

ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТА С ПОСТИНФАРКТНОЙ АНЕВРИЗМОЙ, ТРОМБОЗОМ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ТРОМБОЭМБОЛИЕЙ АРТЕРИЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

И.В. Тарасова

Центральный клинический госпиталь Федеральной таможенной службы России, ул. Открытое шоссе, 32, Москва, Российская Федерация, 107143.

Основные положения

В статье описан клинический случай обследования и лечения пациента с перенесенным безболевым инфарктом миокарда, тромбозом левого желудочка и тромбозом артерий нижней конечности.

Аннотация

Цель работы – описать клинический случай пациента с перенесенным безболевым инфарктом миокарда, тромбированной постинфарктной аневризмой левого желудочка и тромботической окклюзией артерий левой нижней конечности.

Материалы и методы. Приведены данные жалоб, анамнеза, объективного осмотра пациента с клиникой острой ишемии левой нижней конечности. Представлены результаты дообследования: электрокардиография, эхокардиография, компьютерно-томографическая ангиография сосудов нижних конечностей, компьютерно-томографическая коронарография, селективная коронароангиография.

Результаты. По данным обследования выявлены признаки окклюзии артерий левой нижней конечности; постинфарктный кардиосклероз с флотирующим тромбом в полости левого желудочка. Проведена тромбэктомия из артерий левой нижней конечности, однако, восстановить кровоснабжение не удалось. В связи с прогрессированием ишемии выполнена ампутация левой нижней конечности на уровне верхней трети голени. Учитывая высокий риск повторных тромбозов, проведено реконструктивное оперативное вмешательство на левом желудочке с удалением тромба.

Заключение. Поздняя диагностика безболевой ишемической болезни сердца, постинфарктного кардиосклероза с аневризмой и тромбозом явилась причиной кардиоземблических осложнений.

Ключевые слова. Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, постинфарктная аневризма сердца, тромбоз левого желудочка, кардиоземблические осложнения.

Автор, ответственный за переписку: Тарасова И.В., ул. Сервантеса, д. 1, к. 2, г. Москва, Российская Федерация, 108802, itar76@ya.ru.

Для цитирования: Тарасова И.В. Ведение пациента с постинфарктной аневризмой, тромбозом левого желудочка и тромбозом артерий нижней конечности: клинический случай. Инновационное развитие врача. 2024. №2. С. 68-75. doi: 10.24412/cl-37091-2024-2-68-74

Поступила в редакцию: 11.03.2024; поступила после доработки: 13.07.2024; принята к печати: 20.08.2024

MANAGEMENT OF A PATIENT WITH POSTMYOCARDIAL INFARCTION VENTRICULAR ANEURYSM, LEFT VENTRICULAR THROMBOSIS, AND THROMBOEMBOLISM OF THE LOWER LIMB ARTERIES: A CASE REPORT

Irina V. Tarasova

Central Clinical Hospital of the Federal Customs Service of Russia, 32 Otkrytoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 107143

Highlights

This article presents the clinical case of a patient who was evaluated and treated for a silent myocardial infarction, left ventricular thrombus, and thromboembolism in the arteries of the lower limbs.

Abstract

The aim of this work is to describe the clinical case of a patient with a silent myocardial infarction, postmyocardial infarction left ventricular aneurysm, and lower limb arterial thrombosis.

Materials and Methods. The patient was admitted to the hospital presenting with symptoms of acute ischemia in the left lower limb. A series of diagnostic tests were conducted, including electrocardiography, echocardiography, CT angiography of the lower limb arteries, CT coronary angiography, and selective coronary angiography.

Results. Examination revealed signs of arterial occlusion in the left lower limb, post-infarction cardiomyopathy with a free-floating thrombus in the left ventricular cavity. A thrombectomy was performed on the arteries of the left lower limb, but restoration of blood flow was unsuccessful. Due to progressive ischemia, an amputation of the left lower limb was performed at the upper one third of the leg. Given the high risk of recurrent thromboembolic events, a reconstructive surgery was carried out on the left ventricle to remove the thrombus.

