

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ТАНДЕМ-СТЕНОЗЕ ШЕЙНОГО, ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пелеганчук А.В.<sup>1</sup>, Крутько А.В.<sup>1</sup>, Рабинович С.С.<sup>1,2</sup>, Народов А.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: apeleganchuk@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Новосибирск, e-mail: srab09@rambler.ru;

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, e-mail: IKirilova@niito.ru

В статье рассматриваются варианты стеноза на разных уровнях позвоночного канала, а также их сочетание в виде тандем-стеноза. Подчеркивается, что заподозрить тандем-стеноз бывает непросто, поскольку он может протекать без выраженных клинических симптомов на одном из вовлеченных уровней. Тандем-стеноз шейного и поясничного отделов встречается в 5-25% случаев. Лишь в 1% случаев отмечены сочетания стенозов поясничного и грудного отделов позвоночника, а также шейного и грудного отделов. Стеноз позвоночного канала сразу на шейном, грудном и поясничном уровне встречается исключительно редко. Цель исследования: представить опыт трехэтапного хирургического лечения при очень редком варианте тандем-стеноза шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника. Кроме исключительной редкости представленного клинического случая трехуровневого тандем-стеноза, представляет интерес логика этапности проведенного хирургического лечения. Очередность оперативных вмешательств на каждом из отделов позвоночника соответствовала степени выраженности клинической симптоматики. Хорошие краткосрочные и среднесрочные результаты полностью подтвердили целесообразность выбранной тактики хирургического лечения.

Ключевые слова: стеноз позвоночного канала, трехуровневый тандем-стеноз, хирургическое лечение.

## SURGICAL TREATMENT OF TANDEM STENOSIS OF THE CERVICAL, THORACIC AND LUMBAR SPINE: CASE REPORT

Peleganchuk A.V.<sup>1</sup>, Krutko A.V.<sup>1</sup>, Rabinovich S.S.<sup>1,2</sup>, Narodov A.A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Novosibirsk research Institute of traumatology and orthopedics n. a. Ya. L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: apeleganchuk@mail.ru;

<sup>2</sup>Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, e-mail: srab09@rambler.ru;

<sup>3</sup>Krasnoyarsk State Medical University n. a. V.F. Voyno-Yasenetsko, Krasnoyarsk, e-mail: IKirilova@niito.ru

The article discusses the options of stenosis at different levels of the vertebral canal, and their combination in the form of tandem stenosis. It is emphasized that to suspect a tandem stenosis can be difficult because it can occur without obvious clinical symptoms one of the involved levels. Tandem stenosis of the cervical and lumbar occurs in 5-25% of cases. Only 1% of cases showed combination of stenosis of the lumbar and thoracic spine, and cervical and thoracic. Spinal stenosis directly on the cervical, thoracic and lumbar level occurs only rarely. The purpose of the study: to present the experience of a three-stage surgical treatment in the case of extremely rare variant of tandem stenosis of the cervical, thoracic and lumbar spine. In addition to the exceptional rarity of the presented clinical case of a three-level tandem stenosis is of interest logic of the staging surgery. The sequence of surgeries in each of the spine consistent with the degree of severity of clinical symptoms. Good short and mid-term results fully confirmed the appropriateness of surgical treatment.

Keywords: spinal stenosis, three-level tandem stenosis, surgical treatment.

Основная опасность такой патологии, как стеноз позвоночного канала, заключается в сдавлении сосудисто-нервных образований, которое приводит к развитию неврологических расстройств. Степень тяжести стеноза определяется выраженностью этих расстройств: от непостоянных, преходящих и умеренных до выраженных и тяжелых, когда нарушена проводимость спинного мозга [1]. Область поражения может ограничиваться одним позвоночно-двигательным сегментом (ПДС), включающим два смежных позвонка,

межпозвоночный диск, дугоотростчатые суставы и связки, или включать в себя два позвоночно-двигательных сегмента и более [2-4].

