

---

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

---

УДК 616.711-018.3-003.8-073.7+681.883

СВЕТЛАНА АЛЕКСЕЕВНА ПОНОМАРЕНКО

*Харьковская медицинская академия последипломного образования*

### УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПРИ ПОЯСНИЧНОМ ОСТЕОХОНДРОЗЕ

**Цель работы.** Изучить и сопоставить ультразвуковые данные с результатами морфологических исследований структурных изменений межпозвонкового диска (МПД) у больных с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

**Материалы и методы.** Проведено ультразвуковое и стандартное рентгенологическое исследование 128 пациентам, 83 — выполнена МРТ, 33 — КТ. Оперативное лечение проведено 24 больным, среди которых было 12 мужчин и 12 женщин.

**Результаты.** Для систематизации ультразвуковых критериев больные распределены на группы в зависимости от локализации дегенеративного процесса в МПД.

В 1-й группе (с дегенеративными изменениями в пределах пульпозного ядра (ПЯ), 23 человека, 115 МПД) — изменения в пульпозном ядре были выявлены в 47 МПД (40,8 %). Во 2-й группе (с дегенеративными изменениями в ПЯ и фиброзном кольце (ФК) без нарушения целостности ФК, 53 человека, 265 МПД) — изменения в ПЯ и ФК определялись в 198 (75 %) МПД. В 3-й группе (с дегенеративными изменениями в МПД и нарушением целостности ФК и вовлечением в патологический процесс элементов позвоночного канала, 52 человека, 260 МПД) — у пациентов диски были на разных стадиях поражения дегенеративным процессом, изменения выявлены в 232 МПД (89,2 %).

При сопоставлении результатов, полученных при оперативных вмешательствах, с данными УЗИ и МРТ в диагностике грыж МПД получены показатели диагностической ценности каждого метода.

**Выводы.** Проведенные ультразвуковые и морфологические сопоставления доказывают точность данных ультрасонографии в диагностике грыж МПД: чувствительность — 89,2 %; специфичность — 66,6 %; точность — 87,1 %. Систематизация ультразвуковых признаков остеохондроза в межпозвонковых дисках позволяет улучшить клиническую и топическую диагностику, а также способствует снижению диагностических ошибок и проведению адекватных терапевтических и профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, поясничный отдел позвоночника, дегенеративные изменения, межпозвонковый диск.

Диагностика дегенеративных заболеваний позвоночника до настоящего времени является актуальной проблемой в медицине. Это обусловлено трудностью в дифференциальной диагностике, высокой частотой встречаемости, тяжестью клинических проявлений патологии позвоночного столба, анатомическими особенностями строения позвонков [3, 6].

При всей противоречивости этиологических подходов сам механизм развития патологического процесса на макроморфологическом уровне достаточно изучен и классифицирован. Развитие в последние

годы магнитно-резонансной томографии и гистохимических методов исследования морфологического материала, полученного при многочисленных оперативных вмешательствах, позволило уточнить патогенетические механизмы формирования дегенеративно-дистрофического процесса [6–8].

Традиционно принято считать, что процесс дегенерации, начинаясь с гистохимических нарушений на уровне структуры пульпозного вещества и хрящевых волокон пульпозного ядра (ПЯ) межпозвонкового диска (МПД), постепенно, по мере вовлечения всего сложного комплекса позвоночного двигательного

сегмента, приводит к развитию весьма характерных патологических изменений [8]. В его развитии по схеме, предложенной De Seze S. и Осна А. И., принято выделять 4 периода.

В первом периоде происходит последовательная дезорганизация всех структур межпозвонкового диска. Во втором периоде ПЯ, значительно уменьшившееся в размерах и фрагментированное, перемещаясь внутри диска, приводит к истончению фиброзного кольца (ФК) и развитию гипермобильности в двигательном сегменте.

