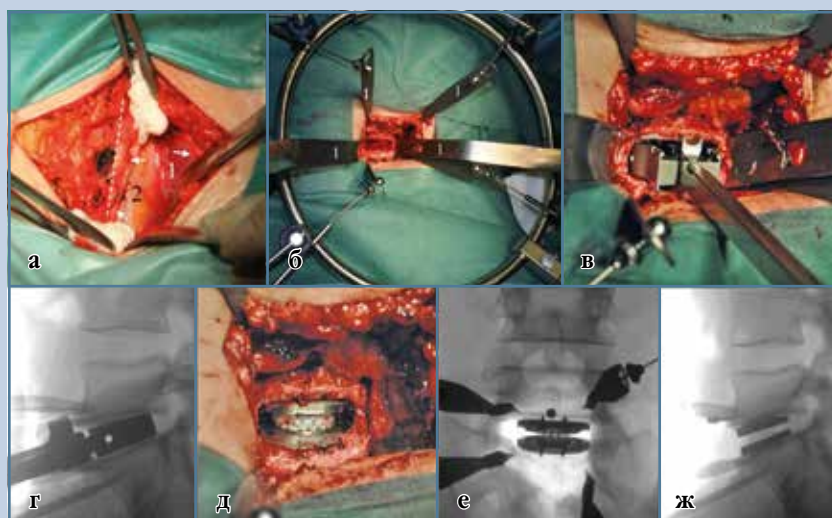
Критерии исключения: грыжи выше уровня L₃–L₄, многоуровневые симптомные грыжи, стеноз позвоночного канала, спондилолистез, нестабильность, деформация позвоночника, хроническая нейропатическая боль, воспалительные заболевания, тяжелая сопутствующая соматическая патология.

Материал и методы

Выборку составили 160 пациентов с рецидивами грыж поясничных межпозвонковых дисков, оперированных в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Санкт-Петербург) и Военном клиническом госпитале № 1586 (Подольск, Московская обл.) в 2014–2019 гг. Критериями межгруппового распределения стали методы хирургического лечения: группа 1 – чрескожная эндоскопическая дискэктомия ($n = 32$); группа 2 – микродискэктомия ($n = 62$); группа 3 – задний межтеловой спондилодез по методу TLIF ($n = 40$); группа 4 – артропластика имплантатом «M6-L» Spinal Kinetics (TDR – total disc

**Рис. 1**

Данные пациентки П., 46 лет: **а, б** – МРТ-картина состояния после дискэктомии L₄–L₅ со стабилизацией межкостистым имплантатом (стрелки – рецидивная грыжа межпозвонкового диска; пунктирная стрелка – межкостистый имплантат); **в, г** – интраоперационная спондилография: позиция рабочей канюли в левом межпозвонковом отверстии L₄–L₅; **д, е** – МРТ через 3 мес. после операции (стрелка – область локализации грыжи; пунктирные стрелки – межкостистый имплантат)

**Рис. 2**

Этапы вентральной дискэктомии и артропластики L₅–S₁ из поперечного разреза в подвздошной области: **а** – мобилизация левой прямой мышцы живота (1 – левая прямая мышца живота смещена латерально; 2 – брюшина; стрелка – края рассеченного апоневроза левой прямой мышцы живота, пунктирная линия – проекция белой линии живота); **б** – общий вид операционного поля и системы ретракторов; **в, г** – фотография и боковая рентгенограмма этапа установки пробника искусственного диска в межтеловой промежуток; **д** – этап установки искусственного диска в межтеловой промежуток (вид операционной раны); **е, ж** – тот же этап при рентгенографии в прямой и боковой проекциях

replacement; n = 26). Катамнез – от 12 до 68 мес. (Me = 20,0; ИКР: 13,5– 29,0). Межгрупповые различия в сроках оценки исходов хирургического лече-

ния были статистически незначимыми (p = 0,42; Kruskal – Wallis test).

Результаты лечения анализировали с помощью общеизвестных оце-

ночных инструментов (NRS-11, ODI, MacNab). Использовали программы статистической обработки данных: IBM SPSS Statistics Version 23 и R Version 3.5.0. Проверку статистических гипотез осуществляли при помощи непараметрических критериев и методов анализа. Статистически значимыми признавали результаты при p < 0,05. Для выявления значимого влияния разных факторов применяли множественную регрессию и общую линейную модель (ковариационный анализ ANCOVA). Все включенные в исследование пациенты дали письменное добровольное информированное согласие. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.).

