

МРТ-визуализация в дифференциальной диагностике грыжи и протрузии межпозвонкового диска

В. В. Зудин, А. Ю. Летягин, В. Я. Лаптев

Городская клиническая больница № 34, Новосибирск;
Международный томографический центр СО РАН, Новосибирск;
Новосибирская государственная медицинская академия

С целью усовершенствования дифференциальной диагностики межпозвонковых грыж и протрузий обследовано 1728 пациентов с ишиалгией или люмбагией (болями в области спины). Возраст пациентов составил от 30 до 55 лет. Обнаружены те или иные изменения межпозвонковых дисков, требующие терапевтического или хирургического лечения. Пока нет чётких критериев в практике МР-томографии, отличающих грыжу МПД от протрузии МПД. Учитывая патоморфологию грыжи и протрузии МПД сделана попытка выделить основной диагностический критерий (дислокацию пульпозного ядра межпозвонкового диска в позвоночный канал) с точки зрения МРТ-визуализации и предложены соответствующие методики МР-исследования.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, межпозвонковый диск, грыжа, протрузия.

Ишиалгии и люмбагии занимают ведущее место в клинике нервных болезней. Для постановки диагноза (для визуализации патологического субстрата) традиционно применяются рентгенологические исследования (80—85%), которые убедительно выявляют последствия заболеваний позвоночника (обызвествление продольных связок, формирования экзостозов, снижение высоты межпозвонковых дисков (МПД) и т. д.). Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) имеет возможность оценки мягкотканого компонента позвоночного столба и межпозвонкового диска (МПД). Однако, только магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяет оценить не только расположение, форму, размеры патологического субстрата, но и оценить характер составляющих его компонентов (солидное, жидкостное, желатинозное, геморрагическое и другие).

Согласно общепринятому понятию, грыжа (или выпадение диска) — дислокация пульпозного ядра за пределы фиброзного кольца вследствие его разрыва. Протрузия (пролапс) диска — выпячивание пульпозного ядра вслед-

ствие истончения фиброзного кольца (без его разрыва) за пределы заднего края позвонков [1].

Практика МРТ-диагностики морфологических изменений МПД показывает, что до сих пор нет чётких визуальных дифференциальных критериев между протрузиями и грыжами МПД. Поскольку тактика лечения пациента в каждом из этих случаев различна, то соответственно должны быть чёткие диагностические признаки, позволяющие провести дифференциальную диагностику данных состояний.

В связи с этим поставлена цель исследования — установление дифференциально-диагностических критериев протрузии и грыжи МПД, учитывая их патологоанатомические различия, а также построение алгоритма МРТ-исследования и анализа МРТ-изображений пациентов с подозрением на дискогенное заболевание.

Материалы и методы

На МР-томографе Tomikon R28 (Bruker) (резистивный, с напряжённостью магнитного поля 0,28 Тл) обследовано

1728 пациентов среднего возраста (от 30 до 55 лет). Исследований поясничного отдела позвоночника проведено 934, шейного отдела позвоночника — 442, грудного — 352. Среди них в динамике оценено 446 человек (повторное обращение по окончании курса лечения), из них после хирургического лечения — 96 человек.

Результаты исследования и обсуждение

На представленных Т2-взвешенных (Т2-ВИ) МР-томограммах (сагиттальная проекция) выявлялась грыжа МПД L4—L5 (рис 2, 3). Очевидна дегидратация, преимущественно, поражённых грыжевым выпячиванием дисков, и усиление МР-сигнала от желатинозного компонента грыжи (в полости позвоночного канала). Для наглядности приведена схема 1 (рис. 1) и МР-томограмма 2—4.

Общепринято, что при визуализации грыжа МПД больше по размерам, чем протрузия: пример визуализации грыжи МПД L5—S1 (рис 3, 4) и протрузии МПД L4—L5 (рис. 4).

Клинические примеры приведены на рис. 5—8.

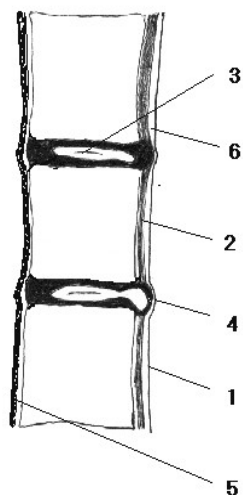


Рис. 1. Патологоанатомические различия грыжи и протрузии МПД.
1 — передний контур дурального мешка; 2 — задняя продольная связка; 3 — пульпозное ядро; 4 — фрагмент фиброзного кольца; 5 — передняя продольная связка; 6 — эпидуральная клетчатка.