В третьем периоде патологический процесс выходит за пределы диска, вовлекая окружающие структуры, вследствие чего этот период наиболее богат клиническими проявлениями. Частичный разрыв (растрескивание) межпозвонкового диска (МПД) служит пусковым моментом формирования грыжи межпозвонкового диска (ГМД). По мнению большинства авторов (А. И. Продан, 2005, С. А. Грабовецкий, 2004, А. А. Корж, 2001), один из мобильных фрагментов пульпозного ядра под воздействием осевой нагрузки на позвоночник выходит через образовавшееся отверстие, формируя грыжу диска. По частоте и степени выраженности проявлений, характерных для третьего периода, ведущее место занимает поясничный отдел позвоночника, а именно диски L4–L5 и L5–S1. Это обусловлено наибольшей нагрузкой в указанном отделе, а также анатомическими особенностями строения — большими размерами пульпозных ядер и самих дисков. Кроме того, через межпозвонковые отверстия на уровне этих дисков проходят корешки, иннервирующие нижние конечности, поэтому конфликт именно с ними вызывает тяжелые клинические проявления, приводя к длительной нетрудоспособности больных [6, 9].

Четвертый период — период серьезной структурной перестройки всего двигательного сегмента с глубоким вовлечением прилежащих структур.

Одной из характерных черт развития остеохондроза является неодновременность процесса дегенерации, а также многоуровневое поражение, поэтому у одного и того же больного можно наблюдать в разных дисках поражения, свойственные для всех четырех периодов заболевания.

Анализ литературы свидетельствует о том, что УЗИ редко используется в диагностике дегенеративных изменений позвоночного двигательного сегмента. Согласно исследованиям Г. В. Цвигуна (2006), в алгоритм последовательности проведения радиологических методик при боли в спине ультразвуковой метод не включен [10]. Его также нет и в руководстве для врачей, которые направляют пациентов на радиологическое исследование, адаптированное Европейской комиссией и экспертами [9].

Вместе с тем ультразвуковой метод быстро развивается и в последнее время активно внедряется в диагностику заболеваний опорно-двигательной системы [1, 2, 4, 5, 7].

В 90-е годы трансабдоминальному исследованию позвоночника уделялось внимание со стороны

некоторых зарубежных авторов [5, 11–15]. Проводилось изучение анатомических размеров позвоночного канала, в частности определен сагиттальный размер на уровне L5–S1 — 18,5 мм, L4–L5 — 20,4 мм, L3–L4 — 19,9 мм, а также сделан вывод, что исследование позвоночника с помощью УЗИ возможно. Исследования подтвердили, что высота межпозвонкового диска также может быть определена с помощью УЗИ [11]. В Японии исследователи провели эксперимент по ультразвуковой визуализации структур 35 МПД поясничного отдела на 13 трупах. В эксперименте выяснили, что пульпозное ядро в норме в МПД гипоехогенно, а фиброзное кольцо гиперэхогенно, а при дегенеративных процессах эхогенность ПЯ повышалась, определялась неоднородность его эхоструктуры. В результате исследований был сделан вывод, что УЗИ — это простой способ визуализации, который позволяет разграничить нормальный и дистрофически измененный межпозвонковый диск [11, 12, 15].

В Челябинске также были проведены научные исследования по применению УЗИ в диагностике поясничного остеохондроза [5]. Проведены сопоставления неврологических синдромов и данных УЗИ. Проводилась ультразвуковая диагностика грыж, протрузий МПД и сопоставление полученных данных с данными рентгеноконтрастных методов исследования (37 случаев), КТ (10) и МРТ (16). При верификации чувствительность УЗИ в диагностике грыж МПД оказалась 90 %, специфичность 100 %, что значительно выше данных зарубежных исследователей (чувствительность 86 %, специфичность 84 %) [5, 12], что требует дальнейшего изучения. Все это диктует необходимость дальнейшего исследования возможности применения УЗИ в изучении дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника и определения его места среди других методов лучевой диагностики.

Целью нашей работы было изучение и сопоставление ультразвуковых данных с результатами морфологических исследований структурных изменений МПД у больных с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования явились 128 больных (66 женщин и 62 мужчины), находившихся на лечении в ортопедическом отделении Харьковской областной клинической травматологической больницы, в возрасте от 20 до 60 лет с различными клиническими проявлениями болевого синдрома в области поясничного отдела позвоночника. С целью изучения нормальной ультразвуковой картины МПД и позвоночного канала (ПК) была обследована контрольная группа из 21 практически здорового лица в возрасте от 20 до 40 лет, не имеющего в анамнезе заболеваний позвоночника.