Оперативная техника. В группе 1 чрескостную эндоскопическую дискэктомию осуществляли при помощи инструментов и оборудования SpineTip – KarlStorz и Tessys – Joimax®. У 15 пациентов использовали трансфораминальные эндоскопические доступы. Техника позволяла осуществить безопасный подход к рецидивной грыже поясничного межпозвонкового диска, минуя зону рубцовых изменений, а также межкостистые стабилизирующие

Таблица 1

Характеристика групп пациентов с рецидивами грыж поясничных межпозвонковых дисков до начала хирургического лечения

Параметры	Группы пациентов				p
	1 (n = 32)	2 (n = 62)	3 (n = 40)	4 (n = 26)	
Средний возраст, лет	45,6	47,7	50,4	35,3	<0,001*
Пол мужской, %	56,3	71,0	47,5	69,2	0,100**
Индекс массы тела					
Me	26,2	27,2	30,4	22,7	0,170*
ИКР	22,9–28,6	23,5–28,7	25,9–31,0	21,4–28,2	
Количество операций в анамнезе, %					
1	100,0	100,0	20,0	69,2	<0,001**
2	–	–	65,0	30,8	
3	–	–	15,0	–	
Латерализация грыжи и симптомов, %					
Ипси-	90,6	87,1	97,5	84,6	0,350**
Контр-	9,4	9,7	2,5	7,7	
Ипси-/контр-	–	3,2	–	7,7	
Уровни локализации грыж, %					
L ₃ –L ₄	10	2	–	–	0,070**
L ₄ –L ₅	50	55	62	46	
L ₅ –L ₆	9	–	–	–	
L ₅ –S ₁	31	43	38	54	
Срок наступления первого рецидива, мес.					
Me [ИКР]	16 [6,0–38,0]	7,5 [2,0–48,0]	43[2,0–80,0]	12 [4,5–24,0]	0,610*
Размах	1,0–312,0	0,5–180,0	1,0–147,0	1,0–204,0	

Me – медиана; ИКР – интерквартильный размах; *критерий Kruskal – Wallis; **точный критерий Фишера.

щие устройства после первичных операций (рис. 1). В остальных случаях были применены интер- и трансляционные подходы.

В группе 2 микродискэктомию выполняли из заднего доступа по технике Caspar. В группе 3 трансформинальный поясничный межтеловой спондилодез кейджем с транспедикулярной фиксацией выполняли по открытой либо минимально-инвазивной методике. В группе 4 вентральную дискэктомию и протезирование межпозвонкового диска имплантатом «M6-L» выполняли из левостороннего ретроперитонеального доступа с использованием специальных ретракторов (рис. 2).

Результаты

Основные характеристики групп исследования представлены в табл. 1.

Значимые межгрупповые различия отмечены по возрасту пациентов и количеству выполненных операций в анамнезе. Пациенты группы 4 были сравнительно моложе, что определено рекомендациями к методу артропластики [17, 18]. В группах TLIF и TDR 80 и 31 % пациентов соответственно имели в анамнезе 2–3 дискэктомию на заинтересованном уровне.

Сроки наступления рецидива грыжи поясничного межпозвонкового диска после первой дискэктомию удалось оценить у 79,4 % (127/160) пациентов, вошедших в рассматриваемую выборку. Значения данного показателя варьировали в пределах 0,5–312,0 мес., причем 50 % случаев рецидивов пришлось на период, составивший менее 1 года (Me-11,0 мес.; ИКР: 4,0–45,0 мес.). Статистически достоверных различий между сроками наступления первых рецидивов в рассматриваемых группах не выявлено

($p = 0,61$; Kruskal – Wallis test). Сроки наступления второго рецидива после дискэктомию изучены у 26 пациентов в группах TLIF и TDR. Медиана сроков повторных рецидивов составила 18,5 мес. (ИКР: 8,0–36,0 мес.). Выявленные различия в сроках первого и второго рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков оказались статистически незначимыми ($p = 0,23$; Mann – Whitney U test).

Результаты хирургического лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков представлены в табл. 2.

Ретроспективно оценить величину интраоперационной кровопотери не представилось возможным из-за недостатка информации. Достоверных межгрупповых различий по частоте осложнений и реопераций не выявлено (табл. 3).

Наименьшие значения показателя боли в спине и нижних конечных

Таблица 2

Оценка эффективности лечения пациентов исследуемых групп

Параметры	Группы пациентов				p
	1	2	3	4	
Длительность операции, мин					
Me	70	105	120	150	<0,001*
ИКР	60,0–98,7	85,0–130,0	107,0–240,0	125,0–170,0	
Койкодень					
Me	7	11	15	11	<0,001*
ИКР	4,0–10,5	9,0–14,0	10,0–21,0	8,0–16,0	
Осложнения, n (%)	5 (15,6)	11 (17,7)	7 (17,5)	2 (7,7)	0,910**
Рецидивы грыж, n (%)	4 (12,5)	3 (4,8)	–	–	0,080**
Реоперации, n (%)	2 (6,2)	4 (6,4)	1 (2,5)	1 (3,8)	0,680**

Me – медиана; ИКР – интерквартильный размах; *критерий Kruskal – Wallis; **точный критерий Фишера.

