

зійному визначенню меж патологічного осередку [24], однак, поки що широке застосування цього РФП обмежене.

Останні роки у неврології все частіше застосовують поєднання зображень різних методів діагностики і навіть поєднання діагностичних систем, зокрема ПЕТ/КТ та ПЕТ/МРТ. Ці системи становлять комбінацію двох різних методів дослідження, надають унікальні можливості вивчення ГМ, у багатьох випадках взаємо доповнюються та забезпечують отримання нової діагностичної інформації. Тому найближчим часом, найімовірніше, буде розвиватися саме така техніка не тільки для неврології, а й для потреб загальної онкології, кардіології та інших галузей медицини.

### Література

1. Wong T., van der Westhuizen G. J., Coleman R. E. *Brain tumors.* / Oehr P., Biersack H. J., Coleman R. E., editors. *PET and PET/CT in Oncology.* Heidelberg: Springer. – 2004. – P. 113–125.
2. Workman R. B. Jr., Wong T. Z., Coleman R. E. *PET in Neurology.* / Workman R. B. Jr., Coleman R. E., editors. *PET/CT. Essentials for Clinical Practice.* New York: Springer. – 2006. – 248 p.
3. White A., Handler P., Smith E. *Principles of Biochemistry.* – 5th ed.: New York: McGraw-Hill, – 1973. – 441 p.
4. Jager P. L., Vaalburg W., Pruim J. et al. // *J. Nucl. Med.* – 2001. – Vol. 42, № 3. – P. 432–445.
5. Weber W. A., Avril N., Schwaiger M. // *Strahlenther Onkol.* – 1999. – Vol. 175, № 8. – P. 356–373.
6. Choi S. J., Kim J. S., Kim J. H. et al. // *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging.* – 2005. – Vol. 32, № 6. – P. 653–659.
7. Sun H., Sloan A., Mangner T. J. et al. // *Ibid.* – Vol. 32, № 1. – P. 15–22.
8. Paulus W., Peiffer J. // *Cancer.* – 1989. – Vol. 64, № 2. – P. 442–447.
9. Hanson M. W., Glantz M. J., Hoffman J. M. et al. // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 1991. – Vol. 15, № 5. – P. 796–801.
10. Pirotte B., Goldman S., David P. et al. // *Acta Neurochir. Suppl. (Wien).* – 1997. – Vol. 68. – P. 133–138.
11. Розуменко В. Д. // *Укр. нейрохірург. журн.* – 2002. – № 2. – С. 47–48.
12. Rohren E. M., Provenzale J. M., Barboriak D. P., Coleman R. E. // *Radiol.* – 2003. – Vol. 226, № 1. – P. 181–187.
13. Bird T. D., Sumi S. M., Nemens E. J. et al. // *Ann. Neurol.* – 1989. – Vol. 25, № 1. – P. 12–25.
14. Ernst R. L., Hay J. W. // *Am. J. Public Health.* – 1994. – Vol. 84, № 8. – P. 1261–1264.
15. Berent S., Giordani B., Foster N. et al. // *J. Psychiatr. Res.* – 1999. – Vol. 33, № 1. – P. 7–16.
16. Brookmeyer R., Gray S., Kawas C. // *Am. J. Public Health.* – 1998. – Vol. 88, № 9. – P. 1337–1342.
17. Silverman D. H., Small G. W., Chang C. Y. et al. // *JAMA.* – 2001. – Vol. 286, № 17. – P. 2120–2127.
18. Minoshima S., Foster N. L., Sima A. A. et al. // *Ann. Neurol.* – 2001. – Vol. 50, № 3. – P. 358–365.
19. <http://www.krugosvet.ru/enc/medicina/EPILEPSIYA.html>.
20. <http://neurology.mif-ua.com/archive/issue-109/article-157>.
21. Kim Y. K., Lee D. S., Lee S. K. et al. // *J. Nucl. Med.* – 2003. – Vol. 44, № 7. – P. 1006–1112.
22. Henry T. R., Van Heertum R. L. // *Seminars in Nuclear Medicine.* – 2003. – Vol. 33. – P. 88–104.
23. Kim D. W., Lee S. K., Yun C. H. et al. // *Epilepsia.* – 2004. – Vol. 45, № 6. – P. 641–649.
24. Savic I., Thorell J. O., Roland P. // *Ibid* – 2005. – Vol. 36, № 12. – P. 1225–1232.

М. О. Ніколов<sup>1</sup>, А. В. Макаренко<sup>2</sup>,  
О. П. Тихоненко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Національний технічний університет України «КПІ», Київ,

<sup>2</sup>Київська міська клінічна лікарня №14,

<sup>3</sup>Республіканська клінічна лікарня «Феофанія» ДУС, Київ

### Посегментний аналіз результатів гепатобілісцинтиграфії у хворих на хронічний гепатит

### Segment analysis of hepatobiscintigraphy findings in patients with chronic hepatitis

**Summary.** The purpose of the work was to assess the changes in the functional parameters of hepatobiscintigraphy when the liver is considered a distributed system.

