

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕВЫХ ГРУДНЫХ ОТВЕДЕНИЙ ЭКГ V7-V9 И ДВУХПОЛЮСНЫХ ПО SLAPAK И PARTILLA В ДИАГНОСТИКЕ ЗАДНЕГО И ЗАДНЕБАЗАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

В. А. Столяров, М. И. Колодин, В. И. Варваренко, В. А. Марков

НИИ кардиологии (дир. — акад. Р. С. Карпов) Томского научного центра СО РАМН*

В клинику последовательно поступило 100 больных с острым нижнезадним инфарктом миокарда. Выполнялись стандартная ЭКГ в 12 отведениях и регистрировались отведения V7—V9 по Slapak и Partilla. Двухмерная эхография в состоянии покоя регистрировала движение стенки. Критерием разделения больных на подгруппы были отклонения в зубце Q на любых отведениях. Задний + нижний ИМ был диагностирован у 88% больных, ограниченный заднебазальный — у 2%, диафрагмальный (нижний) — у 10%. Была обнаружена корреляция зубца Q в отведениях II, aVF и S1—S4, V7—V9 и S1—S4. Чем больше обнаруживалось Q зубцов с отклонениями, тем больше была площадь некроза. Дополнительные отведения важны для определения площади некроза и его локализацию больных с поврежденной задней стенкой.

Ключевые слова: задний инфаркт миокарда, заднебазальный инфаркт миокарда, отведения V7—V9 ЭКГ, ЭКГ отведения Slapak и Partilla

The study included 100 patients with acute inferoposterior myocardial infarction consequently admitted to hospital. Both the standard ECG in 12 leads as well as additional V7—V9 and Slapak & Partilla leads were recorded in each patient. Two-dimensional echo at rest was performed to evaluate regional wall motion. The criterion of dividing patients into any MI subgroup was the presence of abnormal Q wave in any system leads. Posterior+inferior MI was found in 88%, limited posterobasal — in 2% and diaphragmal (inferior) — in 10% of patients. Good correlation of Q-wave in II, aVF and S1—S4, V7—V9 and S1—S4 was found. The more abnormal Q waves were revealed in lead systems the more was necrosis size as assessed by echo. We conclude, that additional lead systems are of value in revealing necrosis size and its location in patients with damaged posterior wall.

Key words: posterior myocardial infarction, posterobasal myocardial infarction, V7—V9 ECG leads, Slapak and Partilla ECG leads

Локализация очага некроза и его величина играют важную роль в тактике лечения и оценке прогноза при остром инфаркте миокарда (ИМ). Поражение высоких отделов задней стенки левого желудочка (ЛЖ) сердца особенно трудно для диагностики и не выявляется на ЭКГ в 12 общепринятых отведениях. Не всегда однозначно интерпретируются и реципрокные изменения в правых грудных отведениях в виде увеличения амплитуды зубца R в отведениях V1—V3, уширения начального зубца R в V1 больше 0,04 с, депрессии сегмента ST в V1—V4 [2, 3, 8, 16]. Обращает на себя внимание тот факт, что ни в одном из руководств по электрокардиографии, появившихся в последние годы, не упоминается способ регистрации двухполюсных грудных отведений по Slapak и Partilla — (S&P) (1950¹) [14], хотя он применяется врачами кардиологических бригад скорой помощи для диагностики заднебазального ИМ [9]. Причиной этого может быть отсутствие работ по оценке диагностической значимости этих отведений при ИМ задней стенки с использованием современных методов исследования и статистики.

Цель настоящей работы состояла в комплексной диагностике поражения задней стенки ЛЖ и сравнительной оценке дополнительных отведений ЭКГ V7—V9 и S&P в распознавании заднебазального ИМ.

