

Діагностична ефективність гепаторенального індексу у хворих на цукровий діабет 2-го типу з неалкогольним стеатогепатозом

Н.М. Кобиляк¹, П.М. Боднар¹, Г.П. Михальчишин¹, О.Б. Динник²

¹Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України, Київ

²Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, Київ

Стаття присвячена вивченню діагностичної ефективності гепаторенального індексу (ГРІ) у хворих на цукровий діабет 2-го типу з неалкогольним стеатогепатозом. ГРІ розраховували за допомогою цифрової гістографічної обробки ультразвукових зображень шляхом порівняння середнього рівня інтенсивності ехосигналу (MN) в «зонах інтересу» паренхіми печінки та кіркової речовини правої нирки.

Ключові слова: неалкогольна жирова хвороба печінки, стеатогепатоз, еходенситометрія, гепаторенальний індекс.

Вступ

Неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП) — найпоширеніша патологія серед усіх хронічних захворювань цього органа, що призводить до погіршення якості життя, інвалідизації та смерті. Це зумовлено високим ризиком прогресування НАЖХП та розвитком неалкогольного стеатогепатиту (НАСГ), печінкової недостатності та гепатоцелюлярної карциноми. Поширеність НАЖХП у різних країнах коливається в межах 14–40% (Browning J.D. et al., 2004; Bedogni G. et al., 2005; Fan J.G. et al., 2005; Драпкина О.М. и соавт., 2010). У 10% з них (2–3% усіх дорослих) має місце НАСГ (Clark J.M., 2006).

Значний ризик розвитку НАЖХП відзначають у групі осіб із цукровим діабетом (ЦД) 2-го типу, ожирінням, гіпертригліцеридемією. Поширеність НАЖХП серед пацієнтів із ЦД 2-го типу і ожирінням становить 70–100% (Dixon J.V. et al., 2001; Veumer C. et al., 2003; Sorrentino P. et al., 2004; Targher G. et al., 2007). При цьому ЦД 2-го типу або порушення толерантності до глюкози мають місце у 10–75%, ожиріння — у 30–100%, гіпертригліцеридемія — у 20–92% пацієнтів із НАЖХП (Bellentani S., Marino M., 2009). При аутопсії серед осіб із ЦД 2-го типу і морбідним ожирінням НАСГ виявляють у 18,5–26%, цироз печінки — у 9–10% випадків (Ong J.P. et al., 2005; Farrell G.C., Larter C.Z., 2006).

Також ознаки НАЖХП відзначають у 10–15% людей без клінічних проявів метаболічного синдрому (МС), що може бути зумовлено синдромом надмірної проліферації бактерій у кишечнику чи дисбіозом (Cheung O. et al., 2007).

Сучасні візуалізаційні методики, що включають ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерну томографію (КТ) та магнітно-резонансну томографію (МРТ), дають можливість виявити стеатоз, якщо залучено >½ печінки, але не дозволяють надійно діагностувати НАСГ або фіброз;

з метою верифікації діагнозу цим пацієнтам рекомендується проведення пункційної біопсії. Проте такий метод хоч і має високу діагностичну цінність, є інвазивною процедурою, він травмонезбезпечний і може стати причиною серйозних ускладнень (Ratziu V. et al., 2005; Brunt E.M. et al., 2011).

Режим В (brightness)-візуалізації при УЗД — простий, неінвазивний метод, який широко використовують у клінічній практиці для виявлення жирової інфільтрації печінки (Joseph A.E. et al., 1979; Osawa H., Morigi Y., 1996). Фізична суть В-режиму пов'язана з реєстрацією відбиття УЗ-хвиль від структур тіла, закодованих різною інтенсивністю яскравості пікселів зображення на екрані УЗ-приладу. За даними різних авторів, чутливість і специфічність УЗ-методу виявлення стеатогепатозу становлять 60–94 і 84–95% відповідно (Foster K.J. et al., 1980; Debongnie J.C. et al., 1981; Palmentieri B. et al., 2006). З одного боку, чутливість УЗД зростає з підвищенням ступеня жирової інфільтрації печінки. Так, при вмісті в печінці 10–19% жиру чутливість УЗД становить 55%, а за наявності >30% жирової інфільтрації цей показник зростає до 80% (Ryan C.K. et al., 2002; Schwenzer N.F. et al., 2009). З іншого боку, морбідне ожиріння з індексом маси тіла (ІМТ) >40 кг/м² знижує чутливість та специфічність методу до 49 і 75% відповідно, що пов'язано з технічними проблемами при виконанні обстеження (Mottin C.C. et al., 2004).

