

Эхокардиография с контрастным усилением для оценки сократимости левого желудочка у больного с блокадой левой ножки пучка Гиса

А.В. Скрипникова, Н.Ф. Радова, Ю.А. Ядрова, М.Н. Алехин

ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой”
Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва

Представлен клинический случай использования эхокардиографии с контрастным усилением в визуализации левого желудочка с целью исключения нарушений локальной сократимости у пациента с впервые возникшей полной блокадой левой ножки пучка Гиса. При рутинном двумерном эхокардиографическом исследовании на основе сниженной амплитуды движения стенки в средних перегородочных сегментах были заподозрены нарушения локальной сократимости левого желудочка. Эхокардиография с контрастным усилением позволила отчетливо визуализировать эндокардиальную и эпикардиальную поверхности миокарда и на основании анали-

за систолического утолщения миокарда исключить наличие нарушений локальной сократимости левого желудочка.

Ключевые слова: эхокардиография, эхокардиография с контрастным усилением, внутривенные ультразвуковые контрастные препараты, блокада левой ножки пучка Гиса, нарушения локальной сократимости.

Цитирование: Скрипникова А.В., Радова Н.Ф., Ядрова Ю.А., Алехин М.Н. Эхокардиография с контрастным усилением для оценки сократимости левого желудочка у больного с блокадой левой ножки пучка Гиса // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2017. № 6. С. 59–65.

ВВЕДЕНИЕ

Блокада левой ножки пучка Гиса нередко встречается у больных кардиологического профиля и может быть бессимптомной. Впервые возникшая блокада левой ножки пучка Гиса требует активного наблюдения

для исключения острых очаговых изменений в миокарде. Спонтанное появление блокады левой ножки пучка Гиса ассоциировано со смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний и общей смертностью [1]. Пациенты с впервые возникшей или пред-

А.В. Скрипникова – врач отделения функциональной диагностики ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. Н.Ф. Радова – к.м.н., врач отделения функциональной диагностики ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. Ю.А. Ядрова – врач отделения функциональной диагностики ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва. М.Н. Алехин – д.м.н., заведующий отделением функциональной диагностики ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва.

Контактная информация: 121359 г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 15, ФГБУ “ЦКБ с поликлиникой”, отделение функциональной диагностики. Скрипникова Анна Вячеславовна. Тел.: +7 (495) 530-06-48. E-mail: scripnikova.anna@yandex.ru

положительно впервые возникшей блокадой левой ножки пучка Гиса среди больных с подозрением на острый инфаркт миокарда, по данным разных авторов, встречаются с частотой от 2 до 9% [2–5].

В группе пациентов с инфарктом миокарда с блокадой левой ножки пучка Гиса частота возникновения таких неблагоприятных исходов, как развитие новой сердечной недостаточности, отека легких, кардиогенного шока, а также остановки кровообращения, во время пребывания в стационаре оказалась почти в 3 раза выше, чем в группе без блокады левой ножки пучка Гиса, а частота острого нарушения мозгового кровообращения – почти в 6 раз (6,4 против 1,2%, $P = 0,004$). Пациенты с инфарктом миокарда на фоне блокады левой ножки пучка Гиса имели более чем двукратный риск летального исхода за время пребывания в стационаре (14,6 против 6,3%, $P < 0,027$) без достоверных различий между “новой” и “старой” блокадами [6].

Эхокардиография является наиболее доступным методом визуализации в клинической практике и наряду с характерными изменениями ЭКГ и динамикой кардиоспецифичных ферментов позволяет выявлять острые очаговые изменения миокарда на основе нарушений локальной и глобальной сократимости левого желудочка. Однако у пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса могут быть трудности в оценке локальной сократимости левого желудочка из-за различных вариантов движения межжелудочковой перегородки и верхушечных сегментов передней стенки вследствие нарушений проводимости. Эти трудности могут усугубляться при неадекватной акустической доступности сердца. В подобных ситуациях существенную помощь может оказать эхокардиография с контрастным усилением, которая позволяет более отчетливо визуализировать эндокард и эпикард стенок ЛЖ и, следовательно, толщину стенок и степень систолического утолщения стенки.