Материал и методы

В исследование включены 100 больных (из них 65 мужчин; средний возраст 62,1 ± 1,2 года), последовательно поступивших в отделение неотложной кардиологии с августа 1988 г. по июль 1999 г. с типичным ангинозным приступом и признаками крупноочагового заднего и(или) нижнего ИМ на ЭКГ в виде патологического зубца Q, смещения сегмента ST выше изолинии и(или) негативного зубца T в отведениях II, III, aVF, V6(5), V7—V9, реципрокной депрессии сегмента ST в отведениях I, aVL, V1—V4. Дополнительно регистрировали отведения по Nehb, правые грудные V3—V4R. Считаем необходимым напомнить положение электродов при записи отведений по S&P: желтый электрод с конечности помещается по заднеподмышечной линии на уровне верхушечного толчка, красный с конечности — во втором межреберье слева в 4 позициях от края грудины до уровня переднеподмышечной линии, зеленый и черный остаются на конечностях; запись ЭКГ ведется в I отведении с обозначением S1—S4. Учитывая, что у здоровых лиц в отведениях V7—V9, а также в D (Nehb) могут регистрироваться глубокие зубцы q (до 1/2 амплитуды R [5, 7]), определяющим признаком патологического зубца Q являлась его продолжительность более 0,03 с. В отведениях S&P патологическим Q считали его превышение 1/4 R и(или) длительность более 0,03 с. Эхокардиографию с оценкой локальной сократимости в покое выполняли на аппарате SIM 5000 Plus (16 сегментов, 4 степени градации, полуколичественный анализ) с расчетом глобального индекса нарушения регионарной сократимости (ГИНРС) ЛЖ, определяемого как сумма баллов визуализируемых сегментов, деленная на число сегментов. Вследствие перекрытия областей перфузии правой коронарной артерии (ПКА) и огибающей артерии (ОА) территории этих двух коронарных артерий рассматривались как одна в противоположность передней нисходящей артерии (ПНА) [10]; для них отдельно рассчитывали территориальные индексы: тИНРС(ПКА + ОА) и тИНРС(ПНА). Также оп-

¹Acta med. Scand. - 1950. - Vol. 139, N 1. - P. 42-50.

*634012 Россия, Томск, ул. Киевская, 111.

Таблица 1. Группы больных в зависимости от изменений ЭКГ

Группа больных	Тип поражения	Количество больных, %	Отведения ЭКГ с патологическим зубцом Q	Правые отдели V3—V4R	
				абс.	%
1-я	Задненижний	88	II, III, aVF + V7—V9 и(или) S1—S4	17	19,2
2-я	Нижний (диафрагмальный)	10	II, III, aVF	9	81,8*
3-я	Заднебазальный	2	V7—V9 и(или) S1—S4	0	0

* $p = 0,001$ между 1-й и 2-й группой.

ределяли ФВ как критерий глобальной систолической функции ЛЖ. Размер ИМ вычисляли по упрощенной схеме обсчета QRS по G. Wagner и соавт. [15]. Для подтверждения диагноза у всех больных в течение 5 дней определяли уровни АсаТ и АлаТ.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием t -критерия Стьюдента и критерия Z, а также коэффициента корреляции r с помощью пакета программ BIOSTAT (1999 г.). Везде приведены $M \pm m$.

Результаты и обсуждение

По данным литературы, не существует строгих электрокардиографических критериев разделения областей задней стенки ЛЖ. По наблюдению А. З. Чернова и соавт. [9], заднебазальные отделы часто поражаются при обширных ИМ задней стенки одновременно с вовлечением диафрагмальных или верхнебоковых ее отделов. Поэтому к задненижнему ИМ мы отнесли больных с изменениями на ЭКГ в отведениях II, III, aVF, V7—V9 и(или) S1—S4, к нижнему (диафрагмальному) — только в отведениях II, III и aVF, а к изолированному заднебазальному — в отведениях V7—V9 и(или) S1—S4. Трое больных с патологическим зубцом Q в левых грудных отведениях, S&P и V5—V6 отнесены в группу задненижнего ИМ, учитывая, что очаг поражения не ограничен только базальными отделами (табл. 1).

