

НОВЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ СТЕНОЗА ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА

Профессор Р.Я. АБДУЛЛАЕВ, С.А. ПОНОМАРЕНКО

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Рассмотрены диагностические возможности методов рентгенографии, компьютерной, магнито-резонансной томографии и ультрасонографии при патологии поясничного отдела позвоночника. На основании сравнительного анализа полученных данных определены наиболее характерные структурно-функциональные нарушения, особенности и степень дегенеративных изменений в позвоночных сегментах у больных со стенозом позвоночного канала и грыжами межпозвоночных дисков.

Стеноз позвоночного канала (СПК) возникает при разных заболеваниях или травматических повреждениях позвоночника. Учитывая, что эта патология встречается довольно часто, а клинические ее проявления нередко приводят к инвалидности, следует считать, что решение проблемы своевременной диагностики и адекватного лечения СПК имеет большое социальное значение [1].

Под термином «стеноз позвоночного канала» понимают такое уменьшение его объема по отношению к содержимому, которое вызывает компрессию последнего и приводит к неврологическим нарушениям [2]. С этой точки зрения СПК возможен даже у людей с «нормальными» размерами ПК (при сагиттальном его диаметре больше 12–13 мм), если объем расположенных в ПК образований увеличен вследствие врожденных или приобретенных изменений, например при варикозном расширении эпидуральных вен, гипертрофии спинных нервов и их корешков и т. п. Причинами СПК могут быть врожденное, конституциональное сужение ПК, дегенеративные изменения его суставных стенок, а также смещение позвонков. В редких случаях причиной СПК могут быть эпидуральный липоматоз, болезнь Педжета [2, 3].

Врожденное сужение ПК может продолжительное время быть асимптомным; клинические проявления, как правило, возникают в возрасте более 35–40 лет. Это объясняется присоединением деструктивно-дистрофических изменений разных структур позвоночных двигательных сегментов, которые способствуют еще большему стенозированию ПК и возникновению компрессии невралгических и сосудистых структур с развитием компрессионно-ишемического поражения спинного мозга, части конус-эпиконусных отделов, конского хвоста [3].

Анатомия и физиология. Стенки ПК выстланы внешней пластинкой твердой мозговой оболочки спинного мозга и состоят из костных (задняя часть тела позвонка, корень и пластинка дуги, дугоотростчатые суставы) и связочных (задняя продольная и желтые связки, межпозвоночный диск — МПД) структур. Позвоночный канал состоит из центральной зоны и зоны латеральных (радикулярных) каналов. Центральная зона сформирована поочередно фиксированными и подвижными сегментами. На уровне подвижных сегментов приоткрываются боковые (латеральные) каналы.

Каждый канал делится на три части: междисково-суставное пространство; боковой карман, узкая часть которого на уровне верхнего края дуги не должна быть меньше 5 мм; непосредственно межпозвоноковое отверстие (МПО), в верхней части которого располагается корешковый нерв. На жота, в нижней части канала находятся жировая ткань и вены. МПО при сгибании позвоночника увеличивается, а при разгибании уменьшается на треть своего исходного размера [3].

Иннервацию позвоночника выполняют синовертебральные нервы Люшка, которые формируются сегментарно, кнаружи от межпозвоноковых узлов, из двух источников — волокон задних корешков и постганглионарных симпатических ганглиев. Они иннервируют эпидуральные структуры позвоночника — связочный и суставной аппарат, в частности заднюю продольную связку капсулы суставов, оболочки, которые окружают спинной мозг, конский хвост и корешки, а также сосуды, проникающие вместе с ними и соединительную ткань в щель задней полуокружности фиброзного кольца.

Кровоснабжение поясничной части ПС осуществляется четырьмя парами поясничных артерий — ветвей брюшной аорты. Каждая поясничная артерия у МПО делится на переднюю и заднюю ветви. Задняя ветвь кровоснабжает тела позвонков и их связки. Спинальные (спинномозговые) ветви сопровождают спинальные нервы через МПО поперечно твердой и паутинной оболочкам и делятся на корешковые ветви, которые кровоснабжают каждый корешковый нерв [3].

По классификации, предложенной в Институте патологии позвоночника и суставов им. М. И. Ситенко АМН Украины (Харьков) [2], СПК делится на диспластический (врожденный и конституциональный) и приобретенный. Каждый из этих видов по механизму стенозирования делится на гиперпластический, дислокационный и смешанный, в каждом из которых выделяют морфологические варианты: центральный (сужение сагиттального размера); латеральный (сужение боковых углублений); фораменальный (сужение МПО) и разные их комбинации, в том числе концентрический стеноз (сужение площади).

