

УДК [616.711+616721.7]-001.7-089

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СПОНДИЛОЛИСТЕЗА L4 ПОЗВОНКА

Крутько А.В., Пелеганчук А.В., Окладников Г.И.

*ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: tervp@ngs.ru*

Проведен анализ эффективности хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка с использованием спондилодеза 360° в комбинации с динамической межостистой фиксацией вышележащего сегмента и без таковой. В проспективное исследование была включена информация, полученная на этапах хирургического лечения 107 пациентов с клинически проявляющимся дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка. При анализе биомеханических показателей среди наших пациентов с дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка отмечаются несколько лучшие результаты в группе с динамическим межостистым имплантатом, чем без него. Сочетание ригидной и динамической фиксации при лечении дегенеративного спондилолистеза на 15% увеличивает количество хороших результатов по сравнению с изолированным применением ригидной фиксации за счет устранения болевого синдрома при разгрузке заднего опорного комплекса вышележащего сегмента.

Ключевые слова: дегенеративный спондилолистез, хирургическое лечение, биомеханика позвоночника

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT FOR THE L4 DEGENERATIVE

Krutko A.V., Peleganchuk A.V., Okladnikov G.I.

*Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Tsivyan,
Novosibirsk, e-mail: tervp@ngs.ru*

We have done the analysis efficacy of surgical treatment for degenerative spondylolisthesis of the L4 vertebra using 360 degrees fusion either combined with dynamic interspinous fixation of the superjacent spinal segment or not. Prospective study included analysis of information obtained on stages of the surgical treatment in 107 patients with clinical signs of the L4 degenerative spondylolisthesis. Analysis of the biomechanical parameters in our patients with degenerative spondylolisthesis of the L4 vertebra showed somewhat better results in group with dynamic interspinous implant in comparison with no-implant group. The combination of rigid and dynamic fixation in the treatment of degenerative spondylolisthesis provides 15% increase in the number of good results as compared with stand-alone rigid fixation due to elimination of pain by means of unloading of the posterior support complex of the superjacent spinal segment.

Keywords: degenerative spondylolisthesis, surgical treatment, spinal biomechanics

Известно, что дегенеративный спондилолистез L4 позвонка является тяжелой дегенеративно-дистрофической патологией позвоночника [11, 9, 3], которая чаще встречается у пациентов старше 50 лет и, как правило, женского пола. [11]. В формировании клинической картины дегенеративного спондилолистеза L4 ведущую роль играют патоморфологические изменения на уровне спондилолистеза, вызывающие преимущественно развитие компрессионных корешковых синдромов и нейрогенной перемежающейся хромоты. Формирование рефлекторных болевых синдромов при дегенеративном спондилолистезе L4 связано с дегенеративными изменениями диска и истинных суставов позвоночника, преимущественно вышележащего смежного сегмента [1, 2, 4].

В настоящее время хирургическая коррекция дегенеративного спондилолистеза основана на применении декомпрессивных, стабилизирующих и декомпрессивно-стабилизирующих операций на уровне смеще-

ния позвонка [7, 5, 12]. При планировании хирургического вмешательства хирурги особое внимание обращают на купирование компрессионного корешкового синдрома и/или нейрогенной перемежающейся хромоты. При этом не всегда учитывают рефлекторные болевые синдромы, которые нивелируют достигнутый хороший клинический результат. До настоящего времени дискуссионными являются положения, касающиеся обоснования объема операции, выбора варианта хирургического лечения.

Цель исследования – оценка эффективности хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка.

Материалы и методы исследования

В проспективное рандомизированное исследование была включена информация, полученная на этапах хирургического лечения 107 пациентов, оперированных с августа 2009 по май 2012 гг. в отделении нейрохирургии № 2 Новосибирского НИИТО по поводу клинически проявляющегося дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка.

В соответствии с дизайном протокола исследования критериями включения в исследование были:

- синдром нейрогенной перемежающейся хромоты;
- синдром моно- или полирадикулярной компрессии корешков спинного мозга в сочетании или без рефлекторных болевых синдромов.