Как видно из табл. 1, у большинства больных (88%) имелись изменения в отведениях, отражающих верхние отделы задней стенки ЛЖ. Изолированный заднебазальный ИМ диагностирован лишь в 2% случаев. Наши данные согласуются с мнением В. Л. Дощицина [4] и А. З. Чернова и соавт. [9] о том, что поражение заднебазальной части ЛЖ является большой редкостью. S. Matetzky и соавт. [14] приводят данные о 4% больных с изолированным подъемом сегмента ST в задних отведениях. Анализ особенностей комплекса QRS в отведениях II, III и aVF выявил, что у больных 1-й группы по сравнению со 2-й обнаружен более глубокий зубец Q в отведениях II ($2,7 \pm 0,17$ и $0,30 \pm 0,13$ мм соответственно; $p = 0,000$), aVF ($3,52 \pm 0,24$ и $1,11 \pm 0,22$ мм соответственно; $p = 0,001$), а также D ($3,21 \pm 0,25$ и $0,43 \pm 0,4$ мм соответственно; $p = 0,000$). И, наоборот, зубец R в 1-й группе оказался ниже, чем во 2-й, в отведениях II ($4,53 \pm 0,3$ и $7,41 \pm 0,51$ мм соответственно; $p = 0,002$) и D ($13,32 \pm 0,78$ и $20,29 \pm 2,88$ мм соответственно; $p = 0,006$). Это может указывать на больший размер очага некроза при задненижнем ИМ, чем при нижнем. Подтверждением этому служат различия в баллах и процен-

тах площади некроза по схеме обсчета QRS [15] между 1-й и 2-й группой ($4,93 \pm 0,25$ и $1,5 \pm 0,69$ балла соответственно; $p = 0,000$; $13,47 \pm 1,33$ и $3,75 \pm 1,0\%$ соответственно; $p = 0,016$), а также в уровне АсаТ на 3-й день заболевания ($1,33 \pm 0,09$ и $0,80 \pm 0,15$ мкм/л · ч соответственно; $p = 0,031$), ФВ ЛЖ ($58,68 \pm 1,26$ и $67,67 \pm 3,79\%$ соответственно; $p = 0,017$), гИНРС ($1,34 \pm 0,02$ и $1,17 \pm 0,16$ балл/сегм соответственно; $p = 0,005$). Наши данные согласуются с данными J. Kolar и соавт. [12], которые выделили 3 типа ИМ: 1-й — изолированный (inferior), 2-й — распространенный (inferior + posterior), 3-й — распространенный + ПЖ правого желудочка. Выход КФК и смертность (0—14—37%) возрастали от 1-го к 3-му типу.

При анализе QRS в 1-й группе наряду с изменениями в отведениях II, III и aVF выявлено, что в 9 (10,2%) случаях патологический зубец Q регистрировался только в отведениях S&P, в 8 (9,1%) — только в отведениях V7—V9, а в 71 (80,7%) случае — в отведениях как V7—V9, так и S&P. Частота обнаружения зубца Q увеличивается от отведения V7 до V9 (45,5—69,3—89,8%) и от S1 до S4 (80,7—84,1—87,5—88,6%). При сравнении двух подгрупп: а — с наличием зубца Q в отведениях V7—V9 + S1—S4 ($n = 71$), б — с отсутствием зубца Q в отведениях V7—V9 либо S1—S4 ($n = 9 + 8 = 17$) оказалось, что гИНРС и тИНРС (ПКА + ОА) были выше в подгруппе а, чем в подгруппе б ($1,37 \pm 0,07$ и $1,24 \pm 0,03$ соответственно; $p = 0,001$; $1,79 \pm 0,04$ и $1,57 \pm 0,07$ балл/сегм соответственно; $p = 0,008$), а ФВ ЛЖ — ниже ($55,9 \pm 1,3$ и $65,4 \pm 2,2\%$ соответственно; $p = 0,000$). Это может указывать на меньший объем поражения миокарда у больных с признаками некроза лишь в одной системе отведений по сравнению с теми, у которых патологический зубец Q регистрировался в обеих системах отведений.

