

В.Д. Сыволап, С.М. Киселев

## Предикторы развития аневризмы левого желудочка у больных острым передним Q-инфарктом миокарда

Запорожский государственный медицинский университет

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, аневризма левого желудочка, предикторы формирования аневризмы сердца.

Обследованы 67 больных с диагнозом Q-инфаркт миокарда. Изучено изменение показателей ЭКГ и доплерэхокардиографии в зависимости от наличия аневризмы левого желудочка. Определены предикторы формирования аневризмы левого желудочка у больных острым передним Q-инфарктом миокарда.

### Предиктори розвитку аневризми лівого шлуночка у хворих на гострий передній Q-інфаркт міокарда

В.Д. Сиволап, С.М. Кисельов

Обстежено 67 хворих із діагнозом Q-інфаркт міокарда. Вивчено зміни показників ЕКГ та доплерехокардіографії залежно від наявності аневризми лівого шлуночка. Виявлено предиктори формування аневризми лівого шлуночка у хворих на гострий передній Q-інфаркт міокарда.

**Ключові слова:** інфаркт міокарда, аневризма лівого шлуночка, предиктори формування аневризми серця.

**Патологія.** – 2013. – №2 (28). – С. 45–48

### Predictors of left ventricle aneurism development in patients with acute anterior Q-wave myocardial infarction

V.D. Syvolap, S.M. Kyselov

67 patients with diagnosis: Q-wave myocardial infarction – were examined. Peculiarities of ECG and echocardiographic indexes were studied depending on the presence of left ventricle aneurism. Predictors of left ventricle aneurism formation were revealed in patients with acute Q-wave myocardial infarction.

**Key words:** myocardial infarction, left ventricle aneurism, predictors of heart aneurism formation.

**Pathologia.** 2013; №2 (28): 45–48

Наиболее актуальной проблемой современной кардиологии является острый инфаркт миокарда (ИМ) [4]. Летальность от ИМ в Украине за 2012 год превысила показатели стран Европы в 5 раз [5]. Прогноз выживания пациентов с ИМ во многом зависит от степени миокардиальной дисфункции и выраженности постинфарктного ремоделирования, одним из наиболее неблагоприятных исходов которого является формирование аневризмы левого желудочка (ЛЖ), ассоциирующееся с развитием сердечной недостаточности, возникновением тромбоэмболических осложнений, нарушений ритма и высокой летальностью [7, 12]. Истинная постинфарктная аневризма ЛЖ развивается в среднем у каждого пятого больного, причем вследствие первого трансмурального ИМ – у 43% пациентов, а после повторного – у 63% [3]. Более 80% аневризм ЛЖ формируются при передней локализации ИМ [10]. В течение первых нескольких суток после развития ОИМ непропорционально истончается и растягивается инфарктная зона, которая уже не в силах противостоять внутрижелудочковому давлению, что в последующем приводит к выпячиванию некротизированного участка миокарда (экспансии инфаркта) вплоть до образования аневризмы или разрыва сердца [1, 2]. При этом структурно-функциональные изменения сердечной мышцы затрагивают одновременно пораженные и интактные участки миокарда, характеризуясь фазовым течением адаптивных, а в дальнейшем дезадаптивных процессов [6]. В исследованиях последних лет изучали связь некоторых показателей острого периода инфаркта

с вероятностью неблагоприятного постинфарктного ремоделирования [8, 9, 11]. Тем не менее, общепринятых алгоритмов обнаружения пациентов, которым оно угрожает, не существует.

#### Цель работы

Определить предикторы формирования аневризмы левого желудочка сердца в остром периоде Q-инфаркта миокарда.

#### Пациенты и методы исследования

Под наблюдением находилось 67 больных (38 мужчин и 29 женщин, средний возраст – 63,4±4,2 лет) с диагнозом Q-инфаркт миокарда. В первую группу вошли 35 больных с постинфарктной аневризмой ЛЖ, во вторую – 32 пациента с неосложненным течением Q-ИМ. Медикаментозную терапию проводили согласно приказу МЗ Украины №436 от 03.07.2006 «Протокол оказания медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (инфарктом миокарда с зубцом Q)». Всем пациентам проводили общепринятое физикальное обследование, стандартные лабораторные анализы, электрокардиографию, эхокардиографию. Электрокардиограммы регистрировали с помощью диагностического комплекса «Кардиолаб» («ХАИ-Медика», Харьков, Украина). Структурно-функциональные параметры сердца определяли в ходе двухмерной трансторакальной эхокардиоскопии на ультразвуковом диагностическом сканере «My Lab 50 CV XVision (Esaote, Италия) с использованием фазированного датчика RA230E 2-4 МГц. При эхокардиографии оценивали

