



# ДИАГНОСТИКА И ПОВТОРНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ

П.М. Гиоев<sup>1</sup>, И.В. Зуев<sup>2</sup>, В.В. Щедренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ

<sup>2</sup>Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова, Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Ретроспективный анализ результатов диагностики и хирургического лечения пациентов, ранее оперированных по поводу грыж межпозвонковых дисков, изучение возможностей модифицированной ламинэктомии для устранения компрессии нервных и сосудистых структур.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты комплексной диагностики и хирургического лечения 88 пациентов, перенесших от 1 до 5 повторных вмешательств по поводу дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника. При оценке патологии использовали магнитно-резонансное исследование у всех пациентов; в 84 (95,5 %) случаях проводили МРТ-миелографию. Повторные операции предприняты в сроки от 1 до 3 лет после исходного хирургического вмешательства. Основным хирургическим методом была модифицированная ламинэктомия. Динамику болевого синдрома изучали по ВАШ в ближайшем и отдаленном периодах.

**Результаты.** Болевой синдром уменьшился с 7,2–7,6 балла перед операцией до 1,4–1,7 после нее; в отдаленном периоде (через 6–12 мес. после операции) в среднем составил 2,1–2,7 балла. Повторные хирургические вмешательства показали свою эффективность в 73 % случаев, когда удалось существенно улучшить качество жизни пациентов.

**Заключение.** Модифицированная ламинэктомия — патогенетически обоснованное и технически адекватное вмешательство при лечении пациентов с синдромом неудачно оперированного позвоночника в случаях рецидива и прогрессирования дегенеративно-дистрофического процесса.  
**Ключевые слова:** синдром неудачно оперированного позвоночника, магнитно-резонансная миелография, стеноз позвоночного канала, модифицированная ламинэктомия.

DIAGNOSIS AND REPEAT SURGERY IN PATIENTS PREVIOUSLY OPERATED ON FOR LUMBAR DISC HERNIATION

P.M. Gioev, I.V. Zuev, V.V. Shchedrenok

**Objective.** To perform retrospective review of diagnostic studies and treatment results in patients previously operated on for intervertebral disc herniations and to explore the possibilities for modified laminectomy to eliminate compression of nerves and vascular structures.

**Material and Methods.** Results of comprehensive diagnosis and surgical treatment in 88 patients who underwent 1 to 5 re-operations for lumbar degenerative diseases were analyzed. Examination included MRI in all patients and MR myelography in 84 (95.5%) patients. Re-operations were performed in a period of 1 to 3 years after initial surgical intervention. Modified laminectomy was the main surgical procedure. The course of pain syndrome was studied using the VAS at immediate and long-term follow-ups.

**Results.** The pain score decreased from 7.2–7.6 before surgery to 1.4–1.7 after surgery; the mean pain score at long-term follow-up (in 6–12 months after surgery) was 2.1–2.7. Repeated surgical interventions proved to be effective in 73 % of cases, when it was possible to improve significantly the quality of patients' life.

**Conclusion.** The modified laminectomy is a pathogenetically-based and technically appropriate intervention to treat the patients with failed back surgery syndrome in cases of recurrent or progressive degenerative-dystrophic process.

**Key Words:** failed back surgery syndrome, MR myelography, spinal canal stenosis, modified laminectomy.

Hir. Pozvonoc. 2013;(1):64–70.

Неудовлетворительные результаты открытых вмешательств на поясничном отделе у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника достигают 10–33 % [3–5, 7, 11–13]. Возросло число больных, нуждающихся в повторных операциях (5–18 %), что послужило поводом к появлению термина «синдром неудачно оперированного позвоночника» (Fail Back Surgery Syndrome – FBSS), который многими авторами представляется не как послеоперационное осложнение, а как самостоятельное заболевание [3–6, 12].

