

УДК 614.25:616.12-005.4-072

**ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТА С БОЛЬЮ В ГРУДИ В ОБЩЕЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ.  
ЧАСТЬ 2. ИБС: ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ  
И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА**

О. Ю. Кузнецова, И. Е. Моисеева, Т. А. Дубикайтис

ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова»  
Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

**CHEST PAIN MANAGEMENT IN GENERAL PRACTICE.  
PART 2. ISCHEMIC HEART DISEASE: INSTRUMENTAL EXAMINATION  
AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS.**

O. Yu. Kuznetsova, I. E. Moiseeva, T. A. Dubikaitis

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

© О. Ю. Кузнецова, И. Е. Моисеева, Т. А. Дубикайтис, 2015 г.

Стабильная стенокардия — заболевание с потенциально неблагоприятным прогнозом, поэтому жалобы на боль в груди у пациента, не имеющего показаний к экстренной госпитализации, требуют исключения ишемической болезни сердца. В данной статье представлены современные подходы к инструментальной диагностике стабильной стенокардии, а также описаны принципы дифференциальной диагностики.

**Ключевые слова:** боль в груди, стабильная стенокардия, дифференциальный диагноз.

Stable ischemic heart disease is associated with a high risk of mortality, morbidity and disability if not treated. Chest pain in patients who do not need to be hospitalized urgently require prompt angina pectoris exclusion. In this article some current algorithms for stable angina examination and differential diagnosis are presented.

**Keywords:** chest pain, stable angina, differential diagnosis.

При отсутствии показаний к экстренной госпитализации у пациента с жалобами на боль в груди необходимо рассмотреть патологические состояния, требующие обследования в ограниченные сроки.

В данной статье представлены современные подходы к обследованию пациентов при подозрении на ишемическую болезнь сердца (ИБС).

Стабильная стенокардия является причиной болей в груди у пациентов, обращающихся за помощью в амбулаторное медицинское учреждение, всего в 10% случаев [1]. Однако учитывая потен-

циально неблагоприятный прогноз заболевания при отсутствии лечения, следует обязательно рассмотреть ИБС как причину болей в груди.

На сегодняшний день существует несколько направлений в лечении ишемической болезни сердца: назначение антиангинальной терапии; коррекция модифицируемых факторов риска (табл. 1); хирургическое лечение. Медикаментозное и немедикаментозное лечение, а также вторичная профилактика ИБС, могут существенно снизить заболеваемость и смертность от ишемической болезни сердца, но только при условии

Таблица 1

*Факторы риска ИБС [2]*

Потенциально модифицируемые	Немодифицируемые
Дислипидемия	Возраст
Сахарный диабет	Пол
Гипертензия	Семейный анамнез (наследственность)
Хронические заболевания почек	Этническое происхождение
Гиподинамия	
Диета	
Ожирение/метаболический синдром	
Депрессия, тревога	

раннего выявления заболевания, своевременного назначения терапии и длительного соблюдения пациентами соответствующих рекомендаций. В связи с этим при подозрении на ИБС необходимо не только верифицировать диагноз, но и вы-

явить имеющиеся факторы риска. Кроме того, диагностические мероприятия должны быть направлены на исключение ряда сопутствующих заболеваний и состояний, которые могут ухудшать прогноз ИБС (схемы 1–3).

Гемоглобин	Толерантность к глюкозе (по показаниям)
Гормоны щитовидной железы	Креатинин
Анализ крови клинический	АЛТ, АСТ, билирубин
Сахар крови натощак	Липиды крови (общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП)
Гликированный гемоглобин	

Схема 1. Лабораторная диагностика при ведении пациентов с подозрением на ИБС [2–5]

Снижение поступления кислорода		Повышение потребности миокарда в кислороде
Анемия	Интерстициальный легочный фиброз	Гипер/гипотермия
Гипоксемия	Обструктивное сонное апноэ	Гипертиреоз
Пневмония	Серповидноклеточная анемия	Влияние симпатомиметиков
Астма	Влияние симпатомиметиков (кокаин)	Гипертензия
ХОБЛ	Вязкость крови (полицитемия, лейкопения, тромбоцитоз, гипергаммаглобулинемия)	Тревожность
Легочная гипертензия		Увеличенный сердечный выброс (артерио-венозные фистулы)

Схема 2. Экстракардиальные факторы, усугубляющие ишемию миокарда [2]

Снижение поступления кислорода	Повышение потребности в кислороде
Аортальный стеноз	Гипертрофия левого желудочка
Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП)	Аортальный стеноз
Обструктивная болезнь коронарных артерий	Гипертрофическая кардиомиопатия
Микрососудистая болезнь коронарных артерий	Дилатационная кардиомиопатия
Спазм коронарных артерий	Тахикардия (желудочковая/суправентрикулярная)

Схема 3. Кардиальные факторы, способствующие ишемии миокарда [2]

Многие данные инструментального и лабораторного обследования потребуются не только для верификации диагноза, но и для оценки прогноза. От прогноза будут зависеть интенсивность терапевтических мероприятий и показания к инвазивному обследованию с последующим хирургическим лечением. *Учитывая возможности современной кардиохирургии и быстрый эффект от хирургического вмешательства, обследование должно быть ориентировано в первую очередь на выявление пациентов высокого риска.*

Вместе с тем, важно учитывать, что хирургической коррекции подлежит только обструктивная (эпикардальная) ишемическая болезнь сердца. Формы клинических вариантов стабильной ИБС представлены в приложении I [4]. Согласно текущим клиническим рекомендациям [2–5] обследование должно состоять из трех этапов: 1 этап — оценка претестовой вероятности стенозирующего поражения коронарных артерий; 2 этап — неинвазивное обследование для верификации диагноза при ведении пациентов с промежуточной претестовой вероятностью наличия заболевания; 3 этап — стратификация риска неблагоприятных исходов (ОИМ/смерть).