Таблица 3

Структура периоперационных осложнений у пациентов исследуемых групп, n (%)

Виды осложнений	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Повреждение твердой мозговой оболочки	5 (15,6)	9 (14,5)	1 (2,5)	–
+ повреждение корешка	–	–	2,5 (1)	–
+ синдром ликворной гипотензии	2 (6,2)	1 (1,6)	1 (2,5)	–
Наружная ликворея	–	1 (1,6)	1 (2,5)	–
Инфекция области вмешательства	–	2 (3,2)	5 (12,5)	–
Грыжа брюшной стенки	–	–	–	1 (3,8)
Ретроградная эякуляция	–	–	–	1 (3,8)
Всего	5 (15,6)	12 (19,3)	7 (17,5)	2 (7,7)

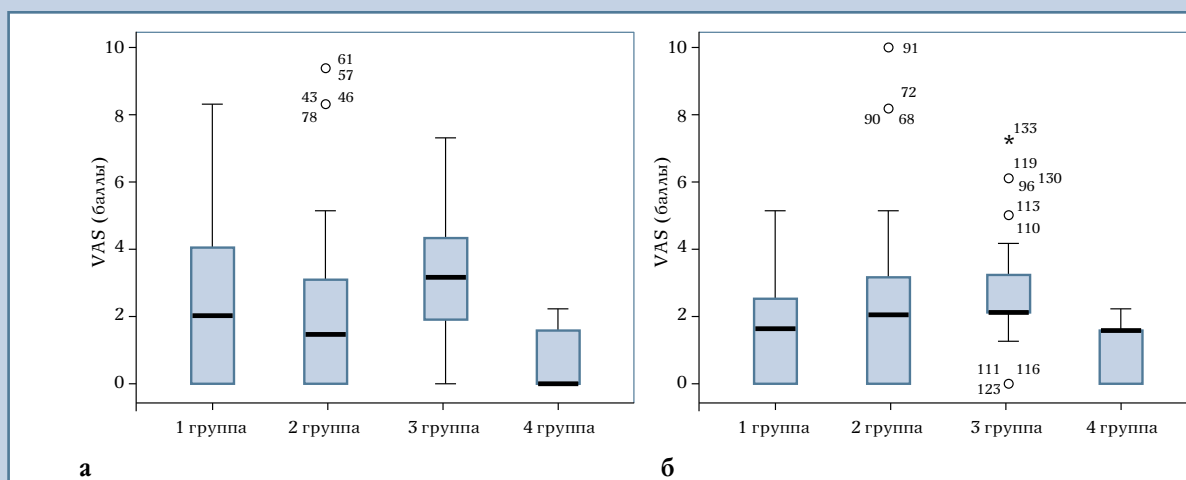


Рис. 3

Межгрупповые различия по показателям боли в спине и нижних конечностях у пациентов групп 3–4, оцененным по шкале NRS-11: **а** – выраженность боли в спине; **б** – выраженность корешковой боли в ногах

стях (рис. 3) отмечены у пациентов, перенесших вентральную дискэктомию с последующим протезированием межпозвонкового диска ($p < 0,01$; Kruskal – Wallis test).

Выявленные межгрупповые различия в показателях качества жизни оказались статистически значимыми: $p < 0,001$, Kruskal – Wallis test (рис. 4).

Как и при оценке выраженности болевого синдрома, наилучшие значения ODI получены после тотального протезирования межпозвонкового диска.

Доля пациентов, удовлетворенных результатом чрескожного видеоскопического удаления рецидива грыжи поясничного межпозвонкового диска («отличные» и «хорошие» исходы по критериям MacNab), составила 75,1 % (24/32). Аналогичный показатель в группе микродискэтомии – 72,6 % (45/62), в группе металлостеосинтеза, выполненного по методу TLIF, – 77,5 % (31/40). Все пациенты, перенесшие вентральную дискэктомию с протезированием межпозвонкового диска имплантатом «М6-L», оценили результат лечения по критериям MacNab как «отличный» ($n = 18$) и «хороший» ($n = 8$). Статистический анализ подтвердил значимость различий в полученных результатах: $p < 0,0001$; Kruskal – Wallis test (рис. 5).

Анализ множественных сравнений по Тьюки выявил значимые ($p < 0,05$) отличия показателей исходов протезирования поясничного межпозвонкового диска от аналогичных показателей других групп исследования (табл. 4).

Ковариационный статистический анализ показал, что статистически значимое отличие группы 4 от других выборочных совокупностей по NRS-11, ODI, MacNab не зависело от влияния факторов пола и возраста. То есть результат сравнения клинических исходов в группах был бы идентичным как у мужчин, так и у женщин, без учета возраста, так и в случае, если бы возраст пациентов во всех группах был одинаков.

