

М.Н.Прокудина, А.В.Загatina, Н.Т.Журавская, Б.А.Татарский

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ПРЕХОДЯЩЕЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИБС ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

НИИ кардиологии им. В.А.Алмазова, Санкт-Петербург

С целью сопоставления клинических, электрокардиографических и эхокардиографических критериев диагностики преходящей ишемии миокарда при выполнении стресс-эхокардиографического исследования с физической нагрузкой обследован 501 больной в возрасте от 28 до 75 лет, состояние коронарного русла которых было оценено с помощью коронарографии.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ишемия миокарда, стенокардия напряжения, стресс-эхокардиография, коронарография, электрокардиография, нарушения ритма сердца

To compare clinical, electrocardiographic, and echocardiographic diagnostic criteria of transient myocardial ischemia based on the data of exercise stress-echocardiographic test, 501 patients of the age of 28 to 75 years were examined, the state of their coronary arteries was evaluated using coronary angiography.

Key words: coronary artery disease, myocardial ischemia, exertion angina, stress-echocardiography, coronary angiography, electrocardiography, cardiac arrhythmias

В настоящее время ишемическая болезнь сердца (ИБС) является основной причиной госпитализаций, больничной и внебольничной летальности трудоспособного населения страны и представляет важную медико-социальную проблему. В последние годы все более пристальное внимание уделяется разработке точных, легко выполнимых методик, которые можно применять как для скрининга пациентов и своевременной диагностики ИБС, так и для выявления пациентов группы высокого риска с целью своевременного направления их на операцию реvascularизации миокарда. На сегодняшний день, по-прежнему, в нашей стране традиционными методами выявления преходящей ишемии миокарда являются электрокардиографические (ЭКГ) методы диагностики и наиболее часто используются нагрузочные пробы на тредмиле или велоэргометре. Однако их информативность в настоящее время считается недостаточной, так как общепринятые нагрузочные ЭКГ тесты регистрируют лишь конечные этапы ишемического каскада. Согласно ишемическому каскаду, нарушения регионарной сократимости, систолической и диастолической функции миокарда при его ишемии возникают раньше ЭКГ изменений и приступа стенокардии [3].

В последние годы все более пристальный интерес специалистов вызывают визуализирующие методики, позволяющие оценивать функциональное состояние сердца. Проведение стресс-эхокардиографии (стресс-ЭхоКГ) с различными видами стресс-агентов позволяет анализировать регионарную функцию сердца традиционно с помощью визуальной оценки и полуколичественным методом с расчетом индекса нарушений регионарной сократимости миокарда [9, 13]. Применение визуализирующих методик, прежде всего, дает возможность топической диагностики поражения коронарного русла для выявления групп пациентов высокого риска с целью последующего направления их на коронарографию (КГ) и операции реvascularизации миокарда [13].

Традиционно любой стресс-ЭхоКГ тест оценивается по трем критериям: клиническому, электрокардио-

графическому и эхокардиографическому. Согласно клиническим критериям тест считается положительным при возникновении приступа стенокардии с оценкой ее степени выраженности по шкале G.Borg и соавт. ЭКГ маркером ишемии миокарда считается транзиторная депрессия сегмента ST на 1 мм и более от изолинии или медленное косовосходящее снижение сегмента ST со снижением точки j на 2 мм [1]. Однако депрессия сегмента ST выявляется только приблизительно у 68% больных ИБС во время нагрузочной пробы [5] и по данным ряда авторов предсказательная ценность изменений на ЭКГ, без других критериев преходящей ишемии миокарда недостаточна в силу распространенности ложно-положительных изменений ST, индуцированных нагрузкой, особенно у лиц молодого возраста [10].

Ограничением оценки нагрузочного тестирования по клинической и ЭКГ-картине является то, что основные гемодинамические показатели и толерантность к нагрузке определяются на высоте ангинозных болей и/или депрессии сегмента ST >1 мм. Но боль является характеристикой субъективной, зависящей от переносимости болевого порога, установки и волевых качеств пациента. Наличие депрессии сегмента ST >1 мм также не отражает тяжести ишемического поражения миокарда. Кроме того, до настоящего времени открытым остается вопрос о корректности оценки локализации ишемии по ЭКГ.

