

УДК 616.711.6-089:616.8-009.7

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕЦИДИВОВ БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНИМАЛЬНО-ИНВАЗИВНЫХ ДЕКОМПРЕССИВНО-СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Козлов Д.М., Крутько А.В., Пелеганчук А.В.

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна», Новосибирск, e-mail: dkozlov-nsk@rambler.ru

Цель: сравнить открытые и минимально-инвазивные декомпрессивно-стабилизирующие операции при рецидиве болевого синдрома на поясничном отделе позвоночника. Материалы: в исследование включены 150 пациентов, повторно оперированных на поясничном отделе позвоночника. Пациенты разделены на 2 группы: в группе I (n = 78) выполнялись минимально-инвазивные вмешательства. В группе II (n = 72) – открытые вмешательства. Результаты: оценивали результаты в срок до 12 месяцев. Средний объём кровопотери в группе I – 346,3 мл, в группе II – 712,8 мл. Средние размеры операционной раны: 40 и 479 см<sup>2</sup> соответственно. Хорошие результаты в группе I – 28,9%, в группе II – 19,5%; неудовлетворительные результаты в группе I – 15,8%, в группе II – 24,4%. Заключение: применение минимально-инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих операций при рецидивах болевого синдрома сопоставимо с результатами открытых вмешательств, но достигается посредством меньшей хирургической инвазии.

**Ключевые слова:** рецидив болевого синдрома, повторные операции на поясничном отделе позвоночника, минимально-инвазивные хирургические вмешательства

## SURGICAL TREATMENT OF RECURRENCE OF PAIN AFTER SURGERY IN THE LUMBAR SPINE USING A MINIMALLY INVASIVE DECOMPRESSIVE-STABILIZING INTERVENTIONS

Kozlov D.M., Krutko A.V., Peleganchuk A.V.

Novosibirsk State Research Institute of Traumatology and Orthopedics of Tsivyan Y.L., Novosibirsk, e-mail: dkozlov-nsk@rambler.ru

Objective: To compare open and minimally invasive decompressive-stabilizing operations for recurrent pain in the lumbar region of the spine. Materials: the study included 150 patients, reoperated on the lumbar spine. The patients were divided into 2 groups: group I (n = 78) were performed minimally invasive surgery. In group II (n = 72) open surgery. Results: results were evaluated up to 12 months. The average blood loss in group I – 346,3 ml, in group II – 712,8 ml. Average size of the wound: 40 and 479 cm<sup>2</sup>, respectively. Good results in Group I – 28,9%, in the group II – 19,5%; unsatisfactory in group I – 15,8%, in the group II – 24,4%. Conclusion: the use of minimally invasive decompressive-stabilizing operations for recurrent pain is comparable with the results of open procedures, but is achieved by applying less surgical trauma.

**Keywords:** recurrence of pain, repeated surgery on the lumbar spine, minimally invasive surgical techniques

По данным российской и зарубежной научной литературы, в 6,2–10,3% случаев регистрируются рецидивы болевых синдромов после микродискэктомии на поясничном уровне позвоночника [1, 4, 8]. В последнее время широкое распространение получили минимально-инвазивные декомпрессивно-стабилизирующие операции при дегенеративных заболеваниях поясничного отдела позвоночника [1, 5, 6, 7, 9]. Использование минимально-инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих хирургических вмешательств у данной категории пациентов может снизить риски, уменьшить объём оперативной инвазии и кровопотери. Наличие перидурального фиброза позвоночного канала различной степени выраженности, неизбежно развивающегося после ранее выполненных операций, предопределяет проведение повторных операций

на позвоночнике технически более сложными и рискованными.

Целью настоящего исследования являлись обоснование показаний и выбор технических приемов для выполнения повторных хирургических вмешательств, сравнительная оценка открытых и минимально-инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих операций у пациентов с рецидивом болевого синдрома после хирургического вмешательства на поясничном отделе позвоночника.

### Материалы и методы исследования

В проспективное, рандомизированное исследование включены 150 пациентов в возрасте от 27 до 70 лет, оперированных в связи с рецидивом болевого синдрома после микродискэктомии на поясничном отделе позвоночника в отделении нейрохирургии № 2 Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна.

Пациенты разделены на две группы методом случайной выборки. В основную группу (минимально-

инвазивные хирургические вмешательства) включены 78 пациентов. Группа сравнения (открытые хирургические вмешательства) состояла из 72 пациентов.

