

УДК: 616-005.4-071:615-055.2

## Гендерные особенности диагностики ишемической болезни сердца

В.И. Волков, В.И. Строна, А.С. Исаева, Д.Н. Калашник

*ГУ «Институт терапии им. Л.Т. Малой АМН Украины», Харьков***Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, стресс-эхокардиография, женщины, нагрузочные пробы

**З**аболевания сердечно-сосудистой системы до середины 80-х считались присущими, главным образом, мужчинам. В настоящее время представление о встречаемости сердечно-сосудистой патологии у женщин в значительной степени изменилось. Так, в 2006 г. сердечно-сосудистая смертность в Европе у мужчин составила 43 %, а у женщин 55 % [20]. Более того, международные эксперты признают недостаточное внимание к проблеме патологии сердечно-сосудистой системы у женщин [1,24]. Среди мужчин и женщин имеются отличия не только в факторах риска, распространенности и клинических проявлениях сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), но и в применимости и интерпретации диагностических тестов.

В литературе имеются убедительные данные о том, что ишемическая болезнь сердца (ИБС), заболевание, являющееся основной причиной сердечно-сосудистой смертности, недостаточно диагностируема у женщин [2,9].

Симптомокомплекс типичной стенокардии довольно характерен для больных ИБС, особенно для мужчин среднего и пожилого возраста или женщин после наступления менопаузы. Атипичный характер боли может встречаться как у больных ИБС, так и у больных, страдающих другими некоронарогенными или даже внесердечными заболеваниями [15]. Нередко атипичным болевым синдромом проявляются довольно редкие формы ИБС, такие как вазоспастическая стенокардия и микроваскулярная стенокардия (синдром X), диагноз которых может быть поставлен лишь при ангиографическом исследовании [19]. Это обстоятельство следует учитывать во избежание необоснованного и длительного

назначения антиангинальных и антитромботических препаратов у больных без ИБС.

Сопоставление данных анамнеза с результатами ангиографических исследований показывает, что оценка болевого синдрома у больного с подозрением на ИБС позволяет с высокой степенью вероятности предположить наличие гемодинамически значимого поражения коронарного русла [13]. В клинической практике приемлемой считается вероятность 80% и более. С такой вероятностью диагноз ИБС можно предположить у мужчины 40–69 лет и женщины 50–69 лет с жалобами на типичную стенокардию. У больных с низкой вероятностью ИБС (меньше 20%) обычно не нужно проводить дополнительные исследования, даже если у них невозможно полностью исключить наличие ИБС. К больным с низкой вероятностью ИБС относятся женщины моложе 40 лет с атипичной стенокардией и мужчины моложе 40 лет с неангинозной болью в грудной клетке. Наконец, у больных с вероятностью ИБС от 20 до 80% необходимо провести пробу с дозированной физической нагрузкой для подтверждения диагноза ИБС и оценки степени ограничения переносимости физических нагрузок [7,13].

К неинвазивным методам диагностики относятся: ЭКГ в покое; нагрузочная ЭКГ, Эхо-КГ, фармакологические нагрузочные пробы, стресс Эхо-КГ, чреспищеводная электрокардиостимуляция, сцинтиграфия таллием, эмиссионная позитронная томография.

Инвазивные методы диагностики ИБС – коронарография, определение биомаркеров в крови. [3,16,23].

В последние годы усилился интерес к оценке

чувствительности и специфичности прежде всего неинвазивных методов диагностики.

### Нагрузочные пробы в диагностике ИБС у женщин

Диагностика стенокардии у женщин представляет определенные трудности. Чем более типична картина болевого приступа для стенокардии, тем больше вероятность, что имеется коронарный атеросклероз.

Необходимо помнить, что нормальная ЭКГ или неизменная ЭхоКГ, зарегистрированная в состоянии покоя, не исключают наличие ИБС, так как у больных иногда изменения могут возникать только при пробах с физической нагрузкой (ФН) или фармакологических нагрузочных пробах и, как правило, во время приступа стенокардии [6]. Вероятно, кроме коронарного атеросклероза, другие причины также вызывают боль в области сердца: синдром Х, пролапс митрального клапана, спазм коронарной артерии [12].

