

*А. М. Пальшина, Н. Н. Грязнухина, П. Е. Барашиков,
В. А. Апаньева, Н. Н. Силина, Л. К. Сосин, Д. А. Павлов*

РЕПЕРФУЗИОННЫЙ СИНДРОМ ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Аннотация. В мире ИБС сохраняет лидирующие позиции из-за высоких показателей смертности и инвалидизации. Лучшей и доказанной стратегией, направленной на спасение поврежденного миокарда, при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST), является быстрая и эффективная реперфузия ишемизированной сердечной мышцы посредством первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) или фармакоинвазивной терапии. Однако само по себе восстановление кровотока может привести к реперфузионному повреждению пораженного миокарда. При острой коронарной катастрофе, обусловленной острой окклюзией коронарной артерии, локально развиваются оглушение и гибернация миокарда. При ИМпST гибернация может наблюдаться как вблизи зоны инфаркта, так и в более отдаленных участках миокарда. У пациентов с ИМпST появление жизнеугрожающих аритмий (желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков) встречается в 4,3 % случаев и, в первую очередь, связано с реперфузией после ЧКВ. В большинстве случаев аритмии, возникающие во время процедуры, купируются спонтанно, однако при сопровождении желудочковой тахикардии, гемодинамической нестабильности предусматривается применение электроимпульсной терапии (ЭИТ). В статье представлен клинический случай пациента Ц., 52 лет, у которого реперфузионный синдром проявился развитием жизнеугрожающих желудочковых тахикардий: неустойчивая желудочковая тахикардия «torsade de points» с трансформацией в ФЖ, которые были купированы ЭИТ: дефибрилляцией. У данного пациента рецидив желудочковой тахикардии не наблюдался. На данном этапе мы объясняем возникший эпизод неустойчивой желудочковой тахикардии с ФЖ кратковременным оглушением миокарда вследствие непродолжительной по времени ишемии и повреждения миокарда.

Ключевые слова: инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, чрескожное коронарное вмешательство, реперфузия, гибернация, жизнеугрожающая аритмия.

ПАЛЬШИНА Аида Михайловна – канд. мед. наук, доцент кафедры «Госпитальная терапия, профессиональные болезни и клиническая фармакология» медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Адрес: Российская Федерация, 677000, г. Якутск, ул. Ойунского, 27, Медицинский институт. e-mail: aidapal18@gmail.com, телефон: 8(914)226-59-39.

PALSHINA Aida Mikhailovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Hospital Therapy, Occupational Diseases and Clinical Pharmacology, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. 677000, Russian Federation, Yakutsk, ul. Oyunskogo, 27, e-mail: aidapal18@gmail.com, phone: 8(914)226-59-39.

ГРЯЗНУХИНА Наталья Николаевна – канд. мед. наук, доцент кафедры «Госпитальная терапия, профессиональные болезни и клиническая фармакология» медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Адрес: Российская Федерация, 677000, г. Якутск, ул. Ойунского, 27, Медицинский институт, e-mail: n_gryaznuchina@mail.ru, телефон: 8(929)648-81-67.

GRYAZNUKHINA Natalia Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Hospital Therapy, Occupational Pathology, Clinical Pharmacology, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. 677000, Russian Federation, Yakutsk, ul. Oyunskogo, 27, e-mail: n_gryaznuchina@mail.ru, phone: 8(929)648-81-67.

БАРАШКОВ Петр Егорович – студент медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Адрес: Российская Федерация, 677008 г. Якутск, Сергеляхское шоссе, 4 км, д.13, e-mail: pbarashov1996@gmail.com, тел. 8(964)4227056.

BARASHKOV Petr Egorovich – student, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. 677008, Russian Federation, Yakutsk, Sergelyakhskoe shosse 4 km, 13, e-mail: pbarashov1996@gmail.com, phone: 8(964)4227056.