Використання УЗД не дозволяє точно визначити вміст жиру в печінці та провести дискримінацію невеликих кількісних його змін. М. Fishbein та співавтори (2005) показали, що зниження вмісту жиру з 40 до 20% після курсу терапії, виявлене за допомогою МРТ, не викликало відповідних змін при УЗД.

Низька внутрішньодослідна (0,58) та міждослідна (0,4–0,51) узгодженість, неспроможність точної кількісної оцінки вмісту жиру і неможливість виявлення незначних змін у кількості жиру в печінці

з часом — ті фактори, які потенційно обмежують використання методу в клінічній практиці (Strauss S. et al., 2007). Проте основним недоліком зазначеного методу є візуальна оцінка ехогенності, яка лежить в основі стандартного УЗД у В-режимі, що не виключає впливу людського фактора, суб'єктивної оцінки параметрів ехограми печінки дослідником. На сучасному етапі у зв'язку із розвитком медичних УЗ-апаратів із можливістю цифрової та гістографічної обробки отриманих зображень появилась можливість кількісної оцінки змін ехогенності печінки, при якій мінімізується вплив цих факторів. На зазначеному принципі оцінки ехогенності печінки базується метод еходенситометрії. В його основу покладено аналіз текстури УЗ-зображень статистичними та структурними методами з розрахунком спеціальних індексів, у тому числі гепаторенального індексу (ГРІ). Обчислення ГРІ базується на характерному для жирового гепатозу збільшенні ехогенності паренхіми печінки порівняно з кірковою речовиною нирки.

М. Webb та співавтори (2009) вивчали діагностичну ефективність ГРІ для кількісної оцінки жирового гепатозу в дослідженні із залученням 111 пацієнтів із гістологічно підтвердженим хронічним дифузним захворюванням печінки. При цьому встановлено прямий статистично достовірний зв'язок вираженої сили між стеатозом за даними біопсії та ГРІ ($r=0,820$; $p<0,001$), який зберігався навіть у хворих із різними стадіями фіброзу та стеатогепатиту ($r=0,8–0,9$). Вчені також дослідили придатність ГРІ для діагностики жирової інфільтрації печінки при накопиченні ліпідів у паренхімі >5% з використанням біопсії печінки як референтного методу. Площа під ROC (receiver operating characteristic)-кривою (AUROC) для цієї діагностичної моделі становила 99,2% (95% довірчий інтервал (ДІ) 98–100%). При пороговому значенні ГРІ 1,49 для діагностики стеатозу >5% чутливість і специфічність становили 100 і 91%

відповідно. Для прогнозування стеатозу при накопиченні ліпідів у паренхімі $\geq 25\%$ порогове значення ГРІ становило 1,86 із чутливістю та специфічністю 90%. Порогове значення ГРІ для прогнозування тяжкого стеатогепатозу ($\geq 60\%$) становило 2,23 із чутливістю 90% і специфічністю 93% (Webb M. et al., 2009).

Мета дослідження — визначення діагностичної ефективності ГРІ у хворих на ЦД 2-го типу з неалкогольним стеатогепатозом.

Об'єкт і методи дослідження

Дослідження проводили на базі Київського міського клінічного ендокринологічного центру. Критеріями включення хворих були вік ≥ 18 років, згода пацієнта на дослідження, виявлення у хворого НАЖХП на стадії стеатогепатозу, супутній ЦД 2-го типу, а критеріями виключення — запальні захворювання нирок, відсутність або ектопічне розташування правої нирки, а також фокальні ураження правої долі печінки (локальний жировий гепатоз, гемангіома, ехінокок тощо).