Самую большую группу больных с FBSS составляют пациенты после удаления грыж межпозвонкового диска (МПД) задним доступом. Большинство исследователей считают, что основной причиной вторичной компрессии нейрососудистых образований позвоночника является послеоперационный эпидуральный фиброз, приводящий к вторичному стенозу позвоночного канала, при этом выявляется его сочетание с другими факторами, ограничивающими размеры позвоночного канала [1, 2, 4–6, 14, 15]. Основными причинами повторных операций при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника в поясничном отделе являются неправильное определение уровня грыжи МПД, ее повторное образование на уровне и стороне оперативного вмешательства или контралатеральной стороне, недооценка параметров позвоночного канала, вторичный рубцовый стеноз, образование грыжи на другом уровне, нестабильность оперированного позвоночно-двигательного сегмента [2, 3, 5, 7, 11].

Наиболее характерным проявлением FBSS после удаления грыж МПД является постоянная или рецидивирующая корешковая боль при умеренно выраженном неврологическом дефиците. Определенные трудности возникают при диагностике сегментарной поясничной нестабильности, проявляющейся одно- или двусторонним корешковым синдромом и неврологическими расстройствами при длительной ходьбе, стоянии, чихании, кашле.

Косвенным признаком нестабильности или гипермобильности позвоночника является уменьшение или регресс болевого синдрома при ношении поясничного корсета. Наибольшую информацию дают рентгенологические методы (спондилография, МРТ-миелография) с исследованием в положении пациента стоя и с функциональными нагрузками [1, 8].

Тактика повторного хирургического вмешательства зависит от причин, которые привели к развитию FBSS, а наличие признаков нестабильности диктует необходимость выполнения стабилизации позвоночно-двигательного сегмента.

Цель исследования – ретроспективный анализ результатов диагностики и хирургического лечения пациентов, ранее оперированных по поводу грыж межпозвонкового диска, и изучение возможностей модифицированной ламинэктомии для устранения компрессии нервных и сосудистых структур.

### Материал и методы

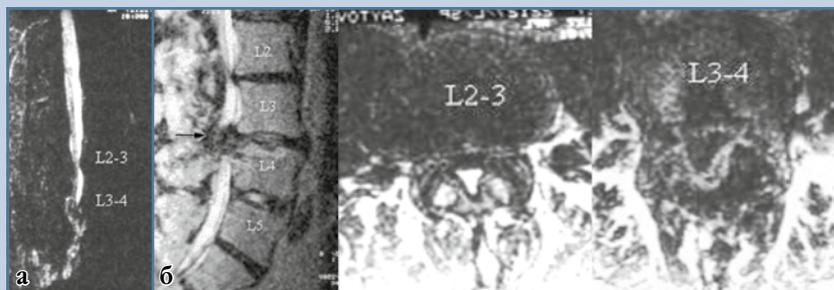
Проведен клинический анализ и оценены результаты диагностики и хирургического лечения 88 пациентов, которым выполнены повторные операции по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника

в поясничном отделе, ранее оперированных по поводу грыж межпозвонкового диска. Первичные операции выполнялись в различных медицинских учреждениях.

При первичном вмешательстве транслигаментозный доступ применяли у 48 (54,6 %) пациентов, традиционную ламинэктомию и гемиламинэктомию – у 23 (26,1 %) и 17 (19,3 %) соответственно.

При оценке патологии, помимо субъективных и традиционных объективных симптомов, использовали современные методы визуализации: магнитно-резонансное исследование у всех пациентов; в 84 (95,5 %) случаях, помимо стандартного клинико-неврологического протокола, проводили МРТ-миелографию (рис. 1).

