

Р.Ш. Танкачиев

## ДЕКОМПРЕССИЯ ПРОТЯЖЕННЫХ СТЕНОЗОВ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА KEY-HALL ДОСТУПОМ

АО «Республиканский научный центр нейрохирургии», Астана

*The purpose of the present work is the estimation of possibility of carrying out of a high-grade decompression back with extended spinal stenoses in chest department of a backbone. The spinal decompression is executed by means of Key-Hall access, is one-stage on several segments of a vertebra. Patients with extended spinal stenoses of chest department of a backbone have undergone to operative treatment. Serious complications after carrying out of operative interventions didn't observe. On the basis of the received results it is possible to conclude that the described access of a decompression of a spinal cord from unilateral access is an adequate method for liquidation of a bilateral lateral and-or central stenosis of the vertebral channel and grants the right not to make stabilizing operations on chest department of a backbone.*

**Key words:** spinal stenosis, microsurgical decompression, vertebra minimally invasive surgery

### Введение

Стеноз позвоночного канала является заболеванием, включающий в себя сочетание сужения позвоночного канала согласно либо компьютерной томографии (КТ), либо магнитно-резонансной томографии (МРТ) либо рентгенографии позвоночника (спондилографии) и характерных клинических симптомов. При проведении МРТ лицам старше 60 лет отмечено, что 21 % из них имел рентгенологические признаки сужения позвоночного канала на поясничном уровне. Лишь треть (33 %) предъявляли характерные для стеноза жалобы [1]. Антуан Портал в 1803 году впервые сообщил о сужении позвоночного канала, вызванном патологическим искривлением позвоночного столба [2]. Особенно важным является отмеченное автором развитие у части больных слабости в ногах, мышечной атрофии и даже паралича нижних конечностей. С 1954 года Хенком Вербистом начата разработка данной темы [21]. Он описал наблюдение 4 больных с узким позвоночным каналом на поясничном уровне, у которых проведение ламинэктомии привело к полному исчезновению жалоб. Автором внедрены понятия «абсолютный» и «относительный» стеноз, а также описан синдром «нейрогенной перемежающейся хромоты». С этого момента отмечается неуклонный рост интереса к данной проблеме, поиск новых методов лечения. Внедрение в широкую клиническую практику КТ и МРТ привело к значительному увеличению диагностируемости данной патологии [1]. По анатомическим критериям различают центральный стеноз - уменьшение расстояния от задней поверхности тела позвонка до ближайшей противоположной точки на дужке у основания остистого отростка (до 12 мм - относительный стеноз, 10 мм и меньше - абсолютный) либо площади позвоночного канала (до 100 мм<sup>2</sup> - относительный стеноз, 75

мм<sup>2</sup> и менее - абсолютный стеноз) латеральные стенозы - сужение корешкового канала и межпозвонкового отверстия до 4 мм и менее. По этиологии различают врождённый или идиопатический стеноз [21]; ахондроплазию, приобретённый стеноз, комбинированный стеноз - любое сочетание врождённого и приобретённого стеноза [5]. Эпидемиология стенозов позвоночного канала на грудном уровне является весьма распространённым заболеванием. Его частота резко возрастает у людей старше 50 лет и в данной возрастной группе составляет от 1.2 до 5 % [6, 7]. По литературным данным стенозы различают следующим образом: Врождённый стеноз обусловлен анатомическими особенностями строения позвоночника у человека и проявляется укорочением дуги позвонков ахондроплазией (увеличение толщины дуги позвонка, укорочение ножки и уменьшение высоты тела позвонка) хрящевой и фиброзной диастематомиелией [8]. Приобретённый стеноз так же имеет различные причины, основными являются: а) деформирующий спондилоартроз с гипертрофией межпозвонковых суставов; б) образованием краевых остеофитов; в) оссифицированные грыжи межпозвонковых дисков; г) гипертрофия и оссификация жёлтой связки; д) болезнь Форестье (диффузный идиопатический гиперостоз ревматоидной природы); е) болезнь Бехтерева; ж) спондилолистез дегенеративно-дистрофического генеза; з) ятрогенный (рубцово-спаечный) стеноз - образование субарахноидальных спаек и/или послеоперационных рубцов; и) «стальной стеноз» — внедрение металлических конструкций в просвет позвоночного или радикулярного канала. По стороне компремирующего фактора делится: центральный стеноз возникает за счёт патологических процессов в анатомических структурах формирующих позвоночный канал (в частности межпозвонковых дисках, межпозвонковых суставах, жёлтой связке,