Hepatobiscintigraphy was done in 56 patients with chronic hepatitis. It was shown that maximal values of RP rate characterizing hepatocyte function were observed in the right liver lobe. To analyze the relative changes in RP kinetics in the liver, reference parameters of hepatobiscintigraphy as to the respective parameters in the right lobe were suggested.

**Key words:** hepatobiscintigraphy, distributed system, chronic hepatitis.

**Резюме.** Целью работы стала оценка изменения значений функциональных показателей гепатобилисцинтиграфии при рассмотрении печени как распределенной системы.

Гепатобилисцинтиграфия проведена 56 больным хроническим гепатитом. Показано, что максимальные скоростные значения кинетики РФП, характеризующие функцию гепатоцитов, наблюдаются в правой доле печени. Для анализа относительных изменений кинетики РФП в печени как распределенной системе предложена нормировка основных параметров гепатобилисцинтиграфии к соответствующим их значениям в правой доле печени.

**Ключевые слова:** гепатобилисцинтиграфия, распределенная система, хронический гепатит.

**Ключові слова:** гепатобілісцинтиграфія, розподілена система, хронічний гепатит.

Гепатобілісцинтиграфія (ГБСГ) є досить інформативною і показовою методикою в дослідженні функціонального стану гепатоцитів, жовчоутворення та жовчовиведення [1, 2]. Цінність методу полягає в можливості безперервного тривалого спостереження за процесами перерозподілу радіофармпрепарату (РФП) у гепатобіліарній системі у фізіологічних умовах, що дозволяє судити про функціональний стан гепатоцитів, кількісно оцінювати евакуаторну здатність жовчного міхура, а також виявляти порушення відтоку жовчі, пов'язані як з механічною перешкодою в біліарній системі, так і зі спазмом сфінктера Одді [3].

Використання ГБСГ у комплексі з іншими методами дозволяє отримати чітке детальне уявлення про анатомічні особливості жовчних шляхів, наявні патологічні зміни, зокрема, функціонального характеру, що допомагає визначити правильний терапевтичний підхід [4, 5].

Незважаючи на численні публікації і монографії, присвячені радіонуклідним методам дослідження гепатобіліарної системи, недостатньо з'ясовано, які

функціональні властивості печінки і якою мірою характеризують певні кількісні параметри ГБСГ [6]. Так, стандартне опрацювання результатів дослідження ГБСГ передбачає побудову таких «зон інтересу»: ділянка серця, більша частина печінки (виключаючи жовчний міхур), жовчний міхур і ділянка кишечника. Проте, крім гепатоцитів, у печінці наявні й інші утвори і структури. Насамперед, до них можна віднести кровоносні судини і жовчовивідні протоки. У свою чергу, при стандартному опрацюванні отримана гепатограма інтегруватиме кількість РФП у всіх цих утворах, що може ускладнити диференціальну діагностику.

З огляду на це метою нашої роботи стала оцінка зміни значень функціональних показників ГБСГ при розгляді печінки як розподіленої системи.

Обстежено 56 дітей, хворих на хронічний вірусний гепатит, віком 5–16 років.

Проводили ГБСГ після внутрішнього введення похідних імідодіоцтової кислоти, мічених  $^{99m}\text{Tc}$  (мезида, гепіда), активністю 40–50 МБк на гамма-камері ОФЕКТ-1 (Україна). Дослідження проводили

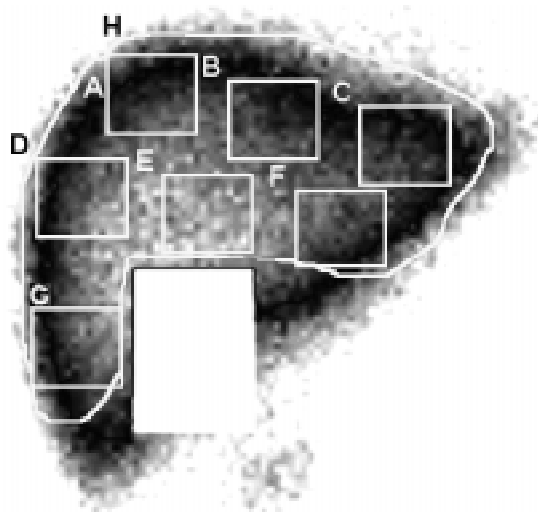


Рис. 1. Побудова «зон інтересу»

після 12-годинного голодування, на 30-й хвилині дослідження пацієнтам давали стандартний жовчогінний сніданок — два сирі жовтки курячих яєць. Пацієнт перебував у положенні лежачи на спині, детектор розташовували паралельно передній поверхні черевної стінки. Інформацію записували: 1 кадр за 1 хвилину, час дослідження — 60 хвилин, матриця зображення —  $128 \times 128 \times 16$ . Дані ГБСГ опрацьовували за допомогою програмного забезпечення Spect Work (Україна).