диаметры левого предсердия (ЛП) и правого желудочка (ПЖ), толщину задней стенки (ТЗС) ЛЖ, толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП), систолическую функцию левого желудочка (ЛЖ) по его конечному систолическому (КСР) и конечному диастолическому (КДР) размерам, фракции выброса (ФВ), ударному (УО) и минутному (МОК) объемам крови, сердечному (СИ) и ударному (УИ) индексам. Диастолическую функцию ЛЖ оценивали по пиковым скоростям раннего (Е) и позднего (А) его наполнения, по величине их отношения (Е/А), по времени замедления потока раннего диастолического наполнения (DT) и индексу времени его расслабления (IVRT). Нарушение локальной сократительной функции миокарда оценивали как гипокинезию, акинезию и дискинезию. Диагностику аневризмы ЛЖ проводили учитывая клинические, электрокардиографические и эхокардиографические данные.

Статистическую обработку полученных результатов проводили на персональном компьютере с помощью лицензионной программы «Statistica» (version 6.0, Stat Soft Inc, США). Характер распределения переменных в вариационных рядах определяли с помощью теста Шапиро-Уилка. При нормальном распределении признака описательная статистика представлена в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), при ненормальном распределении – в виде медианы и межквартильного размаха –  $Me (Q25-Q75)$ . Достоверность различий показателей оценивали по критериям Манна-Уитни и Вилкоксона, достоверными считали различия при  $p < 0,05$ . Для определения характера и силы

связи между исследуемыми параметрами использовали ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Многофакторный анализ проводили методом логистической регрессии с бинарной зависимой переменной (0 – нет аневризмы, 1 – есть аневризма). Логистический регрессионный анализ проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica» (version 6.0, Stat Soft Inc, США) с пошаговым отбором в модель статистически значимых факторов с заданным порогом значимости.

#### Результаты и их обсуждение

В группе больных с аневризмой ЛЖ (табл. 1) обнаружено достоверное преобладание амплитуды элевации сегмента ST на вторые сутки ИМ в отведениях V1 (на 55,7%,  $p=0,002$ ), V2 (на 65,3%,  $p=0,002$ ), V3 (на 54,3%,  $p=0,008$ ), V4 (на 62,7%,  $p=0,008$ ), V5 (на 65,3%,  $p=0,002$ ), V6 (на 81,1%,  $p=0,006$ ), индекса элевации сегмента ST на пятые сутки ИМ в отведении V1 (на 58,5%,  $p=0,002$ ), V2 (на 61,3%,  $p=0,0002$ ), V3 (на 58,3%,  $p=0,0007$ ), V4 (на 62,9%,  $p=0,002$ ), V5 (на 70,8%,  $p=0,002$ ), V6 (на 90,8%,  $p=0,003$ ), амплитуды зубца Т на пятые сутки ИМ в отведении V1 (на 55,0%,  $p=0,02$ ), V2 (на 44,2%,  $p=0,047$ ), V3 (на 46,3%,  $p=0,049$ ). Это свидетельствует о сохранении элевации сегмента ST на третьи и пятые сутки, достоверном преобладании ее значений в группе пациентов с постинфарктной аневризмой ЛЖ и отсутствии динамических изменений зубца Т в передних грудных отведениях до пятых суток от начала заболевания в сочетании с преобладанием его амплитуды по сравнению с группой без аневризмы ЛЖ.

