

Р.Я. Абдуллаєв,
Ф.Н. Горлеку

Харківська медична академія
післядипломної освіти,
Харківський національний
медичний університет

Ультразвукова семіотика раку печінки

Ultrasound signs of liver cancer

Цель работы: Определить наиболее значимые ультразвуковые признаки гепатоцеллюлярного рака (ГЦР) печени с использованием двумерного, цветного, энергетического и импульсно-волнового режимов.

Материалы и методы: Проанализированы эхограммы 47 (32 мужчины и 15 женщин в возрасте от 43 до 68 лет, в среднем 51 ± 6 лет) больных ГЦР, 23 из них была проведена компьютерная томография.

Выделены 3 эхографические формы ГЦР печени: узловая (39 больных — 83,0%), множественная (3 больных — 6,4%), диффузная (5 больных — 10,6%).

Результаты: Наиболее частой локализацией узловой формы первичного ГЦР оказалась правая доля (38 случаев — 80,9%), парапортальная зона (12 случаев — 25,3%). Опухоль чаще находилась в толще паренхимы печени (45 случаев — 95,7%), чем в субкапсулярной зоне (2 случая — 4,3%).

В 51,1% случаев ГЦР был представлен в виде одиночного образования смешанной или слегка повышенной эхогенности с гипоехогенным ободком ($p < 0,01$). Множественная форма наблюдалась достоверно реже ($p < 0,001$) и была похожа на метастазы. Диффузная форма ГЦР чаще была представлена в виде множественных полиморфных очагов, рассеянных по всей печени. Ее всегда приходилось дифференцировать с циррозом.

При диффузной форме ГЦР наиболее характерными признаками были деформация сосудистого рисунка печеночных вен и внутривенных ветвей воротной вены и изменение их изображения вследствие локального уменьшения диаметра, вызванного сдавливанием узлами опухоли. Энергетическое доплеровское исследование выявило нарушение строения и расположения мелких ветвей печеночных сосудов и хаотический рисунок опухолевой сосудистой сети.

Выводы: Достоверно чаще ГЦР печени представлен узловой формой, его основные ультразвуковые признаки: образование неоднородной структуры, смешанная эхогенность, наличие гипоехогенного ободка, расположенного преимущественно в правой доле печени; для диффузной формы характерны чередование гипо- и гиперэхогенных рассеянных очагов без четких контуров с наличием невыраженного гипоехогенного ободка.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, гепатоцеллюлярный рак печени.

Мета роботи: Визначити найбільш значущі ультразвукові ознаки гепатоцелюлярного раку (ГЦР) печінки з використанням двовимірного, кольорового, енергетичного та імпульсно-хвильового режимів.

Матеріали і методи: Проаналізовано ехограми 47 (32 чоловіків і 15 жінок віком 43–68 років, у середньому 51 ± 6 років) хворих на ГЦР печінки. У 23 випадках було проведено комп'ютернотомографічне дослідження.

Виділено 3 ехографічні форми ГЦР печінки: вузлову (39 хворих — 83,0%), множинну (3 хворих — 6,4%), дифузну (5 хворих — 10,6%).

Результати: Найпоширенішою локалізацією вузлової форми первинного ГЦР печінки виявилися її права частка (38 випадків — 80,9%) та парапортальна зона (12 випадків — 25,3%). Пухлина частіше розташовувалася в товщі паренхіми (45 випадків — 95,7%), ніж у субкапсулярній зоні органа (2 випадки — 4,3%).

У 51,1% випадку ГЦР печінки був представлений як поодинокий утвір змішаної чи дещо підвищеної ехогенності з гіпо-ехогенною облямівкою ($p < 0,01$). Множинна форма пухлини траплялася вірогідно рідше ($p < 0,001$) і скидалася на метастази печінки. Дифузна форма частіше була представлена у вигляді множинних поліморфних вогнищ, розсіяних по всій печінці. Її завжди доводилося диференціювати з циррозом печінки.

