

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального
образования «Красноярский государственный медицинский университет имени
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения
Российской Федерации
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России



Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной
диагностики ИПО

РЕФЕРАТ

По дисциплине «Функциональная диагностика»

Тема: «Инструментальные методы диагностики ИБС»

Выполнила врач-ординатор
2 года обучения
Валерианова Т.Г.

Красноярск 2021

Содержание

Введение

1. Электрокардиография
 2. Суточном мониторинге ЭКГ
 3. Нагрузочные тесты
 4. Стресс-ЭхоКГ
 5. Фармакологическая стресс-ЭхоКГ
 6. Коронарная ангиография
- Заключение

Введение

Для диагностики ишемии миокарда могут быть использованы различные методики: регистрация ЭКГ в покое, холтеровское ЭКГ-мониторирование, различные нагрузочные тесты (тредмил-тест и велоэргометрия - ВЭМ), фармакологические пробы, стресс-ЭхоКГ, радиоизотопные методы.

Выбор методики выявления ишемии миокарда должен определяться, прежде всего, клинической картиной и конкретными задачами, стоящими перед врачом. Кроме того, необходимо учитывать особенности каждого конкретного метода: показания и противопоказания к его применению, преимущества и недостатки, ограничения в использовании, зависящие как от характеристик самого метода, так и от состояния больного, возможности метода в оценке характера и тяжести поражения коронарного русла и миокарда, его прогностические возможности.

Очень важно учитывать стоимость исследования, а также то, является ли в каждом конкретном случае более дорогое исследование более адекватным и информативным. Объективная ценность каждого теста определяется его чувствительностью и специфичностью.

Чувствительность - это процент истинно положительных результатов при наличии ИБС; специфичность - процент истинно отрицательных результатов при отсутствии ИБС. Чувствительность и специфичность любого теста могут значительно варьировать.

Электрокардиография

Всем больным с подозрением на ИБС следует проводить электрокардиографическое исследование в 12 общепринятых отведениях. Выявление признаков ишемии миокарда или рубцовых изменений дает возможность считать диагноз ИБС более достоверным. Отсутствие изменений на ЭКГ не позволяет исключить диагноз ИБС, так как в большом проценте случаев электрокардиограмма остается нормальной.

Ишемия миокарда вызывает, прежде всего, нарушения процессов реполяризации, причем более типичны так называемые первичные нарушения реполяризации, которые проявляются изменениями конечной части желудочкового комплекса, не связанными с изменениями комплекса QRS. Зубец T снижается, уплощается, иногда превращается в двухфазный с начальной отрицательной фазой, затем становится отрицательным, верхушка его может стать заостренной.

Сегмент ST может смещаться вниз, имея горизонтальное направление или образуя выпуклость в сторону смещения. Определенное значение для диагностики ишемии миокарда может иметь инверсия волны U.

Разумеется, точная диагностика локализации сосудистого поражения по ЭКГ (тем более по ЭКГ покоя) невозможна.

По числу отведений ЭКГ, в которых обнаруживаются ишемические изменения, невозможно судить о распространенности коронарного атеросклероза, тем более что сами эти изменения не носят специфического характера.

Изменения ЭКГ покоя (смещение сегмента ST и изменения зубца T) не специфичны для ИБС. Они могут наблюдаться не только при ишемии миокарда, но и при поражениях и воздействиях некоторых лекарственных препаратов, воспалительных, дистрофических обменных (в том числе электролитных) нарушениях различного генеза, при заболеваниях центральной нервной системы.

Особенно важны наблюдения на ЭКГ в динамике. Повторная регистрация ЭКГ в сопоставлении с динамикой клинических проявлений позволяет связать их с наличием коронарной недостаточности или же с другими патологическими процессами. Переоценка данных ЭКГ при недостаточно тщательном анализе клинической картины нередко оборачиваются гипердиагностикой ИБС.

Важную информацию может дать регистрация ЭКГ непосредственно в момент ангинозного приступа, когда удастся зарегистрировать преходящие признаки ишемии миокарда (горизонтальное смещение сегмента ST, появление отрицательного зубца T) или преходящие нарушения ритма и проводимости. Вне приступа ЭКГ может быть неизменной.

Суточном мониторинге ЭКГ

При суточном мониторинге ЭКГ у ряда больных ИБС удается выявить преходящие признаки ишемии миокарда, которые соответствуют по времени приступу стенокардии или же остаются незамеченными больными. Особенно ценно это исследование у больных с особой формой стенокардии (типа Принцметала) в момент приступа, когда на ЭКГ удается зарегистрировать подъемы сегмента ST.