Таблица 1

Показатели ЭКГ у обследованных пациентов

Показатель	Больные Q-ИМ с аневризмой ЛЖ	Больные Q-ИМ без аневризмы ЛЖ	p
Элевация ST отв V1 3-и сут, мВ	1,528±0,311	1,676±0,218	0,0339
Ампл зуб Т отв V1 3-и сут, мВ	1,917±0,502	1,323±0,363	0,3503
Элевация ST ST V2 3-и сут, мВ	3,278±0,437	1,794±0,309	0,0098
Ампл зуб Т отв V2 3-и сут, мВ	1,777±0,683	2,265±0,528	0,5797
Элевация ST ST V3 3-и сут, мВ	3,667±0,500	1,676±0,281	0,0017
Ампл зуб Т отв V3 3-и сут, мВ	1,278±0,699	2,206±0,515	0,2973
Элевация ST ST V4 3-и сут, мВ	2,917±0,410	1,088±0,219	0,0005
Ампл зуб Т отв V4 3-и сут, мВ	0,722±0,394	0,882±0,319	0,7560
Элевация ST ST V5 3-и сут, мВ	1,611±0,261	0,559±0,171	0,0021
Ампл зуб Т отв V5 3-и сут, мВ	0,555±0,271	0,588±0,206	0,9248
Элевация ST ST V6 3-и сут, мВ	0,777±0,203	0,147±0,083	0,0081
Ампл зуб Т отв V6 3-и сут, мВ	0,805±0,236	0,706±0,196	0,7492
Индекс элевации ST 3-и сут	2,287±0,251	1,405±0,169	0,0069
Элевация ST отв V1 5-е сут, мВ	1,416±0,181	0,588±0,173	0,0023
Ампл зуб Т отв V1 5-е сут, мВ	2,222±0,394	1,000±0,303	0,0204
Элевация ST ST V2 5-е сут, мВ	3,500±0,440	1,353±0,249	0,0098
Ампл зуб Т отв V2 5-е сут, мВ	4,111±0,659	2,294±0,580	0,0475
Элевация ST ST V3 5-е сут, мВ	3,667±0,483	1,529±0,298	0,0007
Ампл зуб Т отв V3 5-е сут, мВ	4,111±0,715	2,206±0,587	0,0488
Элевация ST ST V4 5-е сут, мВ	2,778±0,480	1,029±0,208	0,0025
Ампл зуб Т отв V4 5-е сут, мВ	2,833±0,622	1,441±0,431	0,0779
Элевация ST ST V5 5-е сут, мВ	1,611±0,327	0,471±0,145	0,0037
Ампл зуб Т отв V5 5-е сут, мВ	1,389±0,405	0,882±0,212	0,2845
Элевация ST ST V6 5-е сут, мВ	0,639±0,171	0,059±0,058	0,0035
Ампл зуб Т отв V6 5-е сут, мВ	1,167±0,265	0,764±0,177	0,2217

## Показатели доплерэхокардиографии у обследованных больных

Показатель	Больные Q-ИМ с аневризмой ЛЖ	Больные Q-ИМ без аневризмы ЛЖ	p
ЛП, см	4,14±0,07	4,22±0,11	0,54
МЖП, см	1,11±0,04	1,14±0,04	0,55
КДР ЛЖ, см	5,67±0,14	5,43±0,17	0,26
ЗС ЛЖ, см	1,14±0,03	1,29±0,11	0,16
КСР ЛЖ, см	4,56±0,13	3,97±0,19	0,01
Индекс ММ ЛЖ, г	142,29±8,52	121,12±7,74	0,19
ФВ, %	39,57±1,57	49,65±2,67	0,002
VE, м/с	0,53±0,04	0,46±0,03	0,27
VA, м/с	0,46 (0,37; 0,52)	0,50 (0,41; 0,57)	0,47
VE/VA	1,27±0,16	1,06±0,17	0,37
DT, мс	163,83±4,25	185,06±11,56	0,08
IVRT, мс	90,33±6,85	102,94±5,13	0,15
MR, ст.	2,11±0,13	1,59±0,19	0,032
TR, ст.	2,28±0,11	1,76±0,16	0,011

При проведении эхокардиографии (табл. 2) в группе пациентов с аневризмой ЛЖ обнаружено преобладание конечно-систолического размера ЛЖ (на 13,0%,  $p=0,014$ ), степени регургитации на митральном (на 24,8%,  $p=0,03$ ) и трикуспидальном (на 22,5%,  $p=0,01$ ) клапане, количества сегментов ЛЖ с нарушением локальной сократимости по типу дискинезии (на 70,6%,  $p=0,004$ ), при наличии достоверно меньших значений ФВ (на 25,5%,  $p=0,002$ ). Обнаруженные особенности свидетельствуют о достоверном преобладании дилатации полости ЛЖ, митральной регургитации, сниженной

систолической функции ЛЖ, диастолической дисфункции II типа у больных с аневризмой ЛЖ.

