

## 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 (ИСФ) ( $r = 0.72$ ;  $p < 0.01$ ) was revealed. High informativity of ИСФ in assessment of contractile function of the left ventricle myocardium was demonstrated: sensitivity — 96.0 %, specificity — 94.4 %. Testing ИСФ 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 постанвантажень (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  $^{99m}\text{Tc}$ -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

об'єм (УО), максимальну швидкість вигнання  $(dv/dt)_{\max}$ . При зіставленні показників кардіогемодинаміки нашу увагу привернуло відношення ударного об'єму до кінцево-систоличного (УО/КСО) як критерій оцінки СФМ, оскільки воно не залежить від переднавантаження, а вплив постнавантаження нівелюється тим, що як чисельник, так і знаменник цього відношення рівною мірою залежать від рівня тиску в аорті.

Проведене зіставлення спрямованості і величини зміни  $(dv/dt)_{\max}$  й індексу скоротливої функції (ІСФ) міокарда (ІСФ-УО/КСО) з визначенням коефіцієнта кореляції, чутливості, специфічності і прогнозної цінності позитивного і негативного результатів дослідження з використанням пропонованого показника.

Оскільки показники кардіогемодинаміки, що входять до ІСФ, визначаються за даними ехокардіографії, ми провели апробацію ІСФ при обстеженні УО хворих, що перенесли ІМ, яким ехокардіографію було проведено в гострий період ІМ і через 2–3 міс. після відновного лікування. Статистичну обробку даних проведено з використанням критерію Стьюдента.

Зіставлення даних РНВГ у контрольній і групі осіб, що перенесли ІМ, дозволило відзначити, у хворих статистично вірогідне зменшення ФВ,  $(dv/dt)_{\max}$  і ІСФ, збільшення КДО (до 180 мл порівняно з 120 мл у контрольній групі), зростання КСО (до 100 мл порівняно з 65 мл у контрольній групі). У хворих на ІМ відзначено також наявність гіпертрофії ЛШ, вираженої різною мірою, зміни показників скоротливої функції міокарда, що представлено в табл. 1. Відзначено статистично вірогідне зменшення як  $(dv/dt)_{\max}$ , так і ІСФ. Виявлено високий позитивний кореляційний зв'язок між значеннями цих показників ( $r = 0,72$ ;  $p < 0,01$ ). Відзначено високу інформативність запропонованого критерію оцінки скоротливої функції міокарда; чутливість — 96 %, специфічність — 94,4, прогнозна цінність позитивного результату — 97,9, негативного результату — 89,4 %.

Отже, запропонований показник ІСФ дозволяє оцінити зміни скоротливої функції міокарда у хворих, що перенесли ІМ.

Другий етап роботи включав аналіз даних ехокардіографії, проведеної 40 хворим на ІМ — у гострому

Таблиця 1

Показники скоротливої функції міокарда лівого шлуночка серця за даними радіонуклідної вентрикулографії

Показник	Величина показника (M ± m) у групі		
	контрольна (n = 18)	хворі з ІМ (n = 50)	p (вірогідність)
ФВ, %	64,0 ± 3,2	46,9 ± 4,3	< 0,05
$(dv/dt)_{\max}$	5,33 ± 0,05	3,16 ± 0,06	< 0,01
ІСФ, умов. од.	1,67 ± 0,21	0,92 ± 0,05	< 0,01

періоді і через 2–3 міс. після відновного лікування.

Зіставлення спрямованості і ступеня вираженості аналізованих показників кардіогемодинаміки дозволило виділити три типи їх змін у процесі відновного лікування хворих, що перенесли ІМ (табл. 2).

Перша група хворих характеризувалася тенденцією до збільшення ФВ (за середніми даними більше 50 %), незмінним КДО, вірогідним зменшенням КСО (на 25 %) і збільшенням ІСФ (на 32,9 %) порівняно з гострим періодом ІМ. Наведені дані свідчать про підвищення скоротливої здатності міокарда, що забезпечує реалізацію збільшеного КДО. Проведена проба з дозованою фізичною ходьбою за НУНА дозволила віднести хворих цієї групи до I функціонального класу (ФК) (результати ходьби 500–800 м протягом 6 хв). Отже, співвідношення основних механізмів адаптації серця до умов гемодинаміки, що змінилися, забезпечують у цих хворих достатню гемодинамічну продуктивність серця не тільки у спокої, але й при дозованому навантаженні.