Всем пациентам (128) было проведено ультразвуковое и стандартное рентгенологическое исследование, 83 выполнена МРТ, 33 — КТ. Оперативное лечение проведено 24 пациентам, среди которых было 12 мужчин и 12 женщин. Абсолютными

показаниями к операции были нарастающий неврологический дефицит, синдром компрессии «конского хвоста», проявления миелорадикулоишемии, болевой синдром, не поддающийся консервативному лечению.

Морфологическому исследованию подвергался материал от больных, которых прооперировали в связи с дегенеративными заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Материал фиксировали в 10 % растворе формалина, обезжизняли в спиртах (50°, 70° спирты и дважды 96°), в спирте с хлороформом, в хлороформе, залили парафином. Полученные срезы толщиной 7–10 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, анализировали в поле зрения микроскопа Micros MC50. Фотоотпечатки препаратов сделаны при помощи цифровой камеры Canon A510.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для систематизации ультразвуковых критериев дегенеративных изменений предложено распределение больных на группы в зависимости от локализации патологического процесса в МПД.

В 1-й группе — с дегенеративными изменениями в пределах пульпозного ядра, было 23 человека (115 МПД), среди них 11 мужчин и 12 женщин. Во 2-й группе — с дегенеративными изменениями в ПЯ и фиброзном кольце без нарушения целостности ФК, было 53 человека (265 МПД), среди них 25 мужчин и 28 женщин. В 3-й группе — с дегенеративными изменениями в МПД и нарушением целостности ФК и вовлечением в патологический процесс элементов позвоночного канала, было 52 человека (260 МПД), среди них 25 мужчин и 27 женщин.

Дегенеративные изменения в пульпозном ядре у пациентов первой группы были выявлены в 47 МПД (40,8 %).

Дегенеративные изменения в пульпозном ядре проявлялись повышением эхогенности ПЯ, неоднородностью эхоструктуры ПЯ, расширением границы ПЯ и ФК, которые представлены на рис. 1.

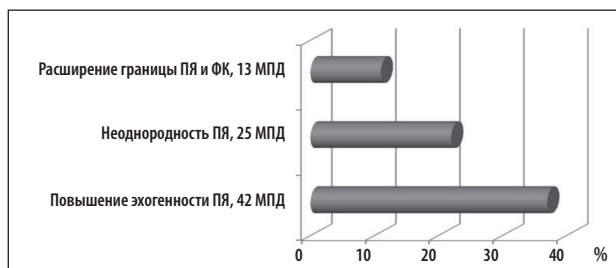


Рис. 1. Распределение дегенеративных изменений МПД в 1-й группе больных

У пациентов второй группы (53 человека, 265 дисков) определялись дегенеративные изменения в ПЯ и ФК без нарушения целостности ФК в 198 (75 %) МПД. На представленной диаграмме (рис. 2) отображены все выявленные изменения в дисках — в ПЯ и ФК.

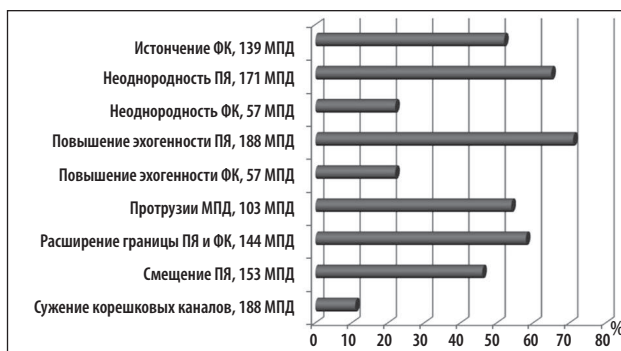


Рис. 2. Распределение дегенеративных изменений МПД во 2-й группе

У пациентов третьей группы (52 человека, 260 МПД) диски были на разных стадиях поражения дегенеративным процессом, поэтому наряду с изменениями, присущими для 1-й и 2-й групп, обнаруживали, хотя бы в одном диске, нарушение целостности ФК и вовлечение в патологический процесс элементов ПК. Всего поражено 232 МПД (89,2 %) (рис. 3).