*A. M. Palshina, N. N. Gryaznukhina, P. E. Barashkov,
V. A. Ananieva, N. N. Silina, L. K. Sosin, D. A. Pavlov*

REPERFUSION SYNDROME IN ENDOVASCULAR MYOCARDIAL REVASCULARIZATION: A CLINICAL OBSERVATION

Abstract. CHD retains a leading position worldwide due to high rates of mortality and disability. The best and proven strategy aimed at saving the damaged myocardium in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) is rapid and effective reperfusion of the ischemic heart muscle through primary percutaneous coronary intervention (PCI) or pharmacoinvasive therapy. However, the restoration of blood flow by itself can lead to reperfusion damage to the affected myocardium. In acute coronary catastrophe caused by acute occlusion of the coronary artery, myocardial stun and hibernation develop locally. With STEMI, hibernation can be observed both near the infarction zone and in more distant areas of the myocardium. In patients with STEMI, the appearance of life-threatening arrhythmias (ventricular tachycardia and ventricular fibrillation) occurs in 4.3 % of cases and is primarily associated with reperfusion after PCI. In most cases, arrhythmias that occur during the procedure are stopped spontaneously; however, when accompanied by ventricular tachyarrhythmia, hemodynamic instability, the use of electric pulse therapy (EIT) is provided. The article presents a clinical case of a patient C., 52, whose reperfusion syndrome manifested itself by the development of life-threatening ventricular tachyarrhythmias: unstable ventricular tachycardia “torsade de points” with transformation into VF, which were stopped by EIT: defibrillation. No recurrence of ventricular tachyarrhythmia was observed in this patient. At this stage, we explain the resulting episode of unstable ventricular tachycardia with short-term myocardial stunning due to short-term ischemia and myocardial damage.

Keywords: myocardial infarction with ST segment elevation, percutaneous coronary intervention, reperfusion, hibernation, life-threatening arrhythmia.

АНАНЬЕВА Виктория Анатольевна – студент медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Адрес: Российская Федерация, 677010 г. Якутск, ул. Я. Потапова, 19/1, кв. 31, e-mail: ananevavika1999@mail.ru, тел. 8(964)4227056.

ANANYEVA Victoria Anatolyevna – student, Institute of Medicine, Ammosov North-Eastern Federal University. 677010, Russian Federation, Yakutsk, ul. Ya. Potapova, 19/1, apt. 31, e-mail: ananevavika1999@mail.ru, phone: 8(964)4227056.

СИЛИНА Наталья Николаевна – зав. кардиологическим отделением с ПИРИТ для больных с ОКС ГАУ РС (Я) «РБ№ 1 – НЦМ им. М.Е. Николаева», РКСЦ. Адрес: Российская Федерация, 677027 г. Якутск, ул. Орджоникидзе, 46/1, кв. 29, e-mail: silinanata@rambler.ru, тел. 8(964)4235888.

SILINA Natalya Nikolaevna – Head, Department of Cardiology with Intensive Care for Patients with Acute Coronary Syndrome. Sakha Republic (Yakutia) Hospital No. 1 – National Center of Medicine. 677027, Russian Federation, Yakutsk, ul. Ordzhonikidze, 46/1, apt. 29, e-mail: silinanata@rambler.ru, phone: 8(964)4235888.

СОСИН Леонид Константинович – рентген-хирург ГАУ РС (Я) «РБ№ 1 – НЦМ им. М.Е. Николаева», отделение лучевой диагностики. Адрес: Российская Федерация, 677010 г. Якутск, Сергеляхское шоссе, 4, e-mail: sosinleon24@gmail.com, тел. 8(914)8227938.

SOSIN Leonid Konstantinovich – X-ray surgeon, Department of Radiation Diagnostics, Sakha Republic (Yakutia) Hospital No. 1 – National Center of Medicine. 677010, Russian Federation, Yakutsk, Sergelyakhskoe shosse, 4, e-mail: sosinleon24@gmail.com. Phone: 8(914)8227938.

ПАВЛОВ Дмитрий Анатольевич – анестезиолог-реаниматолог ГАУ РС(Я) «РБ№ 1 – НЦМ им. М.Е. Николаева», РКСЦ, ОАРИТ. Адрес: Российская Федерация, 677001, г. Якутск, ул. П. Осипенко, 5В, стр.1, кв. 169, e-mail: Julustan1991@mail.ru, тел. 8(962)7367020.

PAVLOV Dmitry Anatolyevich – anesthesiologist-resuscitator, Intensive care Unit, Sakha Republic (Yakutia) Hospital No. 1 – National Center of Medicine. 677001, Russian Federation, Yakutsk, ul. P. Osipenko, 5B, building 1, apt. 169, e-mail: Julustan1991@mail.ru. Phone: 8(962)7367020.

Введение.