Друга група хворих характеризувалася незмінною ФВ у процесі лікування, тенденцією до зниження КСО, помірним підвищенням ІСФ (на 18,8 %); збільшений у гострому періоді ІМ КДО не зазнавав змін у процесі лікування.

Відмічені зміни кардіогемодинаміки забезпечують певний рівень насосної функції у спокої, але скоротлива здатність міокарда, хоч і проявляє виражену тенденцію до зростання, не досягає тенденції до збільшення, а тільки нижньої межі фізіологічних коливань ІСФ у контрольній групі, відображаючи напруженість компенсаторних механізмів серця. Проявом цього є результати проведеної проби з ходьбою — хворі 2-ї

Таблиця 2

Основні показники кардіогемодинаміки хворих у гострому періоді інфаркту міокарда і після курсу відновного лікування (за даними ехокардіографії)

Група, ФК (гострий, період реаб.)	Величина показника (M ± m)			
	ФВ, %	КДО, мл	КСО, мл	ІСФ, умов. од.
I	43,8 ± 3,9	194,3 ± 11,5	108,8 ± 8,2	0,88 ± 0,06
	51,4 ± 1,7	184,9 ± 9,7	81,8 ± 5,6*	1,17 ± 0,07*
II	42,4 ± 1,6	201,6 ± 17,7	117,0 ± 10,2	0,71 ± 0,04
	43,8 ± 4,7	188,7 ± 14,7	107,0 ± 13,3	0,84 ± 0,03*
III	49,6 ± 2,3	180,1 ± 13,6	89,6 ± 13,3	0,84 ± 0,14
	48,8 ± 3,6	183,1 ± 13,1	87,2 ± 11,5	0,82 ± 0,12

\* Відмінність показника вірогідна порівняно з такою в гострому періоді інфаркту міокарда ( $p < 0,05-0,01$ ).

групи проходили 400 м за 6 хв (II ФК).

У хворих 3-ї групи при повторному дослідженні не виявили істотних змін значень показників кардіогемодинаміки: ФВ залишалася помірно зниженою, не зазнавали істотних змін функціональні об'єми ЛШ й ІСФ, що свідчить про напруженість компенсаторних механізмів серця вже у спокої. Результати проведеної проби з ходьбою (250–300 м протягом 6 хв) дозволили віднести хворих цієї групи до III ФК і групи високого ризику розвитку подальших серцевих подій.

Інформативність ІСФ у оцінці скоротливої функції міокарда підтверджує і кореляційний зв'язок його з результатами проби з ходьбою ( $r = 0,52$ ;  $p < 0,01$ ).

Індекс скоротливої функції міокарда, визначуваний як відношення ударного об'єму до кінцево-систоличного, зіставлений з  $(dv/dt)_{\max}$ , визначуваною за даними РНВГ, адекватно відбиває скоротливу здатність міокарда.

Визначення індексу скоротливої функції міокарда можливе за даними ехокардіографії.

Використання ІСФ міокарда дозволяє аналізувати співвідношення основних механізмів адаптації серця у хворих, що перенесли ІМ.

### Література

1. Gulch R.W., Kissling G (eds.) // *Current Topics in Heart Failure. Experimental and clinic aspects.* – Stenkopff Verlag, Darmstadt, Germany, 1991. – 486 p.
2. Guadron P., Eilles C., Erte G., Kochsiek K. // *Eur. Heart J.* – 1990. – Vol. 11 (suppl. B). – P. 139–146.
3. Кравцов В.Л., Строганова Н.П. // *Кардиол.* – 1978. – № 11. – С. 137–145.
4. Пархоменко А.Н. // *Укр. кардіол. журн.* – 1996. – № 5–6. – С. 10–14.
5. Пархоменко А.Н., Іркин О.І., Кушнір С.П. та ін. // *Там же.* – 2004. – № 3. – С. 26–29.
6. Следзевська І.К., Бабій Л.Н., Савицький С.Ю. та ін. // *Там же.* – 2004. – № 4. – С. 55–58.
7. Следзевська І.К., Бабій Л.Н., Савицький С.Ю. та ін. // *Там же.* – 2002. – № 2. – С. 14–17.
8. Falsetti H.L., Mates R.E., Greene D.G., Bunnell J.L. // *Circulation.* – 1971. – Vol. 43, № 4. – P. 467–479.