**Оценка претестовой вероятности обструктивной ИБС.** Смысл претестовой оценки заключается в том, что если вероятность наличия заболевания очень высокая (превышает 85–90%), то верификация диагноза неинвазивными методами не имеет смысла в связи с высоким риском получить ложноотрицательный результат. Это особенно важно учитывать при использовании методик с невысокой чувствительностью. И наоборот, если вероятность наличия заболевания очень низкая (ниже 10–15%), то высок риск получить ложноположительный результат, особенно при использовании методов с невысокой специфичностью. Таким образом, выбор метода неинвазивной диагностики должен проводиться с учетом чувствительности и специфичности конкретных методик, а также вероятности наличия заболевания.

Претестовая оценка вероятности обструктивной ИБС базируется на характеристиках болевых ощущений. Типичность болевых эпизодов определяют по трем параметрам: локализация; провоцирующий фактор; эффект от приема нитроглицерина или от прекращения воздействия провоцирующего фактора. Затем по таблице определяют вероятность обструктивной ИБС (табл. 2).

Вероятность наличия обструктивной ИБС в отдельных группах пациентов, % [5]

Возраст, лет	Неангинозная боль в груди				Атипичная стенокардия				Типичная стенокардия			
	мужчины		женщины		мужчины		женщины		мужчины		женщины	
	ФР-	ФР+	ФР-	ФР+	ФР-	ФР+	ФР-	ФР+	ФР-	ФР+	ФР-	ФР+
31–40	3	35	1	19	8	59	2	39	30	88	10	78
41–50	9	47	2	22	21	70	5	43	51	92	20	79
51–60	23	59	4	25	45	79	10	47	80	95	38	82
61–70	49	69	9	29	71	86	20	51	93	97	56	84

**Примечание.**

Для мужчин в возрасте старше 70 лет с типичной и атипичной симптоматикой вероятность превысит 90%.

Для женщин старше 70 лет предположительный процент находится в диапазоне 61–90% за исключением женщин с факторами риска ИБС и с типичными симптомами (риск превышает 90%).

«ФР+» имеются факторы риска ИБС: диабет, курение, гиперлипидемия (общий холестерин свыше 6,47 ммоль/л).

«ФР-» факторов риска ИБС: диабет, курение, гиперлипидемия (общий холестерин свыше 6,47 ммоль/л) не выявлено.

В выделенном цветом столбце представлены группы пациентов, которым не показано рутинное обследование на предмет наличия стенокардии напряжения<sup>1</sup>.

NB!

Представленные показатели могут несколько превышать реальные результаты, если будут использоваться в амбулаторной практике.

При наличии изменений на ЭКГ в виде изменений реполяризации (ST-T) или зубца Q, вероятность будет выше приведенных цифр.

*К типичным характеристикам ангинозной (стенокардитической) боли относят:*

— характерное сжимающее чувство дискомфорта спереди в груди, или в области шеи, или в нижней челюсти, или в плечах [5], а также в эпигастриальной области, в руках или в межлопаточном пространстве [3];

— провоцирующий фактор — физическое [5] или эмоциональное напряжение [3],

— условия, при которых боль исчезает в течение нескольких минут: прием нитроглицерина или отдых [2–4].

Боль в груди принято считать типичной ангинозной в том случае, если присутствуют все три признака. Боль принято считать атипичной ангинозной в том случае, если присутствуют только два признака из трех. Боль принято считать нестенокардитической (неангинозной) в том случае, если имеется один признак или нет ни одного.

Важно отметить, что используемая шкала оценки претестовой вероятности обструктивной ИБС не применяется для диагностики у обследуемого больного острого коронарного синдрома, вторичной стенокардии, микрососудистой стенокардии, а также вазоспастической стенокардии.

При типичной симптоматике стенокардии напряжения и высокой претестовой вероятности ИБС (свыше 85–90%) дальнейшее обследование для инструментального подтверждения преходящей ишемии на фоне нагрузки (ВЭМ, тредмил-тест и другие пробы с нагрузкой) нецелесообразно, следует приступить к лечению стенокардии

напряжения согласно принятым протоколам. В некоторых случаях такое обследование назначают для стратификации риска.

При низкой претестовой вероятности ИБС (ниже 10–15%) необходимо рассмотреть другие причины болей в грудной клетке: вторичную стенокардию, микрососудистую стенокардию, а также экстракардиальные патологические состояния. Тем не менее, даже при низкой претестовой вероятности заболевания обследование следует провести при наличии прочих признаков высокого риска обструктивной ИБС. К этим признакам относят: семейную дислипидемию, заболевание почек с почечной недостаточностью, заболевание щитовидной железы с развитием гипотиреоза, васкулиты, пороки сердца, кардиомиопатии, плохо контролируемый сахарный диабет и артериальную гипертензию со злокачественным течением. Кроме того, к признакам высокого риска следует отнести состояния, свидетельствующие об уже имеющемся атеросклеротическом поражении сосудов: острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, атеросклеротическое поражение сонных артерий по данным УЗИ; изменения на ЭКГ в состоянии покоя; снижение толерантности к физическим нагрузкам.

Важно отметить, что при ведении пациенток женского пола следует учитывать определенные особенности. Известно, что у женщин в патогенезе ИБС нередко играют роль одновременно все

<sup>1</sup>Согласно клиническим рекомендациям Европейского общества кардиологов, обследование должно проводиться в соответствии с показателями претестовой вероятности ИБС во всех группах, включая группу пациентов с неангинозным характером болей.