При дифузній формі ГЦР найхарактернішими ознаками були деформація судинного рисунка печінкових вен і внутріпечінкових гілок воротної вени та зміна їх зображення внаслідок локального зменшення діаметра через стиснення вузлами пухлини. Енергетичне доплерівське дослідження виявило порушення будови й розташування дрібних гілок печінкових судин і хаотичний рисунок пухлинної судинної мережі.

Objective: To determine the most significant ultrasound signs of hepatocellular liver cancer (HLC) using two-dimensional, colored, energetic and pulsed modes.

Material and Methods: Echograms of 47 patients (32 men and 15 women) aged 43-68 (mean age 51 ± 6 years) with HLC were analyzed. CT was performed in 23 cases. Three echographic forms of HLC, i.e. nodular (39 patients — 83,0%), multiple (3 patients — 6.4%), diffuse (5 patients — 10.8%) were distinguished.

Results: The most prevalent location of nodular primary HLC was its left lobe (38 cases — 80.9%) and paraaortic zone (12 cases — 25.3%). The tumor was more frequently located in the parenchyma (45 cases — 95.7%) than in the subcapsular zone of the organ (2 cases — 4.3%).

In 51.1% of cases HLC was presented by a solitary formation of mixed or increased echogenicity with a hyperchoic rim ($p < 0.01$). Multiple tumors occurred more seldom ($p < 0.001$) and resembled liver metastases. Diffuse tumors looked like multiple polymorphous foci disseminated all over the liver. It had to be differentiated from cirrhosis of the liver.

Diffuse HLC was frequently characterized by deformity of the vascular bed of the liver arteries and intrahepatic branches of the portal vein and changes in the images due to local diminishing of the diameter resulting from compression with the tumor nodes.

Energetic Doppler investigation revealed disorders in the structure and location of small branches of the liver vessels and chaotic picture of the tumor vascular network.

Conclusion: HLC is frequently presented by nodular forms, main US signs consisting of uneven structure, mixed echogenicity, presence of a hypoechoic rim, location in the right liver lobe. Diffuse forms are characterized by alternation of disseminated hypo- and hyperechoic foci without distinct outlines with pronounced hypoechoic rim.

Key words: ultrasound diagnosis, hepatocellular liver cancer.

Висновки: Частіше ГЦР печінки представлений вузловою формою, основні УЗД-симптоми якої складають: утвори неоднорідної структури, змішана ехогенність, наявність гіпоехогенної облямівки, розташування переважно в правій частці печінки. Для дифузної форми характерне чергування гіпо- і гіперехогенних розсіяних осередків без чітких контурів з наявністю невираженої гіпоехогенної облямівки.

Ключові слова: ультразвукова діагностика, гепатоцелюлярний рак печінки.

Серед первинних злоякісних новоутворів печінки близько 90 % припадає на гепатоцелюлярну карциному (ГЦК), яка походить з клітин органа [1–3]. Для країн Європи й Сполучених Штатів Америки ГЦК не характерна — 4 випадки на 100000 населення, тобто 2 % усіх пухлинних захворювань, тоді як у країнах Азії (Японія, В'єтнам) і Африки частість виникнення цієї недуги складає 4–5 % [3]. Поширеність ГЦК у США варіює залежно від етнічних груп і найчастіше трапляється в чоловіків, китайців за походженням [4].

У регіонах з високою частістю виявлення захворювання розвивається переважно в пацієнтів віком 30–50 років. У регіонах із низькою частістю ГЦК характерна для осіб віком 60–70 років [3, 5]. Співвідношення між чоловіками й жінками у перших регіонах складає приблизно 8 : 1, тоді як у других — тільки 2 : 1 [6–8]. Серед етіологічних чинників — зловживання алкоголем, цироз печінки, хронічний гепатит В і С, вірусні інфекції, хвороби печінки з порушенням метаболічної функції, онкогенні речовини. В осіб з нормальною структурою паренхіми печінки недуга розвивається зрідка. У 80 % випадків ГЦК виникає на фоні цирозу печінки, і вважається, що її причиною є також порушення процесу активної регенерації [9–11].