Информативными методами исследования позвоночника являются рентгенография, компьютерная (КТ) и магниторезонансная томография (МРТ).

Рентгенологические признаки СПК делятся на качественные и количественные [1, 4]. К качественным критериям относят: увеличение переднезаднего размера тела позвонка; вертикализацию; гиперплазию и краевые костные разрастания суставных отростков; укорочение ножек дуг; симптомы дислокации в позвоночных сегментах; уменьшение вертикального и сагиттального размеров междуужкового промежутка. Количественными критериями являются: уменьшение абсолютных размеров ПК, сагиттального — до 13 мм, фронтального — до 23 мм, площади — меньше $2,5 \text{ см}^2$ — и относительных показателей-индексов (в норме отношение сагиттального диаметра ПК к среднесагиттальному размеру позвонка в поясничном отделе равно 0,44–0,5).

Современные технические возможности КТ и МРТ позволяют непосредственно рассчитать абсолютные и относительные параметры ПК: фронтальный, сагиттальные диаметры, площадь [3].

На КТ в норме площадь ПК равняется $2,5 \text{ см}^2$, сагиттальный диаметр составляет 13,8–20,4 мм, а уменьшение сагиттального диаметра до 11,5 мм — признак стеноза. При КТ уменьшение площади ПК до $2,5$ – $1,7 \text{ см}^2$ расценивается как незначительное сужение, до $1,7$ – $1,0 \text{ см}^2$ — как умеренное, меньше $1,0 \text{ см}^2$ — как значительное [4, 5].

Мягкотканые образования ПК, которые играют значительную роль в формировании СПК, визуализируются при МРТ. Особенно значима выполненная в сагиттальной и аксиальной проекциях МРТ, на которой определяются степень деструкции диска, сторона поражения, расположение грыжи диска в горизонтальной плоскости (медианная, парамедианная, заднебоковая, фораминальная, экстрафораминальная), размеры грыжи, миграция грыжи или секвестра, связь грыжи с ПК и причина стеноза — костная узость, гипертрофия дугоотростчатых суставов, гипертрофия связок [6, 7].

Однако МРТ заметно уступает КТ и рентгенографии при оценке состояния костного канала и структуры позвонков, оссификации связок, например задней продольной связки при «японской болезни». Поэтому каждое исследование позвоночника необходимо начинать с рентгенографии [3, 8].

Узкий ПК сам по себе не может быть причиной болевых синдромов и неврологических расстройств, для появления клиники стеноза обязательны два условия: а) уменьшение соотношения объема канала и его содержимого; б) снижение уровня трофики элементов спинного мозга [1].

Клинические проявления СПК характеризуются чаще двусторонними, нечетко локализованными болями (по типу дизестезий), которые начинаются в пояснице и распространяются вниз по ногам или, наоборот, возникают сначала в стопах, поднимаясь вверх. Больные при этом могут передвигаться лишь с наклоном туловища вперед (чем достигается уменьшение физиологического лордоза и увеличение объема ПК). Могут возникать нарушения функции тазовых органов, иногда приапизм. Заболевание медленно прогрессирует.

У больных с сочетанными проявлениями поясничного остеохондроза и СПК часто развивается ра-

дикуломиелоишемия по типу парезирующего ишиаса (интенсивная корешковая боль, которая сочетается с безболевым дистальным парезом ноги со степпажем) [3, 7, 8].

Стенозы латерального рецессуса и МПО проявляются в первую очередь болевым монокорешковым синдромом, который сочетается с парезом мышечных групп и выпадением рефлексов. Боль при латеральном стенозе в отличие от боли, вызванной грыжами МПД, имеет меньшую тенденцию к ослаблению в положении лежа, не усиливается при кашле и чихании, типичны боли в покое, менее выраженный вертебральный синдром, не характерен симптом Лассега [3].

В последние годы в отечественной и зарубежной медицинской литературе появились сообщения об успешном клиническом применении ультразвукового метода в диагностике поясничного остеохондроза, который позволяет (при неинвазивности и абсолютной безопасности) получать на обычной аппаратуре достаточный объем информации [9–11].