задней продольной связке), в котором содержатся спинномозговой мешок с включенными в него нервными корешками. *Латеральный стеноз* может возникать в одной или нескольких из трёх анатомических зон: зоне входа средней зоне и зоне выхода (межпозвоночном отверстии) [9]. Снижению высоты межпозвоночного отверстия менее 15 мм трактуется как его стеноз (в сочетании с клиническими признаками поражения нервного корешка) [12]. Патологические механизмы, вызывающие развитие характерных жалоб, обусловлены сочетанием трёх групп факторов - повышения эпидурального давления, асептического воспаления и ишемии [13]. Возникновение каждого из них обусловлено хроническим сдавлением нервно-сосудистых структур позвоночного канала. За счёт хронической компрессии возникает несоответствие кровотока к нервным структурам позвоночного канала. Уровень поступающей крови снижается и соответственно возникает ишемия нервного корешка (при латеральном стенозе) и конского хвоста (*cauda equina*) (при центральном). При комбинированном стенозе наблюдается сочетание ишемии как конского хвоста, так и нервного корешка. Отмечено, что явления ишемии вызывают процессы демиелинизации, образование спаек между мягкой и арахноидальной мозговыми оболочками, развитие интерстициального фиброза и рубцово-спаечного эпидурита [14]. Потребность в кислороде возрастает при усилении биохимических процессов. Этим объясняется тот факт, что жалобы на боли в спине и/или ногах, слабость при стенозе позвоночного канала возникают при ходьбе. Несоответствие объёма нервно-сосудистых структур объёму позвоночного канала вызывает повышение эпидурального давления и как следствие вызывает возникновение воспалительного процесса. Эпидуральное давление повышается при ходьбе, что вызывает продукцию эктопических нервных импульсов и проявляется возникновением болевых ощущений [15]. Особенностью патогенеза позвоночного канала является зависимость его объёма от положения тела. Когда человек приседает, поясничный лордоз выпрямляется или кифозируется, суставные отростки расходятся, увеличивается просвет межпозвоночного отверстия, освобождая сдавленные кровеносные сосуды, что приводит к восстановлению нормального кровотока, а значит, и питания ишемизированных нервных элементов [16]. При сгибании высота межпозвоночного отверстия увеличивается на 12 %, при разгибании уменьшается на 15 % [17]. Этим объясняется характерная жалоба, которая состоит в регрессе боли вплоть до полного