три механизма нарушения коронарного кровотока: обструктивное поражение коронарных артерий (КА), эндотелиальная дисфункция и дисфункция микроциркуляторной части сосудистого русла; при этом нередко обструктивное поражение присоединяется позднее. Женщины часто имеют другой характер и локализацию болей (за пределами непосредственно грудной клетки); ишемические симптомы у женщин чаще спровоцированы эмоциональным стрессом или ментальным напряжением и реже — физической активностью. Женщины нередко предъявляют жалобы на дискомфорт в эпигастральной области, сопровождающийся тошнотой или рвотой, болевые ощущения у них чаще имеют иррадиацию в руки, шею, межлопаточное пространство, кроме того, ишемия миокарда зачастую сопровождается одышкой и слабостью [6]. Также отмечается, что симптоматика более разнообразна и может развиваться как на фоне физического напряжения, так и в состоянии покоя, что делает ее неспецифической и требует более детального обследования как для верификации ИБС, так и для проведения дифференциальной диагностики. Подчеркивается, что без подтверждения диагноза назначать терапию женщинам не рекомендуется. Также при обследовании женщин детородного возраста нужно помнить о том, что возможно использование только ЭКГ, МРТ, стресс-эхокардиографии; при отсутствии возможности использования этих методик диагноз ставят клинически [6].

**Неинвазивное обследование с целью верификации диагноза.** Для инструментального подтверждения диагноза ИБС в настоящее время используют инвазивные и неинвазивные методики. Инвазивная коронароангиография показана преимущественно в тех случаях, когда планируется хирургическое лечение. Во всех остальных ситуациях используют неинвазивные методы. В целом подтвердить диагноз можно с помощью регистрации ЭКГ в момент выполнения нагрузки по характерным изменениям реполяризации; а также с помощью оценки сократительной способности и/или перфузии отдельных сегментов миокарда при использовании визуализирующих методик (перфузионная сцинтиграфия, МРТ, стресс-эхокардиография). КТ коронароангиография позволяет выявить значимые стенозы коронарных артерий неинвазивно.

Преимуществом традиционно используемых велоэргометрии (ВЭМ) или тредмил-теста является широкая доступность, относительная безопасность и простота метода. Однако ВЭМ/тредмил как методы диагностики обструктивной ИБС [6] обладают невысокими показателями чувствительности (45–50%) при относительно приемлемом показателе специфичности (85–90%) [3]. Поэтому верификация ишемии с помощью ЭКГ

с нагрузкой не является предпочтительным методом при промежуточно-высокой вероятности (65–85%) обструктивной ИБС, так как риск ложноотрицательного результата достаточно велик, а обследование пациентов группы высокого риска должно проводиться в ограниченные сроки [3].

При вероятности наличия заболевания 15–65% проведение велоэргометрии или тредмила с записью ЭКГ возможно (класс рекомендации I, доказательность B), хотя обследование с использованием более современных и точных методик, основанных на визуализации миокарда, предпочтительнее. Так чувствительность и специфичность стресс-эхокардиографии с нагрузкой составляет 80–85 и 80–88% соответственно, а чувствительность и специфичность перфузионной сцинтиграфии миокарда с нагрузкой составляет 73–92 и 63–87% соответственно [3]. Поэтому при необходимости скорейшего обследования пациента предпочтительнее уже на начальных этапах диагностики использовать именно эти методики, если они доступны (класс рекомендации I, доказательность B) [3]. Проба с нагрузкой при использовании визуализирующих методик рекомендуется всем пациентам с претестовой вероятностью обструктивной ИБС от 65 до 85%, а также в тех случаях, когда ФВ ЛЖ менее 50% у пациентов без типичной стенокардии (класс рекомендации I, доказательность B). Использование визуализирующих методик также рекомендуется пациентам с исходно измененной ЭКГ (класс рекомендации I, доказательность B).

Кроме того, для обследования группы пациентов с промежуточно-низкой претестовой вероятностью обструктивной ИБС (10–30%) может быть сразу предложена неинвазивная коронароангиография с применением компьютерной томографии (КТ) [5]. Чувствительность неинвазивной КТ-коронароангиографии составляет 95–99%, а следовательно, вероятность ложноотрицательных результатов очень мала; однако специфичность метода составляет всего 64–83%, следовательно, положительный результат может оказаться ложноположительным и требует верификации с помощью других методик.

Ни один из неинвазивных методов обследования не обладает 100% точностью, поэтому при получении неожиданных результатов, противоречащих представлению о заболевании конкретного пациента, показано дополнительное обследование с применением методик, обладающих более высокой точностью, включая коронароангиографию (КАГ).

Однако важно учитывать, что инвазивная КАГ показана пациентам высокого (иногда среднего, при неэффективности лечения) риска, и в основном в тех случаях, когда планируется хирургическое лечение. Более подробно отдельные методы неинвазивного инструментального обследования представлены в табл. 2.

**Стратификация риска неблагоприятных исходов по результатам неинвазивного обследования.** К признакам высокого риска по данным ВЭМ/тредмила относят следующие параметры [2–4]: показатель по шкале Дьюка (табл. 3) — 11 и менее; депрессия сегмента *S-T* до 2 мм и более или формирование депрессии при незначительных нагрузках; депрессия *S-T*, сохраняющаяся в восстановительном периоде; элевация сегмента *S-T*; развитие желудочковой тахикардии или фибрилляции желудочков на фоне выполнения нагрузки; устойчивое снижение систолического АД более, чем на 10 мм рт. ст. или отсутствие физиологического прироста АД свыше 120 мм рт. ст. При ведении пациентов со средним риском по шкале Дьюка (от -11 до 4) целесообразно проведение (например, сцинтиграфию миокарда) для более точной стратификации риска [6].