Критерием отбора для хирургического лечения пациентов служило возобновление болевого корешкового синдрома, резистентного к консервативному лечению, после ранее выполненного хирургического вмешательства на поясничном отделе позвоночника. В основной группе пациентов (группа I) выполнялись минимально-инвазивные хирургические методы лечения. Декомпрессия осуществлялась унилатерально из парасагиттального доступа по Wiltse [10]. Через этот же доступ, проводился трансфораминальный межтеловой спондилодез (TLIF) и осуществлялась транспедикулярная фиксация, на противоположной стороне от линии остистых отростков выполнялась лишь перкутанная транспедикулярная фиксация. В группе сравнения (группа II) все вмешательства выполнялись из классического задне-срединного доступа. В данной группе пациентов транспедикулярная фиксация и задний межтеловой спондилодез (PLIF) осуществлялись после широкого скелетирования задних структур позвоночного столба до основания поперечных отростков с последующей вынужденно неизбежной тракцией мышц ранорасширителями на протяжении всей операции.

Из всех 48-ми прооперированных пациентов выполнялся менингоградикулолиз по разработанной нами методике. Получен патент на изобретение «Способ мобилизации дуральных структур при эпидуральном фиброзе позвоночного канала на уровне поясничного отдела позвоночника» (вход. № 006861, рег. № 3013104598 от 04.02.2013 г.).

Оценка степени хирургической инвазии применяемых открытых и минимально-инвазивных методик оценивалась: временем хирургического вмешательства – поэтапно, площадью операционных ран, величиной интраоперационной кровопотери. Так же оценивали величину лучевой нагрузки на пациента во время операции (ЭОП). По шкале ВАШ учитывалась динамика интенсивности болевого синдрома в области хирургического вмешательства. Оценка эффективности сравниваемых методик проводили на основании: сопоставления динамики интенсивности болевого синдрома (в спине и ноге) по шкале ВАШ; динамики функциональной активности пациентов по индексу Освестри (ODI – Oswestry Disability Index). Проводили интегративную оценку клинических результатов лечения на основании социально-бытовой адаптации пациентов после операции.

Статистическую обработку полученного материала производили на персональном компьютере с помощью статистических программ «Primer of Biostatistics, Version 4.03», путем сравнения качественных и количественных показателей в исследуемых группах.

### Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании проводилась оценка результатов хирургического лечения пациентов с рецидивами болевых синдромов после ранее выполненных оперативных вмешательств на поясничном отделе позвоночника в сроки до 12 месяцев.

Средняя продолжительность хирургических вмешательств в группах была

вполне сопоставимой: в группе I составила  $164,3 \pm 60,2$  мин, в группе II –  $171,0 \pm 50,2$  мин ( $p > 0,1$ ). При проведении поэтапного анализа установлено уменьшение сроков выполнения хирургического вмешательства на этапе «доступа» при осуществлении минимально-инвазивных методик. В частности, средняя величина продолжительности этапа «доступа» в группе I составила  $15,2 \pm 18,5$  мин, а в группе II –  $51,8 \pm 17,6$  мин. ( $p < 0,05$ ). Однако затраты времени на этапе «установки и монтажа» транспедикулярной системы в первой группе были несколько большими (группа I –  $72,5 \pm 40,1$  мин, в группе II –  $53,4 \pm 25,1$  мин).

По полученным данным, средняя величина интраоперационной кровопотери в основной группе пациентов была значимо ниже, чем в группе сравнения:  $346,3 \pm 210,4$  мл и  $712,8 \pm 312,6$  мл, соответственно, что достигается преимущественно за счет значительного снижения кровопотери на этапе «доступа». При выполнении хирургического лечения в группе I – ни в одном случае, не требовалось проведения заместительной гемо- и плазмотрансфузии, тогда как в группе II – 8 пациентам потребовалось восполнение кровопотери компонентами крови.

Средние размеры операционной раны при открытом способе транспедикулярных фиксаций более чем в десять раз превосходили таковые при применении транспедикулярной фиксации из парасагиттального доступа по Wiltse:  $479 \pm 52$  и  $40 \pm 11$  см<sup>2</sup> соответственно. Средняя величина лучевой нагрузки составила  $61,9$  mGy ( $21$ – $217$  mGy) в основной группе и  $22,9$  mGy ( $6$ – $52$  mGy) в группе сравнения ( $p < 0,05$ ).

