

БЛИЖАЙШИЕ И СРЕДНЕОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКАНАЛИЗАЦИИ ХРОНИЧЕСКИХ ОККЛЮЗИЙ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАГРУЗОЧНЫХ ДОЗ АТОРВАСТАТИНА

*А. С. Рагозина, И. В. Петренко, И. А. Урванцева,
М. Х. Хисматуллин, К. Ю. Николаев*

Описаны результаты исследования по изучению влияния применения нагрузочных доз аторвастатина на снижение ассоциированного с чрескожными коронарными вмешательствами инфаркта миокарда при реканализации хронических окклюзий коронарных артерий. В период с 2009 г. по 2015 г. 82 пациентам была проведена реканализация хронических окклюзий коронарных артерий. В основную и контрольную группы включено 38 пациентов, которым за сутки до оперативного вмешательства назначалась нагрузочная доза аторвастатина 80 мг, и 44 пациента – без применения нагрузочной дозы аторвастатина. В обеих группах определялся тропонин I и МВ-фракция креатинфосфокиназы за 1 сутки до операции, через 24 ч и через месяц после чрескожного коронарного вмешательства.

Ключевые слова: хронические окклюзии коронарных артерий, аторвастатин, реканализация.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смертности во всем мире. По некоторым оценкам к 2030 г. около 23,3 млн человек умрет от ССЗ, главным образом, от болезней сердца и инсульта, которые согласно прогнозам останутся единственными основными причинами смерти [1]. Известно, что в структуре ССЗ ишемическая болезнь сердца играет основную роль [2–4]. При этом, на фоне широкого распространения хирургических методов лечения ишемической болезни сердца (ИБС), большое значение приобретает необходимость максимально

снизить риск оперативной коррекции и защитить миокард от возможных неблагоприятных событий. Как известно, к одному из основных осложнений относится периоперационная ишемия миокарда [5–6], что существенно ухудшает ближайший и отдаленный прогноз оперативной коррекции. Современная медицина располагает значительным арсеналом средств, способствующих улучшению результатов оперативной коррекции. Помимо различных технических средств немаловажную, а подчас и основную роль играет медикаментозная терапия.

SHORT- AND MID-TERM RESULTS OF CORONARY ARTERIES CHRONIC TOTAL OCCLUSION RECANALIZATION IN PATIENTS WITH HIGH LOAD DOSE ATORVASTATIN

A. S. Ragozina, I. V. Petrenko, I. A. Urvantseva, M. Kh. Khismatullin, K. Yu. Nikolaev

The study objective is analyzing the effects of atorvastatin loading dose on the reduction of myocardial infarction associated with percutaneous coronary interventions in patients with recanalization of chronic coronary artery occlusions. Between 2009 and 2015, 82 patients underwent recanalization. The main and control group included 38 patients who received a loading dose of atorvastatin (80 mg a day) before surgery, and 44 patients who were not administered the loading dose of atorvastatin. In both groups, troponin I and CF fraction of creatine phosphokinase were measured 1 day prior to surgery, 24 hours and 1 month after the percutaneous coronary intervention.

Keywords: chronic occlusions of the coronary arteries, atorvastatin, recanalization.

В настоящее время активно изучается протективная роль статинов при оперативном вмешательстве [7]. В метаанализе исследований по оценке эффекта статинов на периоперационный инфаркт миокарда (ИМ) перед чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ) было установлено, что у пациентов, подвергшихся ЧКВ и принимавших статины, отмечалось снижение частоты развития периоперационного ИМ [6]. Благодаря таким исследованиям, как AMERICA [8], U. Laufs с соавт. [9], O. Schouten с соавт. [10], C. J. Lavie и R. V. Milani [11], P. R. Gajendragadkar с соавт. [12] стало известно, что протективная роль статинов связана не только с их холестерин-снижающим эффектом, но также с большим количеством плейотропных эффектов, основными из которых являются вазодилатирующий, коагуляционный, модуляция противовоспалительного ответа, стабилизация атеросклеротической бляшки, а также уменьшение гипертрофии миокарда. Кроме этого, статины оказывают антиишемический эффект, который связан с улучшением функции эндотелия и увеличением выработки оксида азота. Улучшение вариабельности частоты сердечных сокращений (ЧСС) связано с модуляцией функции автономной нервной системы сердца. К тому же статины оказывают ренопротективное действие. Коагуляционный эффект статинов связан с уменьшением выработки тромбина эндотелиальными клетками, активацией тканевого активатора плазминогена и супрессией ингибитора этого фактора. Модуляция противовоспалительного ответа осуществляется путем уменьшения уровня провоспалительного цитокина интерлейкина 10 и С-реактивного белка (СРБ) [5, 12–14].

