

ного молодого человека была обнаружена лишь в октябре 2000 г. при плановом обследовании в том же диспансере по поводу перенесенного в марте 2000 г. сифилиса.

На основании изложенного выше можно сделать следующие выводы:

1. В Казани и в большинстве районов РТ отмечается рост числа лиц со «свежими» заражениями ВИЧ. Возможное увеличение числа обращений в ЛПУ лиц в острой стадии ВИЧ-инфекции обязывает медицинских работников быть особенно бдительными в отношении этой инфекции и направлять больных на обследование при состояниях, подобных острой стадии ВИЧ-инфекции. К ним относятся, во-первых, лица из группы высокого риска заражения по ВИЧ-инфекции (лица, употребляющие наркотики внутривенно!!!); во-вторых, ведущие беспорядочную половую жизнь; в-третьих, те, у которых отмечается увеличение лимфоузлов до 1 см и более; в-четвертых, если инфекционные заболевания сопровождаются высыпаниями, увеличением лимфоузлов, особенно у лиц моложе 25—30 лет.

2. Значительное увеличение числа ВИЧ-инфицированных мужчин молодого возраста может вызвать закономерное выявление ВИЧ-инфицированных женщин с половым путем заражения.

Женщин обследуют в основном при постановке на учет во время беременности. Врачи должны знать, употребляли ли женщина или ее муж (!) наркотические вещества, обращать внимание на состояние лимфоузлов в течение всей беременности. При сомнительных ситуациях целесообразно повторять анализы на ВИЧ, не дожидаясь очередного срока обследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский В.В., Ермак Т.Н., Беляева В.В., Юрин О.Г. ВИЧ-инфекция, клиника, диагностика и лечение. — М., 2000.

Поступила 18.07.01.

RETROSPECTIVE DIAGNOSIS OF ACUTE PHAS OF HIV-INFECTION

D.K. Bashirova, I.M. Khaertynova, O.M. Romanenko, F.K. Sirazieva, E.A. Zamyatina

Summary

The retrospective analysis of case histories of HIV-infected persons is carried out. It is established that in 62 patients there were clinical manifestations of acute HIV-infection: lymphadenopathy (60%), fever (71,2%), eruption (6,5%), diarrhea (3%), herpetic infection (3%), body mass decrease (30%), neurologic symptomatology. The growth of the number of persons with "fresh" infections HIV is noted in Kazan and in most regions of Tatarstan Republic. Expected increase of persons with acute stages of HIV infection taking medical advice demands being on guard of medical workers of various specialities.

УДК 616.12 — 008.46

ВОЗМОЖНОСТИ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ ТЯЖЕСТИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

В.Н. Фатенков, Ю.В. Щукин

Кафедра пропедевтической терапии (зав. — проф. В.Н. Фатенков) Самарского государственного медицинского университета

Основной причиной развития сердечной недостаточности (СН) является ИБС, в том числе инфаркт миокарда [6, 10]. Присоединение СН ухудшает прогноз для жизни и уменьшает выживаемость больных [3, 4]. Наиболее часто трудности в постановке диагноза возникают на начальных стадиях СН. При оценке тяжести этого осложнения необходимы более полные сведения о деятельности сердца, включая данные

о биомеханике и структурно-функциональных изменениях [2]. Улучшению качества диагностики СН должно способствовать применение комплексных методов исследования, включая современные способы статистического анализа цифровой информации.

Цель работы — изучить диагностическое значение эхокардиографических показателей при оценке тяжести СН у больных после инфаркта миокарда и раз-

работать дискриминантную модель определения функционального класса (ФК) СН.

Были обследованы 93 пациента в возрасте от 36 до 60 лет (средний возраст — 48 ± 3 года), перенесших проникающий инфаркт миокарда. Давность последнего колебалась от 2 месяцев до 5 лет. Лиц с аневризмой левого желудочка, артериальной гипертонией, хронической бронхолегочной патологией в группы обследования не включали.

В зависимости от тяжести СН больные были распределены на 3 группы по классификации NYHA [5]. В 1-ю группу вошли 18 больных с СН I ФК (средний возраст — 48 ± 3 года), во 2-ю (51) — с СН II ФК (средний возраст — 47 ± 2 года), в 3-ю (24) — с СН III ФК (средний возраст — 49 ± 2 года).