Стандартная оценка кратковременной ишемии по данным стресс-ЭхоКГ предполагает появление или усиление нарушений регионарной сократимости (НРС) миокарда левого желудочка (ЛЖ) после физической нагрузки, как минимум в двух сегментах, и определение локализации этих нарушений [8, 9, 13].

Цель исследования - оценить значимость клинических, электрокардиографических и эхокардиографических критериев диагностики преходящей ишемии миокарда у больных ишемической болезнью сердца при проведении стресс-эхокардиографического исследования с физической нагрузкой.

МАТЕРИАЛИ МЕТОДЫ

В исследование был включен 501 больной в возрасте от 28 до 75 лет. Большинство пациентов - 390 человек (77,8%) были направлены на стресс-ЭхоКГ с синдромом стенокардии 2-4 функционального класса (ф.к.) по Канадской классификации. 303 больных (60,5%) из обследуемой группы в прошлом перенесли инфаркт миокарда (ИМ). В исследование не включались больные с явлениями застойной сердечной недостаточности кровообращения IV ф.к. по NYHA.

До нагрузочного теста всем больным проводилось исследование глобальной и регионарной сократимости миокарда ЛЖ с записью в 4-х стандартных позициях (изображения в длинной и короткой парастернальных позициях и четырех- и двухкамерной верхушечных позициях).

Всем пациентам были проведены непрерывные ступенчато возрастающие нагрузочные пробы. Мощность начальной ступени 50 Вт, прирост мощности составлял 25 Вт на каждой последующей ступени нагрузки. Длительность ступени - 2 минуты. Проба прекращалась по стандартным критериям прекращения нагрузки [1]. Запись и анализ ЧСС и смещения сегмента ST в процессе нагрузки и в восстановительном периоде осуществлялись в 12 стандартных отведениях ЭКГ с помощью системы фирмы «Альтоника» (Россия). Сразу после прекращения нагрузки в течение 60-90 секунд были получены изображения четырех стандартных позиций левого желудочка для оценки регионарной сократимости миокарда после нагрузки. С помощью специальной программы (режим кинопетли) для выявления НРС миокарда сопоставляли изображения ЛЖ до и после нагрузки. Запись и анализ эхокардиографических изображений проводилось на аппарате «Sonos 2000» (Philips, Германия).

Наряду со стандартным подходом к оценке ЭКГ данных анализировались тренд ЧСС и тренды со значимой депрессией ST по оригинальной методике [6]. Сначала устанавливалась принадлежность тренда ST к соответствующей группе отведений. Были выделены следующие группы ЭКГ-отведений: II, III, aVF, отражающие электрические потенциалы задне-нижней стенки левого желудочка (1 группа); I, aVL, V6, отражающие потенциалы боковой стенки (2 группа); V3, V4, V5, отражающие потенциалы передней стенки (3 группа).

При анализе регионарной сократимости ЛЖ применялись качественный или описательный метод и полуколичественный метод оценки нарушения кинетики стенок ЛЖ по 5-балльной шкале в 16 анализируемых сегментах по N.Shiller [3]. Наряду со стандартной методикой нами была использована методика оценки НРС миокарда с использованием 22-х сегментной шкалы [7].

Всем пациентам была выполнена КГ по методу Judkins. Сроки между проведением стресс-ЭхоКГ исследования и КГ не превышали 6 месяцев. По ее данным оценивалось число пораженных артерий, степень поражения коронарного русла, а также локализация и степень стеноза. Стеноз считался значимым при наличии сужения не менее 50% просвета сосуда. Сужение ствола левой коронарной артерии (ЛКА) расценивалось как поражение двух магистральных коронарных артерий:

передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) и огибающей ветви (ОВ) ЛКА со стенозами в каждой артерии не менее 70%.

В зависимости от значимости стеноза больные были разделены на 3 группы:

- 1) стеноз в коронарной артерии < 50%,
- 2) степень стеноза составляла от 50 до 75%,
- 3) степень стеноза была выше 75%.

