

**Информация для цитирования:**

Корякин А.М., Воронина Т.В., Горяева М.О., Дадыка И.В., Рыжкова Н.В., Филимонов С.Н. НЕКОМПАКТНЫЙ МИОКАРД КАК ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТА МОЛОДОГО ВОЗРАСТА // Медицина в Кузбассе. 2024. №4. С. 118-123.

**Корякин А.М., Воронина Т.В., Горяева М.О., Дадыка И.В., Рыжкова Н.В., Филимонов С.Н.**

Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России,

Новокузнецкий филиал ГБУЗ Кузбасского клинического кардиологического диспансера

им. акад. Л.С. Барбараша,

НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний,

г. Новокузнецк, Россия.



## НЕКОМПАКТНЫЙ МИОКАРД КАК ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТА МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Пациент 38 лет поступил в стационар с симптоматикой хронической сердечной недостаточности. Диагностирована дилатационная кардиомиопатия. По эхокардиограмме и магнитно-резонансной томограмме выявлен некомпактный миокард левого желудочка в апикальных отделах толщиной до 20 мм, организованный тромб 11,9 × 14,4 мм, дилатация левых камер сердца. При холтеровском мониторинге электрокардиограммы диагностирована желудочковая экстрасистолия V градации по Ryan, удлинение скорректированного интервала QT от 450 до 487 мс, короткие эпизоды желудочковой полиморфной тахикардии. Таким образом, некомпактный миокард левого желудочка явился причиной хронической сердечной недостаточности и высокого риска внезапной сердечной смерти у пациента молодого возраста.

**Ключевые слова:** некомпактный миокард левого желудочка; кардиомиопатия; желудочковые нарушения ритма; хроническая сердечная недостаточность

**Korjakin A.M., Voronina T.V., Gorjaeva M.O., Dadyka I.V., Ryzhkova N.V., Filimonov S.N.**

Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education,

Novokuznetsk branch of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary named after acad. L.S. Barbarash,

Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, Russia

### NON-COMPACT MYOCARDIUM AS A CAUSE OF THE DEVELOPMENT OF CHRONIC HEART FAILURE IN A YOUNG PATIENT

A 38-year-old patient was admitted to the hospital with symptoms of chronic heart failure. Dilated cardiomyopathy was diagnosed. An echocardiogram and magnetic resonance imaging revealed non-compact myocardium of the left ventricle in the apical sections up to 20 mm thick, an organized thrombus 11.9 × 14.4 mm, dilatation of the left chambers of the heart. Holter monitoring of the electrocardiogram diagnosed ventricular extrasystole grade V according to Ryan, prolongation of the corrected QT interval from 450 to 487 ms, short episodes of ventricular polymorphic tachycardia. Thus, non-compact left ventricular myocardium was the cause of chronic heart failure and a high risk of sudden cardiac death of a young patient.

**Key words:** non-compact myocardium of the left ventricle; cardiomyopathy; ventricular arrhythmias; chronic heart failure

Традиционно считается, что хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — это заболевание пожилых людей. Однако за последние годы значительно увеличилось число молодых пациентов с ХСН [1]. В Российской Федерации распространенность ХСН в возрастной группе 20-29 лет составляет 0,3 % случаев [2].

Наиболее значимыми причинами ХСН у молодых пациентов являются: подострый миокардит с трансформацией в дилатационную кардиомиопатию, тиреотоксикоз с тиреотоксической кардиомиопатией, врожденные и приобретенные пороки сердца, дилатационная кардиомиопатия, некомпактный миокард левого желудочка.

Некомпактный миокард — это сравнительно недавно выявленная патология, которую относят к первичным генетическим или неклассифицируемым кардиомиопатиям [3]. В некомпактном миокарде определяются участки двухслойного строения миокарда: тонкий уплотненный эпикардальный и обширный неуплотненный эндокардальный слой (губчатый слой) с выраженной трабекулярностью в сочетании с глубокими, выстланными эндокардом, межтрабекулярными лакунами, не связанными с коронарным кровотоком и предрасполагающими к образованию тромбов [4]. Наиболее часто некомпактный миокард локализуется в верхушке и латеральной стенке левого желудочка.