Признаки высокого риска по результатам обследования с оценкой перфузии миокарда [2]: снижение фракции выброса ( $ФВ \leq 35-40\%$ ) при отсутствии некоронарогенных причин; снижение перфузии в состоянии покоя в зоне, достигающей 10% объема миокарда и более у пациентов без инфаркта миокарда (текущего или в анамнезе); тяжелая дисфункция левого желудочка (фракция выброса  $< 45\%$  или снижение фракции выброса на 10% и более от исходного значения), вызванная пробой с нагрузкой; снижение перфузии на фоне нагрузки в зоне, составляющей 10% объема миокарда и более, или признаки множественного сосудистого поражения; дилатация левого желудочка, вызванная нагрузкой; повышенный захват радиопрепарата легочной тканью.

Признаки высокого риска по данным стресс-эхокардиографии: распространенные нарушения сократительной способности миокарда ( $\geq 3$  сегментов) или в зоне кровоснабжения двух и более магистральных артерий [2], а также появление признаков ишемии миокарда на фоне небольших нагрузок; увеличение конечно-систолического размера левого желудочка на фоне нагрузки; ишемия правого желудочка; снижение фракции выброса на фоне выполнения пробы с нагрузкой [6].

Признаки высокого риска по данным эхокардиографии: фракция выброса в состоянии покоя  $\leq 40\%$ .

Признаки высокого риска по данным КТ КАГ: многососудистое обструктивное поражение КА; стеноз основного ствола левой коронарной артерии.

*Признаки высокого риска являются показанием к консультации специалистов для решения вопроса об оперативном лечении.*

**Дифференциальная диагностика.** При исходно низкой претестовой вероятности обструктивной ИБС, а также при отсутствии клинических и инструментальных данных, свидетельствующих о наличии стабильной ишемической болезни сердца и других заболеваний сердца, следует рассмотреть экстракардиальные причины болей в груди.

*Заболевания костно-мышечной системы*

**Переломы ребер или позвонков**

- имеется анамнестическая связь возникновения боли с травмой;
- при переломах ребер боли тупые в покое, острые, режущие — при вдохе;
- боль усиливается при дыхании, движениях;
- ограничение движений грудной клетки на стороне поражения;
- болезненная пальпация области перелома;
- рентгенологические признаки перелома ребер.

**Остеохондроз позвоночника**

— локализация боли зависит от локализации поражения (шейный, грудной или поясничный отдел позвоночника);

— отмечается усиление боли после длительного пребывания в одной позе и/или при движениях;

— боль может иррадиировать по ходу корешков или носить опоясывающий характер по типу межреберной невралгии;

— часто выявляется болезненность при пальпации остистых отростков позвонков, паравертебральных точек на уровне пораженного отдела;

— напряжение мышц спины и шеи;

— положительные симптомы натяжения корешков;

— рентгенологические признаки дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника.

**Костохондрит / синдром Титце**

— боль и припухлость в области реберно-грудных сочленений (чаще — II–III ребра, реже — I и IV);

Таблица 3

*Признаки высокого риска по результатам ВЭМ/Тредмила с верификацией ишемии по результатам ЭКГ (шкала Дьюка) [6]*

Количество баллов	Риск
5 и более	Низкий
от -10 до 4	Средний
-11 и менее	Высокий

**Примечание.** Количество баллов = время выполнения нагрузки (в минутах) – (5 × отклонение сегмента *ST* в мм) – (4 × индекс стенокардии).

Индекс стенокардии: 0 — нет стенокардии; 1 — не лимитирующая стенокардия; 2 — лимитирующая стенокардия.

— болезненность при пальпации реберно-грудных сочленений;

— иногда — чувство стеснения в груди вследствие спазма мышц;

— боль может быть колющей или ноющей, длиться несколько часов или дней;

— боль может усиливаться при кашле, смехе, глубоком дыхании.

## *Заболевания желудочно-кишечного тракта*

### *Эзофагоспазм*

— боль за грудиной, иногда очень интенсивная, с иррадиацией в челюсть, шею, спину;

— длительность боли в среднем от 5–10 мин до 1 ч;

— характерна связь с приемом пищи, возникновение боли при глотании;

— боль может купироваться приемом нитроглицерина.

*Эзофагит / гастроэзофагеальный рефлюкс*

— характерно возникновение боли в момент приема пищи или после еды, отмечается связь болевых ощущений с актом глотания;

— обычная продолжительность болевого приступа от 5 мин до 1 ч;

— боль может иррадиировать в спину, межлопаточную область;

— усиление боли отмечается при наклоне туловища вперед, в горизонтальном положении, при приеме алкоголя, курении;

— прием антацидов облегчает болевые ощущения;

— сопутствующие симптомы: изжога, отрыжка, ночной кашель, дискомфорт в эпигастальной области.

### *Аэрофагия*

— возникает при избыточном заглатывании воздуха во время приема пищи;

— сопровождается чувством распирания в эпигастрии, ощущением нехватки воздуха;

— симптомы исчезают после отрыжки.

### *Ракопищевода*

— возможны за грудиные боли, усиливающиеся при глотании;

— ощущение «застревания» пищевого комка.

*Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы*

— боли локализируются в области нижней трети грудины, иррадиируют в левое плечо;

— характерно ощущение жжения в пищеводе, гиперсаливация, отрыжка воздухом или съеденной пищей;

— боль усиливается после приема пищи, в положении лежа.

*Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки*

— характерна боль в эпигастрии и за грудиной;

— отмечается связь боли с приемом пищи;

— прием антацидов может купировать боль.