Целью этой статьи является демонстрация клинического примера применения эхокардиографии с контрастным усилением для исключения нарушений локальной сократимости левого желудочка у пациента с впервые возникшей полной блокадой левой ножки пучка Гиса.

Клинический пример

Пациент Ш., 84 лет, поступил 02.10.2017 г. в кардиологическое отделение с диагнозом: ишемическая болезнь сердца (ИБС). Впервые зарегистрированная полная блокада левой ножки пучка Гиса. При поступлении отмечались жалобы на периодическое чувство дискомфорта в области сердца с иррадиацией в межлопаточную область при физических нагрузках, колебания артериального давления, снижение толерантности к физическим нагрузкам. В день госпитализации на фоне вышеуказанных жалоб при съемке ЭКГ в поликлинике в плановом порядке была впервые выявлена полная блокада левой ножки пучка Гиса. Пациент был экстренно госпитализирован в ФГБУ “Центральная клиническая больница с поликлиникой” Управления делами Президента Российской Федерации (г. Москва).

Предварительный диагноз: ИБС. Прогрессирующая стенокардия. Нарушение ритма сердца: впервые зарегистрированная полная блокада левой ножки пучка Гиса. Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий, вне пароксизма. Гипертоническая болезнь 2-й стадии. Артериальная гипертензия 3-й степени, риск сердечно-сосудистых осложнений высокий.

При опросе пациент отрицает перенесенные инфаркт миокарда и острое нарушение мозгового кровообращения. Адаптирован к артериальному давлению 130–140/70–80 мм рт. ст., максимальный подъем артериального давления до 210/100 мм рт. ст. Также в анамнезе нарушение ритма сердца: пароксизмальная форма фибрилляции предсердий, вне пароксизма. Постоянно принимает теветен, атенолол.

Состояние средней тяжести. Сознание ясное. Телосложение правильное. Положение активное. Кожные покровы обычной окраски. Усиленная пигментация. Умеренного питания. Видимые слизистые бледно-розовые. Костно-мышечная система без грубой патологии. Периферические лимфатические узлы не пальпируются. Дыхание носовое, свободное. Перкуторно легочный звук. Дыхание везикулярное, с жестким оттенком, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Систолический шум над верхушкой. Акцент 2-го тона над аортой. Артериальное давление 181/93 мм рт. ст., частота сердечных сокращений – 53 уд/мин, SpO₂ – 98%, частота дыхания – 17 в мин. Аппетит не снижен. Глотание свободное. Язык влажный, чистый. Живот не вздут, при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. Равномерно участ-

