

возрастные изменения структуры и морфометрических данных с учетом уровня пояснично-двигательного сегмента; кроме того, целесообразно учитывать и вероятность наличия асимметрии морфометрических данных на одном или нескольких уровнях у бессимптомных пациентов.

2. При анализе диагностических изображений межостистых и надостистых связок необходимо отмечать не только изменения их структуры, но и сопутствующие изменения остистых отростков.

3. Необходимо уделять внимание структурным изменениям элементов позвоночного столба, создающим предпосылки для функциональной перегрузки позвоночно-двигательных сегментов.

4. Учитывая недостаточную специфичность критериев, используемых для оценки выраженности дистрофических изменений связок (особенно ранних), целесообразно сопоставление данных лучевых исследований с клиническими проявлениями.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Panjabi, M. M.* A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction / M. M. Panjabi // *Eur. Spine J.* — 2006. — Vol. 15. — P. 668–676.
2. Letter to the Editor concerning «A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction» (M. anjabi) / R. Schleip [et al.] // *Eur. Spine. J.* — 2007. — Vol. 16, № 10. — P. 1733–1735.
3. *Жарков, П. Л.* «Поясничные» боли / П. Л. Жарков, А. П. Жарков, С. М. Бубновский. — М.: Юниартпринт, 2001. — 143 с.
4. *Bogduk, N.* Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum / N. Bogduk. — Edinburgh.: Churchill Livingstone, 2005. — P. 39–48.
5. Morphologic and histologic study of the ligamentum flavum in the thoraco-lumbar region / D. Viejo-Fuertes [et al.] // *Surgical and Radiologic Anatomy.* — 1998. — Vol. 20, № 3. — P. 171–176.
6. *Olszewski, A.* The Anatomy of the Human Lumbar Ligamentum Flavum: New Observations and Their Surgical Importance / A. Olszewski // *Spine.* — 1996. — Vol. 21, № 20. — P. 2307–2312.
7. *Hirsch, C.* The anatomical basis for low back pain. Studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine / C. Hirsch, B. E. Ingelmark, M. Miller // *Acta. Orthop. Scand.* — 1963. — Vol. 33. — P. 1–17.
8. Immunohistochemical study of nerves in lumbar spine ligaments / S. Rhalmi [et al.] // *Spine.* — 1993. — Vol. 18, № 2. — P. 264–267.
9. *Yahia, H.* Light and electron microscopic study of spinal ligament innervations / H. Yahia, N. Newman // *Z. Mikrosk. Anat. Forsch. Leipzig.* — 1989. — Vol. 103, № 4. — P. 664–674.
10. *Ramsey, R. H.* The anatomy of the ligamenta flava / R. H. Ramsey // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 1966. — Vol. 44. — P. 129–134.
11. *Yong-Hing, K.* The ligamentum flavum / K. Yong-Hing, J. Reilly, W. H. Kirkaldy-Willis // *Spine.* — 1976. — Vol. 1. — P. 226–234.
12. *Winkler, P. A.* Morphometrische Studien zum Ligamentum flavum: eine korrelative mikroanatomische und kernspintomographische Studie der Lendenwirbelsäule / P. A. Winkler // *Zentralbl. Neurochir.* — 2007. — Vol. 68, № 4. — P. 200–204.
13. The thickness of the ligamentum flavum in relation to age and gender / A. Safak [et al.] // *Clin. Anat.* — 2010. — Vol. 23. — P. 79–83.
14. Measurements of ligamentum flavum thickening at lumbar spine using MRI / T. Sakamaki [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* — 2009. — Vol. 129, № 10. — P. 1415–1419.
15. Ligamentum Flavum Thickness in Normal and Stenotic Lumbar Spines / A. Janan [et al.] // *Spine.* — 2010. — Vol. 35, № 12. — P. 1225–1230.
16. Radiculopathy due to Ossification of the Yellow Ligament at the Lower Lumbar Spine / Y. Tomonori [et al.] // *Spine.* — 2003. — Vol. 28, № 19. — P. 401–404.
17. *Heylings, D. J. A.* Supraspinous and interspinous ligaments of the human lumbar spine / D. J. A. Heylings // *J. Anat.* — 1978. — Vol. 125, № 1. — P. 127–131.
18. The lumbar interspinous ligaments in humans: anatomical study and review of the literature / R. Scapinelli [et al.] // *Cells Tissues Organs.* — 2006. — Vol. 183. — P. 1–11.
19. Ultrastructure of the human interspinous ligament and ligamentum flavum: a preliminary study / L. H. Yahia [et al.] // *Spine.* — 1990. — Vol. 15. — P. 262–268.
20. Etude de la structure microscopique des ligaments posterieurs du rachis lombaire / L. H. Yahia [et al.] // *International Orthopaedics.* — 1989. — Vol. 13, № 3. — P. 207–216.
21. *Bogduk, N.* The human lumbar dorsal rami / N. Bogduk, A. S. Wilson, W. Tynan // *J. Anat.* — 1982. — Vol. 134, № 2. — P. 383–397.
22. *Yahia, L. H.* Neurohistology of lumbar spine ligaments / L. H. Yahia, N. Newman, C. H. Rivard // *Acta Orthop. Scand.* — 1988. — Vol. 59, № 5. — P. 508–512.
23. The Interspinous Ligament of the Lumbar Spine: Magnetic Resonance Images and Their Clinical Significance / A. Fujiwara [et al.] // *Spine.* — 2000. — Vol. 25, № 3. — P. 358–363.
24. Effects of aging and spinal degeneration on mechanical properties of lumbar supraspinous and interspinous ligaments / T. Iida [et al.] // *The Spine J.* — 2002. — Vol. 2, № 2. — P. 95–100.
25. MRI classification of interspinous ligament degeneration of the lumbar spine: intraobserver and interobserver reliability and the frequency of disagreement / G. Keorochana [et al.] // *Eur. Spine J.* — 2010. — Vol. 19, № 10. — P. 1740–1745.
26. *Steindler, A.* Differential Diagnosis of pain low in the back: allocation of the source of pain by procain hydrochloride method / A. Steindler, J. V. Luck // *JAMA.* — 1938. — Vol. 110. — P. 106–112.
27. *Wilk, V.* Pain arising from the interspinous and supraspinous ligaments / V. Wilk // *Australas Musculoskelet. Med.* — 1995. — Vol. 1. — P. 21–31.
28. *Johnson, G. M.* Regional differences within the human supraspinous and interspinous ligaments: a sheet plastination study / G. M. Johnson, M. Zhang // *Eur. Spine J.* — 2002. — Vol. 11, № 4. — P. 382–388.
29. *Rissanen, P. M.* The surgical anatomy and pathology of the supraspinous and interspinous ligaments of the lumbar spine with special reference to ligament ruptures of lumbar spine ligaments / P. M. Rissanen // *Acta. Orthop. Scand.* — 1960. — Vol. 59. — P. 508–512.