Поражение коронарной артерии в нашем исследовании считалось значимым с наличием стеноза не менее 50% от просвета сосуда.

Больные были разделены на следующие подгруппы в зависимости от количества пораженных коронарных артерий:

- 1) больные с однососудистым поражением - 129 человек (27,9%),
- 2) больные с многососудистым поражением коронарного русла - 334 человека (72,1%).

В зависимости от тяжести поражения коронарного русла, риска возникновения большого по площади ИМ и других сердечно-сосудистых осложнений больные были разделены на группы риска. Группа высокого риска включала в себя пациентов со значимым поражением ствола ЛКА и/или стенозом проксимального отдела ПМЖВ и/или с трехсосудистым поражением. У всех этих пациентов при проведении стресс-ЭхоКГ определялись обширные по распространенности зоны нарушений регионарной сократимости миокарда, что, по данным Guidelines по стабильной стенокардии 2002 года, в сочетании с вышеописанными изменениям коронарного русла, относит этих пациентов к группе высокого риска со смертностью больше, чем 3% в год [8]. В группу больных высокого риска вошло 330 человек (71,3%), в группу низкого риска - 133 человека (28,7%).

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались на ЭВМ типа IBM-PC с помощью программы STATISTICA for Windows (версия 5.11). Доверительные интервалы для частотных показателей рассчитывались с использованием точного метода Фишера. Критерием статистической достоверности получаемых выводов мы считали общепринятую в медицине величину $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические критерии диагностики переходящей ишемии

Из 490 больных с положительным результатом стресс-ЭхоКГ у 296 человек (60,4%) на высоте нагрузки развился типичный ангинозный приступ стенокардии силой в 2-4 балла по шкале Борга. 194 больных (39,6%) при проведении теста не имели никаких жалоб, которые можно было бы расценивать как типичный ангинозный приступ. Полученные данные согласуются с фактами, что в зависимости от тяжести поражения коронарных артерий сердца и интенсивности нагрузки частота приступов стенокардии при пробе с нагрузкой варьирует в пределах от 30 до 70% [1, 2].

В группе пациентов с однососудистым поражением коронарного русла у 68 больных (52,8%) возник типичный ангинозный приступ; у 61 пациента (47,2%) бо-

левых ощущений в грудной клетке на высоте нагрузки не возникло. В группе больных с многососудистым поражением коронарного русла 117 пациентов (35%) во время нагрузочного теста не жаловались на какие-либо боли в грудной клетке, у 217 человек (65%) на высоте нагрузки возник типичный приступ стенокардии. Таким образом, у пациентов с однососудистым поражением коронарного русла ангинозный приступ на высоте физической нагрузки возникает достоверно реже по сравнению с больными, имеющими многососудистое поражение ($p < 0,01$).

В группе больных с низким риском сердечно-сосудистых осложнений у 58 человек (43,6%) на высоте нагрузки не возникло приступа стенокардии напряжения; у 75 больных (56,4%) появилась давящая боль за грудиной при проведении стресс-ЭхоКГ. В группе больных с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений у 120 больных (36,4%) не возникло болевого синдрома в грудной клетке на высоте нагрузки; у 210 больных (63,6%) возник типичный ангинозный приступ при проведении теста.

Статистически достоверных различий между группами пациентов с различной степенью риска сердечно-сосудистых осложнений по частоте возникновения стенокардии на высоте физической нагрузки и степени ее выраженности выявлено не было.

Электрокардиографические критерии диагностики проходящей ишемии

У 305 больных (62,2%) при проведении теста с физической нагрузкой достоверных ишемических изменений получено не было. Диагностически значимые изменения сегмента ST были зарегистрированы только у 185 человек (37,8%). Анализируя результаты теста этих пациентов, было отмечено, что изменения ЭКГ в группе отведений, отражающих потенциалы задне-нижней стенки были зарегистрированы у 117 человек (63,2%); в группе отведений, отражающих потенциалы передней стенки у 138 человек (75,0%) и в группе отведений, отражающих потенциалы боковой стенки - у 37 человек (20%). У 97 больных изменения сегмента ST регистрировались в одной группе ЭКГ отведений, у 70 пациентов в двух группах ЭКГ отведений и 18 человек имели изменения сегмента ST на высоте нагрузки в группе отведений, отражающих потенциалы всех стенок левого желудочка: I, II, III, aVL, aVF, V₄, V₅.