Мы провели УЗИ 51 больному с остеохондрозом поясничного отдела позвоночника, выявленным при рентгенографии, МРТ и КТ. Возраст больных, среди которых было 27 мужчин и 24 женщины, составлял от 23 до 58 лет. В контрольную группу вошли 18 пациентов в возрасте от 23 лет до 41 года без явных клинико-анамнестических и инструментальных данных о патологии поясничного отдела позвоночника. Задачами нашей работы были определение диагностических возможностей УЗИ при стенозе поясничного отдела ПК, стандартизация результатов УЗИ, повышение информативности и качества диагностики этого заболевания.

УЗИ проводили из трансабдоминального доступа на аппарате «Aloka SSD-630», «Радмир-Р20» и «Myson» фирмы «Medison» в В-режиме с помощью конвексных датчиков 3,5 и 2–5 МГц. Пошаговые аксиальные срезы от уровня L1–L2 к L5–S1 дали возможность получить изображение диска и ПК аналогично КТ, но на уровне подвижных сегментов. Проводилось измерение сагиттального размера ПК и его площади планиметрическим способом с учетом состояния желтых связок, грыжевого выпячивания МПД (рис. 1).

В норме при ультразвуковом исследовании в аксиальной плоскости в МПД четко разграничиваются пульпозное ядро (в виде гипоэхогенного образования однородной среднезернистой структуры) и фиброзное кольцо с ровной внешней и внутренней границей. Через МПД хорошо визуализируется ПК, который определяется как анэхогенная структура овальной формы. При измерении переднезадний его размер меньше, чем поперечный. По заднебоковым стенкам канала могут быть визуализированы средней эхогенности линейные структуры, которые соответствуют желтым связкам. В направлении от первого поясничного к первому крестцовому позвонку размеры МПД увеличиваются, а ПК, наоборот, уменьшаются [9].

В табл. 1 представлены параметры МПД и ПК поясничного отдела позвоночника у практически здоровых лиц.

Протрузия ультрасонографически характеризуется деформацией заднего контура фиброзного