Поступила 24.02.2011

УДК 616.36-073.48(048.8)

## СОНОГРАФИЯ ПРИ МАЛОСИМПТОМНЫХ ДИФFUЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ (обзор литературы)

Н. М. Ермолицкий

Гомельский государственный медицинский университет

В обзоре представлена информация о современной диагностике малосимптомных диффузных заболеваний печени.

Ключевые слова: ультрасонография, диффузные заболевания печени, эхопризнаки, стеатоз печени, фиброз печени.

## ULTRASONOGRAPHY IN OLIGOSYMPTOMATIC DIFFUSE LIVER DISEASES: CURRENT STATE (literature review)

N. M. Yermolitsky

Gomel State Medical University

The review presents the data on the modern diagnosis for oligosymptomatic diffuse diseases of liver.

Key words: ultrasonography, ultrasonic diagnostics, diffuse liver diseases, sonographic signs, steatosis of liver, liver fibrosis.

Актуальность изучаемого вопроса определяется неуклонным ростом хронических диффузных заболеваний печени в последние годы [1].

Пациенты с фиброзом печени представляют группу с наибольшим риском развития заболевания и летальности и нуждаются в адекватной диагностике (фиброз или цирроз) и этиотропном лечении [2].

Фиброз печени при прогрессировании в конечном счете во многих случаях приводит к выраженному снижению функции печени, циррозу печени и гепатоклеточной карциноме [3–6].

Важность изучения диффузных заболеваний состоит также в том, что стеатозы и гепатозы часто завершаются развитием цирроза печени [6, 7].

Установлено, что простой стеатоз печени, как правило, протекает без осложнений, в то время как неалкогольный стеатогепатит достаточно быстро прогрессирует в фиброз печени и цирроз как у взрослых, так и детей [8, 9].

Значимость стеатоза и ассоциированных метаболических факторов состоит еще и в том, что такие состояния могут модулировать эффекты гепатита С, алкоголя и лекарственно-индуцированной болезни печени и в то же время являются существенными факторами риска развития гепатоклеточной карциномы [10].