При сравнительной оценке динамики болевого синдрома посуточно в раннем послеоперационном периоде в области выполненного хирургического вмешательства по шкале ВАШ, отмечен более низкий уровень интенсивности раневых болей в группе I. Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ у пациентов изучаемых групп в различные сроки была практически одинакова (табл. 1).

Динамика индекса Освестри также продемонстрировала достоверное увеличение функциональной активности прооперированных пациентов в обеих группах (табл. 2).

При комплексной оценке результатов лечения отмечена достоверная разница между группами в количестве хороших и неудовлетворительных результатов (табл. 3).

**Таблица 1**

Динамика интенсивности болевых синдромов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) после хирургического лечения

Варианты хирургических операций	Интенсивность боли по ВАШ в баллах		
	до операции	через 8–10 дней	через 12 мес.
В спине			
Открытые	6,1 ± 2,1	2,9 ± 1,2	2,3 ± 1,2*
Минимально-инвазивные	6,3 ± 1,8	2,8 ± 1,4	2,4 ± 1,3*
В ноге			
Открытые	6,8 ± 2,0	2,4 ± 1,6	1,7 ± 1,3*
Минимально-инвазивные	5,8 ± 2,5	1,9 ± 1,7	1,3 ± 1,1*

Примечание. \*p < 0,05 при сравнении с дооперационными данными.

**Таблица 2**

Среднестатистическая динамика нарушений функциональной активности по индексу Освестри (ODI) после хирургического лечения

Показатели ODI, %	Сроки наблюдения	
	До операции	12 мес.
Открытые операции	65,7	29,6*
Минимально-инвазивные операции	65,9	20,2*

Примечание. \*p < 0,05 при сравнении с дооперационными данными.

**Таблица 3**

Комплексные результаты хирургического лечения

Варианты хирургических операций	Результаты лечения, n (%)		
	Хорошие	Удовлетворительные	Неудовлетворительные
Минимально-инвазивные (группа I)	19 (28,9)*	37 (55,3)	10 (15,8)*
Открытые (группа II)	14 (19,5)*	40 (56,1)	17(24,4)*

Примечание. \*p < 0,05 при сравнении результатов в группе I и группе II.

В группе II – в одном случае возникло глубокое нагноение послеоперационной раны, в другом – развился некроз краев послеоперационной раны, что потребовало выполнения соответствующих повторных хирургических вмешательств.

Средняя продолжительность пребывания в стационаре у пациентов I группы составила 6,7 ± 2,1 койко-дня, а во II группе данный показатель был несколько выше и составил 7,3 ± 3,4 койко-дня.

При хирургической коррекции рецидивов болевого синдрома у больных с патологией поясничного отдела позвоночника патогенетически обоснованными признаются декомпрессивно-стабилизирующие операции [1, 3, 7]. В настоящее время предпочтение получили методики декомпрессивно-стабилизирующих хирургических вмешательств на поясничном отделе позвоночника из открытого задне-срединного

доступа с применением различных транспедикулярных систем и межтеловых имплантатов. Однако техническое осуществление подобных операций, вынужденно влечет обширное инвазивное скелетирование задних анатомических структур позвоночника, приводящее к совокупности различных хирургических событий, описываемой в литературе как – «fusion disease» [2]. С целью уменьшения неблагоприятных клинических эффектов и последствий хирургического вмешательства разрабатываются в качестве альтернативных минимально-инвазивные декомпрессивно-стабилизирующие операции. Минимально-инвазивные декомпрессивно-стабилизирующие операции являются более безопасными благодаря фактору уменьшения объема кровопотери. Так, в группе I средняя величина кровопотери составила 346,3 мл, а в группе II – 712,8 мл. Снижение объема крово-

потери, по нашим данным, достигается на этапе хирургического доступа и установки транспедикулярной системы. Более низкие показатели кровопотери в I группе можно объяснить существенно меньшей площадью раневой поверхности, в среднем до 40 см<sup>2</sup>, а также значительным сокращением продолжительности времени, требующегося для осуществления этапа «доступа» до 15,2 мин. Объяснение положительного эффекта связано с отсутствием необходимости значительного скелетирования позвоночника, что существенно уменьшает количество повреждаемых кровеносных сосудов. Данные результаты, полученные в настоящем исследовании, согласуются с данными других авторов [5, 6]. Зарегистрированная нами посуточная положительная динамика интенсивности раневых болей в обеих группах была вполне сопоставимой, однако выраженность болевого синдрома в области хирургического вмешательства в I группе была ниже, что можно объяснить меньшей травмой мягких тканей, в частности, меньшей площадью скелетирования, отсутствием необходимости длительной двухсторонней тракции большого массива параспинальных мягких тканей раторасширителями.

