

Радіонуклідний метод визначення залишкової сечі дозволяє встановити ранні ознаки ДЦ у 53,2 % хворих на ЦД.

Ранніми ознаками ДЦ у хворих на ЦД є зниження середньої об'ємної швидкості потоку першої половини загального об'єму сечі, подовження часу його виділення та загального часу сечовипускання. Пізні ознаки: значне підвищення об'єму залишкової сечі, збільшення ефективної ємності сечового міхура, зменшення середньої і максимальної об'ємних швидкостей потоку сечі, подовження часу сечовипускання.

У хворих на ЦД встановлений зв'язок функціональних порушень нижніх сечових шляхів зі станом автономної нервової системи. Ранні ознаки ДЦ пов'язані зі зниженням активності парасимпатичного відділу автономної нервової системи. Подальше послаблення тону симпатичного відділу нервової системи супроводжується прогресуванням уродинамічних порушень [15].

Література

1. Ефимов А.С., Скробонская Н.А. Клиническая диабетология. К.: - Здоров'я, 1998. - 320 с.
2. Тронько М.Д., Єфімов А.С., Кравченко В.І., Паньків В.І. Епідеміологія цукрового діабету. - К., 2000. - 152 с.
3. Ефимов А.С. Диабетические ангиопатии. - М.: Медицина, 1989. - 288 с.
4. Славнов В.М., Марков В.В., Землянська С.В. // УРЖ. - 2001. - Т. IX, вип. 3. - С. 277-279.
5. Славнов В.М., Марков В.В., Зубкова Г.А. і ін. // УРЖ. - 2005. - Т. XIII, вип. 3. - С. 483-485.
6. Орленко В.Л. Стан кістково-суглобової системи у хворих на цукровий діабет. Автореф. дис. ...канд. мед. н. - К., 2001. - 20 с.
7. Славнов В.М., Марков В.В., Болгарська С.В. // УРЖ. - 2003. - Т. XI, вип. 3. - С. 278-281.
8. Славнов В.Н., Савицкий С.Ю. // Укр. ревматол. журн. - 2008. - 33, № 3. - С. 42-47.
9. Mogensen С.Е., Christensen С.К., Vittinghus E. The stages of diabetes renal disease with emphasis on stage of incipient diabetic nephropathy. // Diabetes. - 1983. - 32, supp. 2. - P. 64-78.
10. Mogensen С. Е. Microalbuminuria and kidney function Notes on methods interpretation and classification // Methods in diabetes research, vol. 2: clinical methods. - New York: John Wiley and Sons, 1986. - P. 611-631.
11. Таджієва Д.Ч., Тронько М.Д., Славнов В.М., Єфімов А.С. // УРЖ. - 1999. - Т. VII, вип. 3. - С. 254-258.
12. Тронько Н.Д., Ефимов А.С., Славнов В.Н. и др. // Журн. АМН України. - 2002. - 8, № 3. - С. 522-534.
13. Славнов В.М., Савич О.А., Марков В.В. // УРЖ. - 2004. - Т. XII, вип. 3. - С. 325-328.
14. Ткач С.М. Автономна нейропатія у хворих на цукровий діабет 1 типу: фактори ризику, перебіг, діагностика і лікування. Автореф. дис. ... докт. мед. н. - К., 2008. - 39 с.
15. Ткач С.М. // Эндокринолог. - 2005. - 10, № 1. - С. 14-21.

О.І. Солодянникова, С.Ю. Скляр, Н.Ю. Войт, Д.О. Джужа, Ю.Г. Шмаков

ДУ «Національний інститут раку», Київ

Алгоритм застосування мамосцинтиграфії в комплексній діагностиці раку грудної залози

The algorithm of mammoscintigraphy application in complex diagnosis of breast cancer

Summary. The study involved 136 women aged 23-76 with suspected breast tumors, who were treated or were registered at National Cancer Institute in 2004-2009. In 96 patients the investigation revealed morphologically verified breast cancer (BC). The controls were 40 women with benign diseases of the breast, i.e. diffuse fibroadenomatosis, breast cysts, fibrous-cystic mastopathy.

