

УДК 616.12-008

ДИАГНОСТИКА АСИНЕРГИИ МИОКАРДА С ПОМОЩЬЮ ЛИМИТИРОВАННОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ, ПРОВЕДЕННОЙ НА ПОРТАТИВНОМ УЛЬТРАЗВУКОВОМ АППАРАТЕ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

В.А. Кузнецов, А.О. Кожурина, А.В. Плюсин

Филиал УРАМН «НИИ кардиологии СО РАМН» «Тюменский кардиологический центр»

annakozhurina@rambler.ru

Ключевые слова: лимитированная эхокардиография, острый коронарный синдром, портативные ультразвуковые аппараты.

Традиционные мероприятия для диагностики острого коронарного синдрома (ОКС), включающие сбор анамнеза, жалоб пациента, физикальный осмотр, запись стандартной электрокардиограммы (ЭКГ), определение уровня маркеров повреждения миокарда не являются абсолютно надежными [11]. Поэтому поиск дополнительных методик для диагностики ОКС остается актуальным.

Асинергии миокарда левого желудочка (ЛЖ) является одним из ранних признаков ишемии, после которого следуют изменения сегмента ST на ЭКГ и определяется повышение концентрации маркеров некроза миокарда в плазме крови [14]. ЭхоКГ – в настоящее время основной метод для прицельной диагностики региональных нарушений кинеза миокарда у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца (ИБС), острым инфарктом миокарда (ОИМ) [6, 13]. Однако высокая стоимость стандартной ЭхоКГ, существенные затраты времени на ее проведение ограничивают рутинное использование метода в диагностике [11].

В некоторых ситуациях нет необходимости использования полного спектра функциональных возможностей ультразвукового аппарата, и специфические клинические вопросы могут быть решены за короткое время с использованием так называемой лимитированной, «целевой» ЭхоКГ [10, 12]. Недавние достижения в микроэлектронике привели к созданию относительно недорогих переносных ультразвуковых приборов, что дало возможность широкого использования ЭхоКГ в обследовании кардиологических пациентов [11]. Мобильность портативных аппаратов позволяет использовать ЭхоКГ вне стационарных лабораторий и делает возможным ее выполнение в приемном отделении и непосредственно у постели больного [8].

Очевидно, что для ранней и быстрой диагностики сердечно-сосудистой патологии требуется доступный, неинвазивный, экономичный метод исследования, каким является лимитированная ЭхоКГ. Однако диагностическое значение подобного подхода в условиях отечественного здравоохранения не изучено, что делает весьма актуальным настоящее исследование.

Цель нашей работы – определение диагностической ценности лимитированной ЭхоКГ, проведенной на портативном ультразвуковом аппарате, в диагно-

стике асинергии миокарда у пациентов с подозрением на ОКС в условиях приемного отделения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основным методом была двухмерная лимитированная ЭхоКГ – ультразвуковое исследование сердца по сокращенному протоколу, который включает в себя исследование сердца в В-режиме, используя стандартные доступы и позиции, в так называемом «качественном» режиме. Измерения полостей сердца и цветное доплеровское картирование проводились при необходимости, т.е. в случаях выявления изменений при двухмерной ЭхоКГ. Локальную сократимость стенок ЛЖ оценивали, используя 10-сегментарное деление миокарда, обозначая ее в зависимости от наличия или отсутствия нарушений как гипо-, а-, дис- или нормокинез [15].

Были обследованы 144 пациента обратившиеся в приемное отделение Тюменского кардиологического центра самостоятельно или доставленные бригадой Скорой медицинской помощи. Пациенты с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) в исследовании не включались.

Исследование было проведено в два этапа. На первом определялась диагностическая ценность лимитированной, «целевой» ЭхоКГ в выявлении асинергии миокарда ЛЖ на тестовой группе, состоящей из 38 пациентов: 26 мужчин и 12 женщин, средний возраст $55,3 \pm 2,0$ года (здесь и далее данные представлены как $M \pm m$). В зависимости от наличия или отсутствия ОКС пациенты были разделены на две подгруппы. Подгруппа пациентов без ОКС состояла из 17 человек (6 женщин и 11 мужчин, средний возраст $51,3 \pm 2,5$ года). Это были пациенты, наблюдавшиеся в приемном отделении, у которых не регистрировались ишемические изменения на ЭКГ, с отрицательным тропониновым тестом и/или нормальным уровнем креатинфосфокиназы (КФК) и МВ-фракции креатинфосфокиназы (КФК-МВ). Подгруппа пациентов с ОКС состояла из 21 человека (6 женщин и 15 мужчин, средний возраст $58,6 \pm 2,8$ года). Пациенты этой подгруппы были госпитализированы в блок интенсивной терапии с типичной клинической картиной ОКС (затяжной ангинозный приступ), ишемическими изменениями ми-

окарда по результатам ЭКГ (наличие характерного подъема или депрессии сегмента ST и изменений зубца T). У 20 пациентов заключительный диагноз был ОИМ, у одного пациента – нестабильная стенокардия.

На втором этапе мы оценивали метод в группе пациентов с подозрением на ОКС. Эту группу составили 106 пациентов: 48 мужчин и 58 женщин, средний возраст $58,5 \pm 1,2$ года.

Всем пациентам выполнялась лимитированная ЭхоКГ на портативном ультразвуковом аппарате. Исследование проводилось «вслепую», т. е. специалист, выполняющий лимитированную ЭхоКГ, не знал окончательного диагноза пациента. Наличие или отсутствие у пациента ОКС устанавливалось на основе комплексной оценки клинической картины, анамнеза, результатов ЭКГ, тропонинового теста и/или определения концентрации КФК и КФК-МВ в плазме крови. Результаты лимитированной ЭхоКГ сопоставлялись с окончательным диагнозом, установленным кардиологом приемного отделения.

Для проведения ЭхоКГ по лимитированному протоколу использовались портативные ультразвуковые аппараты Esaote S.p.A. «Caris plus», GE «LOGIC TM Book XP» с мультимастотными датчиками (2,5–5,0 МГц). Анализ результатов проводился с использованием статистических пакетов SPSS для Windows.

Для оценки информативности диагностического теста применяли четырехпольную таблицу сопряженности, расчет показателей информативности диагностического теста (чувствительность, специфичность, отрицательная прогностическая ценность (ОПЦ), положительная прогностическая ценность (ППЦ), прогностическая точность (ПТ), ROC-анализ). Для анализа согласованности результатов двух методов диагностики использовали расчет коэффициента корреляции по Спирмену, расчет меры согласия К. За достоверность изучаемых параметров принимали уровень $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе выполнялось исследование диагностической эффективности лимитированной ЭхоКГ с использованием портативного аппарата у пациентов с точно установленным диагнозом ОКС или без ОКС.

По данным лимитированной ЭхоКГ, из 38 человек у 19 (50%) имелись зоны асинергии миокарда ЛЖ. Полученные результаты лимитированной ЭхоКГ сопоставлялись с окончательным диагнозом, выставленным врачом приемного отделения. Нами были получены 3 ложноотрицательных и 1 ложноположительный результат. Была рассчитана диагностическая ценность метода в оценке кинеза миокарда ЛЖ у пациентов с установленным диагнозом ОКС или без ОКС.

Метод лимитированной ЭхоКГ обладает высокой диагностической эффективностью в оценке кинеза миокарда ЛЖ у пациентов с установленным диагнозом ОКС или без ОКС. На рис. 1 представлен график

<i>Диагностический критерий в оценке кинеза миокарда ЛЖ</i>	<i>Значение критерия</i>
Чувствительность, %	85,7
Специфичность, %	94,1
Положительная прогностическая ценность, %	94,7
Отрицательная прогностическая ценность, %	84,2
Прогностическая точность, %	89,5

ROC-анализа метода лимитированной ЭхоКГ в оценке кинеза миокарда ЛЖ у пациентов с установленным диагнозом ОКС или без ОКС.

Площадь под графиком (выделена серым цветом) составляет 0,899 ($p < 0,05$), что соответствует высокой информативной ценности метода в выявлении асинергии миокарда ЛЖ у пациентов с ОКС.

Таким образом, нами была обнаружена высокая диагностическая эффективность метода лимитированной ЭхоКГ в выявлении асинергии миокарда ЛЖ у пациентов с установленным диагнозом ОКС. ЭхоКГ является основной визуализирующей методикой при обследовании пациентов с ОКС. Благодаря своей способности выявить асинергию миокарда в пределах нескольких минут после начала повреждения двухмерная ЭхоКГ полезна для диагностики ОИМ. Выявление нового участка миокарда, утратившего жизнеспособность при отсутствии не ишемической причины соответствует критериям диагностики ОИМ [13]. В то же время отсутствие асинергии миокарда во время ангинозной боли в большинстве случаев, дает основание исключить наличие у пациента ОКС [3].

Полученные результаты продемонстрировали, что метод лимитированной ЭхоКГ может применяться в качестве дополнительного при дифференциальной диагностике ОКС.

На втором этапе выполнялось исследование диагностической эффективности лимитированной ЭхоКГ

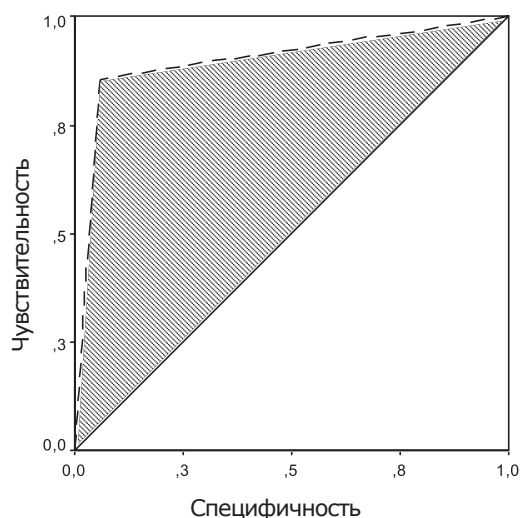


Рис. 1. Кривая ROC-анализа чувствительности и специфичности применения лимитированной ЭхоКГ в оценке кинеза миокарда ЛЖ у пациентов с ОКС и без ОКС.

с использованием портативного ультразвукового аппарата у пациентов с подозрением на ОКС.

Из 106 человек, наблюдавшихся в приемном отделении, окончательный диагноз ОКС был установлен у 26 (24,5%) пациентов, зоны асинергии миокарда ЛЖ, по результатам лимитированной ЭхоКГ, были выявлены у 19 (17,9%) пациентов. Нами были получены 5 ложноположительных и 12 ложноотрицательных результатов.

Была определена диагностическая ценность метода в выявлении асинергии миокарда ЛЖ как критерия острой коронарной недостаточности.

Диагностический критерий	Значение критерия
Чувствительность, %	53,9
Специфичность, %	93,8
Положительная прогностическая ценность, %	73,7
Отрицательная прогностическая ценность, %	86,2
Прогностическая точность, %	84

По нашему мнению, выявленная невысокая чувствительность метода может быть обусловлена тем, что в исследование включались пациенты с подозрением на ОКС, в определение понятия которого входят нестабильная стенокардия и инфаркт миокарда без зубца Q на ЭКГ. При этих вариантах ОКС асинергия миокарда может не выявляться. Необходимо отметить, что асинергия миокарда ЛЖ может выявляться у пациентов с транзиторной миокардиальной ишемией, с хронической ИБС (гибернирующий миокард), с ПИКС. Пациенты с ПИКС были исключены из этого исследования, так как при выполнении ЭхоКГ четко дифференцировать наличие или отсутствие признаков повторной ишемии на фоне уже имеющихся рубцовых изменений миокарда представляется затруднительным [13]. Кроме того, асинергия миокарда ЛЖ может выявляться у пациентов с миокардитом, кардиомиопатией неишемического генеза, синдроме Тако-Цубо и другими состояниями, не связанными с окклюзией коронарных артерий [5].

Следует также учитывать тот факт, что части пациентов для лечения ОКС был введен нитроглицерин. Эффект препарата заключается в его способности перераспределять коронарный кровоток в пользу ишемизированных участков миокарда и влиять на центральную гемодинамику (снижение пред- и постнагрузки), тем самым уменьшая размер зоны повреждения сердечной мышцы и улучшая регионарную и глобальную сократительную функции миокарда [7].

На рис. 2 представлен график ROC-анализа метода лимитированной ЭхоКГ в выявлении асинергии миокарда ЛЖ у пациентов с подозрением на ОКС. Площадь под кривой (выделена серым цветом) составляет 0,738 ($p < 0,05$), это значение соответствует высокой информативной ценности метода в диагностике асинергии миокарда ЛЖ у пациентов с подозрением на ОКС.

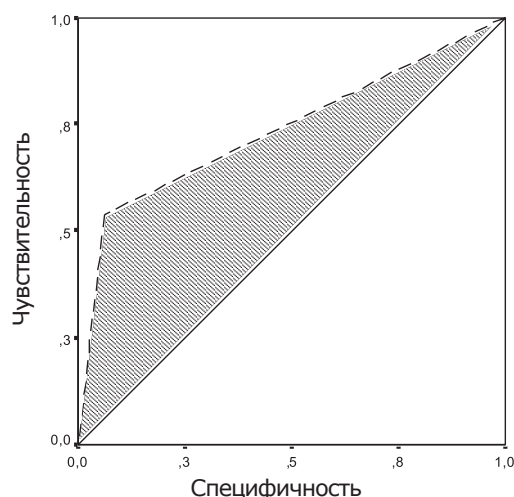


Рис. 2. Кривая ROC-анализа чувствительности и специфичности применения лимитированной ЭхоКГ в диагностике асинергии миокарда ЛЖ у пациентов с подозрением на ОКС.

Нами также была проведена оценка меры согласия результатов, полученных методом лимитированной ЭхоКГ, и маркеров повреждения миокарда (тропонинового теста, КФК, КФК-MB) в диагностике острой коронарной недостаточности: $\kappa = 0,27$; $p < 0,05$; $r = 0,27$; $p < 0,05$.

По данным литературы, результаты ЭхоКГ в оценке острой коронарной недостаточности высоко коррелируют с результатами тропонинового теста [4]. В нашем исследовании такой корреляции отмечено не было, о чем свидетельствуют достоверно низкие показатели согласованности результатов лимитированной ЭхоКГ и маркеров повреждения миокарда.

По нашему мнению, это может быть обусловлено, с одной стороны, тем, что в исследование частично попали пациенты с нестабильной стенокардией. Это состояние, при котором отсутствует выброс в кровоток биомаркеров некроза миокарда [1]. С другой стороны, у той части пациентов, у которых в последующем подтвердился диагноз ОИМ, время взятия крови для анализа могло не соответствовать времени начала активности биомаркеров, так как для каждого маркера повреждения существует характерное время повышения в периферической крови, пик концентрации, а также продолжительность повышения уровня его концентрации [2]. Так как исследование было выполнено в реальной практике приемного отделения, динамический анализ маркеров повреждения миокарда нами не проводился.

Одним из критериев, необходимых для установления диагноза ОИМ, является выявление асинергии миокарда по данным ЭхоКГ. Наличие этого критерия в сочетании с типичным повышением биохимических маркеров некроза миокарда уже может оказаться достаточным для диагноза ОИМ. Применение ЭхоКГ при ОКС с использованием портативного ультразвукового аппарата дает дополнительную диагностическую

информацию о наличии, размере и локализации зон асинергии миокарда. Лимитированная ЭхоКГ особенно показана пациентам с типичными ангинозными симптомами, у которых при этом отсутствуют ишемические изменения на ЭКГ. Доказательством наличия миокардиальной ишемии является обнаружение во время ангинозного приступа асинергии миокарда по данным лимитированной ЭхоКГ [2, 9].

Как можно более ранняя оценка и выявление зон нарушенного кинеза миокарда с помощью ЭхоКГ, выполненной на портативном аппарате, помогает определить пациентов высокого риска с большой вероятностью развития ОИМ и его осложнений [6].

Результаты исследования показали, что метод лимитированной ЭхоКГ обладает высокой информативностью в выявлении асинергии миокарда у пациентов с ОКС. Метод может использоваться в практике в качестве дополнительного при дифференциальной диагностике ОКС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комитет экспертов ВНОК. Российские рекомендации // Прилож. к журн. «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». 2006. № 6. С. 1–32.
2. Комитет экспертов ВНОК. Российские рекомендации // Прилож. к журн. «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». 2007. № 6. С. 1–66.
3. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография.: Практика, 2005. 344 с.
4. Atar S., Feldman A., Darawshe A. et al. // *Am. J. Cardiol.* 2004. V. 94 (3). P. 408–409.
5. Cheitlin M. D. // *J. Am. Soc. Cardiol.* 2003. V. 2(5). P. 954–970.
6. Horowitz R.S., Morganroth J., Parrotto C. et al. // *Circulation.* 1982. V. 65. P. 323–329.
7. Jugdutt B.I., Warnica J.W. // *Circulation.* 1988. V. 78. P. 906–919.
8. Mondillo S., Giannotti G., Innelli P. et al. // *International J. Cardiology.* 2006. V. 111. P. 1–5.
9. Peels C.H., Visser C.A., Kupper A.J. et al. // *Am. J. Cardiol.* 1990. V. 65 (11). P. 687–691.
10. Roelandt J.R.T.C. // *Eur. Heart J.* 2002. V. 23. P. 523–527.
11. Rugolotto M., Chang Ch., Hu B. et al. // *Am. J. Cardiology.* 2002. V. 90. P. 1040–1042.
12. Senior R., Chambers J. // *Echocardiography.* 2006. V. 13 (3). P. 185–190.
13. Thygesen K. // *Eur. Heart J.* 2007. V. 28. P. 2525–2538.
14. Van Dantzig J.M. // *Semin. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2006. V. 10 (1). P. 79–81.
15. Widimsky P., Gregor P., Visek V. // *Cor vasa.* 1985. V. 4. P. 272–279.

EVALUATION OF LEFT VENTRICULAR WALL MOTION ABNORMALITIES BY LIMITED HAND-CARRIED ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME

V.A. Kuznetsov, A.O. Kozhurina, A.V. Plusnin

The objective of the present investigation was to assess the value of transthoracic limited hand-carried echocardiography in revealing of acute left ventricular wall motion abnormalities in patients with suspected acute coronary syndrome. Limited hand-carried echocardiography had high diagnostic value in detection of acute coronary syndrome. So, this method can be recommended as an additional tool supporting or excluding acute myocardial ischemia.

Key words: limited hand-carried echocardiography, acute coronary syndrome, hand held ultrasound devices.