Критериями исключения являлись:

- тяжелая сопутствующая соматическая патология;
- индекс массы тела более 35;
- возраст менее 35 лет или более 70 лет;
- заболевания и состояния, оказывающие влияние на развитие дегенеративных изменений поясничного отдела позвоночника (врожденный стеноз позвоночного канала, полисегментарный стеноз позвоночного канала, спондилолистезы со спондилолизом, травмы и опухоли позвоночника в анамнезе, наличие ранее выполненных хирургических вмешательств на поясничном отделе позвоночника,

воспалительные заболевания поясничного отдела позвоночника, заболевания крупных суставов нижних конечностей).

Рандомизация проводилась с использованием компьютерной программы методом случайных чисел. Пациенты распределялись на две группы: группа А и В.

Группа А – пациенты у которых была выполнена интерламинэктомия L4–L5 с одной стороны, микрохирургическая декомпрессия корешков спинного мозга, транспедикулярная фиксация и трансфораминальный межтеловой спондилодез на уровне L4–L5, а сегмент L3–L4 фиксирован динамическим межкостистым имплантатом «DIAM» по классической методике с фиксацией за остистые отростки (рис. 1).

Группа Б – пациенты, которым были выполнены аналогичные операции с сохранением заднего опорного комплекса без установки межкостистого фиксатора (рис. 2).



Рис. 1. Рентгенограммы пациентки М., 59 лет, до и спустя 6 мес. после хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 с установкой динамического имплантата DIAM

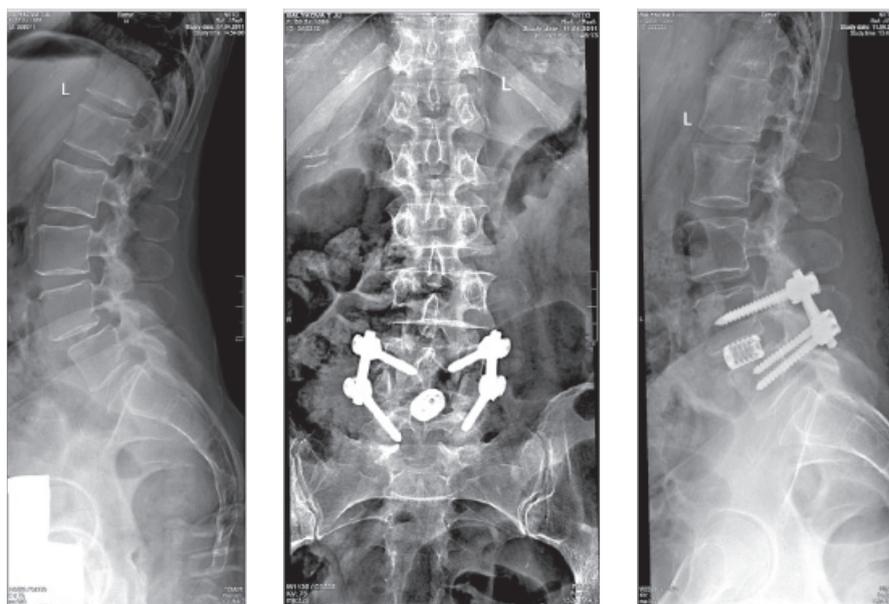


Рис. 2. Рентгенограммы пациента Б., 57 лет, до и спустя 6 мес. после хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза L4 без установки динамического имплантата DIAM

Применение динамического имплантата не увеличивает объем хирургического вмешательства, несущественно увеличивает его сроки (на 10 мин) и технически представляет собой достаточно простую методику [6].

В обеих группах адекватная декомпрессия невральных структур была выполнена с сохранением заднего опорного комплекса в объеме интерламинэктомии или частичной, медиальной фасетэктомии L4–L5 с одной стороны и микрохирургической декомпрессии корешков спинного мозга.

Предоперационное обследование включало оценку клинично-неврологического статуса.

С целью диагностики дегенеративного спондилолистеза всем пациентам произведена спондилография в стандартных переднезадней и боковой проекциях, функциональная – в боковой проекции в положении сгибания и разгибания в положении стоя с обязательной маркировкой линии отвеса.

Следующим этапом дооперационного обследования выполнялась МР-томография, которая позволяла оценить выраженность дегенерации межпозвонковых дисков, определить морфологию компремирующего нервно-сосудистые образования субстрата в аксиальной и сагиттальной плоскостях, уточнить их взаимоотношения.