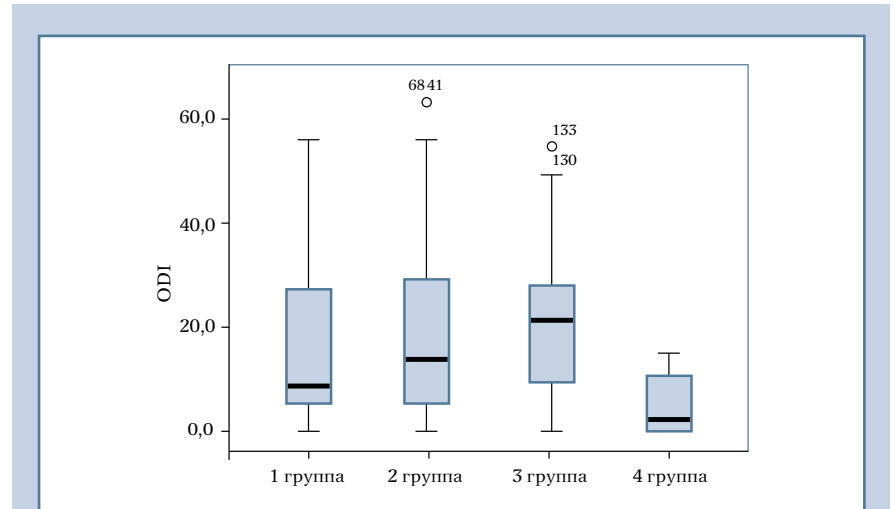


Рис. 4

Межгрупповые различия по показателю качества жизни ODI у пациентов групп 1–4

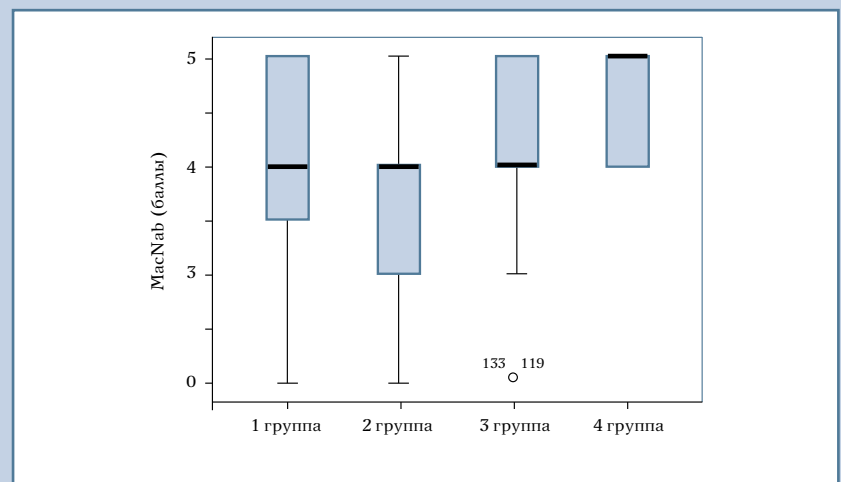


Рис. 5

Межгрупповые различия в исходах лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков в зависимости от метода операции, оцененных по критериям MacNab

Обсуждение

Ретроспективная оценка сроков наступления первого и повторного рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков показала, что данные события у большей части пациентов происходят в первые 2 года после дискэтомии, что не согласуется с результатами других исследо-

вателей, указывающих более отдаленные сроки [7].

Нами предпринята попытка решения обсуждаемого в научных кругах вопроса о выборе наиболее эффективной тактики хирургического лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков [11, 14, 16, 19]. Для этого проведен сравнительный анализ результатов нескольких видов

Таблица 4

Результат анализа множественных сравнений показателей исхода лечения пациентов с рецидивами грыж межпозвонковых дисков

Показатель исхода лечения	Группы сравнения					
	2–1	4–1	3–1	4–2	3–2	3–4
Боль в спине по NRS-11 (p value)	0,983	0,083	0,929	0,099	0,688	0,021
Боль в ноге по NRS-11 (p value)	0,404	0,675	0,150	0,097	0,850	0,035
Качество жизни по ODI (p value)	0,740	0,209	0,507	0,027	0,950	0,014
Исход лечения по MacNab (p value)	0,606	0,009	0,998	0,000	0,679	0,004

декомпрессивных и декомпрессиивно-стабилизирующих пособий, включающих артропластику. Распределение пациентов по группам не было случайным, но обусловлено определенными представлениями о патогенезе, диагностике и вариантах хирургического лечения рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков:

1) рецидив грыжи межпозвонковых дисков является следствием прогрессирования дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике, усугубленных тем, что дискэктомия нарушает биомеханическую целостность позвоночно-двигательного сегмента и может привести к нестабильности [20];

2) в настоящее время не существует общепринятой критериев нестабильности в присутствии симптоматической рецидивной грыжи диска, а также отсутствует четкая корреляция между клиническими признаками сегментарной нестабильности и изменениями, выявленными при функциональной рентгенографии [20, 21];

3) из вышеизложенного следует, что стабилизация поясничного отдела позвоночника или артропластика могут быть выбором в лечении пациентов с рецидивами грыж поясничных межпозвонковых дисков как более эффективные методы в сравнении с микрохирургической или эндоскопической методиками декомпрессии [11, 19, 20, 22].

Полученные результаты подтвердили, что методика чрескожной видеоэндоскопической дискэктомии при рецидивных грыжах является наименее инвазивной и расширяет возможности подхода к хирургическому субстрату в сравнении с микрохирургической техникой [1, 23, 24]. Альтернативный трансфораминальный доступ к зоне дискорадикулярного конфликта позволяет миновать область послеоперационных рубцовых изменений, эффективно произвести дискэктомию и визуально верифицировать полноту декомпрессии [23]. Однако в сравнении с аналогичными операциями, выполненными по поводу первичных грыж, как по данным наших исследований [25], так и по результатам других работ [9, 26, 27], доля операционных осложнений при эндоскопических и микрохирургических вмешательствах существенно возросла: 15,6 и 17,7 % против 7,3 и 9,0 % [25]. В структуре осложнений преобладали случаи повреждения твердой мозговой оболочки, что согласуется с ранее опубликованными работами [26]. Отмечено также увеличение частоты повторных рецидивов после эндоскопической дискэктомии – и в большей степени, чем указано другими исследователями [24, 26, 28].

