

Анализ использования динамических имплантатов в хирургическом лечении дегенеративного стеноза поясничного отдела позвоночника

К.м.н. А.Л. ХЕЙЛО, д.м.н., проф. А.Г. АГАНЕСОВ, к.м.н. К.П. МИКАЕЛЯН, к.м.н. Т.Н. ГАЛЯН

Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского, Москва

Analysis of dynamic implants use in surgical treatment of degenerative lumbar spine stenosis

A.L. KHEYLO, A.G. AGANESOV, K.P. MIKAYELIAN, T.N. GALYAN

B.V. Petrovsky Russian Research Center of Surgery (director — academician of RAS Yu.V. Belov), Moscow

Введение. Актуальным является анализ возможностей использования новых технологий динамической стабилизации в лечении дегенеративного стеноза позвоночного канала по сравнению со стандартными методиками широкой декомпрессии и металлостабилизации. Цель — улучшение результатов хирургического лечения стеноза позвоночного канала поясничного отдела позвоночника. **Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 84 пациентов, в том числе 48 выполнена широкая декомпрессия и создан спондилодез (1-я группа) и 36 — миниинвазивная декомпрессия (флавектомия, краевая резекция дуги, фасетэктомия) и установлены межостистые динамические импланты Diam (2-я группа). Из исследования исключены пациенты со спондилолизным спондилолистезом. **Результаты и обсуждение.** Выявлено отсутствие за период наблюдения (от 1,7 до 8,5 года) разницы в эффективности обеих методик для купирования боли в нижних конечностях. У 16,7% пациентов, перенесших операцию спондилодеза (на двух и более сегментах), в отдаленном послеоперационном периоде возникает боль ниже и выше области фиксации (в первую очередь в области крестцово-подвздошных сочленений), у пациентов после миниинвазивной декомпрессии с установкой Diam такого рода боли нет. У одного пациента 1-й группы произошло разрушение системы фиксации, потребовавшее переустановки. Разницы в выраженности боли в спине между пациентами 1-й и 2-й групп после операции на одном сегменте нет. Также у пациентов 2-й группы меньше объем интраоперационной кровопотери и общая длительность операции. **Выводы.** Миниинвазивная декомпрессия с установкой динамических имплантов является эффективной и более безопасной альтернативой лечению стеноза позвоночного канала по сравнению с широкой декомпрессией и созданием спондилодеза.

Ключевые слова: стеноз позвоночного канала, динамические импланты, Diam, миниинвазивная декомпрессия.

Aim. To improve the results of surgical treatment of lumbar spine stenosis. **Materials and methods.** Surgical treatment of 84 patients was analyzed. There were 2 groups consisting of 48 and 36 patients respectively. Advanced decompression and fusion were performed in group 1, minimally invasive decompression (flavectomy, marginal arch resection, facetectomy) with implantation of interspinous dynamic implants DIAM — in group 2. Patients with isthmic spondylolisthesis were excluded. **Results and discussion.** Both methods did not show difference in efficacy of leg pain relief during follow-up (1.7—8.5 years). 16.7% of patients after fusion of more than 2 segments had pain above and below fusion area in long-term postoperative period. Such pain was not observed in group 2. One patient of the 1st group had fixation system destruction that required repeated intervention. Groups have not difference in back pain severity after surgery on 1 segment. Also less intraoperative blood loss and duration of surgery were established in group 2. **Conclusion.** Minimally invasive decompression with implantation of interspinous dynamic implants is effective and safe alternative to advanced decompression and fusion in lumbar spine stenosis management.

Keywords: spine stenosis, dynamic implants, DIAM, minimally invasive decompression.