Причинами использования контрастного усиления у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника чаще всего были рецидив грыжи МПД, спаечный процесс, консолидирующиеся рубцы. Исследование проводили, как правило, через 3–4 мес. после операции, так как именно к этому времени заканчиваются формирование рубцовой ткани, ретракция ее в рубцы фиброзного кольца. Зрелая рубцовая ткань пронизана мелкими сосудами, по периваскулярным пространствам которых распространя-



**Рис. 1**

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациента с недиагностированным во время первой операции стенозом позвоночного канала на уровне L<sub>2</sub>–L<sub>3</sub>: **а** – с контрастированием; **б** – в обычном режиме в сагитальной и аксиальной проекциях; виден нераспознанный во время первой операции стеноз позвоночного канала

ется контрастное вещество, вызывая повышение интенсивности сигнала от нее на Т1ВИ. Сканирование проводили через 15 мин после введения контрастного вещества в концентрации 0,3 ммоль/кг веса тела, использовали внутривенное введение гадолиния в количестве 7,5 мл. В эти сроки накопление его рубцовыми тканями максимально, а тканями МПД – практически отсутствует. На этом фоне грыжа МПД визуализируется как участок гипоинтенсивного сигнала с четко отграниченными контурами. Критерием дифференцирования МПД от рубцовой ткани является отсутствие усиления сигнала от диска на ранних (до 15 мин) постконтрастных Т1ВИ. Усиление интенсивности сигнала от вещества диска возникает через 30 мин после введения контрастного вещества. Краевое усиление контрастности по периферии диска свидетельствует о сочетании этих двух процессов. Наличие гипоинтенсивных образований, контрастность которых не усиливается после введения гадолиния, характерно для фрагментов МПД внутри рубцовой ткани.

Повторные операции предприняты в сроки от 1 до 3 лет после исходного хирургического вмешательства. Основной хирургический метод – модифицированная ламинэктомия [9], которую выполнили в 58 (65,9 %) случаях наиболее тяжелых, полирадикулярных поражений. В 30 (34,1 %) наблюдениях, при монорадикулярных поражениях, выполнили модифицированную гемиламинэктомию. Суть модификации в следующем: после выполнения доступа к заднему опорному комплексу с помощью ламинэктомии или фрезы вырезали бороздки по обе стороны от остистого отростка, у самого его основания; затем по этим бороздкам производили окончательное отсечение остистого отростка от дужек с помощью pistolетных кусачек Керрисона. При выполнении доступа сохраняли надостистую и межостистую связки, а также надостистую и межостистую мышцы, ограничивающие объем сгибания и разгибания в поясничном отделе

позвоночника. Отделенный от дужек остистый отросток отводили латерально, обнажая щель между половинками костной дуги. Дальнейшую мобилизацию остистого отростка и удаление желтой связки производили от центра к периферии, что сводило к минимуму возможность повреждения дурального мешка, корешков и венозных сплетений. Это особенно важно при стенозе позвоночного канала, когда дуральный мешок в условиях ограниченного пространства выдавливается в операционную рану. После устранения причин сдавления, с целью расширения позвоночного канала, резецировали корень остистого отростка. Удаление рубцов и выделение нейрососудистых образований с целью профилактики повторного развития фиброза проводили при помощи радиоволновой хирургической установки «Сургитрон DF 120» без термического воздействия на ткани, практически бескровно. Операцию заканчивали окончательным гемостазом, визуальным контролем и послойным ушиванием раны. Паравертебральные мышцы фиксировали к остистым отросткам, при этом они занимали физиологическое положение. Связку и апоневроз ушивали раздельно узловыми швами. После наложения швов на подкожную клетчатку накладывали внутрикожный шов.

Для предотвращения развития нестабильности выбрали динамиче-

ческую стабилизацию позвоночника фиксирующими конструкциями из металла с термомеханической памятью заданной формы [10]. Конструкции, как правило, устанавливали симметрично с двух сторон. Результаты модифицированной ламинэктомии с динамической стабилизацией представлены на рис. 2.

Катамнез прослежен в сроки от 1,5 до 9 лет с клиническим контролем на протяжении первого года кратно с 1 раз в 6 мес., затем 1 раз в год.