В ходе многочисленных исследований доказана тесная взаимосвязь между компрессией спинного мозга и деформацией позвоночного канала. При этом важную роль может сыграть величина деформации любой из структур ПДС. Так, уменьшение высоты межпозвоночного диска на 1 мм обуславливает уменьшение размеров межпозвоночного отверстия на 25-30%, а на 3 мм – вызывает уменьшение площади межпозвоночного отверстия до 50% [5]. Показано также, что к уменьшению сагиттального размера позвоночного канала на 3-7 мм приводит увеличение толщины задней продольной связки на 2-5 мм [6]. При интенсивном течении дегенеративного процесса уменьшение размеров, а значит и площади межпозвоночного отверстия, приводит к развитию патологий и неврологических проявлений, характерных для определенного уровня позвоночного канала. На шейном уровне стеноз позвоночного канала приводит к развитию синдрома шейной миелопатии.

На поясничном уровне вследствие стеноза возникают нарушения кровообращения и ликвороциркуляции. Кроме того, как результат механического воздействия, манифестирует корешковая симптоматика. Клинически это проявляется вертеброгенными симптомами разной степени специфичности. Наиболее характерным при стенозе позвоночного канала на поясничном уровне является синдром нейрогенной перемежающейся хромоты (*claudicatio intermittens*).

Тандемный стеноз позвоночного канала (сочетанный, одновременный, комбинированный, параллельный, тандем-стеноз) представляет собой сочетание стеноза на шейном и поясничном уровнях. Как правило, причиной тандем-стеноза становится процесс спондилитической дегенерации. Её клинические симптомы представлены следующей триадой: нейрогенной перемежающейся хромотой, прогрессирующим нарушением походки, миелопатией и полирадикулопатией [7]. Тандем-стеноз на шейном и поясничном уровнях отмечен в 5-25% случаев у пациентов с доминированием клинической симптоматики компрессии в одном из этих отделов позвоночника. Распространенность тандем-стенозов на поясничном и грудном уровне позвоночника, а также на шейном и грудном уровне составляет около 1% случаев [8]. Стеноз позвоночного канала сразу на шейном, грудном и поясничном уровне встречается исключительно редко [9; 10].

Следует подчеркнуть, что заподозрить тандем-стеноз бывает непросто как раз потому, что он может протекать без выраженных клинических симптомов на одном из вовлеченных уровней [11]. При определении стеноза позвоночного канала в одном из отделов

позвоночника, вероятность возникновения тандем-стеноза возрастает на 15,3%, а с течением времени на 32,4% [12].

Клинический диагноз при стенозе позвоночного канала подтверждается данными рентгенологических и электрофизиологических исследований. Обследование пациентов рекомендуется проводить, придерживаясь следующей схемы: неврологический осмотр, спондилография в двух проекциях, функциональная спондилография, спондилография в 3/4 проекции, МРТ, МРТ-миелография, КТ, электронейромиография. Данный алгоритм позволяет анализировать полученные диагностические данные комплексно, с детализацией клинико-морфологических и физиологических особенностей в каждом конкретном случае. Эта совокупность данных определяет выбор наиболее адекватного метода лечения [7; 13].

Хирургический метод лечения пациентов со стенозами различных отделов позвоночного канала является основным. При этом тактика оперативного вмешательства определяется персонифицированно, как сказано выше, на основе анализа данных комплексного обследования. Сложность выбора хирургической тактики при лечении пациентов с тандем-стенозами заключается в том, что при стенозе позвоночного канала на шейном уровне, даже при наличии инструментальных данных о сдавлении сосудисто-нервных образований в поясничном отделе, неврологическая симптоматика в нижних конечностях может быть связана именно со сдавлением спинного мозга в шейном отделе [7].

Основными показаниями к хирургическому лечению при стенозе позвоночного канала являются: выраженный болевой синдром, не купирующийся консервативными методами, прогрессирующий синдром нейрогенной перемежающейся хромоты, нарушения функции тазовых органов (ФТО) [7; 14].

**Цель исследования:** представить опыт трехэтапного хирургического лечения при крайне редком варианте тандем-стеноза одновременно на трех уровнях позвоночного канала: шейном, грудном и поясничном.

#### **Материал и методы**

**Клинический случай.** Больной Т., 52 лет, поступил в Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна 09.11.2015 г. с жалобами на постоянные боли в поясничном отделе позвоночника, в ягодичной области слева, по задней и наружной поверхности обоих бедер, онемение по наружной и задней поверхности обеих голей, по тылу, наружной поверхности левой стопы, на слабость левой ноги. Со слов пациента, считал себя больным с 2011 года, когда впервые появились боли в поясничном отделе позвоночника, слабость в ногах при ходьбе. Заболевание постепенно прогрессировало. С января 2014 года была утрачена возможность движения левой стопы, появилась спастика в ногах. С октября 2015 года появилась легкая задержка мочеиспускания. Консервативная терапия эффекта не дала.