Суточное мониторирование ЭКГ имеет большое диагностическое значение у больных ИБС с преходящими нарушениями сердечного ритма (экстрасистолии, пароксизмы мерцания предсердий), которые не удается выявить при обычном ЭКГ-исследовании.

При векторкардиографическом (метод регистрации электродвижущей силы сердца (ЭДС) в течение всего сердечного цикла) исследовании примерно у 1/2 больных со стенокардией удастся выявить те или иные изменения. Наиболее часто меняется петля Т: нарушается скорость ее формирования, она расширяется, увеличивается угловое расхождение между максимальными векторами QRS и Т, достигая 60-100 градусов. При большем увеличении угла петля Т выходит за пределы QRS, что встречается в случаях значительной ишемии миокарда.

Петля QRS также может меняться: появляются участки замедления скорости ее формирования, вдавления трассы, перекресты. Все описанные изменения могут носить переходный характер. В связи с этим диагностическая ценность векторкардиографии увеличивается при выполнении исследования в момент проведения функциональных нагрузочных проб, например на велоэргометре.

Нагрузочные тесты

Нагрузочные тесты провоцируют ишемию миокарда посредством повышения потребности миокарда в кислороде (тредмил-тест, ВЭМ, добутаминовая проба).

Тредмил-тест по сравнению с ВЭМ имеет как преимущества, так и недостатки. Преимущество заключается, прежде всего, в том, что нагрузка является более физиологичной и воспринимается больными как более привычная. Кроме того, при использовании стандартного протокола Bruce возможны выполнение большей нагрузки, чем при ВЭМ, и более быстрое достижение желаемого результата. По сравнению с велоэргометром тредмиле обладает также тем преимуществом, что при его применении нагрузка на левый желудочек сердца меньше, так как в меньшей степени повышается среднее артериальное давление и частота пульса. Кроме того, при велоэргометрии часто, еще до достижения субмаксимальной величины нагрузки, появляется усталость в ногах, вследствие чего исследование прекращают.

Существуют различные способы ступенчатого увеличения дозированной нагрузки: повышение скорости движения дорожки через равные промежутки времени, изменения угла наклона ее плоскости, комбинация этих двух условий.

Велоэргометр позволяет дозировать нагрузку в положении и сидя, и лежа, но многие больные не умеют работать на велоэргометре. Требуется специальный инструктаж. На тредмиле исследование может быть проведено сразу же. Проводимая опытными специалистами проба с физической нагрузкой сопряжена с минимальным риском.

Велоэргометр. В случае положительных результатов ВЭМ-пробы вероятность диагноза ИБС возрастает. Ценность этого нагрузочного теста при способности больного выполнить адекватную физическую нагрузку тем выше, чем выше исходная вероятность ИБС. Наиболее достоверным признаком преходящей ишемии миокарда при ВЭМ-пробе

является горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST на 1 мм и более. Вероятность диагноза ИБС приближается к 70%, если во время нагрузки депрессия сегмента ST ишемического типа достигает 2 мм и более и сопровождается типичным приступом стенокардии. У больных с исходно высокой вероятностью ИБС выявление ишемии миокарда более важно для оценки тяжести поражения коронарного русла и прогноза.

Велозргометрию проводят по методике ступенеобразно непрерывно возрастающих нагрузок. Исследование начинают с минимальной нагрузки мощностью 150 кг·м/мин (25 Вт) в течение 3 минут. В дальнейшем при непрерывной работе нагрузка постепенно увеличивается на эту величину на каждой ступени до появления критериев прекращения пробы.

Важным моментом пробы является быстрота увеличения физической нагрузки. Необходимо, чтобы темп сердечных сокращений достиг максимальных величин в течение приблизительно 10-12 минут. В противном случае сильная усталость и одышка заставят прекратить пробу раньше, чем будет достигнут желаемый темп сердечных сокращений. Велозргометрическая проба проводится под постоянным ЭКГ-контролем числа сердечных сокращений, артериального давления и состояния больного.

Положительный результат ВЭМ-пробы у больных сочетается с достоверно более высоким риском коронарных осложнений и летального исхода (последнего - в 3,5 - 6 раз). При подъеме сегмента ST до 1 мм на III ступени нагрузки по протоколу Bruce летальность в группе таких больных составляет менее 1% в год, а при подъеме сегмента ST более чем на 1 мм на I ступени нагрузки превышает 5% в год.