На основании данных научных работ сегодня возможно указать основные многочисленные причины и заболевания, приводящие к различным исходам — как к незначительным изменениям, так и к нарастающим поражениям печени, вплоть до скоротечного гепатита или цирроза [3, 11–14]:

- многочисленные первичные и вторичные заболевания гепатобилиарной системы, в том числе и малосимптомные;

- инфекции;
- ревматоидные болезни;
- эндокринные заболевания;
- лекарственно-индуцированные состояния;
- генетически детерминированные заболевания;
- послеоперационные состояния;
- кожные болезни;
- легочные болезни;
- почечные болезни;
- сердечные болезни;
- гастроинтестинальные болезни;

- метаболические состояния;
- беременность;
- гематологические болезни;
- токсические воздействия;
- онкологические заболевания (в том числе и первичные печени);
- СПИД;
- системные заболевания, в том числе и фиброз;
- сочетания вышеперечисленного.

Функциональные пробы печени при стеатозе, гепатозе и фиброзе обычно не изменены, в связи с этим клиническая и лабораторная диагностика диффузных поражений печени затруднительна или невозможна без применения методов лучевой диагностики [2, 15, 16].

Многие авторы придерживаются мнения, что из лучевых методов диагностики УЗИ является наиболее оптимальным при определении состояния печени [12, 16, 17, 18]. Указывается также, что эхографические диагностические находки часто играют определяющую роль в тактике дальнейшего лечения, своевременность и адекватность которого служит залогом благоприятного исхода, например, при многих профессионально обусловленных клинических коллизиях [16].

По существующим стандартам именно ультразвуковое исследование принято за метод выбора в установлении патологических отклонений параметров кровотока в сосудах внутри и вне печеночного бассейна, поскольку позволяет количественно оценить многие параметры, играющие ведущую роль в диагностике изучаемого синдрома.

Из доступных литературных источников следует, что большинство авторов проводили свои исследования для вариантов острых и хронических гепатитов, цирроза печени средних и поздних стадий развития, но практически не встречаются данные УЗИ для диффузных заболеваний печени меньшей выраженности и ранних стадий.

Известно, что фиброз и стеатоз печени проявляются различными экосимптомами, но в последние годы однозначно установлено совместное существование таких состояний, и эта ассоциация получила свое обозначение в терминах дальнего зарубежья «фиброзно-жировой признак» [18].

В связи с вышеизложенными существующими положениями по практическому применению эхографии возникает закономерный вопрос: возможна ли на современном этапе сонографическая диагностика маловыраженных форм и ранних стадий диффузных поражений печени, как одной из наиболее многочисленной группы заболеваний, прежде чем они станут клинически значимыми?

В работе анализируется возможность сонографической диагностики и сонографической дифференциальной диагностики наиболее многочисленных по встречаемости и небольших по морфологическому и функциональному проявлению таких диффузных поражений печени, как малосимптомные стеатозы, гепатозы и фиброзы, а также их сочетания.

В 80-х гг. прошлого столетия, в начальный период широкого развития ультразвуковой диагностики существовавшие мнения сводились к тому, что диффузные заболевания печени (жировой гепатоз, гепатит, начальная стадия цирроза печени) трудно выявить и диагностировать с помощью эхографии и что в связи с этим для дифференциации диффузных заболеваний печени ультразвуковое исследование нельзя считать достоверным. Точный диагноз в таких случаях может быть поставлен только на основании клинических данных, результатов биохимических исследований и пункционной биопсии [17].

Примерно через 25 лет после опубликования первых русскоязычных основополагающих руководств по ультразвуковой диагностике большинство специалистов признали положение, что УЗИ печени обладает высокой чувствительностью для выявления диффузной патологии печени (при неоднозначной оценке специфичности метода) [18].

Многие исследователи поддерживают сходные описания сонографических признаков при вариантах стеатоза печени, однако при этом не проводят ультразвуковую дифференциальную диагностику с другими диффузными поражениями печени [7, 11, 17, 18].

В то же время приводятся сведения, что такая ультразвуковая картина стеатоза печени может наблюдаться при целом ряде заболеваний, имеющих разную этиологию, прогноз и требующих разных подходов в лечении (хронические вирусные гепатиты, алкогольный гепатит, обменные заболевания печени и т. д.) [11, 15, 19, 20].