Пациент был консультирован нейроортопедом НИИТО, было рекомендовано оперативное лечение.

Травматолого-ортопедический статус: сглажен поясничный лордоз, паравертебральные мышцы напряжены, пациент отмечает болезненность при пальпации в поясничном отделе позвоночника.

Неврологический статус: снижена сила всех мышечных групп нижних конечностей до 3 баллов проксимально, слева дистально 0 баллов, сила в руках 5 баллов. Мышечный тонус повышен по пирамидному типу в ногах. СХР с верхних конечностей D=S низкие, с нижних конечностей коленные D=S оживлены, ахилловы S<D, клонусы коленных чашечек, стоп. Патологических и менингеальных знаков нет. В позе Ромберга слегка пошатывается. Нарушения чувствительности по проводниковому типу с уровня Th10, спастичность по шкале Ашворта 3 балла. Функция тазовых органов (ФТО) нарушена – легкая задержка мочеиспускания.

Пациенту был поставлен диагноз: распространенный остеохондроз грудного и поясничного отделов позвоночника. Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне Th12-L1, L1-L2, L4-L5, L5-S1. Вертеброгенная компрессионно-ишемическая миелопатия на нижнегрудном уровне. Нижний комбинированный парапарез, более выраженный слева до дистальной моноплегии. Синдром люмбагии. Синдром нейрогенной перемежающейся хромоты.

В связи с выраженным болевым синдромом, неврологическим дефицитом, обусловленными дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночника, неэффективностью консервативной терапии было принято решение о хирургическом лечении на поясничном отделе позвоночника. Согласие пациента на оперативное лечение было получено.

Выполнена операция: декомпрессивная ламинэктомия L4 позвонка, гемиламинэктомия L5 слева, тотальная фасетэктомия L4-L5 с двух сторон, L5-S1 слева, микрохирургическая декомпрессия корешков спинного мозга, транспедикулярная фиксация L4-L5, L5-S1 системой Legasy, задний межтеловой спондилодез L4-L5, L5-S1 имплантатами Fidji.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Корешковая симптоматика была купирована. Сохранялась спастика в ногах, проводниковые нарушения чувствительности, обусловленные дегенеративным стенозом позвоночного канала на уровне Th12-L1. В рекомендациях: контрольный осмотр нейроортопеда НИИТО через 3 месяца для принятия решения об оперативном лечении по поводу дегенеративного стеноза на грудном уровне.

Повторно пациент Т. поступил в НИИТО 13.04.2016 г. для проведения второго этапа оперативного лечения – на грудном отделе позвоночника.

Жалобы при поступлении: на боли в грудном отделе позвоночника, боли в левой ноге по наружной поверхности бедра и голени, слабость в ногах, особенно в левой.

Травматолого-ортопедический статус: сглажен поясничный лордоз, симметричное напряжение паравертебральных мышц. Пациент отмечает болезненность при пальпации межостистых промежутков и паравертебральных точек в нижнепоясничном отделе позвоночника.

Неврологический статус: объем движений в конечностях полный, нижний парапарез проксимально 3 балла, дистально парез разгибателей стопы 1 балл слева, мышечный тонус повышен по пирамидному типу в ногах. СХР с верхних конечностей D=S, с нижних конечностей коленные D=S оживлены, клонусы коленных чашечек, стоп, ахилловы, подошвенный отсутствуют с двух сторон. Патологических и менингеальных знаков нет. ФТО нарушена по центральному типу. Нарушения чувствительности по проводниковому типу с уровня Th10, снижение глубокой чувствительности в стопах. Координаторные пробы выполняет нечетко. В позе Ромберга неустойчив, сенситивная атаксия. Патологический симптом Бабинского справа.

Диагноз клинический: распространенный остеохондроз грудного и поясничного отделов позвоночника. Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне Th11-12. Формирующийся искусственный костно-металлический блок на уровне L4-L5, L5-S1 после транспедикулярной фиксации и заднего межтелового спондилодеза. Вертеброгенная компрессионно-ишемическая миелопатия на нижнегрудном уровне. Нижний комбинированный парапарез, более выраженный слева до дистальной моноплегии. Синдром люмбагии. Синдром нейрогенной перемежающейся хромоты.

