

гемодинамики в малом круге кровообращения и перегрузку правого желудочка сердца с переполнением его кровью;

– повышенной сосудистой проницаемостью интрамуральных артерий с формированием отека I степени правого желудочка;

– увеличением в перикардиальной жидкости концентрации мочевины, обусловленное катаболизмом белков и усиленным ее синтезом в печени;

– нарушением углеводного обмена за счет распада депо гликогена в миокарде и снижения содержания глюкозы в перикардиальной жидкости;

– электролитным дисбалансом миокарда вследствие повышения концентрации магния и калия, снижения содержания натрия в перикардиальной жидкости;

– нарушением сократительной способности миокарда в виде контрактурных повреждений кардиомиоцитов I–II степени и очагов релаксации. Их одновременная локализация в нескольких топографических областях на различной глубине стенок левого и правого желудочков обуславливает асинхронное сокращение сердца, что на фоне электролитного дисбаланса миокарда вызывает его остановку от фибрилляции желудочков.

#### Список литературы

1. Генкин А.А. Новая информационная технология анализа медицинских данных: Программный комплекс ОМИС. – СПб.: Политехника, 1999. – 319 с.
2. Демографический ежегодник России. 2013: Стат. сб. / Д 31. – Росстат. – М., 2013. – 543 с.
3. Иванов И.Н. Подходы к выбору контрольной группы при патоморфологическом исследовании сердца / И.Н. Иванов, А.Г. Резник // Суд. – мед. эксперт. – 2009. – № 4. – С. 3–7.
4. Резник А.Г. Морфологические проявления скоропостижной смерти от ишемической болезни сердца: автореферат дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 20 с.
5. Резник А.Г. Микроморфометрическая картина сердца при различных причинах смерти // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 8. – С. 34–36.
6. Тимофеев И.В. Патология лечения: Руководство для врачей. – СПб.: Северо-Запад, 1999. – 656 с.
7. Carr G.E. Early cardiac arrest in patients hospitalized with pneumonia: a report from the American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Program / G.E. Carr, T.C. Yuen, J.P. Kress et al. // Chest. – 2012. – Vol. 141, № 6. – P. 1528–1536.
8. Musher D.M. The association between pneumococcal pneumonia and acute cardiac events / D.M. Musher, A.M. Rueda, A.S. Kaka, S.M. Mapara // Clin. Infect. Dis. – 2007. – Vol. 15, № 45 (Pt. 2). – P. 158–165.

### ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА МЕТОДОМ СПИРОАРТЕРИОКАРДИОРИТМОГРАФИИ

Суржиков П.В.

*Начальник отделения первой клиники  
(терапии усовершенствования врачей)  
Военно-медицинской академии, Санкт-Петербург,  
e-mail: surj.md@gmail.com*

Потребность в достоверных неинвазивных методах оценки состояния сердечно-сосудистой системы существовала с момента становления медицины, как науки. Рядом авторов не прекра-

щаются попытки математическими моделями трансформировать параметры электрических процессов сердца в гемодинамические показатели [1, 2]. Для здравоохранения преимуществами данного метода могут стать техническая доступность, возможность трансформации в любой из существующих модульных диагностических комплексов, небольшие экономические затраты в сочетании с достаточной чувствительностью.

**Цели исследования.** Изучить диагностическую значимость метода спиреоартериокардиографии для оценки сократительной способности миокарда и возможность использования его в скрининговых обследованиях.

**Задачи исследования.** Провести сравнительный анализ полученных результатов показателей центральной гемодинамики методом спиреоартериокардиографии и данными эхокардиографии.

**Материал и методы исследования.** Набор пациентов осуществлялся в 1 клинике (терапии усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова в период с сентября 2011 по май 2013 года. В исследование включено в целом 230 человек в возрасте от 20 до 80 лет, с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы при условии хорошей визуализации камер сердца во время эхокардиологического исследования. Количество мужчин составило 155 человек, женщин – 75 обследуемых. Основным критерием включения пациентов было наличие синусового ритма на ЭКГ. Все обследуемые пациенты были разделены на 3 условные группы: в первую группу вошли 126 человек с ФВ более 55% по Симпсону, вторую группу составили 76 человек с умеренно сниженной систолической функцией ЛЖ (ФВ 35–54%), третью группу составили 28 человек с резко сниженной систолической функцией ЛЖ (ФВ менее 35%). В исследование не включались больные с нарушениями ритма и проводимости.

В соответствии с целями и задачами работы, всем больным проводилось электрокардиография, эхокардиографическое исследование, САКР.

Прибор САКР осуществляет непрерывное неинвазивное измерение артериального давления методом «разгруженной артерии», регистрацию потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, регистрацию ЭКГ, расчет гемодинамических показателей по данным ЭКГ [1] и совместный анализ этих динамических процессов.