## *Заболевания желчного пузыря*

— боль, как правило тупая, локализуется в правом подреберье, может иррадиировать в шею, правое плечо, правую лопатку;

— может отмечаться связь боли с приемом пищи, особенно жирной.

### *Панкреатит*

— интенсивная длительная боль в эпигастрии, иррадиирующая в спину, левую лопатку;

— связь боли с употреблением алкоголя и/или нарушениями диеты.

### *Другие заболевания*

#### *Опоясывающий герпес*

— резко выраженная жгучая боль с локализацией по ходу чувствительных нервов, предшествующая появлению специфических высыпаний;

— интоксикация, лихорадка.

#### *Межреберная невралгия*

— интенсивная боль по ходу межреберных нервов, болезненность при пальпации межреберий;

— боль усиливается при дыхании, движениях;

— возможны гипо- или гиперестезия зон иннервации.

#### *Нейроциркуляторная дистония*

— тупая, ноющая или колющая разлитая боль в левой половине грудной клетки или локальная боль в области верхушки сердца, «прострелы»;

— связь боли с физической нагрузкой неотчетливая, иногда нагрузка облегчает боль;

— часто боль возникает на фоне эмоциональных нагрузок, при усталости;

— боли может сопутствовать тревожно-депрессивное состояние, сердцебиения, ощущение «дурноты», «тоскливые вздохи», неудовлетворенность выдохом;

— характерны жалобы на плохую переносимость душных помещений;

— лабильность пульса и АД, лабильность зубцов *T* и сегмент *ST* при функциональных ЭКГ-пробах.

#### *Депрессия*

— ноющие, давящие боли, ощущение дискомфорта в грудной клетке;

— отсутствие связи боли с физическими нагрузками, движением, приемом пищи;

— эффект от анальгетиков незначительный или отсутствует;

— сопутствующие симптомы: снижение настроения, бессонница, нарушения аппетита, слабость, утомляемость.

**Заключение.** Разнообразие симптоматики отдельных клинических форм стабильной ИБС требует тщательного рассмотрения жалоб пациентов и использования соответствующих методов инструментальной диагностики.

При определении показаний к хирургическому лечению выбор метода должен зависеть от претестовой вероятности обструктивной ИБС и доступности конкретной методики. При веде-

нии пациентов высокого риска диагноз следует подтвердить или опровергнуть в ограниченные сроки.

Ранняя диагностика ишемической болезни сердца позволяет своевременно назначить оптимальную медикаментозную терапию и в ряде

случаев отсрочить или избежать дорогостоящего планового и экстренного кардиохирургического лечения. Поэтому обследование должно быть ориентировано на раннюю диагностику всех форм стабильной ИБС и выявление факторов риска развития атеросклероза.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Клинические формы стабильной ИБС [4]

1. Эпикардиальная (обструктивная) ишемическая болезнь — проявляется классической стенокардией напряжения.

2. Вазоспастическая (вариантная) стенокардия или стенокардия Принцметала.

3. Микрососудистая стенокардия/дисфункция (синдром X).

4. Ишемическая КМП (проявляется развитием сердечной недостаточности, не рассматривается в статье).

Несмотря на то, что обследование пациентов с подозрением на ИБС ориентировано в первую очередь на выявление обструктивной ИБС, диагностика микрососудистой стенокардии и вазоспастической также важна [7–12]. Эти состояния не являются редкими и зачастую предшествуют развитию обструктивной формы заболевания. ИБС без значимых стенозов эпикардиальных коронарных артерий может развиваться и у женщин, и у мужчин, хотя у мужчин встречается реже. Так, при анализе распространенности обструктивных изменений КА было установлено, что 24% мужчин и 48% женщин с ИБС не имеют значимых стенозов по результатам инвазивной КАГ [7]. Вазоспастическая реакция в ответ на пробу с ацетилхолином, сопровождающаяся сужением эпикардиальных отделов КА была обнаружена у одной трети таких пациентов; и еще у одной трети пациентов была выявлена микрососудистая вазоспастическая реакция [7,12].

**Микрососудистая стенокардия (синдром X)** — заболевание, проявляющееся симптоматикой стенокардии, а также формированием ишемических изменений на фоне проведения проб с нагрузкой при отсутствии значимых стенозов коронарных артерий. Считалось, что пациенты с диагнозом синдрома X имеют хороший прогноз в связи с отсутствием обструктивных изменений в эпикардиальных отделах коронарных артерий по результатам КАГ. Характерные для ишемии миокарда относительно типичные симптомы связывали с повышенной болевой чувствительностью, а признаки ишемии миокарда при выполнении нагрузочных проб следствием поражения дистальных отделов коронарных артерий, которое невозможно определить на КАГ. В 1985 г. появился термин «микрососудистая стенокардия» (МСС), так как

было доказано, что в основе патогенеза лежит реально существующее поражение коронарных артерий, но не эпикардиальных (как при обычной стенокардии), а дистальных, с диаметром менее 500 мкм [11, 12]. По данным исследований ИБС без обструктивных изменений в эпикардиальных отделах коронарных артерий сопряжена с 5-летним риском неблагоприятных исходов (смерть, ОИМ, ОНМК) и составляет 2% для женщин (по сравнению с 0,4% в популяции без ИБС), и 6% для мужчин (по сравнению с 1,2% в популяции без ИБС) [4].

В течение последних двух десятилетий более детально изучались особенности патогенеза ИБС, и было установлено, что гемодинамически значимые стенозы в эпикардиальных отделах коронарных сосудов — это не единственный механизм развития ИБС (рис. 1). Атеросклеротическое поражение коронарных сосудов приводит к ремоделированию стенки сосуда [10]. От типа ремоделирования будет зависеть патогенез ИБС и особенности симптоматики.