В настоящее время особенно актуальны проблемы реваскуляризации пациентов с хроническими окклюзиями коронарных артерий (ХОКА) [15]. Чрезвычайно значимым при проведении ЧКВ у пациентов с ХОКА является развитие периоперационной ишемии или инфаркта миокарда в 10–40 % случаев, что выражается в повышении уровня тропонина и связано с увеличением смертности в течение 30 дней после ЧКВ, а также в отдаленном периоде [16]. В научной литературе накапливаются данные о положительном влиянии успешной реваскуляризации пациентов с ХОКА, которая приводит к уменьшению выраженности симптомов, улучшению функции левого желудочка и увеличению выживаемости в отдаленном периоде [17]. Учитывая более частое развитие некроза миокарда после ЧКВ у пациентов с ХОКА, сложность выполнения операции, более частое развитие повторных ИМ, увеличение смертности в ближайшем и отдаленном периоде, проводились различные исследования по повышению эффективности интервенционных вмешательств. Оценивались эффекты ишемического preconditionирования аденозином, озонированным раствором, никорандилом. Было доказано, что применение триггеров ишемического preconditionирования уменьшает частоту развития ИМ и повторных реканализаций в ближайшем и отдаленном периоде, а также в последующем к уменьшению ремоделирования левого желудочка (ЛЖ), улучшению его функции, уменьшению желудочковой эктопии [18].

С учетом анализа имеющейся на данный момент литературы, наиболее доказанным проективным действием обладает аторвастатин [11, 14]. Обращает

на себя внимание, что работ, которые бы исследовали эффективность предварительного применения аторвастатина у пациентов с реканализацией ХОКА, практически нет.

Суммируя вышеизложенное, можно заключить, что протективная роль статинов при выполнении ЧКВ у пациентов с ХОКА настоящее время не вызывает сомнений. Необходимо расширять показания для применения указанной группы препаратов, в том числе при реваскуляризации пациентов с ХОКА.

Цель работы – изучить влияние применения нагрузочных доз аторвастатина на снижение ассоциированного с чрескожными коронарными вмешательствами инфаркта миокарда при реканализации хронических окклюзий коронарных артерий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы истории болезни 82 пациентов, госпитализированных в Окружной кардиологический диспансер (ОКД) «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии» г. Сургута в период с 2009 г. по 2015 г. со стабильной ИБС, направленных для проведения коронарографии и оперативного лечения кардиологами или кардиохирургами ОКД с поликлинического этапа.

Критерии включения в исследование: документированная по коронарографии (КАГ) хроническая окклюзия коронарных артерий, стабильная стенокардия напряжения I–IV функциональный класс (ФК). Критериями исключения из исследования служили: сахарный диабет, сердечная недостаточность высокого функционального класса (3–4 ФК по NYHA) со снижением фракции выброса менее 40 %, острый коронарный синдром (нестабильная стенокардия и инфаркт миокарда), тяжелая почечная, печеночная, дыхательная недостаточность, исходно повышенные уровни тропонина, либо МВ-фракция креатинфосфокиназы (МВ-фракция КФК).

В основную группу включены 38 пациентов, которым за сутки до оперативного вмешательства (ЧКВ) назначалась нагрузочная доза 80 мг аторвастатина. Контрольная группа составила 44 пациента, которым до реканализации ХОКА аторвастатин в нагрузочной дозе (80 мг) не применялся. Основные клинические характеристики обследованных пациентов представлены в табл. 1.