Во всем мире ишемическая болезнь сердца (ИБС) сохраняет лидирующие позиции из-за высоких показателей смертности и инвалидизации. Результаты исследования Global Burden 2020 г. показали, что ИБС страдают 126 млн человек (1655 на 100 тыс.), что составляет 1,72 % населения планеты. В Европе распространенность ИБС составила 3547 на 100 тыс., в США соответственно – 2929. Показатели распространенности ИБС в Российской Федерации (РФ) катастрофически высокие – 4198 на 100 тыс. [1].

С 2018 г. в РФ проводится активная государственная политика по снижению показателей заболеваемости, смертности и инвалидизации населения от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), в частности утвержден Федеральный проект «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», основной целью которого является снижение смертности от инфаркта миокарда к 2024 г. до 30,6 на 100 тыс. [2]. Разработаны и утверждены региональные программы для открытия первичных и региональных сосудистых центров, их материально-технического и лекарственного обеспечения, маршрутизации больных с острым коронарным синдромом и инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (ОКСпST/ИМпST), без подъема сегмента ST (ОКСбпST/ИМбпST). В нашей республике проводится мониторинг по ключевым показателям для реализации региональной программы «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Республике Саха (Якутия) на 2019 – 2024 годы» [3].

Лучшей и доказанной стратегией, направленной на спасение поврежденного миокарда при ИМпST, является быстрая и эффективная реперфузия ишемизированной сердечной мышцы посредством первичного ЧКВ (чрескожного коронарного вмешательства) или фармакоинвазивной терапии: системный тромболитический с последующим ЧКВ [4]. Максимально раннее восстановление кровотока в инфаркт-ассоциированной артерии является одним из эффективных способов ограничения зоны повреждения и некроза миокарда, минимизации осложнений, улучшения ближайшего и отдаленного прогноза ИМпST. Однако само по себе восстановление кровотока может привести к реперфузионному повреждению пораженного миокарда. Реперфузионный синдром – это комплекс клинических признаков восстановления кровообращения в ранее ишемизированных тканях, сопровождающийся повреждением клеток, тканей и органов на местном и системном уровне.

При острой коронарной катастрофе, обусловленной острой окклюзией коронарной артерии, развиваются локально оглушение и гибернация миокарда. В патогенезе развития оглушенного миокарда исследователи указывают роль свободных радикалов кислорода (гидроксильного радикала, супероксида аниона, перекиси водорода) и снижение контрактильного ответа миокардиальных волокон на ионы Ca^{2+} [5]. Гибернация – это гипометаболическое состояние миокарда для сохранения энергии [6]. При ИМпST гибернация может наблюдаться как вблизи зоны инфаркта, так и в более отдаленных участках миокарда.

У пациентов с ИМпST появление жизнеугрожающих аритмий (желудочковой тахикардии и фибрилляции желудочков) встречается в 4,3 % случаев и, в первую очередь, связано с реперфузией после ЧКВ [7]. В большинстве случаев аритмии, возникающие во время процедуры, купируются спонтанно. В то же время появление желудочковой тахиаритмии, сопровождающейся гемодинамической нестабильностью, предусматривает применение ЭИТ.

Описание клинического случая.

Пациент Ц. Пол: М. Дата рождения: 07.07.1970. Возраст: 52 года. Образование: среднее специальное. Профессия: электрик.

Пациент Ц. вызвал скорую медицинскую помощь (СМП) из-за загрудинных болей давящего характера, чувства нехватки воздуха.

Анамнез болезни: 16.10.2022 г. на фоне физической нагрузки (убирал снег на участке) появились боли за грудиной, повышение АД до 160/100 мм рт.ст. Вызвал СМП, к моменту прибытия бригады СМП боли самостоятельно прошли. На ЭКГ, зарегистрированной в 12 общепринятых

отведениях, признаков острой коронарной патологии не выявлено. АД стабилизировали пероральным приемом каптоприла 25 мг. Было рекомендовано обратиться в поликлинику по месту жительства для дальнейшего наблюдения и лечения. На следующий день 17.10.22 утром почувствовал такую же давящую боль за грудиной в покое, беспокойство. Повторно сделал вызов СМП.

Анамнез жизни: ранее гипертоническую болезнь (ГБ) отрицает, АД не контролирует. Перенесенные заболевания: новая коронавирусная инфекция COVID-19 в ноябре 2020 г., хронический бронхит.