Первый тип ремоделирования, констриктивный, приводит к формированию бляшки, уменьшающей просвет коронарного сосуда. Другой тип, экстенсивный, приводит к формированию **плоской** бляшки, не суживающей коронарный сосуд, растущей снаружи от просвета, а значит и незаметной при выполнении обычной инвазивной КАГ [10]. Считается, что экстенсивный тип ремоделирования обычно формируется при поражении дистальных отделов коронарных сосудов и чаще развивается у женщин [6]. Важно отметить, что плоская бляшка также может быть субстратом для формирования тромба в КА с последующим развитием острого коронарного синдрома.

Более детальное изучение биохимических и гистологических факторов, определяющих развитие МСС, показало разнородность механизмов, способствующих развитию ишемии миокарда. Традиционно к факторам, способствующим развитию МСС относили артериальную гипертензию, сахарный диабет, гиперлипидемию и курение. Но считается, что причины и механизмы этого состояния изучены недостаточно. Кроме эндотелиальной дисфункции, вклад в развитие ишемии вносит дисфункция гладких клеток со-

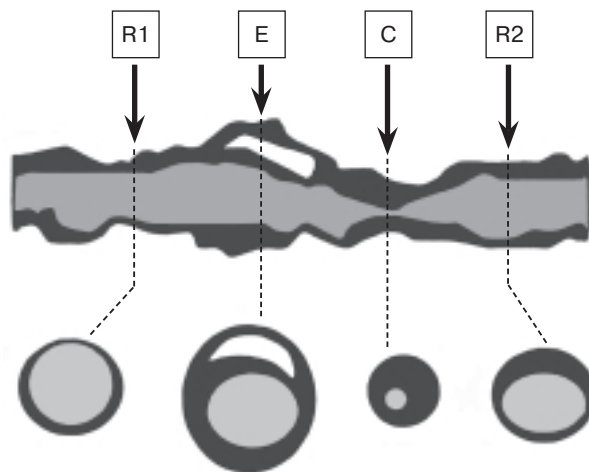


Рис. Виды ремоделирования: E — экспансивное ремоделирование; C — констриктивное ремоделирование; R1 — неизменный сосуд проксимальнее пораженного участка; R2 — неизменный сосуд дистальнее пораженного участка [10]

судистой стенки, приводящая к избыточной вазоконстрикции, и неспособности сосуда к дилатации в ответ на продукцию вазоактивных веществ, которые в норме должны привести к расширению сосуда и увеличению поступления крови к миокарду в момент увеличения потребности в кислороде.

При постановке диагноза МСС методом исключения необходимы данные инвазивной КАГ, так как о синдроме X говорят при отсутствии стенозирующего поражения КА. На практике, в связи с тем, что КАГ принято проводить в основном в группе высокого риска, диагностировать МСС можно по клиническим проявлениям микрососудистой стенокардии и результатам соответствующих данных неинвазивного обследования.

К *клиническим особенностям* относят следующие признаки: боль персистирует в течение нескольких минут несмотря на прекращение напряжения; эффект от приема нитратов слабый или замедленный; провоцирующим фактором может быть не только физическое, но и эмоциональное/ментальное напряжение; боль нередко возникает в состоянии физического покоя даже при стабильном течении [3].

*Особенности инструментального обследования.* Микрососудистый характер поражения определяет рассеянное и диффузное распределение очень небольших зон ишемии, плотность которых выше в субэндокардиальной области [8, 11]. Это отличает микрососудистое поражение от эпикардиального, при котором ишемии подвергается весь участок миокарда, получающий кровоснабжение от стенозированного сосуда, то есть прослеживается очаговость изменений. Поэтому у больных с обструктивной ИБС при проведении стресс-эхокардиографии можно обнаружить зоны гипокинезии, соответствующие зоне кровоснабжения поврежденной артерии, а у больных с микрососудистым поражением рассеянный ха-

рактер маленьких зон поражения обычно не приводит к формированию зон гипокинезии, так как сокращение будет обеспечено окружающими участками миокарда, не затронутыми ишемией; при этом на ЭКГ можно будет обнаружить изменения реполяризации, характерные для субэндокардиального ишемического повреждения в виде депрессии сегмента ST [11]. Исключение составляют тяжелые случаи — высокая плотность микрососудистого поражения приводит к утрате рассеянного характера распределения зон ишемии. Такое поражение скорее будет сопровождаться глобальным снижением сократительной способности миокарда. Кроме того, при прогрессировании МСС появляются признаки диастолической дисфункции миокарда [3].

Таким образом, при обследовании пациента с микрососудистой стенокардией электрокардиографические данные пробы с физической нагрузкой могут оказаться более информативными, чем данные стресс-эхокардиографии. Существует даже предположение о существовании альтернативного каскада ишемии миокарда [9]. Согласно этой теории при развитии ишемии на фоне воздействия провоцирующих факторов изменения на ЭКГ предшествуют изменениям на эхокардиограмме [9].

Вместе с тем, микрососудистое повреждение можно подтвердить более объективно, в частности, при использовании специальных дополнительных методик в момент проведения КАГ, а экспансивное ремоделирование можно выявить с помощью внутрисосудистого ультразвука. Некоторые данные позитронно-эмиссионной томографии также позволяют установить факт наличия микрососудистого поражения неинвазивно с высокой степенью точности. Однако в подавляющем большинстве случаев необходимости в использовании таких дорогостоящих методик не возникает [4].