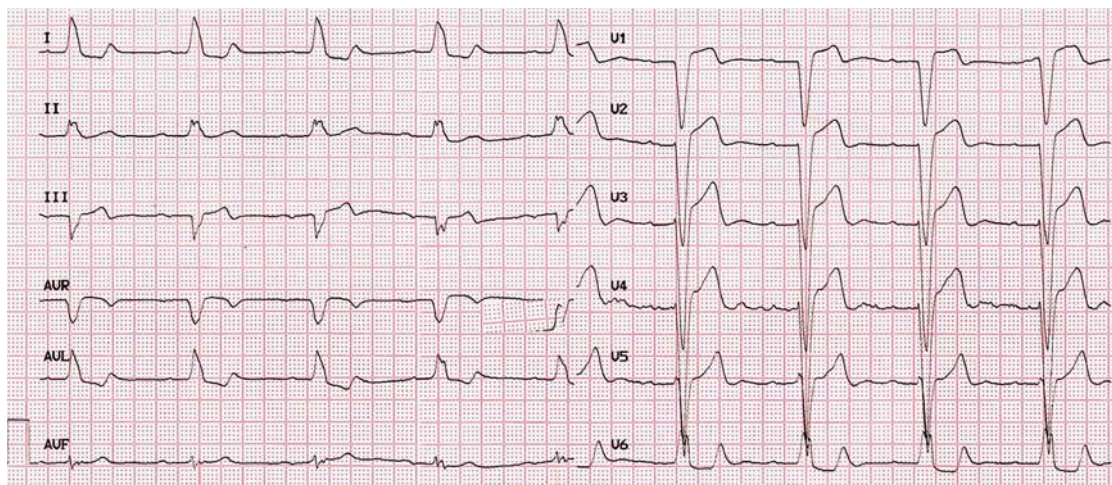


Рис. 1. ЭКГ пациента Ш., 84 лет, при госпитализации. Пояснение в тексте.

вует во вспомогательном дыхании. Симптомов раздражения брюшины нет. Перистальтика активная. Стул регулярный. Печень перкуторно по краю реберной дуги, при пальпации безболезненна. Селезенка не пальпируется. Дизурических явлений нет. Симптом поколачивания по поясничной области отрицательный с двух сторон. Психический статус не изменен. Менингеальных знаков нет. Острой очаговой неврологической симптоматики нет. Симптомов натяжения нет. Координационных расстройств нет. Эндокринная система без особенностей.

На ЭКГ (рис. 1) синусовая брадикардия с частотой сердечных сокращений 54 уд/мин. Неполная атриовентрикулярная блокада I степени ($PQ = 0,26$ с). Впервые зарегистрированная полная блокада левой ножки пучка Гиса. Признаки гипертрофии миокарда левого желудочка. Выраженная зазубренность комплекса QRS в отведениях II, III, aVF наряду с отсутствием нарастания амплитуды зубца R в отведениях V2–V4 не позволяла исключить наличие очагов кардиофиброза в задне-диафрагмальной стенке, передне-перегородочной и верхушечной областях левого желудочка. На серии ЭКГ сохранялась полная блокада левой ножки пучка Гиса с меняющейся степенью нарушения проводимости в системе ее передней левой ветви (продолжительность комплекса QRS в пределах 0,12–0,15 с), регистрировались колебания конечной части желудочкового комплекса в правых грудных отведениях V1–V3 (менялись форма и выраженность подъема сегмента ST), что не исключало развитие острых очаговых изменений миокарда.

При эхокардиографии (аппарат Vivid E95 (GE Healthcare, США), секторный матричный датчик M5Sc) выявлено умеренное увеличение левых камер сердца. Максимальный передне-задний размер левого предсердия – 4,6 см. Максимальный объем левого предсердия – 94 мл. Конечно-диастолический размер левого желудочка в базальном отделе – 5,3 см, в среднем отделе – 6,2 см. Умеренная асимметрическая гипертрофия левого желудочка. Максимально гипертрофированный участок миокарда левого желудочка – базальный отдел межжелудочковой перегородки. Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу в базальном отделе – 1,5 см, в среднем отделе – 1,1 см. Толщина задней стенки левого желудочка в диастолу – 1,1 см. Расширение корня и восходящего отдела аорты. Диаметр корня аорты – 4,4 см. Диаметр восходящей аорты – 4,0 см. Диаметр дуги аорты – 3,6 см. Глобальная сократимость левого желудочка нормальная (фракция выброса – 55%). Показатель глобальной продольной систолической деформации левого желудочка (AFI) (–17,8%) незначительно снижен на фоне полной блокады левой ножки пучка Гиса.

При доплеровском исследовании трансмитрального кровотока обнаружено преобладание наполнения левого желудочка во время предсердной систолы, что обычно соответствует нормальному диастолическому давлению в левом желудочке, но говорит о снижении его податливости. Межжелудочковая перегородка имеет сигмовидную форму. Локальная сократимость левого желудочка в покое: на фоне неопределенного движения межжелудочковой перегородки, вызванного блокадой левой ножки пучка Гиса,