The patients were divided into 3 subgroups. In group 1, static mammoscintigraphy by standard protocol was performed with ^{99m}Tc -MIBI, ^{99m}Tc -(V)DMSA and ^{99m}Tc -GMPAO with the purpose to determine the most informative RP. MSG was done using emission computed tomograph E.CAM 180 (Siemens) with a low-energy parallel high resolution collimator with photopeak energy 140 KeV. Optimal RP according to diagnostic informativity parameters, ^{99m}Tc -MIBI was determined to be optimal RP. At primary diagnosis of BC, sensitivity of ^{99m}Tc -MIBI MSG was 90.6 %, specificity — 100 %, accuracy — 95.4 %. Diagnostic efficacy of ^{99m}Tc -(V)DMSA was lower: sensitivity — 85 %, specificity — 100 %, accuracy — 86.2 %. With ^{99m}Tc -GMPAO, sensitivity was 81 %, specificity — 90 %, accuracy — 83.9 %.

The algorithm determining the role of MSG in complex diagnosis of breast tumors, which can be used both at primary diagnosis of the tumor, and observation of the patients during chemotherapy, was worked out.

Key words: breast cancer, mammoscintigraphy, radiopharmaceuticals.

Резюме. В основу работы положены исследования 136 женщин с подозрением на опухолевое поражение грудных желез (ГЖ), которые проходили стационарное лечение или состояли на учете в Национальном институте рака в 2004–2009 гг., в возрасте от 23 до 76 лет. У 96 из них в ходе обследования морфологически верифицирован рак грудной железы (РГЖ). Группу условного контроля составили 40 женщин с доброкачественными заболеваниями ГЖ — диффузный фиброаденоматоз, кисты ГЖ, фиброзно-кистозная мастопатия. Больные были разделены на 3 подгруппы. В первой подгруппе статическая маммосцинтиграфия (МСГ) по стандартному протоколу выполнялась с ^{99m}Tc -МИБИ, ^{99m}Tc -(V)ДМСА и ^{99m}Tc -ГМПАО для определения наиболее информативного РФП. МСГ выполнялась на эмиссионном компьютерном томографе E.CAM 180, фирмы Siemens, с использованием низкоэнергетического параллельного высокоразрешающего коллиматора с энергией фотопика 140 КэВ. Оптимальным РФП по показателям диагностической информативности определен ^{99m}Tc -МИБИ. При первичной диагностике РГЖ чувствительность МСГ с ^{99m}Tc -МИБИ составила 90,6 %, специфичность — 100 %, точность — 95,4 %. Диагностическая эффективность ^{99m}Tc -(V)ДМСА была несколько меньше: чувствительность — 85 %, специфичность — 100 %, точность — 86,2 %. При использовании ^{99m}Tc -ГМПАО чувствительность составляла 81 %, специфичность — 90 %, точность — 83,9 %.

Разработан алгоритм, определяющий место МСГ в комплексной диагностике опухоли при РГЖ, который может быть использован как на этапе первичного выявления опухоли, так и для наблюдения за больными при химиотерапевтическом лечении.

Ключевые слова: рак грудной железы, маммосцинтиграфия, радиофармпрепараты.

Ключові слова: рак грудної залози, мамосцинтиграфія, радіофармпрепарати.

За даними літератури, рівень захворюваності на рак грудної залози (РГЗ) за останні 45 років (1963–2008 рр.) підвищився з 17,6 до 61,7 на 100 тис. жіночого населення, тобто майже в 3,5 разу [1, 2]. Крім того, до 40 % уперше виявлених випадків РГЗ діагностують уже на стадії регіонарного або віддаленого метастазування [3], що свідчить про недостатній рівень первинної діагностики даного захворювання.

Незважаючи на відносну чутливість рентгенівської мамографії (МГ) (85–90 %), особливо при обстеженні жінок у постменопаузальному періоді, цей метод є менш інформативним у жінок зі щільною тканиною грудної залози (ГЗ), за наявності імплантатів, у разі фонових дисгормональних дисплазій або при вираженому фіброаденоматозі, за наявності рубцевої тканини після хірургічного лікування чи променевої терапії. У 10–15 %, а за даними деяких авторів, і у 30 % випадків трапляються хибнонегативні результати МГ [4, 5].