Печінково-клітинний рак частіше спостерігається при макронодулярному цирозі, ніж при мікронодулярному [8]. Поверхневі і внутрішні антигени при гепатиті В присутні більше у хворих на печінково-клітинний рак, ніж у здорових осіб [10, 12]. У 45–50 % хворих на хронічний вірусний гепатит з розвитком цирозу печінки виявляють печінково-клітинний рак [8].

Приблизно в 50 % випадків ГЦК буває поодиноким, в 15–20 % — множинним, в 30–35 % випадків — дифузним. Розміри

новоутвору варіюють у широких межах (6–19 см), він може бути як інкапсульованим, так і позбавленим капсули [13]. Остання утворена із ущільненої печінкової паренхіматозної та фіброзної тканини. При мікроскопії клітини ГЦК нагадують гепатоцити з гіперхроматичними ядрами і мітотичними фігурами. Описано кілька мікроскопічних підтипів: трабекулярний, псевдозалозистий, компактний та скірозний. Вони можуть співіснувати в одному вузлику [9]. Клінічна картина змінюється залежно від регіону й ступеня частоти виникнення недуги. В характерних для ГЦК регіонах клінічна картина захворювання часто уявляється агресивною й пов'язана з кровотечею, печінковою перфорацією та крововиливом у черевну порожнину. В нехарактерних для ГЦК регіонах клінічна картина пухлини виглядає менш агресивною і представлена такими симптомами, як підвищення температури тіла невідомого походження, болі в череві, втрата маси та гепатомегалія. Зрідка розвивається жовтяниця.

На ехограмі вузликова форма ГЦК представлена як гетерогенний, частіше гіперехогенний утвір з нечіткими контурами та гіпоехогенною облямівкою. Неоднорідність внутрішньої структури ГЦК зумовлена зміною архітекτονіки судинного русла, звуженням великих гілок і утворенням у них тромбів.

Комп'ютерна томографія (КТ) печінки дозволяє виявити денситометричну неоднорідність утвору з нечіткими контурами, зони некрозу та кальциноз. Ізоденсивний утвір можна виявити тільки при введенні контрастної речовини. Процес контрастування починається тільки в артеріальній фазі, що допомагає при диференціації ГЦК з гемангіомами. За наявності циротичних змін печінки найінформативнішою є магнітнорезонансна томографія (МРТ), яка виявляє: капсулу,

гетерогенність внутрішньої будови, внутріпуплинні перегородки, центральне рубцювання, дочірні вузли, пухлинні тромби у великих судинах [14].

Метою нашої роботи було визначення найбільш значущих ультразвукових симптомів гепатоцелюлярного раку печінки з використанням двовимірного, кольорового, енергетичного та імпульсно-хвильового режимів.

Методика дослідження

Проаналізовано результати ультразвукових досліджень 47 (32 чоловіків і 15 жінок віком 43–68 років, у середньому 51 ± 6 р.) хворих на ГЦК печінки. При визначенні ехографічних варіантів ГЦК печінки враховували: форму утвору, його локалізацію в сегментах і відносно капсули печінки, ехогенність, ехоструктуру, наявність гіпо- чи гіперехогенної облямівки, васкуляризацію при кольоровому чи енергетичному доплерівському дослідженні. Ехогенність пухлини залежала від клітинної будови, наявності чи відсутності некрозу, фіброзу, жирового переродження та наявності кровоносних судин.

Проводили ультразвукове дослідження (УЗД) на апаратах Aloka-630, Radmir Pro-30, Voluson-730 за загальноприйнятою методикою з візуалізацією всіх 8 сегментів печінки; 23 пацієнтам було проведено КТ-дослідження.

При УЗД виявлено 3 форми ГЦК печінки: а) вузлову (39 хворих — 83, %); б) множинну (3 хворих — 6,4 %); в) дифузну (5 хворих — 10,6 %).

Статистичну обробку матеріалу проведено з використанням програми Microsoft Excel 2002. Використовували параметричні й непараметричні методи обробки даних. За стандартними методиками обчислювали середні величини, середньоквадратичні відхилення (стандартну похибку середнього — $M \pm m$). Відмінності при середньому і нормальному розподілі визначали за двовибірковим t -критерієм (Стьюдента) для вибірок із нерівними дисперсіями.