Изменения QRS в отведениях от V7 до V9 заключались в росте амплитуды зубца Q (с $1,26 \pm 0,1$ до $1,80 \pm 0,11$ мм; $p = 0,000$) и снижении зубца R (с $5,56 \pm 0,4$ до $3,05 \pm 0,19$ мм; $p = 0,000$). От S1 до S4 зубец Q уменьшался незначительно, а R — достоверно (с $11,43 \pm 0,75$ до $7,55 \pm 0,57$ мм; $p = 0,000$). Величина зубцов в отведениях S1—S4 в среднем в 2—4 раза превышала таковую в отведениях V7—V9. Низкая амплитуда QRS в левых грудных отведениях часто приводит к тому, что определение патологического зубца Q становится невозможным [1, 2]. Этот факт, а также неудобное положение электродов нередко становится препятствием для регистрации V7—V9 в тех неясных случаях, в которых она была бы желательна.

Нами исследована связь между амплитудами зубца $q(Q)$ в отведениях II, III и aVF и $q(Q)$ в отведениях V7—V9 и S1—S4. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2. Корреляция величины зубца $q(Q)$ между стандартными и дополнительными отведениями

Отведение	V7	V9	S1	S4
II	$r = 0,33$ $p = 0,002$	$r = 0,12$ $p = 0,27$	$r = 0,52$ $p = 0,000$	$r = 0,41$ $p = 0,000$
III	$r = 0,14$ $p = 0,89$	$r = 0,05$ $p = 0,63$	$r = 0,17$ $p = 0,11$	$r = 0,36$ $p = 0,000$
aVF	$r = 0,14$ $p = 0,20$	$r = 0,01$ $p = 0,97$	$r = 0,35$ $p = 0,000$	$r = 0,42$ $p = 0,000$

Из приведенных данных видно, что между отведениями II и V7 обнаружена удовлетворительная взаимосвязь, в то время как между отведениями II, III, aVF и S1—S4 — связь более тесная. Это может указывать на то, что отведения S&P в большей степени отражают вовлечение не только базальных отделов, но и всей задней стенки в отличие от отведений V7—V9. Обнаружена также хорошая корреляция между амплитудой зубца $q(Q)$ в отведениях V7—V9 и таковой в отведениях S1—S4 (табл. 3).

Отведение D по Nehb отражает заднебазальные отделы и соответствует V7—V9 [2, 3]. Нами найдена корреляция между величиной зубца $q(Q)$ в отведениях D и S1 ($r=0,80$; $p=0$), а также D и V7 ($r=0,63$; $p=0$). Выявлена связь между величиной $q(Q)$ в отведениях II и aVF, с одной стороны, и D — с другой ($r=0,56$; $p=0$ и $r=0,27$; $p=0,012$). Как и в случае с V7—V9 (см. табл. 2), не обнаружено связи между отведением III и D. Это указывает на значительно меньшую ценность III стандартного отведения в диагностике заднего ИМ.

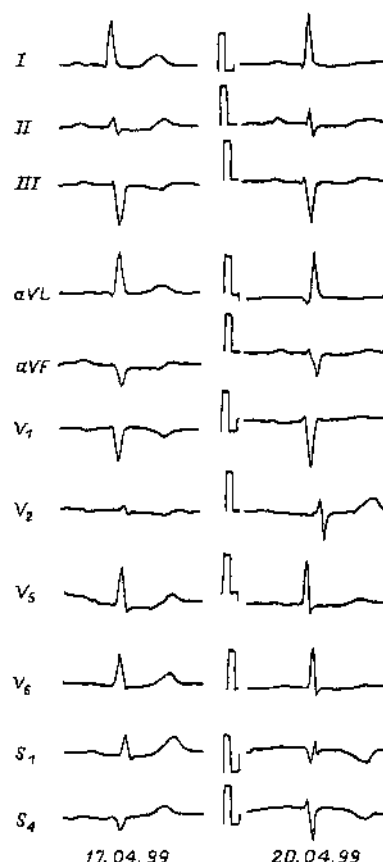
Диагностика заднебазального ИМ, основанная на реципрокных изменениях, хорошо известна. Нами обнаружена тесная связь между амплитудами зубца R в отведении V1 и зубца $q(Q)$ в отведениях V7, V9 (в обоих случаях $r=0,67$; $r=0$), а также зубца $q(Q)$ в отведениях S1, S4 ($r=0,73$; $r=0,48$; в обоих случаях $p=0$).

