



# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕЦИДИВОВ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ГРЫЖ ПОЯСНИЧНЫХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ

А.Е. Симонович, А.А. Байкалов

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

**Цель исследования.** Определение оптимальных, патогенетически обоснованных способов хирургического лечения рецидивов болевых синдромов после поясничных дискэктомий.

**Материал и методы.** В исследование включено 176 пациентов, оперированных по поводу рецидивов болевых синдромов. Повторные хирургические вмешательства были декомпрессивными и декомпрессивно-стабилизирующими (задний или передний межтеловой спондилодез, динамическая фиксация инструментарием DYNESYS). Результаты лечения рецидивов изучены в сроки от 3 до 24 мес. Оценивали динамику неврологического статуса, интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале и индексу Освестри.

**Результаты.** Основной причиной рецидивов болевых синдромов были грыжи оперированного диска (52,8 %) и их сочетания с дегенеративным стенозом (9,7 %). В изолированном виде дегенеративный стеноз являлся причиной рецидивов (21,6 %). Рецидивы грыжи оперированного диска чаще являлись причиной болевого синдрома в первые два года после операции. Дегенеративный стеноз, как в изолированном виде, так и в сочетании с грыжей оперированного диска, чаще имел место в более поздние сроки. Патоморфологическим субстратом стеноза являлись гипертрофированные суставные отростки, дужки позвонков, остеофиты, утолщенная желтая связка, перидуральный фиброз. Фиброзные изменения выявлены интраоперационно во всех наблюдениях. Ни в одном из наблюдений перидуральный фиброз не являлся единственной причиной компрессии нервно-сосудистых образований и всегда сочетался с другими стенозирующими факторами. Результаты лечения были лучше у пациентов, которым выполнены декомпрессивно-стабилизирующие операции. Повторные рецидивы болевых синдромов после выполнения декомпрессивных операций возникли в 9,8 % случаев, а после декомпрессивно-стабилизирующих (задний межтеловой спондилодез) — в 1,4 %.

**Заключение.** Декомпрессивно-стабилизирующие операции с выполнением заднего межтелового спондилодеза являются патогенетически обоснованным и технически адекватным видом хирургического лечения рецидивов болевого синдрома после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков.

**Ключевые слова:** рецидивы, грыжи межпозвонковых дисков, дегенеративный стеноз, хирургическое лечение.

SURGICAL TREATMENT OF PAIN SYNDROME  
RECURRENCE AFTER REMOVAL OF LUMBAR  
INTERVERTEBRAL DISC HERNIA

A.E. Simonovich, A.A. Baikalov

**Objective.** To define optimal pathogenetic surgical techniques for pain syndrome recurrence after lumbar discectomy.

**Materials and Methods.** The study included 176 patients operated on for pain syndrome recurrence. Decompressive and decompressive-stabilizing (posterior or anterior interbody fusion, dynamic fixation with DYNESYS instrumentation) reoperations were performed. The results were followed for 3 to 24 months. The dynamics of neurologic status and pain syndrome intensity were assessed with visual-analog scale and Osvesty index.

**Results.** The main causes of pain syndrome recurrence were a herniation of the operated disc (52.8 %) and its combination with degenerative stenosis (9.7 %). Degenerative stenosis alone was a cause of pain recurrence in 21.6 % of cases. Hernia recurrence of the operated disc caused a pain syndrome more frequently within 2 years after surgery. Degenerative stenosis both alone and in combination with operated disc hernia occurred more often in a later follow-up period. Hypertrophic articular processes and vertebral arches, osteophytes, thickened yellow ligament and peridural fibrosis were the pathomorphologic substrate of stenosis. Fibrous changes were revealed intraoperatively in all cases. Peridural fibrosis never was a single cause of neurovascular compression but always was combined with other stenosing factors. Treatment results were better in patients who underwent decompressive-stabilizing surgery. Repeated recurrences of pain syndrome occurred in 9.8 % of cases after surgical decompression and in 1.4 % after decompressive-stabilizing surgery.

**Conclusion.** Decompressive-stabilizing surgery with posterior interbody fusion is a pathogenetical and technically adequate surgical treatment of pain syndrome recurrence after lumbar disc hernia removal.