Діагноз НАЖХП на стадії стеатогепатозу встановлювали згідно з рекомендаціями Американської гастроентерологічної асоціації (American Gastroenterological Association — AGA) та Американської асоціації з вивчення захворювань печінки (American Association for the Study of Liver Diseases — AASLD) (Sanyal A.J.; American Gastroenterological Association, 2002).

Під нашим спостереженням перебували 130 хворих. Усіх пацієнтів розподіляли на основну та контрольну групи. Контрольну групу (S0) становили 25 (19,23%) хворих на ЦД 2-го типу без НАЖХП, середній вік їх становив $58,72 \pm 7,59$ року, тривалість ЦД — $5,72 \pm 3,38$ року.

Основну групу (n=105) становили хворі на ЦД 2-го типу з НАЖХП. Залежно від ступеня стеатогепатозу основну групу хворих розділено на три підгрупи. До першої підгрупи (S1) увійшли 29 (27,62%) хворих зі стеатозом легкого ступеня (накопичення ліпідів у паренхімі печінки — 5–30%), середній вік хворих становив $58,69 \pm 12,23$ року, тривалість ЦД — $6,52 \pm 5,1$ року. До другої підгрупи (S2) увійшли 39 (37,14%) хворих зі стеатозом середнього ступеня (накопичення ліпідів у паренхімі печінки — 30–60%), середній вік пацієнтів цієї групи — $54,82 \pm 8,1$ року, тривалість ЦД — $8,08 \pm 5,01$ року. До третьої підгрупи (S3) увійшли 37 (35,24%) хворих зі стеатогепатозом тяжкого ступеня (накопичення ліпідів у паренхімі печінки $> 60\%$), середній вік пацієнтів становив $51,78 \pm 10,06$ року, тривалість ЦД — $5,59 \pm 4,58$ року.

Усім хворим проводили антропометрію з визначенням ІМТ, окружності талії (ОТ), окружності стегон (ОС) та індексу талія/стегно (ІТС=ОТ/ОС).

Лабораторні дослідження включали загальний аналіз крові, біохімічний аналіз крові, ліпідограму та визначення показників вуглеводного обміну.

Еходенситометрію печінки проводили натще на апараті Ultima PA («Радмир» ДП АТ НДІРВ, Харків, Україна) із використанням конвексного датчика (частота — 3–5 МГц) з подальшою цифровою гістографічною обробкою УЗ-зображень.

Для розрахунку ГРІ на апараті візуалізували праву долю печінки в положенні поздовжнього сканування, розташовуючи датчик у сагітальній площині по середньоключичній лінії з виведенням у зріз правої нирки. На лінії, паралельній довгій осі правої нирки, вибирали дві «зони інтересу» з максимально можливою гомогенністю та без включення судин і біліарних трактів. Перша розміром $3,5 \times 4$ см (зона А) локалізувалася безпосередньо поблизу передньої поверхні печінки. Другу «зону інтересу» розміром 2×2 см (зона В) локалізували в кірковій речовині правої нирки між пірамідами. У кожній «зоні інтересу» реєстрували цифровий гістографічний показник середнього рівня інтенсивності ехосигналу — MN. ГРІ розраховували за формулою (Webb M. et al., 2009):

$$ГРІ = \frac{MNA}{MNB}$$

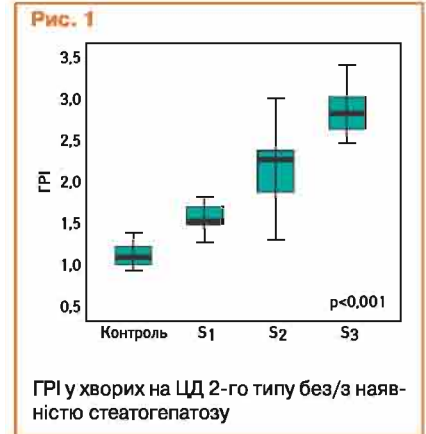
Статистичний аналіз виконували за допомогою стандартного пакета програм SPSS Statistics версії 17.0 та Microsoft Excel. Кількісні змінні наведено у вигляді середньої величини та стандартного відхилення середньої величини ($M \pm SD$), якісні — у відсотках. ГРІ представлений графічно у вигляді коробчатого діаграми. Верхня та нижня сторона відповідає 25-му та 75-му квартилю, а лінія, що проходить через середину квадрата, — значенню медіани (Me). Для оцінки відмінності кількісних змінних використовували Н-тест Крускала — Уолліса. При аналізі якісних змінних застосовували критерій χ^2 . Відмінності між групами вважали статистично достовірними при $p < 0,05$. Кореляційну взаємодію між кількісними змінними розраховували з використанням коефіцієнта Пірсона, між кількісними та якісними — за допомогою рангового коефіцієнта Спірмана.