Структурно-функциональное состояние сердца оценивали с помощью эхокардиографии (ЭхоКГ) на аппарате "SHIMADSU SDU-500" в М-, В- и D-режимах. Для левых отделов сердца определяли следующие показатели: толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и задней стенки (ТЗС) левого желудочка, конечный систолический (КСР) и конечный диастолический (КДР) размеры и индексы (соответственно ИКСР и ИКДР), конечный систолический (КСО) и конечный диастолический (КДО) объемы и индексы (соответственно ИКСО и ИКДО), ударный объем (УО) и ударный индекс (УИ), минутный объем (МО) и сердечный индекс (СИ), фракцию выброса (ФВ), степень укорочения переднезаднего размера левого желудочка (% DS), среднюю скорость укорочения циркулярных волокон миокарда (V_{cf}), размер левого предсердия в диастолу (ЛП), отношение ЛП/КДР, массу миокарда левого желудочка (ММ) по формуле R.B.Devereux, N.Reichek [8], индекс массы миокарда (ИММ), индекс гипертрофии левого желудочка по формуле $ИГ = (ТМЖП + ТЗС)/КДР \cdot ММ$, индекс КДО/ММ, показатель $2H/D$, отражающий динамику изменения толщины стенки левого желудочка в диастолу к его диастолическому размеру [2].

Из верхушечной позиции датчика регистрировали трансмитральный и транстрикуспидальный потоки. Рассчитывали показатели притока крови в левый желудочек: максимальные и средние скорости в фазы быстрого наполнения (соответственно VE и $VE_{cp.}$) и систолу левого предсердия (соответственно VA и $VA_{cp.}$), максимальные и средние градиенты давления в фазу быстрого наполнения (соответственно G_{max} БН и $G_{cp.}$ БН) и систолу левого предсердия (соответственно G_{max} СП и $G_{cp.}$ СП), время ускорения (АТ) и замедления (ДТ) кровотока волны быстрого наполнения, интегралы скоростей волны быстрого наполнения (Е) и систолы левого предсердия (А), отношения максимальных скоростей (VE/VA) и интегралов скоростей (Е/А).

Функциональное состояние правых отделов оценивали по размерам предсердия (ПП) и желудочка (ПЖ) в диастолу, максимальным скоростям транстрикуспидального потока крови в

фазу быстрого наполнения (RV) и систолу предсердия (AV) и их отношению (RV/AV).

Легочную артерию визуализировали из левой парастернальной позиции, по потоку крови в ней определяли максимальную (PV) и среднюю ($PV_{cp.}$) скорости, максимальный (G_{max} ЛА) и средний ($G_{cp.}$ ЛА) градиенты давления, интеграл скорости кровотока (ТД ЛА), среднее давление в легочной артерии (ДЛА $cp.$) по формуле A.Kitabatake et al. [9].

Контролем служили результаты исследования 34 здоровых лиц (средний возраст — 43 ± 3 года).

Полученный материал обработан статистически с предварительной проверкой выборки на нормальность и однородность. Анализ осуществляли с применением дескриптивной статистики и факторного и дискриминантного методов [1, 7]. Обработку данных производили в среде пакета статистических программ "Statistica" фирмы "StatSoft" (США).

Данные комплексного ультразвукового исследования сердца больных, имевших СН различной тяжести, были подвергнуты факторному анализу по группам. Для выбора числа факторов применяли scree-test. Под фактором в данном случае следует понимать совокупность показателей ЭхоКГ со значением факторной нагрузки больше 0,6.

Для больных 1-й группы с I ФК СН в соответствии с критериями scree-test оптимальное решение было найдено в пространстве с 4-мя размерностями. Выделенные 4 фактора объясняли 76,9% дисперсии выборки 1-й группы. Фактор 1 включил структурно-функциональные параметры левого желудочка — V_{cf} , %DS, КДР, ИКДР, КСР, ИКСР, КДО, ИКДО, КСО, ИКСО, ФВ, ИММ. Доля этого фактора составила 27,2 % общей дисперсии выборки. Фактор 2 объединил показатели, характеризующие поток крови в легочной артерии, трансмитральный и транстрикуспидальный потоки — G_{max} ЛА, $G_{cp.}$ ЛА, VE , VA , G_{max} БН, G_{max} СП, $G_{cp.}$ БН, $G_{cp.}$ СП, ДТ, Е, А, RV, AV. На долю данного фактора пришлось 27%. Фактор 3 (ММ, ИММ, КДО/ММ, ИГ, $2H/D$) занял 11,6% общей дисперсии. Доля фактора 4 гемодинамического (УИ, МО, СИ) — составила — 11,2%.