Результати та їх обговорення

Ультразвукова картина гепатоцелюлярного раку (ГЦР) печінки відрізнялася різноманітністю, зумовленою не тільки виглядом зображення, але й стадією захворювання. При невеликих (менше 4 см) розмірах пухлини було важко відрізнити її від інших непухлинних уражень. Така пухлина виглядала як об'ємний утвір середньої, підвищеної чи зниженої ехогенності неправильної кулястої форми з нерівними контурами й неоднорідною внутрішньою структурою, утвір розташований у товщі паренхіми однієї з часток печінки. Найчастіше вузлова форма первинного ГЦР печінки локалізувалася у правій частці (38 випадків — 80,9 %) та парапортальній зоні (12 випадків — 25,3 %). Новоутвір частіше розміщувався в товщі паренхіми печінки

(45 випадків — 95,7 %), ніж у субкапсулярній зоні (2 випадки — 4,3 %).

Аналіз ультразвукових зображень ГЦР печінки дозволив виділити такі ехографічні варіанти:

1. Поодинокий вузловий утвір овально-кулястої форми змішаної ехогенності з неоднорідною внутрішньою структурою та гіпоехогенною облямівкою (15 випадків — 31,9 %) (рис. 1).

2. Поодинокий вузловий утвір неправильної форми, дещо підвищеної ехогенності з гіпоехогенною облямівкою (9 випадків — 19,2 %) (рис. 2).

3. Поодинокий вузловий утвір середньої ехогенності з гіперехогенними тяжами (8 випадків — 17,4 %).

4. Поодинокий вузловий утвір підвищеної ехогенності з анехогенним центром неправильної форми (7 випадків — 14,9 %) (рис. 3).

5. Компактно розташовані вузли різної ехогенності (5 випадків — 10,6 %).

6. Поодинокий вузловий утвір гомогенної зниженої ехогенності (3 випадки — 6,4 %).

Видно, що вузли неоднорідної структури і дещо підвищеної ехогенності з гіпоехогенною облямівкою зустрічалися вірогідно частіше ($p < 0,01$) і складали більше половини всіх випадків (1-ша й 2-га групи — 51,1 %), частість 3-ї і 4-ї ехографічної форми пухлини майже однакова, рідше траплялися однорідні гіпоехогенні вузли порівняно з вузлами дещо підвищеної ехогенності із гіпоехогенною облямівкою ($p < 0,01$).

Щоб порівняти можливості (ефективність) двовимірного, кольорового, енергетичного та імпульсного режимів, оцінювали ехографічні зображення 24 хворих на вузлову форму ГЦР і 28 — на кавернозну гемангіому. За двовимірною ехографією, крім гіпоехогенної облямівки, інші ультразвукові симптоми у порівнюваних групах вірогідно не відрізнялися. Гіпоехогенна облямівка як самостійний симптом була очевидною тільки в 15 з 24 (62,5 %) хворих у поєднанні з неоднорідністю ехоструктури і неправильністю форми вузла.

Навколо кавернозних гемангіом слабку гіпоехогенну облямівку виявлено в 5 з 28 (17,9 %) випадків. Діагностична значущість цього

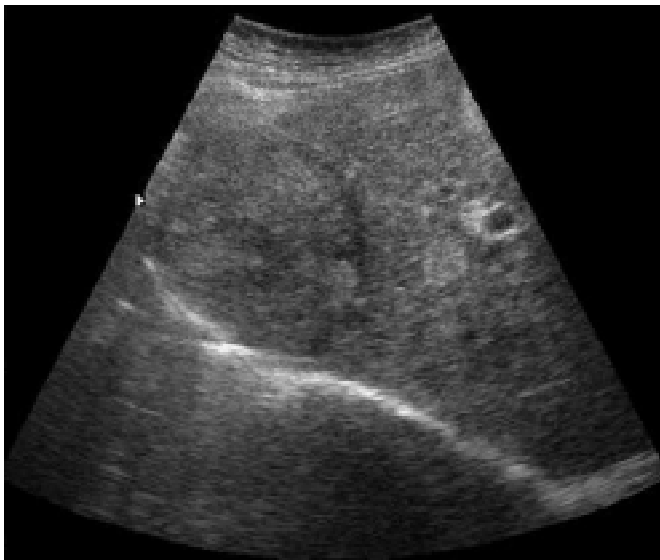


Рис. 1. Вузлова форма гепатоцелюлярного раку печінки представлена як утвір кулясто-овальної форми, неоднорідної структури, з гіпоехогенною облямівкою