Мы продемонстрировали, что стабилизация, выполненная по методу TLIF, имеет преимущества перед повторной микрохирургической

и чрескожной эндоскопической дискэктомиями. Эти преимущества состоят не только в возможности осуществления доступа к зоне дискорадикулярного конфликта в обход фиброзных изменений (через область межпозвонкового отверстия), но и в выполнении спондилодеза, исключая развитие очередного рецидива грыжи. Доля хороших и отличных клинических исходов по критериям MacNab после TLIF составила 77,5 %, что статистически незначимо больше, чем в группах эндоскопической и микрохирургической дискэктомий, а также несколько превышает показатели эффективности спондилодеза, представленные в других исследованиях [29]. Кроме того, стабилизация позвоночника существенно снизила частоту реопераций по сравнению с повторной дискэктомией [29]. Данный показатель был наименьшим в сравниваемых нами группах.

В литературе имеются сведения о различных осложнениях заднего спондилодеза [11]. В нашем исследовании преобладали инфекционные осложнения, возникшие у 12,5 % пациентов. В целом доля осложнений была примерно одинаковой в группах 1–3.

Следует подчеркнуть, что превосходство результатов лечения в группе TLIF над микрохирургической и эндоскопической группами было получено, несмотря на наличие в анамнезе у большинства пациентов группы 3 двух и даже трех дискэктомий на одном уровне, что повышало техническую сложность выполнения оперативных пособий и потенциально влияло на развитие послеоперационных патоморфологических изменений в поясничной области.

Результаты исследования позволили сделать важный вывод о том, что эндопротезирование межпозвонкового диска из переднего левостороннего забрюшинного доступа может быть эффективным методом лечения пациентов с рецидивами грыж, превосходящим эффективность поясничной дискэктомии и заднего межтелового спондилодеза. Исследований, посвященных анализу эффек-

тивности артропластики при рецидивирующих грыжах поясничного отдела, крайне мало [14, 16, 22]. Результаты предшествующих работ и наши данные свидетельствуют о том, что передние доступы к поясничному отделу представляют принципиально иной подход к лечению рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков [11, 14, 16], обеспечивающий наиболее радикальную дискэктомию, позволяющий произвести удаление грыжи, способствующий динамической стабилизации позвоночно-двигательного сегмента. Кроме того, данная технология не оказывает дополнительного травматического воздействия на мышцы спины и полностью восстанавливает высоту диска и поясничный лордоз. Методика артропластики, как и спондилодез, исключает возможность развития повторного рецидива грыжи, но позволяет сохранить движение в позвоночно-двигательном сегменте, снизить потенциальный риск дегенеративного поражения и образования грыжи на смежном уровне и улучшить качество жизни пациентов [22].

Так как рецидивы возникают чаще всего на уровнях L_4-L_5 и L_5-S_1 , то забрюшинный доступ к этой области позвоночника оказывается вполне приемлемым [11]. По сравнению с задними доступами к рецидивным грыжам передний подход предполагает меньший объем интраоперационной кровопотери, низкий уровень осложнений и сокращение времени операции [30, 31].

Следует помнить, что результаты артропластики во многом определяются видом протеза межпозвонкового диска [18]. Мы использовали один из современных имплантатов – «М6-Л».

Потенциальными осложнениями переднего доступа к поясничному отделу позвоночника, вне зависимости от методики, являются послеоперационные грыжи передней брюшной стенки, ретроградная эякуляция, повреждение крупных сосудов и мочеточников, инфекции, псевдоартроз и др. [31]. Группа пациентов после TDR в представленном исследовании имела меньшее количество периоперационных осложнений. Ретроградная эякуляция, возникшая у одного пациента в послеоперационном периоде, носила преходящий характер.

К противопоказаниям к тотальному протезированию поясничных межпозвонковых дисков относят ожирение, ранее проведенные операции на брюшной полости и забрюшинном пространстве, остеопороз, стеноз позвоночного канала, деформации позвоночника, спондилолистез, спондилоартроз, состояние после ламинэктомии и фасетэктомии [18]. При наличии противопоказаний к артропластике при рецидиве грыжи целесообразно выполнение межтелового спондилодеза [16].

Ограничениями нашей работы являются ретроспективный характер исследования, отсутствие группы пациентов после переднего спондилодеза и малочисленные выборки пациентов в каждой клинической группе, что повышает риск возникновения в ходе анализа ошибок второго рода.

Выводы

1. Медиана времени наступления рецидива грыжи поясничного межпозвонкового диска составила 11,0 мес. (ИКР: 4,0–45,0 мес.).

2. Продолжительность операции и сроки стационарного лечения пациентов с симптомными рецидивами грыж межпозвонковых дисков после чрескожной эндоскопической и микрохирургической дискэктомии являются значительно меньшими в сравнении с группами задней стабилизации и артропластики ($p < 0,001$).