Динамику болевого синдрома изучали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в ближайшем и отдаленном периодах; уровень качества жизни в ближайшем послеоперационном периоде оценивали по критериям MacNab [18]. Отличным результатом считали полный регресс болевого синдрома, полное восстановление мышечной силы и всех видов чувствительности, а также отсутствие тазовых расстройств. Под хорошим результатом подразумевали значительное уменьшение болевого синдрома, восстановление мышечной силы до 75–85 %, значительный регресс чувствительных расстройств и рефлекторных нарушений с восстановлением функции тазовых органов. К удовлетворительным результатам относили уменьшение болевого синдрома с умеренной неврологической симптоматикой и частичным восстановлением функции тазовых



**Рис. 2**

Вид операционной раны и послеоперационные спондилограммы в прямой и боковой проекциях: двусторонняя гемиламинэктомия L<sub>5</sub> позвонка с частичной резекцией нижнего края дужки L<sub>4</sub> позвонка с обеих сторон, для стабилизации использованы титаноловые конструкции

органов. Отсутствие положительной динамики расценивали как неудовлетворительный результат. Отдаленные результаты были оценены по индексу Oswestry [16, 17]:

- минимальное нарушение (0–20 %): возможно осуществление всех видов жизнедеятельности;
- умеренное нарушение (21–40 %): отмечаются значительная боль и трудности при сидении, поднятии предметов и стоянии; поездки и общественная жизнь затруднены, возможна нетрудоспособность; самообслуживание, сексуальная жизнь и сон практически не нарушены;
- сильное нарушение (41–60 %): боль становится основной проблемой, активность повседневной жизни затруднена, длительная нетрудоспособность;
- инвалидность (61–80 %): боль в пояснице ухудшает все аспекты жизни.

По дизайну работа относится к ретроспективному исследованию группы наблюдений и соответствует IV классу доказательности.

## Результаты и их обсуждение

Жалобы и клинические данные, послужившие причиной повторного обращения пациентов к нейрохирургу после перенесенных операций, приведены в табл. 1.

У всех пациентов при повторном обращении после операции имелся болевой синдром, у подавляющего большинства – чувствительные и двигательные нарушения, соответствующие корешковому синдрому, в том числе у трети из них сочетавшемуся с синдромом конского хвоста.

МРТ с контрастным усилением была тем методом, который позволял разрешить практически все возникающие диагностические проблемы при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника, особенно после хирургического вмешательства. Проведение МРТ-миелографии в комплексе с получением Т1ВИ и Т2ВИ позволяло детально оценить границы и структуру МПД и тел позвонков,

состояние спинного мозга, его оболочек и ликвора, выявить выбухающий диск, его грыжу и фрагменты.

Согласно клинико-лучевым данным, компрессия корешков носила распространённый характер (выявлена на двух и более уровнях) в 47 (53,4 %) случаях. Моноsegmentарная компрессия установлена у 41 (46,6 %) больного: односторонняя – у 30, двусторонняя – у 11.

У 48 (54,6 %) пациентов основной причиной повторных операций явилась вторичная фиброзная компрессия нейрососудистых образований. Сочетание эпидурального фиброза с рецидивом грыжи МПД отмечено у 11 (12,5 %) больных, эпидуральный фиброз на фоне врожденного стеноза позвоночного канала – у 6 (6,8 %), причем у 2 пациентов уровень операции не совпадал с уровнем стеноза, являвшегося истинной причиной болевого синдрома. Рубцовые изменения на фоне дегенеративного стеноза позвоночного канала обнаружены в 22 (25,0 %) наблюдениях. Таким образом, во всех случаях были патологические изменения в структурах позвоноч-

ного канала, приводящие к сдавлению корешков конского хвоста и сосудов, удаление которых под визуальным контролем с применением оптики было возможно при использовании заднего доступа.

Для определения диагностической информативности лучевых методов исследования (МРТ и МРТ-миелографии) проведено изучение чувствительности, специфичности, точности и прогностической ценности этих данных [8]. Результаты диагностической информативности 63 обследованных больных приведены в табл. 2.