При оценке нарушений локальной сократимости с помощью двухмерной эхокардиографии выявлено различие тИНРС (ПКА + ОА) между 1-й и 2-й группой ($1,73 \pm 0,034$ и $1,31 \pm 0,12$ балл/сегм соответственно; $p=0,000$). Также обнаружены различия в индексах по отдельным сегментам (соответственно): нижнебазальному ($2,1 \pm 0,05$ и $1,57 \pm 0,2$; $p=0,004$), заднебазальному ($1,97 \pm 0,07$ и $1,29 \pm 0,18$; $p=0,003$), заднесреднему ($1,84 \pm 0,06$; $p=0,04$) и базально-боковому ($1,6 \pm 0,07$ и $1,14 \pm 0,14$; $p=0,05$). Однако выявлена лишь слабая связь между тИНРС (ПКА + ОА) 4 базальных сегментов и величиной зубца $q(Q)$ в отведении V7 ($r=0,31$; $p=0,008$) и лишь тенденция с зубцов $q(Q)$ в отведении S1 ($r=0,2$; $p=0,09$). В работе J. Kuch и соавт. [13] при одновременном исследовании ЭКГ и ЭхоКГ у 650 больных идентичные результаты были получены обоими методами лишь в 62,8% случаев, причем в 27,8% данные имели противоречивый характер. Авторы считают, что оба метода в оценке зон поражения не могут заменить друг друга.

Для того, чтобы определить, насколько специфичны изменения в дополнительных отведениях ЭКГ, отражающих заднебазальные отделы ЛЖ, кровоснабжаемые ветвями ПКА и ОА, нами изучена группа из 10 больных с трансмуральным передним ИМ, причиной которого явилась окклюзия ПНА. Всем больным выполнена коронарография. Ни в одном из 10 случаев в отведениях V7—V9 и S1—S4 не зарегистрированы патологический зубец Q или нарушение процесса реполяризации.

Таблица 3. Взаимосвязь амплитуды зубца $q(Q)$ в дополнительных отведениях

Отведения	S1	S4
V7	$r=0,68$; $p=0$	$r=0,57$; $p=0$
V9	$r=0,67$; $p=0$	$r=0,54$; $p=0$



Электрокардиограмма больной П., 64 лет.

На рисунке приведена ЭКГ больной П., 64 лет, в день поступления, 17.04.99, на которой видна лишь незначительная депрессия сегмента ST в отведениях II, III, aVF, V2 и V5. На 3-и сутки (20.04.99) появились патологический зубец Q в отведении S1, сглаженные зубцы T в отведениях I, II, aVL, V5 и V6 и отрицательный зубец T в отведениях S1—S4. Поставлен диагноз заднебазального ИМ. При коронароангиографии найдены стенозы до 75% средней и дистальной, 1/3 ОА и ПНА. Без регистрации дополнительных отведений S1 и S4 интерпретация ЭКГ носила бы несколько иной характер.

Таким образом, предложенные в 1950 г. L. Slapak и H. Partilla двухполюсные отведения ЭКГ являются, по нашему мнению, незаслуженно забытым ценным методом диагностики поражения задней стенки ЛЖ сердца при ИМ.

Выводы

1. Ограниченный заднебазальный ИМ по данным ЭКГ выявлен в 2% всех случаев поражения задней стенки ЛЖ. Изменения в отведениях V7—V9 и (или) S1—S4 при одновременной регистрации патологического зубца Q в отведениях II, III и aVF найдены у 88%, а изолированный нижний ИМ — у 10% больных.