Была выявлена слабая положительная корреляционная связь поражения ПМЖВ ЛКА и появления ишемических изменений на ЭКГ в отведениях, отражающих потенциалы передней стенки (V₄-V₅) ($p < 0,0001$; $r_s = 0,2$). Корреляции между поражением правой коронарной артерии (ПКА) и изменениями на ЭКГ в отведениях, отражающих потенциалы нижней стенки (II, III, AVF) и поражением ОВ ЛКА и изменениями ЭКГ, отражающими потенциалы боковой стенки левого желудочка (I, AVL) выявлено не было. В группе пациентов с однососудистым поражением коронарного русла диагностически значимая депрессия сегмента ST была зарегистрирована у 34 человек (26,4%); в группе больных с многососудистым поражением - у 146 человек (43,7%). Изменения на ЭКГ ишемического характера достоверно чаще были зарегистрированы у больных с многососудистым поражением ($p < 0,001$).

В группе пациентов низкого риска ишемические изменения на ЭКГ во время теста с физической нагрузкой были зарегистрированы у 32 пациентов (24,1%); в группе пациентов с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений - у 148 больных (44,9%). Таким образом, у пациентов из группы высокого риска депрессия сегмента ST появляется достоверно чаще, чем у больных из группы низкого риска ($p < 0,0001$).

Нарушения ритма и проводимости сердца при проведении стресс-эхокардиографического теста с физической нагрузкой

До настоящего времени нет определенного мнения о значении различных аритмий при пробах с физической нагрузкой. Так, по данным Р.МсHenry разницы в частоте возникновения желудочковой экстрасистолии при нагрузках у больных с нормальными и измененными коронарными артериями сердца выявлено не было [11]. В нашем исследовании на высоте нагрузки нарушения ритма сердца были зарегистрированы у 126 человек (25,7%).

По характеру нарушений ритма были выделены 3 подгруппы.

1. Пароксизмальные предсердные нарушения ритма (пароксизмы предсердной тахикардии или фибрилляции предсердий). Эти нарушения ритма были зафиксированы у 23 человек (18,3%).
2. Частая желудочковая экстрасистолия и желудочковая бигеминия. Данные нарушения ритма встречались у подавляющего числа пациентов - у 92 человек (73%).
3. Пароксизмы желудочковой тахикардии или эпизоды идиовентрикулярного ритма. Такие тяжелые нарушения ритма на высоте физической нагрузки встречались у 11 пациентов (8,9%).

В группе больных с однососудистым поражением нарушения ритма были зарегистрированы у 24 человек (18,6%); в группе больных с многососудистым поражением коронарного русла нарушения ритма встречались у 96 человек (28,7%). Статистически различие является достоверным ($p < 0,05$). Полученные результаты согласуются с данными Д.М.Аронова о том, что различные аритмии встречаются у больных с поражениями двух или трех коронарных артерий сердца [1].

В группе больных с низким риском сердечно-сосудистых осложнений (133 человека) нарушения ритма на высоте физической нагрузки были зарегистрированы у 38 пациентов (38,6%); в группе больных высокого риска - у 82 человек (24,8%). Различие в частоте возникновения аритмий в указанных группах не является статистически достоверным. Была проанализирована корреляционная связь поражения каждой магистральной артерии с нарушениями ритма. Не было получено корреляционной связи между поражением ПМЖВ и ОВ ЛКА, а также ПКА с предсердными нарушениями ритма.