Стал общепринятым такой главный сонографический критерий, отличающий фиброз от стеатоза, как ослабление звукопроводимости по глубине ткани печени [12, 18].

Ультрасонографические показатели, характеризующие фиброз печени в чистом варианте, в доступных литературных источниках

практически не были представлены. В единичных работах описано сочетание таких эхопризнаков, как умеренное повышение эхогенности паренхимы печени, наличие участков и «полей» повышенной эхогенности, умеренно выраженной диффузной неоднородности структуры паренхимы [12].

Достаточно часто в практике встречается ультразвуковая картина, напоминающая в целом таковую при жировой инфильтрации, но имеющая следующие отличия: значительное повышение эхогенности поверхностных участков паренхимы, сочетающееся с выраженным затуханием в глубоких отделах вплоть до отсутствия изображения; появление достаточно выраженной неоднородности структуры паренхимы; выраженное обеднение сосудистого рисунка — до отсутствия возможности визуализации внутрипеченочных ветвей воротной вены, но, как правило, описываются в заключении как «диффузные изменения печени», без проведения сонографической дифференциальной диагностики. Такие проявления встречаются при комбинации жировой инфильтрации печени с фиброзными изменениями, например, при хроническом гепатите, циррозе печени или хронических диффузных поражениях печени другой этиологии [12, 19].

Нередко при ультразвуковом исследовании выявляются эхографические признаки, не соответствующие какому-либо первичному диффузному поражению печени. Сложность диагностики и дифференциальной диагностики в таких ситуациях заключается в практически полном отсутствии специфичных признаков. В некоторых случаях картина может быть настолько полиморфной, что возникает необходимость проведения дифференциального диагноза с множественным мелкоочаговым поражением печени. Как правило, наиболее успешное решение этого вопроса в настоящее время достигается при помощи пункционной биопсии [12].

Установлено, что основным вариантом вторичных изменений структуры печени при инфекционных заболеваниях является эхографическая картина типа острого гепатита, во многих деталях соответствующая этому первичному поражению печени [12], но на практике при формировании описания и заключения УЗИ это применяется недостаточно.

За период существования ультразвуковой диагностики были представлены единичные сведения, что в случае амилоидоза печени при эхографии выявляется увеличение печени в размерах за счет всех ее отделов, повышение эхогенности ткани печени с умеренным затуханием в глубоких отделах, появление неоднородности структуры в виде повышения зернистости изображения и некоторое «сглаживание» сосудистого рисунка, при этом контуры печени ровные, края закругленные, характерна спленомегалия [12, 17].

В случае обменных нарушений, различных наследственных и приобретенных метаболических дефектов установлено, что в эхографической картине печени могут присутствовать признаки типа жировой инфильтрации, фиброза или цирроза печени либо неспецифические изменения в виде увеличения размеров, повышения эхогенности или смешанной эхогенности с изо- и гиперэхогенными участками, мелко- и крупноочаговая неоднородность паренхимы печени, «сглаживание» или обеднение сосудистого рисунка [12].

Указывается, что после приема медикаментов достаточно часто возникают состояния, при которых данные сонографии не являются нормальными, они могут быть весьма разнообразны и отсрочены во времени, в этих случаях спектр лекарственно-индуцированных реакций печени обуславливается как механизмом действия конкретного лекарственного препарата на гепатоциты, так и особенностями индивидуальной чувствительности пациента и длительностью применения препарата [12].

Единичными авторами отмечается, что при саркоидозе, острых и хронических лейкозах, лимфогранулематозе и ряде других заболеваний нет специфического набора сонографических признаков для установления характера заболевания [12].

С помощью ультразвуковой диагностики при ВИЧ были выявлены диффузные изменения печени в 55,8 %. В 15,5 % случаев они соответствовали жировой инфильтрации органа, 11,1 % — хроническому гепатиту, 3,9 % — циррозу печени, а в 69,5 % случаях природа диффузных изменений не была установлена. Частота диффузных поражений печени на ранних стадиях ВИЧ-инфекции и на стадии СПИДа при этом достоверно не различалась [21].

Данные литературных источников по состоянию кровотока печени в случае малосимптомных диффузных изменений печени практически не встречаются. Отмечается лишь, что применение методики цветового доплеровского исследования при жировом гепатозе помогает обнаружить практически невидимые в В-режиме мелкие и иногда средние ветви печеночных вен и воротной вены, такой подход позволял более четко оценить характер изменений в паренхиме печени [12]. В многочисленных опубликованных материалах все проведенные исследования касаются выраженных хронических гепатитов и циррозов печени, где чаще указывается на различной степени уменьшение портального и нарушения других типов кровотока печени у таких больных.