Променеве навантаження на пацієнта розраховували в межах 0,5–0,8 мЗв, що не перевищувало ГДД для даної категорії хворих.

При розгляді печінки як розподіленої системи аналізували вісім «зон інтересу». Проекція зони жовчного міхура при опрацюванні екранувалася (рис. 1). Побудовані «зони інтересу» можна зіставити з класичним анатомічним посегментним поділом печінки:

- «зона інтересу» А — VII сегмент;
- В — VIII сегмент;
- С — II сегмент;
- Д — границя VI і VIII сегментів;
- Е — центральна частина IV сегмента;
- Ф — III сегмент;
- Г — VI сегмент;

Н — вся печінка, виключаючи ділянку жовчного міхура.

У дослідженні кількісно аналізували два основні параметри: час максимального накопичення РФП в «зоні інтересу» ( $T_{\max}$ ) і час його напіввиведення ( $T_{1/2}$ ). У тих випадках, коли  $T_{1/2}$  складало більше 60 хвилин, гепатограма апроксимувалася методом найменших квадратів експоненціальною функцією і екстраполювалася до моменту досягнення половини активності РФП від максимуму. Пацієнти з  $T_{1/2}$  понад 75 хвилин були виключені з дослідження.

Результати аналізу даних представлені в табл. 1, де  $T_{\max H}$  і  $T_{1/2 H}$  — середні нормовані значення параметрів на відповідні значення першої «зони інтересу» — А. Метою даного нормування є оцінка зміни величин показників по відношенню до таких у «зоні інтересу», де значення швидкісних параметрів кінетики

Таблиця 1

Параметри гепатобілісцинтиграфії у хворих на хронічний гепатит

«Зона інтересу»	Параметр			
	$T_{\max, \text{XB}}$	$T_{1/2, \text{XB}}$	$T_{\max H, \text{B.O.}}$	$T_{1/2 H, \text{B.O.}}$
A	$10,86 \pm 0,68$	$41,43 \pm 0,77$	1	1
B	$13,28 \pm 0,61$	$43,43 \pm 0,91$	$1,25 \pm 0,09$	$1,05 \pm 0,03$
C	$12,86 \pm 0,49$	$44,57 \pm 1,39$	$1,22 \pm 0,11$	$1,08 \pm 0,03$
D	$12,57 \pm 0,88$	$41,86 \pm 1,26$	$1,17 \pm 0,09$	$1,01 \pm 0,02$
E	$17,57 \pm 1,24$	$51,71 \pm 1,73$	$1,65 \pm 0,16$	$1,25 \pm 0,05$
F	$16,43 \pm 1,15$	$50,72 \pm 1,31$	$1,53 \pm 0,12$	$1,22 \pm 0,02$
G	$12,14 \pm 0,83$	$48,83 \pm 2,90$	$1,12 \pm 0,06$	$1,17 \pm 0,06$
H	$23,14 \pm 3,52$	$55,80 \pm 8,23$	$2,16 \pm 0,33$	$1,35 \pm 0,20$

РФП максимальні. Передбачається, що подібне нормування дозволить зменшити залежність результатів аналізу від ступеня прояву патологічного процесу.

Аналізуючи отримані дані, можна відзначити, що в «зоні інтересу» Н, тобто ділянці всієї печінки, включаючи жовчний міхур,  $T_{\max}$  і  $T_{1/2}$  мають максимальні значення. У проекції максимальної товщини печінки («зона інтересу» Е)  $T_{\max}$  і  $T_{1/2}$  також істотно відрізняються від «зони інтересу» А, на 25 і 65 % відповідно. Очевидно, це пов'язано з об'єднанням дрібних жовчовивідних магістралей у більші, що, в свою чергу, і призводить до істотного збільшення  $T_{\max}$  і  $T_{1/2}$ . Якщо не зважати на дані особливості, можна неточно тлумачити результати ГБСГ.

Максимальні швидкісні значення кінетики РФП спостерігаються в «зоні інтересу» А. Мінімальну різницю зі значеннями параметрів «зони інтересу» А мають «зони інтересу» D і G. Тобто, можна говорити, що транспортні характеристики РФП у печінці, за даними ГБСГ, максимальні у правій частині печінки.