Получена слабая положительная корреляционная связь между поражением ПКА ($p < 0,0001$; $r_s = 0,22$), ОВ ЛКА ($p < 0,05$; $r_s = 0,1$) и возникновением желудочковых нарушений ритма. Имеется слабая отрицательная корреляционная связь между поражением ПМЖВ ЛКА и желудочковой аритмией ($p < 0,05$; $r_s = -0,12$). При анализе изолированного поражения коронарных артерий у больных со стенозом ОВ ЛКА нарушений ритма зарегистрировано

не было; при изолированном поражении ПМЖВ ЛКА нарушения ритма были зафиксированы у 8 больных из 68 пациентов (11,8%): у 2 больных пароксизмальные предсердные нарушения ритма; у 5 больных - желудочковая бигеминия и у 1 пациента пароксизмальные желудочковые аритмии.

В группе больных с изолированным поражением ПКА (16 человек) нарушения ритма встречались у 8 больных (50%). У всех этих больных была зарегистрирована желудочковая бигеминия на высоте нагрузки. Таким образом, возникновение желудочковых нарушений ритма скорее говорит о поражении ПКА или ОВ ЛКА. Д.М. Аронов также отмечает частое возникновение аритмий при поражении ПКА, что, возможно, связано с нарушением кровоснабжения правого предсердия и проводящей системы сердца [1].

Нарушения проводимости, возникшие на высоте физической нагрузки были зарегистрированы у 9 больных (1,8%): у 4 больных развилась полная блокада левой ножки пучка Гиса, причем у двух из них при последующей коронарографии не было найдено изменений в коронарных артериях; у 2 больных на высоте нагрузки возникла блокада передне-верхних разветвлений левой ножки пучка Гиса; у 1 больного появилась внутрижелудочковая блокада и у 2 пациентов с тяжелым течением ИБС на высоте нагрузки появилась синоаурикулярная блокада 2 степени II типа. Полученные результаты согласуются с данными различных авторов о том, что транзиторная блокада ножек пучка Гиса (частичная или полная) при нагрузочных тестах встречается крайне редко, не всегда связана с ишемией миокарда и может быть отражением кардиосклероза любого генеза [4, 12, 14].

При оценке диагностической значимости клинических и электрокардиографических критериев для диагностики преходящей ишемии можно говорить о том, что клинический симптом (возникновение типичного ангинозного приступа на высоте нагрузки) регистрировался у больных, направленных на исследование, значительно чаще, чем возникновение диагностически значимой депрессии сегмента ST на ЭКГ на высоте нагрузки (60% против 38%).

Электрокардиографические изменения были зарегистрированы у 185 пациентов и у большей части больных (52,4%) эти изменения были выявлены в одном отведении или в одной из групп отведений. У 37,8% больных ишемические изменения во время нагрузки были отмечены в двух группах ЭКГ-отведений и у 18 человек (9,7%) имели ишемические изменения во всех трех группах отведений. У большинства больных изменения депрессии сегмента ST были зарегистрированы в отведениях, отражающих потенциалы передней и задне-нижней стенок левого желудочка.

При анализе различий в частоте регистрации ишемических изменений на ЭКГ во время нагрузочных проб у больных с различной степенью поражения коронарного русла и различным риском сердечно-сосудистых осложнений была выявлена высокая корреляция выявления ишемических изменений на ЭКГ у

больных с многососудистым поражением коронарного русла и плохим прогнозом течения ИБС. Полученные данные приведены в табл. 1.

Для определения чувствительности, специфичности, положительной и отрицательной предсказательной ценности и диагностической точности ишемических изменений на ЭКГ во время проб с физической нагрузкой был проведен сопоставительный анализ локализации ишемии миокарда по данным ЭКГ с данными коронарографии. При сопоставлении учитывались отведения, отражающие потенциалы передней, нижней или боковой стенок левого желудочка и локализация стеноза в магистральной коронарной артерии, ответственной за свой бассейн кровоснабжения. Были получены невысокие цифры диагностической точности ишемических изменений на ЭКГ при сопоставлении с данными коронарографии (от 43,1 до 39,9%) с наибольшей точностью для задне-нижней стенки левого желудочка. Таким образом, оценка локализации ишемии миокарда на основании ЭКГ изменений представляется не вполне корректной, что согласуется с данными, полученными в нашем предыдущем исследовании [6].

