

ОБЗОР МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО СТЕНОЗА ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА В ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ

УДК 617.547

Э.Б. Буладжов, С.В. Люлин, А.А. Цицимушкин

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье представлен обзор и краткое сравнение преимущественно хирургических методов лечения дегенеративного стеноза позвоночного канала в поясничном отделе на основе зарубежных публикаций за последние 5 лет. Также обозначены основные актуальные проблемы современной спинальной нейрохирургии.

Ключевые слова: стеноз позвоночного канала, декомпрессия, стабилизация, лечение.

OVERVIEW OF METHODS FOR TREATMENT OF DEGENERATIVE LUMBAR SPINAL STENOSIS

E.B. Buladzhov, S.V. Lyulin, A.A. Cicimushkin

Urals state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

This article provides an overview and a brief comparison of surgical methods for the treatment of degenerative spinal stenosis in the lumbar spine according to foreign publications over the past 5 years. We also presented the main urgent problems of modern spinal neurosurgery.

Keywords: lumbar spinal stenosis, decompression, fusion, treatment.

Введение

Стеноз позвоночного канала в поясничном отделе позвоночника — это состояние, вызванное дегенеративным процессом в позвоночнике, характеризующееся сужением позвоночного канала [15].

Дегенеративный стеноз позвоночного канала имеет распространенность в общей популяции до 11 % [23]. Однако с возрастом частота увеличивается в несколько раз — до 47 % [24]. Стеноз позвоночного канала является одной из наиболее частых причин инвалидизации у пациентов старшего возраста [40].

Причиной данного заболевания является несколько одновременных процессов [9]:

- старение межпозвонковых дисков со снижением содержания воды и протеогликана в пульпозном ядре, приводящее к снижению высоты диска и к выпячиванию фиброзного кольца;
- повышенная нагрузка на фасеточные суставы приводит к их гипертрофии, появлению остеофитов и утолщению желтой связки.

Наиболее часто данное заболевание проявляется болью в нижней части спины, синдромом нейрогенной хромоты, или изолированной радикулярной симптоматикой [15].

Для лечения стеноза существуют десятки различных методик. До сих пор отсутствуют четкие показания для применения того или иного метода лечения.

Цель работы

Целью данного обзора явилось изучение последних данных о методах лечения стеноза позвоночного канала, о выборе показаний к этим методам.

Материалы и методы

Информация была взята из зарубежных публикаций в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science. Глубина изучения — 5 лет. В нашем обзоре для поиска исследований мы использовали ключевыми словами: «decompression», «laminectomy», «spinal fusion», «lumbar stenosis».

Результаты и обсуждение

Консервативные методы

Консервативное лечение включает применение медикаментозной терапии, локальное введение стероидсодержащих препаратов, использование физиотерапии, ношение пояснично-крестцового корсета.

Обычно пациенты, обращающиеся за медицинской помощью и не имеющие показаний к неотложным хирургическим мероприятиям, начинают получать медикаментозную терапию. Медикаментозная терапия назначается на начальном этапе заболевания с целью устранения основных симптомов заболевания и дает возможность пациенту перейти к этапу восстановительного физиолечения [7]. Наиболее рекомендуемыми препаратами являются нестероидные противовоспалительные препараты, противосудорожные препараты, аналоги простагландина E1, метилкобаламин, опиоиды, миорелаксанты [2, 22, 26].

Отдельным видом медикаментозной терапии считается инфильтрация фасеточных суставов, эпидурального пространства и перирадикулярное введение лекарственных препаратов. Данные способы требуют введения анестетиков в сочетании со стероидными препаратами, либо только анестетиков [15].

Физиотерапия включает в себя лечебную физкультуру, магнитотерапию, высокочастотную электротерапию и др. Методики чрескожной электронейростимуляции и акупунктуры в достаточной степени не были изучены в надежных клинических исследованиях [28]. Оптимальная комбинация упражнений, их частота, продолжительность и эффективность в настоящее время не ясны. В некоторых исследованиях показано, что любая форма реабилитации может приводить к уменьшению боли и регрессу неврологического дефицита [40]. Другая важная роль физиотерапии состоит в ее применении после проведенного хирургического лечения в сроки от 6 недель до 3 месяцев. Доказано ее влияние

на долгосрочное улучшение состояния пациента [35]. Кроме того, было установлено, что у пациентов, получавших физиолечение в предоперационном периоде, послеоперационное восстановление протекало быстрее [31].