На основании проведенных исследований установлено, что диагностическая информативность МРТ-миелографии достаточно высока, достигает 93,2–96,0 %. Различия диагностической информативности между МРТ и МРТ-миелографией особенно заметно при изучении таких показателей, как точность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов.

Признаки нестабильности в оперированном позвоночно-двигательном сегменте выявили в 6 (6,8 %) случаях.

Таблица 1

Распределение пациентов по клиническим проявлениям заболевания, n (%)

Клинические проявления	Пациенты
Хронический болевой синдром (люмбагия и/или радикулопатия)	88 (100,0)
Синдром конского хвоста (боли, нарушения чувствительности в анарктальной зоне, рефлекторные расстройства тазовых функций)	29 (32,2)
Абортивный синдром конского хвоста	10 (11,1)
Нарушения чувствительности	77 (85,6)
Нарушения моторной функции (дистальные парезы)	69 (76,7)
Ограничение дистанции безболезненной ходьбы	63 (70,0)

Таблица 2

Диагностическая информативность лучевого исследования при FBSS, % (n = 63)

Вид исследования	Показатели информативности				
	Se	Sp	Ac	PVP	PVN
МРТ	84,6	85,3	87,1	83,0	81,9
МРТ-миелография	93,2	95,8	94,6	96,0	95,3

Se – чувствительность, Sp – специфичность, Ac – точность, PVP – прогностическая ценность положительного результата, PVN – прогностическая ценность отрицательного результата.

Всем больным после декомпрессии нервных и сосудистых образований произвели динамическую стабилизацию позвоночника.

Оценка динамики болевого синдрома по ВАШ показала значительное снижение баллов, соответствующих средним показателям интенсивности болевого восприятия пациентами: с 7,2–7,6 балла перед операцией до 1,4–1,7 после нее. Показатели интенсивности болевого синдрома по ВАШ в отдаленном периоде (через 6–12 мес. после операции) составили в среднем 2,1–2,7 балла.

Результаты оценки эффективности повторного хирургического лечения, проведенные в соответствии с критериями MacNab и индексом Oswestry, представлены на рис. 3, 4. Установлено, что одним из важных условий является более ранний срок выполнения повторных операций. Так, например, по критериям MacNab отличные и хорошие исходы были у 81 % пациентов, оперированных в течение 12 мес. после удаления грыжи МПД на поясничном уровне, и только у 39 % – при операциях в поздние сроки, более 24 мес. ( $P < 0,05$ ). Аналогичные данные получены и при анализе результатов по индексу Oswestry. Минимальные и умеренные нарушения имелись у 71 % пациентов, оперированных в течение 12 мес. после удаления грыжи МПД на поясничном уровне, у 22 % – при операциях в поздние сроки, более 24 мес. ( $P < 0,05$ ).

Представленные данные доказывают эффективность повторного хирургического лечения больных, ранее оперированных по поводу дегенеративно-дистрофических заболеваний поясничного отдела позвоночника, – в 73 % случаев удалось существенно улучшить качество жизни пациентов. Основным условием успешного лечения явилось удаление всех факторов компрессии при максимальном сохранении элементов опорно-двигательного аппарата позвоночника. Это осуществимо при полноценном клинико-лучевом обследовании и применении адекватных по объему