В ходе корреляционного анализа (табл. 3) определена прямая связь формирования аневризмы ЛЖ с возрастом ( $r=0,38$ ,  $p<0,05$ ) пациента, количеством ИМ в анамнезе ( $r=0,32$ ,  $p<0,05$ ), систолическим АД при поступлении ( $r=0,27$ ,  $p<0,05$ ), амплитудой элевации сегмента ST в отведениях V2 ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), V3 ( $r=0,52$ ,  $p<0,05$ ), V4 ( $r=0,54$ ,  $p<0,05$ ), V5 ( $r=0,49$ ,  $p<0,05$ ), V6 ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ) на третьи сутки ИМ, индексом элевации сегмента ST на третьи сутки ИМ ( $r=0,42$ ,  $p<0,05$ ), амплитудой эле-

Таблица 3

## Корреляционные взаимосвязи аневризмы с клиничко-анамнестическими и инструментальными показателями

Корреляции	Больные Q-ИМ с аневризмой ЛЖ	
	r	p
Возраст	0,38	<0,05
Количество ИМ в анамнезе	0,32	<0,05
Систолическое АД при поступлении	0,27	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V2 на третьи сутки ИМ	0,41	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V3 на третьи сутки ИМ	0,52	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V4 на третьи сутки ИМ	0,54	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V5 на третьи сутки ИМ	0,49	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V6 на третьи сутки ИМ	0,42	<0,05
Индекс элевации сегмента ST на третьи сутки ИМ	0,42	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в I отведении на пятые сутки ИМ	0,39	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V1 на пятые сутки ИМ	0,58	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V2 на пятые сутки ИМ	0,6	<,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V3 на пятые сутки ИМ	0,53	<0,05
Амплитуда элевации сегмента ST в отведении V4 на пятые сутки ИМ	0,47	<0,05
КСР ЛЖ	0,38	<0,05
ДЛА	0,41	<0,05
MR	0,44	<0,05
TR	0,46	<0,05
Дискинезия	0,41	<0,05
Формирование отрицат. зубца T в отведении V2 на пятые сутки ИМ	-0,43	<0,05
Формирование отрицат. зубца T в отведении V3 на пятые сутки ИМ	-0,48	<0,05
Формирование отрицат. зубца T в отведении V4 на пятые сутки ИМ	-0,44	<0,05
VE/VA	-0,49	<0,05
IVRT	-0,39	<0,05

вазии сегмента ST в отведениях I ( $r=0,39$ ,  $p<0,05$ ), V1 ( $r=0,58$ ,  $p<0,05$ ), V2 ( $r=0,6$ ,  $p<0,05$ ), V3 ( $r=0,53$ ,  $p<0,05$ ), V4 ( $r=0,47$ ,  $p<0,05$ ) на пятые сутки ИМ, конечно-систолическим размером ЛЖ ( $r=0,38$ ,  $p<0,05$ ), давлением в легочной артерии ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ), митральной ( $r=0,44$ ,  $p<0,05$ ) и трикуспидальной ( $r=0,46$ ,  $p<0,05$ ) регургитацией, нарушением сегментарной сократимости по типу дискинезии ( $r=0,41$ ,  $p<0,05$ ) и обратная связь формирования аневризмы ЛЖ с формированием отрицательного зубца T в V2 ( $r=-0,43$ ,  $p<0,05$ ), V3 ( $r=-0,48$ ,  $p<0,05$ ), V4 ( $r=-0,44$ ,  $p<0,05$ ) на пятые сутки ИМ, фракцией выброса ЛЖ ( $r=-0,51$ ,  $p<0,05$ ), соотношением VE/VA ( $r=-0,49$ ,  $p<0,05$ ), временем извольномического расслабления ЛЖ ( $r=-0,39$ ,  $p<0,05$ ).

С помощью многофакторного логистического регрессионного анализа построено уравнение, включающее достоверные предикторы формирования аневризмы ЛЖ в остром периоде Q-инфаркта миокарда: аневризма ЛЖ =  $-4,7 + 0,019 \times \text{возраст} + 0,054 \times \text{количество ИМ в анамнезе} + 0,003 \times \text{АД сист} + 0,089 \times \text{индекс элевации сегмента ST на третьи сутки ИМ} + 0,038 \times \text{КДР ЛЖ} - 0,067 \times \text{ФВ ЛЖ} + 0,005 \times \text{VE/VA} + 0,008 \times \text{митральная регургитация} + 0,06 \times \text{количество дискинетичных сегментов ЛЖ}$ .