К критериям высокого риска коронарных осложнений при проведении ВЭМ-теста относят:

- а) депрессию сегмента ST на 2 мм и более;
- б) раннее появление (на I ступени нагрузки) депрессии сегмента ST на 1 мм и более;
- в) депрессию сегмента ST в нескольких отведениях;
- г) сниженную толерантность к физической нагрузке;
- д) подъем сегмента ST в отведениях, где нет патологического зубца Q;
- е) длительное сохранение депрессии или подъема сегмента ST после прекращения нагрузки (более 8 мин);
- ж) низкую максимальную частоту сердечных сокращений (ЧСС) во время нагрузки не более 120 в 1 минуту;
- з) появление угрожающих жизни желудочковых аритмий;
- и) снижение АД или отсутствие его прироста во время нагрузки.

Ввиду относительно низкой чувствительности ВЭМ-пробы при ИБС ее отрицательный результат не исключает этого диагноза. Частота ложноположительных результатов достигает 15%. В многочисленных исследованиях сообщается о меньшей чувствительности ВЭМ и большей частоте ложноположительных результатов у женщин по сравнению с мужчинами. Однако если мужчины и женщины стратифицированы в соответствии с распространенностью ИБС, результаты исследования оказываются сходными. Чувствительность и специфичность тредмил-теста и ВЭМ-пробы примерно одинаковы. Выполнение нагрузки на велозргометре представляет очевидные трудности для больных, не имеющих опыта езды на велосипеде. К преимуществам ВЭМ следует

отнести возможность выполнять нагрузку как сидя, так и лежа, что необходимо иногда по протоколу исследования при решении некоторых конкретных задач. Нагрузки на велоэргометре и тредмиле - доступный и распространенный тест, однако от 20 до 40% больных не могут при необходимости их выполнить из-за ортопедических и неврологических расстройств или сосудистых заболеваний конечностей.

При определении индивидуальной толерантности больных ИБС к физической нагрузке критериями прекращения пробы являются две группы признаков: *клинические и электрокардиографические*.

Клинические критерии прекращения пробы:

- 1) возникновение приступа стенокардии;
- 2) снижение артериального давления на 25-30% от исходного;
- 3) повышение артериального давления до 230/130 мм рт. ст. и более;
- 4) возникновение приступа удушья, выраженной одышки;
- 5) появление общей резкой слабости;
- 6) возникновение головокружения, тошноты, сильной головной боли;
- 7) отказ больного от дальнейшего проведения пробы (вследствие боязни, дискомфорта, болей в икроножных мышцах).

Больной может прекратить выполнение пробы в любое время по своему усмотрению.

Непрерывное наблюдение за ЭКГ на осциллографе облегчает оценку болевых ощущений в области сердца. Боли коронарного происхождения, как правило, сопровождаются характерными изменениями ЭКГ, а иногда нарушениями ритма сердца.

Электрокардиографические критерии прекращения пробы:

- 1) снижение сегмента ST более чем на 1 мм;
- 2) подъем сегмента ST более чем на 1 мм;
- 3) появление частых (1:10) экстрасистол, пароксизмальной тахикардии, мерцательной аритмии и других нарушений возбудимости миокарда;
- 4) возникновение нарушений атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости;
- 5) изменения комплекса QRS: резкое снижение вольтажа зубца R, углубление и уширение ранее существовавших зубцов Q и QS, переход зубцов Q в QS.

Инверсия и реверсия зубцов T не является основанием для прекращения нагрузочной пробы.

Толерантность к нагрузке оценивают по показателям мощности и общего объема выполненной работы. У больных ИБС выполненная мощность работы 150-450 кг·м/мин (25-75 Вт) оценивается как низкая толерантность к нагрузке; 600-750 кг·м/мин (100-125 Вт) - как средняя, 900 кг·м/мин (150 Вт) и выше - как высокая.

Пробу расценивают как положительную, если в момент нагрузки отмечают:

- 1) возникновение приступа стенокардии;
- 2) появление тяжелой одышки, удушья;
- 3) снижение артериального давления;
- 4) снижение сегмента ST <ишемического> типа на 1 мм и более;
- 5) подъем сегмента ST на 1 мм и более.

Вопрос об изменении сегмента ST при нагрузочной пробе требует специального рассмотрения, поскольку не все виды смещения его являются признаком ишемии миокарда.

