

СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ПАТОЛОГИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

С.А. ПОНОМАРЕНКО

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Рассматриваются диагностические возможности лучевых методов диагностики (рентгенографии, компьютерной, магниторезонансной томографии, ультразвукографии) при патологии поясничного отдела позвоночника.

Боли в спине являются второй по частоте проблемой, заставляющей пациента обратиться к врачу. Ее испытывают хотя бы один раз в жизни четверо из пяти человек. Среди заболеваний, которые сопровождаются болями в поясничном отделе позвоночника и конечностях, ведущее место принадлежит дегенеративным изменениям позвоночника [1–4]. Болезни позвоночника являются самой частой причиной потери трудоспособности в молодом и зрелом возрасте. За 1980–1990 гг. нарастание инвалидности, связанной с болезнями позвоночника, превышало все другие причины в 10 раз [1, 4, 5]. Это обуславливает их социально-экономическую значимость во всех странах мира [3, 4, 6].

Позвоночник условно делят на стабильные и нестабильные сегменты. К стабильным относятся тело и дуга, а к нестабильным — межпозвоночный диск (МПД) с дугоотростчатыми суставами. Соединяясь между собой с помощью мышечно-связочного аппарата, эти элементы формируют позвоночный столб (рис. 1а, б). Различают также передний и задний отделы позвоночника (соответственно это тело с МПД и дуги с дугоотростчатыми суставами) [1–4, 14].

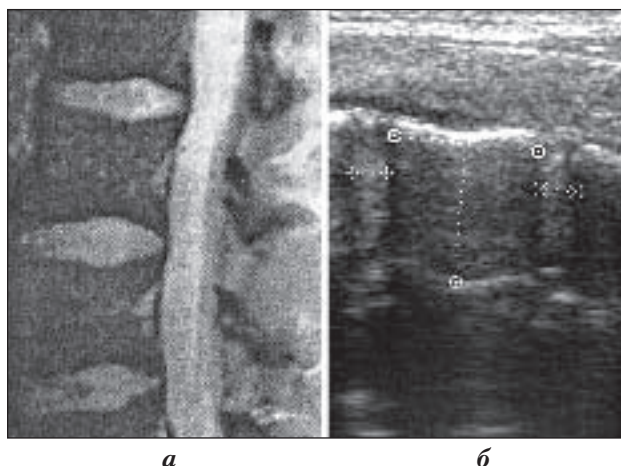


Рис. 1. Визуализируются межпозвоночные диски:
а — на МРТ; б — при УЗИ

Диск состоит из фиброзного кольца, пульпозного ядра и хрящевых гиалиновых замыкающих пластинок. Это осмотическая система, где протеогликаны связывают «свободную» воду. Пульпозное ядро име-

ет высокую степень растяжения (до 8 атм). Во время расслабления диск вбирает воду, во время нагрузки — обезвоживается [4].

До четырехлетнего возраста диск частично васкуляризован. В дальнейшем питание происходит методом диффузии жидкости из смежных позвонков через замыкающие пластинки и из мягких тканей (связки и т.д.). Диффузия усиливается при движении. Недостаток движения в течении длительного периода времени приводит к метаболическим нарушениям [4, 8].

Дегенеративное поражение позвоночника развивается под влиянием перегрузок, макро- и микро-травм. Это связано с увеличением вертикальной нагрузки на позвоночник в условиях прямохождения человека и с особенностями профессиональных условий работы. Нагрузка на позвоночник приводит к его эластической деформации, усилению S-образного лордоза и кифоза. Систематическая перегрузка позвоночника приводит к надрывам и трещинам фиброзного кольца. Растягивающая сила вдавлиывает массы пульпозного ядра в образовавшиеся дефекты фиброзного кольца. В худшем случае происходит протрузия вещества пульпозного ядра (с сохранением продольных связок) или пролапс диска (с повреждением его) [1–5, 9].

Во время старения и дегенерации диск теряет воду. Считается, что возрастные изменения позвоночника начинаются после 40 лет и характеризуются равномерным проявлением старения во всех отделах позвоночника (спондилез, дегидратация диска, артроз без выраженного утолщения желтых связок, умеренный остеопороз тел позвонков). Эти изменения не приводят к потере трудоспособности и не сопровождаются тяжелыми клиническими проявлениями.