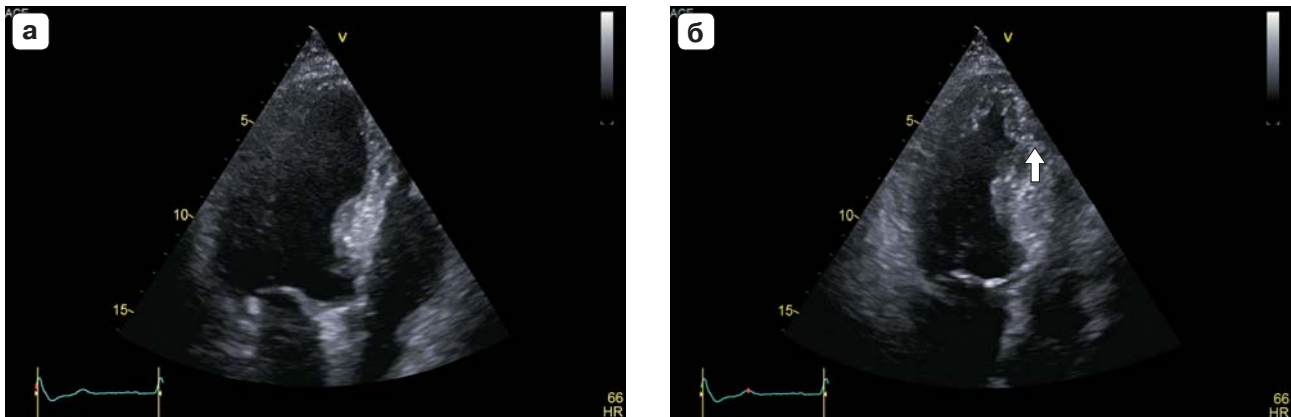


Рис. 2. Двумерная эхокардиография из верхушечного доступа в позиции на 4 камеры. а – диастола. б – систола. Адекватно оценить систолическое утолщение не удается (показано стрелкой).

снижение амплитуды движения средних передне-перегородочного и перегородочного сегментов (рис. 2). Утолщение створок митрального клапана, выраженное незначительно и распространяющееся на обе створки. Кальциноз митрального кольца, выраженный незначительно. Эхографические признаки кальциноза кончиков папиллярных мышц. Утолщение, склерозирование створок аортального клапана без формирования аортального стеноза. Кальциноз корня аорты, ограниченный кольцом и комиссурами аортального клапана. При доплеровском исследовании митральная и аортальная регургитации от небольшой до умеренно выраженной (2-й степени), трикуспидальная и легочная регургитации небольшие (1-й степени).

При первичном эхокардиографическом исследовании на фоне асинхронного движения межжелудочковой перегородки у больного с полной блокадой левой ножки пучка Гиса не исключались нарушения локальной сократимости в двух смежных сегментах на основе визуального анализа. При этом по результатам лабораторной диагностики в анализе крови отмечалось однократное повышение уровня креатинфосфокиназы (КФК) (319 ед/л при норме 1–195 ед/л) без повышения других кардиоспецифичных ферментов (изофермент МВ-КФК – 19 ед/л (норма – 0,1–25 ед/л), тропонин – 0,025 нг/мл (норма – до 0,04 нг/мл)). Учитывая снижение амплитуды движения стенки в двух смежных перегородочных сегментах на фоне впервые зарегистрированной блокады левой ножки пучка Гиса, для уточнения вопроса о наличии нарушений локальной сократимости левого желудочка было выполнено эхокардиографическое исследование с контрастным усилением. Эхокардиография выполнялась на фоне

внутривенного болюсного введения ультразвукового контрастного препарата Соновью (Bracco, Италия) в суммарной дозе 0,8 мл с последующим введением 5 мл физиологического раствора. Визуализация левого желудочка проводилась на ультразвуковом сканере Vivid E95 (GE Healthcare, США) секторным матричным датчиком M5Sc с использованием программ для контрастных исследований с низким (около 0,1) и средним (около 0,4) механическим индексом. Нарушений локальной сократимости левого желудочка на фоне полной блокады левой ножки пучка Гиса не выявлено. Несмотря на неопределенное движение в верхушечных отделах межжелудочковой перегородки, при эхокардиографии с контрастным усилением регистрировалось систолическое утолщение в средних передне-перегородочном и задне-перегородочном сегментах (рис. 3). Конечнo-диастолический объем левого желудочка – 167 мл. Фракция выброса – 60%.