В обеих группах определялся тропонин I (Тн I), МВ-КФК за 1 сутки до ЧКВ и через 24 ч после. Через 1 месяц после ЧКВ пациенты были вновь госпитализированы. Повторно оценивался уровень Тн I и МВ-КФК. Оценивали частоту развития ассоциированного с ЧКВ ИМ согласно критериям ESC/ACCF/AHA/WHF [19].

Референсные значения лабораторных показателей: МВ-КФК менее 5 нг/мл, Тн I – менее 1 нг/мл (нормативы лаборатории ОКД).

Коронарография (КАГ) проводилась трансфеморальным доступом на аппарате Allura Clarity FD20 фирмы Philips (Голландия). Для контрастирования коронарных артерий во всех случаях использовали йодсодержащий рентгенконтрастный препарат (ксенетикс 350), доза в среднем составила 300 мл.

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета статистических программ SPSS, версия 11. Определялся характер распределения количествен-

Клиническая характеристика обследованных больных

Характеристика/Группа	Основная группа (n = 38)	Контрольная группа (n = 44)	Достоверность
Возраст	54,6 ± 9,5	51,2 ± 6,4	p > 0,05
Пол	муж. 29 (76,3 %) жен. 9 (23,7 %)	муж. 40 (90,9 %) жен. 4 (9,1 %)	p > 0,05
Гипертония	37 (97,4 %)	44 (93,0 %)	p > 0,05
Поражение БЦА*	18 (47,4 %)	24 (54,5 %)	p > 0,05
Атеросклероз артерий нижних конечностей	2 (5,6 %)	6 (13,6 %)	p > 0,05
Нарушение ритма сердца	3 (7,9 %)	6 (13,6 %)	p > 0,05
Класс стенокардии	1 ФК – 8 (21,1 %) 2 ФК – 10 (26,3 %) 3 ФК – 19 (50,0 %) 4 ФК – 1 (2,6 %)	1 ФК – 0 (0 %) 2 ФК – 10 (22,7 %) 3 ФК – 34 (77,3 %) 4 ФК – 0 (0 %)	p < 0,05 p > 0,05 p > 0,05 p > 0,05
Курение	Да – 10 (26,3 %) Нет – 28 (73,7 %)	Да – 43 (97,7 %) Нет – 1 (2,3 %)	p < 0,05
Перенесенный инфаркт миокарда в анамнезе	Да – 8 (21,1 %) Нет – 30 (78,9 %)	Да – 0 (0 %) Нет – 44 (100 %)	p < 0,05
Масса тела	88,8 ± 14,9	77,4 ± 8,6	p < 0,05
ИМТ**	30,2 ± 5,1	26,0 ± 2,0	p < 0,05
Стаж пребывания на Севере	21,2 ± 13,6	19,7 ± 8,8	p > 0,05

Примечание: * – брахиоцефальные артерии; ** – индекс массы тела.

ных признаков методом Колмогорова – Смирнова. При сопоставлении количественных переменных применялись параметрические методы статистики (t-критерий Стьюдента). При сравнении дихотомических переменных использовался критерий χ^2 . Количественные переменные представлены в таблицах в виде $M \pm SD$. Во всех процедурах статистического анализа

критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы (p) принимался равным 0,05. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом по месту его проведения.

В табл. 2 отражен характер поражения основных магистральных артерий у прооперированных больных.

Таблица 2

Ангиографическая характеристика обследованных больных

Локализация ХОКА	Основная группа (n = 38)	Контрольная группа (n = 44)	Достоверность
ПМЖВ*	21 (55,3 %)	25 (56,8 %)	p > 0,05
ПКА**	11 (28,9 %)	11 (25,0 %)	p > 0,05
ОВ***	6 (15,8 %)	8 (18,2 %)	p > 0,05

Примечания: * – передняя межжелудочковая ветвь; ** – правая коронарная артерия; *** – огибающая ветвь.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Обе группы сопоставимы по возрасту, полу, сопутствующим заболеваниям, стажу пребывания на Севере. В основной группе отмечалось статистически значимое преобладание пациентов с ожирением, 1 ФК стенокардии, а также перенесших ИМ. В контрольной группе было статистически значимо больше пациентов с курением в анамнезе. Перед проведением