Для визначення діагностичної ефективності ГРІ використовували ROC-аналіз, розраховуючи AUROC, за значенням якої визначали якість діагностичної моделі. Використовуючи оптимальні порогові значення для діагностики та диференціювання різних стадій стеатогепатозу, розраховували чутливість, специфічність, позитивну прогностичну цінність (positive predictive value — PPV) та негативну прогностичну цінність (negative predictive value — NPV). Оптимальні порогові значення були вибрані для максимальної суми чутливості і специфічності при ROC-аналізі.

Результати та їх обговорення

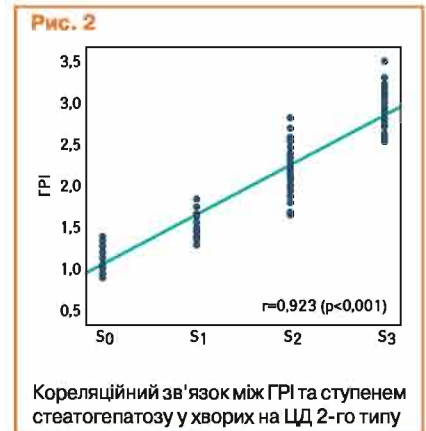
Як видно із рис. 1, у обстежуваних хворих спостерігали статистично достовірне зростання ГРІ паралельно із прогресуванням стеатогепатозу ($p < 0,001$). Так, медіана та 25-й і 75-й квартильні значення для ГРІ в контрольній групі становили 1,12 (1,0–1,28), у підгрупі S1 — 1,56 (1,45–1,72),

у S2 — 2,27 (95% ДІ 1,89–2,38) та в S3 основної групи — 2,84 (95% ДІ 2,62–3,01).



Підвищення ГРІ асоційоване з кількістю накопичених ліпідів у паренхімі органа, про що свідчить наявність статистично достовірної дуже сильної кореляції між ступенем стеатогепатозу та ГРІ ($r=0,923$; $p < 0,001$) (рис. 2).

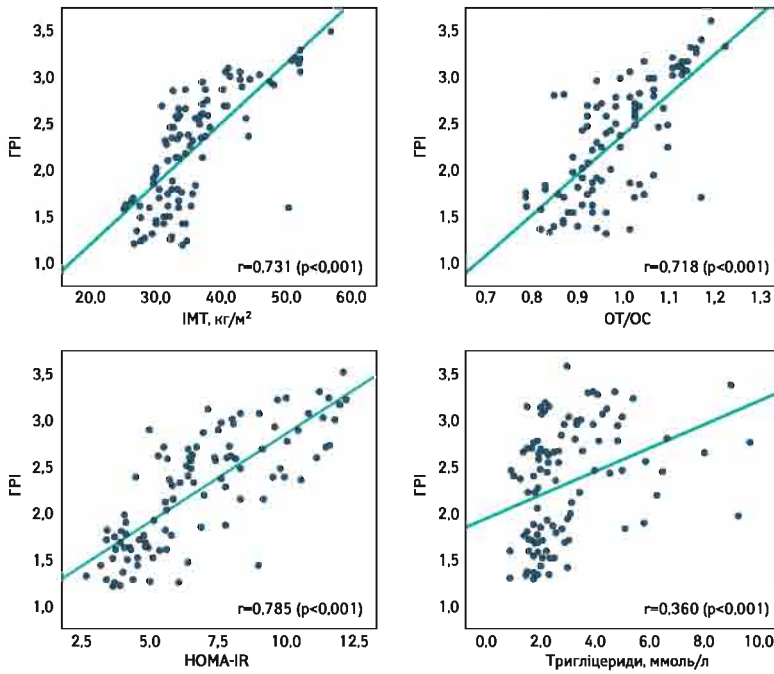
Кореляційної взаємодії між ГРІ та клініко-лабораторними показниками у хворих контрольної групи не виявлено. Проте у пацієнтів із ЦД 2-го типу зміни ехогенності печінки, зумовлені наявністю неалкогольного стеатогепатозу, різною мірою асоційовані з антропометричними та лабораторними показниками. Прямий статистично достовірний зв'язок вираженої сили виявлений між ГРІ та індексом HOMA-IR (Homeostasis model assessment of insulin resistance) ($r=0,785$; $p < 0,001$), ІМТ ($r=0,731$; $p < 0,001$) і ОТ/ОС ($r=0,718$; $p < 0,001$) (рис. 3).