Fig. 1. Nodular hepatocellular liver cancer looking like an oval uneven formation with a hypoechoic outline

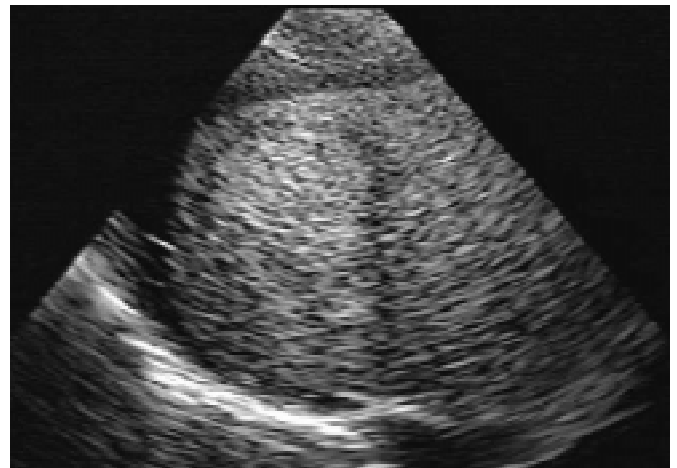


Рис. 2. Вузлова форма гепатоцелюлярного раку печінки представлена як гіперехогенний утвір без чітких меж, з гіпоехогенною облямівкою

Fig. 2. Nodular hepatocellular liver cancer looking like a hyperechoic formation without distinct borders with a hyperechoic outline

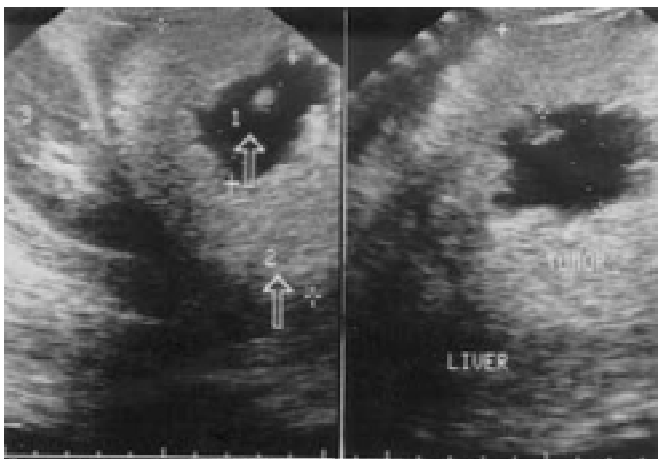


Рис. 3. Вузлова форма гепатоцелюлярного раку печінки представлена як великий гіперехогенний утвір кулястої форми, з чіткими межами, анехогенним центром невизначеної форми

Fig. 3. Hepatocellular liver cancer looking like a large hyperechoic spherical formation with distinct outlines and an anechoic indistinct center



Рис. 4. Дифузна форма гепатоцелюлярного раку печінки представлена множинними розсіяними гіперехогенними ділянками різної величини і форми, горбистістю поверхні печінки

Fig. 4. Diffuse hepatocellular liver cancer presented by multiple disseminated hyperechoic areas of various sizes and shape and liver surface tuberosity

симптому мала високу статистичну вірогідність ($p < 0,001$). При кольоровому доплері у хворих на кавернозну гемангіому поодинокі кольорові ехосигнали в структурі утвору зареєстровано в 3 з 28 (10,7%), а в пацієнтів із ГЦР — в 7 з 24 (29,2%). З них тільки в 2 із 24 (8,3%) хворих на ГЦР без явної ехогенної облямівки кольоровий доплер дозволив установити діагноз цієї недуги. При застосуванні енергетичного доплера в 5 з 28

(17,9%) і 13 з 24 (54,1%) пацієнтів стала можливою така діагностика.