операции не было выявлено повышения уровня тропонинов либо МВ-КФК ни у кого из обследуемых в обеих группах. В основной группе пациентов через 24 ч после реканализации окклюзии у 3 (7,9 %) больных отмечалось умеренное повышение уровня тропонинов, не достигающее диагностических критериев ЧКВ-ассоциированного ИМ. В контрольной группе у 11 (25,0 %) человек было определено диагностически

значимое повышение уровня тропонинов – в 5 и более раз, что соответствует критериям ЧКВ-ассоциированного ИМ. Кроме того, в основной группе у 3 (7,9 %) пациентов отмечалось повышение уровня МВ-КФК, не достигшее двух верхних границ нормы, в то время как в контрольной группе превышение уровня МВ-КФК было отмечено у 16 (36,4 %) пациентов, в 7 (18,4 %) случаях из которых верхний уровень был превышен в 2 раза и более. Средний уровень Тн I в основной группе составил $0,5 \pm 0,3$ (нг/мл), в контрольной группе – $5,4 \pm 13,9$ (нг/мл), уровень МВ-КФК в основной группе – $3,0 \pm 1,4$ (нг/мл), в контрольной группе – $7,5 \pm 11,8$ (нг/мл). Через 1 месяц ни у кого из пациентов в основной

группе не было отмечено значимого повышения уровня Тн I либо МВ-КФК. В контрольной же группе у 11 (25,0 %) человек сохранялся повышенный уровень Тн I, у 4 из них – выше 5 верхних границ нормы со снижением в динамике. Также в контрольной группе у 13 (29,5 %) пациентов отмечалось повышение уровня МВ-КФК, у 3 (6,8 %) пациентов – выше 2 границ нормы. Средний уровень Тн I в основной группе составил $0,3 \pm 0,2$, в контрольной группе – $1,9 \pm 4,1$, уровень МВ-КФК в основной группе – $2,3 \pm 1,2$, в контрольной группе – $4,7 \pm 4,6$. Летальных исходов в обеих группах не отмечено. Результаты лабораторного обследования пациентов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Лабораторная характеристика обследованных больных

Показатель	Основная группа (n = 38)	Контрольная группа (n = 44)	Статистическая значимость
до операции			
Тропонин I	менее 1 нг/мл – 38 (100 %)	менее 1 нг/мл – 44 (100 %)	p > 0,05
МВ-КФК	менее 5 нг/мл – 38 (100 %)	менее 5 нг/мл – 44 (100 %)	p > 0,05
через 24 ч после операции			
Тропонин I	более 5 нг/мл – 0 (0 %)	более 5 нг/мл – 11 (25 %)	p < 0,05
	$0,5 \pm 0,3$	$5,4 \pm 13,9$	
МВ-КФК	более 5 нг/мл – 3 (8 %)	более 5 нг/мл – 10 (23 %)	p < 0,05
	$3,0 \pm 1,4$	$7,5 \pm 11,8$	
через 1 месяц после операции			
Тропонин I	более 5 нг/мл – 0 (0 %)	более 5 нг/мл – 4 (9 %)	p < 0,05
	$0,3 \pm 0,2$	$1,9 \pm 4,1$	
МВ-КФК	более 5 нг/мл – 0 (0 %)	более 5 нг/мл – 13 (23 %)	p < 0,05
	$2,3 \pm 1,2$	$4,7 \pm 4,6$	

Вопрос выбора оптимальной тактики лечения пациентов со стабильной ИБС и наличием ХОКА в настоящее время весьма дискуссионный [20]. Учитывая давность поражения и зачастую наличие развитой системы коллатералей, возникает вопрос о целесообразности реваскуляризации пораженной коронарной артерии. Особой проблемой при проведении ЧКВ у пациентов с ХОКА является развитие периперационной ишемии или ИМ в 10–40 % случаев [5–6, 16], что существенно ухудшает ближайший и отдаленный прогноз оперативной коррекции. Периперационная ишемия либо ИМ диагностируется при повышении уровня тропонина и связаны с увеличением смертности в течение 30 дней после ЧКВ, а также в отдаленном периоде [16]. В исследовании А. Prasad с соавт. [21] проведена оценка влияния на жизненный прогноз не только маркеров некроза, повышающихся после ЧКВ ХОКА, но и изначально повышенных показателей. Был сделан вывод, что изначально повышение уровня тропонинов у пациентов с реканализацией ХОКА является мощным независимым предиктором смертности в отдаленном периоде и имеет большее прогностическое значение, чем