Додатковими методами променевої діагностики РГЗ, в основі яких лежить оцінка морфологічних змін у залозі, є ультразвукові, комп'ютерна томографія (КТ) та магнітнорезонансна томографія (МРТ). Кожен з цих методів використовують за показаннями в строго специфічних клінічних ситуаціях для уточнення діагнозу. Взагалі ж, додаткові методи променевої діагностики РГЗ мають низьку чутливість і варіабельну специфічність [6, 7]. Втім, слід зазначити, що методи ядерної медицини дозволяють відтворювати особливості метаболічних процесів, які відбуваються в пухлині і навколишніх тканинах, і це дає можливість оцінювати функціональний стан пухлинної тканини, як під час первинної діагностики, так і в процесі лікування. В останні роки у великих дослідних центрах з цією метою використовують позитронну емісійну томографію.

Одним із методів функціональної візуалізації пухлин ГЗ є мамосцинтиграфія (МСГ) з туморотропними радіофармацевтиками (РФП) [8]. Найбільш поширеним радіоактивним індикатором для грудної залози є ^{99m}Tc -метоксиізобутилізонітрил (^{99m}Tc -МІБІ). Від початку впровадження МСГ як самостійного методу ядерної діагностики було апробовано широкий спектр РФП. Серед них, крім ^{99m}Tc -МІБІ, використовуються ^{99m}Tc -(V)-димеркаптосукцинат (ДМСА), ^{99m}Tc -гексаметилпропіленаміноксима (ГМПАО). Аргументованих даних про переваги того чи іншого РФП для проведення МСГ, з урахуванням інформативних характеристик та економічної складової в літературі, недостатньо. Крім того, не завершена розробка протоколу МСГ як статичного та динамічного дослідження стану пухлини грудної залози.

Отже, з огляду на викладене, метою дослідження стала розробка методики мамосцинтиграфії з різними туморотропними РФП та визначення її місця се-

ред променевих методів на основі створення алгоритму.

В основу роботи покладені результати обстеження 136 жінок з підозрою на пухлинне ураження ГЗ, які проходили обстеження або перебували на стаціонарному лікуванні в Національному інституті раку з 2004 по 2009 рр. Вік жінок варіював від 23 до 76 років. Середній вік склав $52,6 \pm 6,1$ року. Умовно-контрольну групу склали 40 жінок віком від 35–66 років з доброякісними захворюваннями ГЗ. Середній вік у цій групі склав $49,2 \pm 2,1$ року. У 32 з них діагностовано дифузний фіброаденоматоз, у 6 — фіброзно-кістозну мастопатію різної вираженості, у 2 — кісти грудних залоз.

У всіх випадках діагноз РГЗ був верифікований традиційними комплексними клініко-інструментальними методами обстеження (дані анамнезу, клінічного огляду, МГ, УЗД). Морфологічне підтвердження клінічного діагнозу здійснювали за допомогою пункційної біопсії. У 96 жінок діагностований РГЗ.

При встановленні діагнозу та стадіюванні використовували загальноприйнятту класифікацію РГЗ (код МКХ-О С50) за системою TNM (5-те видання 1997 р.). Розподіл хворих згідно з класифікацією TNM наведено в табл. 1.

Таблиця 1
Розподіл хворих основної групи залежно від стадії РГЗ

Стадія	Мамосцинтиграфія			Разом
	з ^{99m}Tc -МІБІ	з ^{99m}Tc -(V)ДМСА	з ^{99m}Tc -ГМПАО	
I	4	4	3	11
IIA	12	7	6	25
IIB	13	6	2	21
IIIA	8	3	7	18
IIIB	10	—	2	12
IIIC	2	—	—	2
IV	6	—	1	7
Разом	55	20	21	96

Таким чином, найбільшу за чисельністю групу — 46 жінок (48 %) склали хворі з IIA і IIB стадіями.

Розміри пухлинного вузла коливалися від 0,6 до 15,0 см в найбільшому діаметрі, середній розмір склав $3,1 \pm 0,3$ см. На особливу увагу заслугоували випадки захворювання, коли розміри первинної пухлини були менше 1 см, так звані малі раки, які спостерігалися у 14 (14,5 %) пацієнток. Розподіл пацієнток залежно від розміру первинної пухлини (Т) наведено в табл. 2.

Гістологічно в 66 випадках діагностовано залозистий рак, в 13 — залозистий скірозного типу, в 8 — дуктальний, в 5 — залозисто-солідний, в 4 — слизовий.