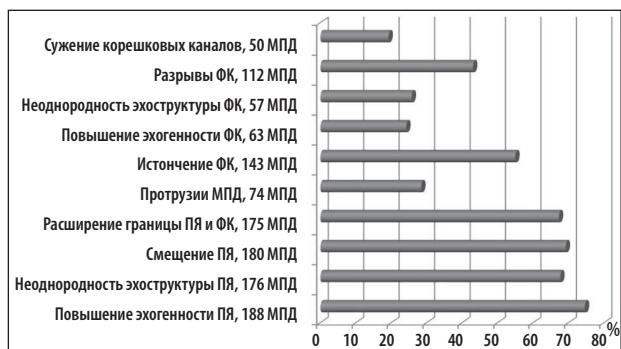


Рис. 3. Распределение дегенеративных изменений МПД в 3-й группе

Сопоставив результаты, полученные при оперативных вмешательствах, с данными УЗИ повышение эхогенности ПЯ определено в 63 (24 %) дисках, а при морфологическом исследовании фрагментов ПЯ, повышение эхогенности соответствовало перестроенной структуре ПЯ с замещением коллаген-волоконистой тканью. Популяциями клеток в измененных фрагментах ПЯ были изоэхогенные группы хондроцитов, расположенные в капсулах, с дистрофическими и некротическими изменениями (рис. 4, 5).

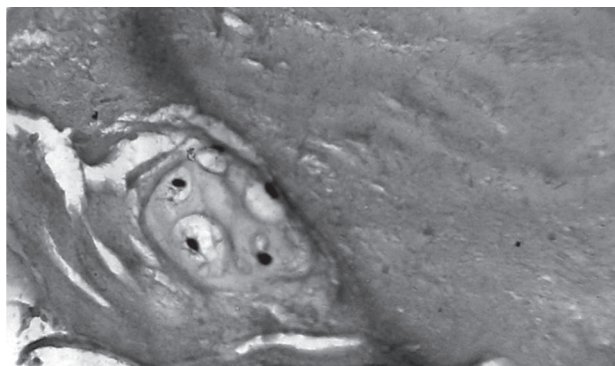
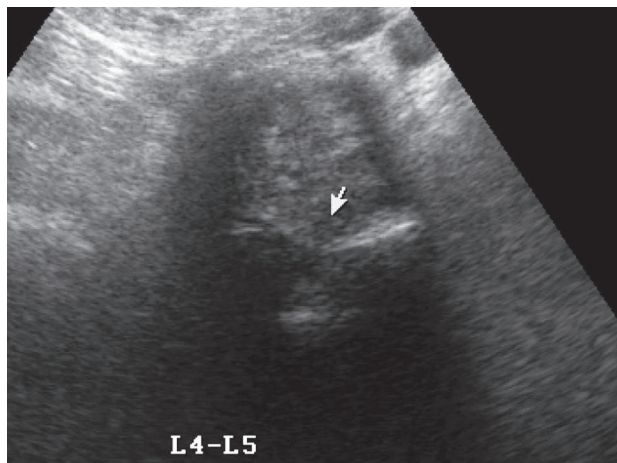
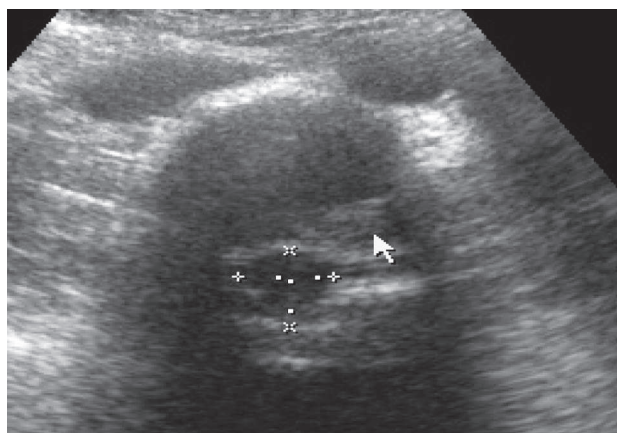


Рис. 4. Фрагмент пульпозного ядра. Деструкция межтенториального матрикса. Изогенная группа хондроцитов. Гематоксилин и эозин.  $\times 400$