3. Тотальное протезирование межпозвонкового диска и задний межтеловой спондилодез при рецидивных грыжах поясничных межпозвонковых дисков являются более эффективными в сравнении с декомпрессивными операциями, что отражается на улучшении клинических исходов лечения, снижении уровня периоперационных осложнений и частоты повторных вмешательств ($p > 0,05$).

4. Вентральная дискэктомию на уровне L_3-S_1 из левостороннего забрюшинного доступа с последующей артропластикой имплантатом «М6-Л» может быть рекомендована к применению в лечении пациентов с рецидивами грыж межпозвонковых дисков.

Благодарность

Авторы выражают признательность П.В. Желнову (ORCID: 0000-0003-2767-5123) за оказанную помощь при проведении данного исследования.

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

Литература/References

- Lee JS, Kim HS, Pee YH, Jang JS, Jang IT. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for recurrent lumbar disc herniation. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2018;79:447–452. DOI: 10.1055/s-0037-1608870.
- Eseoglu M, Akdemir H. Failed back surgery syndrome in lumbar disc herniation: the retrospective analysis of success scorings of epidural fibrosis and recurrent cases in reoperations. Eur J Gen Med. 2010;7:130–135. DOI: 10.29333/ejgm/82839.
- McGirt MJ, Ambrossi GL, Dato G, Sciubba DM, Witham TF, Wolinsky JP, Gokaslan ZL, Bydon A. Recurrent disc herniation and long-term back pain after primary lumbar discectomy: review of outcomes reported for limited versus aggressive disc removal. Neurosurgery. 2009;64:338–345. DOI: 10.1227/01.NEU.0000337574.58662.E2.
- Sedighi M, Haghnegahdar A. Lumbar disc herniation surgery: outcome and predictors. Global Spine J. 2014;4:233–244. DOI: 10.1055/s-0034-1390010.