Стабильная клиническая картина, отсутствие динамики кардиоспецифичных ферментов (однократное повышение КФК), нарушений локальной сократимости и снижения систолической функции левого желудочка позволили исключить развитие острого инфаркта миокарда.

По данным коронароангиографии были выявлены следующие стенозирующие поражения коронарного русла: стеноз устья передней межжелудочковой ветви до 95%, стеноз огибающей артерии в проксимальном отделе до 75%, стеноз ветви тупого края до 80%, стеноз в средней трети задней межжелудочковой ветви огибающей артерии до 90%. Была выполнена баллонная вазодилатация с установкой стента в переднюю межжелудочковую артерию. Через 5 дней

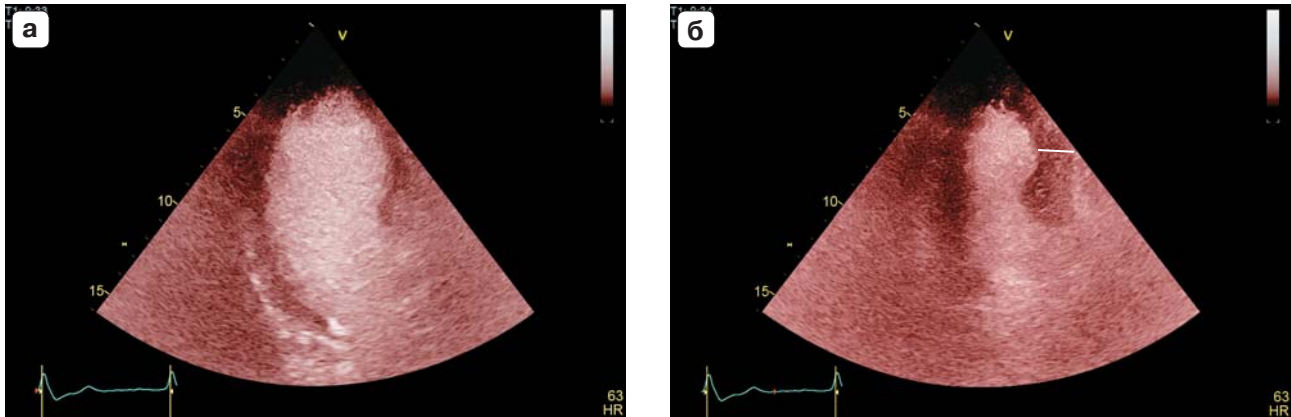


Рис. 3. Двумерная эхокардиография с контрастным усилением из верхушечного доступа в позиции на 4 камеры. а – диастола. б – систола. Отчетливо регистрируется систолическое утолщение (показано линией).

пациент был выписан домой в удовлетворительном состоянии.

Анализ систолической функции левого желудочка зависит от оценки амплитуды движений и толщины стенки миокарда. Для правильной и надежной оценки сокращений миокарда требуется хорошее изображение границ эндокарда и стенок миокарда, что может быть получено с использованием контрастного усиления.

Движение стенки в межжелудочковой перегородке и верхушке почти всегда изменено у пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса и сопровождается замедлением движения внутрь эндокардиальной поверхности в других участках левого желудочка [7]. Некоторые авторы описывают до 10 вариантов изменений кинетики движения межжелудочковой перегородки у больных с блокадой левой ножки пучка Гиса [8]. Однако систолическое утолщение стенки почти всегда остается нормальным во всех частях левого желудочка при блокаде левой ножки пучка Гиса при отсутствии ишемии миокарда или его инфаркта [7]. Оценка систолического утолщения стенки улучшается как в покое, так и при стресс-эхокардиографии с контрастным усилением. Насыщенный эхосигнал в полости левого желудочка контрастирует с менее насыщенным сигналом от микропузырьков ультразвукового контрастного препарата, находящихся в миокарде. Интенсивность сигнала от микропузырьков ультразвукового контрастного препарата пропорциональна объему крови, которого больше в полости по сравнению с миокардом. Это позволяет

усилить границу не только между кровью и тканью в зоне эндокарда, но и в зоне эпикарда, что позволяет максимально точно судить о систолической толщине стенки [9]. Использование контрастного усиления даже при стресс-эхокардиографии позволяет получить вполне интерпретируемые данные у 96% пациентов [7].