Ишемия субэпикардиальных слоев миокарда приводит к понижению сегмента ST, а ишемия всех слоев миокарда - повышению его. Повышение сегмента ST чаще наблюдается в области рубца или при особой форме стенокардии. Диагностическое значение имеет сдвиг более 1 мм по сравнению с исходной величиной. На высоте нагрузки часто изменяется конфигурация сегмента ST. Из слегка вогнутого или направленного косо вверх он становится горизонтальным или слегка выпуклым и направленным косо вниз.

Специального рассмотрения требует оценка изменений ЭКГ при возникновении во время нагрузки косовосходящей депрессии сегмента ST, которая может встречаться и в норме при тахикардии и, следовательно, не всегда указывает на ишемию миокарда.

За признак ишемии миокарда при косовосходящем смещении принимают такую депрессию сегмента ST, длительность которой не менее 0,08 с при глубине смещения не менее 1,5 мм. При правильной оценке степени смещения ST важно точно найти точку J (окончание QRS), которая обычно размещается на восходящем колене зубца S. Затем нужно отложить отрезок протяженностью 0,08 с, после чего оценивать степень смещения сегмента ST.

При проведении нагрузочной пробы необходимо знать пределы диагностических возможностей этого метода. При интерпретации полученных результатов нагрузочных тестов следует учитывать всю доступную информацию. Реакцию на нагрузку следует рассматривать как согласующуюся с диагнозом, а не как диагноз определенных болезней, например ИБС.

Нельзя ставить знак равенства между положительным результатом пробы и диагнозом ИБС. Аналогично этому отрицательный результат пробы не всегда позволяет отвергнуть этот диагноз.

Стресс-ЭхоКГ

Нагрузочная стресс-ЭхоКГ - новый метод, широко применяемый в диагностике ИБС. В качестве нагрузки используют тредмил или велоэргометр, а также фармакологические препараты. Этой методикой следует воспользоваться при исходно измененной ЭКГ (признаки гипертрофии миокарда левого желудочка, нарушения внутрижелудочковой проводимости, электролитные нарушения, действие лекарственных средств и др.). В этих случаях локальные нарушения сократимости, возникающие при развитии ишемии миокарда, могут быть выявлены с помощью ЭхоКГ. Нормальный ответ левого желудочка на нагрузку заключается в увеличении скорости сокращения и систолического утолщения миокарда левого желудочка. При появлении ишемии эти показатели могут меняться в различной степени.

Критериями резко положительной пробы являются:

- а) снижение фракции выброса до 35% и менее;
- б) увеличение фракции выброса при нагрузке менее чем на 5%;

в) появление нарушений локальной сократимости левого желудочка на низкой ступени нагрузки или при ЧСС менее 120 в 1 минуту;

г) появление нарушений сократимости в нескольких сегментах левого желудочка.

Преимущества этой пробы перед радиоизотопными методами: низкая стоимость и безопасность, наличие портативного оборудования, отсутствие облучения, быстрое получение результатов, возможность выявлять другие причины жалоб больного (боль и другие ощущения в грудной клетке, одышка, слабость). Ограничения метода: необходимость наличия хорошего ультразвукового окна, трудности в оценке базальных сегментов с максимальной дискинезией на большой нагрузке. Существенным недостатком является и то, что ЭхоКГ проводится сразу после окончания, а не на высоте нагрузки в том случае, если дискинезия выявляется после нагрузки, неясно, на какой ступени нагрузки она началась. Кроме того, для проведения исследования необходим хорошо подготовленный специалист по ультразвуковой диагностике. Чувствительность и специфичность этого теста оценивались в большом количестве исследований, чувствительность в среднем составила 80%, а специфичность - 91%.

Фармакологическая стресс-ЭхоКГ

Фармакологическая стресс-ЭхоКГ проводится с целью спровоцировать и выявить ишемию миокарда, а также определить функциональное состояние миокарда и прогноз у больного ИБС.

Показаниями для проведения стресс-ЭхоКГ являются:

а) отсутствие возможности выполнить тредмил-тест или нагрузку на велоэргометре;
б) отсутствие возможности выполнить физическую нагрузку до необходимой мощности;

в) ложноположительные результаты теста с физической нагрузкой у больных без симптомов ИБС.