Однако, не всегда бывает, что размеры грыжи МПД больше, чем размеры протрузии МПД [2]. Их размеры могут быть одинаковы, а подчас и наоборот, протрузия может иметь большие размеры, чем грыжа, что обуславливает определённые различия в интерпретацию МРТ-картины. На рис. 4 величина задней протрузии МПД L4—L5 равна величине грыжи МПД L5—S1 (0,3 см).

Как известно, переднезадний размер позвоночного канала не одинаков в различных отделах позвоночного столба (наименьший размер в грудном, больше в шейном и максимальный в поясничном отделе позвоночника) [3]. Поэтому грыжа МПД грудного отдела позвоночника размером, 0,3 см может вызывать существенные клинические проявления, а аналогичная грыжа на уровне L5—S1 может никак клинически не проявлять себя.

Если грыжа МПД не была диагностирована в острой стадии, то, как правило, с годами, увеличиваясь (или не увеличиваясь), она может дегидратироваться, обызвествляться, что вызывает появление низкоинтенсивного МР-сигнала на Т2-ВИ и на Т1-ВИ от пролабирующей в позвоночный канал субстанции, что характерно для протрузии МПД.

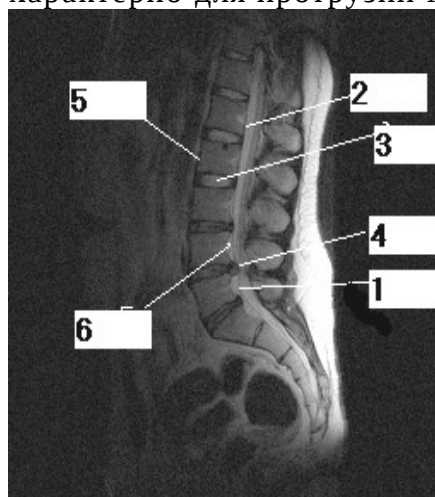


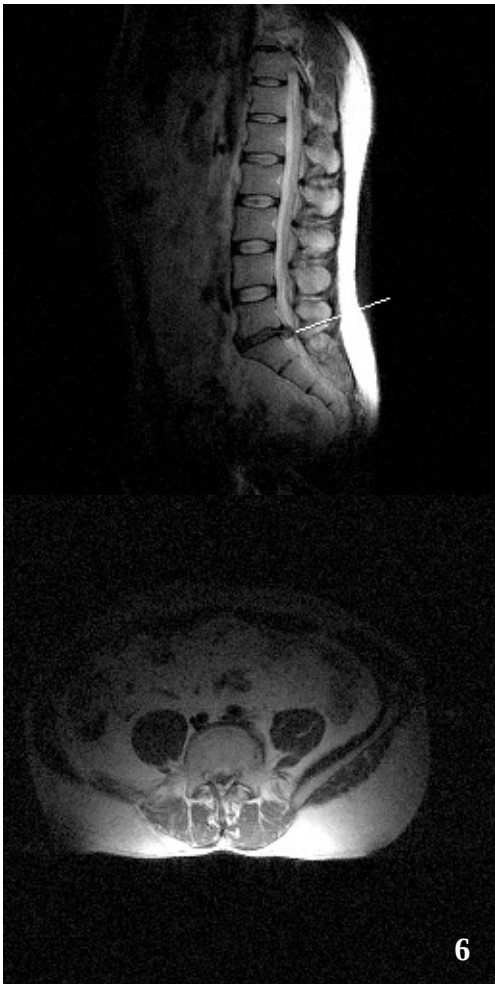
Рис. 2. МР-томография поясничного отдела позвоночника, Т2-ВИ (обозначения см. рис. 1).



Рис. 3. МР-томограмма: T2-ВИ, задняя грыжа МПД L4—L5, L5—S1.



Рис. 4. МР-томограмма T2-ВИ, задняя грыжа МПД L5—S1, задняя диффузная протрузия МПД L4—L5. Величина задней протрузии МПД L4—L5 равна величине грыжи МПД L5—S1.