Таблиця 2
Розподіл обстежених хворих залежно від розміру первинної пухлини грудної залози

Розмір первинної пухлини	Кількість пацієнток	
	абс.	%
T1 (≤ 2 см)	15	15,60
T1a-в (≤ 1 см)	14	14,50
T1с ($> 1-2$ см)	1	1,04
T2 ($> 2-5$ см)	51	53,10
T3 (> 5 см)	16	16,60
T4 (з поширенням на грудну стінку/шкіру)	14	14,50
Разом	96	100,00

Для визначення найбільш оптимального РФП для проведення МСГ за показниками діагностичної інформативності 96 жінкам з РГЗ і 40 пацієнткам умовно-контрольної групи була проведена статична МСГ. На етапах первинної діагностики 10 з них була проведена однофотонна емісійна томографія.

Залежно від РФП, який використовували для проведення МСГ, пацієнти основної групи були поділені на 3 підгрупи. До першої ввійшли 75 жінок: 55 з діагнозом РГЗ і 20 — з фіброаденоматозом, яким проводили МСГ з ^{99m}Tc -МІБІ. Другу підгрупу склали 30 жінок, з них 10 з умовно-контрольної групи, яким сцинтиграфічне дослідження ГЗ проводили з ^{99m}Tc -(V)ДМСА. До третьої підгрупи було включено 31 пацієнтку (з них 10 — умовно-контрольна група). Дослідження в цій підгрупі виконували з ^{99m}Tc -ГМПАО.

Мамосцинтиграфію проводили на дводетекторному емісійному комп'ютерному томографі Е.САМ 180 фірми Siemens, укомплектованому спеціальним ложем

з вирізками для фіксації грудних залоз. Для дослідження використовували низькоенергетичний паралельний коліматор високої роздільної здатності, фотопік 140 КеВ, ширина вікна дискримінації + 10 %. Залежно від поставлених завдань пацієнткам виконували планарну статичну або динамічну МСГ, у разі необхідності — ОФЕКТ. В нашому дослідженні таких випадків було 10.

Мамосцинтиграми аналізували візуально за якісними характеристиками зображення з використанням стандартних операцій його контрастування. Кількісно оцінювали кожне виявлене вогнище патологічного накопичення РФП у тканині ГЗ шляхом розрахунку індексу «пухлина/фон». Результати досліджень статистично опрацьовували за допомогою математичних методів за критерієм Стьюдента та обчисленням величин показників діагностичної ефективності методу.

Згідно з результатами проведених досліджень встановлено збіг сцинтиграфічних ознак злоякісного процесу в ГЗ для всіх трьох РФП, які використовувалися в нашій роботі — гіперфіксація радіомітки за типом «гарячого вузла», значення індексу «пухлина/фон» понад 140 %. При цьому інтенсивність включення РФП, як правило, зростала залежно від ступеня вираженості проліферативної активності пухлини. Так, наприклад, накопичення РФП було досить низьким при фіброаденомах і кістозних утвореннях у ГЗ, які характеризуються відсутністю активно-проліферуючої тканини.

Чутливість МСГ при всіх трьох РФП була детермінована розмірами пухлини (табл. 3). З 14 пацієнток з розміром пухлинного вогнища менше 10 мм у 9 (64 %) візуалізувався патологічний осередок

Таблиця 3

Результати мамосцинтиграфічного дослідження у хворих на РГЗ

Характеристика пухлин грудної залози	Мамосцинтиграфія			
	Всього хворих	з ^{99m}Tc -МІБІ, н, абс. ч./(%)	з ^{99m}Tc -(V)ДМСА, н, абс. ч./(%)	з ^{99m}Tc -ГМПАО, н, абс. ч./(%)
Пухлини менше 10 мм	14	4/6 (66)	2/3 (66)	3/5 (60)
Пухлини більше 10 мм	82	48/49 (96,4)	15/17 (88,2)	14/16 (87,5)
Вторинна набряково-інфільтруюча форма пухлини	16	8/10 (80)	1/1 (100)	3/5 (60)
Мультицентричний ріст пухлини	5	2/2 (100)	1/1 (100)	2/2 (100)
Метастатично уражені лімфовузли	43	15/21 (71,4)	6/10 (60)	7/12 (58,3)
Загальна чутливість за первинним вогнищем	96	50/55 (90,6)	17/20 (85)	17/21 (80,9)
Разом	96	55	20	21

Таблиця 4

Показники діагностичної інформативності МСГ з різними радіофармпрепаратами

Показник ефективності, %	Мамосцинтиграфія		
	з ^{99m}Tc -МІБІ	з ^{99m}Tc -(V)ДМСА	з ^{99m}Tc -ГМПАО
Чутливість	90,6	85	81
Специфічність	100	100	90
Точність	95,4	86,2	83,9