Некомпактный слой миокарда препятствует нормальному сокращению участка сердца и проведению электрического импульса, а также характеризуется повышенным автоматизмом. Кроме этого, снижение сократительной способности некомпактного миокарда с наличием глубоких межтрабекулярных пространств является субстратом для застоя крови и тромбообразования [5].

Некомпактный миокард встречается как у детей, так и у взрослых. Его распространенность оценивается в диапазоне от 0,0014 % до 1,3 %. Считавшийся когда-то редкой формой кардиомиопатии, некомпактный миокард уже становится в настоящее время все чаще диагностируемым.

Этиология заболевания определяется предпочтительно мутацией в гене тяжелой цепи миозина миокарда [4]. Мутация наследуется по аутосомно-доминантному типу и приводит к нарушениям в эмбриогенезе, останавливающим процесс «компактизации» миокарда на определенном этапе развития [6]. Помимо этого, описывают возможное участие генов белков саркомеров MYH7, MYBPC3 и TTN, а также хронических состояний, сопровождающихся высокой нагрузкой на миокард.

**Клиническая картина** некомпактного миокарда полиморфна: от бессимптомного течения до «классической» триады, включающей в себя ХСН, нарушения ритма и тромбоэмболические осложнения [7].

Сердечная недостаточность является ведущим клиническим синдромом, определяющим течение и прогноз заболевания. В основе хронической сердечной недостаточности лежат систолическая и диастолическая дисфункции в миокарде левого желудочка. Некомпактный миокард с дезорганизованным слоем мышечных волокон приводит к снижению сократительной способности миокарда. Чем больше процент некомпактного миокарда, тем более выраженными будут признаки хронической сердечной недостаточности. В генезе ее имеет место и хроническая ишемия миокарда вследствие нарушения микроциркуляции.

Нарушение диастолической функции по рестриктивному типу связано с патологической трабекулярностью миокарда левого желудочка.

Ведущими в структуре нарушений ритма являются желудочковые аритмии – пароксизмальная и устойчивая желудочковая тахикардия, желудочковая экстрасистолия высоких градаций [8]. Анатомическая негомогенность левого желудочка, вероятно, приводит к электрофизиологической негомогенности миокарда, что может служить субстратом для развития желудочковых аритмий.

Реже встречаются фибрилляция предсердий, нарушения атриовентрикулярной проводимости в виде атриовентрикулярных блокад различной степени, блокады ножек пучка Гиса. Нарушение ритма и проводимости при некомпактном миокарде могут быть единственным клиническим проявлением заболевания.

В некомпактном миокарде левого желудочка создаются благоприятные условия для тромбообра-

зования: снижение сократительной способности миокарда, глубокие межтрабекулярные пространства, фибрилляция предсердий. По данным некоторых исследователей, тромбоз полости левого желудочка встречается в 9 % случаев, тромбоэмболия по большому кругу кровообращения – в 21 % [9].

**Диагностика некомпактного миокарда.** Ведущими в диагностике некомпактного миокарда являются ЭхоКГ и магнитно-резонансная томография (МРТ) сердца. Причем критерии некомпактного миокарда этих исследований хорошо коррелируют между собой.

**Пациент М., 38 лет,** поступил в терапевтический стационар из поликлиники по скорой медицинской помощи с диагнозом: «Правосторонняя пневмония? Гидроторакс справа».

*Жаловался* на одышку при физической нагрузке (подъем на один лестничный пролет), периодически сухой кашель. В последние три месяца стал отмечать прогрессирующую одышку при быстрой ходьбе, подъеме по лестнице. С работой справлялся, температура тела оставалась нормальной. Обратился к участковому терапевту. На ФЛГ органов грудной клетки выявлен правосторонний гидроторакс, подозрение на пневмонию справа, что послужило причиной для экстренной госпитализации в стационар.