Conclusion. Late diagnosis of silent myocardial ischemia, postmyocardial infarction left ventricular aneurysm, and lower limb arterial thrombus resulted in cardiac complications.

Keywords: Ischemic heart disease, myocardial infarction, postmyocardial infarction ventricular aneurysm, left ventricular thrombus, cardiac complications.

Corresponding author: I.V. Tarasova, 1 Servantes Street, Apt. 2, Moscow, Russian Federation, 108802, ira-tar76@ya.ru.

For citation: Tarasova IV. Management of a patient with postmyocardial infarction ventricular aneurysm, left ventricular thrombosis, and thromboembolism of the lower limb arteries: a case report. Innovative doctor's development. 2024;(2): 68-75. doi: 10.24412/oi-37091-2024-2-68-74

Received: 11.03.2024;

received in revised form: 13.07.2024;

accepted: 20.08.2024

Список сокращений

ВОК – ветвь острого края

КТ-КАГ – компьютерно-томографическая коронарография

ЛЖ – левый желудочек

ОВ – огибающая ветвь

ПКА – подколенная артерия

ПКА – правая коронарная артерия

ПМЖВ – передняя межжелудочковая артерия

ТПС – тиблоперонеальный ствол

ФВ – фракция выброса

ХСН – хроническая сердечная недостаточность.

Введение

Лидирующую позицию в структуре смертности в России, как и во всем мире, занимают сердечно-сосудистые заболевания, среди них наиболее важное значение имеет ишемическая болезнь сердца (ИБС). В России ежегодно от ИБС умирают 385,6 человек на 100 тысяч населения [1]. Только 40–50% пациентов с ИБС знают о своем диагнозе и получают лечение, остальные 50–60% случаев заболевания остаются нераспознанными.

Почти у половины больных с ИБС инфаркт миокарда (ИМ) является первым проявлением заболевания [1]. Среди них около 25% имеют атипичное течение ИМ, в том числе, безболевое.

Отсутствие боли при ИМ увеличивает смертность, поскольку пациенты не обращаются своевременно за медицинской помощью. У пациентов с безболевым ИМ смертность в 10 раз выше, чем у больных с типичными клиническими проявлениями [2]. Постинфарктная аневризма формируется у каждого 5-го пациента с обширным трансмуральным ИМ [3]. При наличии аневризмы с тромбозом системная тромбоэмболия может иметь катастрофические последствия [4]. Этим обусловлена актуальность своевременной диагностики.

Цель работы – описать клинический случай пациента молодого возраста с бессимптомной ИБС, хронической

сердечной недостаточностью (ХСН), флотирующим тромбом в полости левого желудочка (ЛЖ) и кардиоэмболическими осложнениями.

Материалы и методы

Пациент Т. 51 года поступил 13.09.2023 года в Центральный клинический госпиталь Федеральной таможенной службы с жалобами на боли в левой нижней конечности.

Из анамнеза известно, что пациент курил по 1 пачке сигарет в сутки более 30 лет. В течение 5 лет отмечал эпизоды повышения артериального давления до 180/100 мм. рт. ст. Гипотензивную терапию не получал, за медицинской помощью не обращался. В течение 2 лет беспокоила одышка при ходьбе, по этому поводу не обследовался. Ухудшение с 08.09.2023 года, когда внезапно появились боль и онемение в стопе и голени левой нижней конечности. За медицинской помощью не обращался. Болевой синдром и онемение конечности прогрессировали, в связи с чем 12.09.2023 года вызвал бригаду скорой медицинской помощи, госпитализирован в Центральный клинический госпиталь Федеральной таможенной службы России.