Мы определяли ряд биомеханических параметров до и непосредственно после операции, спустя 3–6 месяцев после хирургического лечения: смещение тела позвонка в плоскости диска, угол наклона поясничных позвонков и крестца, угловое взаимоотношение между телами поясничных позвонков, показатели сегментарной подвижности, центральный угол поясничной дуги, угол наклона хорды.

Оценку результатов хирургического лечения проводили спустя 10–14 дней, 3, 6 месяцев и 1 год после операции. Для оценки интенсивности болевого синдрома использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ). Нарушения функциональной активности оценивали при помощи опросника Освестри (Oswestry Disability Index).

Статистическую обработку материала производили с использованием вычисления описательных статистик и путем сравнения качественных и количественных признаков в исследуемых группах пациентов. Описательные статистики представлены в виде средней (M) и её стандартной ошибки (m). Достоверность различий между сравниваемыми средними величинами исследуемых параметров в группах пациентов оценивали с помощью непараметрического U -критерия Манна – Уитни. Анализ качественных признаков проводили с помощью критерия Фишера. Уровень пороговой статистической значимости при сравнении качественных и количественных признаков в исследуемых группах принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

В группе из 107 оперированных было 36 мужчин и 71 женщина в возрасте от 41 до 70 лет. Показанием к операции являлись компрессионные корешковые синдромы и/или синдром нейрогенной перемежающейся хромоты, резистентные к консервативному лечению в сочетании или без рефлекторных болевых синдромов.

Клинико-лабораторная информация была получена у оперированных 107 пациентов по поводу дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка. Ведущими неврологическими проявлениями у оперированных пациентов были синдромы моно- и полирадикулярной компрессии и нейрогенной перемежающейся хромоты, а также местные и отраженные рефлекторные болевые синдромы. Среди 61 оперированного был ведущим выраженный полирадикулярный болевой синдром с неврологическим дефицитом в зоне иннервации компримированных спинномозговых корешков. Расстройства чувствительности у этих пациентов сочетались с отсутствием или снижением рефлексов, слабостью в мышцах голени и ограничением подвижности в поясничном отделе позвоночника. Нейрогенная перемежающаяся хромота была зарегистрирована в 36 наблюдениях: симптомы поражения корешков конского хвоста нарастали при ходьбе и регрессировали в покое, в ряде случаев в положении сгибания туловища. Латерализация симптомов наблюдалась у всех больных с поражением поясничного отдела.

Оценка послеоперационной динамики болевого синдрома показала, что через 3–6 месяцев и 1 год после выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций низкие средние показатели интенсивности боли в ногах были в обеих группах пациентов. Однако в группе А зарегистрированная по шкале ВАШ интенсивность боли в спине рефлекторного характера была практически в два раза ниже в сроки наблюдения 3, 6 и 12 месяцев ($p < 0,05$).

Различий в функциональной активности в обеих группах пациентов, оцененных по индексу Освестри, не выявлено: значения индекса Освестри в группе А составили в среднем 60,66 баллов и статистически не отличались от такового в группе В, для которой средняя величина этого параметра составила 65,88 ($p > 0,05$). Аналогичным образом статистически равные значения индекса Освестри в наблюдаемых группах были отмечены на последующих сроках наблюдения, в том числе спустя один год после хирургического лечения.

При анализе биомеханических параметров обращает на себя внимание уменьшение величин центрального угла поясничной дуги L1–L5 и наклона хорды поясничного отдела позвоночника. Другими словами, в послеоперационном периоде в биомеханическом плане отмечается тенденция к улучшению.

При оценке амплитуды сегментарных углов на уровне L3–L4, L5–S1 в дооперационном периоде не выявлено признаков сегментарной нестабильности. После установки динамического имплантата отмечалось уменьшение амплитуды сегментарного угла L3–L4, а в группе без динамического фиксатора отмечалось существенное увеличение подвижности в отдаленном периоде ($p < 0,05$).

При оценке амплитуды сегментарного угла L5–S1 достоверных различий в двух сравниваемых группах не выявлено во всех сроках наблюдения ($p > 0,05$).

При анализе смещений L4 позвонка в обеих группах достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$). В группе А коррекция произошла на 72,2%, в группе Б – на 69,1%.