У хворих основної групи спостерігали прямий статистично достовірний слабкий кореляційний зв'язок між рівнем тригліцеридів у плазмі крові та ГРІ ($r=0,360$; $p < 0,001$). Між рівнем аланінамінотрансферази та ГРІ, але не аспарагінамінотрансферази та ГРІ, виявлено статистично достовірний зв'язок слабкої сили ($r=0,200$; $p=0,041$).

Для визначення діагностичної ефективності ГРІ нами використано ROC-аналіз, згідно з яким зростання цього показника є ефективним маркером діагностики неалкогольного стеатогепатозу. Нами констатовано відмінну якість діагностичної моделі, оскільки AUROC для ГРІ становить 0,986 (95% ДІ 0,971–0,999; $p < 0,001$) (рис. 4,

Рис. 3

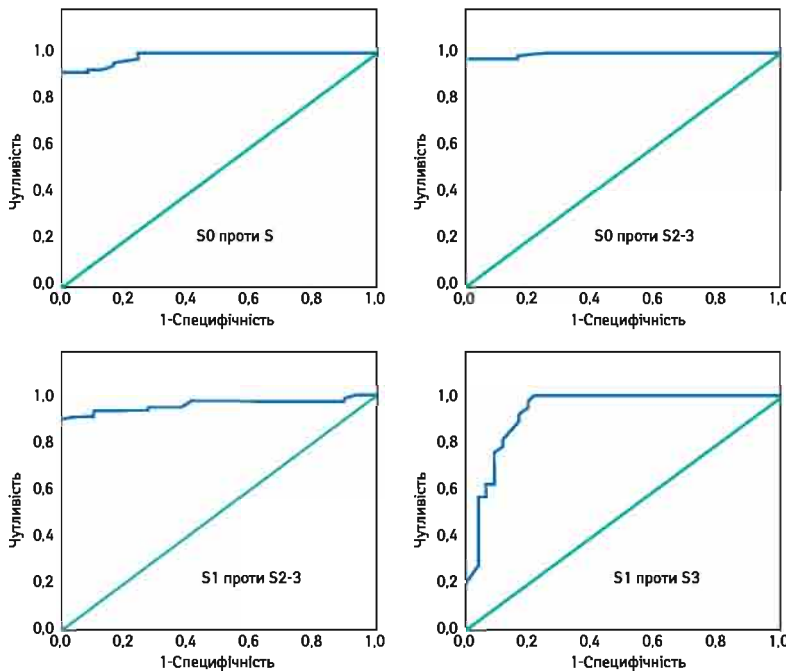


Кореляційні зв'язки між ГРІ та антропометричними і лабораторними показниками у хворих на ЦД 2-го типу з НАЖХП

Таблиця Діагностична цінність ГРІ для діагностики неалкогольного стеатогепатозу та розмежування його стадій