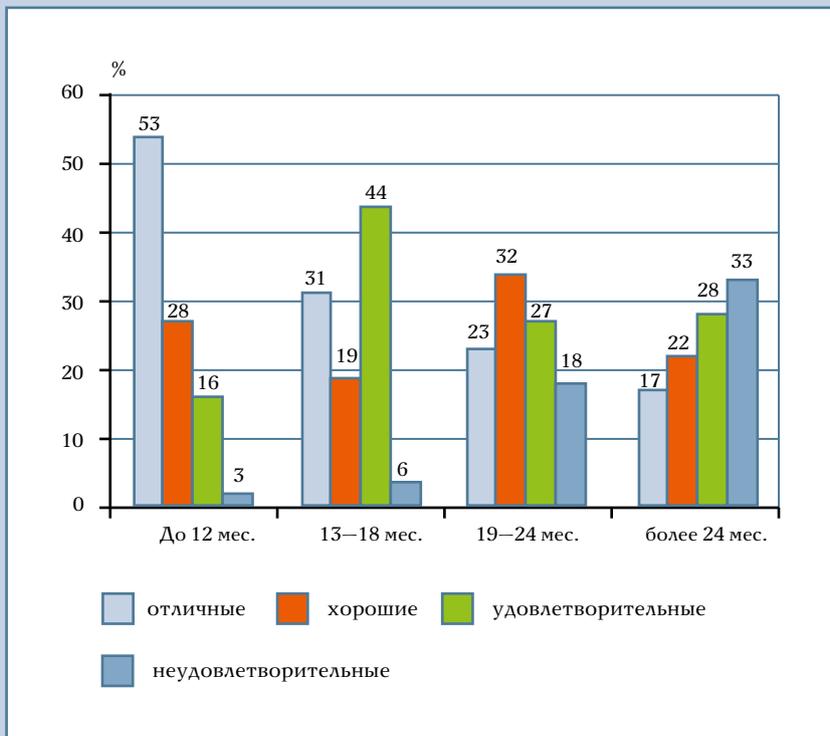


Рис. 3  
Сроки операции и оценка исхода операции по критериям MacNab

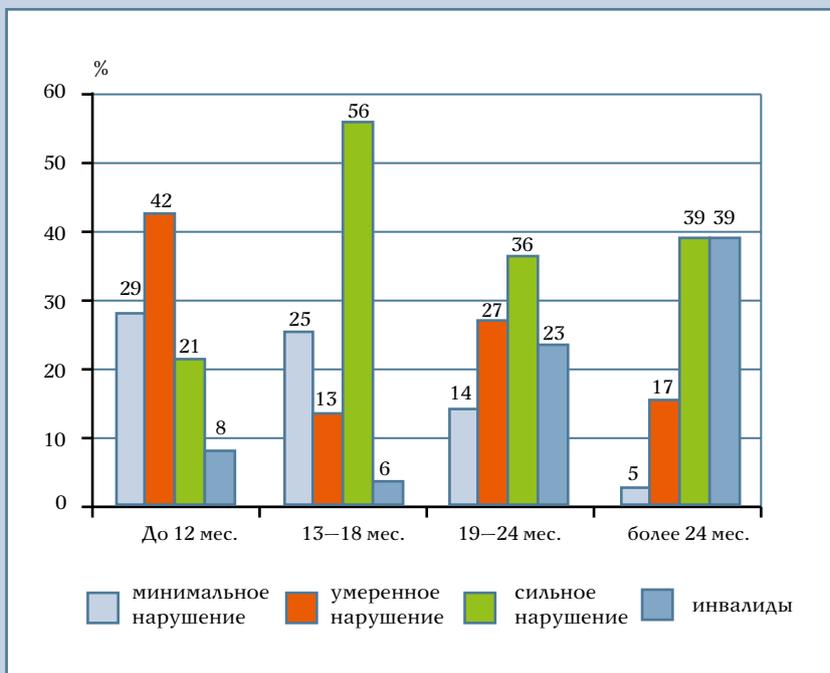


Рис. 4  
Сроки операции и оценка качества жизни по индексу Oswestry

щающихся оперативных вмешательств. Такие возможности предоставляет модифицированная ламинэктомия, осуществляемая из заднего доступа с применением хирургической оптики, позволяющая проводить все этапы операции под визуальным контролем и выделить корешки из спаяк от места выхода из дурального мешка до межпозвонкового отверстия. Одним из важнейших условий профилактики послеоперационных осложнений являются бережное выделение из рубцов пораженных элементов нервной системы и обеспечение адекватного гемостаза. Соблюдение этого условия возможно при использовании радиоволнового скальпеля, не оказывающего термического воздействия на ткани.

