

# Сравнительная характеристика диагностической значимости клинических, функциональных и лабораторных методов диагностики острого инфаркта миокарда

**В.В. Антонов, М.Г. Кулева, М.В. Зернова, С.А. Смирнов, Л.Г. Семенова, Г.В. Швецова, Н.Н. Скайстская, Н.К. Хлебушкина, В.С. Яковлева**

*Псковская областная больница, Псков.*

**Т**радиционно в качестве диагностических критериев острого инфаркта миокарда (ОИМ) используются клиническая картина, данные ЭКГ и уровня кардиоспецифических ферментов (т.н. маркеров - ММ) в сыворотке крови. Взятый по каждому из перечисленных параметров не абсолютным: клиника начала острого периода инфаркта вариабельна и далека от однозначной оценки; специфичность и чувствительность ЭКГ-метода не столь велика, как предполагалось в прошлом, когда альтернативы ЭКГ-диагностике практически не существовало. Повышение концентрации ММ также не является абсолютным диагностическим критерием ОИМ; кроме того, бесспорным является положение о различной степени диагностической ценности разных ММ (например, тропонинов и АСТ). В задачи настоящего исследования входило сравнение диагностической значимости ЭКГ и нескольких лабораторных критериев диагностики ОИМ в условиях реальной клинической практики на примере Псковской областной больницы и, по возможности, поиск неких вспомогательных методов, которые, не претендуя на абсолютную информативность, все же могли бы помочь в диагностически затруднительных ситуациях.

## Материалы и методы

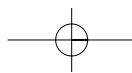
Проанализировано 210 историй болезни пациентов, последовательно госпитализированных в кардиологическое отделение с января 2004 г. по февраль 2005 года. Средний возраст обследованных больных составил  $53,88 \pm 12,09$  лет; мужчин среди них было 117 (55,7%), женщин – 93 (44,3%).

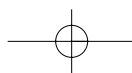
Клинические характеристики больных представлены в табл. 1. Всем обследуемым пациентам регистрировалась ЭКГ в 12 стандартных отведениях исходно и в динамике, обычно не менее 4 раз за период наблюдения (применительно к больным ОИМ – на 2 сутки, в день перевода из отделения кардиореанимации и в дальнейшем с кратностью 1 раз в 4-5 суток в течение всего времени пребывания в стационаре).

В качестве ММ определялось содержание в сыворотке крови тропонина I (Тп I), миоглобина (MyO), активность креатинкиназы (СК), МВ-фракции КК (СК-МВ), у больных нестабильными формами ИБС – не менее чем двукратно на протяжении первых 2 суток заболевания. Определение уровней Тп I и MyO проводилось на иммунохимическом анализаторе «Access» (Beckman Coulter), остальных ММ – на анализаторе «Synchron» (Beckman Coulter).

**Таблица 1.** Клиническая характеристика обследованных больных.

Диагноз	Кол-во
<b>ИБС, из них:</b>	
- Q-wave ИМ	46
- non Q-wave ИМ	49
- прогрессирующая стенокардия	39
- нарушения ритма	19
- постинфарктный кардиосклероз с ХСН IIБ-Ш	29
Гипертоническая болезнь	15
Неревматические миокардиты	7
Дилатационная кардиомиопатия	6