**Key Words:** recurrence, intervertebral disc hernia, degenerative stenosis, surgical treatment.

Hir. Pozvonoc. 2005;(3):87–92.

Грыжи межпозвонковых дисков являются наиболее частой причиной компрессии корешков спинного мозга, а операции по удалению грыж – наиболее распространенным видом оперативных вмешательств при дегенеративных поражениях позвоночника [2]. Однако, несмотря на хорошие непосредственные результаты дискэктомий, проблема рецидивов болевых и неврологических синдромов после таких операций остается актуальной. Рецидивы болевых синдромов могут быть обусловлены возникновением грыжи оперированного или соседнего диска, различными формами дегенеративного стеноза позвоночного канала, перидуральным фиброзом, сегментарной нестабильностью [4, 6, 7]. Частота рецидивов болевых синдромов после различных видов хирургических вмешательств, выполненных по поводу остеохондроза, составляет от 15 до 50 % [1], а частота повторных операций после дискэктомий в зависимости от хирургических методик достигает 15 % [3, 5, 8, 9].

Цель исследования – определить оптимальные, патогенетически обоснованные способы хирургического лечения рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков.

### Материал и методы

В ретроспективное исследование включено 176 пациентов, оперированных по поводу рецидивов болевых синдромов, возникших после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков. Первичные операции были выполнены в медицинских учреждениях Новосибирска и других городов в период 1991–2004 гг., повторные – в отделении нейроортопедии Новосибирского НИИТО в период 1992–2004 гг. В 160 случаях произведена интерламинэктомия с частичной резекцией суставных отростков и краев дужек или без нее, в 15 – гемиламинэктомия и в одном случае – ламинэктомия. Первичные операции выполнены на следующих уровнях:

L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> (51 %), L<sub>5</sub>–S<sub>1</sub> (36,4 %), L<sub>3</sub>–L<sub>4</sub> (3,4 %), L<sub>3</sub>–L<sub>4</sub>, L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub> (1,1 %), L<sub>4</sub>–L<sub>5</sub>, L<sub>5</sub>–S<sub>1</sub> (7,9 %). Развитие рецидивов в сроки до одного года после хирургического лечения имело место в 47,7, от одного года до пяти – в 44,3 и более пяти лет – в 8 % случаев.

Среди повторно оперированных было 102 мужчины и 74 женщины в возрасте от 25 до 72 лет (табл. 1).

Показания к повторным операциям после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков были следующие:

- наличие корешковых и нейрогенных болей, обусловленных рецидивировавшей грыжей межпозвонкового диска или дегенеративным стенозом позвоночного канала при отсутствии эффекта от консервативной терапии;
- стойкий, резистентный к консервативному лечению болевой синдром, обусловленный сегментарной нестабильностью.

Диагностический комплекс включал общеклиническое, анамнестическое, неврологическое обследования, обзорную и функциональную рентгенографию поясничного отдела позвоночника, в ряде случаев – МГ с мнипаком, а также КТ, МРТ, СКТ, которые при необходимости выполнялись с внутривенным или субарахноидальным контрастированием. Планирование уровня хирургического вмешательства и его вида базировалось на принципе клинко-морфологического соответствия, согласно которому операция должна быть направлена на устранение патоморфологического субстрата развившейся клинической симптоматики.

Повторные хирургические вмешательства были декомпрессивными (группа 1) и декомпрессивно-стабилизирующими (группа 2). В обеих группах причинами возобновления болевого синдрома после удаления грыж межпозвонковых дисков являлись рецидивы грыжи, различные формы дегенеративного стеноза позвоночного канала, неадекватная декомпрессия корешков спинного мозга, грыжи диска на другом уровне (табл. 2).

Виды хирургических вмешательств, выполненных по поводу рецидивов болевых синдромов, представлены в табл. 3.

Для стабилизации позвоночных сегментов выполняли передний или задний межтеловой спондилодез имплантатами из пористого никелида титана или кейджами INTERFIX в сочетании с транспедикулярной фиксацией и без нее, а также динамическую фиксацию инструментарием DYNESYS.

Результаты хирургического лечения рецидивов болевого синдрома изучены в сроки от 3 до 24 мес. после операции. Оценивали динамику неврологического статуса, интенсивности болевого синдрома по пятибалльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и индекса Освестри.