В связи с выраженным болевым синдромом, неврологическим дефицитом, обусловленными спинальным стенозом, неэффективностью консервативной терапии было принято решение о проведении хирургического лечения.

Выполнена операция: ламинэктомия Th11, микрохирургическая декомпрессия спинного мозга, транспедикулярная фиксация на уровне Th10-L1 системой ИНСТИНКТ.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Корешковая симптоматика купирована.

Статус при выписке: неврологическая симптоматика регрессирует, нижний парапарез проксимально 3 балла, дистально парез разгибателей стопы 2 балла слева, мышечный тонус повышен по пирамидному типу в ногах. Выписан на амбулаторное лечение у невролога по месту жительства.

Третье поступление пациента Т. в НИИТО состоялось в августе 2017 г. Жалобы при поступлении: на боли в шейном отделе позвоночника, по наружной поверхности правой руки до 2-3 пальцев, слабость рук, больше слева. Консервативное лечение оказалось неэффективным.

Травматолого-ортопедический статус: сглажен шейный лордоз, симметричное напряжение паравертебральных мышц. Пациент отмечал болезненность при пальпации межостистых промежутков и паравертебральных точек в шейном отделе позвоночника.

Неврологический статус: объем движений в конечностях полный, сила в правой руке – 5 баллов, в левой руке проксимально сила снижена до 3,5-4 баллов, дистально 4 балла, нижний парез проксимально 4,5 балла, дистально – парез разгибателя стопы (3 балла) слева, мышечный тонус повышен по пирамидному типу в ногах. СХР с верхних конечностей S<D, более отчетливо снижен карпорадиальный рефлекс, с нижних конечностей коленные D=S оживлены, ахиллов слева АБС, подошвенный отсутствует слева. Менингеальных знаков нет. ФТО нарушена по центральному типу. Нарушения чувствительности по проводниковому типу с уровня Th10, снижение глубокой чувствительности в стопах. Координаторные пробы выполняет нечетко. В позе Ромберга неустойчив, сенситивная атаксия. Патологический симптом Бабинского справа.

Данные обследований (в интерпретации):

МРТ шейного отдела позвоночника: множественные дегенеративные изменения межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника. Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне С4-С5, С5-С6, С6-С7. Левосторонняя префораминальная протрузия диска С5-С6. Правосторонняя парамедианная протрузия диска С6-С7. Спондилоартроз 2 степени. Фораминальный стеноз С3-С4 С6-С7 с двух сторон, С4-С5 С5-С6 слева.

Пациенту был поставлен диагноз: распространенный остеохондроз шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника. Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне С6-С7 справа. Формирующийся искусственный костно-металлический блок на уровне Th10-L1 после транспедикулярной фиксации. Формирующийся искусственный костно-металлический блок на уровне L4-L5, L5-S1 после транспедикулярной фиксации и заднего межтелового спондилодеза. Компрессионно-ишемическая радикулопатия С7 справа. Выраженный болевой синдром.

Была проведена операция: тотальная дискэктомия С5-С6, С6-С7, микрохирургическая декомпрессия спинного мозга и его корешков, вентральный межтеловой спондилодез имплантатом из пористого никелида титана.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Корешковая симптоматика

купирована. Пациент был выписан на амбулаторное лечение у невролога по месту жительства.

### **Обсуждение и результаты**

Кроме исключительной редкости представленного в данном клиническом случае примера трехуровневого тандем-стеноза, представляет интерес логика этапности проведенного хирургического лечения. Очередность хирургических вмешательств на каждом из отделов позвоночника соответствовала степени выраженности клинической симптоматики.

В связи с присутствием наиболее яркой клинической симптоматики, в первую очередь была проведена декомпрессивно-стабилизирующая операция на уровне поясничного отдела позвоночника. После проведенного хирургического вмешательства был отмечен регресс неврологической симптоматики в виде нарастания силы в левой нижней конечности.

Далее, в связи с сохраняющейся компрессией спинного мозга и наличием клинически значимой миелопатии на уровне конуса спинного мозга, вторым этапом была выполнена операция на грудном отделе позвоночника. Это вмешательство привело к регрессу неврологического дефицита.