В течение 15 лет работает оператором на выплавке алюминия. Служил в Советской армии. Спиртными напитками не злоупотребляет, курит. Вирусной инфекцией COVID-19 не болел.

*Семейный анамнез:* у ближайших родственников не выявлено случаев внезапной сердечной смерти и клинически значимой сердечно-сосудистой патологии. ЭхоКГ исследование не проводилось.

*Объективный статус при поступлении.* Общее состояние средней тяжести, обусловлено сердечной недостаточностью. Рост 178 см, вес 84 кг, ИМТ 26,5 кг/м<sup>2</sup>. В легких укорочен легочной звук справа, начиная с угла лопатки, там же дыхание не определялось. Хрипы не выслушивались, частота дыханий 20 в 1 мин., сатурация крови кислородом 95 %. Левая граница относительной сердечной тупости смещена влево на 1 см от срединно-ключичной линии. Тоны ритмичные, приглушены, шумы не выслушивались, частота сердечных сокращений 96 в 1 мин, АД 130/90 мм рт. ст., D = S. Печень, селезенка не увеличены, отеки на голенях не определялись.

Результаты *клинических и биохимических анализов крови* без патологии, за исключением незначительного повышения СРБ 7,8 мг/л и фибриногена 5,7 г/л.

*Инструментальные исследования*

*ЭКГ:* Ритм синусовый 90 в 1 мин, признаки перегрузки миокарда левого предсердия, дисметаболические изменения в миокарде левого желудочка.

*Цифровая рентгенограмма органов грудной клетки:* Очаговых, инфильтративных изменений в легких не выявлено, корни структурны, справа в

синусе жидкость в плевральной полости до IV ребра, синус слева свободен. Сердце, аорта без особенностей. **Заключение:** Гидроторакс справа.

**УЗИ плевральных полостей:** В плевральной полости справа жидкость до 120 мм над диафрагмой, пристеночно поднимается до 150 мм. Слева жидкость до 50 мм над диафрагмой. **Заключение:** Двусторонний гидроторакс.

**УЗИ органов брюшной полости, почек:** Печень и селезенка не увеличены, минимальные дистрофические изменения паренхимы поджелудочной железы. Асцита нет.

**УЗИ щитовидной железы и паращитовидной желез:** Эхоструктура щитовидной железы неоднородная с множественными мелкими гипоэхогенными участками. Узлов нет. **Заключение:** Диффузные изменения паренхимы щитовидной железы.

**Холтеровское мониторирование сердечного ритма (ХМ ЭКГ):** Типы зарегистрированных ритмов: чаще предсердный ритм с переходом в короткие участки синусового ритма, участки фибрилляции предсердий и короткие участки трепетания предсердий ритмированной формы 2 : 1, 1 : 1. Выявлены одиночные, парные и групповые желудочковые экстрасистолы в среднем 7 в час, пароксизмы желудочковой моноформной тахикардии (4 эпизода) с ЧСС до 155 уд/мин. Два эпизода полиморфной тахикардии со сливным комплексом с ЧСС до 124 уд/мин., длительностью 11 сек. По Руан 5 градация желудочковой экстрасистолии. Редкие наджелудочковые экстрасистолы в среднем 2 в час. Зарегистрировано удлинение скорректированного QT интервала от 450 до 487 мс в течение 10 часов 11 мин. Значимого изменения сегмента ST-T не выявлено при недостижении субмаксимальной ЧСС 59 %.