### Результаты и их обсуждение

Наиболее частой причиной рецидивов болевых синдромов являлись повторные грыжи оперированного диска (52,8 %) и их сочетания с дегенеративным стенозом (9,7 %). Значение дегенеративного спинального стеноза в возникновении рецидивов болевого синдрома после дискэктомий нельзя недооценивать. В изолированном виде различные формы дегенеративного стеноза явились причиной рецидивов в 21,6 % случаев. В 3,4 % случаев причиной рецидива болевого синдрома являлась грыжа диска на другом уровне и в 12,5 % – неадекватная декомпрессия корешков спинного мозга, ошибка в уровне операции, эпидуральная послеоперационная гематома.

Рецидивы грыжи оперированного диска чаще являлись причиной возобновления болевого синдрома в первые два года после операции: в 45,2 % случаев – через 6–12 мес. и в 22,5 % – через 12–24 мес. Дегенеративный стеноз позвоночного канала, как в изолированном виде, так и в сочетании с грыжей оперированного диска, чаще имел место в более поздние сроки – от одного года до десяти лет после первичной операции (табл. 4).

Таблица 1

Распределение пациентов с рецидивами болевых синдромов по полу и возрасту

Пол	Число пациентов	Распределение пациентов по возрастным группам, n (%)					
		25–30 лет	31–40 лет	41–50 лет	51–60 лет	61–70 лет	старше 70 лет
М	102	3 (2,94)	22 (21,57)	49 (48,04)	24 (23,53)	4 (3,92)	0
Ж	74	3 (4,05)	23 (31,08)	26 (35,14)	19 (25,67)	2 (2,70)	1 (1,36)

Таблица 2

Причины рецидивов болевого синдрома после удаления грыж межпозвонковых дисков

Причины рецидивов болевого синдрома	Наблюдения в группах, n (%)	
	1	2
Рецидив грыжи оперированного диска	37 (51,4)	56 (53,8)
Рецидив грыжи оперированного диска в сочетании со стенозом	2 (2,8)	15 (14,4)
Дегенеративный стеноз	14 (19,4)	24 (23,1)
Неадекватная декомпрессия	6 (8,3)	9 (8,7)
Грыжа диска на соседнем уровне	2 (2,8)	0
Грыжа диска на соседнем уровне в сочетании со стенозом	4 (5,6)	0
Ошибка в уровне	6 (8,3)	0
Острая эпидуральная гематома	1 (1,4)	0

Таблица 3

Хирургические вмешательства, выполненные при рецидивах болевых синдромов

Виды хирургических вмешательств	Число пациентов
<b>Группа 1</b>	
Микродискэктомия в сочетании с менингоградикулолизом	46
Микродискэктомия	16
Менингоградикулолиз	2
Резекция остеофита	8
<b>Группа 2</b>	
Передний межтеловой спондилодез	2
Декомпрессия в сочетании с задним межтеловым спондилодезом	77
Декомпрессия в сочетании с задним межтеловым спондилодезом и транспедикулярной фиксацией	11
Декомпрессия в сочетании с фиксацией инструментарием DYNESYS	14

Таблица 4

Причины рецидивов болевого синдрома в различные сроки после операции

Причины болевого синдрома	Число пациентов	Распределение пациентов по срокам возникновения рецидивов, n (%)						
		<1 мес.	1–6 мес.	6–12 мес.	1–2 года	2–5 лет	5–10 лет	>10 лет
Рецидив грыжи	93	1 (1,1)	9 (9,7)	42 (45,2)	21 (22,5)	11 (11,8)	8 (8,6)	1 (1,1)
Рецидив грыжи в сочетании со стенозом позвоночного канала	17	0	0	3 (17,6)	10 (58,9)	4 (23,5)	0	0
Дегенеративный стеноз позвоночного канала	38	0	0	2 (5,3)	12 (31,6)	10 (26,3)	11 (28,9)	3 (7,9)
Грыжа диска на другом уровне	6	0	0	2 (33,3)	3 (50,0)	1 (16,7)	0	0
Ошибка в уровне операции	6	6 (100,0)	0	0	0	0	0	0
Неадекватная декомпрессия	15	8 (53,3)	7 (46,7)	0	0	0	0	0
Эпидуральная гематома	1	1 (100,0)	0	0	0	0	0	0