При анализе данных больных 2-й группы, составившей II ФК СН, также после scree-test было выделено 4 фактора, которые объясняли 66,8% дисперсии выборки. Фактор 1 — структурно-

функциональный (V_{cf} , %DS, КДР, ИКДР, КСР, ИКСР, КДО, ИКДО, КСО, ИКСО, ФВ, ММ, ИММ) составил 21,9%. Фактор 2 — параметры раннего наполнения трансмитрального потока (VE , $VE_{ср.}$, G_{max} БН, $G_{ср.}$ БН, DT , E), его доля оказалась равной 16,5%. Фактор 3 — показатели позднего наполнения трансмитрального потока (VA , $VA_{ср.}$, G_{max} СП, $G_{ср.}$ СП, VE/VA), имел 14% дисперсии. Фактор 4 — показатели потока в легочной артерии (G_{max} ЛА, $G_{ср.}$ ЛА) составил 14,2%.

Факторный анализ данных 3-й группы больных, имевших III ФК СН, выявил оптимальное решение в пространстве с размерностью 4, объяснившее 71,4% дисперсии. Фактор 1 (23,8%) — структурно-функциональный (V_{cf} , %DS, КДР, КСР, ИКСР, КДО, КСО, ИКСО, КДО/ММ, ФВ, $2H/D$). Фактор 2 (18,2% дисперсии) — показатели раннего наполнения левого и правого желудочков (VE , $VE_{ср.}$, G_{max} БН, $G_{ср.}$ БН, DT , E , VE/VA , RV). Фактор 3 (17,7% дисперсии) — характеристики позднего наполнения левого желудочка (VA , $VA_{ср.}$, G_{max} СП, $G_{ср.}$ СП, A , E/A). Фактор 4 (11,7% дисперсии) — гемодинамический (МО, УИ, СИ, ИГ).

Полученные результаты факторного анализа позволили выявить те показатели ЭхоКГ, которые не описывали тяжесть СН. Среди них оказались диастолические размеры левого и правого предсердий, правого желудочка, а также УО, ЛП/КДР, АТ, PV , $PV_{ср.}$, TD ЛА, $DLA_{ср.}$.

Заслуживало внимания то обстоятельство, что структура факторов, характеризующих тот или иной ФК СН, различалась. Наиболее весомым и постоянным при всех трех ФК СН оказался структурно-функциональный комплекс показателей. Это подтверждает значение данных нарушений левого желудочка как основы для развития СН после перенесенного инфаркта миокарда.

Следующим интересным моментом явилось определение роли показателей трансмитрального потока и потока кро-

ви в легочной артерии в характеристике тяжести СН. Если для I ФК СН они составили единый фактор, то при II и III ФК — разделились. Причем параметры раннего и позднего наполнения левого желудочка образовали самостоятельные независимые факторы, подчеркивая тем самым их значение.

С учетом факторного исследования был выполнен дискриминантный анализ I, II и III ФК СН. При этом мы стремились в какой-то степени верифицировать включение обследованных больных в тот или иной класс, а также выбрать различающие их независимые и объективные критерии. Последнее дало бы возможность практическому врачу по результатам ЭхоКГ судить о тяжести СН.

Дискриминантная модель была получена при помощи способа "пошаговый с исключением". Статистика Уилкса, приближенное значение F-статистики, связанной с лямбдой Уилкса, и коэффициент детерминации свидетельствовали о хорошей достоверности модели. При сопоставлении случаев отнесения обследованных к тому или иному ФК СН с результатами дискриминантного анализа совпадения наблюдались в 75,9% случаев, причем наибольший процент совпадений имел место при III ФК (91,7%), а наименьший — при I ФК (66,7%). В итоге была разработана дискриминантная модель, позволяющая по показателям ЭхоКГ косвенно судить о тяжести СН. В таблице приведены величины классификационных функций дискриминантной модели ФК СН.

Классификационные функции дискриминантной модели ФК СН

Показатели	I ФК	II ФК	III ФК
G_{max} ЛА, мм Hg	-1,369	1,205	0,421
G_{max} СП, мм Hg	162,9	164,5	154,5
$G_{ср.}$ БН, мм Hg	90,75	95,67	86,50
$G_{ср.}$ СП, мм Hg	-141,2	-142,6	-127,5
E , см	-4,941	-5,415	-4,994
ММ, г	0,340	0,307	0,295
ИММ, г/м ²	3,661	3,860	3,741
$2H/D$, отн.ед.	1207,6	1198,3	1168,6
КДО/ММ, отн.ед.	1242,6	1255,3	1222,4
ИКДО, мл/м ²	-5,638	-5,846	-5,631
ИГ, г ⁻¹	-6,807	-7,454	-7,106
Константа	-650,9	-647,1	-620,9