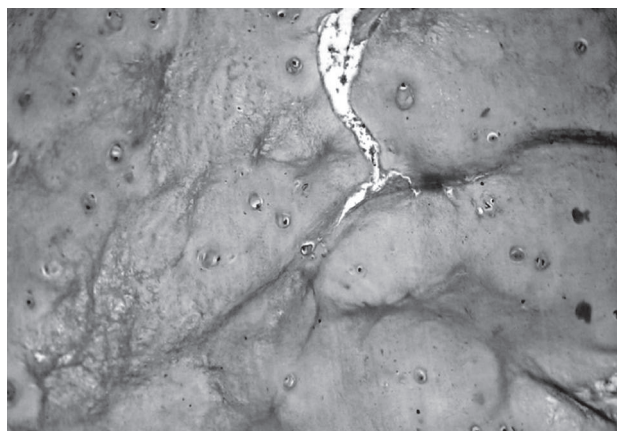


**Рис. 5.** Ультрасонограма МПД L4-L5 в аксиальному сеченні. Парамедіанна грыжа з фрагментом деструкції пульпозного ядра в грыжевих воротах (стрілка)

Неоднорідність ехоструктури ПЯ обнаружена в 176 (68 %) МПД, при морфологічній оцінці досліджуваних фрагментів, гіперехогенним включенням відповідали ділянки фіброзної тканини, які заміщали деструктивні порожнини в ПЯ (рис. 6, 7).



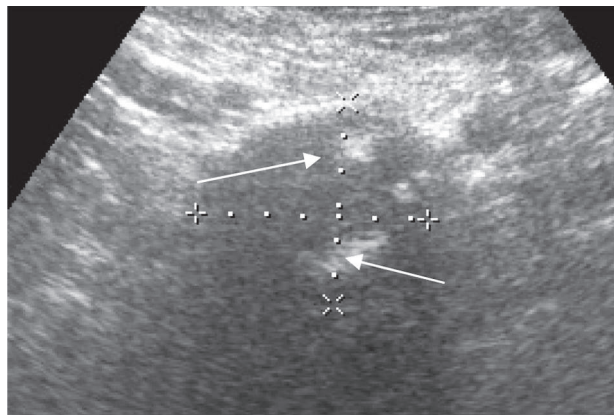
**Рис. 6.** Ультрасонограма МПД L4-L5 в аксиальному сеченні. Дегенеративні зміни в пульпозному ядрі: підвищення ехогенності, неоднорідність ехоструктури і зміщення вліво (стрілка)



**Рис. 7.** Фрагмент пульпозного ядра. Ячейки збереженого міжхребцевого матрикса. Деструктивна щілина. Некротично змінені хондроцити. Гематоксилін і еозин.  $\times 100$

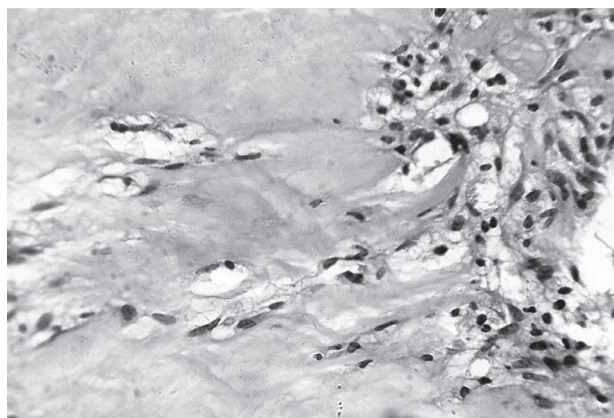
Зміщення пульпозного ядра визначалося в 180 (69 %) дисках, протрузія — в 74 (28 %) МПД, истончення ФК — в 143 (55 %). Неоднорідність ехоструктури ФК була в 67 (26 %) МПД, гіперехогенність в 63 (24 %) МПД, морфологічно в досліджуваних фрагментах ФК визначалися виражені зміни в матриксі з ознаками склероза, значне утолщення колагенових волокон і кальцифікація.

При прогресуванні дегенеративного процесу розвивається фіброз МПД, в результаті чого значно підвищується ехогенність ФК і зменшується його прозорість. В випадках фіброза візуалізація заднього контура МПД і ПК значно затруднена (рис. 8).



**Рис. 8.** Ультрасонограма МПД L5-S1 в горизонтальному сеченні. Фіброз диска. Підвищення ехогенності ФК на всьому протязі в поєднанні з гіперехогенними включеннями (стрілки) призводить до неможливості візуалізації ПК

При фіброзі МПД морфологічно в досліджуваних фрагментах ФК визначали виражене розвиток проліфератів фіброblastів в межах тріщин і щілин. В крайових відділах, де розвивалась грануляційна тканина, обнаруживали судини. В інших частинах диска визначали руйнування матрикса і некроз клітин (рис. 9).