Показник	S0 проти S	S0 проти S2–3	S1 проти S2–3	S2 проти S3
Порогове значення	>1,45	>1,54	>1,85	>2,51
Чутливість, %	93,7	97,3	89,4	94,5
Специфічність, %	100	100	100,0	82,0
NPV, %	73,5	92,5	78,3	94,1
PPV, %	100	100	100	73,3
AUROC	0,986	0,995	0,959	0,944
95% ДІ (AUROC)	0,971–0,999	0,992–1,0	0,922–0,996	0,892–0,995
p (AUROC)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Рис. 4



ROC-криві, розраховані для ГРІ в діагностиці та розмежуванні стадій неалкогольного стеатогепатозу у хворих на ЦД 2-го типу

таблиця). Порогове значення для ГРІ, при підвищенні якого діагностувався неалкогольний стеатогепатоз, розраховано на рівні >1,45, а чутливість, специфічність, PPV та NPV відповідно становили 93,7; 100; 100 і 73,5%.

Помірна кількість хибнонегативних результатів, зумовлена значенням NPV у 73,5%, може бути причиною недостатнього діагностування жирового гепатозу, особливо на початкових стадіях, оскільки накопичення ліпідів у паренхімі печінки 5–30% не завжди супроводжується достатніми для візуалізації змінами ехогенності. У зв'язку з цим для уточнення діагностичної цінності ГРІ нами досліджена його ефективність для діагностики вираженого стеатогепатозу (S2–3), який супроводжується жировою інфільтрацією >30%.

Аналіз отриманих нами результатів продемонстрував покращання якості відповідного діагностичного тесту порівняно зі включенням до діагностичної моделі хворих з усіма ступенями неалкогольного стеатогепатозу. Так, після корекції AUROC для ГРІ становила 0,995 (95% ДІ 0,992–1,0; $p<0,001$), також зросли чутливість та NPV відповідно до 97,3 і 92,5% при розрахованому оптимальному пороговому значенні ГРІ >1,54. Для ГРІ відзначено помірне підвищення порогового значення паралельно зі зростанням діагностичної цінності. Це є свідченням того, що підвищення ехогенності є чутливим маркером УЗ-сигналу для детекції незначного зростання жирової інфільтрації. Після корекції діагностичної моделі виявлено значне зростання діагностичної ефективності, адже саме легкий ступінь стеатогепатозу (жирова інфільтрація 5–30%) є причиною неоднозначних результатів та діагностичних помилок, особливо на початкових етапах захворювання.

Отже, за нашими даними, кількісна оцінка змін ехогенності має значно вищу ефективність порівняно з рутинним УЗД як метод якісної оцінки жирового гепатозу.

Відмінна якість діагностичної моделі констатована нами при використанні ГРІ для диференціювання легкого (S1) та вираженого (S2–3) стеатогепатозу — AUROC 0,959 (95% ДІ 0,922–0,996; $p<0,001$), середнього (S2) і тяжкого (S3) ступеня жирового гепатозу — AUROC 0,944 (95% ДІ 0,892–0,995; $p<0,001$) (див. таблиця, рис. 4). Для ГРІ характерна висока діагностична ефективність для розмежування S1 та S2–3. При пороговому значенні ГРІ >1,85 чутливість, специфічність, PPV та NPV відповідно становили 89,4; 100; 100 і 78,3%. Порогове значення ГРІ для S2 проти S3 визначено на рівні >2,51. Для цього діагностичного тесту, навпаки, характерна вища чутливість порівняно зі специфічністю (94,5 і 82,0% відповідно) та NPV — порівняно із PPV (94,1 і 73,3% відповідно).

Висновки

ГРІ — чутливий неінвазивний метод для кількісної оцінки стеатозу. На відміну від звичайного УЗД, за його допомогою можна діагностувати незначний ступінь жирової

інфільтрації (5–30%) та диференціювати різні стадії стеатогепатозу.

На величину цього індексу не впливають фіброз і стеатогепатит.

ГРІ — легко відтворюваний та оперативний метод — може служити ефективним інструментом при веденні хворих із жировим гепатозом та оцінці ефективності нових методів лікування.

Список використаної літератури

Драпкина О.М., Гацолаева Д.С., Івашкин В.Т. (2010) Неалкогольная жировая болезнь печени как компонент метаболического синдрома. Рос. мед. вести, 2: 72–78.