В нашем случае у пациента старческого возраста наряду с впервые возникшей полной блокадой левой ножки пучка Гиса и несинхронным движением межжелудочковой перегородки регистрировалась асимметричная гипертрофия перегородки в базальных ее отделах. Эти факторы затруднили визуальную оценку сократимости двух средних перегородочных сегментов при эхокардиографическом исследовании.

Эхокардиография с контрастным усилением в данной ситуации представляется вполне целесообразной. В соответствии с современными рекомендациями использовать контрастное усиление следует, когда два и более сегмента левого желудочка отчетливо не визуализируются и ведение пациента зависит от наличия или отсутствия нарушений локальной сократимости (класс I, уровень A) [10]. В нашем случае явных ограничений акустической доступности сердца не было, но именно в двух сегментах имели место затруднения в трактовке данных. В то же время противопоказания к проведению эхокардиографии с контрастным усилением отсутствовали, так как к моменту выполнения исследования не было клинико-лабораторных и ЭКГ-данных, свидетельствующих о наличии острого коронарного синдрома. Эхокардиография с кон-

трастным усилением позволила получить определенный результат за счет отчетливой визуализации систолического утолщения, что является основой для оценки локальной сократимости левого желудочка.

Таким образом, приведенный нами клинический пример демонстрирует возможности эхокардиографии с контрастным усилением для оценки локальной сократимости левого желудочка на фоне несинхронного сокращения миокарда перегородки у пациента с полной блокадой левой ножки пучка Гиса на основе анализа систолического утолщения, которое отчетливо визуализируется при ультразвуковом контрастировании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wang J.G., Fang W., Yang M.F., Tian Y.Q., Zhang X.L., Shen R., Sun X.X., Guo F., Wang D.Y., He Z.X. Septal and anterior reverse mismatch of myocardial perfusion and metabolism in patients with coronary artery disease and left bundle branch block // *Medicine (Baltimore)*. 2015. V. 94. No. 20. P. e772. Doi: 10.1097/MD.0000000000000772.
2. Wegmann C., Pfister R., Scholz S., Markhof A., Wanke S., Kuhr K., Rudolph T., Baldus S., Reuter H. Diagnostic value of left bundle branch block in patients with acute myocardial infarction. A prospective analysis // *Herz*. 2015. V. 40. No. 8. P. 1107–1114. Doi: 10.1007/s00059-015-4326-z.
3. Neeland I.J., Kontos M.C., de Lemos J.A. Evolving considerations in the management of patients with left bundle branch block and suspected myocardial infarction // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2012. V. 60. No. 2. P. 96–105. Doi: 10.1016/j.jacc.2012.02.054.
4. Jain S., Ting H.T., Bell M., Bjerke C.M., Lennon R.J., Gersh B.J., Rihal C.S., Prasad A. Utility of left bundle branch block as a diagnostic criterion for acute myocardial infarction // *Am. J. Cardiol.* 2011. V. 107. No. 8. P. 1111–1116. Doi: 10.1016/j.amjcard.2010.12.007.
5. Melgarejo-Moreno A., Galcera-Tomas J., Consuegra-Sanchez L., Alonso-Fernandez N., Diaz-Pastor A., Escudero-Garcia G., Jaulent-Huertas L., Vicente-Gilabert M., Galcera-Jornet E., Padilla-Serrano A., de Gea-Garcia J., Pinar-Bermudez E. Relation of new permanent right or left bundle branch block on short- and long-term mortality in acute myocardial infarction bundle branch block and myocardial infarction // *Am. J. Cardiol.* 2015. V. 116. No. 7. P. 1003–1009. Doi: 10.1016/j.amjcard.2015.07.019.
6. Эрлих А.Д., Джинибалаева Ж.В., Киселев А.Р., Посенкова О.М., Дупляков Д.В. Инфаркт миокарда на фоне блокады левой ножки пучка Гиса в регистре РЕКОРД-3: особенности ведения и прогноз // *Кардиология*. 2017. Т. 57. № 7. С. 20–26.