Проведенные исследования установили, что применение временной иммобилизации поясничного отдела позвоночника при помощи пояснично-крестцового полужесткого корсета увеличивает дистанцию ходьбы при синдроме нейрогенной перемежающейся хромоты и уменьшает интенсивность болевого синдрома [28].

Несмотря на обнадеживающие результаты консервативного лечения, представленные данные свидетельствуют о том, что добиться стойкого клинического улучшения удастся только путем применения различных видов хирургического лечения [33, 49].

Хирургическое лечение

Пациентам при отсутствии эффекта от проведенного консервативного лечения, при наличии остро возникшего неврологического дефицита (нарушение функций тазовых органов, парез) рекомендуется хирургическое лечение [34].

Целью хирургического лечения является уменьшение неврологического дефицита путем декомпрессии скомпрометированных нервных структур. В настоящее время нет рекомендаций по выбору метода хирургического лечения [15]. Рекомендуется выбирать способ лечения с учетом локализации стеноза, количества стенозированных уровней, наличия деформации позвоночника и нестабильности [7]. Все хирургические способы лечения можно разделить на декомпрессивные и декомпрессивно-стабилизирующие методы.

Декомпрессивные операции

Ламинэктомия в настоящий момент считается золотым стандартом хирургического лечения стеноза позвоночного канала в поясничном отделе [29].

Выделяют три вида ламинэктомий:

- тотальная ламинэктомия — при данном методе полностью удаляется дуга позвонка вместе с остистым отростком, медиальные отделы фасеточных суставов, все мягкотканые компрессирующие компоненты;

- субтотальная ламинэктомия — в этом случае выполняется декомпрессия в таком же объеме, как и при тотальной, но фасеточные суставы остаются интактными;

- односторонняя гемиламинэктомия предполагает выполнение ламинэктомии на одной стороне (чаще на стороне, где более выражена симптоматика) [25].

Доказано, что декомпрессивные операции снижают радикулярный болевой синдром [53] и боль в нижней части спины [47].

Сравнение эффективности способов декомпрессии не выявило существенной разницы в результатах лечения [27].

Декомпрессивно-стабилизирующие операции

Применение различных стабилизирующих систем, в большинстве случаев транспедикулярных, дополняет декомпрессивную операцию, устраняя возможность развития прогрессирующей нестабильности в оперированном сегменте позвоночника вследствие резекции элементов позвоночника в процессе декомпрессии нервно-сосудистых структур [25].

В настоящий момент нет единого мнения о том, какой метод лечения — декомпрессивный или декомпрессивно-стабилизирующий — эффективнее и в каких случаях необходимо выполнять только декомпрессию, а в каких — сочетать со стабилизацией.

Aihara и др. в своей работе по оценке результатов декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций выявили, что после первых меньшие сроки госпитализации и меньший объем кровопотери [6].

В метаанализе Ahmed и др. сравнивали декомпрессию и декомпрессию со стабилизацией. Результаты исследования показали более высокую эффективность декомпрессивно-стабилизирующих операций [3].

Wang и др. отметили, что достаточно одной декомпрессии в случае стеноза в сочетании с рентгенологическими признаками листеза 1-2 степени по Мейердингу [48].

В других исследованиях было установлено отсутствие значимой разницы в результатах лечения у пациентов со стенозом позвоночного канала как после декомпрессии, так и после декомпрессии со стабилизацией [10, 17, 30, 52].