**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ**
**Таблица 2. Данные лабораторных исследований.**

Нозологическая форма	1 сутки				2 сутки			
	Тп1 (нг/мл)	MyO (нг/мл)	СК (МЕ/л)	СК-МВ (МЕ/л)	Тп I (нг/мл)	MyO (нг/мл)	СК (МЕ/л)	СК-МВ (МЕ/л)
Q-wave ИМ	2,37 ±0,45	258,49 ±56,86	276,44 ±82,9	11,26 ±1,69	21,37 ±4,06	128,69 ±23,16	788,46 ±109,80	34,92 ±8,03
поп Q-wave ИМ	0,23 ±0,05	82,09 ±13,13	194,76 ±34,08	4,42 ±0,62	0,15 ±0,02	55,96 ±13,98	162,11 ±24,31	3,72 ±0,67
Стенокардия	0,05 ±0,01	35,52 ±4,97	132,16 ±29,07	3,33 ±0,56	0,03 ±0,009	24,08 ±4,09	121,58 ±26,74	3,01 ±0,73
Постинфарктный кардио-склероз (ХСН II – III ст.)	0,16±0,04	30,60±5,51	161,51 ±42,84	4,02 ±0,80	не определялись			
Нарушения ритма	0,04 ±0,01	43,87 ±6,58	151,38 ±21,95	6,63±1,19	0,033 ±0,008	51,95 ±8,31	196,25±47,10	6,75 ±1,02
Гипертоническая болезнь	0,03±0,01	68,72±13,74	192,43±	3,81 ±0,53	не определялись			
Неревматические миокардиты	1,74 ±0,26	22,73 ±6,81	181,50 ±50,82	5,01 ±0,95	не определялись			
ДКМП	0,08 ±0,02	19,8 ±4,95	73,35 ±15,40	6,6±1,52	не определялись			

ОИМ	3 сутки			
	Тп I	MyO	СК	СК-МВ
Q-wave ИМ	8,47 ±1,01	141,71 ±22,67	352,8 ±59,62	17,80 ±2,14
поп Q-wave ИМ	0,04 ±0,01	21,76 ±5,22	80,5 ±15,29	3,15 ±0,63

В качестве косвенного признака масштабности поражения миокарда оценивалась степень выраженности сердечной недостаточности – по клиническим критериям с использованием классификации ОССН (2002) и по данным ЭХО-КГ (по величине систолической функции левого желудочка, за показатель которой принималось значение фракции выброса /ФВ/, рассчитанное по формуле «Teicholtz» на аппарате «Omnia Siemens»

**Результаты и обсуждение**

Критериями подтверждения диагноза «Острый инфаркт миокарда» (ОИМ), согласно существующим рекомендациям ВОЗ, считали наличие не менее двух из трех нижеперечисленных признаков:

- 1) наличие типичных ангинозных болей продолжительностью не менее 30 минут, рефрактерных к приему нитратов
- 2) характерная ЭКГ-картина, включающая в себя исходно:
  - элевацию сегмента ST более чем на 1 мм не менее чем в 2 отведениях от конечностей или более чем на 2 мм не менее чем в 2 грудных отведениях, независимо от наличия или отсутствия

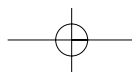
признаков крупноочагового некроза (формирование нового патологического зубца Q или снижение амплитуды зубца R) или

- остро развившуюся блокаду левой ножки пучка Гиса
- с соответствующей дальнейшей динамикой

3) подъем уровня кардиоспецифических ММ.

Известно, что клиническая картина «классического» ангинозного приступа не является патогномоничной в отношении истинного ИМ: у ряда больных, предъявляющих при поступлении характерные жалобы, диагноз инфаркта впоследствии не подтверждается. С другой стороны, нередко встречаются клинические варианты ИМ без классического болевого синдрома (безболевого либо атипичные варианты течения острой стадии). Исходя из бесспорности этого положения, в настоящем исследовании не оценивалась чувствительность и специфичность клинической картины в отношении диагностики ИМ, хотя формальная оценка была проведена: жалобы на типичную ангинозную боль предъявляли 84 из 95 больных (88,4%), у которых впоследствии был диагностирован ОИМ.

ЭКГ-изменения, соответствующие диагностическим стандартам ИМ, наблюдались у 89 из 95 обследованных.



дованных пациентов (из них 47 переносили Q-образующий и 42 – не Q-образующий ИМ); таким образом, чувствительность метода составила 93,7%.