5. **Leven D, Passias PG, Errico TJ, Lafage V, Bianco K, Lee A, Lurie JD, Tosteson TD, Zhao W, Spratt KF, Morgan TS, Gerling MC.** Risk factors for reoperation in patients treated surgically for intervertebral disc herniation: a subanalysis of eight-year SPORT data. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97:1316–1325. DOI: 10.2106/JBJS.N.01287.
6. **Кремер Ю.** Заболевания межпозвонковых дисков: пер. с англ. / под общ. ред. проф. В.А. Широкова. М., 2015. [Kraemer Ju. Intervertebral Disc Diseases. Transl. from Engl., ed by prof. V.A. Shirokov. Moscow, 2015. In Russian].
7. **Davis RA.** A long-term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs. *J Neurosurg.* 1994;80:415–421. DOI: 10.3171/jns.1994.80.3.0415.
8. **Luukkonen MT.** Medial facetectomy in recurrent lumbar nerve root compression. *J Spinal Disord Tech.* 2005;18:48–51. DOI: 10.1097/01.bsd.0000127702.75711.ae.
9. **Fritzell P, Knutsson B, Sanden B, Stromqvist B, Hagg O.** Recurrent versus primary lumbar disc herniation surgery: patient-reported outcomes in the Swedish Spine Register Swespine. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:1978–1984. DOI: 10.1007/s11999-014-3596-8.
10. **Osterman H, Sund R, Seitsalo S, Keskimaki I.** Risk of multiple reoperations after lumbar discectomy: a population-based study. *Spine.* 2003;28:621–627. DOI 10.1097/01.BRS.0000049908.15854.ED.
11. **Stambough JL.** An algorithmic approach to recurrent lumbar disk herniation: evaluation and management. *Semin Spine Surg.* 2008;20:2–13. DOI: 10.1053/j.semss.2007.11.002.
12. **Луцки А.А., Гаврилов И.В., Бондаренко Г.Ю., Епифанцев А.Г., Пеганов А.И.** Новые подходы к оперативному лечению рецидивов грыж поясничных межпозвонковых дисков // Хирургия позвоночника. 2015. Т. 12. № 1. С. 36–45. [Lutsik AA, Gavrilov IV, Bondarenko GYu, Epifantsev AG, Peganov AI. New approaches to surgical treatment of recurrent lumbar intervertebral disc herniation. *Hir. Pozvonoc.* 2015;12(1):36–45. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2015.1.36-45.
13. **Глухих Д.Л.** Результаты артропластики при дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2015. Т. 79. № 1. С. 68–74. [Glukhikh DL. The outcomes of arthroplasty in degenerative lesions in the lumbar spine. *Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko.* 2015;79(1):68–74. In Russian]. DOI: 10.17116/neiro201579168-74.
14. **Ботов А.В., Шнякин П.Г., Ермакова И.Е.** Сравнительная характеристика эффективности использования различных доступов к сегменту LV–SI поясничного отдела позвоночника при рецидивирующем дегенеративном процессе // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. 2017. Т. 1. № 2. С. 13–16. [Botov AV, Shnyakin PG, Ermakova IE. Comparative characteristics of the efficiency of using various accesses to the lumbar spinal segment LV-SI in a recurrent degenerative process. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya.* 2017;1(2):13–16. In Russian]. DOI: 10.17116/operhirurg20171213-16.
15. **Шнякин П.Г., Ботов А.В., Амелченко А.А.** Хирургические методы лечения рецидива болевого синдрома при дегенеративной патологии поясничного отдела позвоночника // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2018. Т. 12. № 3. С. 61–67. [Shnyakin PG, Botov AV, Amelchenko AA. Surgical methods of treatment of back pain syndrome recurrence in the degenerative pathology of the lumbar spine. *Annaly klinicheskoy i eksperimentalnoy neurologii.* 2018;12(3):61–67. In Russian]. DOI: 10.25692/ACEN.2018.3.8.
16. **Ботов А.В.** Передние и дорсальные доступы для стабилизации поясничного отдела позвоночника при рецидивирующем дегенеративном процессе // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. 2017. Т. 9. № 1. С. 11–13. [Botov AV. Front and back approaches to stabilize the lumbar spine for patients with recurrent degenerative process. *Russian Neurosurgical Journal n.a. Prof. Polenov.* 2017;9(1):11–13. In Russian].
17. **Park CK.** Total disc replacement in lumbar degenerative disc diseases. *J Korean Neurosurg Soc.* 2015;58:401–411. DOI: 10.3340/jkns.2015.58.5.401.
18. **Ritter Lang K, Dressler N, Schatz C, Gossel L.** Treatment of lumbar degenerative disc disease using a novel, compressible core prosthesis: 24-month results. *J Spine.* 2013;25. DOI: 10.4172/2165-7939.1000147.
19. **Lequin MB, Verbaan D, Bouma GJ.** Posterior lumbar interbody fusion with stand-alone Trabecular Metal cages for repeatedly recurrent lumbar disc herniation and back pain. *J Neurosurg Spine.* 2014;20:617–622. DOI: 10.3171/2014.2.SPINE13548.
20. **Greenleaf RM, Harris MB, Bono CM.** The role of fusion for recurrent disk herniations. *Semin Spine Surg.* 2011;23:242–248. DOI: 10.1053/j.semss.2011.05.010.
21. **Mascarenhas AA, Thomas I, Sharma G, Cherian JJ.** Clinical and radiological instability following standard fenestration discectomy. *Indian J Orthop.* 2009;43:347–351. DOI: 10.4103/0019-5413.55465.
22. **Glenn JS, Yaker J, Guyer RD, Ohnmeiss DD.** Anterior discectomy and total disc replacement for three patients with multiple recurrent lumbar disc herniations. *Spine J.* 2011;11:e1–e6. DOI: 10.1016/j.spinee.2011.07.030.
23. **Ahn Y, Lee SH, Park WM, Lee HY, Shin SW, Kang HY.** Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent disc herniation: surgical technique, outcome, and prognostic factors of 43 consecutive cases. *Spine.* 2004;29:326–332. DOI: 10.1097/01.BRS.0000134591.32462.98.
24. **Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G.** Recurrent lumbar disc herniation after conventional discectomy: a prospective, randomized study comparing full-endoscopic interlaminar and transforaminal versus microsurgical revision. *J Spinal Disord Tech.* 2009;22:122–129. DOI: 10.1097/01.BSD.0b013e318175ddb4.
25. **Кравцов М.Н., Мирзаметов С.Д., Малаховский В.Н., Алексеева Н.П., Гайдар Б.В., Свиствова Д.В.** Близжайшие и отдаленные результаты чрескожной видеондоскопической и микрохирургической поясничной дискэтомии: когортное проспективное исследование // Хирургия позвоночника. 2019. Т. 16. № 2. С. 27–34. [Kravtsov MN, Mirzametov SD, Malakhovskiy VN, Alekseyeva NP, Gaidar BV, Svistov DV. Short- and long-term results of percutaneous full-endoscopic and microsurgical lumbar discectomy: prospective cohort study. *Hir. Pozvonoc.* 2019;16(2):27–34. In Russian]. DOI: 10.14531/ss2019.2.27-34.
26. **Hoogland T, van den Brekel-Dijkstra K, Schubert M, Miklitz B.** Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262 consecutive cases. *Spine.* 2008;33:973–978. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31816c8ade.
27. **Le H, Sandhu FA, Fessler RG.** Clinical outcomes after minimal-access surgery for recurrent lumbar disc herniation. *Neurosurg Focus.* 2003;15:1–4. DOI: 10.3171/foc.2003.15.3.12.
28. **Lee DY, Shim CS, Ahn Y, Choi YG, Kim HJ, Lee SH.** Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for recurrent disc herniation. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009;46:515–521. DOI: 10.3340/jkns.2009.46.5.515.
29. **Lowe TG, Tahernia AD, O'Brien MF, Smith DA.** Unilateral transforaminal posterior lumbar interbody fusion (TLIF): indications, technique, and 2-year results. *J Spinal Disord Tech.* 2002;15:31–38. DOI: 10.1097/00024720-200202000-00005.
30. **Choi JY, Choi YW, Sung KH.** Anterior lumbar interbody fusion in patients with a previous discectomy: minimum 2-year follow-up. *J Spinal Disord Tech.* 2005;18:347–352. DOI: 10.1097/01.bsd.0000168718.08193.9d.
31. **Visteh AG, Dickman CA.** Anterior lumbar microdiscectomy and interbody fusion for the treatment of recurrent disc herniation. *Neurosurgery.* 2001;48:334–338. DOI 10.1097/00006123-200102000-00018.