#### *Причины диагностических сложностей в выявлении ИБС могут быть следующими [10,17,19,22]:*

- боль в груди является частым симптомом у женщин, но частота заболевания ИБС у женщин ниже, чем у мужчин;
- точность ЭКГ-нагрузочных проб у женщин ниже (часто встречаются ложноположительные результаты);
- интерпретация данных радионуклидных методов исследования в условиях нагрузочных проб часто затруднена, так как неясно, являются ли полученные изменения специфичными или характерными только для женщин либо это артефакты;
- большинство проведенных ранее исследований по неинвазивной диагностике ИБС выполнено на мужчинах, поэтому неясно, можно ли переносить их результаты на женщин;
- у женщин, имеющих ИБС, чаще чем у мужчин, оказываются нормальными, по данным коронарографии, коронарные артерии.

Несмотря на применение различных протоколов нагрузочных проб, выработку дополнительных критериев оценки наличия и выраженности ишемии миокарда, а также интерпретации результатов нагрузочных исследований, до сих пор значимого повышения точности нагрузочных ЭКГ-проб в диагностике ИБС у женщин не получено [4,5].

В настоящее время нет ни одного неинвазивного теста, позволяющего надежно выявлять женщин с ИБС при скрининге больших контингентов женщин, прежде всего у бессимптомных.

#### *Пробы с дозированной физической нагрузкой (ДФН).*

При проведении пробы с ДФН у больных ИБС врач преследует обычно две основные цели:

- 1) определить толерантность пациента к физиче-

ской нагрузке;

2) выявить клинические и электрокардиографические признаки ишемии миокарда, обусловленной коронарной недостаточностью, с целью диагностики ишемической болезни сердца [2,9].

Чаще всего применяют велоэргометрию (ВЭМ) и нагрузку на тредмиле. Последняя имеет преимущество перед ВЭМ у детренированных женщин, не имеющих навыка езды на велосипеде. Однако относительно сравнительной ценности этих методов при обследовании женщин нет единого мнения [2,5].

При диагностике ИБС объем работы в идеале следует подбирать с учетом пола, возраста и уровня физического развития. Женщины с массой тела от 50 до 90 кг достигали максимальной нагрузки при мощности на 153—219 кгм/мин меньшей, чем мужчины с соответствующей массой тела [2,9].

При одинаковой клинически определяемой тяжести стенокардии объем работы на последней ступени нагрузки у женщин также значительно ниже, а величина двойного произведения, наоборот, существенно выше, чем у мужчин. Возможно, половые различия в переносимости нагрузки связаны с меньшей концентрацией гемоглобина и меньшим связыванием кислорода у женщин [11].

Необходимо учитывать, что изменения сегмента ST на ЭКГ в ответ на физическую нагрузку зависят от пола и ЧСС. Известно, что при пробах с дфн ЧСС нарастает параллельно увеличению потребления кислорода миокардом и объему работы сердца. При нагрузках ЧСС у женщин выше, чем у мужчин, примерно на 10 ударов в минуту. При субмаксимальных уровнях нагрузки у женщин существенное увеличение конечного диастолического давления в левом желудочке происходит в результате увеличения ударного объема при минимальных изменениях пиковой фракции выброса (ФВ). Вероятность наличия выраженной ИБС увеличивается у женщин, которые имеют на высоте нагрузочной вентрикулографии ФВ, равную 45% или менее [3].

Использование комплексных формул для получения дополнительной информации о результате теста с ДФН, показали более высокую точность в диагностике, чем те, где оценивалась в основном только динамика сегмента ST [2,9]. Однако, несмотря на вышесказанное, диагностическая интерпретация нагрузочной пробы до сих пор сконцентрирована вокруг реакции сегмента ST ЭКГ.

У здоровых мужчин всех возрастов частота выявления ишемического снижения сегмента ST на ЭКГ при нагрузке и использовании общепринятых критериев составляет 2—14%. У здоровых женщин всех возрастных групп (при использовании одинаковых с мужчинами ЭКГ-критериев) при нагрузке ишемическое снижение сегмента ST на ЭКГ встречается в 16—24% случаев, причем у женщин в возрасте 60 лет и старше снижение сегмента ST при нагрузке выявляется в 23—50% случаев, а в группе от 30 до 60 лет — в 20—30% [4]. У женщин моложе 30 лет

частота случаев горизонтального (корытообразного) снижения сегмента ST на ЭКГ при нагрузке составляет приблизительно 13% [21].

Метаанализ результатов 147 опубликованных исследований, описывающих 24 074 пациентов, которым была проведена как коронарная ангиография, так и нагрузочная проба, выявил широкий диапазон чувствительности и специфичности нагрузочных проб. Чувствительность составляла 23-100% (в среднем 68%), а специфичность – 17-100% (в среднем 77%)[11].