Введение

Стеноз позвоночного канала является вторым по частоте дегенеративным заболеванием поясничного отдела позвоночника после межпозвонковой грыжи. Первое упоминание в научной литературе об этом заболевании датировано 1900 г., когда В. Sachs и J. Fraenkel [6] опубликовали результаты хирургического

лечения пациента с болью в пояснице и нижних конечностях на фоне анкилозирующего спондилоартрита. За следующие 10 лет знания об этом заболевании несколько расширились [7], однако вплоть до 50-х годов сохранялось представление о стенозе позвоночного канала как о результате прогрессирования врожденных аномалий развития.

В 1954 г. Н. Verbiest [9] впервые высказал предположение о дегенеративном патогенезе стеноза позвоночного канала.

Эта теория стремительно развивалась, и уже в 70-е годы была выработана единая концепция подхода к лечению стеноза позвоночного канала поясничного отдела позвоночника [1]: сформулировано определение, дифференцирующее стеноз от грыжи межпозвонковых дисков, а также других стенозирующих состояний, определены типичные клинические жалобы, способы лечения [4]. Также была определена основная патогенетическая причина развития заболевания [8]: гипертрофия дугоотростчатого сустава как на фоне сформированной грыжи диска, так и без нее, при этом гипертрофия нижней части фасетки вызывает сужение центральной части позвоночного канала, а верхней части фасетки — сужение межпозвонкового отверстия.

Соответственно основным компонентом хирургического лечения была выбрана декомпрессия [11]. Если изначально наибольшее внимание уделялось декомпрессии, то с течением времени все большее значение в сознании хирургов приобретала последующая стабилизация оперированных сегментов [5].

С середины 90-х годов, с появлением и широким распространением МРТ и новых методов стабилизации (межтеловые кейджи, системы транспедикулярной фиксации), степень инструментализации операций при стенозе возросла многократно. Анализ публикационной активности в период с 1991 по 2001 г. показал, что частота использования спондилодеза на нескольких уровнях и спондилодеза 360° увеличилась на 220% [3]. Другое исследование (анализ публикационной активности 1992—2003 гг.) продемонстрировало, что роль инструментального спондилодеза возросла драматически, при этом затраты на лечение каждого пациента увеличились в среднем на 500% [10].

Впоследствии тенденции сохранились — в период с 2002 по 2007 г. количество операций с инструментализацией при стенозе в США увеличилось еще в 15(!) раз. При этом резкое увеличение стоимости оперативного лечения и значительный рост послеоперационных осложнений не сопровождались статистически значимым улучшением ближайших и отдаленных клинических результатов по сравнению с таковыми при простой миниинвазивной декомпрессии [2]. При метаанализе хирургического лечения всех пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала поясничного отдела позвоночника старшего возраста в США было выявлено, что изолированная миниинвазивная декомпрессия без инструментализации при высокой клинической эффективности в раннем послеоперационном периоде в значительной части наблюдений впоследствии сопровождалась развитием рестеноза на уровне опера-

ции, а также развитием и усугублением нестабильности.

В этой ситуации актуален анализ возможностей относительно новых технологий динамической стабилизации в лечении дегенеративного стеноза позвоночного канала по сравнению со стандартными методиками широкой декомпрессии и металлостабилизации.

Цель исследования — сравнение результатов различных методов хирургического лечения больных с дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы

В исследование были включены 84 пациента, оперированных по поводу корешкового синдрома и боли в спине, связанных с дегенеративным стенозом позвоночного канала поясничного отдела позвоночника. Пациенты были разделены на две группы. В 1-й группе было 48 пациентов, которым проводили ламинэктомию и транспедикулярную фиксацию (ТПФ), из них у 32 (у которых позволяла высота межпозвонкового пространства) операция была дополнена установкой межтеловых кейджей (кейджа). Во 2-й группе, в которую вошли 36 пациентов, производили миниинвазивную декомпрессию на уровне стеноза (флаэктомия, краевая резекция дуги, дугоотростчатого сустава, у части пациентов выполняли декомпрессию с обеих сторон), при необходимости дополняемую дискэктомией. После декомпрессии этим пациентам устанавливали межостистые динамические импланты Diam.