Оценка результатов хирургического лечения проводилась с учётом клинической симптоматики, а также степени восстановления физической и социальной активности оперированных пациентов.

Анализ достигнутых результатов осуществлялся следующим образом:

– хороший результат: полное или почти полное возвращение к прежнему (до начала болезни или до последнего обострения) уровню социальной и физической активности, возможно ограничение больших физических нагрузок;

– удовлетворительный результат: бытовая и социальная активность восстановлены не полностью, возможны только небольшие физические нагрузки;

– неудовлетворительный результат: отсутствие эффекта от операции или ухудшение состояния.

Результаты оценки приведены в таблице.

Хирургические осложнения были типичными при выполнении подобных хирургических операций. Не отмечено ни одного системного осложнения, а также осложнений, связанных с использованием металлоконструкций: их разрушения и миграции.

После выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций с транспедикулярной фиксацией и задним межтеловым спондилодезом у трех пациентов зарегистрирована радикуломиелоишемия

на уровне конуса-эпиконуса, в частности с явлением нижнего парапареза с нарушением функции тазовых органов (у данных трех пациентов), после проводимого в течение двух месяцев консервативного лечения сила в ногах увеличилась до 4 баллов и полностью восстановилась функция тазовых органов.

При осложненном инфекционном течении у двух оперированных была выполнена ревизия, санация и дренирование послеоперационной раны в области хирургического вмешательства, закончившегося благоприятным исходом госпитального периода.

При обсуждении полученных нами результатов мы исходили из факта, что особенностью дегенеративного спондилолистеза является стенозирование позвоночного канала. Эта закономерность обусловлена прогрессированием процессов спондилоартроза и трансляцией позвонка. Известно, что дегенеративный позвоночный стеноз является наиболее частой причиной боли и дисфункции в нижних конечностях [7].

Другой клинически значимой особенностью данной патологии поясничного отдела позвоночника является комбинация компрессионных корешковых синдромов, нейрогенной перемежающейся хромоты с рефлекторными болевыми синдромами, проявляющаяся в раннем и позднем послеоперационном периодах. В этой связи патогенетически обоснованным вариантом хирургического лечения дегенеративного заболевания позвоночника у пациентов с подобной патологией представляется выполнение декомпрессивных вмешательств с осуществлением стабилизации оперированных позвоночных сегментов. Для реализации подобной цели в настоящее время применяются декомпрессивные и декомпрессивно-стабилизирующие операции из дорсальных и вентральных доступов [12]. Однако проблема патогенетически обоснованного выбора варианта хирургического лечения дегенеративного спондилолистеза признается неисчерпанной, нуждающейся в дальнейшем изучении и уточнении.

Отдалённые результаты хирургического лечения пациентов с дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка

Группы пациентов	Количество пациентов	Результаты лечения, <i>n</i> (%)		
		хороший I	удовлетворительный II	неудовлетворительный III
Группа А	54	38 (69,6%)	13 (23,9%)	3 (6,5%)
Группа Б	53	29 (54,9%)	18 (33,3%)	6 (11,8%)

В настоящем исследовании приводятся результаты сравнительной оценки эффективности декомпрессивно-стабилизирующих операций, выполненных пациентам в возрасте от 41 до 70 лет по поводу дегенеративного спондилолистеза L4 позвонка. Элементом хирургической новизны являлось использование и установка динамического межкостистого имплантата на уровне L3–L4. При этом с использованием имплантатов «DIAM» выполнено 46 операций и без их установки 51 хирургическое вмешательство.

Несомненным достоинством динамических имплантатов «DIAM» является их относительная простота и отсутствие дополнительной травматизации тканей при установке.

При рентгенконтролях в сроках от 3 месяцев до 1 года не выявлено миграций как транспедикулярной системы, так и динамического фиксатора.

Зарегистрированные нами достаточно низко выраженные показатели по ВАШ боли в ноге свидетельствуют о достижении адекватной декомпрессии корешков спинного мозга в двух сравниваемых группах пациентов. Полной редукции позвонков не было выполнено, однако удалось выполнить адекватную хирургическую декомпрессию на уровне спондилолистеза с сохранением заднего опорного комплекса. Полученные нами результаты позволяют заключить, что выполнять полную редукцию позвонка нет необходимости при условии выполнения операции из заднего доступа с адекватной декомпрессией корешков спинного мозга.