ЧКВ-ассоциированный ИМ или ЧКВ-ассоциированная ишемия. Также в проведенном метаанализе было выявлено, что ЧКВ-ассоциированное повышение СК-МВ не является независимым предиктором увеличения смертности в долгосрочном периоде. Следует отметить, что пациенты с изначальным повышением маркеров некроза миокарда – тропонинов, были исключены из нашего исследования, что является существенным отличием от вышеуказанной научной работы.

Оценка периперационной ишемии в различных источниках осуществляется с помощью измерения уровня тропонинов, КФК, МВ-КФК, СРБ, мозгового натрий-уретического пептида (NT-pro BNP), изменений сегмента ST на электрокардиограмме (ЭКГ) [11, 14, 17]. В нашем исследовании была рассмотрена достаточно узкая группа пациентов, которым перед проведением реканализации ХОКА назначалась нагрузочная доза аторвастатина – 80 мг.

В настоящее время существует достаточно много работ, посвященных протективному воздействию статинов. Например, U. Laufs с соавт. [9], а также O. Schouten с соавт. [10] доказали, что у пациентов, про-

долживших прием статинов во время острого сердечно-сосудистого события, риск сердечно-сосудистых событий в течение 30 дней после ИМ был ниже, чем у пациентов, которые не принимали статины или которым статины были временно отменены после поступления в стационар. Применение статинов в нагрузочной дозе (агрессивная статинотерапия) у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) без подъема сегмента ST перед ЧКВ значительно уменьшает уровень постоперационной ишемии миокарда, что выражается в более низком уровне тропонинов и МВ-КФК [8]. Однако в данные исследования были включены пациенты с ОКС, что предполагает наличие нестабильной бляшки либо острой тромбоокклюзии коронарной артерии. Данный факт существенно отличает эти исследования от нашего. D. A. Pascual и соавт. [22] демонстрируют, что применение статинов перед ЧКВ у пациентов даже с исходно повышенным уровнем тропонинов значительно улучшает исход оперативной коррекции и приводит к уменьшению смертности и развития ИМ в послеоперационном периоде. В нашем исследовании исходное повышение уровня тропонинов служило критерием исключения.

Весьма интересным является исследование ARMYDA, опубликованное в 2004 г. [14], в котором авторы доказывают, что применение atorvastatina в дозе 40 мг в течение 7 дней до предполагаемого вмешательства статистически значимо уменьшает частоту

развития периоперационной ишемии и ИМ. Однако в данном исследовании поражение коронарных сосудов носило большей частью стенозирующий характер, ХОКА наблюдалась всего лишь у 9 из 153 пациентов. Кроме того, предлагаемая доза atorvastatina была в два раза меньше той, что применялась в нашем исследовании.

В нашей работе получены достаточно обнадеживающие результаты, которые позволяют предположить, что применение нагрузочной дозы atorvastatina 80 мг обладает выраженным протективным эффектом на миокард при проведении реканализации ХОКА и может служить основанием для расширения показаний к эндоваскулярной реканализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод, что эффективность статинов в профилактике осложнений чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с хроническими окклюзиями коронарных артерий в настоящее время не вызывает сомнений.