исчезновения при присаживании, нагибании. Более того, на основании этого симптома проводят дифференциальную диагностику между нейрогенной (при стенозе позвоночного канала) и сосудистой перемежающейся хромотой. Так, Нейрогенная перемежающаяся хромота является патогномичным симптомом, позволяющим ещё до проведения дополнительных методов обследования предположить наличие стеноза позвоночного канала. Для неё характерно появление боли при ходьбе, которая регрессирует при присаживании либо наклонении туловища вперёд. После этого человек снова может пройти определённую дистанцию до появления болезненных ощущений. В положении сидя больной может выполнять любую работу (велотренажёр, вождение автомобиля) без возникновения боли [7]. Интенсивность нейрогенной перемежающейся хромоты оценивается в расстоянии (метрах), которое может пройти человек до появления боли. Стеноз позвоночного канала как следствие остеохондроза - является последней 4-ой стадией остеохондроза позвоночника. Её возникновение характеризуется тем, что на фоне нестабильности позвоночно-двигательного сегмента (3-я стадия остеохондроза) развиваются компенсаторные процессы, направленные на его стабилизацию. К ним относятся разрастание костной ткани в виде остеофитов, артроз межпозвоночных суставов. Межпозвоночные суставы ограничивают как позвоночный канал, так и зоны входа нервного корешка, промежуточную зону и межпозвоночное отверстие. Соответственно разрастание межпозвоночных суставов приводит к сужению вышеуказанных анатомических образований и соответственно к развитию стеноза [10]. Продолжающееся старение населения приводит к более широкому распространению болезней, связанных с дегенеративным поражением позвоночника. Спинальный стеноз остается одной из самых часто встречающихся, клинически важных дегенеративных патологий в пожилом возрасте [18]. Гипертрофированные дугоотростчатые суставы и остеофиты, утолщение желтой связки, формирование суставных синовиальных кист вместе с протрузиями и пролапсами межпозвоночных дисков являются морфологическим субстратом дегенеративного спинального стеноза [2].

### Материалы и методы

Основной причиной спинального стеноза была гипертрофия дугоотростчатых суставов и желтых связок с формированием остеофитов и иногда суставных синовиальных кист. В некоторых случаях имелся врожденный анатомический узкий позвоночный канал, что создавало предпосылки к проявлению

болезни при меньшей степени дегенеративных изменений. В наших наблюдениях имели место многоуровневые стенозы, которым проводилось оперативное лечение. Двухуровневая декомпрессия у 7 пациентов, трехуровневая у 3 пациентов, четырехуровневая и более у 2 пациентов. Клиническими проявлениями картина выглядела следующим образом: слабость в одной или двух ногах (91,6 %); синдром нейрогенной перемежающейся хромоты (91,6 %); нейрогенная дисфункция тазовых органов (83,3 %); боль в спине (50 %) (Табл. №1). Основным проявлением болезни был нижний парапарез со спастическим компонентом и перемежающееся нейрогенная хромота, нейрогенная дисфункция тазовых органов по каудогенному типу. Большинство пациентов предъявляло жалобы на слабость и боли в обеих ногах, иногда несимметричные, которые менялись в зависимости от физической нагрузки, положения тела, а также с течением болезни, отражая прогрессирование дегенеративных изменений позвоночника. Болевой синдром мог сопровождаться симптомами нарушения движений, чувствительности, в том числе проявлениями нарушений функций тазовых органов в различных комбинациях. Предоперационное обследование пациентов включало в себя спондилограммы, компьютерная томография, магнито-резонансную томографию (МРТ) позвоночника, ЭНМГ обеих нижних. Оценку состояния пациентов производили на основании опроса с применением визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ), а также опросника качества жизни SF36 [5]. Хирургическая группа включала в себя пациентов с грудным спинальным стенозом. Общее количество оперированных пациентов составило 12, среди которых было 5 мужчин и 7 женщины. Возраст пациентов колебался от 34 до 68 лет. Сужение позвоночного канала наблюдалось в латеральных, билатеральных, центральных отделах позвоночного канала и, как правило, представляло их сочетание. Проведен анализ результатов микрохирургической декомпрессии спинного мозга на грудном отделе позвоночника из одностороннего доступа по методу Key-Hall (Рис 5, 6, 7, 8). Средний срок наблюдения за пациентами составил около 3 лет. Операция заключалась в микрохирургическом, одностороннем доступе к грудному отделу позвоночника, с многоуровневой компрессией спинного мозга, моно-, билатеральным и циркулярным стенозом для выполнения билатеральной декомпрессии нервных структур. Для визуальной оценки эффективности выполненного вмешательства использованы МРТ и КТ-миелография. Результаты: в анализируемых случаях отмечается достоверное уменьшение болевого синдрома и улучшение

качества жизни. Эффективность хирургического доступа и достаточная степень декомпрессии подтверждены контрольными МРТ и КТ-миелографией.