Bedogni G., Miglioli L., Masutti F. et al. (2005) Prevalence of and risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: the Dionysos nutrition and liver study. Hepatology, 42(1): 44–52.

Bellentani S., Marino M. (2009) Epidemiology and natural history of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Ann. Hepatol., 8(Suppl. 1): S4–8.

Beymer C., Kowdley K.V., Larson A. et al. (2003) Prevalence and predictors of asymptomatic liver disease in patients undergoing gastric bypass surgery. Arch Surg., 138(11): 1240–1244.

Browning J.D., Szczepaniak L.S., Dobbins R. et al. (2004) Prevalence of hepatic steatosis in an urban population in the United States: impact of ethnicity. Hepatology, 40(6): 1387–1395.

Brunt E.M., Kleiner D.E., Wilson L.A. et al. (2011) Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) activity score and the histopathologic diagnosis in NAFLD: distinct clinicopathologic meanings. Hepatology, 53(3): 810–820.

Cheung O., Kapoor A., Puri P. et al. (2007) The impact of fat distribution on the severity of non-alcoholic fatty liver disease and metabolic syndrome. Hepatology, 46(4): 1091–1100.

Clark J.M. (2006) The epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease in adults. J. Clin. Gastroenterol., 40(Suppl. 1): S5–10.

Debonnie J.C., Pauls C., Fievez M., Wibein E. (1981) Prospective evaluation of the diagnostic accuracy of liver ultrasonography. Gut., 22(2): 130–135.

Dixon J.B., Bhathal P.S., O'Brien P.E. (2001) Nonalcoholic fatty liver disease: predictors of nonalcoholic steatohepatitis and liver fibrosis in the severely obese. Gastroenterology, 121(1): 91–100.

Fan J.G., Zhu J., Li X.J. et al. (2005) Prevalence of and risk factors for fatty liver in a general population of Shanghai, China. J. Hepatol., 43(3): 508–514.

Farrell G.C., Larter C.Z. (2006) Nonalcoholic fatty liver disease: from steatosis to cirrhosis. Hepatology, 43(2 Suppl. 1): S99–S112.

Fishbein M., Castro F., Cheruku S. et al. (2005) Hepatic MRI for fat quantitation: its relationship to fat morphology, diagnosis, and ultrasound. J. Clin. Gastroenterol., 39(7): 619–625.

Foster K.J., Dewbury K.C., Griffith A.H., Wright R. (1980) The accuracy of ultrasound in the detection of fatty infiltration of the liver. Br. J. Radiol., 53(629): 440–442.

Joseph A.E., Dewbury K.C., McGuire P.G. (1979) Ultrasound in the detection of chronic liver disease (the «bright liver»). Br. J. Radiol., 52(615): 184–188.

Mottin C.C., Moretto M., Padoin A.V. et al. (2004) The role of ultrasound in the diagnosis of hepatic steatosis in morbidly obese patients. Obes. Surg., 14(5): 635–637.

Ong J.P., Elariny H., Collantes R. et al. (2005) Predictors of nonalcoholic steatohepatitis and advanced fibrosis in morbidly obese patients. Obes. Surg., 15(3): 310–315.

Osawa H., Mori Y. (1996) Sonographic diagnosis of fatty liver using a histogram technique that compares liver and renal cortical echo amplitudes. J. Clin. Ultrasound, 24(1): 25–29.

Palmentieri B., de Sio I., La Mura V. et al. (2006) The role of bright liver echo pattern on ultrasound B-mode examination in the diagnosis of liver steatosis. Dig. Liver Dis., 38(7): 485–489.

Ratzl V., Charlotte F., Heurtier A. et al. (2005) Sampling variability of liver biopsy in nonalcoholic fatty liver disease. Gastroenterology, 128(7): 1898–1906.

Ryan C.K., Johnson L.A., Germin B.I., Marcos A. (2002) One hundred consecutive hepatic biopsies in the workup of living donors for right lobe liver transplantation. Liver Transpl., 8(12): 1114–1122.