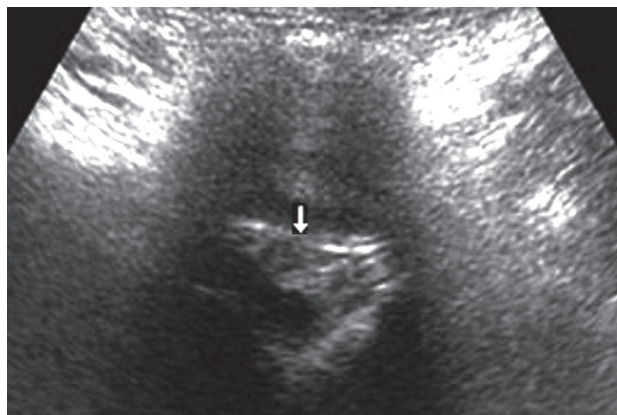


**Рис. 9.** Фрагмент деструктивно зміненого матрикса фіброзного кільця, в який проростає зв'язувальна тканина з високою щільністю фіброblastів. Гематоксилін і еозин.  $\times 400$

При повному розриві МПД утворюється гостра грыжа міжхребцевого диска (ГМПД), яка

диагностирована в 61 (23,4 %) МПД. При грыже МПД на сонограмме в аксиальной плоскости хорошо видны «грыжевые ворота» — линия разрыва фиброзного кольца и грыжевой фокус, образованный выпавшим элементом ПЯ и эпидуральной клетчаткой. В острой фазе грыжевой фокус имеет пониженную эхогенность, в фазе рассасывания эхогенность повышена (рис. 10).

Локализация патологического процесса МПД в 49,3 % приходится на уровень L5–S1 и в 44,3 % случаев на уровень L4–L5, что согласуется с данными литературы.



**Рис. 10.** Ультрасонограмма МПД L4–L5 в горизонтальном сечении. Обширная левосторонняя парамедианная грыжа на фоне выраженного фиброза МПД (грыжевое выпячивание повышенной эхогенности указано стрелкой)

Сопоставив результаты, полученные при оперативных вмешательствах, с данными УЗИ и МРТ в диагностике грыж МПД, получены показатели диагностической ценности каждого метода, отраженные в таблице.

Таблица

#### Статистические показатели УЗИ и МРТ в диагностике ГМПД

Показатель	МРТ, %	УЗИ, %
Чувствительность	96,4	89,2
Специфичность	100	66,6
Точность	96,7	87,1
ППЦ	100	96,1
ОПЦ	75	40

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абдуллаев Р. Я.* Ультразвуковая томография позвоночного двигательного сегмента : учеб. пособие / Р. Я. Абдуллаев, А. Н. Хвисюк, Л. А. Дзяк, В. Г. Марченко. — Харьков : Нове слово, 2008. — 91 с.
2. *Ультразвукова діагностика при поперековому остеохондрозі : навч. посіб. / Р. Я. Абдуллаєв, О. М. Хвисюк, Л. А. Дзяк та ін.* — Харків : Нове слово, 2008. — 48 с. ; іл.
3. *Грабовецький С. А.,* Сучасні погляди на дегенеративні процеси у хребті / С. А. Грабовецький, Г. Ю. Коваль // Укр. радіол. журн. — 2004. — Т. XII, вип. 4. — С. 465–468.
4. *Зубарев А. В.* Диагностический ультразвук. Костно-мышечная система / А. В. Зубарев. — М. : ООО «Фирма Стром», 2002. — 168 с.
5. *Кинзерский, А. Ю.* Трансабдоминальная ультрасонография в диагностике поясничного межпозвоночного остеохондроза / А. Ю. Кинзерский // Визуализация в клинике. — 1995. — № 7. — С. 5–8.
6. *Коваль Г. Ю.* Морфологічне обґрунтування променевої семіотики дегенеративних процесів хребта / Г. Ю. Коваль, С. А. Грабовецький // Промен. діагностика та промен. терапія. — 2004. — № 1. — С. 61–67.
7. *Пономаренко С. О.* Ультразвукова діагностика дегенеративних змін міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.23 / С. О. Пономаренко. — Харків, 2010. — 23 с.