### Заключение

При планировании повторных вмешательств у пациентов с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника необходимо проведение комплексного клинично-лучевого обследования, включающего МРТ с контрастированием. Диагностическая информативность МРТ-миелографии достигает 93,2–96,0 %. Различие диагностической информативности между МРТ и МРТ-миелографией особенно заметно при изучении таких показателей, как точность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результатов.

Модифицированная ламинэктомия является патогенетически обоснован-

ным и технически адекватным вмешательством при лечении пациентов с синдромом неудачно оперированного позвоночника при рецидиве и прогрессировании дегенеративно-дистрофического процесса.

В соответствии с критериями MacNab и индексом Oswestry результаты повторных операций, проведенных в сроки до 12 мес. после удаления грыжи МПД на поясничном уровне, достоверно лучше ( $P < 0,05$ ), по сравнению с хирургическими вмешательствами, выполненными в более поздние сроки.

*Авторы выражают искреннюю признательность проф. А.Ю. Мушкину за критические замечания и практические рекомендации при подготовке статьи.*

### Литература

1. Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххофф У. Магнитно-резонансная томография спинного мозга и позвоночника. М., 2000.
2. Бакланов А.Н. Диагностика и лечение синдрома оперированного позвоночника: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2004.
3. Гюев П.М. Прикладная анатомия и оперативная хирургия поясничного отдела позвоночника. СПб., 2006.
4. Гюев П.М., Кондаков Е.Н. Задние доступы в хирургии врожденных и дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. 2008. № 1. С. 40–45.
5. Доценко В.В. Повторные операции при дегенеративных заболеваниях позвоночника // Хирургия позвоночника. 2004. № 4. С. 63–67.
6. Загородний Н.В., Абакиров М.Д., Доценко В.В. Роль высокоинформативных методов исследования после операций на поясничном отделе позвоночника с использованием титановых конструкций // Современные методы лечения в травматологии и ортопедии: М-лы науч.-практ. конф. Усть-Елецк, 2008. С. 34–35.
7. Загородний Н.В., Абакиров М.Дж., Доценко В.В. Повторные операции на поясничном отделе позвоночника при дегенеративных заболеваниях // Политравма. 2008. № 3. С. 29–32.
8. Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство / Под ред. С.К. Терновой. М., 2012.
9. Пат. № 2154430 Российская Федерация. Способ хирургического лечения заболеваний позвоночника и спинного мозга / Гюев П.М.; заявл. 13.08.1997, опубл. 20.08.2000.
10. Пат. № 2154432 Российская Федерация. Способ лечения спондилолистеза поясничного отдела позвоночника / Гюев П.М., Шаболдо О.П.; заявл. 01.10.1998; опубл. 20.08.2000.
11. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). М., 2008.
12. Симонович А.Е., Байкалов А.А. Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков // Хирургия позвоночника. 2005. № 3. С. 87–92.
13. Шуваева О.Б. Клинический полиморфизм рецидивирующих болевых синдромов после оперативного вмешательства при компрессионной радикулопатии на пояснично-крестцовом уровне // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2005. № 11. С. 11–15.
14. Diedrich O, Perlick I, Schmitt O, et al. Radiographic characteristics on conventional radiographs after posterior lumbar interbody fusion: comparative study between radiotranslucent and radiopaque cages. J Spinal Disord. 2001;14:522–532.
15. Elias WJ, Simmons NE, Kaptain GJ, et al. Complications of posterior lumbar interbody fusion when using a titanium threaded cage device. J Neurosur. 2000;93(1 Suppl):45–52.
16. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. 1980;66:271–273.
17. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine. 2000;25:2940–2952.
18. MacNab J. Backache. Baltimore, 1976.