Наследственность по ССЗ не отягощена. Аллергологический анамнез спокойный. Вредные привычки: курит с 19 лет по пачке сигарет. ИК= 33 пачка-лет. Алкоголь не злоупотребляет. ВИЧ, гепатиты, туберкулез отрицает. В армии служил в танковых войсках.

Объективные данные.

При физикальном исследовании врачом СМП состояние расценено как тяжелое. Сознание ясное. Рост 183 см, вес 92 кг, ИМТ 27,5 кг/м². Телосложение правильное, нормостенической конституции. Кожные покровы и видимые слизистые чистые, акроцианоз. Периферические отеки не определяются. Шейные вены не набухшие.

SpO₂ 90 %. ЧДД 23 в мин., равномерное. Тип дыхания смешанный. Форма грудной клетки правильная. Голосовое дрожание ослаблено. При сравнительной перкуссии притупление перкуторного звука в нижних долях обоих легких. При аускультации: дыхание ослабленное везикулярное, не звонкие влажные хрипы в легких с двух сторон в нижних отделах.

Прекардиальная область не изменена. Верхушечный толчок определяется по срединно-ключичной линии в 5 межреберье, не усилен, локализованный. Границы относительной и абсолютной сердечной тупости не расширены. Аускультация сердца: тоны сердца ритмичные, приглушены, выслушивается III тон над митральным клапаном. ЧСС – 98 в мин. АД – 135/95 мм рт ст на обеих руках. Пульс 98 в мин., ритмичный, симметричный, удовлетворительных качеств.

Язык влажный, обложен белым налетом у корня, влажный. Живот симметричный, не увеличен. При поверхностной и глубокой пальпации безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Со слов пациента дефекация без изменений.

Со стороны мочевыделительной, эндокринной, нервной систем патологии не выявлено.

Пациенту снята ЭКГ. Заключение: эл. ось отклонена влево, позиция полугоризонтальная, в V2-V3 зубец «q», депрессия сегмента ST переднераспространенная.

Предварительный диагноз:

Основное заболевание: ОКСбпST переднераспространенная. Не исключается ИМбпST передне-перегородочной области.

Осложнение: ОСН II Killip.

Сопутствующее заболевание: хронический бронхит вне обострения.

Пациенту оказана экстренная медицинская помощь:

1). Ацетилсалициловая кислота 300 мг разжевать; Клопидогрель 600 мг внутрь, Гепарин натрия 5000 МЕ на изотоническом растворе в/в струйно, Нитроспрей 1 доза под язык, Морфина гидрохлорид 10 мг на изотоническом растворе в/в струйно медленно.

2). Пациент экстренно госпитализирован на носилках в приемно-диагностическое отделение (ПДО) Республиканского кардиососудистого центра (РКСЦ).

В ПДО дежурным врачом кардиологом проведены в динамике оценка данных физикального обследования. Отрицательной динамики не выявлено.

В ПДО проведены следующие лабораторные исследования: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, тропонин крови, коагулограмма, группа крови + резус-фактор. Проведен расчет СКФ по СКД-ЕПІ – СКФ: 89 мл/мин/1,73м².

Инструментальные исследования:

В динамике снята ЭКГ: наблюдается элевация сегмента ST V2-V4, депрессия сегмента ST II, III, aVF. ТТ ЭхоКГ: ФВ 43 %, зоны гипокинеза по передне-перегородочной области. Полости сердца не расширены.

Обзорная рентгенография ОГК в прямой проекции: признаки венозного застоя. Диффузный пневмосклероз.

С учетом клиники заболевания, подъемом сегмента ST V2-V4 на повторной ЭКГ, повышения уровня тропонина, АСТ консилиумом дежурной кардиобrigады решено пациента взять на диагностическую коронароангиографию (КАГ). Заключение: окклюзия ПМЖВ ЛКА (передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии) в п/3. Стеноз ИМА 70 % в п/3 (рис. 1).