Таким чином, можна вважати, що кінетика РФП у «зонах інтересу» А, D і G більшою мірою відображає функцію гепатоцитів; E і F — функціональний стан жовчних проток. Аналіз же гепатограм ділянки всієї печінки з «зони інтересу» Н по суті має найменшу інформативність, оскільки незрозуміло, яка з функцій печінки (функціональний стан гепатоцитів або прохідність жовчних проток) взагалі впливає на отримані результати більше.

Отже, при аналізі результатів ГБСГ функціональний стан гепатоцитів доцільно оцінювати за функцією правої частки печінки. Найменшу інформативність має «зона інтересу» всієї печінки, включаючи жовчний міхур, оскільки інтегрує кінетику РФП як у гепатоцитах, так і великих жовчовивідних шляхах. При проведенні аналізу даних ГБСГ печінку необхідно розглядати як розподілену систему. Для аналізу відносних змін кінетики РФП у печінці як розподіленій системі доцільно нормувати значення основних параметрів ГБСГ до їх відповідних значень у правій частці печінки.

### Література

1. Галкин В.А. // *Тер. архив.* — 2001. — № 8. — С. 37–38.
2. Kim D.Y., Myung S.J., Camilleri M. // *Am. J. Gastroenterol.* — 2000. — Vol. 95, № 12. — P. 3365–3373.
3. Силивончик Н.Н. // *Мед. новости.* — 2001. — № 11. — С. 34–38.
4. Shaffer E.A. // *Aliment. Pharmacol. Ther.* — 2000. — Vol. 14, Suppl. 2. — P. 2–8.
5. Ильченко А.А. // *Consilium-medicum.* — 2002. — Вып. 1, прил. — С. 20–23.
6. Васильев В.Е., Каралкин А.В., Перунов А.Б., Фомин Д.К. // *Анналы хирургии.* — 2003. — № 3. — С. 36–40.

О.І. Плехова, С.І. Турчина, С.Х. Череватова, Г.В. Косовцова, Т.П. Костенко

*ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України», Харків*

### Статеві особливості продукції пролактину у підлітків із дифузним нетоксичним зобом

### Sex-dependent peculiarities of prolactin production in adolescents with diffuse non-toxic goiter

**Summary.** The purpose of the work was to investigate the peculiarities of prolactin (PL) production in adolescents with diffuse non-toxic goiter (DNTG).

The obtained findings suggest the changes in PL production, the character of which depends on the gender and the peculiarities of sexual maturation of the patient. It was proven that irrespective of puberty, PL level in girls significantly exceeded the values registered in male patients. Strong association between the state of thyroid system and PL level was noted in patients with DNTG.

**Key words:** prolactin, diffuse non-toxic goiter, adolescents.

**Резюме.** Целью работы было изучение особенностей продукции пролактина (ПРЛ) у подростков с диффузным нетоксичным зобом (ДНЗ).

Полученные при исследованиях результаты свидетельствуют об изменениях в продукции ПРЛ, характер которых определялся полом и особенностями полового созревания обследуемого. Доказано, что независимо от течения пубертата, у девушек уровень ПРЛ достоверно превышал значения показателей, зарегистрированных у подростков мужского пола. Выявлена тесная взаимосвязь между состоянием тиреоидной системы и уровнем ПРЛ у больных с ДНЗ.

**Ключевые слова:** пролактин, диффузный нетоксический зоб, подростки.

**Ключові слова:** пролактин, дифузний нетоксичний зоб, підлітки.

Нині не викликає сумнівів тісний взаємозв'язок між пролактином (ПРЛ) та функціональним станом тироїдної системи. Доведено, що тироїдні гормони впливають на чутливість лактотрофів до стимулювальної дії тироліберину та синтез ПРЛ [1, 2]. Саме це визначає порушення продукції ПРЛ у хворих із патологією щитоподібної залози. Найчастіше збільшення продукції ПРЛ діагностують у пацієнтів із гіпотирозом, який супроводжується порушеннями статевого дозрівання та патологічними змінами у функціональному стані репродуктивної системи [3, 4]. Враховуючи тісний взаємозв'язок між продукцією ПРЛ та порушеннями у тироїдній і статевій системах, доцільним видається вивчення впливу тироїдної дисфункції на вміст ПРЛ у підлітків із дифузним нетоксичним зобом (ДНЗ).

Метою цієї роботи стало визначення особливостей продукції пролактину у підлітків із ДНЗ. Під спостереженням перебували 189 підлітків 11–17 років із ДНЗ (128 хлопців і 61 дівчина), які лікувалися в ендокринологічному відділенні ДУ «ІОЗДП АМН України». Їх комплексне обстеження передбачало проведення клініко-гормонального та інструментального дослідження. Рівень статевого розвитку (СР), характер перебігу пубертату визначали при зіставленні результатів обстеження підлітків із віковими нормати-