При поступлении состояние средней степени тяжести. Индекс массы тела (ИМТ) 31 кг/м². В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Частота дыхательных движений 16 в минуту. Тоны сердца ритмичные с частотой сердечных сокращений 120 ударов в минуту. АД 116/70 мм рт. ст. Печень не увеличена. Живот мягкий, при пальпации безболезненный. Периферических отеков нет. Правая нижняя конечность: кожные покровы теплые, чувствительность и активные движения сохранены, пульсация артерий определяется. Левая нижняя конечность: на бедре и верхней трети голени кожные покровы теплые, в нижней трети голени и на стопе холодные, бледные. Чувствительность в области пальцев стопы снижена, активные движения в голеностопном суставе и в суставах пальцев левой стопы отсутствуют. Пульсация общей бедренной артерии определяется, дистальная отсутствует. Болезненность при пальпации икроножных мышц. Отека, трофических нарушений нет.

Результаты лабораторных тестов на момент поступления: клинический анализ крови, общий анализ мочи без патологии. Анализ крови на N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида (NTproBNP) – 650 пг/мл. Биохимический анализ крови: глюкоза – 4,5 ммоль/л, общий белок – 62,0 г/л, креатинин – 67,0 ммоль/л, скорость клубочковой фильтрации (по формуле СКД-EPI) – 92 мл/мин/1,73м², билирубин общий – 16,8 ммоль/л, общий холестерин – 10,6 ммоль/л, липопротеиды низкой плотности 6,94 ммоль/л, липопротеиды высокой плотности – 1,0 ммоль/л, триглицериды – 2,6 ммоль/л, аланинаминотрансфераза – 29 Ед/л, аспартатаминотрансфераза – 41 Ед/л.

Электрокардиограмма (ЭКГ): синусовая тахикардия с частотой сердечных сокращений 107 ударов в минуту. Отклонение электрической оси сердца влево. Интервалы PQ 0,19 с, QRS 0,1 с, QRST 0,32 с. Рубцовые

изменения по передней и задней стенкам ЛЖ.

Компьютерно-томографическая ангиография (КТА) нижних конечностей: острая пролонгированная окклюзия поверхностной бедренной артерии (ПБА), подколенной артерии (ПКА), тibiоперонеального ствола (ТПС), проксимальных сегментов передней, задней большеберцовых артерий, малоберцовой артерии левой нижней конечности. Со стороны правой нижней конечности: пролонгированная окклюзия глубокой бедренной артерии от устья; поверхностная, подколенная артерии, артерии голени проходимы.

Трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ): диффузный гипокинез миокарда ЛЖ, дискинез верхушечных сегментов. Флотирующее образование в области верхушки размером 37 x 30 мм (тромб). Умеренная дилатация полости ЛЖ. Незначительная дилатация левого предсердия и правых камер сердца. Фракция выброса (ФВ) ЛЖ 29 %. (рисунок 1).

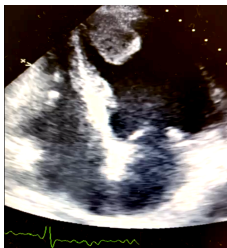


Рисунок 1. Трансторакальная эхокардиография. Тромб в области аневризмы левого желудочка

Figure 1. Transthoracic echocardiography. Thrombus in the area of the left ventricle aneurysm.

Коронарная компьютерная томография (КТ-КАГ): дилатация полости ЛЖ. ФВ 30% за счёт диффузного гипокинеза. Визуализируется объёмное образование неправильной округлой формы в области верхушки размерами 37x28x27 мм на тонкой ножке. Диффузный кальциноз коронарного русла, окклюзия правой коронарной артерии (ПКА) в проксимальной трети (рисунок 2).

При селективной коронарографии (КАГ) – передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) и огибающая ветвь (ОВ) левой коронарной артерии диффузно изменены, пристеночно кальцинированы, окклюзия ПКА в проксимальной трети (рисунок 3).

Учитывая симптомы острой ишемии левой нижней конечности, 13.09.2023 года выполнена операция:



Рисунок 2. Коронарная компьютерная томография. Тромб в области аневризмы левого желудочка.