Таблица 1

#### Частота встречаемости симптомов спинального стеноза на грудном уровне

Симптомы	Частота встречаемости
Парезы в ногах	91,6
Нейрогенная перемежающаяся хромота	91,6
Нарушение функции тазовых органов	83,3
Нарушение чувствительности в ногах	66,6
Торакалгия (боль в грудном отделе)	50,0
Гипотрофия мышц нижних конечностей	33,3
Нарушение чувствительности промежности	25,0

#### Результаты

В опросе 12 больных со стенозом позвоночного канала, оперированных методом Key-Hall декомпрессии грудного отдела позвоночника, средним катамнезом в 3 года. 37 % больных оценивали своё состояние после операции как «значительно лучше» - 5 пациентов, 4 пациента — «несколько лучше», 2 пациента — «без изменений», 1 пациент — «несколько хуже», ни одного больного — «значительно хуже».

В течение 3-5 дней после операции в качестве обезболивающего было достаточно приема нестероидных противовоспалительных препаратов в стандартных дозировках. В большинстве случаев рекомендовали ношение полужесткого грудно-поясничного корсета в течение ближайшего месяца с целью дисциплинирования и выработки нового стереотипа осанки. Послеоперационное консервативное реабилитационное лечение проводили анальгезию нестероидными, сосудистыми препаратами, миорелаксантами проведения ранней активной нейрореабилитации, что позволяло максимально восстановить активность больного.

*Клинический пример.* Пациентка Н. страдала симптомами перемежающейся нейрогенной хромоты, нижний спастический парапарез с преимущественно правосторонней симптоматикой в течение 3 лет. Предоперационная МРТ и КТ-миелография выявили двусторонний латеральный спинальный стеноз на счет гипертрофии дугоотростчатых суставов и желтых связок в сочетании с небольшой протрузией межпозвоночного диска на Т9-Т11 позвонков (Рис 1, 2, 3). Через 5 дней после билатеральной микрохирургической декомпрессии спинного мозга из одностороннего

доступа показала на контрольных МРТ (Рис 4) полноценную декомпрессию как на стороне доступа (справа), так и с контралатеральной стороны (слева). Отмечается признаки зон ишемических расстройств спинного мозга на стенозированных, отсутствие признаков послеоперационной нестабильности. Минимальный срединный кожный разрез демонстрирует отличный косметический результат. Ни в одном из наблюдений не было обнаружено развития послеоперационной ликвореи, инфицирования, признаков нестабильности. Отсутствие кровопотери во время вмешательства, минимальный кожный разрез полностью соответствуют принципам малотравматичной хирургии. Медиальная резекция как гомолатерального, так и контралатерального фасеточного сустава неизбежно сопровождается вскрытием суставной полости и синовиальной оболочки сустава (Рис 8). Применение электрокоагуляции синовиальной оболочки и краев капсулы фасеточного сустава после завершения костной резекции позволяет избежать подобного осложнения. Важным является показатель ВАШ болей в спине, который снижается до минимального уровня после операции. Это демонстрирует адекватность доступа и сохранение стабильности сегмента. Ее достижению способствует применение высокоскоростной дрели (Рис 7), микрокусачек Кериссон различного размера, а также тщательная ревизия структур позвоночного канала (Рис 8) в ходе выполнения декомпрессии.

### Обсуждение

Лечение спинального стеноза традиционно связано с ламинэктомией и медиальной резекцией дугоотростчатых суставов [3, 9]. Однако двусторонняя диссекция паравертебральных мышц во время выполнения доступа является причиной их последующей атрофии [6]. Резекция части суставов, удаление связочного комплекса, травма коротких сегментарных мышц позвоночника вызывают нестабильность сегмента, ятрогенный болевой синдром, что снижает активность и качество жизни пациента в послеоперационном периоде [4]. В историческом аспекте декомпрессивная ламинэктомия была первым типом операций, применяемых для лечения стеноза позвоночного канала. В