М.М. Ткаченко<sup>1</sup>, О.В. Миронова<sup>1</sup>, А.Г. Мазур<sup>1</sup>,  
Н.В. Горяїнова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ,

<sup>2</sup>ДУ «Інститут гематології та трансфузіології АМН України», Київ

### Радіоімунологічне дослідження пухлинного маркера тимідинкінази при гострих мієлобластних лейкоміях

### Radioimmunological investigation of a tumor marker, thymidine kinase, in acute myeloblastic leukemia

**Summary.** The authors report the results of determining the level of thymidine kinase (TK) in the blood serum of 197 patients with acute myeloblastic leukemia (AML) during the treatment using standard remission induction «7+3». It was proven that TK was

an independent prognostic factor of response to induction CT and an important criterion of the treatment efficacy. It was established that the lower the level of serum TK at the moment of diagnosis, the higher the probability of clinical hematological remission. TK activity assessment in the blood serum allows more objective evaluation of AML treatment results.

**Key words:** radioimmunological investigations, tumor marker thymidine kinase, acute myeloblastic leukemia.

**Резюме.** Представлены результаты определения уровня тимидинкиназы (ТК) в сыворотке крови 197 больных острыми миелобластными лейкозами (ОМЛ) в динамике лечения по стандартной схеме индукции ремиссии «7+3». Доказано, что ТК является независимым прогностическим фактором ответа на индукционную ХТ и важным критерием эффективности терапии. Чем ниже уровень сывороточной ТК на момент диагностики заболевания, тем выше вероятность достижения клинико-гематологической ремиссии. Определение активности ТК в сыворотке крови дает возможность более объективно оценить результаты лечения ОМЛ.

**Ключевые слова:** радиоиммунологическое исследование, опухолевой маркер тимидинкиназа, острые миелобластные лейкомии.

**Ключові слова:** радіоімунологічне дослідження, пухлинний маркер тимідинкіназа, гострі мієлобластні лейкомії.

Дані літератури свідчать, що визначення тимідинкінази (ТК) при різних злоякісних новоутворах є цінним прогностичним методом, який дозволяє вибрати оптимальну тактику лікування для конкретного хворого, передбачити його реакцію на хемотерапію (ХТ), визначити терміни її припинення або відновлення [1–4].

Дослідження останніх років показали, що активність ТК у сироватці крові хворих на гостру мієлоїдну лейкомію (ГМЛ) у гострому періоді значно вища, ніж при інших видах неоплазій [5, 6]. Але майже немає даних, чи можна прогнозувати відповідь на індукційну ХТ на підставі значень ТК на початку захворювання ГМЛ та чи відповідає динаміка змін рівня ТК результатам лікування. Пошук цих зв'язків і став метою дослідження.

Обстежено 197 пацієнтів, яким проводили аналіз величин клінічних та стандартних гематологічних показників і визначали рівень ТК у сироватці крові методом радіоімунологічного аналізу (РІА) до початку та після завершення індукції ремісії. Всі хворі перебували на лікуванні в КМКЛ № 9 у гематологічному відділенні №1, яке є клінічною базою відділення захворювань системи крові ДУ «Інститут гематології та трансфузіології АМН України».

Визначали ТК у радіологічному відділенні КМКЛ №14, розташованому на базі кафедри радіології та радіаційної медицини НМУ ім. О.О. Богомольця; РІА ТК виконували з використанням  $5\text{-}^{125}\text{I}$ -дезоксириндину, ТК досліджуваного зразка, який перетворювався у монофосфат  $5\text{-}^{125}\text{I}$ -дУМФ). Останній відділяли від реакційної суміші за допомогою йонообмінної смоли, яку промивали, та вимірювали зв'язану активність гамма-лічильником. Рівень ТК у зразках, що визначали методом