В нашем исследовании средняя лучевая нагрузка для пациентов в группе минимально-инвазивных хирургических вмешательств составила 61,9 мГу (21–217 мГу), а в группе сравнения значительно меньше – 22,9 мГу (6–52 мГу), ( $p < 0,05$ ). По данным сводной статистики научных публикаций [19], средняя величина экспозиции для оперируемых пациентов составила 59,5 мГу (8,3–252 мГу) при применении минимально-инвазивных методик и 78,8 мГу (6,3–269,5 мГу) при открытых операциях. Эти показатели вполне сопоставимы с нашими данными. Меньшие цифры лучевой нагрузки в основной группе, по нашим данным, объясняются тем, что перкутанную транспедикулярную фиксацию, как правило, выполняли лишь на противоположной основному этапу операции (декомпрессия, TLIF) стороне, а на стороне декомпрессии транспедикулярная фиксация осуществлялась через парасагиттальный доступ по Wiltse, что соответственно требует значительно меньшего числа и времени ЭОП-контролей и снижает лучевую нагрузку на пациента и оперирующего хирурга.

Помимо этого, полученные нами данные об эффективности применения минимально-инвазивных вмешательств, ос-

нованные на регрессе неврологической симптоматики, положительных изменений интенсивности болевого синдрома по ВАШ и динамики показателей индекса Освестри, согласуются с результатами отечественных и зарубежных авторов [1, 5, 6, 7, 9].

### Выводы

Таким образом, эффективность применения минимально-инвазивных декомпрессивно-стабилизирующих операций при рецидивах болевого синдрома на поясничном отделе позвоночника сопоставима с результатами традиционных (открытых) декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств, но достигается это посредством нанесения меньшей хирургической травмы, нашедшей свое отражение в соответствующей положительной динамике субъективных и объективных показателей самочувствия пациентов. Применение минимально-инвазивных методик хирургического лечения пациентов с рецидивами болевого синдрома после ранее выполненных оперативных вмешательств является методом выбора.

### Список литературы

1. Байкалов А.А., Симонович А.Е. Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвоночных дисков // Хирургия позвоночника. 2005 (31): 87–92.
2. Arts M.P., Mayer T.G., Nieborg A., Brand R. et al. / Serum creatine phosphokinase as an indicator of muscle injury after various spinal and nonspinal surgical procedures// J. Neurosurg 2007 (7): 282–286.
3. Epter R.S., Helm S., Hayek S.M., Benyamin R.M., Smith H.S., Abdi S. /Systematic review of percutaneous adhesiolysis and management of chronic low back pain in post lumbar surgery syndrome// Pain Physician 2009 (12): 361-378.
4. Papadopoulos E.C., Girardi F.P., Sandhu H.S., et al. / Outcome of revision discectomies following recurrent lumbar disc herniation// Spine 2006 (31):1473–1476.
5. Schizas C., Tzinieris N., Tsiroidis E. et al. /Minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion: evaluating initial experience// Int. Orthop. 2008 (33): 1683–1688.
6. Scheufler K.M., Dohmen H., Vougioukas V.I. / Percutaneous transforaminal lumbarinterbody fusion for the treatment of degenerative lumbar instability// Neurosurgery 2007 (60): 203–212.
7. Shin K.H., Chang H.G., Rhee N.K., Lim K.S. / Revisional Percutaneous Full Endoscopic Disc Surgery for Recurrent Herniation of Previous Open Lumbar Discectomy// Asian Spine J. 2011; 5(1): 1–9.
8. Suk K.S., Lee H.M., Moon S.H., Kim N.H./Recurrent lumbar disc herniation: results of operative management// Spine 2001 (26): 672–676.
9. Wang J., Zhou Y., Zhang Z.F., Lii C.Q., Zheng W.J., Liu J./Minimally invasive or open transforaminal lumbar interbody fusion as revision surgery for patients previously treated by open discectomy and decompression of the lumbar spine// European Spine J. 2011; 20(4): 623–628.
10. Wiltse L.L., Spencer C.W. /New Uses and Refinements of the Parasagittal Approach to the Lumbar Spine// Spine 1988; 13(6): 601–717.