При поступлении в стационар у пациента диагностирована преимущественно симптоматика левожелудочковой сердечной недостаточности: одышка при незначительной физической нагрузке; тахикардия; двусторонний гидроторакс (больше справа) по данным УЗИ плевральных полостей; повышение уровня N-терминального фрагмента натрийуретического пропептида мозгового (NT-proBNP) до 1260 пг/мл, через неделю на фоне лечения – снижение до 812 пг/мл; по Эхо-КГ (при поступлении): Дилатация левых камер сердца – конечный диастолический размер (КДР) левого желудочка 6,0 см, дилатация левого предсердия 5,4 см, митральная регургитация 3 степени. Диффузная гипо-, акинезия всех стенок левого желудочка. Фракция выброса (ФВ) левого желудочка снижена до 21 % по Симпсону, систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) – 30-32 мм рт. ст. Умеренное количество жидкости в полости перикарда.

**Дифференциальный диагноз сердечной недостаточности** у молодого пациента проводился с миокардитом, тиреотоксикозом, осложненным тиреотоксической кардиомиопатией. Диагноз подострого миокардита с трансформацией в дилатационную кардиомиопатию исключен вследствие несоответ-

ствия степени выраженности морфологических изменений миокарда клинической симптоматике предполагаемого миокардита: температура тела стабильно нормальная, воспалительные тесты – СРБ, фибриноген повышены незначительно, отрицательные тесты повреждения миокарда – креатинфосфокиназа-МВ (КФК-МВ), тропонин. Отсутствие клиники тиреотоксикоза, повышение уровня тиреотропного гормона (ТТГ) 6,4 мкМЕ/л, нормальный уровень свободного тироксина Т4 (15,9 пмоль/л) исключили тиреотоксическую кардиомиопатию.

Исключение выше указанных заболеваний, объясняющих дилатацию левых камер сердца и сердечную недостаточность, позволило диагностировать идиопатическую дилатационную кардиомиопатию.

**Проведено повторное ЭхоКГ исследование** с целью динамического наблюдения. Размеры камер сердца, степень регургитации на клапанах остались без динамики. Выявлены ранее не диагностированные изменения. В области верхушки левого желудочка с переходом на боковую стенку определялась зона «губчатого» слоя миокарда с повышенной трабекулярностью и наличием глубоких межтрабекулярных щелей. Толщина компактного слоя в области верхушки левого желудочка 5-6 см, некомпактного – 16-17 мм. Там же организованный тромб 11,9 × 14,4 мм.

Положительные диагностические критерии некомпактного миокарда по R Jenni – соотношение компактного миокарда к некомпактному равно 3,2, по C. Stollberger – соотношение плотного (истинного) миокарда к толщине всей стенки левого желудочка на уровне верхушки равно 0,24 (умеренная некомпактность).

**МРТ сердца до и после контрастирования гадолинием** 25 мл проведена согласно стандарту обследования больных с кардиомиопатиями. Левый желудочек (ЛЖ): толщина межжелудочковой перегородки (МЖП) – 10 мм, толщина задней стенки ЛЖ (ЗСЛЖ) – 19 мм (некомпактной 11 мм, компактной 8 мм); конечный диастолический размер (КДР) – 56 мм, конечный систолический размер (КСР) – 5 мм, конечный диастолический объем (КДО) – 312 мл, конечный систолический объем (КСО) – 271 мл, фракция выброса (ФВ) 13,1 %, ударный объем ЛЖ – 41,1 мл, сердечный выброс ЛЖ – 4,3 л/мин.

Определяется трабекулярность в средних и апикальных отделах левого желудочка, больше в апикальных отделах. Толщина некомпактного слоя до 20 мм, компактного 5 мм в этих участках ЛЖ. Глобальная сократительная способность левого желудочка значительно снижена. Признаков отека левого желудочка не выявлено. В апикальном отделе левого желудочка тромбы размером до 10 мм прилегают к некомпактной стенке. Жидкость в плевральных полостях справа до 44 мм, слева до 8 мм. На отсроченных постконтрастных изображениях патологическое накопление контрастного препарата в миокарде ЛЖ в средних отделах МЖП. Левое предсердие (ЛП) 66 × 96 мм – выраженная дила-

тация ЛП, регургитация на митральном клапане. Камеры правого предсердия и правого желудочка не расширены. Перикард не утолщен, выпот в полость перикарда до 8 мм.