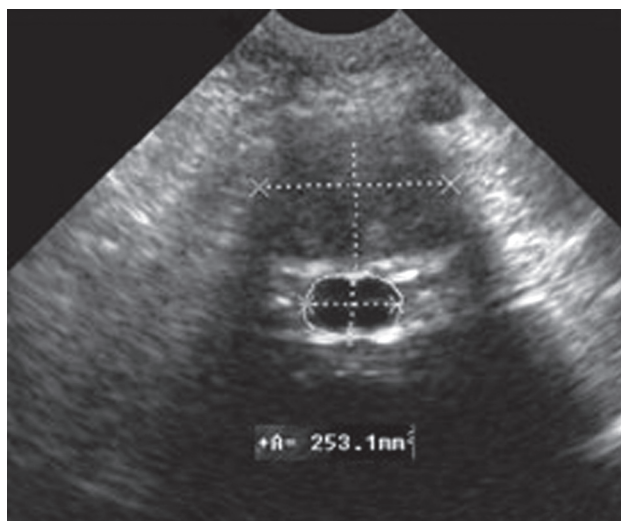


Рис. 1. Измерение параметров МПД и ПК в аксиальной плоскости

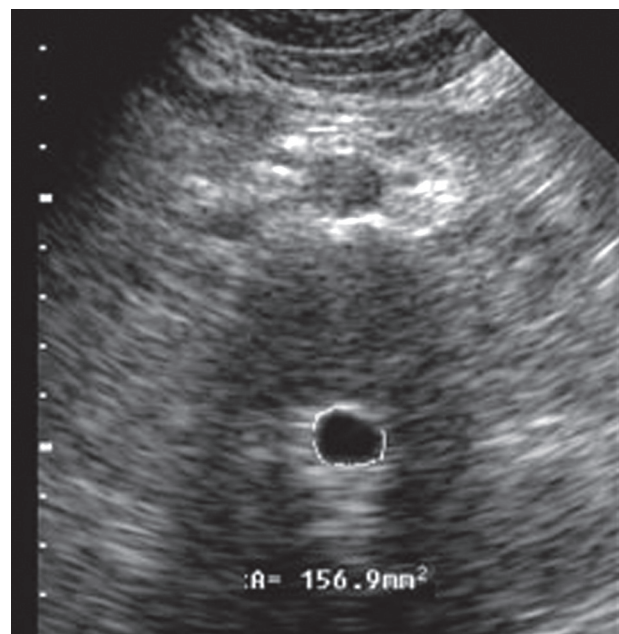


Рис. 2. Умеренный стеноз ПК на уровне L4 – L5

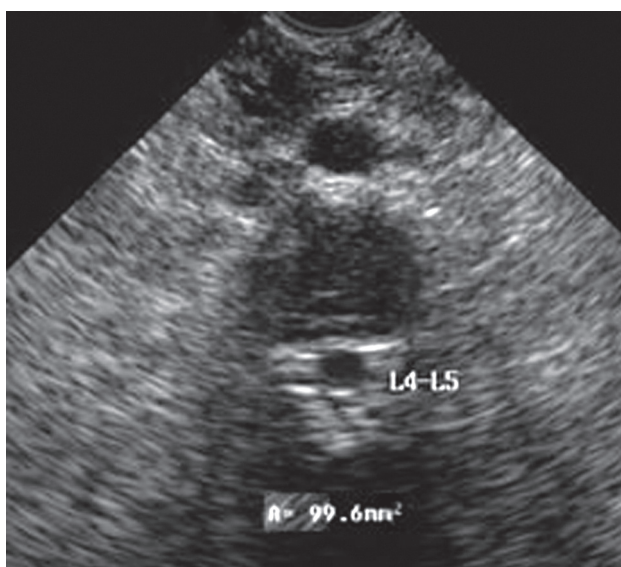


Рис. 3. Выраженный стеноз ПК L4 – L5

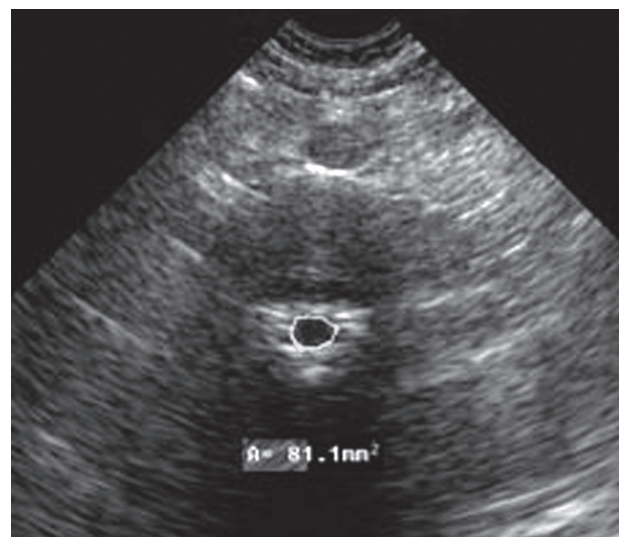


Рис. 4. Тяжелый концентрический стеноз ПК L5 – S1

кольца с одновременным выпячиванием пульпозного ядра в просвет ПК. Имеется возможность точно локализовать уровень и измерять величину протрузии. В большинстве случаев протрузия и грыжа МПД приводят к сужению просвета ПК, что сопровождается клиникой стеноза. При сканировании в сагиттальной плоскости вычисляется высота МПД и позвонков, их целостность, краевые разрастания, обызвествление связок и т. п.

В большинстве случаев (78%) стеноз был приобретенным и обусловленным дегенеративными процессами в позвоночном диске (рис. 2).

У 9 больных при УЗИ были выявлены ранние признаки дегенеративного процесса диска, в среднем размер ПК у этих лиц не отличался от размеров ПК

в контроле (сагиттальный размер > 16 мм, площадь > 2,3 см²).

У 14 (28%) пациентов при УЗИ и МРТ выявлены грыжи и протрузии дисков, но признаки СПК не определялись.

Из 28 (55%) больных с СПК были прооперированы 8, из которых у 4 был травматический разрыв диска, у остальных 4 — грыжи, приводившие к тяжелому СПК. Чаще всего у человека были поражены два нижних поясничных сегмента (рис. 3).

Наиболее значимыми были медианные и парамедианные грыжи, фораменальные грыжи к значительному сужению не приводили. У 4 пациентов был выявлен дислокационный СПК, который лучше определялся при МРТ и рентгенографии, чем при УЗИ.