Енергетичний доплер тільки в 5 з 24 (20,8%) хворих на ГЦР за відсутності явної гіпоехогенної облямівки допоміг установити правильний діагноз.

У імпульсному режимі в поєднанні з енергетичним доплером у хворих на ГЦР реєстрували артеріальний (у 7 з 13 — 53,8%) і змішаний (6 з 13 — 46,2%), а в хворих із кавер-

нозною гемангіомою — тільки венозний тип кровотоку. Лише в 3 з 24 (12,5 %) хворих на ГЦР без гіпоехогенної облямівки імпульсний доплер вніс додаткову інформацію.

Множинна форма ГЦР печінки (2-га група) траплялася вірогідно рідше ($p < 0,01$). Її доводилося диференціювати з метастазами. При цьому неправильна форма та високий ступінь неоднорідності вогнищ дозволяли діагностувати первинне ураження печінки.

Дифузна форма ГЦР печінки траплялася вірогідно не частіше, ніж множинна вузлова форма ($p > 0,05$). Вона була представлена у вигляді великоосередкового новоутвору неоднорідної структури (1 випадок), займала всю частку. Або це були множинні поліморфні вузли, розсіяні по всій печінці (4 випадки). На більш ранніх стадіях, при відносно локалізованому характері процесу, мало місце збільшення ураженої частки, частіше — правої. Контури органа при цьому залишалися рівними й чіткими у зв'язку з переважним ураженням центральних відділів паренхіми. У хворих із ураженням субкапсулярних ділянок виявлялася нерівність, горбистість контурів, зміни форми печінки та її часток (рис. 4). Дифузну форму ГЦР завжди доводилося диференціювати з цирозом печінки. У хворих на цироз переважали виражений фіброз парен-

хіми печінки, розширення просвіту судини, уповільнення кровотоку ворітною веною, перипортальний фіброз, дислокація судин печінки, зумовлена вогнищевим фіброзом, спленомегалія.

Стан судинного рисунка печінки мав велике значення при диференційній діагностиці різних форм ГЦР. При дифузній формі первинного ГЦР печінки найхарактернішими ознаками були деформація судинного рисунка печінкових вен і внутріпечінкових гілок ворітної вени та зміна їх зображення внаслідок локального зменшення діаметра через стиснення вузлами пухлини. При великоосередковому дифузному ураженні печінки зміни судинного рисунка були представлені не тільки деформацією, але й ампутацією судин і загальним збідненням судинного рисунка, зокрема великих гілок ворітної і печінкових вен. Енергетичне доплерівське дослідження виявило порушення будови і розташування дрібних гілок печінкових судин і хаотичний рисунок пухлинної судинної мережі (рис. 5).

На КТ вузлова форма раку печінки була представлена переважно як утвір із нечіткими контурами, наявністю зони некрозу, кальцинозу, з гіподенсивною облямівкою. Ізоденсивний утвір було виявлено тільки при введенні контрастних препаратів (рис. 6).

Висновки

1. Гепатоцелюлярний рак печінки вірогідно частіше буває представлений вузловою формою новоутвору.



Рис. 5. Дифузна форма гепатоцелюлярного раку печінки — в режимі кольорового доплера, визначаються кольорові ехосигнали всередині пухлини

Fig. 5. Diffuse hepatocellular liver cancer. Color Doppler mode revealed colored echosignals inside the tumor