Дегенеративные изменения позвоночника как проявление болезни могут возникать в любом возрасте и характеризуются неравномерностью изменений в отдельных дисках и телах позвонков. Они проявляются в виде неравномерного выбухания и снижения высоты диска с массивными краевыми костными разрастаниями как проявлением остеохондроза, артрозом дугоотростчатых суставов со значительным утолщением желтых связок. Патологические изменения в дисках обычно сопровождаются явлениями перестройки структуры тел позвонков [1–3].

Диагностика дегенеративных изменений позвоночника основывается на клинической картине заболевания и данных инструментальных методов исследования — рентгенографии, компьютерной томографии (КТ), КТ-миелографии, магниторезонансной томографии (МРТ) [3, 10–12].

Основным методом визуализации заболеваний позвоночника на этапе скрининга все еще остается конвенциональная рентгенография в двух проекциях. Первыми признаками начинающейся дегенерации могут быть локальные смещения с ротацией или без ротации тела позвонка. Функциональное исследование при максимальной анте- и ретрофлексии способствует выявлению патологической подвижности. Позже высота дисков снижается (хондроз) и виден субхондральный склероз — остеохондроз (рис. 2 а, б). Вокруг дисков, а также в межпозвонковых суставах могут развиваться остеофиты [4].

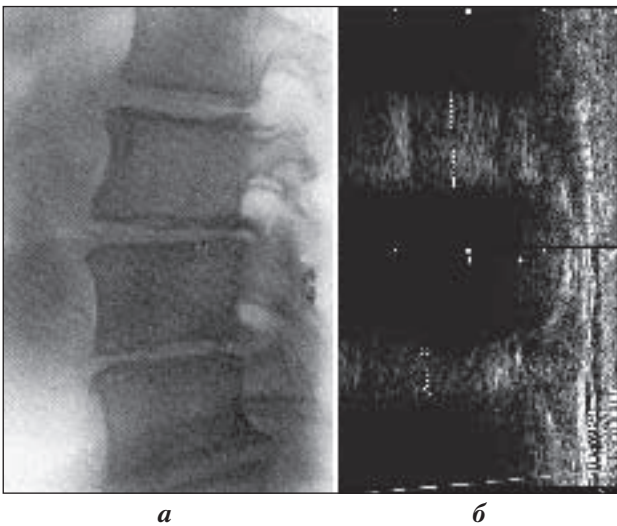


Рис. 2. Регистрируется сужение МПД:
а — на рентгенограмме; б — на сонограмме

Скрытые нарушения внутри межпозвонковых суставов лучше всего обнаруживаются при помощи КТ. Она также позволяет распознать обызвествления диска и газ (вакуумный феномен) внутри диска. Для поясничного отдела позвоночника информативность КТ в отношении визуализации выпячивания дисков и пролапса равна информативности МРТ. Очень важно отличать латеральный пролапс от центрального и обызвествленный от необызвещенного, особенно перед инвазивным лечением, так как твердые или обызвещенные пролапсы не рассасываются [1–5, 7, 9, 13].

В последние годы МРТ стала стандартным методом визуализации во многих центрах. Она дает возможность получить прямо изображение диска, его выпячивание или пролапс виден непосредственно. Этот признак проявляется в сужении эпидурального жировой клетчатки или субдурального спинномозгового пространства, облитерации продольных связей и расширении эпидуральных вен. Выпячивание диска может быть и в замыкающих пластинках, если

они местно ослаблены вследствие дегенерации гиалиновой пластинки, остеопороза. Пульпозное ядро вторгается в кость, приводя к костной атрофии с образованием склерозированного костного ложа (грыжа Шморля). Активная, т.е. клинически проявляющаяся, грыжа Шморля имеет признаки асептического воспаления. Возникает локальный отёк или кровотечение, сопровождающиеся болью. Фиброваскулярная ткань активизируется, вызывая псевдовоспаление, — стадия I (Modic) дегенерации. Позже это рецидивирующее повреждение костных замыкательных пластинок приводит к жировому перерождению — стадия II. В стадии III определяется субхондральное обызвествление (склероз) [1–5].

В диагностике ранних проявлений заболевания возможности традиционного рентгенологического исследования ограничены, а само оно связано с лучевой нагрузкой на больного. Контрастные методы (КТ-миелография, дискография) сегодня применяются в редких случаях, они чреваты рядом осложнений, возможных при инвазивных методах исследования, а МРТ в большинстве случаев позволяет получить те же результаты [4, 10].