Патоморфологическим субстратом стеноза являлись гипертрофированные суставные отростки, дужки позвонков, остеофиты тел позвонков и суставных отростков, утолщенная желтая связка, перидуральный фиброз. Дегенеративный стеноз имел в ряде случаев центральную и во всех случаях латеральную локализацию в результате гипертрофии нижних суставных отростков или наличия остеофитов. Следует отметить, что перидуральные рубцово-спаечные изменения в области бывшего хирургического вмешательства были выявлены интраоперационно практически во всех наблюдениях. Распространенность и выраженность этих изменений зависела от инвазивности и давности предшествовавшей операции. Однако ни в одном из наблюдений перидуральный фиброз не являлся единственной причиной компрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала и всегда сочетался с другими стенозирующими факторами или грыжей межпозвоночного диска. Возможно, самостоятельная роль перидурального фиброза в патогенезе вертеброгенных компрессионных синдромов не столь велика. Однако наличие рубцовых тканей ограничивает резервные перидуральные пространства, а спинно-мозговые корешки в результате спаечного процесса оказываются фиксированными к стенкам позвоночного канала. В таких условиях движения в позвоночном сегменте, особенно при нестабильности, могут вызывать натяжение и деформацию спинно-мозговых корешков, а грыжи или остеофиты, даже небольших размеров, – яркие проявления компрессионного корешкового синдрома.

При повторных операциях выполнение декомпрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала представляет собой непростую задачу. Это обусловлено, во-первых, наличием рубцовых изменений в эпидуральном пространстве и, во-вторых, частым сочетанием рецидивирующих грыж со стенозированием позвоночного канала. Указанные обстоятель-

ва диктуют, как правило, необходимость широких декомпрессий с выполнением менинголиза и мобилизации спинно-мозговых корешков, резекцией суставных отростков и дужек позвонков, резекцией остеофитов, в ряде случаев – фораминотомии.

При выполнении стабилизации позвоночных сегментов (группа 2) предпочтение отдавали заднему межтеловому спондилодезу или заднему межтеловому спондилодезу в сочетании с транспедикулярной фиксацией. Выполнение межтелового спондилодеза из заднего доступа наиболее органично сочеталось с декомпрессивным вмешательством и являлось его логичным завершением. Следует отметить, что ламинэктомия с удалением остистых и суставных отростков при отсутствии показаний к широкой декомпрессии не является неременным условием для выполнения заднего межтелового спондилодеза. На основании своего опыта мы считаем, что для проведения такой операции вполне достаточно двухсторонней интерламинэктомии с экономной резекцией краев дужек и нижних суставных отростков вышележащего позвонка. В сочетании с транспедикулярной фиксацией задний межтеловый спондилодез может быть выполнен одним имплантатом, введенным в межтеловое пространство в косом направлении из расширенного интерламинарного доступа на стороне декомпрессивного вмешательства.

Оценена динамика интенсивности болевого синдрома по ВАШ после выполнения декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций у пациентов с рецидивами болевого синдрома. У пациентов, которым выполнили декомпрессивно-стабилизирующие операции, средние показатели интенсивности боли через 6–12 и 12–24 мес. после операции были ниже по сравнению с теми, кому была произведена декомпрессия без стабилизации (табл. 5).

Ограничения функциональной активности, оцененные по индексу Освестри, также были менее выражены после выполнения декомпрессивно-

стабилизирующих операций (табл. 6). Следует отметить, что лучшие показатели по ВАШ и индексу Освестри были у пациентов, которым была произведена динамическая фиксация позвоночника инструментарием DYNESYS.

Проведена интегративная оценка результатов декомпрессивных (группа 1) и декомпрессивно-стабилизирующих (группа 2) вмешательств, выполненных по поводу рецидивов болевых синдромов, возникших после удаления грыж межпозвоночных дисков. Критерии оценки результатов лечения были следующие:

- хороший результат: полное или почти полное возвращение к прежнему (до начала или последнего обострения болезни) уровню социальной и физической активности, возможно ограничение больших физических нагрузок; индекс Освестри – до 20 % (минимальные нарушения функциональной активности);
- удовлетворительный результат: бытовая и социальная активность восстановлены не полностью, возможны только небольшие физические нагрузки; индекс Освестри – 20–40 % (умеренные нарушения функциональной активности);
- неудовлетворительный результат: отсутствие эффекта от операции или ухудшение.