Таблица 1

Параметры МПД и ПК при УЗИ в норме

Уровень диска	Фронтальный размер ПК, мм	Сагиттальный размер ПК, мм	Площадь ПК, см ²
L1 — L2	21,5±1,6	16,5±1,8	2,1±0,3
L2 — L3	19,6±1,8	16,7±1,6	2,0±0,2
L3 — L4	17,2±1,7	15,4±1,7	1,9±0,2
L4 — L5	16,9±2,7	14,6±1,8	1,8±0,2
L5 — S1	14,8±1,9	12,7±1,9	1,6±0,3

Таблица 2

Классификация стеноза поясничного отдела ПК по данным УЗИ

Клинические признаки	Площадь ПК, см ²	Сагиттальный размер ПК, мм
Норма	> 2,3	> 16
Группа риска	2,3–1,8	14,1–16,0
Незначительный стеноз	1,51–1,8	12,1–14,0
Умеренный стеноз	1,1–1,5	10,1–12,0
Тяжелый стеноз	< 1,1	< 10

У 2 больных было выявлено значительное концентрическое уменьшение площади ПК без грыжевых выпячиваний (рис. 4).

Сопоставительный анализ полученных при УЗИ размеров ПК, данных МРТ и клинической картины СПК позволил нам предложить следующую классификацию стеноза поясничного отдела ПК (табл. 2).

Наши наблюдения при УЗИ не показали принципиального расхождения с данными МРТ в установлении локализации грыж и их размеров. В то же время возможность в режиме реального времени у постели больного провести диагностику заболеваний позвоночника и оценить параметры ПК (без специальной подготовки абсолютно безвредным, сравнительно недорогим методом) представляет безусловное преимущество

УЗИ, особенно в сочетании с рентгенографией, уже на начальных этапах обследования.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать заключение, что предложенный исследовательский прием обеспечивает объективность, достоверность и точность полученных данных, комплексная оценка сагиттального размера и площади ПК дает возможность более точно определить степень стенозирования и его уровень, провести дифференциальную диагностику с патологией брюшной полости, наиболее тщательно и обоснованно осуществить отбор пациентов для дообследования компьютерными методами диагностики, определить тактику ведения больных, объем оперативного вмешательства и контроль при лечении.

Литература

1. *Продан А.И.* Стеноз поясничного отдела позвоночного канала: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— Харьков, 1994.— 38 с.
2. *Продан А.И.* Ортопедические аспекты хирургического лечения стеноза позвоночного канала // Ортопед., травматол. и протезир.— 2005.— № 1.— С. 93–98.
3. *Кадырова Л.А., Марченко В.Г.* Неврологические аспекты стеноза позвоночного канала // Там же.— С. 87–93.
4. *Спузяк М.И., Шармазанова Е.П.* Рентгендиагностика заболеваний позвоночника: Учеб. пособие.— Харьков: Крокус, 2003.— 168 с.
5. *Dielumbale Ultraschalltomographie. Ultraschallanatomie, Bandscheibenvorfall, Lumball stenose / A. Hagen, C. Deuschmann, D. Tertsch et al. // Ultraschall. Med.— 1989.— Bd. 10(5)— S. 254–258.*
6. *Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххофф У.* Магниторезонансная томография спинного мозга и позвоночника.— Г.: ВИНИТЬ, 2000.— 747 с.
7. Магниторезонансная томография в диагностике невро-

- логических осложнений поясничного остеохондроза / А.В. Холин, А.Ю. Макаров, И.Б.Лейкин и др. // Журн. неврол. и психиатр.— 1996.— № 6.— С. 44–48.
8. Диагностика и хирургическое лечение стеноза позвоночного канала / В.И. Сипитый, И.С. Мороз, Г.А. Якимив, Б.В. Печерский // Ортопед., травматол. и протезир.— 2004.— № 4.— С. 21–24.
9. Возможности ультразвуковой диагностики при патологии поясничного отдела позвоночника / Р.Я. Абдуллаев, А.М. Хвисюк, В.Г. Марченко, Л.А. Кадырова // Укр. радиол. журн.— 2005.— № 1.— С. 9–13.
10. *Кинзерский А.Ю.* Трансабдоминальная ультрасонография в диагностике поясничного межпозвоночного остеохондроза // Визуализация в клинике.— 1995.— № 7.— С. 5–8.
11. *Tervonen O., Lahde S., Vanharanta H.* Ultrasound diagnosis of lumbar disk degeneration. Comparison with computed tomography-diskography // Spine.— 1991.— Vol. 16(8)— P. 951–954.

Поступила 08.08.2005

NEW ASPECTS OF SPINAL CANAL STENOSIS DIAGNOSIS

R.Ya. Abdullayev, S.A. Ponomarenko

Summary

Diagnostic capabilities of radiography, computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasound study in lumbar spine pathology are discussed. Based on a comparative analysis of the obtained findings, the most characteristic structural functional disorders, peculiarities and degree of degenerative changes in the spine segments in patients with stenosis of the spinal canal and intervertebral hernia were determined.