Обращая внимание на рефлекторные болевые синдромы в поясничном отделе позвоночника, связанные с вышележащим к спондилодезу уровнем [4], мы применили динамический имплантат «DIAM» в соответствии с результатами рандомизации. По нашим данным он позволяет существенно уменьшить болевой синдром в поясничной области в послеоперационном периоде. Данный результат связываем с разгрузкой вышележащего сегмента, уменьшением амплитуды сегментарного угла на уровне L3–L4.

Выполнение спондилодеза приводит к биомеханическим изменениям всего поясничного отдела позвоночника, а особенно вышележащего сегмента [13], а отсутствие динамического имплантата на смежном уровне приводит к перегрузке с вытекающими отсюда последствиями – гипермобильностью сегмента, возникновением болевых синдромов в пояснице,

в дальнейшем, вероятно, появлением патологии смежного уровня, что соответствует литературным данным [10].

Полученные результаты исследования являются обнадеживающими для проведения дальнейших поисков путей совершенствования уже существующих способов хирургического лечения данной патологии.

Выводы

Сочетание ригидной и динамической фиксации при лечении дегенеративного спондилолистеза на 15% увеличивает количество хороших результатов по сравнению с изолированным применением ригидной фиксации за счет устранения болевого синдрома при разгрузке заднего опорного комплекса вышележащего сегмента.

Список литературы

1. Вестерманис В. Сакропластика под контролем компьютерной флюороскопии / В. Вестерманис, Х. Кидикас, Я. Шавловскис // Хирургия позвоночника. – 2013. – № 3. – С. 8–12.
2. Выбор оптимального уровня дистальной фиксации для коррекции гиперкифоза при болезни Шейерманна / М.В. Михайловский, А.Н. Сорокин, В.В. Новиков, А.С. Васюра // Хирургия позвоночника. – 2012. – № 2. – С. 24–29.
3. Гладков А.В. Клинико-биомеханический анализ в оптимизации диагностики и лечения деформаций позвоночника : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Новосибирск, 1997. – 24 с.
4. Крутько А.В., Корреляционная зависимость клинико-морфологических проявлений и биомеханических параметров у больных с дегенеративным спондилолистезом L4 позвонка / А.В. Крутько, А.В. Пелеганчук, Д.М. Козлов, А.В. Гладков, Ш.А. Ахметьянов // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 4. – С. 44–52.
5. Михайловский М.В., Сергунин А.Ю. Проксимальные переходные кифозы – актуальная проблема современной вертебрологии // Хирургия позвоночника. – 2014. – № 1. – С. 11–23.
6. Симонович А.Е., Маркин С.П. и др. – Лечение дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника с использованием межкостистых динамических имплантатов Coflex и Diam // Хирургия позвоночника. – 2007. – № 1. – С. 21–28.
7. Хвисьок Н.И., Чикунев А.С. и др. Дегенеративный спондилолистез. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1986.
8. Bird HA, Eastmond CJ, Hudson A, et al. Is generalized joint laxity a factor in spondylolisthesis? // Scand J Rheumatol. – 1980. – № 9. – P. 203–5.
9. Matsunaga S, Sakou T, Morizono Y, et al. Natural history of degenerative spondylolisthesis: pathogenesis and natural course of the slippage // Spine. – 1990. – № 15. – P. 1204–10.
10. Park, P. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature P. Park [et al.] // Spine. – 2004. – Vol. 29, № 17. – P. 1938–1944.
11. Rosenberg NJ. Degenerative spondylolisthesis: predisposing factors // J Bone Joint Surg Am. – 1975. – № 57. – P. 467–74.
12. Sengupta, Dilip K., Herkowitz Harry N. Degenerative Spondylolisthesis Review of Current Trends and Controversies // Spine. – 2005. – Vol 30. – №6S.
13. Shin'ya Okuda, Motoki Iwasaki, Akira Miyauchi, Hiroyuki Aono, Masahiro Morita, and Tomio Yamamoto Risk Factors for Adjacent Segment Degeneration After PLIF // Spine. – 2004. – Vol. 29, № 14. – P. 1535–1540.