Добутаминовая стресс-ЭхоКГ. Добутамин - синтетический катехоламин, преимущественно стимулирующий - адренорецепторы, дающий сильно выраженный положительный инотропный и в малой степени - хронотропный эффект. АД значительно не изменяется. Повышение потребности миокарда в кислороде провоцирует его ишемию при значительном сужении коронарных артерий. Возникающее при этом нарушение локальной сократимости миокарда выявляется с помощью ЭхоКГ.

Введение добутамина противопоказано при клапанных стенозах, идиопатической гипертрофической обструктивной кардиомиопатии, желудочковых тахикардиях, тяжелой артериальной гипертензии. Количество побочных эффектов сравнительно невелико, но у 10 - 36% больных при проведении пробы появляются аритмии.

В многочисленных исследованиях сообщается о высокой чувствительности и специфичности этого теста. В сравнении с результатами коронароангиографии при введении добутамина в дозе 40 мкг/кг в 1 минуту чувствительность теста колебалась от 72 до 86%, специфичность - от 77 до 95%, точность - от 76 до 89%. При этом отмечается, что снижение дозы добутамина сопровождалось снижением точности исследования. Во многих исследованиях указывается, что чувствительность добутаминовой стресс-ЭхоКГ

выше при многососудистом поражении, чем при однососудистом, и при степени стеноза 70% и более, чем при стенозировании сосуда на 50% и менее..

Добавление атропина к добутамину повышает чувствительность этого теста. Чувствительность в выявлении преходящей ишемии у больных, перенесших инфаркт миокарда, ниже.

Коронарная ангиография

Одним из наиболее важных достижений в диагностической кардиологии является метод селективной коронароангиографии, позволяющий дать визуальную (киноангиографическую) оценку состояния коронарных артерий диаметром до 0,5 мм.

Этот метод, является «золотым стандартом» в диагностике ИБС и позволяет решить вопрос о выборе и объеме проведения в дальнейшем таких лечебных процедур как баллонная ангиопластика и коронарное шунтирование

Селективное введение рентгеноконтрастных растворов в коронарные артерии позволяет получить информацию о рентгенологической анатомии коронарного русла, типе коронарного кровообращения, о наличии или отсутствии стенозов и окклюзий в коронарном русле, о локализации и распространенности сужения коронарных артерий, о наличии коллатералей.

В настоящее время наибольшее распространение получили две методики селективной коронарографии - по Джаджинсу и Соунсу.

Методика Джаджинса предполагает введение катетера путем чрескожной пункции бедренной артерии. Используют заранее моделированные катетеры, предназначенные для раздельной катетеризации правой и левой коронарных артерий. Методика отвечает задачам массового обследования лиц, страдающих ИБС. Применение этой методики ограничено у больных с одновременным поражением атеросклерозом бедренных артерий, а также в случаях аномального расположения коронарных артерий.

В этих случаях показано применение методики Соунса, которая предполагает введение катетера через обнаженную правую плечевую артерию.

Показания к проведению ангиографии:

1. У больных с несомненным диагнозом ИБС для оценки степени, локализации и распространенности поражения коронарных артерий, что помогает выбрать способ лечения (консервативный или хирургический), оценить тяжесть состояния, трудоспособность больного и прогноз заболевания;
2. Высокий риск осложнений по данным клинического и неинвазивного обследования, в том числе при бессимптомном течении ИБС;
3. Постинфарктная стенокардия;
4. Предстоящая операция на открытом сердце (например, протезирование клапанов, коррекция врожденных пороков сердца и т. д.) у больного старше 35 лет;
5. Коронарография необходима или очень желательна, когда диагноз ИБС невозможно установить другими методами исследования, включая электрокардиографические нагрузочные пробы и радионуклидное сканирование сердца с помощью таллия-201;

6. Коронароангиография (в сочетании с вентрикулографией) является одним из наиболее информативных методов дифференциальной диагностики между ИБС и другими заболеваниями сердца. Исследования проводят при нейроциркуляторной дистонии, особенно с выраженными ипохондрическим и кардиофобическим синдромами; для уточнения диагноза кардиомиопатий, в частности субкоротального стеноза, асимметричной гипертрофии левого желудочка, при синдроме пролапса митрального клапана и др.; при подозрении на патологию коронарных артерий, не связанную с ИБС (при аортальных пороках сердца, когда решается вопрос об операции, при подозрении на врожденную аномалию венечных артерий).