У женщин частота получения ложноположительных результатов заметно выше, чем у мужчин, и достигает 50%, поэтому высказывается сомнение в важности анализа у женщин положения сегмента ST во время нагрузки и сразу после нее. В одном из исследований у женщин получено до 67% ложноположительных результатов, тогда как у мужчин — только 8% [3]. Ложноположительные результаты нагрузочных проб, по-видимому, чаще встречаются у тучных женщин среднего возраста (40—55 лет) [9].

Особенно высока частота ложноположительных результатов у женщин с нетипичным для стенокардии болевым синдромом.

**К ложноположительным результатам пробы с ДФН у женщин приводят [3,6,22]:**

- гипервентиляция;
- нарушение электролитного баланса (изменение уровня калия в сыворотке);
- употребление некоторых лекарственных препаратов (дигоксин-вызывает индуцированную нагрузкой депрессию сегмента ST у 25-40% практически здоровых лиц, хинидин, блокаторы β-адренорецепторов, вазодилататоры и др.);
- нарушения внутрижелудочковой проводимости (блокада левой ножки пучка Гиса, блокада правой ножки пучка Гиса при вызванной нагрузкой депрессией сегмента ST в правых грудных отведениях (V1-V3);
- гипертрофия миокарда, особенно при сочетании с аномалиями реполяризации на ЭКГ, зарегистрированной в покое.

Однако некоторые авторы не находили половых различий в частоте получения ложноположительных результатов нагрузочных проб [20].

Некоторые исследования показали также и меньшую специфичность нагрузочного теста у женщин.

Среди предполагаемых причин, объясняющих такие расхождения в зависимости от пола пациента, наиболее вероятными являются [9,20,23]:

- низкая распространенность ИБС у женщин;
- невозможность для многих пациентов выполнить нагрузку с максимальным потреблением кислорода;
- снижение показателя гематокрита;
- большая распространенность пролабирования митрального клапана и нейроциркуляторной

астении;

- повышение выброса катехоламинов, которые приводят к вазоконстрикции;
- использование разных критериев для определения ИБС;
- дигиталисоподобное влияние ЗГТ на ЭКГ (у женщин в менопаузе ЗГТ сопровождается улучшением показателей ВЭМ: увеличением времени до появления снижения на ЭКГ сегмента ST, уменьшением депрессии сегмента ST, что, вероятно, объясняется способностью эстрогенов благоприятно влиять на функциональное состояние эндотелия и крупных артерий и уменьшать спастические реакции коронарных артерий [3];
- уровень половых гормонов при выполнении пробы (зависимость от фазы менструального цикла);
- колебания содержания в миокарде калия
- повышенная распространенность изменений ST-T на ЭКГ в покое у женщин.

Большинство исследователей считают, что специфичность повышается, если критерием положительного теста считать депрессию ST не на 1 мм, а на 2 мм. На положительные результаты пробы, кроме того, может указывать большее число отведений, в которых наблюдается депрессия сегмента ST, а также более длительный период восстановления [2,23].

Горизонтальное снижение сегмента ST на 1,5 мм и более, возникающее при выполнении нагрузок небольшой мощности (до 500 кг/мин) и длительно не исчезающее в период реституции, является наиболее достоверным признаком, подтверждающим наличие ишемии миокарда у женщин [4, 22].

У женщин часто на ЭКГ в покое регистрируются изменения и конечной части желудочкового комплекса: сглаженность либо отрицательный зубец T, увеличение его амплитуды чаще всего в отведениях V2—V4 [1,20]. Результаты исследований показали малую специфичность изолированных изменений зубца T при нагрузке у женщин. Более того, есть мнение, что реверсия отрицательного зубца T у женщин на высоте субмаксимальной нагрузки (при отсутствии болевого синдрома) может служить дополнительным критерием отсутствия стенозирования коронарных артерий [3].

Новые модификации нагрузочной ЭКГ, например дополнительное использование правых грудных отведений и оценка дисперсии интервала Q-T, должны повысить ее диагностическую точность как у мужчин, так и у женщин [9,22].

Пробы с ДФН можно с успехом применять для стратификации риска в рамках первичной профилактики ССЗ у асимптомных женщин.