**Заключение:** Признаки некомпактного миокарда левого желудочка. ДКМП, Значительное снижение сократительной способности ЛЖ. Дилатация ЛП. Некомпактность апикального отдела ЛЖ. Тромбы размером до 10 мм. Гидроперикард. Двусторонний гидроторакс.

Обращает на себя внимание совпадение основных анатомических изменений некомпактного миокарда по данным ЭхоГК и МРТ сердца, включая наличие тромба в апикальной части левого желудочка. Однако, на МРТ получена дополнительная информация. Накопление контрастного препарата в постконтрастном периоде в трабекулярно измененном миокарде в средних и апикальных отделах свидетельствует о фиброзном изменении трабекулярного миокарда.

Рисунок 1

МРТ сердца некомпактный миокард в области верхушки

Figure 1

MRI of the heart non-compact myocardium in the apex region

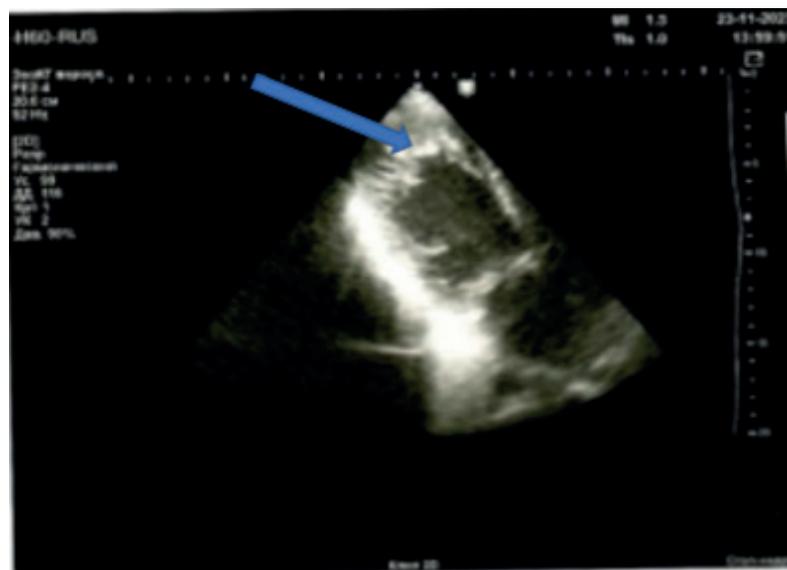


Рисунок 2

МРТ сердца. Тромбы в некомпактном миокарде

Figure 2

MRI of the heart. Thrombi in non-compact myocardium



На основании клиники, лабораторных тестов, ЭхоКГ, МРТ сердца, ХМ ЭКГ выставлен **диагноз**: Некомпактный миокард апикального отдела левого желудочка, дилатационная кардиомиопатия, тромб в апикальном отделе левого желудочка, желудочковая экстрасистолия 5-й градации по Руан, короткие пароксизмы моно- и полиморфной желудочковой тахикардии, синдром удлиненного интервала QT. **Осложнение**: ХСН IIА стадия, ФК III NYHA.

**Проводилось лечение**: Эналаприл 2,5 мг 2 раза в день; Торасемид 10 мг/сутки (положительный суточный диурез 500-700 мл/сут); Метопролол 12,5 мг 2 раза в сутки; Эплеренон 25 мг/сутки; Варфарин 5 мг/сутки (начальная доза, контроль МНО через день).