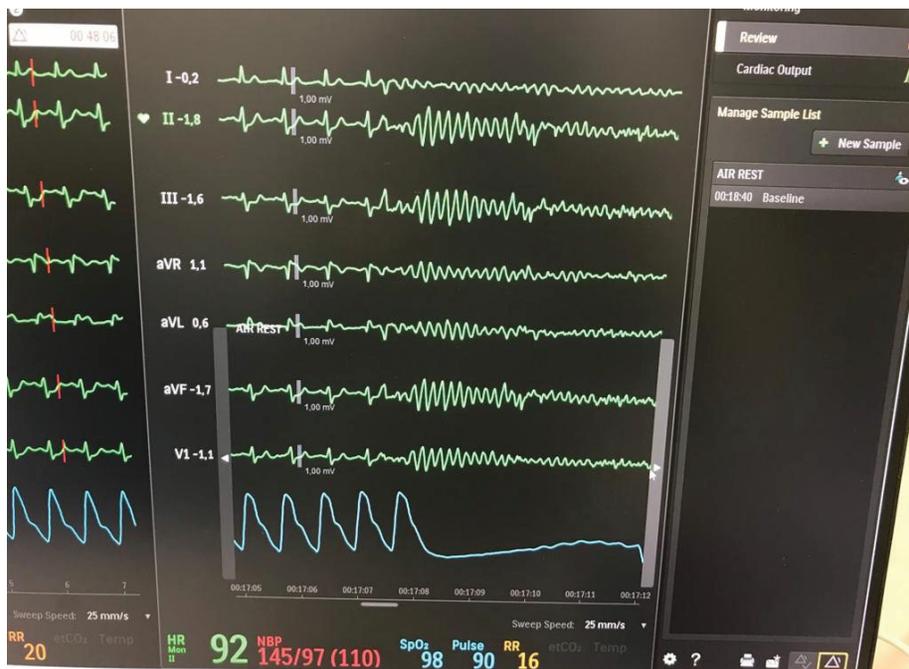


Рис. 1. Коронароангиография

У пациента во время проведения КАГ развились неустойчивая желудочковая тахикардия «torsade de points» с трансформацией в фибрилляцию желудочков (ФЖ) (рис. 2).

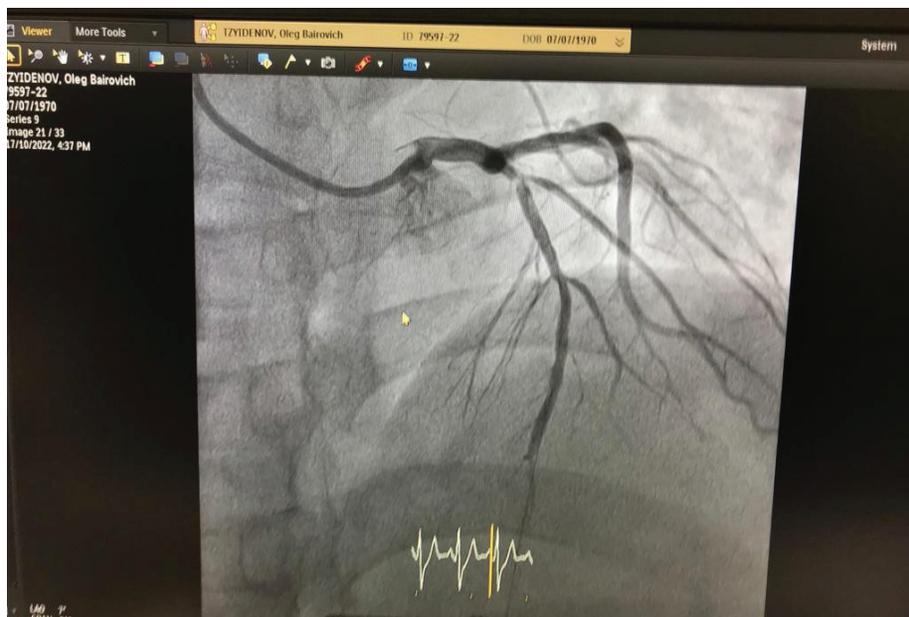


Рис. 2. Желудочковые тахикардии

Экстренно пациенту начата дефибриляция с разряда 200 кДж с восстановлением синусового ритма.

После купирования жизнеугрожающих тахиаритмий пациенту решено провести операцию – стентирование ПМЖВ ЛКА: реканализацию со стентированием ПМЖВ в п/3 стентом «Yukon Chrome» 3.5x21мм. ТЛБАП устья ДВ (транслуминальная баллонная ангиопластика устья диагональной ветви). На контрольной КАГ область стентирования без признаков диссекций и тромбоза. Кровоток удовлетворительный.