накопичення РФП, характерний для злоякісного ураження ГЗ. При цьому чутливість МСГ з ^{99m}Tc -МІБІ і ^{99m}Tc -(V) ДМСА склала 66 %, а МСГ з ^{99m}Tc -ГМПАО — 60 %. Поряд з цим пухлини понад 10 мм діагностовано у 77 з 82 (93,4 %) хворих. Чутливість методики з ^{99m}Tc -МІБІ склала 96,4 %; ^{99m}Tc -(V) ДМСА — 88 %; ^{99m}Tc -ГМПАО — 87 %.

Як свідчать дані інших авторів [9, 10], проблемною є діагностика вторинної набряково-інфільтративної форми РГЗ. До нашого дослідження ввійшли 16 пацієнток з таким характером пухлини. На отриманих сцинтиграмах у 14 (87,5 %) з них візуалізувалися окремі пухлинні вузли на фоні змінених тканин ГЗ. При візуалізації мультицентричної форми росту пухлини МСГ зі всіма трьома РФП давала ідентичні результати і характеризувалася високою чутливістю — 100 %.

Хибнонегативні результати МСГ для всіх трьох РФП були зумовлені малим розміром пухлини або наявністю вираженого дифузного запального процесу в тканині і відмічались у наших дослідженнях у 3 (5 %) з 55 жінок при МСГ з ^{99m}Tc -МІБІ, у 3 (15 %) з 20 пацієнток при МСГ з ^{99m}Tc -(V) ДМСА та у 4 (19 %) з 21 хворої при МСГ з ^{99m}Tc -ГМПАО.

Ми проаналізували діагностичну інформативність досліджуваних РФП для оцінки стану регіонарних лімфатичних вузлів при РГЗ. Метастатично уражені пахові лімфовузли, які візуалізувалися як патологічне включення РФП в аксиллярній ділянці, вдалося виявити у 28 (65 %) з 43 пацієнток. При цьому чутливість МСГ з ^{99m}Tc -МІБІ склала 71,4 %, ^{99m}Tc -(V) ДМСА — 60 %, ^{99m}Tc -ГМПАО — 58,3 %.

Оптимальним препаратом для проведення МСГ за результатами нашого дослідження виявився ^{99m}Tc -МІБІ. Чутливість МСГ при цьому склала 90,6 %, специфічність — 100,0 %, точність — 95,4 %. Найнижчі значення показників МСГ спостерігалися при використанні ^{99m}Tc -ГМПАО: чутливість — 81,0 %, специфічність — 90,0 %, точність — 83,9 %, що пояснюється недостатньою хімічною стабільністю комплексу (табл. 4).

За результатами проведених досліджень визначено місце МСГ в алгоритмі обстеження хворих на РГЗ (рис. 1). Як можна побачити з наведеної схеми, в разі позитивних результатів рентгенівської мамографії МСГ може бути використана для уточнення розмірів пухлини, діагностики мультифокального і мультицентричного характеру її росту, оцінки поширеності процесу. При неінформативній або сумнівній рентгенологічній картині МСГ проводять з метою уточнення діагнозу. В цьому випадку статична МСГ може бути доповнена ОФЕКТ-дослідженням. Доцільним є також і обґрунтоване використання МСГ для оцінки ефективності хемотерапевтичного лікування.