Согласно данным исследования Lipid Research Clinics Prevalence Study (2994 участниц, не страдавших ССЗ) установлено, что сниженная толерантность к ФН и отсутствие требуемого восстановления ЧСС через 2 минуты после окончания тредмилл-теста оказались независимыми предикторами общей и сердечно-сосудистой смертности

(а не ЭКГ-параметры) после поправки на основные факторы риска ССЗ. В отличие от мужчин, у женщин депрессия сегмента ST на фоне нагрузки не была предиктором смертности, даже среди пожилых участниц [10]. Возможно, эти половые различия обусловлены действием половых гормонов на ЭКГ-параметры или разной степенью выраженности эндотелиальной дисфункции [12].

В целом, проспективные исследования показали, что у женщин в общей популяции частота случаев снижения сегмента ST за 8 лет наблюдения возрастает приблизительно на 20%. Такое же увеличение частоты выявления этого признака отмечается как в группе женщин с косовосходящим снижением сегмента ST, так и у лиц с нормальными ответными реакциями на ЭКГ при первичном обследовании [4].

Таким образом, следует отметить ограничение возможностей ЭКГ-нагрузочных проб в определении прогноза у женщин, особенно в периоде преме-нопаузы: как положительная проба с нагрузкой не обязательно указывает на вероятность развития ИБС в течение ближайших 5—8 лет, так и отрицательная проба не исключает неблагоприятного развития событий.

Наряду с нагрузочными тестами для выявления транзиторной ишемии миокарда используется холтеровское мониторирование ЭКГ. Ценность этой методики заключается в возможности выявить переходящую ишемию миокарда в условиях повседневной жизни. Критерием ишемии миокарда при холтеровском ЭКГ-мониторировании является депрессия сегмента ST ишемического типа на 1 мм и более при длительности депрессии сегмента ST не менее 1 мин и времени между отдельными эпизодами не менее 1 мин. Метод особенно полезен для выявления эпизодов вазоспастической или спонтанной ишемии, а также бессимптомной ишемии миокарда. Одним из вероятных факторов, участвующих в формировании кардиалгии у женщин, не имеющих симптомов ИБС, является изменение содержания в крови бета-эндорфина и лей-энкефалина [11,22]. Безболевые эпизоды снижения сегмента ST анализируют по продолжительности и глубине, максимальной ЧСС при изменениях на ЭКГ. «Немая» ишемия миокарда у женщин, страдающих ИБС, выявляется достаточно часто и является неблагоприятным диагностическим и прогностическим признаком.

Учитывая, что холтеровское мониторирование ЭКГ часто дает ложноположительные результаты у больных без стенокардии, рекомендуется использовать этот метод в качестве скринингового у пациентов с большим количеством факторов риска ИБС или с семейной предрасположенностью к ИБС, а также для оценки индивидуального прогноза [19].

В связи с тем, что возможности выявления транзиторной ишемии миокарда путем регистрации ЭКГ в покое весьма ограничены, гораздо большее значение приобретают нагрузочные тесты с применением фармакологических агентов.

Нагрузочная эхокардиография у женщин. Наиболее целесообразно использование данного метода у женщин с гипертрофией миокарда, блокадой левой ножки пучка Гиса, при приеме некоторых лекарственных препаратов, когда существенно затруднена интерпретация изменений на ЭКГ [3,11]. Особенно важно, что выявляемое нарушение локальной сократимости обычно предшествует появлению изменений на ЭКГ и развитию болевого приступа. В мета-анализе, включившем более 80 исследований, чувствительность и специфичность стресс-эхокардиографии у женщин составила 76% и 86% соответственно [24]. Есть данные, что чувствительность метода увеличивается при многососудистом поражении и снижается при поражении только одной коронарной артерии [1].

Фармакологические нагрузочные пробы у женщин. 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:**

- отсутствие возможности выполнить тредмил-тест или нагрузку на велоэргометре;
- невозможность по разным причинам выполнить физическую нагрузку до необходимой мощности;
- ложноположительные результаты теста с физической нагрузкой у больных без симптомов ИБС [8].

Наиболее часто при проведении этого теста используются добутамин, дипиридамола, аденозин. При сравнении добутаминовой и дипиридамоловой проб выявлена более высокая специфичность последней при нормальных коронарных артериях на коронарографии [14]. Появление ишемии при проведении этой пробы связывают с перераспределением коронарного кровотока и образованием феномена коронарного обкрадывания, а также с повышением потребности миокарда в кислороде, возникновением ишемии вследствие гипотонии.

Чувствительность пробы зависит от числа пораженных коронарных артерий и колеблется от 60% при однососудистом до 90% при многососудистом поражении, специфичность составляет в среднем 93% [8,22]. Проба может применяться также для выявления обратимой дисфункции миокарда после хирургического лечения ИБС [9].