Как видно из таблицы, чувствительность УЗИ уступает МРТ на 7,2 %, специфичность — на 33 %, точность — на 9,6 %. Это связано с трудностями ультразвуковой диагностики фораминальных грыж.

#### ВЫВОДЫ

1. Полученные данные свидетельствуют о высокой информативности УЗИ и возможности его применения уже на первых этапах диагностики у больных с поясничным остеохондрозом.

2. Проведенные морфологические сопоставления подтверждают правильность интерпретации данных ультрасонографии. Наиболее поражаемые МПД соответствуют уровню L4–L5, L5–S1 на всех стадиях заболевания, наибольшее число грыж — это грыжи заднебоковой и парамедианной локализации, характерны сочетания разных стадий дегенерации МПД у одного и того же пациента. При верификации полученных данных, параметры диагностической ценности УЗИ в диагностике ГМПД составили: чувствительность — 89,2 %; специфичность — 66,6 %; точность — 87,1 %; ППЦ — 96,1 %; ОПЦ — 40 %.

3. Полученные данные позволяют улучшить клиническую и топическую диагностику поясничного остеохондроза, а также будут способствовать снижению диагностических ошибок и проведению адекватных терапевтических и профилактических мероприятий.

4. Использование ультразвукового метода дает возможность ограничить применение инвазивных и дорогостоящих методов исследования у больных на ранних этапах диагностики остеохондроза поясничного отдела позвоночника.

8. Продан А. И. Классификация дегенеративных заболеваний позвоночника / А. И. Продан, А. Е. Барыш // Doctor. — 2005. — № 4. — С. 4–7.
9. *Руководство для врачей, которые направляют пациентов на радиологическое исследование. Критерии выбора метода изображения* / под ред. Я. С. Бабия ; пер. Л. Л. Теряевой. — Киев, 2002. — 104 с.
10. Цвигун Г. В. Возможности радиологической диагностики в распознавании боли в спине / Г. В. Цвигун // Промен. діагностика, промен. терапія. — 2006. — № 3. — С. 69–72.
11. Lumbar intervertebral disc: ultrasonography with anatomic correlation in cadavers / Y. Kakitsubata, K. Nabeshima, D. J. Theodorou et al. // Radiology. — 1999. — Vol. 213, N 1 (Suppl.) — P. 544.
12. *Sonographic Characterization of the Lumbar Intervertebral Disk With Anatomic Correlation and Histopathologic Findings* / Y. Kakitsubata, S. J. Theodorou, D. J. Theodorou et al. // J. Ultrasound Med. — 2005. — Vol. 24, N 4. — P. 489–499.
13. Lumbar ultrasound tomography — normal ultrasound anatomy, intervertebral disk displacement, lumbar stenosis / A. Hagen, C. Deutschmann, D. Tertsch et al. // Ultraschall. Med. — 1989. — Vol. 10, N 5. — P. 254–258.
14. Tervonen O. Ultrasound diagnosis of lumbar disk degeneration. Comparison with computed tomography-diskography / O. Tervonen, S. Lahde, H. Vanharanta // Spine. — 1991. — Vol. 16, N 8. — P. 951–954.
15. *Ultrasonography of the lumbar intervertebral disc: anatomic details* / D. J. Theodorou, Y. Kakitsubata, S. J. Theodorou et al. // J. Ultrasound Med. — 2000. — Vol. 19. — P. 67.

Статья поступила в редакцию 27.11.2014.

С. О. ПОНОМАРЕНКО

*Харківська медична академія післядипломної освіти*

### УЛЬТРАЗВУКОВІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ЗІСТАВЛЕННЯ ПРИ ПОПЕРЕКОВОМУ ОСТЕОХОНДРОЗІ

**Мета роботи.** Вивчення і зіставлення ультразвукових даних з результатами морфологічних досліджень структурних змін міжхребцевого диска (МХД) у хворих з дегенеративними захворюваннями поперекового відділу хребта.

**Матеріали та методи.** Проведено ультразвукове і стандартне рентгенологічне дослідження 128 пацієнтам, 83 виконана МРТ, 33 — КТ. Оперативне лікування проведено 24 хворим, серед яких було 12 чоловіків і 12 жінок.