Компьютерные методы визуализации, безусловно, предпочтительны, однако высокая стоимость аппаратного обеспечения и, следовательно, значительная себестоимость исследования, а также малочисленность этой аппаратуры очень сужают их доступность для широкого круга больных. Кроме того, значительная лучевая нагрузка на пациента при КТ ограничивает частоту применения самого метода. Поэтому и в настоящее время не теряет актуальности поиск методов бесконтрастного исследования позвонков, МПД и позвоночного канала. Метод должен сочетать в себе простоту и доступность применения, а полученная информация должна быть достаточной для определения дальнейшей тактики исследования и лечения.

В последние годы в зарубежной и отечественной медицинской литературе появились сообщения об успешном клиническом применении УЗИ в диагностике поясничного остеохондроза [10–12, 15, 16].

В норме при УЗИ в МПД четко разграничиваются пульпозное ядро (в виде образования однородной, среднезернистой структуры) и фиброзное кольцо с ровной внешней и внутренней границей. Через диск хорошо визуализируется позвоночный канал, который определяется как анэхогенная структура овальной формы. При измерении переднезадний его размер меньше, чем поперечный. По заднебоковым стенкам канала могут быть видны средней эхогенности линейные структуры, соответствующие желтым связкам, которые лучше визуализируются при их гипертрофии. В направлении от первого поясничного к первому крестцовому позвонку размеры МПД увеличиваются, а позвоночного канала, наоборот, уменьшаются [10–12, 16].

На начальных стадиях дегенеративных процессов эхография может выявить уплотнение и утолщение фиброзного кольца по переднему контуру МПД, смещение пульпозного ядра. Как правило, такие изменения при рентгенографии не заметны. В дальнейшем, по мере развития дегенеративных процессов, при

УЗИ в пульпозном ядре выявляются гиперэхогенные включения, определяется фрагментация, усиливаются эхосигналы от внутренней границы фиброзного кольца. Данные признаки выявляются и на МРТ. Протрузия ультразвукографически характеризуется деформацией фиброзного кольца с одновременным выпячиванием пульпозного ядра в просвет позвоночного канала. Имеется возможность точно локализовать уровень и измерить величину протрузии. В большинстве случаев протрузия и грыжа МДП приводят к сужению просвета позвоночного канала, которое сопровождается клинической картиной компрессии корешков на различных уровнях (рис. 3 а, б) [10–12, 16].

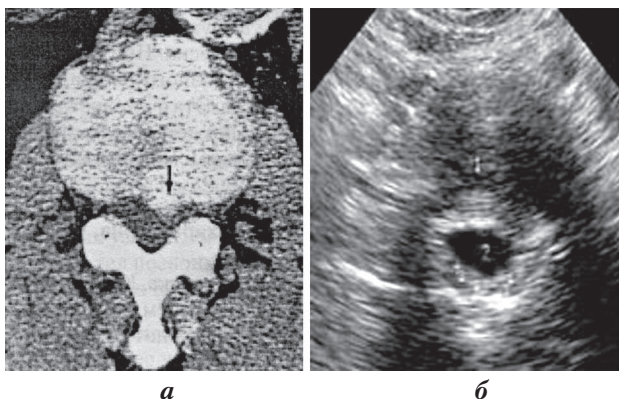


Рис. 3. Визуализация грыжи МПД на аксиальном срезе: а – при КТ; б – при УЗИ

Большинство лучевых методов диагностики позволяют выявить наличие и степень компрессии корешков спинного мозга, однако не дают возможности верифицировать морфологические изменения на границе диска и позвоночного канала. В то же время такие процессы, как протрузия МПД, разрыв фиброзного кольца с развитием эпидурита в прилегающей клетчатке, грыжа диска, протекающие с одинаковой клиникой, требуют различных подходов к выбору тактики лечения.