Третьим этапом лечения стало оперативное вмешательство на уровне шейного отдела позвоночника – пациенту была успешно выполнена декомпрессивно-стабилизирующая операция по поводу компрессии корешков спинного мозга. В результате была полностью купирована корешковая симптоматика на этом уровне позвоночного канала.

В итоге пациент был выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение невролога по месту жительства.

Данный случай интересен не только своей сложностью, в силу крайне редкой встречаемости трехуровневого тандем-стеноза, но и логикой этапности хирургического лечения: чем более выраженной была клиническая симптоматика на определенном уровне, тем раньше выполнялось хирургическое лечение.

**Вывод.** Описанный пример хирургического лечения при трехуровневом тандем-стенозе позволяет продемонстрировать логику принятия решения об этапности хирургических вмешательств и показывает хорошие краткосрочные и среднесрочные результаты у пациента с этой крайне редкой патологией позвоночника, перенесшего трехэтапное хирургическое лечение. Дальнейшее наблюдение за пациентом необходимо для изучения отдаленных результатов.

## Список литературы

1. McKillop A.B., Carroll L.J., Battie M.C. Depression as a prognostic factor of lumbar spinal stenosis: a systematic review // *Spine J* 2014; 14: 837–846. DOI: 10.1016/j.spinee.2013.09.052.
2. Прогнозирование результатов хирургического лечения приобретенного стеноза позвоночного канала на уровне поясничного отдела / Басков А.В. [и др.] // *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. – 2003. – № 2. – С. 20-26.
3. Bajwa N.S., Toy J.O., Ahn N.U. Is congenital bony stenosis of the cervical spine associated with congenital bony stenosis of the thoracic spine? An anatomic study of 1072 human cadaveric specimens // *J Spinal Disord Tech*. 2013; 26: E1–E5. DOI: 10.1097/BSD.0b013e3182694320.
4. Современные аспекты диагностики и лечения грыж межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника / Батышева Т.Т. [и др.] // *Лечащий врач*. – 2006. – № 6. – С. 31-38.
5. Верещагин Н.В. Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения. - М., 1980. - 311 с.
6. Tsuyama N. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine // *Clin Orthop Relat Res*. 1984; (184): 71–84.
7. Изолированные и сочетанные дегенеративные тандем-стенозы позвоночного канала шейного и поясничного отделов позвоночника: обзор литературы / Бывальцев В.А. [и др.] // *Хирургия позвоночника*. – 2016. – Т. 13. – № 2. – С. 52-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2016.2.52-61>.
8. Matsumoto M., Okada E., Toyama Y. et al. Tandem age-related lumbar and cervical intervertebral disc changes in asymptomatic subjects // *Eur. Spine J*. 2013; 22: 708–713. DOI: 10.1007/s00586-012-2500-z.
9. Moo I.H., Tan S.W., Kasat N., Thng L.K. A case report of 3-level degenerative spondylolisthesis with spinal canal stenosis // *Int J Surg Rep*. 2015; 8C: 120–123. DOI: 10.1016/j.ijscr.2014.10.018.
10. Freedman B.A., Hoffler C.E. 2nd, Cameron B.M. et al. A comparison of computed tomography measures for diagnosing cervical spinal stenosis associated with myelopathy: a case-control study // *Asian Spine J*. 2015; 9: 22–29. DOI: 10.4184/asj.2015.9.1.22.
11. Hong C.C., Liu K.P. A rare case of multiregional spinal stenosis: clinical description, surgical complication, and management concept review // *Global Spine J*. 2015; 5: 49–54. DOI: 10.1055/s-0034-1378139.
12. Lee M.J., Garcia R., Cassinelli E.H. et al. Tandem stenosis: a cadaveric study in osseous morphology // *Spine J*. 2008; 8: 1003–1006. DOI: 10.1016/j.spinee.2007.12.005.



13. Krishnan A., Dave B.R., Kambar A.K., Ram H. Coexisting lumbar and cervical stenosis (tandem spinal stenosis): an infrequent presentation. Retrospective analysis of singlestage surgery (53 cases) // *Eur Spine J.* 2014; 23: 64–73. DOI: 10.1007/s00586-013-2868-4.
14. Kojima M., Seichi A., Inoue H. Lumbar spinous process-splitting laminectomy versus conventional laminectomy for lumbar spinal stenosis: a prospective one-year followup study // *J Spine Res.* 2013; 4: 1393–1398.