Эхокардиографические критерии преходящей ишемии миокарда

В настоящем исследовании положительным эхокардиографическим критерием считалось возникновение или усиление НРС как минимум в двух сегментах, и при наличии нарушений кинетики стенок левого желудочка тест расценивался как положительный, даже несмотря на отсутствие клинических и электрокардиографических признаков преходящей ишемии миокарда. При наличии НРС миокарда в рубцовой зоне, регистрируемых в покое у больных после перенесенного ИМ, при отсутствии ухудшений сократимости ЛЖ после нагрузки в данных сегментах, тест расценивался как отрицательный. В настоящем исследовании в группе больных, направленных на стресс-ЭхоКГ для диагностики преходящей ишемии миокарда, у 490 человек тест был расценен как положительный и пациенты были направлены на КГ. У 463 больных при КГ были выявлены значимые стенозы коронарных артерий. У 27 больных с положительным результатом стресс-ЭхоКГ изменений в коронарных артериях найдено не было. Диагностическая точность метода

Таблица 1.

Распределение больных по частоте регистрации клинических и электрокардиографических признаков преходящей ишемии миокарда

Группы больных		Признаки преходящей ишемии	
		Клинические	ЭКГ-признаки
Характер сосудистого поражения	Однососудистое (n=129)	68 (52,8%)	34 (26,4%)
	Многососудистое (n=334)	217 (65,0%)	146 (43,7%)
	P	<0,01	<0,001
Характер риска	Низкий (n=133)	75 (56,4%)	32 (24,1%)
	Высокий (n=330)	210 (63,6%)	148 (44,9%)
	P	>0,05	<0,001

стресс-ЭхоКГ в настоящем исследовании для диагностики ИБС составила 94%.

У 11 больных при проведении стресс-ЭхоКГ исследования не было выявлено признаков НРС ЛЖ и тест был расценен как отрицательный. Однако, несмотря на отрицательный тест, им была проведена КГ, при которой не было найдено гемодинамически значимых стенозов в коронарных артериях. В этой группе больных диагноз ИБС был исключен, так как у них не было найдено ни анатомического субстрата ИБС при КГ, ни изменения функционального состояния сердца в ответ на физическую нагрузку.

Сочетание критериев диагностики преходящей ишемии миокарда при проведении стресс-эхокардиографического исследования

По всем трем критериям тест был расценен как положительный у 118 человек (25,5%). У всех этих больных на высоте нагрузки развился ангинозный приступ (по шкале Борга силой от 2 до 4 баллов), сопровождавшийся значимой депрессией на ЭКГ сегмента ST. При эхокардиографии у всех больных появились НРС миокарда. По двум критериям диагностики тест был положительным у 229 человек (49,5%). У 167 больных (36,1%) на высоте нагрузки появился приступ стенокардии, сопровождавшийся возникновением НРС миокарда, выявленных при сканировании сердца после нагрузки. 62 пациентов (13,4%) не жаловались на какие-либо болевые ощущения в грудной клетке, но при мониторинговании ЭКГ на высоте физической нагрузки у них возникла значимая депрессия сегмента ST, сопровождающаяся НРС миокарда. 116 больных (25%) не отмечали болевых ощущений в грудной клетке; также у них не было выявлено изменений на ЭКГ и тест был расценен как положительный только по эхокардиографическому критерию - появлению НРС миокарда нагрузки.

При анализе результатов исследования в группе больных высокого риска сердечно-сосудистых осложнений тест был положительным по трем диагностическим критериям у 99 человек (30%). Два критерия наличия преходящей ишемии миокарда были диагностированы у 160 больных (48,5%). Ангинозные боли, сопровождающиеся НРС миокарда были зарегистрированы у 111 пациентов (33,6%), при этом изменений на ЭКГ у них выявлено не было. У 49 человек (14,9%) болевых ощущений в грудной клетке на высоте нагрузки не возникло, но при этом на ЭКГ была зафиксирована значимая депрессия

сегмента ST и были выявлены НРС миокарда ЛЖ после нагрузки.