В настоящее время рекомендации WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies) по вопросу стабилизации говорят о следующем:

- пациентам со стенозом и отсутствием признаков и симптомов нестабильности рекомендуется только декомпрессия;

- при наличии стеноза и стабильного спондилолистеза стабилизация позвоночника не является обязательной;

- при нестабильном спондилолистезе рекомендуется стабилизирующая операция;

- операция стабилизации может потребоваться также в случае двусторонней фасетэктомии (более 50% площади суставов) и в случае двусторонней дискэктомии;

- при выраженном дискогенном болевом синдроме на фоне стеноза считается более целесообразным применение декомпрессивно-стабилизирующих операций, хотя данное мнение не до конца единогласное;

- нет доказательства связи поражения фасеточного сустава с нестабильностью [43].

Данные рекомендации не определяют показания к стабилизации позвоночника с учетом особенностей сагиттального баланса. Хотя было доказано, что показатели баланса позвоночника (БП) коррелируют с качеством жизни. По мнению многих авторов, все пациенты со стенозом позвоночного канала в поясничном отделе нуждаются в исследовании сагиттального баланса [21].

Есть работы, доказывающие влияние изменения параметров сагиттального баланса на улучшение качества жизни пациентов [20, 29]. Однако нет доказательств преимущества декомпрессивной или декомпрессивно-стабилизирующей операции при наличии сагиттального дисбаланса [12].

На сегодняшний день остается нерешенным вопрос по поводу лечения многоуровневых стенозов [15]:

– есть ли необходимость выполнять декомпрессивную операцию на всех стенозированных уровнях?

– лучше выполнять многоуровневую декомпрессию со стабилизацией или без?

При сравнении результатов лечения методом декомпрессии на одном или нескольких уровнях при многоуровневом стенозе была выявлена лучшая эффективность и меньшая частота осложнений после одноуровневой ламинэктомии. Послеоперационная нестабильность развивалась чаще после многоуровневой декомпрессии. У некоторых пациентов потребовалась реоперация с выполнением стабилизации позвоночника. Исходя из этих данных, можно предположить, что не у всех пациентов с многоуровневыми стенозом необходимо прибегать к хирургии на нескольких уровнях [1].

Park и др. при сравнении одноуровневой и многоуровневой декомпрессии со спондилодезом при многоуровневых стенозах сделали вывод об отсутствии значимых различий в эффективности этих методов [38]. В случае сравнения эффективности лечения многоуровневых стенозов в сочетании с дегенеративным спондилолистезом методом одно- или многоуровневой стабилизирующей операцией в сочетании с многоуровневой декомпрессией не было получено достоверных различий, за исключением более длительной операции и большего объема кровопотери в случае многоуровневой стабилизации [46]. Напротив, в своем мета-анализе Yang и др. показали лучшие результаты лечения у пациентов, перенесших многоуровневую декомпрессивно-стабилизирующую операцию по сравнению с многоуровневой декомпрессией и одноуровневой стабилизацией [51].

Таким образом, многоуровневая хирургия сопряжена с большим числом осложнений, и необходимо прибегать к таким операциям в крайних случаях. В настоящее время нет четких критериев выбора необходимых уровней декомпрессии.

Малоинвазивные методы декомпрессии и стабилизации

На сегодняшний момент существуют 2 основных метода малоинвазивной хирургии стеноза позвоночного канала в поясничном отделе: малоинвазивная декомпрессия и эндоскопическая.

Малоинвазивная декомпрессия (МИД)

Данный вид хирургии основан на проведении декомпрессии с минимальным повреждением мышечного аппарата в зоне выполнения хирургического вмешательства путем примене-

ния системы тубусов-расширителей и микрохирургической техники.

Эффективность МИД была отмечена у пациентов, перенесших одно- и двухуровневую декомпрессию [14, 32, 51]. При сравнении с открытой ламинэктимией было доказано, что данный способ вызывает меньшую дестабилизацию сегмента [8, 45]. Также было отмечено, что МИД, выполненная пациентам со стенозом в сочетании с рентгенологическими признаками спондилолистеза 1-й степени по Мейердингу реже вызывает развитие ятрогенной нестабильности, чем при выполнении открытой ламинэктомии [41]. Несмотря на наличие позитивных данных о МИД, качественных исследований недостаточно, а долгосрочные преимущества данной процедуры неизвестны.