Каждая группа была разделена на 3 подгруппы согласно распространенности поражения и объему операции (моно-, би- и полисегментарная операция). В 1-й группе были оперированы 27 человек с поражением одного позвоночно-двигательного сегмента (ПДС), 12 человек с поражением двух ПДС и 9 человек с поражением трех и четырех ПДС, во 2-й группе — 15, 12 и 9 человек соответственно.

В большинстве наблюдений поражения локализовались в нижнепоясничном отделе позвоночника (сегменты LIII-S1), у 3 пациентов 1-й группы с поражением одного сегмента оно локализовалось на уровне LII-LIII, у 1 пациента 2-й группы — на уровне LII-LIII и у 1 — на уровне LI-LII. Распределение пациентов в зависимости от возраста и пола было релевантно: для обеих групп отмечено превалирование женщин над мужчинами (64 и 67%), возрастная категория одинакова (средний возраст $54 \pm 19,6$ года). Все пациенты поступили с жалобами на боль в области нижних конечностей, значительное число пациентов обеих групп предъявляли жалобы на боль в поясничной области (82,3 и 87,8% в 1-й и 2-й группах соответственно), у части пациентов отмечался

Таблица 1. Оценка выраженности боли (в баллах) в поясничной области по визуальной аналоговой шкале

Группа больных	Через сутки после операции	7 сут	6 нед	6 мес	1 год	2 года
1-я (1 ПДС)	4,9	2,5	1,8	0,9	0,7	0,4
2-я (1 ПДС)	4,7	1,5	1,2	0,5	0,3	0,2
1-я (2 ПДС)	4,8	2,4	1,7	1,2	0,9	1,0
2-я (2 ПДС)	4,7	1,6	1,4	0,4	0,4	0,3
1-я (3 ПДС)	5,2	2,7	2,0	1,2	0,9	1,7
2-я (3 ПДС)	4,6	1,7	1,5	0,6	0,5	0,5

неврологический дефицит разной степени выраженности.

Все операции проводились одной бригадой хирургов в период между 2003 и 2013 г., минимальный период наблюдения за пациентами 1-й группы составил 3 года, за пациентами 2-й группы — 1 год 7 мес. Из исследования были исключены пациенты со спондилолизным спондилолистезом, выраженными признаками нестабильности ПДС.

В ходе работы в до- и послеоперационном периоде производили оценку динамики выраженности боли в спине и конечности по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), качество жизни согласно опроснику Oswestry Disability Index (ODI), также длительности операции, объема кровопотери, состояния имплантных систем после операции. Объем кровопотери определяли без взвешивания материала — по отсосной банке, длительность операции — с точностью до 10 мин (анестезиологическая карта).

Болевые синдромы в спине в дооперационном периоде у пациентов обеих групп также были сопоставимы (среднее значение 4,8 и 4,5 балла по ВАШ). Оценка болевого синдрома и качества жизни проводили через день, через 1 нед, 6 нед, 6 мес, 1 год после операции, в дальнейшем контроль осуществляли ежегодно или по мере возникновения у пациента проблем. Всем пациентам были рекомендованы ЛФК, лечебное плавание, при необходимости даны рекомендации по снижению массы тела.

Результаты и обсуждение

У всех пациентов обеих групп в раннем и отдаленном послеоперационном периоде было отмечено купирование боли в нижних конечностях. Результаты оценки выраженности боли в поясничной области представлены в **табл. 1**. Существенных различий в динамике неврологических расстройств выявлено не было.