6

Рис. 5. T2-ВИ МР-томограмма пациента Ч., 53 лет. Страдает болями в пояснице, иррадирующими то в левую, то в правую ногу на протяжении 8 лет.

Визуализируется низкоинтенсивная задняя грыжа МПД L5—S1 (указано стрелкой), компримирующая конский хвост на этом уровне. Видно, что жёлтая связка, задняя продольная связка и оболочки конского хвоста не утолщены на этом уровне.



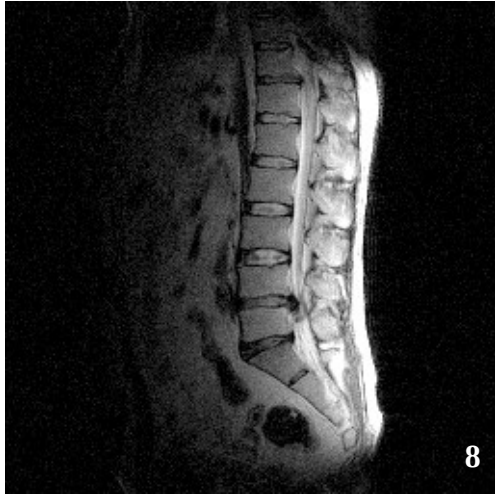


Рис. 6, 7, 8. T2-ВИ МР-томограммы пациента Б., 51 года. До лечения (рис. 6, 7) определяется задняя центральная грыжа МПД L4—L5. На рис. 8 — контрольное МРТ-исследование после курса хемонуклеолиза (2 месяца спустя). Отмечается уменьшение размеров грыжи и её дегидратация (на T2-ВИ она имеет низкоинтенсивный МР-сигнал). Клинически отмечается положительная динамика.

Проведение дифференциальной диагностики грыжи МПД от протрузии МПД по признаку разрыва фиброзного кольца чрезвычайно сложно, так как разрешающие возможности большинства МР-томографов не позволяют этого выявить [4]. Также грыжа МПД может вызывать перфорацию задней продольной связки и реактивное утолщение твёрдой мозговой оболочки. Однако, это приемлемо лишь для задних центральных грыж (в меньшей степени для парамедианных, и никак не для фораминальных, поскольку задней продольной связки в межпозвоночных отверстиях нет). Мощная задняя продольная связка часто сдерживает студенистое ядро и направляет или отклоняет его вниз, вверх или латерально [5]. К тому же феномен перфорации задней продольной связки (тем более разрыв фиброзного кольца МПД) грыжей МПД на МР-томограммах не всегда удаётся засвидетельствовать. Поэтому руководствоваться этим признаком при постановке диагноза грыжи МПД на МР-томографе следует крайне осторожно.

Пациентов с грыжами МПД, имеющими низкоинтенсивный МР-сигнал на T2-ВИ (без признаков стеноза позвоночного канала), в структуре всех исследованных пациентов было 210 (12,2 %). Длительный болевой анамнез имели 183 пациента в возрасте 42—55 лет (87 %). Размер пролабирующей части МПД в по-

звоночный канал практически у всех (176 пациентов, 83,8 %) составлял не менее половины переднезаднего размера позвоночного канала, либо межпозвонокового отверстия на соответствующем уровне (в зависимости от ориентации пролабирующей субстанции МПД). Это значит, что если условно принять переднезадний размер позвоночного в 1,0 см, то пролабирующая часть межпозвонокового диска составляла в большинстве случаев не менее 0,5 см (0,5/1,0 см = 0,5 — коэффициент пролабирующего фрагмента диска — КПФД).

Применение методики МРТ-миелографии (MYUR) позволяет оценить степень ликвородинамических нарушений в позвоночном канале по признаку снижения МР-сигнала, либо его отсутствия (блока ликворотока) на уровне того или иного МПД [7]. Подобная ситуация возможна не только на фоне грыжи МПД, но и протрузии МПД в сочетании со стенозом позвоночного канала на этом уровне за счёт утолщённой жёлтой связки, артроза дугоотростчатых суставов и остеофитов замыкательных пластинок позвонков или без таковой [6,7].