Эндоскопическая декомпрессия

В арсенале хирурга имеются несколько методик эндоскопической декомпрессии (ЭД). ЭД показала лучшие результаты, по сравнению с традиционной открытой декомпрессией. Кроме того, была доказана экономическая эффективность ЭД в связи с сокращением количества дней пребывания в стационаре [36].

Существует 3 вида эндоскопической декомпрессии:

– чрескожный эндоскопический — наиболее часто используется в клинической практике, характеризуется тем, что используется эндоскоп с рабочим каналом и дополнительным каналом для постоянной ирригации [4];

– бипортальный — при данном способе хирургии используются 2 отдельных инструмента — оптический (с каналом для ирригации) и рабочий [13, 16, 19].

– тубулярный эндоскопический способ — данная методика схожа с микроскопической декомпрессией, но в качестве метода визуализации используется эндоскопическая техника.

Sclafani и др. при оценке эффективности лечения стеноза методом эндоскопической декомпрессии выявили, что данный метод позволяет улучшить состояние пациентов, уменьшить болевой синдром. Они также отмечали высокую частоту рецидивов в течение года [42]. Напротив, в аналогичном исследовании Wen и др. выявили низкую частоту рецидивов [50].

В одном из мета-анализов, сравнивающих микроскопическую ламинэктомию и эндоскопическую декомпрессию, установлено, что при ЭД в раннем послеоперационном периоде отмечается меньшая интенсивность боли в спине, но не было выявлено различий в эффективности данных методов [37].

При выполнении этих методик, по сравнению с открытыми способами декомпрессии, достоверно снижается объем интраоперационной кровопотери и объем повреждения мягких тканей [44]. Недостатком эндоскопической хирургии стеноза позвоночного канала является наличие высокой кривой обучаемости, по сравнению с открытой декомпрессией. Кроме того, было отмечено, что эндоскопическая хирургия может сопровождаться большей лучевой нагрузкой и увеличением времени операции [39, 44].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эндоскопические методы декомпрессии являются перспективными ввиду их малой травматичности. Но, к сожалению, в настоящий момент не проведено крупных исследований, позволяющих сделать однозначный вывод об их явных преимуществах перед открытыми методами декомпрессивных операций.

Выводы

Выбор метода лечения пациентов со стенозом позвоночного канала в поясничном отделе

остается сложным и дискуссионным вопросом. Вероятно, это, во-первых, связано с отсутствием высококачественных рандомизированных исследований; во-вторых, постоянное развитие технического прогресса с созданием новых методов лечения в нейрохирургии дегенеративных заболеваний требует постоянного пересмотра существующих рекомендаций. Несмотря на частую встречаемость данной патологии, вопросы, касающиеся эффективности методов выбора лечения, все еще требуют дальнейшего изучения.