**Результати.** Для систематизації ультразвукових критеріїв хворі розподілені на групи залежно від локалізації дегенеративного процесу в МХД. У 1-й групі (з дегенеративними змінами в межах пульпозного ядра (ПЯ), 23 людини, 115 МХД) — зміни в ПЯ були виявлені в 47 МХД (40,8 %). У 2-й групі (з дегенеративними змінами в ПЯ і фіброзному кільці (ФК) без порушення цілісності останнього, 53 людини, 265 МХД) — зміни в ПЯ і ФК визначалися в 198 (75 %) МХД. У 3-й групі (з дегенеративними змінами в МХД і порушенням цілісності ФК і залученням до патологічного процесу елементів хребетного каналу, 52 особи, 260 МХД) — у пацієнтів диски були на різних стадіях ураження дегенеративним процесом, зміни виявлені в 232 МХД (89,2 %).

При порівнянні результатів, отриманих при оперативних втручаннях, з даними УЗД і МРТ в діагностиці гриж МХД отримані показники діагностичної цінності кожного методу.

**Висновки.** Проведені ультразвукові і морфологічні зіставлення доводять точність даних ультрасонографії в діагностиці гриж МХД: чутливість — 89,2 %; специфічність — 66,6 %; точність — 87,1 %. Систематизація ультразвукових ознак остеохондрозу в міжхребцевих дисках дозволяє поліпшити клінічну і топічну діагностику, а також сприяє зниженню діагностичних помилок і проведенню адекватних терапевтичних і профілактичних заходів.

**Ключові слова:** ультразвукова діагностика, поперековий відділ хребта, дегенеративні зміни, міжхребцевий диск.

S. O. PONOMARENKO

*Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education*

### ULTRASONOGRAPHIC AND MORPHOLOGIC COMPARISONS OF DEGENERATIVE DISEASES OF LUMBAR SPINE

**Objectives of the work** was the study and the comparison of ultrasonographic data and the results of morphologic investigations of the structural changes of the intervertebral disc (IVD) among the patients with degenerative disease of the lumbar spine.

**Materials and methods.** Ultrasonographic and standard X-ray examination of 128 persons have been realized; 83 patients have been undergone by MRI and 33 patients have been undergone by CT. Operative therapies of 24 patients, among whom were 12 men and 12 women, have been performed.

**Results.** Patients were divided into groups depending on localization of the degenerative process in the IVD to systematize ultrasonic criteria.

In the first group (with the degenerative changes within the nucleus pulposus, 23 persons, 115 IVD) — changes in the nucleus pulposus have been detected in 47 IVD (40.8 %).

In the second group (with the degenerative changes in the nucleus pulposus and in the fibrous ring without disturbance of the integrity of the fibrous ring, 53 persons, 265 IVD) — changes in the nucleus pulposus and fibrous ring have been determined in 198 IVD (75 %).

In the third group (with the degenerative changes in the IVD and the disturbance of the integrity of the fibrous ring and involving the elements of the spinal canal in the pathological process, 52 persons, 260 IVD) — patients' disks were at various stages of lesion of the degenerative processes, changes have been found in 232 IVD (89.2 %).

As a consequence of the comparison of the results of the surgical interventions and the US and MRI data in the diagnosis of hernias of the intervertebral disc, indicators of the diagnostic value of each method have been obtained.

**Conclusions.** Realized ultrasonographic and morphologic comparisons have proved an accuracy of the ultrasonography data in the diagnosis of hernias of the intervertebral disc: sensitivity — 89.2 %; specificity — 66.6 %; accuracy — 87.1 %. Systematization of ultrasonic signs of osteochondrosis in the intervertebral discs can improve the clinical and topical diagnosis, and also contributes to reducing diagnostic mistakes and conducting appropriate therapeutic and prophylactic measures.

**Keywords:** ultrasonic diagnostics, lumbar spine, degenerative changes, intervertebral disc.

#### **Контактная информация:**

Пономаренко Светлана Алексеевна

к. мед. н., кафедра ультразвуковой диагностики ХМАПО

ул. Корчагинцев, 58, Харьков, 61176, Украина

тел.: +38 (097) 335-99-10