Результаты собственных исследований. Характеристика структурно-функциональных параметров сердца у обследованных пациентов по данным эхокардиографии. При сравнении показателей объемных характеристик левого желудочка у обследованных пациентов наблюдались статистически значимые различия между значениями КСО, КДО, УО и ФВ. Различия по показателю КСО ЛЖ оказались статистически значимы ( $p < 0,01$ ) во всех трех группах. Так же

наблюдалось статистически значимое различие ( $p < 0,05$ ) по показателям КДО левого желудочка между группами с различной фракцией выброса. Показатели ударного объема левого желудочка и ФВ также статистически достоверно различались между ними ( $p < 0,01$ ). В 1-й группе медиана ФВ со-

ставила 58,9 (58; 64)%, во 2-й группе – 49,2 (42,7; 54,3)%, а в третьей – 29,4 (28,8; 32,2)%. Таким образом, все три исследуемые группы по основным параметрам, отображающим систолическую функцию левого желудочка статистически достоверно различались друг от друга (табл. 1).

Таблица 1

Размеры толщины стенок, полости и объемные показатели левого желудочка по данным эхокардиографии у обследованных пациентов, Ме (25; 75 %)

Показатели ЭхоКГ	Группы		
	Нормальная СФ ЛЖ (n = 126)	Умеренно сниженная СФ ЛЖ (n = 76)	Резко сниженная СФ ЛЖ (n = 28)
ТМЖП, мм	10 (10; 11,8)***	11,3 (11; 12,5)#	12 (10; 13)
ТЗС ЛЖ, мм	10 (10; 11,5)*#	11 (10; 12)	11 (10; 12)
КДР ЛЖ, мм	51 (48; 53,7)***	53 (49,5; 58,5)##	60,5 (56,5; 64,4)
КСР ЛЖ, мм	34 (32; 37)***	39 (35,5; 43)##	48 (46; 53)
КСО ЛЖ, мл	48,5 (45; 60)***	60 (48; 80)##	119 (104; 154)
КДО ЛЖ, мл	126 (107; 145)***	130 (106; 167)##	179 (104; 154)
УО ЛЖ, мл	74 (66; 87)*#	69 (58; 81)#	56 (46,5; 65)
ФВ ЛЖ, %	58,9 (58; 64)***	49,2 (42,7; 54,3)##	29,4 (28,8; 32,2)

Примечания: \*, \*\* – различия между показателями в 1 группе по сравнению со 2 группой статистически значимы (\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ); #, ## – различия между показателями в 1, 2 группе по сравнению с 3 группой статистически значимы (# $p < 0,05$ ; ## $p < 0,01$ ).

Характеристика показателей центральной гемодинамики в обследуемых группах, полученных расчетным методом САКР. Показатели сократительной способности мио-

карда полученные расчетным методом ЭКГ М.Ю. Сафронова с помощью аппаратно-программном комплекса САКР представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели систолической функции левого желудочка по данным расчетного метода с помощью аппарата САКР у обследованных пациентов, Ме (25; 75 %)

Показатели	Группы		
	Нормальная СФ ЛЖ (n = 126)	Умеренно сниженная СФ ЛЖ (n = 76)	Резко сниженная СФ ЛЖ (n = 28)
Конечный диастолический объем левого желудочка, мл	100,8 (85,1; 120,3)*	114,5 (90,3; 131,2)	120,3 (89,1; 143,5)
Конечный систолический объем левого желудочка, мл	35,2 (31,5; 46,1)*	38,4 (32,6; 49,3)	40,5 (34,5; 50,2)
Ударный объем левого желудочка, мл	63,3 (54,6; 73)*	65,4 (56,3; 82)	67,9 (58,1; 83)
Фракция выброса левого желудочка, %	61,8 (44,9; 81,1)*	60,3 (48,6; 60,9)	56,5 (49; 62,7)

Примечание. \* – различия между показателями в 1 группе по сравнению со 3 группой статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

У обследованных пациентов статистически значимо различались значения КДО лишь между 1-й и 3-й группами обследуемых ( $p < 0,05$ ). Между пациентами с умеренно и резко сниженной ФВ статистически значимых различий по конечному диастолическому объему не обнаружено. По показателю КСО статистически значимое различие также выявлено между группой пациентов с нормальной систолической функцией

и группой с ее резкими нарушениями ( $p < 0,05$ ). Значимых различий между 2-й и 3-й группами обследуемых по данному показателю не отмечено. Значения УО, ФВ также достоверно различались лишь между 1-й и 3-й группами пациентов ( $p < 0,05$ ). Во 2-й и 3-й группах больных по данному показателю различий нет. Таким образом, статистически достоверные различия среди показателей центральной гемодинамики,

рассчитанные методом М.Ю. Сафронова при регистрации аппаратом САКР, выявлены лишь между группой пациентов с нормальной систолической функцией левого желудочка и группой с резко сниженной функцией левого желудочка. Достоверных различий по показателям систолической функции между группой с умеренно сниженной и резко сниженной систолической функцией левого желудочка не выявлено.