7. Vamvakidou A., Karogiannis N., Tzalamouras V., Parsons G., Young G., Gurunathan S., Senior R. Prognostic usefulness of contemporary stress echocardiography in patients with left bundle branch block and impact of contrast use in improving prediction of outcome // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*. 2017. V. 18. No. 4. P. 415–421. Doi: 10.1093/ehjci/jew211.
8. Seo Y., Ishizu T., Sakamaki F., Yamamoto M., Aonuma K. Left bundle branch block and echocardiography in the era of CRT // *J. Echocardiogr.* 2015. V. 13. No. 1. P. 6–14. Doi: 10.1007/s12574-014-0233-1.
9. Plana J.C., Mikati I.A., Dokainish H., Lakkis N., Abukhalil J., Davis R., Hetzell B.C., Zoghbi W.A. A randomized cross-over study for evaluation of the effect of image optimization with contrast on the diagnostic accuracy of dobutamine echocardiography in coronary artery disease. The OPTIMIZE Trial // *JACC. Cardiovasc. Imaging*. 2008. V. 1. No. 2. P. 145–152. Doi: 10.1016/j.jcmg.2007.10.014.
10. Senior R., Becher H., Monaghan M., Agati L., Zamorano J., Vanoverschelde J.L., Nihoyannopoulos P., Edvardsen T., Lancellotti P.; EACVI Scientific Documents Committee for 2014–16 and 2016–18; EACVI Scientific Documents Committee for 2014–16 and 2016–18. Clinical practice of contrast echocardiography: recommendation by the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) 2017 // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*. 2017. V. 18. No. 11. P. 1205–1205af. Doi: 10.1093/ehjci/jex182.

REFERENCES

1. Wang J.G., Fang W., Yang M.F., Tian Y.Q., Zhang X.L., Shen R., Sun X.X., Guo F., Wang D.Y., He Z.X. Septal and anterior reverse mismatch of myocardial perfusion and metabolism in patients with coronary artery disease and left bundle branch block // *Medicine (Baltimore)*. 2015. V. 94. No. 20. P. e772. Doi: 10.1097/MD.0000000000000772.
2. Wegmann C., Pfister R., Scholz S., Markhof A., Wanke S., Kuhr K., Rudolph T., Baldus S., Reuter H. Diagnostic value of left bundle branch block in patients with acute myocardial infarction. A prospective analysis // *Herz*. 2015. V. 40. No. 8. P. 1107–1114. Doi: 10.1007/s00059-015-4326-z.
3. Neeland I.J., Kontos M.C., de Lemos J.A. Evolving considerations in the management of patients with left bundle branch block and suspected myocardial infarction // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2012. V. 60. No. 2. P. 96–105. Doi: 10.1016/j.jacc.2012.02.054.
4. Jain S., Ting H.T., Bell M., Bjerke C.M., Lennon R.J., Gersh B.J., Rihal C.S., Prasad A. Utility of left bundle branch block as a diagnostic criterion for acute myocardial infarction // *Am. J. Cardiol.* 2011. V. 107. No. 8. P. 1111–1116. Doi: 10.1016/j.amjcard.2010.12.007.
5. Melgarejo-Moreno A., Galcera-Tomas J., Consuegra-Sanchez L., Alonso-Fernandez N., Diaz-Pastor A., Escudero-Garcia G., Jaulent-Huertas L., Vicente-Gilabert M., Galcera-Jornet E., Padilla-Serrano A., de Gea-Garcia J., Pinar-Bermudez E.