С помощью полученных функций вычисляются классификационные метки ФК по следующим формулам:

$$I \text{ ФК} = -1,369 \cdot G_{\max} \text{ ЛА} + 162,9 \cdot G_{\max} \text{ СП} + 90,75 \cdot G_{\text{ср. БН}} - 141,2 \cdot G_{\text{ср. СП}} - 4,941 \cdot E + 0,340 \cdot \text{ММ} + 3,661 \cdot \text{ИММ} + 1207,6 \cdot 2\text{Н}/D + 1242,6 \cdot \text{КДО}/\text{ММ} - 5,638 \cdot \text{ИКДО} - 6,807 \cdot \text{ИГ} - 650,9.$$

$$II \text{ ФК} = 1,205 \cdot G_{\max} \text{ ЛА} + 164,5 \cdot G_{\max} \text{ СП} + 95,67 \cdot G_{\text{ср. БН}} - 142,6 \cdot G_{\text{ср. СП}} - 5,415 \cdot E + 0,307 \cdot \text{ММ} + 3,860 \cdot \text{ИММ} + 1198,3 \cdot 2\text{Н}/D + 1255,3 \cdot \text{КДО}/\text{ММ} - 5,846 \cdot \text{ИКДО} - 7,454 \cdot \text{ИГ} - 647,1.$$

$$III \text{ ФК} = 0,421 \cdot G_{\max} \text{ ЛА} + 154,5 \cdot G_{\max} \text{ СП} + 86,50 \cdot G_{\text{ср. БН}} - 127,5 \cdot G_{\text{ср. СП}} - 4,994 \cdot E + 0,295 \cdot \text{ММ} + 3,741 \cdot \text{ИММ} + 1168,6 \cdot 2\text{Н}/D + 1222,4 \cdot \text{КДО}/\text{ММ} - 5,631 \cdot \text{ИКДО} - 7,106 \cdot \text{ИГ} - 620,9.$$

Для определения ФК СН следует подставить значения показателей в приведенные выше формулы и произвести вычисления. Пациент будет относиться к тому ФК, для которого полученная величина окажется наименьшей.

Таким образом, применение современных способов статистического анализа цифровой информации позволило выделить наиболее значимые эхокардиографические показатели и разработать модель для определения ФК СН. Применение дискриминантной модели при проведении экспертной работы у больных после инфаркта миокарда даст возможность объективизировать оценку тяжести СН, так как используемая в клинической практике классификация НУНА основана в большей степени на субъективных данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрии. — Учебник для вузов. — М., 1998.
2. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Орлова Я.А., Флоря В.Г., Силин В.Е. // Кардиология. — 1996. — № 4. — С. 15—22.
3. Герасимова В.В. Оценка функционального состояния и прогноз больных с выраженной сердечной недостаточностью (ретроспективное десятилетнее наблюдение): Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М., 1991.
4. Мареев В.В. // Кардиология. — 1997. — № 12. — С. 4—9.
5. Международное руководство по сердечной недостаточности / Под ред. С.Дж.Болла, Р.В.Ф.Кемпбелла, Г.С.Френсиса / Пер. с англ. — М., 1995.
6. Терещенко С.Н., Демидова И.В., Левчук Н.Н., Кобалава Ж.Д. // Тер. арх. — 1999. — № 1. — С. 42—46.
7. Afifi A.A., Asen S.P. Statistical Analysis A Computer Oriented Approach. 1979, Academic Press. — N.-Y.—San Francisco-London/ Пер. с англ. — М., 1984.
8. Devereux R.B., Reichek N. // Circulation. — 1977. — Vol. 55. — P. 613—618.
9. Kitabatake A., Inoue M., Asao M. // Circulation. — 1993. — Vol. 68. — P. 302—309.
10. Mair F.S., Crowley T.S., Bundred P.E. // Br. J. Gen. Pract. — 1996. — P. 77—79.

Поступила 24.04.01.

POSSIBILITIES OF ECHOCARDIOGRAPHY IN THE ESTIMATION OF SEVERITY OF HEART FAILURE IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

V.N. Fatenkov, Yu. V. Shchukin

Summary

The diagnostic informativity of echocardiography for estimation of severity of heart failure in patients after myocardial infarction is shown. The discriminant model of determining the functional class of heart failure is developed. Its use in performing the expert work in patients after myocardial infarction will make it possible to objectify the estimation of heart failure insufficiency.