Таким образом, диагноз можно установить клинически и/или при наличии положительных результатов проб с нагрузками. Для микрососудистой стенокардии характерны: ишемические изменения на ЭКГ в момент выполнения пробы с нагрузкой при отсутствии ишемических изменений по данным стресс-эхокардиографии, признаки нарушений перфузии можно обнаружить приблизительно в 50% случаев. Следует учитывать, что явно положительный результат ВЭМ пробы не следует считать ложноположительным у пациентов с отрицательными результатами стресс-эхокардиографии [12]. Стресс-эхокардиография обладает более высокой точностью при обследовании пациентов с обструктивным поражением КА [3].

**Стенокардия Принцметала.** Боль в груди имеет типичную локализацию (за грудиной), обычно

возникает в состоянии покоя, но иногда может развиваться на фоне выполнения физических нагрузок. Приступы обычно возникают ночью и в утренние часы. Если боль очень сильная — показана госпитализация.

Боль проходит на фоне приема нитратов в течение нескольких минут [3]. При суточном мониторинге ЭКГ можно наблюдать кратковременные эпизоды элевации сегмента *S-T*, для регистрации изменений нередко требуется повторное мониторирование.

По данным КАГ можно определить фокальный спазм на уровне эпикардальных отделов коронарных артерий в ответ на проведение пробы с ацетилхолином, сопровождающийся элевацией сегмента *S-T*.

Нередко на фоне приступа развиваются желудочковые нарушения ритма [3].

Таблица 4

### Инструментальные методы обследования [3]

Метод	Особенности метода
ЭКГ в состоянии покоя	Можно обнаружить признаки перенесенного ОИМ, порока сердца, гипертрофических изменений. Можно выявить отклонения, которые будут препятствовать использованию ЭКГ в качестве метода для верификации ишемии при проведении проб с нагрузкой: — Нарушения внутрижелудочковой проводимости (блокада ЛНПГ, блокада ПНПГ) — Синдром Вольфа—Паркинсона—Уайта — Стимулируемый ритм желудочков — Перенесенный в прошлом ОИМ с формированием комплексов <i>QS</i> — Прием препаратов дигиталиса с формированием депрессии сегмента <i>ST</i> — Неспецифические изменения реполяризации со смещением сегмента <i>ST</i> на 1 мм выше или ниже изолинии — Для женщин смещение на 0,5 мм может стать препятствием для верификации транзиторной ишемии по данным ЭКГ [6] — Фибрилляция/трепетание предсердий — Частая желудочковая экстрасистолия NB: Отсутствие отклонений в состоянии покоя не исключает тяжелой ИБС
Эхокардиография в состоянии покоя	Позволяет исключить: — наличие порока сердца — наличие кардиомиопатии Позволяет обнаружить признаки перенесенных в прошлом инфарктов миокарда (зоны гипо- и дискинезии) Позволяет оценить сократительную способность миокарда в состоянии покоя (оценка прогноза при ИБС)
МРТ сердца в состоянии покоя при отсутствии возможности использовать Эхо-КГ	Позволяет исключить структурные изменения сердца и оценить сократительную способность левого желудочка. Используют при отсутствии противопоказаний к МРТ и при невозможности использовать эхокардиографию обычно вследствие ограниченного акустического окна
Суточное мониторирование ЭКГ	Обычно используют с целью диагностики вазоспастической стенокардии и обследования пациентов с аритмиями. Вместе с тем, можно выявить признаки безболевого ишемии, а также характерные для стенокардии изменения реполяризации
Рентгенография грудной клетки	Не дает диагностической и прогностической информации при стабильной стенокардии. Позволяет обнаружить признаки отека легких или заболевания легких как сопутствующую патологию или альтернативную причину болей в груди
ВЭМ/тредмил с ЭКГ	Тест используют для верификации диагноза; оценки эффективности медикаментозной терапии; для расчета нагрузки при ЛФК и оценки прогноза Оценивают смещение сегмента <i>ST</i> ; учащение пульса; нарастание АД; появление симптоматики; появление аритмии Результат может быть неинформативным при остановке проведения пробы до достижения субмаксимальной частоты сердечных сокращений из-за возникновения ортопедических и прочих некардиальных проблем, а также в случаях, когда появившиеся изменения на ЭКГ неспецифичны В этих случаях проводят невазивное исследование с визуализацией или используют фармакологические пробы вместо проб с нагрузкой или КТ КАГ