#### Выводы

Достоверными предикторами формирования аневризмы ЛЖ у больных в остром периоде Q-ИМ являются возраст более 65 лет, количество ИМ в анамнезе, повышенное систолическое АД при поступлении, индекс элевации сегмента ST на третьи сутки ИМ, конечно-диастолический размер ЛЖ, систолическая и диастолическая (2 тип) дисфункция ЛЖ, митральная регургитация, количество дискинетичных сегментов ЛЖ.

На ЭКГ пациентов с аневризмой ЛЖ на третьи и пятые сутки сохраняется элевация сегмента ST и отсутствуют динамические изменения зубца T, значения амплитуды сегмента ST и зубца T достоверно преобладают по сравнению с пациентами с неосложненным течением инфаркта миокарда.

По данным эхокардиографических исследований у больных с аневризмой ЛЖ обнаружено достоверное преобладание дилатации полости ЛЖ, митральной регургитации, снижение систолической функции ЛЖ, диастолическая дисфункция II типа.

#### Сведения об авторах:

Сыволоп В.Д., д. мед. н., профессор, зав. каф. внутренних болезней 1 ЗГМУ.

Киселев С.М., к. мед. н., доцент каф. внутренних болезней 1 ЗГМУ.

#### Список литературы

1. Агеев Ф.Т. Сердечная недостаточность на фоне ишемической болезни сердца: некоторые вопросы эпидемиологии, патогенеза и лечения / Агеев Ф.Т., Скворцов А.А., Мареев В.Ю., Беленков Ю.Н. // Русский медицинский журнал. – 2000. – №1516. – С. 622–626.
2. Белов Ю.В. Структурно-геометрические изменения миокарда и особенности центральной гемодинамики при постинфарктном ремоделировании левого желудочка / Белов Ю.В., Варакин В.А. // Кардиология. – 2003. – №1. – С. 19–23.
3. Гороховский Б.И. Аневризмы и разрывы сердца / Гороховский Б.И. – М.: МИА, 2001
4. Коваленко В.Н. Компетентность врачей, ответственность пациентов, адекватное финансовое обеспечение – пути решения проблем в кардиологии / Коваленко В.Н., Пархоменко А.Н. // Здоров'я України. – 2008. – №8. – С. 36–37.
5. Пархоменко А.Н. Украинский регистр острого инфаркта миокарда как фрагмент Европейского: характеристика больных, организация медицинской помощи и госпитальная терапия / Пархоменко А.Н., Лутай Я.М., Даншан Н. // Укр. мед. часопис. – 2011. – №1 (81) – С. 20–24.
6. Сисакян А.С. Влияние фактора ангиогенеза на морфофункциональное состояние миокарда у крыс при экспериментальном инфаркте миокарда / Сисакян А.С., Оганян В.А., Семерджян А.Б., Петросян М.В., Сисакян С.А., Гуревич М.А. // РКЖ. – 2008. – №2 – С. 63–67.
7. Целуйко В.И. Особенности показателей гемодинамики и диастолической функции у больных с инфарктом миокарда задней стенки левого желудочка с вовлечением правого желудочка / Целуйко В.И., Лозовая Т.А., Кныш Д.А., Дерновая О.В. // Український кардіологічний журнал. – 2012. – №6 – С. 35–43.
8. Bayes De Luna Electrocardiography in Ischemic Heart Disease: Clinical and Imaging Correlations and Prognostic Implications / Bayes De Luna, Fiol-Sala M. Blackwell Publishing, 2007. – 421 p.
9. Birnbaum Y. The electrocardiogram in ST elevation acute myocardial infarction: correlation with coronary anatomy and prognosis / Birnbaum Y., Drew B.J. // Postgrad Med J. – 2003. – Vol. 79. – P. 490–504.
10. Fujll H. Patch repair of post-infarction pseudo- and subepicardial aneurysm of the left ventricle / Fujll H., Hattory R., Osako M. // J. Cardiovasc. Surg. – 2001. – №42. – P. 49–51.
11. Mickleborough L.L. Repair of dyskinetic or akinetic left ventricular aneurysm: results obtained with a modified linear closure / Mickleborough L.L., Carson S., Ivanov J. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2001. – №121. – P. 675–682.
12. Swedberg K. Guidelines for Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure / Swedberg K. et al. // Eur. Heart Journ. – 2005. – Vol. 26. – P. 1115–1140.

Надійшла в редакцію 05.06.2013 р.