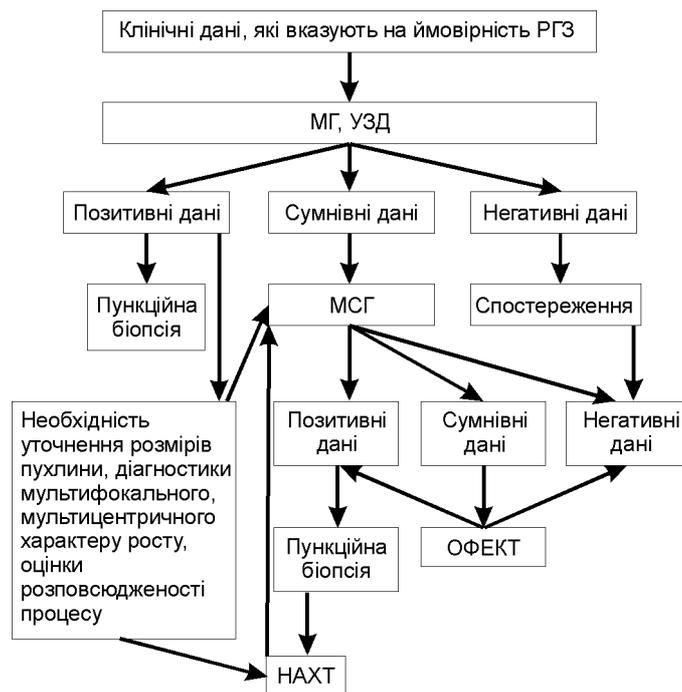


Рис. 1. Алгоритм діагностики РГЗ з використанням МСГ

Таким чином, проведені нами дослідження дозволили удосконалити методику МСГ для дослідження хворих із сумнівними або неінформативними даними МГ шляхом вибору оптимального РФП за фізико-хімічними, діагностично-інформативними та вартісними характеристиками. Створено алгоритм з визначенням місця та етапності використання МСГ в комплексному обстеженні хворих на РГЗ.

Отже, мамосцинтиграфія — ефективний метод діагностики РГЗ, який можна рекомендувати як додатковий при малоінформативних результатах МГ та УЗД, а також для оцінки поширення пухлинного процесу і динамічного контролю ХТ-лікування.

При первинній діагностиці РГЗ чутливість МСГ з ^{99m}Tc -МІБІ склала 90,6 %, специфічність — 100 %, точність — 95,4 %. Діагностична ефективність ^{99m}Tc -(V) ДМСА була дещо нижчою: чутливість — 85 %, специфічність — 100 %, точність — 86,2 %. При використанні ^{99m}Tc -ГМПАО чутливість дорівнювала 81 %, специфічність — 90 %, точність — 83,9 %.

Головними причинами хибнонегативних результатів при проведенні МСГ є малі розміри пухлинного вогнища (менше 1 см) і низьке накопичення РФП у ньому.

Розроблено алгоритм, який визначає місце МСГ у комплексній діагностиці пухлини при РГЗ і може бути використаний як на етапі первинного виявлення пухлини, так і для спостереження за хворими під час хіміотерапії.

Література

1. Рак в Україні, 2007–2008. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби / З.П. Федоренко, Л.О. Гулак, Є.Л. Горох [та ін.] // Бюл. Націон. канцер-реєстру України. – 2009. – № 10. – 104 с.
2. Шалімов С.О., Федоренко З.П. Епідеміологічні та організаційні аспекти раку молочної залози в Україні // Вибрані лекції з мамології. – К., 2004. – С. 4–14.
3. Давидов М.И., Аксель Е.М. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2008. – Т. 19, № 2. – С. 55.
4. Рожкова Н.И. Современная система и методы обследования молочных желез. Клиническая маммология / Темат. сб. – М.: Медицина. – 2005. – Вып. 1. – С. 66–97.
5. Анищенко Л.В. Чувствительность магнитно-резонансной томографии и маммографии при выявлении узловой и мультицентрической форм рака молочной железы / Л.В. Анищенко, В.Н. Соколов // XI з'їзд онкологів України: матеріали з'їзду (29 травня – 02 червня 2006 р., м. Судак, АР Крим) – К., 2006. – С. 69.
6. Ультразвуковое исследование в диагностике опухолей молочной железы / Ф.Ф. Муфазалов, И.В. Верзакова, Р.Г. Валеев [и др.] // Перспективы развития интервенционной радиологии: тез. докл. Пленума Росс. ассоциации радиологов. – М., 2002. – С. 56.
7. Concordance of Molecular Breast Imaging and Breast MRI findings: A retrospective review / С. В. Hruska, S. W. Phillips, D. J. Rhodes [et al.] // Eur. J. Nucl. Med. Molec. Imag. – 2008. – Vol. 35, suppl. 2. – S. 200.
8. Усов В.Ю. Маммосцинтиграфия: краткий очерк современного клинического применения / В.Ю. Усов, В. Н. Обрадович, Н.А. Костенников // Радиология – практика. – 2001. – № 3. – С. 10–22.
9. Prediction of the usefulness of combined mammography and scintimammography in suspected primary breast cancer using ROC curves / J.R. Buscombe, J.B. Cwikla, B. Holloway, A.J. Hilson // J. Nucl. Med. – 2001. – Vol. 42, № 1. – P. 3–8.
10. Радионуклидная диагностика рака молочной железы: результаты и перспективы исследования в НИИ онкологии Томского научного центра РАМН / А.А. Тицкая, С.А. Величко, Е.М. Слонимская [и др.] // Сибир. онкол. журн. – 2004. – № 2–3. – С. 89–92.