Данные о содержании ММ в сыворотке крови обследованных больных представлены в таб. 2. Состояния и заболевания, не сопряженные с острым ишемическим повреждением миокарда (ГБ, постинфарктный кардиосклероз с ХСН, ДКМП), расценивались как стабильные, в связи с чем определение ММ у этих категорий больных в динамике не производилось; исходные же уровни ММ условно оценивались как соответствующие «норме».

Наиболее демонстративными, как и следовало ожидать, оказались изменения содержания ММ у пациентов с Q-wave ИМ: исходное статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) по сравнению с верхней границей нормы повышение содержания ТпI ( $2,37 \pm 0,45$  нг/мл) с нарастающим подъемом ( $21,37 \pm 4,06$  нг/мл) ко 2 суткам и сохраняющимся высоким уровнем ( $8,47 \pm 1,01$  нг/мл) на 3 сутки. Сходный характер кривой наблюдался у этой группы больных и в отношении СК и СК-МВ: подъем на 1 сутки до  $276,44 \pm 82,9$  МЕ/л с максимумом ко 2 суткам ( $788,46 \pm 109,80$  МЕ/л) и тенденцией к снижению, однако не достигающим нормальных цифр, на 3 сутки –  $352,80 \pm 59,62$  МЕ/л. Уровень миоглобина был максимальным при первом определении:  $258,49 \pm 56,86$  нг/мл; ко 2 и 3 суткам снижаясь до  $128,69 \pm 23,16$  нг/мл и  $141,71 \pm 22,67$  нг/мл. [5].

Аналогичная тенденция наблюдалась в отношении Тп I и СК и для больных с поп «Q-wave» инфарктом: подъем на 1 сутки до  $0,23 \pm 0,05$  нг/мл и  $194,76 \pm 34,08$  МЕ/л соответственно, однако изменения этих показателей были статистически не значимы ( $p > 0,05$ ); ко 2-3 суткам содержание ММ нормализовалось. Полученные данные в отношении этой группы больных также представляются логичными.

Что же касается диагностической чувствительности ММ, то в нашем исследовании она оказалась немного ниже ожидаемой (табл. 3). Вероятных причин этого может быть несколько. Одна из них – госпитализация в относительно поздние сроки после развития ОИМ, что обусловлено спецификой контингента пациентов областной больницы, которые преимущественно представлены населением отдаленных районов. Другая причина – существующая практика взятия крови один раз в сутки в фиксированные утренние часы, что

**Таблица 3.** Относительная частота повышения содержания ММ.

Нозология	% больных с повышенным уровнем ММ			
	Тп I	MyO	СК	СК-МВ
Q-wave ИМ	67,39	63,04	50	58,70
Non Q-wave ИМ	20,41	20,41	16,33	18,37
Стенокардия	5,12	12,82	10,26	5,12

**Таблица 4.** Содержание ММ у больных, госпитализированных в 1 сутки ИМ.

ОИМ	% больных с повышенным уровнем ММ			
	ТпI	MyO	СК	СК-МВ
Q-wave	72,22	83,33	55,56	72,22
Non Q-wave	37,5	43,75	43,75	50

**Таблица 5.** Содержание ММ у больных, госпитализированных в 1-3 сутки ИМ.

ОИМ	% больных с повышенным уровнем ММ			
	Тп I	MyO	СК	СК-МВ
Q-wave ИМ	78,95	63,16	68,42	73,69
Non Q-wave ИМ	15	10	5	5

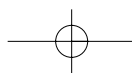
**Таблица 6.** Содержание ММ у больных, госпитализированных позднее 3 первых суток ИМ.

ОИМ	% больных с повышенным уровнем ММ			
	Тп I	MyO	СК	СК-МВ
Q-wave ИМ	33,33%	22,22%	0	0
Non Q-wave ИМ	7,69%	7,69%	0	0

не соответствует рекомендуемому протоколу проведения исследований ММ: а) при поступлении в отделение; б) через 2–4 часа после поступления; в) через 6–9 часов после поступления и г) через 12–24 часа после поступления.