Литература

1. Грабовецкий С.А., Коваль Г.Ю. Сучасні погляди на дегенеративні процеси у хребті // Укр. радіол. журн.— 2004.— № 4.— С. 465–468.
2. Хребет і спинний мозок / Г.Ю. Коваль, В.А. Сизов, О.П. Робок, С.А. Грабовецкий // Промен. діагност.— К.: Орбіс, 2002.— Т. 2, ч. IX.— С. 504–549.
3. Коваль Г.Ю., Грабовецкий С.А. Морфологічне обґрунтування променевої семіотики дегенеративних процесів хребта // Промен. діагност. та промен. терапія.— 2004.— № 1.— С. 61–67.
4. Болезни позвоночника. Радиологические и патологоанатомические сопоставления: Пер. Н.А. Науменко // Там же.— 2000.— № 4.— С. 22–29.
5. Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххофф У. Магниторезонансная томография спинного мозга и позвоночника.— М., 2000.— 115 с.
6. Degenerative disk disease: Assessment of changes in vertebral bone marrow with MR imaging / М.Т. Modik, Р.М. Steinberg, J.S. Ross et al. // Radiol.—1988.— № 166.— Р. 193–199.
7. Васильев А.Ю., Витько Н.К. Компьютерная томография в диагностике дегенеративных изменений позвоночника.— М.: Видар, 2000.— 116 с.
8. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения у взрослых и детей.— М.: Медицина, 1994.— 191 с.
9. Спужак М.І., Шармазанова О.Л. Рентгендіагностика захворювань хребта: Навч. посібник.— Харків: Крокус, 2003.— 168 с.
10. Кинзерский А.Ю. Ультразвуковое исследование межпозвонковых дисков и позвоночного канала на поясничном уровне: Метод. рек.— Челябинск, 1994.— 13 с.
11. Кинзерский А.Ю. Трансабдоминальная ультразвукография в диагностике поясничного межпозвонкового остеохондроза // Визуализация в клинике.— 1995.— № 7.— С. 5–8.

Ведущим фактором в выявлении компримирующей структуры, содержащей и не содержащей выпавшего фрагмента пульпозного ядра, является развитие стаза в венах эпидурального сплетения на уровне поражения. При проведении УЗИ эпидуральные вены визуализируются в виде гипоэхогенных просветов в изображении заднего контура диска [16]. Обычно визуализируются два венозных ствола в парамедианных зонах справа и слева. В норме кровоток в венах определяется в виде малоинтенсивных постоянных сигналов, лучше всего на уровне L4–L5, затем L3–L4, L5–S1. При протрузиях дисков и сохранении целостности фиброзного кольца эпидуральный кровоток на уровне диска не изменяется.

При медианных и парамедианных грыжах кровоток на уровне поражения не регистрируется с обеих сторон, чаще всего он отсутствует также и на нижележащем уровне. При заднебоковых грыжах кровотока не определяется на стороне компрессии, при этом отмечается усиление интенсивности сигнала на уровне вышележащего диска.

Обычная рентгенография не позволяет визуализировать эпидуральные вены, а на КТ и МРТ не могут быть определены скоростные показатели кровотока. Это еще один из аргументов в пользу применения УЗИ при данной патологии [16].

Сужение позвоночного канала может происходить также за счет разрастаний на внутренней поверхности дугообразных отростков, образующих стенки позвоночного канала, гипертрофии желтых связок, что хорошо визуализируется при УЗИ.

Таким образом, данные литературы свидетельствуют о больших возможностях УЗИ уже на этапе скрининга в диагностике дегенеративных изменений позвоночника. Особенно важно, что ультразвукография позволяет не только оценить наличие и степень выраженности дегенеративных изменений в пульпозном ядре и фиброзном кольце диска, но и дает возможность динамического наблюдения при доступности и безопасности метода для пациента.

12. Место ультразвукографии в диагностике поясничного межпозвонкового остеохондроза. Ультразвуковые методы диагностики в современной клинике / Л.Г. Плеханов, О.М. Жовтановский, А.Ю. Кинзерский, Л.Н. Поляк // Матер. Междунар. науч.-практ. конф.— Харьков, 1992.— С. 163.
13. Сулова О.Я. Рентгенодиагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы.— К.: Здоров'я, 1989.— 254 с.
14. Dielumbale Ultraschalltomographie — Ultraschallanatomie, Bandscheibenvorfall, Lumball stenose / A. Hagen, C. Deutschmann, D. Tertsch et al. // Ultraschall. Med.— 1989.— Vol. 10(5).— P. 254–258.
15. 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.
16. Можливості ультразвукової діагностики при патології поперекового відділу хребта / Р.Я. Абдуллаєв, О.М. Хвисяк, В.Г. Марченко, Л.А. Кадирова. // Укр. радіол. журн.— 2005.— № 13.— С. 9–13.

Поступила 26.04.2005

CURRENT OPINIONS ABOUT RADIODIAGNOSIS IN LUMBAR SPINE PATHOLOGY

S.A. Ponomarenko

Summary

Diagnostic capabilities of radiodiagnosis (radiography, CT, MRI, ultrasound study) in lumbar spine pathology are discussed.