Антиаритмическая терапия ограничена, учитывая сниженную фракцию выброса левого желудочка – 21 % и синдром удлиненного интервала QT.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Некомпактный миокард сопровождается уменьшением размеров истинного (компактного) миокарда за счет замещения его некомпактным миокардом. Это привело к снижению сократительной способности миокарда левого желудочка, дилатации левого предсердия с развитием выраженной митральной регургитации 3 степени с формированием симптома-

тики левожелудочковой сердечной недостаточности. Глубокие межтрабекулярные щели в некомпактном миокарде апикальной части левого желудочка способствовали замедлению пристеночного кровотока и образованию тромбов. Наличие в левом желудочке компактного и фиброзно измененного некомпактного миокарда создали условия для формирования эктопических очагов желудочковых нарушений ритма и синдрома удлиненного интервала QT, что является высоким риском внезапной сердечной смерти [10]. С учетом этого, пациент переводится в кардиологический стационар с целью решения вопроса об имплантации кардиовертера-дефибриллятора.

## ВЫВОД

Некомпактный миокард левого желудочка со сложными нарушениями сердечного ритма, с пристеночными тромбами в левом желудочке может быть одной из причин хронической сердечной недостаточности у больных молодого возраста.

## Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## ЛИТУРАТУРА / REFERENCES:

1. Basic C, Rosengren A, Alehagen U, Dahlström U, Edner M, Fu M, et al. Young patients with heart failure: clinical characteristics and outcomes. Data from the Swedish Heart Failure, National Patient, Population and Cause of Death Registers. *Eur J Heart Fail.* 2020; 22(7): 1125-1132. doi: 10.1002/ehfj.1952
2. 2020 Clinical practice guidelines for Chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology.* 2020; 25(11): 4083. Russian (Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации, 2020. //Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 11. С. 4083.) doi: 10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Elliott P, Andersson B, Arbustini E, Bilinska Z, Cecchi F, Charron P, et al. Classification of the cardiomyopathies: from the European Society of Cardiology working group on myocardial and pericardial diseases. *Eur Heart J.* 2008; 29(2): 270-276. doi: 10.1093/eurheartj/ehm342
4. Towbin JA, Lorts A, Jefferies JL. Left ventricular non-compaction cardiomyopathy. *Lancet.* 2015. 386(9995): 813-825. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61282-4
5. Ikeda U, Minamisawa M, Koyama J. Isolated Left Ventricular Non-Compaction Cardiomyopathy in Adults. *J Cardiol.* 2015; 65(2): 91-97. doi: 10.1016/j.jjcc.2014.10.005
6. Blinova VV, Bogdanova TM, Panteleeva EA, Konovalova IN, Balabaeva ES. Non-compact left ventricular myocardium: difficulties of the diagnostic process (a clinical case). *Practical medicine.* 2022; 20(2): 106-109. Russian (Блинова В.В., Богданова Т.М., Пантелеева Е.А., Коновалова И.Н., Балабаева Е.С. Некомпактный миокард левого желудочка: трудности диагностического процесса (клинический случай) //Практическая медицина. 2022. Т. 20, № 2. С. 106-109.)
7. Mershina EA, Myasnikov RP, Kulikova OV, Kharlap MS, Koretskiy SN, Larina OM, et al. Non-compact cardiomyopathy of the left ventricle: features of the clinical course and diagnostic possibilities. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology.* 2015; 11(6): 638-642. Russian (Мершина Е.А., Мясников Р.П., Куликова О.В., Харлап М. С., Корецкий С. Н., Ларина О.М. и др. Некомпактная кардиомиопатия левого желудочка: особенности клинического течения и возможности диагностики // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2015. Т. 10, № 6. С. 638-642.) doi: 10.20996/1819-6446-2015-11-6-638-642
8. Dzhioeva ON, Kartashova EV, Zakharova II, Melekhov AV, Gendlin GE. The echocardiographic aspects of diagnostic of phenomenon of trabecularization of myocardium of left ventricle and non-compact myocardium. *Russian Medicine.* 2016; 22(1): 31-36. Russian (Джиоева О.Н., Карташова Е.В., Захарова И.И., Мелихов А.В., Гендлин Г.Б. Эхокардиографические аспекты диагностики феномена трабекуляризации миокарда левого желудочка и некомпактного миокарда // Российский медицинский журнал. 2016. Т. 22, № 1. С. 31-36.) doi: 10.18821/0869-2106-2016-22-1-31-36
9. Myasnikov RP, Kulikova OV, Kharlap MS, Koretsky SN, Andreenko EYu, Mershina EA, et al. Non-compact myocardium of the left ventricle: secondary prevention of thromboembolism. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2017; 16(1): 100-104. Russian (Мясников Р.П., Куликова О.В., Харлап М.С., Корецкий С.Н., Андреевко Е.Ю., Мершина Е.А. и др.