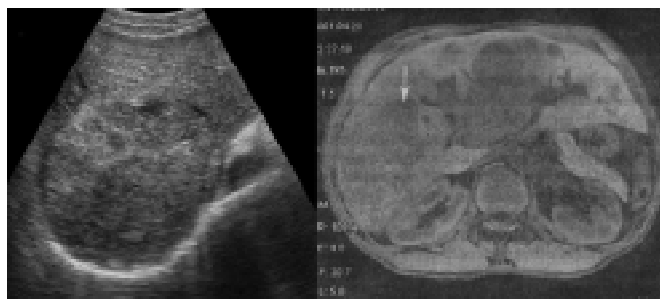


Рис. 6. Ультразвукове і КТ-зображення гепатоцелюлярного раку печінки представлено у вигляді утвору кулясто-овальної форми неоднорідної структури з гіпоехогенною облямівкою

Fig. 6. Ultrasound and CT images of hepatocellular liver cancer looking like a spherical uneven formation with a hypoechoic outline

2. Найбільш значущими ультразвуковими симптомами вузлової форми ГЦР печінки є утвори неоднорідної структури, змішаної ехогенності, з наявністю гіпоехогенної облямівки, розташованої переважно в правій частці органа.

3. На фоні симптомів, виявлених двовимірною ехографією, в діагностиці вузлової форми ГЦР печінки кольоровий доплер дозволив підвищити ефективність діагностики на 8,3 %, енергетичний — на 20,8, імпульсний — на 12,5 % відповідно.

4. Основними ультразвуковими симптомами дифузної форми гепатоцелюлярного раку печінки є почергово розташовані гіпо- і гіперехогенні розсіяні осередки, позбавлені чітких контурів, з наявністю невираженої гіпоехогенної облямівки.

Література

1. Friedman A.C., Fishman E.K., Radecki P.D. et al. // Friedman A.C., ed. *Radiology of the liver, biliary tract, pancreas and spleen.* – Baltimore: Williams and Wilkins, 1987. – P. 151–264.
2. Tanaka S., Kilamura T., Imaoka S. et al. // *AJR.* – 1983. – Vol. 140. – P. 701–707.
3. Fokuda M. *Ultrasound mass survey of hepatocellular carcinoma.* // *Radiology proceedings of the 17th International Congress of Radiology, 1990.* – P. 279–284.
4. Miller B.A., Kolonel L.N., Bernstein L. et al. // *Racial Ethnic Patterns of Cancer in the United States 1988–1992. NIH publications 96–4104.* – Bethesda, Md: National Cancer Institute, 1996.
5. Farhi D.C., Shikes R.H., Murari P.J., Silverberg S.G. // *Cancer.* – 1983. – Vol. 52, № 8. – P. 1516–1525.
6. Chalasani N., Horlander J.C., Said A. // *Am. J. Gastroenterol.* – 1999. – Vol. 94, № 10. – P. 2988–2993.
7. Gore R.M., Levine M.S. *Textbook of Gastrointestinal Radiology.* – 2nd ed. – WB Saunders Co, 2000.
8. Larcos G., Sorokopud H., Berry G. // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 1998. – Vol. 171, № 2. – P. 433–435.
9. Craig J.R., Peters R.L., Edmondson H.A. (eds). *Tumors of the Liver and Intrahepatic Bile Ducts.* – Washington, DC, Armed Forces Institute of Pathology, 1989.
10. Sheu J.C., Sung J.L., Chen D.S. et al. // *Cancer.* – 1985. – Vol. 56. – P. 660.
11. Miller W.J., Federle M.P., Campell W.L. // *AJR.* – 1991. – Vol. 157. – P. 303.
12. Edmondson H.A., Craig J.R. *Neoplasm of the liver.* In: Schiff E.R., eds. *Diseases of the liver.* – 8th ed. – Philadelphia: JB Lippincott, 1987. – P. 1109–1158.
13. Chalasani N., Horlander J.C., Said A. // *Am. J. Gastroenterol.* – 1999. – Vol. 94, № 10. – P. 2988–2993.
14. Larcos G., Sorokopud H., Berry G. *Sonographic screening for hepatocellular carcinoma in patients with chronic hepatitis or cirrhosis: an evaluation.* // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 1998. – Vol. 171, № 2. – P. 433–435.

Надходження до редакції 31.10.2008.

Прийнято 18.11.2008.

Адреса для листування:

Абдуллаєв Ризван Ягубович,
Харківська медична академія післядипломної освіти,
вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна