

Возможность применения оценки продольной систолической деформации левого желудочка при стресс-эхокардиографии с чреспищеводной стимуляцией предсердий. Клинический пример

Л. Н. Антонова¹, М. Н. Алехин^{2,3}

¹ ФГКУ «Центральный клинический военный госпиталь», Москва, Россия

² ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва, Россия

³ ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Представлено описание клинического случая регистрации продольной систолической деформации левого желудочка с использованием технологии спекл-трекинг при проведении стресс-эхокардиографии с чреспищеводной электрической стимуляцией предсердий у пациента с ишемической болезнью сердца. Особенностью клинического случая является выявление изменений продольной деформации ЛЖ не только в зоне видимых нарушений локальной сократимости миокарда, но и в других зонах, с последующим выявлением гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий, бассейн кровоснабжения которых соответствует зонам с выявленными нарушениями продольной деформации ЛЖ, но без видимых нарушений локальной сократимости. Представленный случай показывает перспективность использования оценки показателей деформации левого желудочка при проведении стресс-эхокардиографии с чреспищеводной электрической стимуляцией предсердий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стресс-эхокардиография, чреспищеводная стимуляция предсердий, спекл-трекинг, продольная систолическая деформация.

Feasibility of the assessment of longitudinal systolic deformation of the left ventricle in transesophageal atrial pacing stress echocardiography. Clinical case

L. N. Antonova¹, M. N. Alekhin^{2,3}

¹ Central clinical military hospital, Moscow, Russia

² Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

³ Central Clinical Hospital of the Presidential Administration, Moscow, Russia

SUMMARY

The article describes a clinical case of registration of longitudinal systolic deformation of the left ventricle using speckle-tracking technology during stress- echocardiography with transesophageal atrial pacing in a patient with coronary heart disease. A feature of the clinical case is the identification of changes in the longitudinal deformation of the left ventricular not only in the zone of visible local disturbances of myocardial contractility, but also in other zones, followed by the identification of hemodynamically significant stenoses of the coronary arteries, which supply the zones with defective longitudinal deformation of left ventricular, but without visible local disturbances of myocardial contractility. The presented case shows the prospects of using the evaluation of left ventricular deformation indicators during stress echocardiography with transesophageal atrial pacing.

KEYWORDS: stress-echocardiography, transesophageal atrial pacing, speckle- tracking, longitudinal systolic deformation.

ВВЕДЕНИЕ

Использование неинвазивной диагностики и стратификация риска имеют первостепенное значение в процессе обследования пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) [1, 2]. Неинвазивные визуализирующие функциональные пробы являются методом выбора для диагностики ИБС и стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ) является наиболее доступной [1, 3]. Наиболее распространенными видами нагрузок, используемыми при стресс-ЭхоКГ, являются физические нагрузки, фармакологические пробы и чреспищеводная электрическая стимуляция предсердий (ЧПЭСП) [4]. ЧПЭСП используется реже проб с физической нагрузкой и фармакологических проб, что обусловлено дискомфортом для пациентов, техническими

сложностями при навязывании ритма у некоторых пациентов и более низкой специфичностью. Однако, учитывая безопасность этого стресс-агента и возможность выполнения тем пациентам, которые не способны выполнить физическую нагрузку, ЧПЭСП может быть хорошей альтернативой фармакологической пробы при стресс-ЭхоКГ.

В ряде публикаций последних лет показана возможность использования оценки деформации ЛЖ при спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ с фармакологическими пробами и с пробами с физической нагрузкой, что позволяет увеличить чувствительность проб по сравнению с визуальным анализом локальной сократимости ЛЖ [5, 6]. В доступной нам литературе мы не нашли информации об использовании спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ при ЧПЭСП.

В связи с этим целью публикации этого клинического наблюдения является представление использования спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ при ЧПЭСП у больного с ИБС.

Клиническое наблюдение

Пациент М., 68 лет, поступил в плановом порядке в ЦКВГ 07.06.2021 г. с жалобами на периодически возникающие колющие, иногда давящие, боли за грудиной и одышку при незначительной физической нагрузке (при подъеме на 2-й этаж, по ровной поверхности до 100 метров), купируемые в покое в течение 1 минуты без приема нитратов. В анамнезе: в течение длительного времени страдает ИБС на фоне гипертонической болезни с максимальными цифрами АД 200/90 мм рт. ст., адаптирован к цифрам АД 130/80 мм рт. ст. В 2004 г. инфаркт миокарда задней стенки ЛЖ. Регулярно терапию не принимает. Настоящее ухудшение самочувствия около 6 месяцев назад, когда отметил появление вышеописанных жалоб.

При осмотре состояние удовлетворительное. Кожные покровы обычной окраски и влажности. Цианоза нет. Отеков голеней и стоп нет. Лимфоузлы не увеличены. Частота дыханий 16 в минуту. Аускультативно дыхание везикулярное, хрипов нет. Частота сердечных сокращений 64 в минуту. АД 150/90 мм рт.ст. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Рост 168 см, масса тела 70 кг (ИМТ: 24,8 кг/м²).

На электрокардиограмме в покое: ритм синусовый с ЧСС 63 уд. в мин. Нормальное положение ЭОС (рис. 1).

В клиническом и биохимическом анализах крови показатели без отклонений от нормальных значений.

При эхокардиографическом исследовании размеры камер сердца не увеличены, регистрируется гипертрофия миокарда левого желудочка, нарушений локальной и глобальной сократимости миокарда левого желудочка не выявлено, ФВ — 62%, значимой клапанной патологии не выявлено.

Пациенту был сформулирован клинический диагноз: Основное заболевание: ИБС. Стенокардия напряжения 3 ФК. Постинфарктный кардиосклероз (не Q-образующий инфаркт миокарда нижней стенки ЛЖ от 2004 г.). Атеросклероз аорты, коронарных артерий сердца. Осложнения основного заболевания: ХСН 1 стадии 1 ФК

(НУНА). Нарушения ритма сердца — частая желудочковая экстрасистолия. Фоновое заболевание: гипертоническая болезнь 3 стадии, 3 степени, риск 4. Сопутствующие заболевания: кисты обеих почек.

Учитывая не совсем типичный характер жалоб пациента для стенокардии (периодически возникающие колющие, иногда давящие, боли за грудиной и одышку при физической нагрузке, проходящие в покое в течение минуты, не требующие приема нитратов), для решения вопроса о проведении коронарографии была назначена стресс-эхокардиография. Учитывая значительную детренированность пациента (пациент отмечает быструю утомляемость, усталость и появление одышки при незначительной физической нагрузке), а так же наличие гипертонической болезни 3 ст. 3 ст. в качестве стресс-агента была выбрана ЧПЭСП.

Пациенту первым этапом был проведен тест на ИБС с ЧПЭСП с регистрацией 12 отведений ЭКГ. На ЧПЭСП при стимуляции с частотой 150 импульсов в минуту зарегистрирована горизонтальная депрессия сегмента ST до 2,0–4,0 мм в отведениях I, V2–V6, сохраняющаяся в восстановительных комплексах до 1,5–2,0 мм в тех же отведениях (рис. 2).

Вторым этапом была проведена Стресс-ЭхоКГ с ЧПЭСП (с регистрацией стандартных и усиленных отведений ЭКГ от конечностей), при которой на фоне частоты импульсов 120 в минуту была выявлена акинезия базального и среднего задних сегментов и базального заднеперегородочного сегмента ЛЖ, гипокинезия базального и среднего задне-боковых сегментов ЛЖ. В ближайшем восстановительном периоде зоны нарушения локальной сократимости миокарда вернулись к исходной нормокинезии. Проба расценена как положительная по эхокардиографическим критериям ишемии миокарда. При этом на ЭКГ при частоте стимуляции 120 импульсов в минуту и в ближайшем восстановительном периоде зарегистрирован эпизод элевации сегмента ST до 2,0–4,0 мм в отведениях II, III с реципрокной горизонтальной и косонисходящей депрессией в I, aVL отведениях (рис. 3). Примерно через 20 сек. ЭКГ вернулась к исходной. Проба расценена как положительная по ЭКГ критериям ишемии.

Рисунок 1. Электрокардиограмма пациента М.

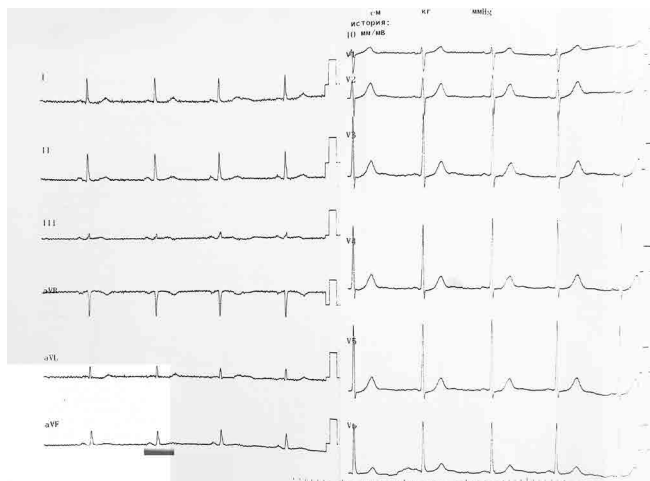


Рисунок 2. ЧПЭСП с частотой 150 импульсов в минуту

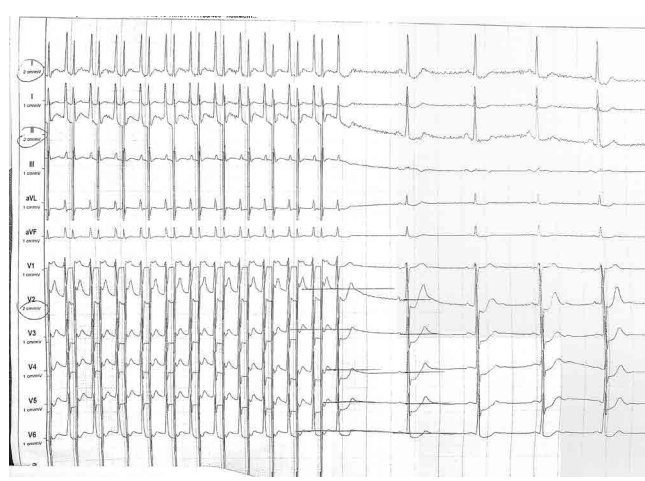




Рисунок 3. ЧПЭСП с частотой стимуляции 120 импульсов в минуту

Таким образом при стресс-эхокардиографии были выявлены зоны нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ в бассейне правой коронарной артерии и в бассейне огибающей артерии. Зон нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ в бассейне передней нисходящей артерии выявлено не было. При проведении спекл-трекинг эхокардиографии (исследование выполняли на ультразвуковом сканере HS70A-RUS фирмы Samsung-Medison датчиком PA1-5A с использованием программы Strain+) сразу после прекращения стимуляции регистрировалось локальное снижение продольной деформации миокарда ЛЖ в области задней и задне-боковой стенок ЛЖ, а также всей передней стенки ЛЖ, что соответствует бассейну передней нисходящей артерии. Наряду с этим регистрировалось снижение глобальной продольной систолической деформации (ГПСД) ЛЖ в сравнении с исходной. ГПСД ЛЖ исходно — 23,9%, ГПСД ЛЖ сразу после прекращения стимуляции — 16,7% (рис. 4., рис. 5). При этом фракция выброса ЛЖ при стимуляции с частотой 120 импульсов в минуту и в постстимуляционном периоде была в пределах нормальных значений. Отрицательных субъективных ощущений у пациента во время исследования не отмечалось.

В связи с изменениями при стресс-ЭхоКГ пациенту была проведена коронароангиография, где было выявлено стенозирование терминального отдела ствола левой

коронарной артерии на 70%, правой коронарной артерии на 60–90% и передней нисходящей артерии на 40–90%. (рис. 6). Были проведены ангиопластика и стентирование правой коронарной артерии, передней нисходящей артерии и ствола левой коронарной артерии с хорошим гемодинамическим и клиническим эффектом.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический пример демонстрирует, что оценка показателей деформации миокарда ЛЖ с помощью технологии спекл-трекинг при стресс-эхокардиографии с ЧПЭСП в раннем постстимуляционном периоде принципиально возможна и позволяет дополнить визуальный анализ нарушений локальной сократимости ЛЖ. Перспективность оценки показателей деформации при спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ ранее была неоднократно показана для проб с физической нагрузкой и для фармакологических проб [5, 6]. По данным мета-анализа оценка глобальной продольной систолической деформации левого желудочка позволяет увеличить чувствительность стресс-ЭхоКГ до 88% (95% ДИ 84 to 92) по сравнению с 74% (95% ДИ 68 to 80), $p < 0,001$ при визуальном анализе сократимости [5]. В представленном клиническом примере наблюдалось существенное уменьшение глобальной продольной систолической деформации ЛЖ с 23,9% в исходном состоянии до 16,7% сразу после прекращения

Рисунок 4. Показатели продольной систолической деформации ЛЖ исходно

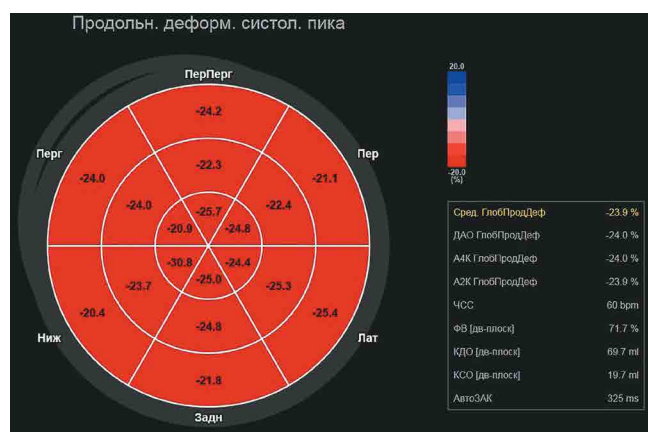
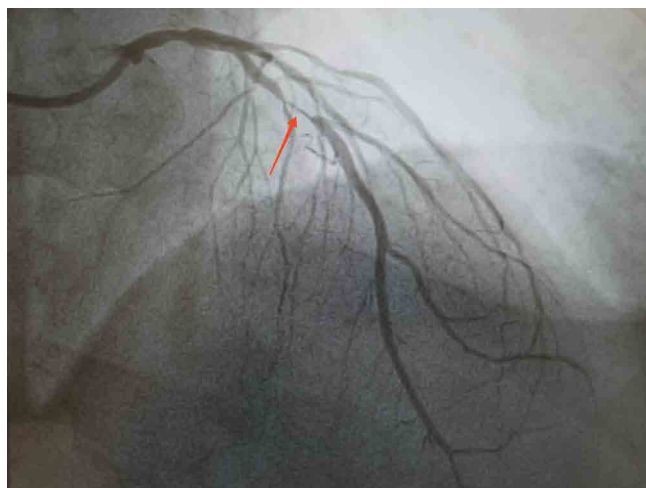
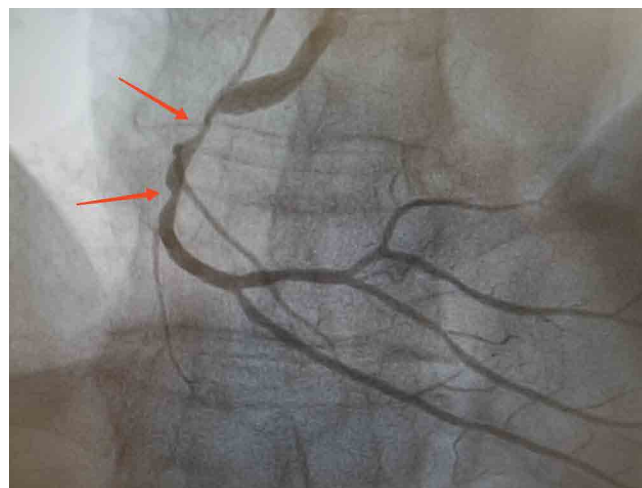


Рисунок 5. Показатели продольной систолической деформации ЛЖ в ближайшем восстановительном периоде





А



Б

Рисунок 6. Коронароангиография. Стрелками указаны зоны гемодинамически значимого стенозирования передней нисходящей артерии (а) и правой коронарной артерии (б)

стимуляции. Подобная динамика ГПСД характерна для пациентов со значительно выраженным поражением коронарного русла при стресс-ЭхоКГ на тредмиле [6]. Возможно ли эти закономерности экстраполировать на стресс-ЭхоКГ при ЧПЭСП только предстоит установить.

Наряду с этим у нашего пациента наблюдалось снижение регионарной продольной деформации сегментов ЛЖ, которые кровоснабжаются из бассейна передней нисходящей артерии, а нарушения локальной сократимости в этих сегментах при визуальной оценке обнаружены не были. Все это указывает на перспективность дальнейшего изучения возможностей оценки деформации миокарда при спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ при ЧПЭСП.

Таким образом, представленный клинический пример показывает возможность выполнения спекл-трекинг стресс-ЭхоКГ при ЧПЭСП, так и возможность получить количественную информацию о глобальной и региональной продольной систолической деформации левого желудочка в дополнение к визуальному анализу сократимости левого желудочка. Однако, для подтверждения клинической значимости дополнительной оценки глобальной и/или региональной продольной систолической деформации левого желудочка при стресс-ЭхоКГ с ЧПЭСП необходимо проведение дальнейших исследований.

Список литературы / References

1. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(11):4076. doi:10.15829/1560-4071-2020-4076
2. Бокерия Л. А., Бузиашвили Ю. И., Алексян Б. Г., Мацкеплишвили С. Т., Иошина В. И., Камардинов Д. Х. Острый коронарный синдром. Основные вопросы стратегии и тактики в клинической практике. М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН; 2012.
3. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *European Heart Journal*. 2020;41(3):407–77. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz425
4. Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A, Kasprzak J, Lancellotti P, Poldermans D et al. Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE) (a registered branch of the ESC). *European Journal of Echocardiography*. 2008;9(4):415–37. DOI: 10.1093/ejehocardi/jen175
5. Gupta K, Kakar TS, Gupta A, Singh A, Gharpure N, Aryal S, Hawi R, Lloyd SG, Booker J, Hage FG, Prabhu SD, Nanda NC, Bajaj NS. Role of left ventricle deformation analysis in stress echocardiography for significant coronary artery disease detection: A diagnostic study meta-analysis. *Echocardiography*. 2019 Jun;36(6):1084–1094. doi: 10.1111/echo.14365. Epub 2019 May 22. PMID: 31116467; PMCID: PMC6579615.
6. Степанова А. И., Радова Н. Ф., Алехин М. Н. Спекл-трекинг стресс-эхокардиография с использованием тредмил-теста в оценке функциональной значимости степени стеноза коронарных артерий. *Кардиология*. 2021; 61(3): 4–11. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.3.n1462>.

Информация об авторах

Антонова Любовь Николаевна¹,

Алехин Михаил Николаевич^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0002-9725-7528>

¹ ФГКУ «Центральный клинический военный госпиталь», Москва, Россия
² ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва, Россия

³ ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ, Москва, Россия

Автор для переписки: Антонова Любовь Николаевна

E-mail: lubalet@gmail.com

Author information

Antonova L. N.¹,

Alekhin M. N.^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0002-9725-7528>

¹ Central clinical military hospital, Moscow, Russia

² Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia

³ Central Clinical Hospital of the Presidential Administration, Moscow, Russia

Corresponding author: Antonova L. N.

E-mail: lubalet@gmail.com

Для цитирования: Антонова Л. Н., Алехин М. Н. Возможность применения оценки продольной систолической деформации левого желудочка при стресс-эхокардиографии с чреспищеводной стимуляцией предсердий. Клинический пример. *Медицинский алфавит*. 2023;(15):41–44. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-15-41-44>

For citation: Antonova L. N., Alekhin M. N. Feasibility of the assessment of longitudinal systolic deformation of the left ventricle in transesophageal atrial pacing stress echocardiography. Clinical case. *Medical alphabet*. 2023;(15):41–44. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-15-41-44>