Результаты лечения были лучшими у пациентов, которым выполнены декомпрессивно-стабилизирующие операции (табл. 7).

Продолженная естественная дегенерация позвоночника нередко приводит к стенозированию позвоночного канала, чему во многом способствует сегментарная нестабильность. В свою очередь, обширные декомпрессивные вмешательства на задних структурах позвоночника могут вызвать или усугубить уже имеющуюся нестабильность. Поэтому декомпрессивные операции, устраняя компрессирующий субстрат, в конечном итоге могут способствовать дальнейшему развитию дегенеративных изменений позвоночника. Повторные рецидивы

Таблица 5

Динамика интенсивности болевого синдрома у оперированных больных ( $M \pm SD$ )

Вид операций	Число наблюдений	Интенсивность боли по ВАШ, баллы			
		до операции	через 3 мес.	через 10–12 мес.	через 12–24 мес.
в спине					
I	72	$3,0 \pm 1,2$	$1,6 \pm 0,8$	$1,8 \pm 0,7$	$1,7 \pm 0,9$
II	90	$3,8 \pm 1,0$	$1,5 \pm 0,8$	$1,4 \pm 0,9$	$1,3 \pm 0,9$
III	14	$4,4 \pm 0,7$	$0,8 \pm 0,9$	$0,2 \pm 0,5$	$0,3 \pm 0,6$
в ноге					
I	72	$4,4 \pm 0,7$	$1,6 \pm 0,9$	$1,1 \pm 0,9$	$0,9 \pm 0,9$
II	90	$4,3 \pm 0,7$	$1,2 \pm 0,9$	$0,7 \pm 0,8$	$0,6 \pm 0,8$
III	14	$4,1 \pm 0,7$	$1,1 \pm 0,8$	$0,2 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,4$

I – декомпрессивные операции;

II – декомпрессивно-стабилизирующие операции с выполнением межтелового спондилодеза в сочетании с транспедикулярной фиксацией или без нее;

III – декомпрессивно-стабилизирующие операции в сочетании с динамической фиксацией инструментарием DYNESYS.

Таблица 6

Динамика индекса Освестри у оперированных больных ( $M \pm SD$ )

Вид операций	Число наблюдений	Индекс Освестри, %			
		до операции	через 3 мес.	через 10–12 мес.	через 12–24 мес.
I	72	$73,8 \pm 11,1$	$25,5 \pm 19,6$	$24,2 \pm 8,7$	$25,0 \pm 19,2$
II	90	$72,2 \pm 10,9$	$20,8 \pm 17,5$	$19,8 \pm 15,7$	$20,6 \pm 16,2$
III	14	$71,2 \pm 14,1$	$19,8 \pm 9,8$	$18,1 \pm 9,2$	$16,4 \pm 10,9$

I – декомпрессивные операции;

II – декомпрессивно-стабилизирующие операции с выполнением межтелового спондилодеза в сочетании с транспедикулярной фиксацией или без нее;

III – декомпрессивно-стабилизирующие операции в сочетании с динамической фиксацией инструментарием DYNESYS.

Таблица 7

Результаты хирургического лечения послеоперационных рецидивов дискогенных болевых синдромов

Виды операций	Число пациентов	Результаты лечения, n (%)		
		хорошие*	удовлетворительные**	неудовлетворительные***
Декомпрессивные	72	48 (66,7)	9 (12,4)	15 (20,9)
Декомпрессивно-стабилизирующие	104	84 (80,8)	10 (9,6)	10 (9,6)

\*  $p = 0,05$ ;\*\*  $p = 0,73$ ;\*\*\*  $p < 0,01$ .

болевых синдромов, потребовавшие третьего хирургического вмешательства, после выполнения декомпрессивных операций возникли в 10 случаях (9,8%), а после декомпрессивно-стабилизирующих (задний межтеловой спондилодез) – в одном случае (1,4%). Причинами повторных реци-

дивов болевого синдрома после декомпрессивных операций в четырех случаях явились грыжи оперированного диска, в пяти – дегенеративный стеноз и в одном – грыжа диска на соседнем уровне. Сроки возникновения повторных рецидивов грыж дисков составили от 12 до 25 мес. по-

сле повторных операций. Причиной рецидива болевого синдрома после выполнения декомпрессии и заднего межтелового спондилодеза послужила миграция имплантата, имевшего недостаточный диаметр, в направлении позвоночного канала. Была произведена замена имплантата на боль-

ший, соответствующий высоте межтелового промежутка. Ни в одном из 14 случаев выполнения динамической фиксации позвоночника инструментарием DYNESYS не зарегистрировано отрицательных результатов и повторных рецидивов болевого синдрома.