Длительность наблюдения за пациентами после спондилодеза и ТПФ в нашем исследовании была в большинстве наблюдений больше, чем за пациентами после миниинвазивной декомпрессии и установки динамических фиксаторов. Средний период составил 7 лет в 1-й группе и 3,6 года во 2-й группе. Начиная примерно с 2-летнего периода у части па-

Таблица 2. Длительность операции и объем кровопотери в группах

Группа больных	Средняя длительность операции, мин	Объем кровопотери, мл
1-я (1 ПДС)	150	300
2-я (1 ПДС)	100	100
1-я (2 ПДС)	190	500
2-я (2 ПДС)	130	200
1-я (3 и 4 ПДС)	260	1100
2-я (3 и 4 ПДС)	170	350

циентов 1-й группы второй и третьей подгрупп было отмечено увеличение выраженности боли в поясничной области, однако не в области операции, а ниже и выше области фиксации — в области вышележащего ПДС или в области крестцово-подвздошных сочленений. Так, у 6 из 9 пациентов третьей подгруппы период наблюдения превысил 6 лет, из них 3 предъявляют жалобы на выраженную боль в области таза (при фиксированном сегменте LV-SI), 1 — на боль выше области фиксации, аналогичные проблемы были у 4 из 12 пациентов второй подгруппы 1-й группы. Эти пациенты также в период 2—5 лет после операции стали отмечать появление боли в области крестцово-подвздошных сочленений.

В каждой подгруппе 1-й группы длительность операции превышала в среднем на 40—60% длительность операции во 2-й группе, объем кровопотери различался еще больше (**табл. 2**).

У одного пациента третьей подгруппы 1-й группы было отмечено разрушение системы ТПФ, потребовавшее ее переустановки.

При анализе выявлено, что между пациентами обеих групп, оперированных на одном и двух уровнях, нет разницы в результатах декомпрессии и развитии боли в нижней части спины в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде, при этом объем операционной травмы был больше в 1-й группе. При большом объеме операции (3 и более ПДС) при оценке качества жизни и выраженности боли в спине в отдаленный послеоперационный период отмечаются существенно лучшие результаты у пациентов 2-й группы.

Таким образом, использование межостистых динамических имплантатов Diam в сочетании с ми-

ниинвазивной декомпрессией является эффективной альтернативой широкой декомпрессии и созданию спондилодеза у пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала поясничного отдела

позвоночника. При лечении пациентов с протяженным стенозом использование миниинвазивной декомпрессии с динамическими имплантатами существенно улучшает отдаленный результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J at al. Lumbar Spinal Stenosis and Nerve Root Entrapment Syndromes. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 1976;115:4-5.
2. Deyo R, Sohail M, Brook M at al. Trends, Major Medical Complications, and Charges Associated With Surgery for Lumbar Spinal Stenosis in Older Adults. *Journal of the American Medical Association*. 2010;303(13):1259-1265.
3. Deyo R, Gray D, Kreuter W, Mirza S, Martin B. United States Trends in Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Conditions. *Spine*. 2005;30:12:1441-1445.
4. McIvor G, Kirkaldy-Willis W. Pathological and Myelographic Changes in the Major Types of Lumbar Spinal Stenosis. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 1976;115:72-76.
5. Niggemeyer O, Strauss JM, Schulitz KP. Comparison of surgical procedures for degenerative lumbar spinal stenosis: A meta-analysis of the literature from 1975 to 1995. *European Spine Journal*. 1997;6:6:423-429.
6. Sachs B, Fraenkel J. Progressive ankylotic rigidity of the spine (spondylos rhizomelique). *Journal of Nervous & Mental Disease*. 1900;27:1:1-15.
7. Sumita M. Zur Frage der Eisenreaktion kalkhaltiger Gewebe, insbesondere des Knochens. *Springer*. 1910;200:2:220-258.
8. Tile M, McNeil S, Zarins R at al. Spinal Stenosis: Results of Treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 1976;115:104-108.
9. Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg Br*. 1954;36:2:230-237.
10. Weinstein J, Lurie J, Olson P, Bronner K, Morgan T. United States Trends and Regional Variations in Lumbar Spine Surgery: 1992—2003. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(23):2707-2714.
11. Wiltse L, Kirkaldy-Willis W, McIvor G. The Treatment of Spinal Stenosis. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 1976;115:83-91.