Некомпактный миокард левого желудочка: вторичная профилактика тромбоземболических осложнений // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16, № 1. С. 100-104.) doi: 10.15829/1728-8800-2017-1-100-104

10. Lebedev DS, Mikhailov EN, Neminuschiy NM, Golukhova EZ, Babokin VE, Bereznitskaya VV, et al. Ventricular arrhythmias. Ventricular tachycardia and sudden cardiac death. 2020 Clinical guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2021; 26(7): 128-189. Russian (Лебедев Д.С., Михайлов Е.Н., Неминущий Н.М., Голухова Е.З., Бабокин В.Е., Березницкая В.В., и др. Желудочковые нарушения ритма. Желудочковые тахикардии и внезапная сердечная смерть. Клинические рекомендации 2020 //Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № 7. С. 128-189.) doi: 10.15829/1560-4071-2021-4600

**Сведения об авторах:**

КОРЯКИН Александр Матвеевич, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры терапии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: koryakin-am@yandex.ru

ВОРОНИНА Татьяна Васильевна, врач функциональной диагностики, Новокузнецкий филиал ГБУЗ КККД, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: slim\_lady@mail.ru

ГОРЯЕВА Мария Олеговна, врач-терапевт, Новокузнецкий филиал ГБУЗ КККД, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: gormarija@yandex.ru

ДАДЫКА Инна Валентиновна, канд. мед. наук, зав. терапевтическим отделением, Новокузнецкий филиал ГБУЗ КККД, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: innad2208@mail.ru

РЫЖКОВА Наталья Владимировна, врач кардиолог-консультант, Новокузнецкий филиал ГБУЗ КККД, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: ryzhkovakardio@mail.ru

ФИЛИМОНОВ Сергей Николаевич, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры терапии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; начальник отдела экологии человека, общественного здоровья и здравоохранения, ФГБНУ НИИ КПППЗ, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: fsn42@mail.ru

**Information about authors:**

KORYAKIN Aleksandr Matveevich, candidate of medical sciences, docent, docent of the therapy department, Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education, Novokuznetsk, Russia.

E-mail: koryakin-am@yandex.ru

VORONINA Tatyana Vasilievna, functional diagnostics physician, Novokuznetsk branch of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary, Novokuznetsk, Russia. E-mail: slim\_lady@mail.ru

GORYAEVA Maria Olegovna, therapist, Novokuznetsk branch of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary, Novokuznetsk, Russia.

E-mail: gormarija@yandex.ru

DADYKA Inna Valentinovna, candidate of medical sciences, head of the therapeutic department, Novokuznetsk branch of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary, Novokuznetsk, Russia. E-mail: innad2208@mail.ru

RYZHKOVA Natalya Vladimirovna, cardiologist-consultant, Novokuznetsk branch of the Kuzbass Clinical Cardiology Dispensary, Novokuznetsk, Russia. E-mail: ryzhkovakardio@mail.ru

FILIMONOV Sergey Nikolaevich, doctor of medical sciences, professor, professor of the department of therapy, Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education; head of the department of human ecology, public health and healthcare, Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases, Novokuznetsk, Russia.

E-mail: fsn42@mail.ru

Корреспонденцию адресовать: КОРЯКИН Александр Матвеевич, 654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, д. 5, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России  
E-mail: koryakin-am@yandex.ru