Абсолютными противопоказаниями являются:

- 1) лихорадочные состояния;
- 2) тяжелые поражения паренхиматозных органов;
- 3) тяжелые нарушения ритма сердечных сокращений;
- 4) резкая кардиомегалия с тональной сердечной недостаточностью;
- 5) острое нарушение мозгового кровообращения;
- 6) не поддающаяся лечению полицитемия;
- 7) повышенная чувствительность к препаратам йода.

Состояние коронарного русла при ИБС: при ИБС наиболее часто атеросклеротические изменения выявляются в передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии, на втором месте по частоте - изменения в правой коронарной артерии.

Существуют различные признаки атеросклеротического поражения коронарного русла, но важнейшими из них являются сужение или полная окклюзия коронарной артерии. Стенозы могут быть локальными (как единичными, так и множественными) и распространенными; их различают по степени пораженности - от 25 до 90% просвета сосуда.

На ангиограммах могут наблюдаться постстенотические расширения венечных артерий. Извитость огибающей ветви левой коронарной артерии может служить косвенным признаком ее атеросклеротического поражения. Важным признаком атеросклероза коронарных артерий является развитие коллатерального кровообращения.

Число и диаметр коллатералей нарастают пропорционально тяжести атеросклеротического процесса. При полной окклюзии крупных коронарных артерий наблюдается их ретроградное заполнение через коллатерали.

Возможны временные преходящие сужения коронарного русла, вызванные спазмом коронарных артерий.

При ИБС, по данным селективной коронароангиографии, выявляются два типа изменений:

1. Нарушения проходимости коронарных артерий, вызванные их окклюзией, сужением, спазмом;
2. Признаки компенсации нарушенного кровообращения (коллатеральный кровоток, интенсивная миокардиограмма).

Классификация атеросклеротических поражений коронарных артерий включает 5 характеристик:

- I. Анатомический тип кровоснабжения сердца: правый, левый, сбалансированный;

II. Локализация поражения. По основным стволам:

- 1) ствол левой коронарной артерии;
- 2) передняя межжелудочковая ветвь;
- 3) первая диагональная ветвь;
- 4) правая коронарная артерия;
- 5) краевая ветвь правой коронарной артерии.

III. Распространенность поражения: локализованная (в проксимальной, средней и дистальной трети артерий) и диффузная формы поражения;

IV. Степень сужения просвета артерии:

- 1) до 50%,
- 2) до 75%,
- 3) более 75%,
- 4) окклюзия.

Нулевая степень - для обозначения неизмененных артерий.

V. Коллатеральный кровоток.

Основными осложнениями при коронароангиографии следует считать риск повреждения коронарной артерии с развитием инфаркта миокарда, риск тромбоэмболических осложнений в результате формирования тромбов на кончике катетера. При проведении коронарографии могут возникнуть нарушения ритма сердца, вплоть до фатальных (остановок сердца, фибрилляции желудочков). Нарушения ритма сердца особенно часты в момент контрастирования правой коронарной артерии. Также к осложнениям относятся кровотечение в месте пункции, острая диссекция интимы артерии, аллергическая реакция на контраст.

Такие грозные осложнения, как внезапная смерть при картине острого инфаркта миокарда или фибрилляция желудочков при коронарографии, случаются редко.

При диагностической коронарографии риск смерти составляет менее 0,2%. При тяжелой стенокардии со слабой функцией левого желудочка у пожилых людей опасность смертельного исхода во время коронарографии возрастает до 1%.

В хорошо оборудованной ангиографической лаборатории, где обследование проводит опытный врач, риск для жизни меньше, чем 0,1% (то есть смертельный исход менее 1 на 1000 обследований). Самое низкое число осложнений от коронарографии регистрируется в тех учреждениях, где в течение года выполняется не менее 200 обследований.

Заключение

Таким образом, методы диагностики преходящей ишемии миокарда многочисленны. Определяя объективную ценность того или иного метода, необходимо ориентироваться на его чувствительность и специфичность. У разных методов они различаются. Не менее важен учет стоимости исследования. Однако низкая стоимость метода не должна быть определяющим аргументом при его выборе. С учетом конкретных особенностей методов, в том числе и их диагностической ценности, а также исходя из практической целесообразности, следует начинать обследование с более простых методов (ВЭМ, суточное ЭКГ-мониторирование). Если они не могут быть выполнены или не решают поставленных задач, необходимо проведение стресс-ЭхоКГ. И лишь в том случае, если и это исследование не решает проблему, целесообразно использовать нагрузочную перфузионную сцинтиграфию миокарда либо селективную коронароангиографию.