### Заключение

Рецидивы болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков возникают вследствие продолженной дегенерации позвоночника. Естественными причинами рецидивов являются повторные грыжи оперированных дисков, в том числе в сочетании с дегенеративным стенозом позвоночного канала, собственно дегенеративный стеноз позвоночного кана-

ла и значительно реже – грыжи соседних межпозвонковых дисков. При этом усугубляющим фактором является наличие перидурального фиброза. В сроки до одного года после первичной дискэктомии наиболее частой причиной возобновления болевых синдромов, требующих хирургического лечения, является рецидив грыжи оперированного диска, а в более поздние сроки – дегенеративный стеноз позвоночного канала.

Частая необходимость выполнения обширных декомпрессий при повторных вмешательствах, особенно при стенозах позвоночного канала, диктует необходимость стабилизации пораженного позвоночного сегмента. Декомпрессивно-стабилизирующие операции при рецидивах болевого синдрома патогенетически обоснованы, поскольку обеспечивают

возможность выполнения не только широкой полноценной декомпрессии, но и стабилизации пораженного позвоночного сегмента.

Декомпрессивно-стабилизирующие операции с выполнением заднего межтелового спондилодеза (с транспедикулярной фиксацией или без нее) являются в полной мере адекватными ситуациям, когда после поясничной дискэктомии возобновление болевого синдрома вызвано рецидивом грыжи или дегенеративным стенозом позвоночного канала. При этом имеется полная техническая возможность для выполнения любого декомпрессивного вмешательства на позвоночном канале, которое из того же доступа завершается стабилизацией позвоночника.

### Литература

1. **Гельфенбейн М.С.** Международный конгресс, посвященный лечению хронического болевого синдрома после операций на поясничном отделе позвоночника «Pain Management'98» (Failed Back Surgery Syndrome) // *Нейрохирургия*. 2000. № 1–2. С. 65.
2. **Крылов В.В.** Состояние нейрохирургической помощи больным с травмами и заболеваниями позвоночника и спинного мозга в г. Москве (по данным нейрохирургических стационаров Комитета здравоохранения за 1997–1999 гг.) // *Нейрохирургия*. 2001. № 1. С. 60–66.
3. **Hu R.W., Jaglal S., Axcell T., et al.** A population-based study of reoperations after back surgery // *Spine*. 1997. Vol. 22. P. 2265–2270.
4. **Казаоглу С.Р., Каликоглу С., Бинлер С.** Re-operation after lumbar disc surgery: results in 85 cases // *J. Int. Med. Res.* 2003. Vol. 31. P. 318–323.
5. **Keskimaki L, Seitsalo S, Osterman H, et al.** Reoperations after lumbar disc surgery: a population-based study of regional and interspecialty variations // *Spine* 2000. Vol. 25. P. 1500–1508.
6. **Kloc W, Imielinski B.L, Wasilewski W, et al.** [Repeated operations for recurrent lumbar disc herniations] // *Neurol. Neurochir. Pol.* 1999. Vol. 33. P. 1367–1372. Polish.
7. **Schlarb H, Wender H.** Re-operation performed on patients suffering from an intervertebral disc prolapse in the lumbar region // *Adv. Neurosurg.* 1977. Vol. 4. P. 32–35.
8. **Silvers H.R., Lewis P.J., Asch H.L., et al.** Lumbar discectomy for recurrent disk herniation // *J. Spinal Disord.* 1994. Vol. 7. P. 408–419.
9. **Weir B.K., Jacobs G.A.** Reoperation rate following lumbar discectomy. An analysis of 662 lumbar discectomies // *Spine*. 1980. Vol. 5. P. 366–370.

#### Адрес для переписки:

Симонович Александр Евгеньевич  
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,  
НИИТО,  
ASimonovich@niito.ru