Метод	Особенности метода
Стресс эхокардиография	Предпочтительнее проба с нагрузкой, при наличии ортопедических заболеваний и/или зон дискинезии для оценки жизнеспособности миокарда — фармакологическая проба. Ограничение: субоптимальное акустическое окно
Однофотонная эмиссионная КТ (перфузионная скintiграфия миокарда)	Используют для того, чтобы получить изображение поглощения радиопрепарата отдельными сегментами, которое отражает относительный региональный поток крови в миокарде. Миокардиальная гипоперфузия проявляется сниженным поглощением радиопрепарата во время нагрузки по сравнению с поглощением в состоянии покоя. Фармакологические препараты (аденозин, добутамин) используют как препарат, провоцирующий возникновение ишемии при неспособности больного к выполнению физических нагрузок. Для оценки кровотока используют радиопрепараты: Таллиум-201 (реже используется — высокий уровень радиации) или Технеций-99 (применяют чаще). Ограничения: у пациенток женского пола молочные железы могут создавать артефакт, снижающий специфичность методики
Позитронно-эмиссионная томография	Лучше перфузионной скintiграфии в плане качества изображения, определенности в интерпретации и диагностической точности. Однако скintiграфия доступнее и дешевле, чем ПЭТ и соответствующие радиопрепараты (рубидий, N-13-аммоний для оценки кровотока, фтор-дезоксиглюкоза для оценки метаболизма). ПЭТ обладает уникальной возможностью рассчитывать ток крови в мл/мин, что позволяет установить микрососудистое поражение; может быть выполнена оценка резерва миокардиального кровотока
Магнитно-резонансная томография (МРТ)	МРТ с добутамином может быть использована в случаях, когда проведение стресс-эхокардиографии невозможно (чаще по причине субоптимального акустического окна). При использовании гадолиния в качестве маркера кровотока можно провести оценку сегментарных и фокальных дефектов миокардиальной перфузии; также как и сниженный глобальный и региональный миокардиальный кровоток. Это позволяет оценить наличие микрососудистой дисфункции. Ограничения: метод дорогой и трудоемкий [8]
Мультиспиральная компьютерная томография сердца с коронарографией (КТ КАГ)	Введение контрастного вещества при проведении КТ КАГ позволяет визуализировать просвет коронарной артерии. Адекватная технология (64 среза и более) и отбор пациентов — необходимые условия. Исследование может быть назначено пациентам без ожирения, с синусовым ритмом, с ЧСС 65 импульсов в минуту и менее (можно при приеме бета-адреноблокаторов), способным задерживать дыхание, без почечной недостаточности и без аллергии на контрастное вещество; со степенью кальциноза не более 400 по шкале Агатсона. Количество кальцинированных участков коррелирует с выраженностью атеросклероза, но не со степенью стеноза КА. Исследование менее надежно у пациентов со стентами. Методика позволяет оценить только наличие обструктивной ИБС. Ввиду невысокой специфичности при положительном результате требуется дополнительное обследование. При обследовании женщин детородного возраста следует помнить об облучении. Исследование чаще назначают лицам с низкой вероятностью обструктивной ИБС для исключения диагноза, а также при противоречивых результатах неинвазивных исследований, если инвазивная КАГ не показана. Исследование не позволяет оценить функциональные особенности КА. КТ КАГ м. б. первым методом в списке инструментальных исследований
Мультиспиральная КТ — определение содержания кальция	Позволяет определить выраженность отложений кальция в коронарных сосудах. Кальцинированные участки обычно измеряют количественно, используя шкалу Агатсона. Количество кальция коррелирует с выраженностью атеросклероза коронарных артерий, однако, корреляция со степенью сужения коронарного сосуда очень невелика

## Литература

1. Gill R. S., Collins J. S., Talley N. J. Management of noncardiac chest pain in women // Women's Health. — 2012. — Vol. 8. — № 2. — P. 131–145.
2. Mancini G. B., Gosselin G., Chow B. et al. Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and management of stable ischemic heart disease // Can. J. Cardiol. — 2014. — Vol. 30. — № 8. — P. 837–849.
3. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology // European Heart Journal. — 2013. — Vol. 34. — P. 2949–3003.
4. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease—addenda. The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. [http://www.escardio.org/static\\_file/Escardio/Guidelines/publications/ANGINA2013\\_Stable\\_Coronary\\_Artery\\_Disease\\_web\\_addenda.pdf](http://www.escardio.org/static_file/Escardio/Guidelines/publications/ANGINA2013_Stable_Coronary_Artery_Disease_web_addenda.pdf). — Последнее посещение сайта 25.09.2015 г.

5. *Chest pain of recent onset Assessment and diagnosis of recent onset chest pain or discomfort of suspected cardiac origin.* Issued: March 2010 NICE clinical guideline 95 <http://www.nice.org.uk/guidance/CG95>. — Последнее посещение сайта 25.09.2015 г.

6. *Mieres J. H., Gulati M., Bairey Merz N. et al.* American Heart Association Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology; Cardiovascular Imaging and Intervention Committee of the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Role of noninvasive testing in the clinical evaluation of women with suspected ischemic heart disease: a consensus statement from the American Heart Association // *Circulation*. — 2014. — Vol. 130. — № 4. — P. 350–379.

7. *Ong P., Athanasiadis A., Borgulya G. et al.* High Prevalence of a Pathological Response to Acetylcholine Testing in Patients With Stable Angina Pectoris and Unobstructed Coronary Arteries The ACOVA Study (Abnormal COronary VASomotion in patients with stable angina and unobstructed coronary arteries) // *Journal of the American College of Cardiology*. — 2012. — Vol. 59. — № 7. — P. 655–662.

8. *Primary coronary microvascular dysfunction: clinical presentation, pathophysiology, and management* // *Circulation*. — 2010. — Vol. 121. — P. 2317–2325.

9. *Picano E.* The alternative «ischemic» cascade in coronary microvascular disease // *Cardiologia*. — 1999. — Vol. 44. — № 9. — P. 791–795.

10. *Pasterkamp G., Galis Z. S., de Kleijn D. P.* Expansive Arterial Remodeling: Location, Location, Location // *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* — 2004. — Vol. 24. — P. 650–657.

11. *Crea F., Camici P. G., Bairey Merz C. N.* Coronary microvascular dysfunction: an update // *Eur. Heart J.* — 2014. — 35. — № 17. — P. 1101–1111.

12. *Herrmann J. 1., Kaski J. C., Lerman A.* Coronary microvascular dysfunction in the clinical setting: from mystery to reality // *Eur. Heart J.* — 2012. — Vol. 33. — № 22. — P. 2771–2782b.

### Информация об авторах:

**Кузнецова Ольга Юрьевна** — д. м. н., профессор, зав. кафедрой семейной медицины ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России

**Моисеева Ирина Евгеньевна** — к. м. н., доцент кафедры семейной медицины ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России

**Дубикайтис Татьяна Александровна** — к. м. н., доцент кафедры семейной медицины ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России

Адрес для контактов: [fammedmapo@yandex.ru](mailto:fammedmapo@yandex.ru)