В последние годы отмечается прогрессивное увеличение числа ультразвуковых методик, основанных на новейших технических

достижениях. В недавно выполненных исследованиях определено, что высокочастотная ультразвуковая сонография (20 МГц) позволяет разграничить стеатоз печени и фиброз, но применение такой методики ограничено относительно глубоким положением органа в брюшной полости [9]. Также выявлено, что эхография с применением частотного и амплитудного модулирования ультразвукового сигнала проводит более точную оценку выраженности фиброза печени в связи с лучшей разрешающей способностью этих методов [4].

Практически впервые в сонографии диффузных изменений печени проведена их количественная оценка выраженности и установлено, что ультразвуковая эластография высокочувствительна и может в числовом значении определить степень фиброза печени, при этом 0 и 1 степени фиброза соответствовали величине 5,1 килопаскалей, значения более 7,6 килопаскалей были характерны для 3 и 4 степеней фиброза печени [5, 18].

Одним из значительных достижений последних лет стало применение контрастной ультразвуковой сонографии с левовистом, когда использовался параметр транзитного времени по печеночным венам. Такой подход позволил авторам дифференцировать некроз, воспаление и фиброз в паренхиме печени, способствовал четкому разделению таких диффузных поражений печени, как гепатиты малой выраженности, хронические гепатиты и цирроз печени [2, 18].

В итоге можно сделать вывод: часть исследователей сходятся во мнении, что выявление любыми методами лучевого исследования диффузного поражения печени на ранних стадиях стеатоза и фиброза невозможно [5, 18].

Однако при этом имеются работы, указывающие на корреляцию данных ультразвуковой диагностики с выраженностью диффузных заболеваний печени, подтвержденных комплексным клиническим подходом [22], и на принципиальную возможность сонографической оценки выраженности диффузных поражений печени [23].

Для повышения точности диагностики рядом авторов был предложен объем ориентировочной минимальной комплексной оценки необходимых показателей при общепринятом ультразвуковом исследовании печени: 1 — размеры печени; 2 — контуры печени; 3 — край печени; 4 — капсула печени; 5 — эхогенность паренхимы; 6 — эхоструктура паренхимы; 7 — дистальное затухание ультразвука; 8 — диаметр печеночных вен; 9 — наличие утолщения стенок печеночных вен; 10 — архитектура печеночных сосудов; 11 — диаметр воротной вены; 12 — размеры селезенки; 13 — наличие асцита [13, 16].

В то же время практики заостряют внимание на необходимости для правильной диагностики применения тщательного системного анализа па-

циента в связи с тем, что печень изменяется при патологии многих других органов и установить причины изменения ее морфологии и функции только по данным сонографии невозможно [11].

Необходимо согласиться с заключением многих специалистов, что роль сонографии постоянно возрастает, в том числе и в гепатологии [18].