Figure 2. Coronary computer angiography. Thrombus in the area of the left ventricle aneurysm

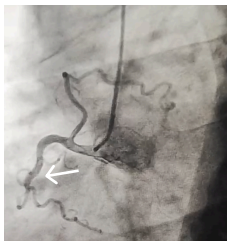


Рисунок 3. Коронарография. Окклюзия правой коронарной артерии

Figure 3. Coronary angiography. Occlusion of the right coronary artery

тромбэктомия из ПБА, ПКА, тромбандактерэктомия из ТПС, пластика ПКА, ТПС аутовенозной заплатой

Дистанционно проведена консультация сердечно-сосудистого хирурга Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева), был рекомендован перевод для оперативного лечения. Пациент был транспортирован



Д

Рис. 4. Вентрикулопластика с заплатой, удаление тромба из ЛЖ.

- а – выбухание верхушки ЛЖ в области аневризмы;
- б – вскрыта стенка аневризмы, извлечен тромб;
- в – закрытие дефекта стенки ЛЖ заплатой из ксеноперикарда;
- г – сшивание краев разреза ЛЖ;
- д – извлеченный из ЛЖ тромб.

Примечание: ЛЖ – левый желудочек

Fig. 4. Patch ventriculoplasty, thrombus removal from the LV:

- a – bulging of the LV apex at the aneurysm site;
- b – the aneurysm wall was opened, and the thrombus was removed;
- c – closure of the LV wall defect with a xeno-pericardial patch;
- d – suturing of the LV incision edges;
- e – thrombus removed from the LV.

Note: LV – left ventricle

в ФГБУ НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, где принято решение о проведении коронарного шунтирования с реконструктивным вмешательством на ЛЖ и удалением тромба, вторым этапом – оперативное лечение по поводу ишемии левой нижней конечности.

16.09.2023 года выполнены вентрикулопластика с заплатой по методике V. Dog, удаление тромба из ЛЖ (рисунк 4), аортокоронарное шунтирование ветви острого края (ВОК) ПКА.

В послеоперационном периоде отмечалось прогрессирование ишемии левой нижней конечности с нарастанием субфасциального отека мышц левой голени. 18.09.2023 года проведена операция: фасциотомия передних, задних и наружных мышц левой голени. Учитывая отсутствие дистального русла, выполнить реконструктивные вмешательства на артериях нижней конечности не представлялось возможным. 03.10.2023 года пациент был выписан из Национального медицинского исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева и повторно госпитализирован в Центральный клинический госпиталь Федеральной таможенной службы России. При поступлении кожные покровы левой нижней конечности в области нижней трети голени и стопы холодные, бледные. Чувствительность в области левой стопы, активные движения в левом голеностопном суставе и пальцах стопы отсутствовали. Отмечались болезненность икроножных мышц, отек участки некроза на коже стопы. По медиальной, задней и наружной поверхностям левой голени – послеоперационные раны после фасциотомии, на дне ран – некротизированные мышцы. Учитывая прогрессирование ишемии, невозможность выполнения реваскуляризирующей операции на периферическом русле, была выполнена ампутация левой нижней конечности на уровне верхней трети голени.

Результаты

Послеоперационные раны зажили первичным натяжением, клинических признаков коронарной недостаточности при выписке не отмечалось.

При контрольной КТ-КАГ: Стенка ЛЖ в области верхушки (зона пластики) без особенностей, признаков тромбоза нет (рис. 5). Окклюзия ПКА. Ветви системы ПМЖВ и ОВ диффузно изменены, пристеночно кальцинированы. ФВ ЛЖ 39%.

После проведенного лечения пациент был выписан в удовлетворительном состоянии под наблюдение кардиолога поликлиники.

Диагноз при выписке: ИБС. Перенесенный инфаркт миокарда неизвестной давности. Атеросклероз коронарных артерий (окклюзия ПКА в проксимальной трети). АКШ ВОК ПКА от 16.09.2023 г. Вентрикулопластика заплатой с удалением тромба из ЛЖ от 16.09.2023 г.