Пациент в стабильно тяжелом состоянии переведен на дальнейшее наблюдение и лечение в палату КРО (кардиореанимационного отделения).

Заключение.

Быстрая реперфузия ишемизированного миокарда остается «золотым» стандартом лечения ИМпСТ, при котором есть риск развития вторичного реперфузионного повреждения. Основной задачей специалистов мультидисциплинарной кардиобригады отделения рентгенхирургии кардиососудистых центров должны быть настороженность в возникновении реперфузионного синдрома, знание патогенеза этого синдрома, клинического течения, осложнений, лечения. Степень выраженности данного синдрома определяется распространенностью и длительностью ишемии, предшествовавшей восстановлению кровообращения при ИМпСТ.

В представленном нами клиническом случае реперфузионный синдром проявился развитием жизнеугрожающих желудочковых тахиаритмий: неустойчивая желудочковая тахикардия «torsade de points» с трансформацией в фибрилляцию желудочков (ФЖ), которые были купированы электроимпульсной терапией (ЭИТ): дефибрилляцией. У пациента рецидив желудочковой тахиаритмии не наблюдался. На данном этапе мы объясняем возникший эпизод неустойчивой желудочковой тахикардии с ФЖ кратковременным оглушением миокарда, вследствие непродолжительной по времени ишемии и повреждения миокарда.

Для клинической практики проблема реперфузионного синдрома актуальна и требует дальнейшего изучения для профилактики развития вторичного реперфузионного повреждения тканей.

Литература

1. Khan M.A., Hashim M.J., Mustafa Y. et al Global Epidemiology of Ischemic Heart. Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. Cureus. 2020;12(7) ce9349 doi:10.7759/cureus. 9349
2. Федеральный проект «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»: <https://www.roszdravnadzor.gov.ru/i/upload/images/2018/7/25/1532512237.26174-1-15781.pdf>
3. Региональная программа «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Республике Саха (Якутия) на 2019-2024 годы»: <https://minzdrav.sakha.gov.ru/uploads/ckfinder/userfiles/files/>
4. Клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы», 2020: <https://cardioweb.ru/files/glavny-kardiolog/rekomendation>
5. И.Е. Верещагин, Р.С. Тарасов, Е.И. Верещагин, В.И. Ганюков «Методы кардиопротекции при инфаркте миокарда. Современное состояние вопроса»: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-kardioprotektsii-pri-infarkte-miokarda-sovremennoe-sostoyanie-voprosa>
6. Hochachka R.W. Metabolic arrest. Intensive. Care. Med.1986; 12(3): 127-133: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=evolbkkf&y=2019&v=55&n=5&a=EvolBKF1905002Burykh>
7. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда, 2014: https://scardio.ru/content/Guidelines/recommend_2_rkj_15.pdf

References

1. Khan M.A., Hashim M.J., Mustafa Y. et al Global Epidemiology of Ischemic Heart. Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. Cureus. 2020;12(7) ce9349 doi:10.7759/cureus. 9349

2. Federal project «Fight against cardiovascular diseases»: <https://www.roszdravnadzor.gov.ru/i/upload/images/2018/7/25/1532512237.26174-1-15781.pdf>
3. Regional program “Fight against cardiovascular diseases in the Republic of Sakha (Yakutia) for 2019-2024”: <https://minzdrav.sakha.gov.ru/uploads/ckfinder/userfiles/files/>
4. Clinical recommendations “Acute myocardial infarction with ST segment elevation electrocardiogram”, 2020: <https://cardioweb.ru/files/glavny-kardiolog/rekomendation>
5. I.E. Vereshchagin, R.S. Tarasov, E.I. Vereshchagin, V.I. Ganyukov “Methods of cardioprotection in myocardial infarction. The current state of the issue”: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-kardioproteksii-pri-infarkte-miokarda-sovremennoe-sostoyanie-voprosa>
6. Hochachka R.W. Metabolic arrest. Intensive. Care. Med. 1986; 12(3): 127-133: <https://sciencejournals.ru/view-article/?j=evolbkf&y=2019&v=55&n=5&a=EvolBKF1905002Burykh>
7. ESC/EACTS Recommendations on Myocardial revascularization, 2014: https://scardio.ru/content/Guidelines/recomend_2_rkj_15.pdf