Н.П. Строганова, Л.Н. Бабій, Ю.О. Хоменко

Національний науковий центр «Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска» АМН України, Київ

Оцінка скоротливої функції міокарда лівого шлуночка серця у хворих, що перенесли інфаркт міокарда

Assessment of contractile function of the left ventricle myocardium in patients with the history of myocardial infarction

Summary. High correlation between $(dv/dt)_{\max}$ and contractile function index (ICФ) ($r = 0.72$; $p < 0.01$) was revealed. High informativity of ICФ in assessment of contractile function of the left ventricle myocardium was demonstrated: sensitivity — 96.0 %, specificity — 94.4 %. Testing ICФ determined by echocardiography findings proved the possibility to use it for analysis of the state and degree of realization of heart compensation mechanisms under the conditions of changes hemodynamics.

Key words: myocardium contractile function, left ventricle, myocardium infarction.

Резюме. Выявлена высокая корреляционная связь между $(dv/dt)_{\max}$ и индексом сократительной функции (ИСФ) ($r = 0,72$; $p < 0,01$). Продемонстрирована высокая информативность ИСФ в оценке сократительной функции миокарда левого желудочка (ЛЖ): чувствительность — 96,0 %, специфичность — 94,4 %. Апробация ИСФ, определяемого по данным эхокардиографии, подтвердила возможность его применения для анализа состояния и степени реализации компенсаторных механизмов сердца в условиях измененной гемодинамики.

Ключевые слова: сократительная функция миокарда, левый желудочек, инфаркт миокарда.

Ключові слова: скоротлива функція міокарда, лівий шлуночок, інфаркт міокарда.

У хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС), особливо після перенесеного інфаркту міокарда (ІМ), коли змінюються структура міокарда, геометрія (ремоделювання) і функція лівого шлуночка (ЛШ) серця, особливого значення набуває можливість виділити основну ланку в порушенні насосної функції серця і оцінити наявність і умови реалізації механізмів його адаптації до змінених умов гемодинаміки — скоротливої функції міокарда і механізму Франка–Старлінга [1–7].

У клінічних умовах про механізм Франка–Старлінга (початкова довжина міоцита — напруга, що розвивається) досить адекватно судять з величини кінцево-діастолічного об'єму (КДО). Загальновизнано, що адекватним критерієм оцінки скоротливої функції міокарда (СФМ) є критерій, незалежний від величини перед- (об'єм крові, що притікає до ЛШ) і постнавантажень (тиск в аорті, що визначає опір викиду крові з ЛШ). Показниками, які відповідають цим вимогам, є максимальна швидкість підвищення тиску в ЛШ $(do/dt)_{\max}$ і максимальна швидкість вигнання $(dv/dt)_{\max}$ [1, 8]. Зміна першої можлива лише при катетеризації ЛШ в реальному масштабі часу і її диференціації, другої — при проведенні рівноважної кардіосинхронізованої радіонуклідної вентрикулографії (РНВГ) з диференціюванням кривої активності — час. Обидва ці дослідження потребують наявності відповідного устаткування і не можуть бути проведені в умовах звичайних кардіологічних відділень. Водночас широко доступний метод дослідження кардіогемодинаміки — ехокардіографія — дозволяючи адекватно оцінити насосну і діастолічну функції ЛШ, не забезпечує інформації про СФМ.

Метою роботи була розробка методики використання показника скоротливої функції міокарда шляхом зіставлення максимальної швидкості вигнання, визначуваної за даними РНВГ, і співвідношення основних показників кардіогемодинаміки, визначення яких можливе при ехокардіографії.

Радіонуклідну вентрикулографію з ^{99m}Tc -пірофосфатом (індикаторна доза 370–450 Мба) проведено у 18 здорових добровольців (контрольна група) і 50 хворих, що перенесли інфаркт міокарда. Визначали фракцію викиду (ФВ), функціональні об'єми ЛШ (КДО, кінцево-систолический об'єм (КСО), ударний