### References

1. Akhadov TA, Panov VO, Eichhoff U. [Magnetic Resonance Imaging of the Spinal Cord and Spine]. Moscow, 2000. In Russian.
2. Baklanov AN. [Diagnosis and treatment of the failed back surgery syndrome]. Summary of the Candidate of Medicine Thesis. Ufa, 2004. In Russian.
3. Goev PM. [Applied Anatomy and Operative Surgery of the Lumbar Spine]. St. Petersburg, 2006. In Russian.
4. Goev PM, Kondakov EN. [Posterior surgical approaches for congenital and degenerative diseases of the lumbar spine]. Hir Pozvonoc. 2008;(1):40–45. In Russian.
5. Dotsenko VV. [Revision surgeries for degenerative spine diseases]. Hir Pozvonoc. 2004;(4):63–67. In Russian.
6. Zagorodny NV, Abakirov MD, Dotsenko VV. [The role of highly informative methods of examination after surgery in the lumbar spine using titanium implants]. Proceedings of the Scientific and Practical Conference Modern Methods of Treatment in Traumatology and Orthopaedics, Ust-Eletsck, 2008;34–35. In Russian.

7. Zagorodny NV, Abakirov MD, Dotsenko VV. [Repeated operations for lumbar spine in degenerative diseases]. *Politравма*. 2008;(3):29–32. In Russian.
8. Ternovay SK, ed. [Fundamentals of Radiological Diagnosis and Treatment: National Guidance]. Moscow, 2012. In Russian.
9. Gioev PM. [Method of surgical treatment for the spine and spinal cord disorders]. RU Patent 2154430, filed 13.08.1997, publ. 20.08.2000. In Russian.
10. Gioev PM, Shaboldo OP. [Method of treatment for spondylolisthesis of the lumbar spine]. RU Patent 2154432, filed 01.10.1998, publ. 20.08.2000. In Russian.
11. Popelyansky YaYu. [Orthopedic Neurology (Vertebro-neurology)]. Moscow, 2008. In Russian.
12. Simonovich AE, Baikalov AA. [Surgical treatment of pain syndrome recurrence after removal of lumbar intervertebral disc hernia]. *Hir Pozvonoc*. 2005;(3): 87–92. In Russian.
13. Shuvaeva OB. [Clinical polymorphism of recurrent pain syndromes after surgical intervention in compressive radiculopathy of lumbosacral level]. *Zh Nevrol Psikhiatr Im SS Korsakova*. 2005;105(11):11–15. In Russian.
14. Diedrich O, Perlick I, Schmitt O, et al. Radiographic characteristics on conventional radiographs after posterior lumbar interbody fusion: comparative study between radiotranslucent and radiopaque cages. *J Spinal Disord*. 2001;14:522–532.
15. Elias WJ, Simmons NE, Kaptain GJ, et al. Complications of posterior lumbar interbody fusion when using a titanium threaded cage device. *J Neurosur*. 2000; 93(1 Suppl):45–52.
16. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66:271–273.
17. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine*. 2000;25:2940–2952.
18. MacNab J. *Backache*. Baltimor, 1976.

**Адрес для переписки:**

Зуев Илья Владимирович  
196084, Санкт-Петербург,  
Московский пр., 106, кв. 26,  
ziv56m@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.08.2012

П.М. Гиоев, д-р мед. наук, Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ; И.В. Зуев, канд. мед. наук; В.В. Щедренок, д-р мед. наук, проф., Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова, Санкт-Петербург.

P.M. Gioev, MD, DMSc, North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz; I.V. Zuev, MD, PhD; V.V. Shchedrenok, MD, DMSc, Prof., Russian I.L. Polenov Neurosurgical Institute, St. Petersburg.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Объявляет конкурс**

в клиническую ординатуру и аспирантуру по специальностям  
**«травматология и ортопедия», «нейрохирургия», «анестезиология и реаниматология»**

**Справки по телефону: 8 (383) 224-47-77  
niito@niito.ru; TShustrova@niito.ru**