Острая тромботическая окклюзия подколенной артерии, постэмболическая окклюзия артерий голени слева. Ревизия подколенной артерии, артерий голени,

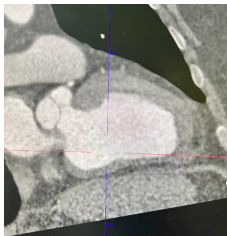


Рис. 5. Коронарная компьютерная томография. Область пластики левого желудочка.

Fig. 5. Coronary computer angiography. Area of left ventricle patching.

тромбэктомия из ПБА, ПКА, тромбэндартерэктомия из ТПС, пластика ПКА, ТПС аутовенозной заплатой от 13.09.2023 г. Фасциотомия передних, задних и наружных мышц левой голени от 19.09.2023 г. Ампутация левой нижней конечности на уровне верхней трети голени от 05.10.2023 года.

Фоновое заболевание: Гипертоническая болезнь III стадия. Неконтролируемая АГ. Ожирение 1 степени (ИМТ 31 кг/м²). Вероятная семейная гиперхолестеринемия. Табакокурение. Атеросклероз брахиоцефальных артерий без нарушения локальной гемодинамики. Риск 4 (очень высокий). Целевое АД 120-129/70-79 мм.рт.ст.

Осложнение: ХСН с низкой ФВ ЛЖ 2А стадия

В соответствии с клиническими рекомендациями по лечению стабильной ИБС [1] и ХСН [5] при выписке было рекомендовано: клопидогрел 75 мг 1 р/д, ривароксабан 2,5 мг 2 р/д, бисопролол 5 мг 1 р/д, валсартан+сакубитрил 50 мг 2 р/д с титрацией дозы до 100 мг 2 р/д, дапаглитазон 10 мг 1 р/д, эplerенон 25 мг 1 р/д, розувастатин 40 мг, эзетимиб 10 мг. Помимо медикаментозной терапии, даны рекомендации по питанию, режиму, физической активности, отказу от курения [6].

Обсуждение

В приведенном клиническом случае пациент молодого возраста с многочисленными факторами сердечно-сосудистого риска (ССР), мультифокальным атеросклерозом, ранее за медицинской помощью не обращавшийся, перенес бессимптомный ИМ с развитием ХСН с низкой ФВ ЛЖ, постинфарктной аневризмой, флотирующим тромбом ЛЖ.

Обращало на себя внимание выраженное повышение уровня ОХС (до 10 ммоль/л) и ЛПНП (до 6,5 ммоль/л), что указывало на высокую вероятность семейной гиперхолестеринемии (СГХС) [7]. Потенциальную вероятность СГХС оценивают, когда имеются:

- ОХС ≥ 8 ммоль/л и/или ЛПНП ≥ 5 ммоль/л без терапии для взрослых и ОХС $> 6,7$ ммоль/л или ЛПНП $\geq 3,5$ ммоль/л у детей,
- ранний дебют сердечно-сосудистых заболеваний атеросклеротического генеза (у мужчин < 55 лет; у женщин < 60 лет),
- ксантомы,
- раннее развитие сердечно-сосудистых заболеваний атеросклеротического генеза у близких родственников.

У пациента Т. были все признаки, кроме ксантом. Для диагностики СГХС использовались диагностические критерии Голландских липидных клиник (Dutch Lipid Clinic Network) [8]. Согласно этим критериям, у пациента Т. - вероятная гетерозиготная СГХС. Диагностика СГХС возможна по клиническим критериям без выполнения молекулярно-генетического исследования, однако выявление конкретной мутации существенно облегчает диагностику и последующее проведение каскадного скрининга.

Быстрая прогрессия атеросклероза у пациентов с гиперхолестеринемией приводит к раннему дебюту сердечно-сосудистых заболеваний. В представленном клиническом случае заболевание манифестировало с острой ишемией левой нижней конечности эмболического генеза.