то же время проведение декомпрессивной ламинэктомии имеет целый ряд недостатков, которые приводят к её недостаточной эффективности. Так вследствие данной операции происходит удаление тех структур, которые формируют третью опорную колонну позвоночника по Денису или вторую опорную колонну позвоночника по Holdsworth. Результатом в большом количестве случаев становится развитие нестабильности позвоночника, что приводит к неудовлетворительным результатам лечения, синдрому неудачно оперированного позвоночника. Различные источники указывают на 13-43% риск развития нестабильности после проведения декомпрессивной ламинэктомии [18, 22]. Минимально-инвазивный подход к решению этой проблемы предполагает адекватную декомпрессию нервных структур при наименьшей хирургической травме мышечного, суставного и связочного аппарата позвоночника [19]. Односторонний доступ с целью достижения билатеральной декомпрессии нервных структур по методике Key-Hall доступа, полностью отвечает требованиям щадящей хирургии и широко применяется в нашей практике [20, 22]. Пионер изучения стеноза позвоночного канала Хенк Вербист отметил, что количество отличных и хороших результатов после проведения декомпрессивной ламинэктомии составляет 68% [21]. Недостаточная эффективность декомпрессивной ламинэктомии за счёт развития нестабильности позвоночника, развитие «болезни смежного уровня» при дополнении декомпрессии установкой стабилизирующих систем привело к поиску альтернативных методов хирургического лечения стеноза позвоночного канала.

### Выводы

Описанный доступ декомпрессии спинного мозга из одностороннего доступа является адекватным методом для ликвидации двустороннего латерального и/или центрального стеноза позвоночного канала. Малый кожный разрез, возможность исключить травматизацию мышечных, суставных и связочных структур позвоночника противоположной локализации, делают данное вмешательство минимально инвазивным средством хирургического лечения и дает право не производить стабилизирующие операции на грудном уровне позвоночника.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Boden S.D., Davis D.O., Dina T.S. et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic patients: A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am.* 72: 403—408. 1990
2. Verbiest H. Stenosis of the lumbar vertebral canal and sciatica. *Neurosurg Rev.* 3: 75 — 89. 1980