У 71 больного (21,5%) были выявлены нарушения кинетики стенок ЛЖ при отсутствии каких-либо клинических жалоб и регистрации значимых ишемических изменений при мониторинговании ЭКГ в процессе нагрузки. Таким образом, у этих больных тест был положительным только по эхокардиографическому критерию. Обращает на себя внимание, что большой процент больных в основной группе (25%) и, особенно, в группе больных высокого риска (21,5%) не имели никаких болей в грудной клетке на высоте нагрузки и в процессе нагрузки на ЭКГ у них также не были зафиксированы какие-либо значимые ишемические изменения. У этих пациентов тест был расценен как положительный только по появлению зон асинергии миокарда, индуцированных физической нагрузкой.

ВЫВОДЫ.

1. При проведении стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой частота возникновения типичного приступа стенокардии у больных со значимыми стенозами магистральных коронарных артерий составляет 60%; диагностически значимая депрессия сегмента ST выявляется на ЭКГ в 38% случаев, для больных из группы высокого риска - 64 и 45% соответственно.
2. В группе больных со значимыми изменениями магистральных коронарных артерий стресс-эхокардиографический тест был положительным по трем критериям диагностики у 25,5% больных; по двум критериям - у 49,5% больных. У 25% больных преходящая ишемия миокарда была диагностирована по признаку возникновения нарушений регионарной сократимости миокарда после физической нагрузки.
3. Точность диагностики ИБС при проведении стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой с использованием визуальной оценки нарушений регионарной сократимости миокарда составила 94%.
4. Нарушения ритма сердца, возникающие на высоте физической нагрузки, чаще встречаются у больных с многососудистым поражением коронарного русла. Выявлена слабая положительная корреляционная связь между поражением правой коронарной артерии, огибающей ветви левой коронарной артерии и возникновением желудочковых нарушений ритма на высоте физической нагрузки при проведении стресс-эхокардиографии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. М.:МЕДпресс-информ, 2002, 296С.
2. Гасилин В.С., Аникин В.В., Лупанов В.П., Мазаев В.П. Сравнительная оценка результатов велоэргометрии и коронарографии у больных стенокардией в зависимости от реакции сегмента ST на ЭКГ во время физической нагрузки. // Кардиология. - 1982. - N2. - С.11-15.
3. Корнеев Н.В. Стресс-эхокардиография // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике // Под ред. Митькова В.В., Сандрикова В.А., Т.5, М.: Видар, 1998., С. 138-160.
4. Махмутходжаев С., Лупанов В.П., Сидоренко Б.А. Нарушения внутрижелудочковой проводимости при

- пробе с дозированной физической нагрузкой в диагностике ишемической болезни сердца.//Кардиология. - 1988. - N1. - С.96-99.
5. Симонова О.Н., Розе Е.Н. Патофизиология реакции ST на нагрузочную пробу (модель кратковременной ишемии миокарда).// Физиология человека. - 2001. - Т.27. - N2. - С.82-85.
6. Шляхто Е.В., Прокудина М.Н., Загатина А.В. и др. Новый метод анализа ЭКГ при проведении стресс-эхокардиографии с физической нагрузкой. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2004. - N2. - С.119-125.
7. DeBord L. Manual for Stress Echocardiography. Burlington, CA: LWDC&E. - 1993 - 206 P.

8. Gibbons R.J., et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the Management of Patients With Chronic Stable Angina A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Chronic Stable Angina) 2002. American College of Cardiology Web site. Available at: http://www.acc.org/clinical/guidelines/stable/update_index.htm. Accessed October 17, 2002.
9. Hurst's the heart: arteries and veins. - 8th ed./Ed. by Schlant R.S., Alexander R.W. - NY.:McGRAW-HILL, - 1994. - P.397
10. Livschitz S., Sharabi V., Yushin J. et al. Limited clinical value of exercise stress test for the screening of coronary artery disease in young, asymptomatic adult men.// Am. J. Cardiol. - 2000. - Vol.86. - Issue 4. - P.462-464.
11. McHenry P.L. The false positive ST segment response to stress testing: limitations of a technology.//ACC Current. J.Rev. - 1993.- May/June. - P.68-70.
12. Meerson F.Z. Stress-induced arrhythmic disease of heart.//Clin.Cardiol. - 1994. - Vol. 17. - Part I. - P.362-371.
13. Reynolds T. The Echocardiographer's Pocket Reference. Arizona Heart Institute. - 2000. - P.349-357.
14. Yen R.S., Miranda C., Froelicher V.F. Diagnostic and prognostic accuracy of the exercise electrocardiogram in patients with preexisting right bundle branch block.//Am. Heart J. - 1994. - Vol.127. - P.1521-1525.