Существующие технические достижения, быстрая динамика развития и широкое внедрение в клиническую практику ультрасонографии позволяют надеяться, что в ближайшем будущем будут успешно решаться вопросы дифференциальной диагностики малосимптомных диффузных заболеваний печени в целях ранней диагностики, мониторинга истории болезни, адекватной курации и оценки проведенных терапевтических мероприятий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Pinzani, M. Fibrosis and Cirrhosis Reversibility: Clinical Features and Implications / M. Pinzani, F. Vizzutti // Clin. Liver. Dis. — 2008. — Vol. 12. — P. 901–913.
2. Guha, I. N. Noninvasive Assessment of Liver Fibrosis: Serum Markers, Imaging, and Other Modalities / I. N. Guha, W. M. Rosenberg // Clin. Liver. Dis. — 2008. — Vol. 12. — P. 883–900.
3. Шерлок, Ш. Заболевания печени и желчных путей / Ш. Шерлок, Дж. Дули. — М.: Геотар, 1999. — 921 с.
4. Hoefs, J. C. Noninvasive Evaluation of Liver Disease Severity / J. C. Hoefs, P. T. Chen, P. Lizotte // Clin. Liver. Dis. — 2006. — Vol. 10. — P. 535–562.
5. Kelleher, B. Noninvasive Assessment of Liver Fibrosis / B. Kelleher, N. Afdhal // Clin. Liver. Dis. — 2005. — Vol. 9. — P. 667–683.
6. Lim, Y. S. The Global Impact of Hepatic Fibrosis and End-Stage Liver Disease / Y. S. Lim, W. R. Kim // Clin. Liver. Dis. — 2008. — Vol. 12. — P. 733–746.
7. Oo, Y. H. Recurrence of Nonviral Diseases / Y. H. Oo, J. Neuberger // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 377–395.
8. Bondini, S. Pathologic Assessment of Non-alcoholic Fatty Liver Disease / S. Bondini, D. E. Kleiner, Z. D. Goodman // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 17–23.
9. Bugianesi, E. Non-alcoholic Steatohepatitis and Cancer / E. Bugianesi // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 191–207.
10. Clouston, A. D. Steatosis as a Cofactor in Other Liver Diseases: Hepatitis C Virus, Alcohol, Hemochromatosis, and Others / A. D. Clouston, J. R. Jonsson, E. E. Powell // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 173–189.
11. Делягин, В. М. Клиническая трактовка результатов ультразвуковых исследований печени / В. М. Делягин // Медицинский журнал «SonoAce-Ultrasound». — 2010. — № 20. — С. 67–77.
12. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике: в 5 т. / под ред. В. В. Митькова //— М.: Видар, 1996. — Т. 1. — 315 с.
13. Радченко, В. Г. Основы клинической гепатологии. Заболевания печени и билиарной системы / В. Г. Радченко, А. В. Шабров, В. Н. Зиновьева. — СПб.: Диалект, 2005. — 864 с.
14. Hussain, S. M. Hepatic Imaging: Comparison of Modalities Radiol / S. M. Hussain, R. C. Semelka // Clin. N. Am. — 2005. — Vol. 43. — P. 929–947.
15. Ультразвук в биологии и медицине / Н. М. Ермолицкий [и др.] // Материалы междунар. симпозиума. — 2003. — С. 79–81.
16. Попов, С. В. Эхография при поражениях гепатобилиарной системы на химических производствах / С. В. Попов // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2005. — № 1. — С. 128–130.
17. Клиническая ультразвуковая диагностика: рук-во для врачей: в 2 т. / под ред. Н. М. Мухарлямова. — М.: Медицина, 1987. — Т. 1. — 328 с.
18. Charatcharoenwithaya, P. Role of Radiologic Modalities in the Management of Non-alcoholic Steatohepatitis / P. Charatcharoenwithaya, K. D. Lindor // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 37–54.
19. Руководство по гастроэнтерологии: в 3 т. — Т. 2. Болезни печени и билиарной системы / под ред. Ф. И. Комарова. — М.: Медицина, 1995. — 528 с.
20. Щербаков, П. Л. Детская гастроэнтерология / П. Л. Щербаков // Русский медицинский журнал. — 2003. — Т. 11, № 3. — С. 107.
21. Серова, В. В. Поражение печени у больных ВИЧ инфекцией по данным ультразвуковых исследований / В. В. Серова, В. И. Шахильдян // Материалы Всероссийского научного форума «Достижения и перспективы современной лучевой диагностики». — М., 2004. — С. 321–322.
22. Barakat, R. What do we expect from imaging? / R. Barakat, H. Hricak // Radiol. Clin. N. Am. — 2002. — Vol. 40. — P. 521–526.
23. Freeman, R. B. Jr The Model for End-stage Liver Disease Comes of Age / R. B. Freeman Jr // Clin. Liver. Dis. — 2007. — Vol. 11. — P. 249–263.

Поступила 13.06.2011

УДК 616.68-085.616.254

### НИТРОФУРАНЫ В ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Г. М. Бронская, В. П. Вдовиченко, Т. А. Коршак, О. Г. Дыбов, Е. Н. Сак

Гомельский государственный медицинский университет  
Гродненский государственный медицинский университет

В обзоре описаны современные представления о противомикробном спектре, механизме действия и практическом применении нитрофуранов при инфекциях мочевыводящих путей.

**Ключевые слова:** нитрофураны, инфекции мочевыводящих путей, нитрофурантоин, фуразидин.

### NITROFURANS IN THE TREATMENT FOR URINARY TRACT INFECTIONS

G. M. Bronskaya, V. P. Vdovichenko, T. A. Korshak, O. G. Dybov, E. N. Sak

Gomel State Medical University  
Grodno State Medical University

The modern point of view about antimicrobial spectrum, mechanism of effect and practical application of nitrofurans in the treatment for urinary tract infections are described in this review.

**Key words:** nitrofurans, urinary tract infections, nitrofurantoin, furazidin.