Адрес для переписки:

Кравцов Максим Николаевич
194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6,
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
neuromax@mail.ru

Статья поступила в редакцию 20.11.2020

Рецензирование пройдено 01.03.2021

Подписано в печать 15.03.2021

Address correspondence to:

Kravtsov Maksim Nikolayevich
S.M. Kirov Military Medical Academy,
6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia,
neuromax@mail.ru.

Received 20.11.2020

Review completed 01.03.2021

Passed for printing 15.03.2021

Максим Николаевич Кравцов, д-р мед. наук, старший преподаватель кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; доцент кафедры нейрохирургии им. проф. А.Л. Поленова, Северо-Западный государственный университет им. И.И. Мечникова, Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, ORCID: 0000-0003-2486-6995, neuromax@mail.ru;

Иван Александрович Круглов, начальник нейрохирургического отделения, 1586-й Военный клинический госпиталь, Россия, 142110, Московская область, Подольск, ул. Маистакова, 4, ORCID: 0000-0002-0569-2291, ivankruglov@bk.ru;

Саидмирзе Джамирзоевич Мирзаметов, врач-нейрохирург клиники нейрохирургии, преподаватель кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, ORCID: 0000-0002-1890-7546, said19mirze@mail.ru;

Александр Сергеевич Селезнев, старший ординатор нейрохирургического отделения, 1586-й Военный клинический госпиталь, Россия, 142110, Московская область, Подольск, ул. Маистакова, 4, ORCID: 0000-0003-2866-5576, seleznjovalexandr@rambler.ru;

Нина Петровна Алексеева, канд. физ.-мат. наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, ORCID: 0000-0001-8837-6739, ninaalexejeva@mail.ru;

Вадим Анатольевич Мануковский, д-р мед. наук, проф., директор, Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3а; заведующий кафедрой нейрохирургии им. проф. А.Л. Поленова, Северо-Западный государственный университет им. И.И. Мечникова, Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, ORCID: 0000-0003-0319-814X, vadim@neuro.spb.ru;

Борис Всеволодович Гайдар, д-р мед. наук, проф., академик РАН, проф. кафедры нейрохирургии, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, ORCID: 0000-0003-2430-1927, b.v.gaidar@gmail.com;

Дмитрий Владимирович Свистов, канд. мед. наук, главный нейрохирург Минобороны России, начальник кафедры нейрохирургии, доцент, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, ORCID: 0000-0002-3922-9887, dsvsvistov@mail.ru.

Maksim Nikolayevich Kravtsov, DMSc, senior lecturer of the Department of Neurosurgery, S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia, associate professor of the Department of Neurosurgery n.a. prof. AL. Polenov, North-Western State University n.a. I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg, 191015, Russia, ORCID 0000-0003-2486-6995, neuromax@mail.ru;

Ivan Aleksandrovich Kruglov, Head of Neurosurgical Department, 1586 Military Clinical Hospital, 4 Mashtakova str., Podolsk, Moscow region, 142110, Russia, ORCID: 0000-0002-0569-2291, ivankruglov@bk.ru;

Saidmirze Dzhambirzoevich Mirzametov, neurosurgeon in the Clinic of Neurosurgery, lecturer in the Department of Neurosurgery, S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia, ORCID: 0000-0002-1890-7546, said19mirze@mail.ru;

Aleksandr Sergeevich Seleznev, chief resident, Neurosurgical Department, 1586 Military Clinical Hospital, 4 Mashtakova str., Podolsk, Moscow region, 142110, Russia, ORCID: 0000-0003-2866-5576, seleznjovalexandr@rambler.ru;

Nina Petrovna Alekseyeva, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, St. Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya Emb., St. Petersburg, 199034, Russia; Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 Lva Tolstogo str., St. Petersburg, 197022, Russia; ORCID: 0000-0001-8837-6739, ninaalexejeva@mail.ru;

Vadim Anatolyevich Manukovskiy, DMSc, Prof., Director, St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine; 3a Budapeshtskaya str., St. Petersburg, 192242, Russia, Head of the Department of Neurosurgery n.a. prof. AL. Polenov, North-Western State University n.a. I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg, 191015, Russia, ORCID: 0000-0003-0319-814X, vadim@neuro.spb.ru;

Boris Vsevolodovich Gaidar, DMSc, Prof, Academician of the RAS, Professor of the Department of Neurosurgery, S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia, ORCID: 0000-0003-2430-1927, b.v.gaidar@gmail.com;

Dmitry Vladimirovich Svistov, MD, PhD, chief neurosurgeon of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Head of the Department of Neurosurgery, associate professor, S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia, ORCID: 0000-0002-3922-9887, dsvsvistov@mail.ru.