- Relation of new permanent right or left bundle branch block on short- and long-term mortality in acute myocardial infarction bundle branch block and myocardial infarction // *Am. J. Cardiol.* 2015. V. 116. No. 7. P. 1003–1009.
Doi: 10.1016/j.amjcard.2015.07.019.
6. Erlikh A.D., Dzhinibalaeva Zh.B., Kiselev A.R., Posnenkova O.M., Duplyakov D.V. Myocardial infarction at the background of left bundle branch block in the RECORD-3 registry – management and prognosis // *Cardiology.* 2017. V. 57. No. 7. P. 20–26. (Article in Russian)
 7. Vamvakidou A., Karogiannis N., Tzalamouras V., Parsons G., Young G., Gurunathan S., Senior R. Prognostic usefulness of contemporary stress echocardiography in patients with left bundle branch block and impact of contrast use in improving prediction of outcome // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging.* 2017. V. 18. No. 4. P. 415–421.
Doi: 10.1093/ehjci/jew211.
 8. Seo Y., Ishizu T., Sakamaki F., Yamamoto M., Aonuma K. Left bundle branch block and echocardiography in the era of CRT // *J. Echocardiogr.* 2015. V. 13. No. 1. P. 6–14.
Doi: 10.1007/s12574-014-0233-1.
 9. Plana J.C., Mikati I.A., Dokainish H., Lakkis N., Abukhalil J., Davis R., Hetzell B.C., Zoghbi W.A. A randomized cross-over study for evaluation of the effect of image optimization with contrast on the diagnostic accuracy of dobutamine echocardiography in coronary artery disease. The OPTIMIZE Trial // *JACC. Cardiovasc. Imaging.* 2008. V. 1. No. 2. P. 145–152.
Doi: 10.1016/j.jcmg.2007.10.014.
 10. Senior R., Becher H., Monaghan M., Agati L., Zamorano J., Vanoverschelde J.L., Nihoyannopoulos P., Edvardsen T., Lancellotti P.; EACVI Scientific Documents Committee for 2014–16 and 2016–18; EACVI Scientific Documents Committee for 2014–16 and 2016–18. Clinical practice of contrast echocardiography: recommendation by the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) 2017 // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging.* 2017. V. 18. No. 11. P. 1205–1205af.
Doi: 10.1093/ehjci/jex182.

Contrast-enhanced echocardiography in left ventricle wall motion abnormalities assessment in patient with left bundle branch block

A.V. Skripnikova, N.F. Radova, Yu.A. Yadrova, M.N. Alekhin

*Central Clinical Hospital of the Presidential Administration
of Russian Federation, Moscow*

A.V. Skripnikova – M.D., Functional Diagnostics Department, Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of Russian Federation, Moscow. N.F. Radova – M.D., Ph.D., Functional Diagnostics Department, Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of Russian Federation, Moscow. Yu.A. Yadrova – M.D., Functional Diagnostics Department, Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of Russian Federation, Moscow. M.N. Alekhin – M.D., Ph.D., Head of Functional Diagnostics Department, Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of Russian Federation, Moscow.

A patient with a new-onset complete left bundle branch block was investigated using contrast-enhanced echocardiography (SonoVue contrast agent). Routine two-dimensional echocardiography showed decreasing amplitude of endocardium movement in midventricular septum segments. Regional wall motion abnormalities were suspected. Contrast-enhanced echocardiography allowed to visualize clearly endocardial and epicardial surfaces and, on the basis of myocardial systolic thickening analysis, to exclude the presence of left ventricle regional wall motion abnormality.

Key words: *echocardiography, contrast-enhanced echocardiography, intravenous ultrasound contrast agents, left bundle branch block, regional wall motion abnormality.*

Citation: *Skripnikova A.V., Radova N.F., Yadrova Yu.A., Alekhin M.N. Contrast-enhanced echocardiography in left ventricle wall motion abnormalities assessment in patient with left bundle branch block // Ultrasound and Functional Diagnostics. 2017. No. 6. P. 59–65. (Article in Russian)*