2. Обнаружена более тесная связь между амплитудой зубца Q в стандартных отведениях и в S1—S4, чем в отведениях V7—V9, что указывает на большую информативность отведений S&P в диагностике задних ИМ по сравнению с V7—V9.

3. В 17% случаев наличие патологического зубца *Q* в отведениях S1—S4 и V7—V9 не совпадало, поэтому желательна запись ЭКГ в обеих системах отведений.

4. Ни у одного из 10 больных с передним ИМ и коронарографически подтвержденной ПНА как причинами поражения в отведениях V7—V9 и(или) S1—S4 не выявлено патологического зубца *Q* или отрицательного зубца *T*.

5. Наличие патологического зубца *Q* в нескольких системах отведений ЭКГ по сравнению с одной соответствовал больший размер очага некроза по данным эхокардиографии и концентрации АсАТ крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. В., Вихсрт А. М., Дорофеев З. З., Чазов Е. И. Инфаркт миокарда. — М., 1971.
2. Гришюк А. И., Витрук С. К., Кремниевская Н. К., Амосова Е. Н. Отведения электрокардиограммы и их значение в топической диагностике очаговых изменений миокарда // Врач. дело. — 1981. — № 1. — С. 60-65.
3. Дехтярь Г. Я. Электрокардиографическая диагностика. — М., 1977.
4. Дошнина В. Л. Клинический анализ электрокардиограммы. — М., 1982.
5. Мурашко В. В., Струтынский А. В. Электрокардиография. — М., 1991.
6. Орлов В. Н. Руководство по электрокардиографии. — М., 1997.
7. Селивоненко В. Г., Овчаренко В. Т., Сыволап Д. Д. Клиническая оценка отведений в электрокардиографии. — Киев, 1986.
8. Слапак Л., Партилла Х. Электрокардиографической диагностике инфаркта задней стенки // Вопросы патологии сердечно-сосудистой системы. — М., 1952. — Вып. 1. — С. 97-98.
9. Практическое руководство по клинической электрокардиографии / Чернов А. З., Кечкер М. И., Александрова Р. Л. и др. — М., 1971.
10. Шебеста В. А. О диагностической ценности ЭКГ отведений по Клэптену, Слапаку, ЕЗ в характеристике инфаркта миокарда задней стенки // Актуальные проблемы кардиологии в зонах нового экономического освоения. — Иркутск, 1978. — С. 105-106.
11. Hoffman R., Lethen H., Falter F. et al. Dobutamine stress echocardiography after coronary artery bypass grafting // Eur. Heart J. — 1996. — Vol. 17. — P. 222-229.
12. Kolar J., Kmonicek P., Humkel J. et al. Klinicky obraz u ruznych spodnich infarktu myocardu. Klinicko-electrokardiograficka studie // Vnitr. Lek. — 1993. — Vol. 39, N 7. — P. 656-668.
13. Kuch J., Braksator W., Sczaniecka O. et al. Localization of myocardial infarction with the help of ECG and two-dimensional echocardiography. Controversies // Kardiolog. Pol. — 1993. — Vol. 38, N 1. — P. 21-25.
14. Matetzky S., Freimark D., Feinberg M. S. et al. Acute myocardial infarction with isolated ST-segment elevation in posterior chest leads V7-9: "hidden" ST-segment elevation revealing acute posterior infarction // J. Am. Coll. Cardiol. — 1999. — Vol. 34, N 3. — P. 748-753.
15. Wagner G. S., Freye C., Palmari S. et al. The evaluation of a QRS scoring system for estimating myocardial infarct size. I. Specificity and observer agreement // Circulation. — 1982. — Vol. 65. — P. 342-347.
16. Wong C. K., Freedman S. B. Usefulness of continuous ST monitoring in inferior wall AMI for describing the relation between precordial ST depression and inferior ST elevation // Am. J. Cardiol. — 1999. — Vol. 72, N 7. — P. 532-537.