Sanyal A.J.; American Gastroenterological Association (2002) AGA technical review on nonalcoholic fatty liver disease. Gastroenterology, 123(5): 1705–1725.

Schwenzer N.F., Springer F., Schraml C. et al. (2009) Non-invasive assessment and quantification of liver steatosis by ultrasound, computed tomography and magnetic resonance. J. Hepatol., 51(3): 433–445.

Sorrentino P., Tarantino G., Conca P. et al. (2004) Silent non-alcoholic fatty liver disease — a clinical-histological study. J. Hepatol., 41(5): 751–757.

Strauss S., Gavish E., Gottlieb P., Katsnelson L. (2007) Interobserver and intraobserver variability in the sonographic assessment of fatty liver. AJR Am. J. Roentgenol., 189(6): W320–323.

Targher G., Bertolini L., Padovani R. et al. (2007) Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with cardiovascular disease among type 2 diabetic patients. Diabetes Care, 30(5): 1212–1218.

Webb M., Yeshua H., Zelber-Sagi S. et al. (2009) Diagnostic value of a computerized hepatorenal index for sonographic quantification of liver steatosis. Am. J. Roentgenol., 192(4): 909–914.

Діагностическая ефективність

гепаторенального індекса у больных сахарным диабетом 2-го типа с неалкогольным стеатогепатозом

Н.Н. Кобыляк, П.Н. Боднар, Г.П. Михальчишин, О.Б. Дынник

Резюме. Стаття посвящена изучению диагностической эффективности гепаторенального индекса (ГРИ) у больных сахарным диабетом 2-го типа с неалкогольным стеатогепатозом. ГРИ рассчитывали с помощью цифровой гистографической обработки ультразвуковых изображений путем сравнения среднего уровня интенсивности эхосигнала (MN) в «зонах интереса» паренхимы печени и коры почки.

Ключевые слова: неалкогольная жировая болезнь печени, стеатогепатоз, эходенситометрия, гепаторенальный индекс.

Diagnostic efficiency of hepatorenal index in patients with diabetes mellitus type 2 with nonalcoholic steatogepatozom

N.M. Kobylak, P.M. Bodnar, G.P. Mykhalchyshyn, O.B. Dynnyk

Summary. The article studies the diagnostic efficiency of sonographic hepatorenal index (HRI) in patients with type 2 diabetes mellitus with nonalcoholic steatosis. HRI was calculated using histogram as ratio between the mean brightness level (MN) on selected «region of interest» in the liver parenchyma and the right kidney cortex.

Key words: non-alcoholic fatty liver disease, steatohepatosis, echodensitometry, hepatorenal index.

Адреса для листування:

Боднар Петро Миколайович
01030 Київ, бульв. Тараса Шевченка, 13
Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця,
кафедра ендокринології

Реферативна інформація

У детей с ожирением чаще развивается гиповитаминоз D

Ученые из Юго-Западного медицинского центра Техасского университета, Даллас, США установили, что у детей с избыточной массой тела и ожирением чаще развивается дефицит витамина D. В ходе работы определяли содержание 25-гидроксивитамина D в плазме крови у 12 292 детей в возрасте 6–18 лет; гиповитаминозом считали состояние, при котором уровень его не превышал 20 нг/мл. Гиповитаминоз отмечался у 21% детей с нормальной массой тела, у 29% детей с избыточной массой тела, у 34% участников с ожирением и у 49% детей с тяжелой формой ожирения. Гиповитаминоз D чаще выявляли у девочек,

причем его частота повышалась пропорционально возрасту участниц. На частоту гиповитаминоза D оказывала влияние этническая принадлежность участниц, время года, прием диетических добавок, содержащих витамин D, уровень употребления молока, материальный статус семьи и количество времени, проводимого перед телевизором/компьютером. Уровень физической активности не оказывал влияния на риск развития гиповитаминоза D у детей с избыточной массой тела или ожирением.

Turer C.B., Lin H., Flores G. (2012) Prevalence of Vitamin D deficiency among overweight and obese US children. Pediatrics, Dec. 24 [Epub ahead of print].

Юлія Котикович