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ПРЕХОДЯЩЕЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ИБС ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

М.Н.Прокудина, А.В.Загатина, Н.Т.Журавская, Б.А.Татарский

С целью оценки значимости клинических, электрокардиографических (ЭКГ) и эхокардиографических (ЭхоКГ) критериев диагностики преходящей ишемии миокарда (ИМ) у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) при проведении стресс-ЭхоКГ с физической нагрузкой (ФН) обследован 501 больной в возрасте от 28 до 75 лет. Большинство пациентов - 390 человек (77,8%) были направлены на стресс-ЭхоКГ с синдромом стенокардии 2-4 функционального класса (ф.к.) по Канадской классификации. 303 больных (60,5%) из обследуемой группы в прошлом перенесли инфаркт миокарда. Всем пациентам были проведены непрерывные ступенчато возрастающие нагрузочные пробы. Мощность начальной ступени 50 Вт, прирост мощности - 25 Вт, длительность ступени - 2 минуты. При анализе регионарной сократимости левого желудочка (ЛЖ) применялись качественный или описательный метод и полуколичественный метод оценки нарушения кинетики стенок ЛЖ по 5-балльной шкале в 16 анализируемых сегментах. Всем пациентам была выполнена КГ по методу Judkins. В зависимости от тяжести поражения коронарного русла, риска возникновения большого по площади ИМ и других сердечно-сосудистых осложнений больные были разделены на группы риска. В группу больных высокого риска вошло 330 человек (71,3%), в группу низкого риска - 133 человека (28,7%). При проведении стресс-ЭхоКГ с ФН частота стенокардии у больных со значимыми стенозами магистральных коронарных артерий составила 60%; диагностически значимая депрессия сегмента ST выявлена в 38% случаев (для больных из группы высокого риска - 64 и 45%, соответственно). Точность диагностики ИБС при проведении стресс-ЭхоКГ с ФН составила 94%. Нарушения ритма сердца, возникающие на высоте физической нагрузки, чаще встречались у больных с многососудистым поражением коронарного русла.

DIAGNOSTIC CRITERIA OF TRANSIENT MYOCARDIAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE BASED ON THE DATA OF EXERCISE STRESS-ECHOCARDIOGRAPHIC TEST

M.N. Prokudina, A.V. Zagatina, N.T. Zhuravskaya, B.A. Tatarskii

To assess the significance of clinical, electrocardiographic, and echocardiographic criteria of transient myocardial ischemia in patients with coronary artery disease based on the data exercise stress-echocardiographic test, 501 patients of the age of 28 to 75 years were examined. The majority of patients (390 ones, 77.8%) were referred to stress-echocardiographic test because of the II-IV-class exertion angina. The stress tests with gradually increasing workload were performed in all patients. The initial workload was 50 W, its increase being 25 W with the 2-minute duration of each step. When analyzing the regional contractility of the left ventricle, the qualitative assessment and semi quantitative evaluation of alterations of the left ventricle walls according to 5-grade scale in 16 segments were carried out. In all patients, performed was the coronary angiography by Judkins. The patients were divided into risk groups according to the severity of coronary lesions, the risk of development of the large-area myocardial infarction and other cardiovascular complications. The high-risk group included 330 patients (71.3%) and the low risk group, 133 ones (28.7%). During the exertional stress-echocardiographic test, the prevalence of angina in patients with significant coronary lesions was 60%, the diagnostically significant ST-segment depression was revealed in 38% of patients (for the patients of the high risk group, in 64% and 45%, respectively). The accuracy of the coronary artery disease diagnostics with the use of exercise stress-echocardiography was 94%. The cardiac arrhythmias developed at the top of exercise stress were found more frequently in the patients with multivessel lesions.