Для проверки этих предположений нами была оценена чувствительность методик определения ММ отдельно среди больных, госпитализированных в первые сутки ОИМ (35,79%); впервые 1–3 суток (41,05%) и позже 3 суток (23,16%).

Анализ полученных данных (табл. 4–6) позволяет убедиться, что при ранней госпитализации


**Таблица 7. Данные ЭХО-КГ.**

Нозология	ФВ (%)	% встречаемости нарушений локальной сократимости
Q-wave ИМ	48,10±8,66	84,78
Non Q-wave ИМ	53,77±11,29	63,26
Стенокардия	61,47±10,38	46,15
Постинф. кардиосклероз	41,53±6,22	89,65
Гипертоническая болезнь	61,27±8,76	26,66
Аритмии	59,09±11,81	36,84
Неревм. миокардиты	60,5±10,29	28,57
ДКМП	35,90±8,97	100

(1 сутки) чувствительность методов определения ММ достаточно высока и почти сравнима с ЭКГ (хотя из-за небольшого числа наблюдений в каждой группе статистическая достоверность полученных данных оцениваться не может); высокий же процент отрицательных результатов действительно отмечен у больных с поздними сроками госпитализации.

Отмечены достоверно более низкие значения ФВ при заболеваниях, сопровождающихся массивным поражением миокарда ЛЖ – крупноочаговых ИМ (48,10±8,66%), постинфарктном кардиосклерозе (41,53±6,22%) и ДКМП (35,90±8,97%), что является ожидаемым и закономерным (табл. 7). Если же оценивать состояния острого ишемического повреждения миокарда (Q – волновые и не Q-волновые ИМ), то выявляется отчетливая зависимость между объемом поражения миокарда (критериями которой служат величина ФВ и относительная частота нарушений локальной сократимости), с одной стороны, и уровнем содержания ММ, с другой: при крупноочаговых ИМ наряду с повышением уровня ММ наблюдается значительное снижение ФВ относительно нижней границы нормы и максимальная частота (84,78%) нарушений локальной сократимости. Таким образом, если данные ЭХО-КГ и не могут рассматриваться как прямой диагностический критерий ОИМ, принимать их во внимание при постановке диагноза представляется целесообразным.

**Выводы:**

1. При ранней госпитализации и своевременной оценке уровня содержания ММ диагностическая ценность лабораторных и ЭКГ-данных является сравнимой и высокой.

2. В реальной клинической практике областной больницы погрешности в протоколе проведения исследования и поздние сроки госпитализации могут снижать диагностическую ценность определения ММ, что должно быть преодолено при условии более четкого соблюдения рекомендуемой схемы тестирования ММ.
3. В качестве дополнительного диагностического метода может быть предложена эхокардиография, позволяющая выявить манифестирующее снижение общей сократительной способности и острые изменения индекса локальной сократимости.

**Литература:**

1. Сапрыгин Д.Б., Романов М.Ю. Миокардиальные маркеры. Значение тропонинов (Тп) I и T , креатинкиназы МВ (ККМВ) и миоглобина (Мг) в диагностике острого инфаркта миокарда (ОИМ). Лабораторная медицина. 2000, стр. 13–19.
2. Сапрыгин Д.Б., Романов М.Ю. Миокардиальные маркеры. Тропонин (I или T)-главный диагностический критерий инфаркта миокарда. (По материалам новых документов международных кардиологических сообществ). Лабораторная медицина. 2001, N4, стр.62-66.
3. Энциклопедия клинических лабораторных тестов, под ред. Тица Н., 1997, стр.942.
4. Метелица В.И. Новое в лечении хронической ишемической болезни сердца. М. Инсайт 1999.
5. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике под ред. Митькова В.В., Сандрикова В.А. Москва, ВИДАР 1998.