3. Verbiest H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. *J Bone Joint Surg Br.* 36: 230—237. 1954
4. Kuklo T., Potter B., Ludwig S. Treatment of lumbar spinal stenosis // *Spine.* — 2006. — Vol. 31 — P.1047-1065
5. Hollingworth W., Deyo R.A., Sullivan S.D. et al. The practicality and validity of directly elicited and SF-36 derived health state preferences in patients with low back pain // *Health Economics.* — 2002. — Vol.11, № 1. — P. 71—85.
6. De Villiers P.D., Booysen E.L. Fibrous spinal stenosis: A report of 850 myelograms with a water-soluble contrast medium. *Clin Orthop.* 115: 140—144. 1976
7. Johnsson K.E., Sass M. Cauda Equina Syndrome in Lumbar Spinal Stenosis: Case Report and Incidence in Jutland, Denmark *J Spinal Disord Tech.* V. 17, № 4. — P. 334—335. 2004
8. Herno A., Airaksinen O., Saari T. et al. Lumbar spine stenosis: A matched pair study of operated and non-operated patients *Br J Neurosurg* Vol 10: 461—465. 1996
9. Bose K., Balasubramanian P. Nerve root canals of the lumbar spine. *Spine.* Vol. 9: 16 — 18. 1984
10. Ciric I., Mikael M.A., Tarkington J.A. et al. The lateral recess syndrome. *J Neurosurg.* Vol. 53: 433—443. 1980
11. Spivak J.M. Degenerative lumbar spinal stenosis: Current concepts review. *J Bone Joint Surg Am* Vol. 80: 1053—1066. 1998
12. Mroz T.E., Suen P.W., Payman K. et al. Spinal Stenosis: Pathophysiology, Clinical Diagnosis, Differential Diagnosis. *Spine*/[ed. by] Herkowitz H.N., Garfin S.R., Eismont F.J. et al. Saunders Inc, Philadelphia 2006 Volume II, pp. 995—1009
13. Jenis L.G., An H.S. Spine update: Lumbar foraminal stenosis. *Spine* Vol. 25: pp. 389—394. 2000
14. Watanabe R., Park W.W. Vascular and neural pathology of lumbosacral spinal stenosis. *J Neurosurg.* Vol. 64: 64 — 70. 1986
15. Epstein Nancy E. Lumbar Spine Stenosis Youmans Neurological Surgery [edited by] Richard Winn. Saunders, Philadelphia 2004 Chapter 294 pp. 4521-4539
16. Inufusa A., An H., Lim T. et al. Anatomical changes of the spinal canal and intervertebral 3foramen associated with flexion-extension movement. *Spine.* Vol. 21, pp. 2412—2420. 1996
17. Amundsen T., Seber H., Lilleas F. et al. Lumbar spinal stenosis: Clinical and radiographic features. *Spine.* 20: 1178—1186. 1995
18. Johnsson K.E., Uden A., Rosen I. The effect of decompression on the natural course of spinal stenosis: a comparison of surgically treated and untreated patients. *Spine.* Vol. 16: 615—619. 1991
19. Turner J.A., Ersek M., Herron L. et al. Surgery for lumbar spinal stenosis: Attempted meta-analysis of the literature. *Spine.* Vol. 17: 1 — 8. 1992
20. Shenkin H.A., Nash C.J. Spondylolisthesis after multiple bilateral laminectomies and facetectomies for lumbar spondylosis: Follow-up review. *J Neurosurg.* Vol. 50: 45 — 47. 1979
21. Verbiest H. Results of surgical treatment of idiopathic developmental stenosis of the lumbar vertebral canal: A review of 27 years experience. *J Bone Joint Surg Br.* Vol. 59: 181—188. 1977
22. Tuite G.E., Stern J.D., Doran S.E. et al. Outcome after laminectomy for spinal stenosis. Part I. Clinical correlations. *J Neurosurg.* Vol. 82: 912—918. 1995

### ТҰЖЫРЫМ

Осы жұмыстың мақсаты кеуде омыртқаларының стенозын толық декомпрессиясын жасау болып табылады. Жұлын декомпрессиясы Key-Hall әдісін қолдану арқылы бірнеше омыртқа буынында жұмыс істеу орындалған. Шұғыл оперативті емдеуге кеуде омыртқасының стенозы бар аурулар алынған болатын. Оперативті емдеуден кейін ауыр асқынулар болған жоқ. Осы нәтижелердің қорытындысы бойынша, жоғарыда көрсетілген әдіспен жұлын

декомпрессиясын бір жақты оперативтік кіру жолымен екі жақты, латеральді және орталық стенозының декомпрессиясын жасаған кезде кеуде омыртқаларының тұрақтандыру операциясын жасамауына жол береді.

**Негізгі сөздер:** жұлын стенозы, микрохирургиялық декомпрессия, омыртқаның кіші-инвазивтік хирургиясы.

### РЕЗЮМЕ

Целью настоящей работы является оценка возможности проведения полноценной декомпрессии спинного с протяженными спинальными стенозами в грудном отделе позвоночника. Спинальная декомпрессия выполнена при помощи Key-Hall доступа, одномоментно на нескольких сегментах позвонка. Оперативному лечению подверглись больные с протяженными спинальными стенозами грудного отдела позвоночника. Серьезных осложнений после проведения оперативных вмешательств не

наблюдали. На основании полученных результатов можно заключить, что описанный доступ декомпрессии спинного мозга из одностороннего доступа является адекватным методом для ликвидации двустороннего латерального и/или центрального стеноза позвоночного канала и дает право не производить стабилизирующие операции на грудном отделе позвоночника.

**Ключевые слова:** спинальный стеноз, микрохирургическая декомпрессия, минимально-инвазивная хирургия позвоночника.