Литература

1. Adilay, U. Comparison of Single-Level and Multilevel Decompressive Laminectomy for Multilevel Lumbar Spinal Stenosis / Adilay U., Guclu B. // *World Neurosurg.* – 2018. – Vol. 111. – P. e235–e240.
2. Long-Term Costs of Maximum Nonoperative Treatments in Patients with Symptomatic Lumbar Stenosis or Spondylolisthesis that Ultimately Required Surgery: A 5-Year Cost Analysis / Adogwa O. [et al.] // *Spine (Phila. Pa. 1976).* – 2019. – Vol. 44. – № 6. – P. 424–430.
3. Comparison of Decompression Alone Versus Decompression with Fusion for Stenotic Lumbar Spine: A Systematic Review and Meta-analysis / Ahmed S. I. [et al.] // *Cureus.* – 2018. – Vol. 10. – № 8. – P. 1–7.
4. Ahn, Y. Percutaneous endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis // *Expert Rev. Med. Devices.* – 2014. – Vol. 11. – № 6. – P. 605–616.
5. Ahn, Y. Endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion: a comprehensive review / Ahn Y., Youn M. S., Heo D. H. // *Expert Rev. Med. Devices.* – 2019. – Vol. 16. – № 5. – P. 373–380.
6. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: A comparative study of 5-year outcomes following decompression with fusion and microendoscopic decompression / Aihara T. [et al.] // *Asian Spine J.* – 2018. – Vol. 12. – № 1. – P. 132–139.
7. Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis [version 1; referees: 3 approved] / Bagley C. [et al.] // *F1000Research.* – 2019. – Vol. 8. – P. 1–9.
8. A Biomechanical Evaluation of Graded Posterior Element Removal for Treatment of Lumbar Stenosis / L. Bresnahan [et al.] // *Spine (Phila. Pa. 1976).* – 2009. – Vol. 34, № 1. – P. 17–23.
9. Buckwalter, J. A. Spine update: Aging and degeneration of the human intervertebral disc // *Spine (Phila. Pa. 1976).* – 1995. – Vol. 20. – № 11. – P. 1307–1314.
10. Effectiveness of decompression alone versus decompression plus fusion for lumbar spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis / Chang W. [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2017. – Vol. 137, № 5. – P. 637–650.
11. Percutaneous endoscopic decompression via transforaminal approach for lumbar lateral recess stenosis in geriatric patients / Chen X. [et al.] // *Int. Orthop.* – 2019. – Vol. 43, № 5. – P. 1263–1269.
12. Effect of one- or two-level posterior lumbar interbody fusion on global sagittal balance / Cho J.H. [et al.] // *Spine J.* – 2017. – Vol. 17, № 12. – P. 1794–1802.
13. How I do it? Biportal endoscopic spinal surgery (BESS) for treatment of lumbar spinal stenosis / Choi C.M. [et al.] // *Acta Neurochir. (Wien).* – 2016. – Vol. 158, № 3. – P. 459–463.
14. Deer, T. R. New image-guided ultra-minimally invasive lumbar decompression method: The mild® procedure / Deer T. R., Kapural L. // *Pain Physician.* – 2010. – Vol. 13, № 1. – P. 35–41.
15. An Algorithmic Approach to Treating Lumbar Spinal Stenosis: An Evidenced-Based Approach / Diwan S. [et al.] // *Pain Med. (United States).* – 2019. – Vol. 20. – P. 523–531.