**Чреспищеводная электрокардиостимуляция (ЧПЭС).**

К преимуществам этой методики у женщин следует отнести [2,9]:

- использование при синдроме гипервентиляции и повышенной активацией симпатoadренальной системы в ответ на ФН;
- при исходно высоком АД;
- возможность доведения пробы до диагностических критериев вне зависимости от

возраста, массы тела, влияния экстракардиальных факторов.

Кроме того проба с ЧПЭС может быть легко прекращена при появлении боли или изменений на ЭКГ. В то же время, переносимость ЧПЭС у женщин все же хуже, чем у мужчин (чаще возникают неприятные ощущения в груди, расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта). Чувствительность ЧПЭС достигает 93—96%, однако специфичность значительно ниже [6,11].

### Радионуклидные исследования

Сцинтиграфия с таллием. Этот метод применяют для изучения кровоснабжения миокарда на уровне микроциркуляции, что позволяет при использовании функциональных проб визуализировать области ишемии или повреждения миокарда, оценивать их локализацию и распространенность. Таллий поглощается клетками миокарда, его распределение зависит от состояния регионарного кровотока и целостности миокарда [16,21].

Преходящие локальные снижения перфузии с нарушением клиренса остаются наиболее специфическим признаком стенозирующего поражения эпикардиальных артерий. Предсказательная способность преходящего дефекта перфузии в отношении наличия ишемии миокарда оказалась одинаковой у мужчин и женщин. Важно, что такие же нарушения перфузии миокарда выявляются у женщин с безболевой ишемией миокарда [11].

Необходимо учитывать, что проба у женщин имеет ряд ограничений. Ткань грудной железы ослабляет радиационный сигнал, что может привести к появлению перфузионного дефекта, локализованного в переднесептальной области. Одновременное использование нагрузочного теста и визуализации миокарда с помощью таллия повышает предсказательную ценность методов [4].

Сцинтиграфия с таллием особенно показана женщинам с нетипичными симптомами стенокардии, так как в подобных случаях вероятность ложноположительного теста с физической нагрузкой достаточно высока.

Считается, что сцинтиграфию миокарда с <sup>201</sup>Tl целесообразно проводить больным с вероятностью ИБС в популяции более 10% и менее 90% после нагрузочной электрокардиографии [10].

Недавние исследования показали 95% специфичность и чувствительность позитронной эмиссионной томографии в диагностике ИБС. Несмотря на ее высокую стоимость, она имеет преимущества перед другими радионуклидными методами и ангиографией, так как позволяет изучать регионарный миокардиальный кровоток и метаболизм миокарда [16].

Таким образом, в настоящее время для повышения чувствительности и специфичности выявления ИБС у женщин целесообразно использование комплекса неинвазивных диагностических тестов с учетом особенностей жалоб, клинической симпто-

матики и сопутствующей экстракардиальной патологии.