При КТ возможно исследование как костных структур, так и мягких тканей позвоночника.

Компьютерная томография выявляет патологию костной ткани, позволяет диагностировать грыжи диска, стеноз позвоночного канала (чувствительность метода — 92 %, специ-

фичность — 88 %). Однако всё же компьютерная томография наиболее информативна для выявления патологических изменений костной ткани, например остеофитов и гипертрофии фасеточных суставов. Изображение мягких тканей на компьютерных томограммах по сравнению с МРТ получается не таким чётким и информативным. В отличие от КТ, магнитно-резонансная томография позволяет получить изображение в любой проекции, обладает наибольшей чувствительностью (93 %) и специфичностью (92 %) [8].

Заключение

Таким образом, за пределы контуров позвонков (в позвоночный канал) проникает пульпозное ядро, желатинозная субстанция которого имеет на Т2-ВИ в большей или меньшей степени гиперинтенсивный МР-сигнал (Т1-ВИ в данном случае не информативно), окружённое низкоинтенсивным на Т2-ВИ венчиком, представленным фрагментами дефектного фиброзного кольца и задней продольной связкой. Причём, наиболее информативной следует считать именно сагиттальную проекцию (Т2-ВИ в аксиальной проекции используется лишь для определения направления распространения грыжи или протрузии МПД).

Для постановки диагноза грыжи, либо протрузии МПД следует использовать как минимум:

— Т2-ВИ в сагиттальной проекции (для выяснения характера пролабированной субстанции: грыжа или протрузия);

— Т2-ВИ в аксиальной проекции (для уточнения локализации пролабированной субстанции: задняя центральная, парамедианная или фораминальная);

— в некоторых случаях используется Т1-ВИ в сагиттальной проекции, если есть подозрение на возможные другие заболевания позвоночного столба или спинного мозга;

— использование МРТ-миелографической методики (MYUR), если это позволяет сделать программное обеспечение томографа, позволяет оценить степень ликвородинамических нарушений (частичный, либо полный блок ликворотока на определённом уровне).

Таким образом, очевидным признаком, позволяющим дифференцировать грыжу межпозвонкового диска от протрузии, следует считать:

1) наличие пролабирования гиперинтенсивного на Т2-ВИ ядра МПД в позвоночный канал (за пределы контуров тел смежных позвонков).

2) наличие низкоинтенсивной на Т2-ВИ субстанции межпозвонкового диска в позвоночном канале (если нет визуальных данных за стеноз позвоночного канала), и коэффициент соотношения выступающей в позвоночный канал субстанции МПД к переднезаднему размеру позвоночного канала на этом уровне (КПФД) менее 0,5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коновалов А. Н., Корниенко В. Н., Пронин И. Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии. М., 1997.
2. Stark D. D. Bradley W. G. Magnetic resonance imaging. St. Louis, Washington, 2000.
3. Тарер И. С., Дьяченко В. А. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. М., 1971.
4. Magnetic Resonance in Medicine / Ed. by Peter A. Rinck. Oxford, 1993. P. 175—187.
5. Bisese J. H. MRI: a teaching file approach. N.-Y., 2001. P. 170—178.
6. Manelfe C. Imaging of the spine and spinal cord. N.-Y., 1992. P. 516.
7. Chafetz N., Genant H., Moon K. Recognition of lumbar disc herniation with NMR // AJNR. 1984. Vol. 5. P. 101—107.
8. Шостак Н. Диагностика и лечение болей в нижней части спины. М., 2004.

V. V. Zudin, A. U. Letyagin, V. Y. Laptev

MRI-visualization in differential diagnostic of intervertebral disc's hernia and protrusion

In order to improving the differentiation diagnostic of intervertebral disc protrusion and intervertebral disc hernia we have researched 1728 patients with ischialgia or lumbalgia (with back and leg paints). Their were from 30 till 55 age old. We have found these patients any intervertebral disc's problems which required surgical or therapy treatment. There are no true criterion to be distinguished protrusion and hernia in practice of MRI. Considering pathomorphology of intervertebral hernia and intervertebral protrusion we have selected single pathologic marker (pulp nucleus of intervertebral hernia in spine canal) with reference to MRI- visualization and offered technique of images obtaining.

Keyword: MRI-visualization, intervertebral disc's, hernia, protrusion.