16. Percutaneous biportal endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: A technical note and preliminary clinical results / Eum J.H. [et al.] // *J. Neurosurg. Spine.* – 2016. – Vol. 24, № 4. – P. 602–607.
17. A Randomized, Controlled trial of fusion surgery for lumbar spinal stenosis / Forst P. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2016. – Vol. 374, № 15. – P. 1413–1423.
18. Impact of lumbar hypolordosis on the incidence of symptomatic postoperative spinal epidural hematoma after decompression surgery for lumbar spinal canal stenosis / Fujita N. [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2019. – Vol. 28, № 1. – P. 87–93.
19. Fully endoscopic lumbar interbody fusion using a percutaneous unilateral biportal endoscopic technique: Technical note and preliminary clinical results / Heo D.H. [et al.] // *Neurosurg. Focus.* – 2017. – Vol. 43, № 2. – P. 1–6.
20. Impact of sagittal spinopelvic alignment on clinical outcomes and health-related quality of life after decompression surgery without fusion for lumbar spinal stenosis / Hikata T. [et al.] // *J. Neurosurg. Spine.* – 2015. – Vol. 23, № 4. – P. 451–458.
21. Sagittal balance of the spine / Huec J. C. Le [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2019. – Vol. 28, № 9. – P. 1889–1905.
22. Inoue, G. Surgical and nonsurgical treatments for lumbar spinal stenosis / Inoue G., Miyagi M., Takaso M. // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* – 2016. – Vol. 26, № 7. – P. 695–704.
23. Prevalence of lumbar spinal stenosis in general and clinical populations: a systematic review and meta-analysis / Jensen R.K. [et al.] // *Eur. Spine J.* – 2020. – № 0123456789.
24. Spinal stenosis prevalence and association with symptoms: the Framingham Study / Kalichman L. [et al.] // *Spine J.* – 2009. – Vol. 9, № 7. – P. 545–550.
25. *Surgical Anatomy and Techniques to the Spine, 2nd Edition* / Kim H. D. [et al.] // Elsevier. – 2013.
26. Comparative study of the efficacy of lamiprost and pregabalin as single agents and in combination for the treatment of lumbar spinal stenosis: A prospective, double-blind, randomized controlled non-inferiority trial / Kim H. J. [et al.] // *Spine J.* – 2016. – Vol. 16, № 6. – P. 756–763.
27. Ko, S. Comparison of bilateral decompression via unilateral laminotomy and conventional laminectomy for single-level degenerative lumbar spinal stenosis regarding low back pain, functional outcome, and quality of life - A Randomized Controlled, Prospective Trial / Ko S., Oh T. // *J. Orthop. Surg. Res.* – 2019. – Vol. 14, № 1. – P. 1–7.
28. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update) / Kreiner D.S. [et al.] // *Spine J.* – 2013. – Vol. 13, № 7. – P. 734–743.
29. Spinal sagittal balance status affects postoperative actual falls and quality of life after decompression and fusion in-situ surgery in patients with lumbar spinal stenosis. / Lee B. H. [et al.] // *Clin Neurol Neurosurg.* – 2016. – P. 52–59.
30. Effect of fusion following decompression for lumbar spinal stenosis: A meta-analysis and systematic review / Liang