### Литература

1. Аронов Д.М., Луанов В.П. *Функциональные пробы в кардиологии (2-е издание)*. Москва: МЕДпресс-информ.-2003.-296 с.
2. Дамницкая Т.М., Грачева О.А., Преображенский Д.В. *Применение проб с физической нагрузкой в кардиологии Методические рекомендации. 2-е изд. Под редакцией Б.А. Сидоренко*. Москва 2006. – 57 с.
3. Луанов В.П. *Функциональные нагрузочные пробы в диагностике ишемической болезни сердца*. Сердце 2002.-№ 1(6).-С 294-305.
4. Луанов В.П. *Алгоритм неинвазивной диагностики ишемической болезни сердца. Сравнительная оценка функциональных проб*. РМЖ.-2004.-№ 12(12).-С 718-720.
5. Михайлов В.М. *Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба*. Иваново, ООО ИПТ "А-Гриф".-2005.- 440с
6. Оганов Р.Г., Марцевич С.Ю., Колтунов П.Е., Кутишенко П.Е. *Информативность пробы с дозированной физической нагрузкой для оценки прогноза на примере 20-летнего наблюдения больного ишемической болезнью сердца (лекция)*. Тер архив.-2005.-№ 1.-С 2-5.
7. Преображенский Д.В., Сидоренко Б.А. *Стабильная стенокардия напряжения. Справочник практического врача*.-2002.-№ 1.-интернет-версия.
8. Седов, В. П. *Стресс-эхокардиография* /В. П. Седов, М. Н. Алексин, Н. В. Корнеев. -М.: ЗАО «Информатик».-2000.-256с
9. ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing: Summary Article (Gibbons R.J., Balady G.J., Bricker J.T., et al.). *Circulation*.-2002.- № 106.-P1883-1892.
10. Ashley E.A., Myers J., Froelicher V. *Exercise testing and clinical medicine*. *Lancet*.- 2000.-№ 356.-P 1592-7.
11. Battlemann DS, Callahan M. *Gender differences in utilization of exercise treadmill testing: a claims-based analysis*. *J Healthc Qual*.-2001.- 23.- P38-41
12. Camici PG, Crea F. *Coronary microvascular dysfunction*. *N Engl J Med*.-2007.-356.-P 830-840.
13. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP et al. *Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project*. *Eur Heart J*.-2003.-24.-P 987-1003
14. Crouse, L. J. *Stress echocardiography: technical considerations* /L. J. Crouse, P. H. Kramer/ *Prog. Cardiovasc. Dis*. -2001. -№43. -P 303-314.
15. Friedrich J, Tebbe U, Weber M et al. *Predictive value of an ischemia test in men and women with stable angina pectoris in clinical practice. Results of the Heart Catheter Registry of the Working Society of Senior Hospital Cardiologists*. *Dtsch Med Wochenschr*.-2006.- 131.-P 1078-1084
16. Gould KL. *Positron emission tomography in coronary artery disease*. *Curr Opin Cardiol*.-2007.- 22.-P 422-428.
17. Jesse R.L., Kontos M.C., Roberts Ch.S. *Diagnostic strategies for the evaluation of the patients presenting with chest pain*. *Prog Cardiovasc Dis*.-2004.-46(5).- P414-437.
18. Johnson BD, Shaw LJ, Buchthal SD, Bairey Merz CN, Kim HW, Scott KN, Doyle M, Olson MB, Pepine CJ, den Hollander J et al. *Prognosis in women with myocardial ischemia in the absence of obstructive coronary disease: results from the National Institutes of Health-National Heart, Lung, and Blood Institute-Sponsored Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE)*. *Circulation*.-2004.-109.-P 2993-2999
19. Kaski JC. *Overview of gender aspects of cardiac syndrome X*. *Cardiovasc Res*.-2002.- 53.-P 620-626
20. Mieres JH, Shaw LJ, Arai A, et al *Role of noninvasive testing in the clinical evaluation of women with suspected coronary artery disease: Consensus statement from the Cardiac Imaging Committee, Council on Clinical Cardiology, and the Cardiovascular Imaging and Intervention Committee, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, American Heart Association*. *Circulation*.-2005.-111.-P 682-696.
21. Mosca L, Appel LJ, Benjamin EJ, Berra K, et al. *Evidencebased guidelines for cardiovascular disease prevention in women*. *Circulation*.- 2004.- 109.-P 672-693.
22. Mosca L, Ferris A, Fabunmi R, Robertson RM. *Tracking women's awareness of heart disease – AHA National Study*. *Circulation*.-2004.- 109.-P573-579.
23. Rabkin, J. *Modern methods of coronary imaging*. J. Rabkin, S. Paulin/ Лучевая диагностика сердечно-сосудистых заболеваний. -М.: ООО «МАКС Пресс», 2002.
24. Stramba-Badiale M, Fox KM, Priori SG, Collins P, Daly C, Graham I, Jonsson B, Schenck-Gustafsson K, Tendera M. *Cardiovascular diseases in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology*. *Eur Heart J*.-2006.- 27.-P 994-1005.

## Гендерні особливості діагностики ІХС

*В.І.Волков, В.І. Строна, Г.С. Исаєва, Д.М. Калашник*

Досліджено особливості застосування неінвазивних діагностичних тестів в діагностиці ІХС в залежності від статевих ознак. Застосування комбінації цих методів (стрес-ехокардіографія, фармакологічні навантажувальні проби, сцинтиграфія з талієм) дозволяє підвищити чутливість та специфічність діагностики серцево-судинних захворювань у жінок.

## Gender features of diagnostics ischemic heart disease

*V.I. Volkov, V.I. Strona, A.S. Isayeva, D.N. Kalashnik*

Features of use of noninvasive trouble-shooting tests in diagnostics ischemic heart disease depending on gender signs. Use of a combination of these methods will allow to raise sensitivity and specificity of diagnostics of cardiovascular disease at women.