Взаимосвязи эхокардиографических данных с показателями САКР у обследованных пациентов

по результатам корреляционного анализа. Анализ корреляционных взаимосвязей между показателями центральной гемодинамики по данным ЭхоКГ и параметрами, полученными расчетным методом САКР у обследованных пациентов, приведен в табл. 3. Выявлены разнонаправленные корреляционные связи преимущественно малой силы между объемными показателями, полученными при эхокардиографии и с помощью САКР. Корреляция значений ударного объема и фракции выброса оказалась положительной слабой силы.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции Спирмена между показателями центральной гемодинамики при эхокардиографии и методе САКР у обследованных пациентов

Показатели	КДО ЭхоКГ, мл	КСО ЭхоКГ, мл	УО ЭхоКГ, мл	Фракция выброса ЭхоКГ, %
КДО САКР, мл	0,28*	0,25*	-0,29*	- 0,25*
КСО САКР, мл	0,31*	0,3	0,2*	-0,23*
УО САКР, мл	-0,25*	0,33*	0,33*	-0,05
Фракция выброса САКР, %	-0,12	-0,25	-0,1	0,31*

Примечание. \* – коэффициент корреляции статистически значим (\* –  $p < 0,05$ ).

Таким образом, разнонаправленные слабые взаимосвязи между объемными размерами ЛЖ указывают, по нашему мнению, на слабые возможности метода САКР по их определению.

#### Выводы

Диагностическая значимость метода спиртоартериокардиографии для оценки сократительной способности миокарда не высока. Возможность использования дан-

ного метода в скрининговых обследованиях сомнительна.

#### Список литературы

1. Сафронов М.Ю. Способ определения основных функциональных показателей гемодинамики левого желудочка сердца // патент № 2107457. – Заявка 97105501/14 от 15.04.1997. – Опубликовано: 27.03.1998.
2. Шишмарев Ю.Н., Локтев А.С., Силин В.А., Метод количественной оценки сократительной функции миокарда // Военно-медицинский журнал. – 1982. – № 11. – С. 26–29.

### Исторические науки

#### ТОПОГРАФИЯ КЛАДОВ ВОСТОЧНЫХ, ВИЗАНТИЙСКИХ, ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИХ И ДРЕВНЕРУССКИХ МОНЕТ VI–XIII ВВ. (ЧАСТЬ 15. КРЫМСКИЙ ДЕНЕЖНЫЙ РЫНОК. VIII В. [МОНЕТЫ])

Петров И.В.

Санкт-Петербургский университет управления  
и экономики, Санкт-Петербург,  
e-mail: ladoga036@mail.ru

Цель настоящей статьи (Часть 15 «Топографии...») – составление свода кладов и монет VIII столетия, найденных на территории Крыма. Анализ указанного материала будет осуществлен в следующей статье (Часть 16 «Топографии...»):

№ 1. В 1965–1966 гг., в ходе раскопок портового района Херсонеса, в помещении № 51 (слой № 3, в пифосе), открыта восточная серебряная монета, чеканенная Омайядами в 1-й пол. VIII в. (определение А.А. Быкова; в «Списке монет...» А.М. Гилевич – № 220) [5].

№ 2. В 1960 г., в ходе исследований Херсонеса археологической экспедиции ГИМ под руководством Н.В. Пяташевой, на участке № I-д (слой 1, шт. 4, у стены № 6) близ городских стен в южной части городища обнаружена византийская монета (фоллис), чеканенная в правление Тиверия III в Константинополе в 698–701 гг. (в «Списке монет...» К.В. Голенко – № 60) [8, с. 214].

№ 3. В 1965 г., в ходе земляных работ на 5-м км Балаклавского шоссе (Севастополь), выявлена золотая византийская монета, чеканенная в правление Тиверия III в Константинополе в 698–705 гг. (вес – 1,41 г; диаметр – 15 мм; обрешана; сохранность хорошая; поступила в Херсонесский музей; в списке неизданных золотых монет Т.И. Костромичевой – № 5) [12, с. 128].

№ 4. Не позднее 1986 г. в Херсонесе найдена медная византийская монета, чеканенная в правление Тиверия III в 698–705 гг. с надчеканкой буквы «В» (вес – 3,28 г; поступила в собрание Н.Н. Грандмезона; в Приложении Н.Н. Грандмезона – № 6) [9, с. 211–212].