- L. [et al.] // Int. J. Clin. Exp. Med. – 2015. – Vol. 8, № 9. – P. 14615–14624.
31. PREPARE: presurgery physiotherapy for patients with degenerative lumbar spine disorder: a randomized controlled trial / Lindbäck Y. [et al.] // Spine J. – 2018. – Vol. 18, № 8. – P. 1347–1355.
32. Lingreen, R. Retrospective review of patient self-reported improvement and post-procedure findings for mild® (minimally invasive lumbar decompression) / Lingreen R., Grider J. S. // Pain Physician. – 2010. – Vol. 13, № 6. – P. 555–560.
33. Effectiveness of surgery versus conservative treatment for lumbar spinal stenosis: A system review and meta-analysis of randomized controlled trials / Ma X. long [et al.] // Int. J. Surg. – 2017. – Vol. 44. – P. 329–338.
34. Predictive factors for subjective improvement in lumbar spinal stenosis patients with nonsurgical treatment: A 3-year prospective cohort study / Matsudaira K. [et al.] // PLoS One. – 2016. – Vol. 11, № 2. – P. 1–10.
35. Rehabilitation following surgery for lumbar spinal stenosis: A cochrane review / McGregor A.H. [et al.] // Spine (Phila. Pa. 1976). – 2014. – Vol. 39, № 13. – P. 1044–1054.
36. Transforaminal endoscopic surgery for lumbar stenosis: A systematic review / Nellensteijn J. [et al.] // Eur. Spine J. – 2010. – Vol. 19, № 6. – P. 879–886.
37. Full-endoscopic (bi-portal or uni-portal) versus microscopic lumbar decompression laminectomy in patients with spinal stenosis: systematic review and meta-analysis / Pairuchvej S. [et al.] // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. – 2020. – Vol. 30, № 4. – P. 595–611.
38. Subanalysis of the SPORT Lumbar Stenosis Study / Park D.K. [et al.] // Spine (Phila. Pa. 1976). – 2011. – Vol. 35, № 4. – P. 439–446.
39. Minimally invasive lumbar spinal fusion is more effective than open fusion: A meta-analysis / Park Y. [et al.] // Yonsei Med. J. – 2018. – Vol. 59, № 4. – P. 524–538.
40. Comparative Clinical Effectiveness of Nonsurgical Treatment Methods in Patients With Lumbar Spinal Stenosis: A Randomized Clinical Trial / Schneider M. J. [et al.] // JAMA Netw. open. – 2019. – Vol. 2, № 1. – P. e186828.
41. Lumbar spinal stenosis associated with degenerative lumbar spondylolisthesis: A systematic review and meta-analysis of secondary fusion rates following open vs minimally invasive decompression / Schöller K. [et al.] // Neurosurgery. – 2017. – Vol. 80, № 3. – P. 355–367.
42. Outcome measures of an intracanal, endoscopic transforaminal decompression technique: Initial findings from the MIS Prospective Registry / Sclafani J.A. [et al.] // Int. J. Spine Surg. – 2015. – Vol. 9. – P. 1–6.
43. Fusion Surgery for Lumbar Spinal Stenosis: WFNS Spine Committee Recommendations / Sharif S. [et al.] // World Neurosurg. X. – 2020. – Vol. 7. – P. 100077.
44. Sharif, S. Learning Curve and Minimally Invasive Spine Surgery / Sharif S., Afsar A. // World Neurosurg. – 2018. – Vol. 119. – P. 472–478.
45. Biomechanical effects of a unilateral approach to minimally invasive lumbar decompression / Smith Z.A. [et al.] // PLoS One. – 2014. – Vol. 9, № 3. – P. 1–6.
46. Single-versus multilevel fusion for single-level degenerative spondylolisthesis and multilevel lumbar stenosis: Four-year results of the spine patient outcomes research trial / Smorgick Y. [et al.] // Spine (Phila. Pa. 1976). – 2013. – Vol. 38, № 10. – P. 797–805.
47. Effect of spinal decompression on back pain in lumbar spinal stenosis: a Canadian Spine Outcomes Research Network (CSORN) study / Srinivas S. [et al.] // Spine J. – 2019. – Vol. 19, № 6. – P. 1001–1008.
48. Does Concomitant Degenerative Spondylolisthesis Influence the Outcome of Decompression Alone in Degenerative Lumbar Spinal Stenosis? A Meta-Analysis of Comparative Studies / Wang M. [et al.] // World Neurosurg. – 2019. – Vol. 123. – P. 226–238.
49. Surgical compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis: Four-year results in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) randomized and observational cohorts / Weinstein J. N. [et al.] // J. Bone Jt. Surg. - Ser. A. – 2009. – Vol. 91, № 6. – P. 1295–1304.
50. Percutaneous endoscopic transforaminal lumbar spinal canal decompression for lumbar spinal stenosis / Wen B. [et al.] // Med. (United States). – 2016. – Vol. 95, № 50. – P. e5186.
51. Lumbar decompression and lumbar interbody fusion in the treatment of lumbar spinal stenosis: A systematic review and meta-analysis / Yang L.H. [et al.] // Medicine (Baltimore). – 2020. – Vol. 99, № 27. – P. e20323.
52. Lumbar fusion for degenerative disease: A systematic review and meta-analysis / Yavin D. [et al.] // Clin. Neurosurg. – 2017. – Vol. 80, № 5. – P. 701–715.
53. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis / Zaina F. [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2016. – № 1.

Сведения об авторах

Э. Б. Буладжов — врач-нейрохирург, аспирант кафедры нервных болезней, нейрохирургии и медицинской генетики, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Адрес для переписки: buladzhovemil@mail.ru.

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОЗВОНОЧНИКА В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

УДК 616.8-089

М.Ю. Гончаров¹, Л.Н. Яблонский²

¹Свердловская областная клиническая больница № 1, г. Екатеринбург, Российская Федерация

²Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Частота встречаемости спондилодисцитов в детском возрасте варьирует от 2 до 4 % от всех инфекционных заболеваний скелета у детей и имеет преимущественно гематогенный тип распространения. Целью нашей работы было улучшение диагностики и лечения спондилитов и дисцитов у детей. Клиническая картина дисцита и спондилита у детей может быть неспецифической и требует повышенной настороженности врача. Преимущественным методом диагностики является МРТ позвоночника. Ранняя выявляемость патологии и своевременное лечение позволяют избежать неудовлетворительных исходов лечения.

Ключевые слова: дети; дисцит; спондилодисцит; инфекция позвоночника.