Для острой артериальной ишемии конечности характерны следующие симптомы [9]:

- боль в конечности,
- онемение,
- побеление, синюшность кожи,
- отсутствие пульсации артерий дистальнее окклюзии,
- снижение температуры кожи конечности,
- расстройство чувствительности,
- нарушения активных движений дистальнее окклюзии,
- болезненность при пальпации ишемизированных мышц,
- субфасциальный отек,
- ишемическая мышечная контрактура.

У пациента Т. были все перечисленные симптомы.

Несмотря на проведенное лечение, восстановить кровообращение конечности не удалось. Это обусловлено тотальным поражением артерий (по результатам гистологического исследования, в артериях голени определялось множество обтурирующих тромбов, как свежих, так и старых).

Дистальный кровоток отсутствовал, выполнить реваскуляризацию технически не представлялось возможным, в связи с чем была выполнена ампутация.

Как ампутация, так и открытая реваскуляризация конечности относятся к операциям высокого риска.

Перед такими операциями целесообразна оценка компенсации коронарного кровотока и, при необходимости, его коррекция [10]. Поэтому в представленном клиническом случае первым этапом было выполнено оперативное вмешательство на сердце: АКШ и вентрикулопластика с удалением тромба из ЛЖ.

Показаниями к вентрикулопластике при постинфарктной аневризме являются [4]:

- стенокардия,
- клинические проявления ХСН II–III ФК по классификации NYHA,
- тромбоз полости аневризмы,
- наличие пароксизмов желудочковой тахикардии.

У пациента Т. имелись ХСН и тромбоз полости аневризмы, а с учетом флотации тромба и тромбозом болей показания к операции были абсолютными. Проведенные оперативные вмешательства позволили сохранить жизнь больному.

Заключение

Поздняя диагностика гиперхолестеринемии и ИБС явилась причиной тяжелых инвалидизирующих осложнений в данном клиническом случае. Профилактическое обследование бессимптомных пациентов необходимо для своевременного выявления факторов ССР и ранней диагностики ИБС.

Алгоритм обследования с целью выявления атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний состоит из следующих этапов [11]:

- выявление факторов риска,
- выявление клинических симптомов атеросклероза,
- определение липидного профиля,
- оценка ССР по шкале SCORE2,
- верификация атеросклероза с помощью инструментальных методов обследования.

У всех бессимптомных взрослых старше 40 лет, без сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе, сахарного диабета, хронической болезни почек, СГХС, с ЛПНП $< 4,9$ ммоль/л показано проведение скрининга для оценки ССР с использованием шкалы SCORE2 [12]. При выявлении дислипидемии необходимо проведение дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий. Возможно расширение диагностических исследований по решению врача в зависимости от клинической ситуации, назначение функционального обследования сердечно-сосудистой системы.

Своевременная диагностика и эффективное лечение являются ключевыми факторами, влияющими на прогноз. Необходима коррекция модифицируемых факторов риска (отказ от курения, рациональное питание, регулярная физическая активность, нормализация массы тела, гликемии, липидного спектра, артериального давления). При наличии показаний должна быть назначена медикаментозная терапия для достижения и удержания целевых значений ЛПНП.

Кардиоваскулярная профилактика является важней-

шим аспектом в борьбе за увеличение продолжительности и улучшение качества жизни, экономически целесообразна за счет снижения потребности в медицинской помощи и сохранения трудового потенциала страны, поэтому должна проводиться на широком популяционном уровне и в ежедневной клинической практике.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность

Автор выражает благодарность Колеснику Дмитрию Ивановичу - рентгенэндоваскулярному хирургу Центрального клинического госпиталя ФТС России и НИИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева за предоставленный фотоматериал для иллюстраций клинического случая.

Информация об авторе

Тарасова Ирина Владимировна, врач-кардиолог, Центральный клинический госпиталь Федеральной таможенной службы России, Москва, Российская Федерация.

ORCID: 0009-0003-1366-8835

Information about the author

Irina V. Tarasova, MD, Central Clinical Hospital of the Federal Customs Service of Russia, Moscow, Russian Federation.

ORCID: 0009-0003-1366-8835

Список литературы

1. Российское кардиологическое общество. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25. №11. С. 201-250. doi: 10.15829/291560-4071-2020-4076.
2. Vähätalo J.H., Huikuri H.V., Holmström L.T., et al. Association of Silent Myocardial Infarction and Sudden Cardiac Death // JAMA Cardiol. 2019. № 4 (8). P. 796-802. doi: 10.1001/jamacardio.2019.2210
3. Федоров С.А., Анцыгина Л.Н., Кордаев П.Н., и др. Хирургическое лечение постинфарктной аневризмы левого желудочка, осложненной массивной тромбоэмболией легочной артерии // Клиническая медицина. 2020. Т. 98. №6. С. 461-467. doi: 10.30629/0023-2149-2020-98-6-461-467
4. Голухова Е.З., Алишба М.М., Мрикаев Д.В., и др. Диагностика и хирургическое лечение постинфарктной фибрино-мышечной аневризмы левого желудочка с флотирующим тромбом: клинический случай и литературная справка // Креативная кардиология. 2019. Т.13. №2. С. 190-199. DOI: 10.24022/1997-3187-2019-13-2-

-190-199

5. Российское кардиологическое общество. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Т.25. №11. С. 311-374. doi: 10.15829/1560-4071-2020-4083
6. Pelliccia A., Sharma S., Gati S., et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease // Eur Heart J. 2021. Vol.42, №1. P. 17-96. doi:10.1093/eurheartj/ehaa605
7. Акчури Р. С., Алякин Б. Г., Алханова Т. В., и др. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей // Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России, Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов, Российское общество хирургов, Российское кардиологическое общество, Российская ассоциация эндокринологов. – Москва: Национальный научно-практический центр сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н. Бакулева. 2019, 89 с.

References

1. Rossiiskoe kardiologicheskoe obshchestvo. Stabil'naya ishemicheskaya bolezni' serdtsa. Klinicheskie rekomendatsii 2020. Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal. 2020; 25(11): 201-250 (in Russ.). doi: 10.15829/291560-4071-2020-4076
2. Vähätalo JH, Huikuri HV, Holmström LT, et al. Association of silent myocardial infarction and sudden cardiac death. JAMA Cardiol. 2019; 4 (8): 796-802. doi: 10.1001/jamacardio.2019.2210

3. Fedorov SA, Antsygina LN, Kordatov PN, et al. Surgical treatment of postinfarction of the left ventricular aneurism, complicated by massive pulmonary embolism. *Klinicheskaya meditsina*. 2020; 98(6): 461-467 (In Russ.). doi: 10.30629/0023-2149-2020-98-6-461-467
 4. Golukhova EZ, Alshibaya MM, Mrikaev DV, et al. Diagnosis and management of the left ventricular fibromuscular aneurysm with a free-floating thrombus: clinical case and review. *Creative Cardiology*. 2019; 13 (2): 190-199 (In Russ.). doi: 10.24022/1997-3187-2019-13-2-190-199
 5. Rossiyskoye kardiologicheskoye obshchestvo. *Khronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'. Klinicheskiye rekomendatsii*. 2020. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2020; 25(11): 311-374 (In Russ.). doi: 10.15829/1560-4071-2020-4083
 6. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2021; 42(1): 17-96. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa605
 7. Akchurin RS, Alekhan BG, Apkhanova TV. *Natsionalnyye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu zabolevaniy arteriy nizhnikh konechnostey. Assotsiatsiya serdechno-sosudistyykh khirurgov Rossii, Rossiyskoye obshchestvo angiologov i sosudistyykh khirurgov, Rossiyskoye obshchestvo khirurgov, Rossiyskoye kardiologicheskoye obshchestvo, Rossiyskaya assotsiatsiya endokrinologov*. Moskva: Natsionalnyy nauchno-prakticheskiy tsentr serdechno-sosudistoy khirurgii imeni A.N. Bakuleva. 2019, 89 s. (In Russ.).
-