Применение нагрузочной дозы atorvastatina в 80 мг перед реканализацией и стентированием ХОКА обладает протективным эффектом в отношении периоперационной ишемии миокарда и позволяет значительно снизить риск инфаркта и улучшить результаты операции. По нашему мнению, необходимо активно применять статины при реваскуляризации пациентов с ХОКА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирная организация здравоохранения // Информ. бюл. 2013. № 317.
2. Николаева А. А., Николаев К. Ю., Отева Э. А., Гичева И. М. Новые медицинские технологии в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2007. 184 с.
3. Отева Э. А., Николаева А. А., Егорова Н. А. и др. Подходы к организации первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Здравоохранение Рос. Федерации. 2002. № 1. С. 21–23.
4. Кожокарь К. Г., Урванцева И. А., Николаев К. Ю. Влияние неконвенционных факторов риска на тяжесть течения острого коронарного синдрома у пациентов, проживающих в условиях Севера // Вестн. СурГУ. Медицина. 2016. № 3 (29). С. 59–61.
5. Feringa H. H., Schouten O., Karagiannis S. E., Brugts J., Elhendy A., Boersma E., Vidakovic R., van Sambeek M. R., Noordzij P. G., Bax J. J., Poldermans D. Intensity of Statin Therapy in Relation to Myocardial Ischemia, Troponin T Release, and Clinical Cardiac Outcome in Patients Undergoing Major Vascular Surgery // JACC. 2007. V. 50. Is. 17. P. 1649–1656.
6. Merla R., Reddy N. K., Wang F. W., Uretsky B. F., Barbagelata A., Birnbaum Y. Meta-Analysis of Published Reports on the Effect of Statin Treatment Before Percutaneous Coronary Intervention on Periprocedural Myonecrosis // Am J Cardiol. 2007. V. 100. Is. 5. P. 770–776.
7. Николаева А. А., Николаев К. Ю., Николаева Е. И. и др. Соотношение сосудистой реактивности с липидным спектром крови и состоянием перекисного окисления липидов при нестабильной стенокардии // Терапевт. архив. 1998. № 12. С. 13–15.
8. Hara H., Nakamura M., Yokouchi I. et al. Aggressive statin therapy in multicenter and effectiveness for the reduction of intra-myocardial damage caused by non-ST elevation acute coronary syndrome: AMERICA study // Ther Adv Cardiovasc Dis. 2009. № 3 (5). P. 357–365.
9. Laufs U., Wassmann S., Schackmann S., Heeschen C., Böhm M., Nickenig G. Beneficial effects of statins in patients with non-ischemic heart failure // Z Kardiol. 2004. № 93 (2). P. 103–108.
10. Schouten O., Hoeks S. E., Welten G. M. Effect of statin withdrawal on frequency of cardiac events after vascular surgery // Journal of Vascular Surgery. 2008. V. 47. Is. 2. P. 478–478.
11. Lavie C. J., Milani R. V. High-Dose Atorvastatin in Acute Coronary and Cerebrovascular Syndromes // JACC. 2010. V. 3. Is. 3. P. 340–342.
12. Gajendragadkar P. R., Cooper D. G., Walsh S. R., Tang, J. R. Boyle T. Y., Hayes P. D. Novel uses for statins in surgical patients // Int J Surg. 2009. V. 7. Is. 4. P. 285–290.
13. Kalarickal P. L., Fox C. J., Tsai J. Y., Liu H., Kaye A. D. Perioperative Statin Use: An Update // Anesthesiology Clinics. 2010. V. 28. Is. 4. P. 739–751.
14. Pasceri V., Patti G., Nusca A., Pristipino C., Richichi G., Di Sciascio G. Randomized Trial of Atorvastatin for Reduction of Myocardial Damage During Coronary Intervention: results from the ARMYDA (Atorvastatin for Reduction of MYocardial Damage during Angioplasty) study // Circulation. 2004. № 10. P. 674–678.
15. Калугина Л. С., Горьков А. И., Урванцева И. А. Эндоваскулярное лечение хронической окклюзии коронарных артерий при многососудистом поражении венечного русла // Вестн. СурГУ. Медицина. 2016. № 2 (28). С. 13–16.

16. Prasad A., Singh M., Lerman A., Lennon R. J., Holmes D. R. Jr, Rihal C. S. Isolated Elevation in Troponin T After Percutaneous Coronary Intervention Is Associated With Higher Long-Term Mortality // *J Am Coll Cardiol*. 2006. № 48 (9). P. 1765–1770.
17. Grantham J. A., Marso S. P., Spertus J., House J., Holmes D. R. Jr, Rutherford B. D. Chronic Total Occlusion Angioplasty in the United States // *JACC*. 2009. V. 2. Is. 6. June. P. 479–486.
18. Петренко И. В. Повышение эффективности реваскуляризации миокарда у пациентов с хроническими окклюзиями коронарных артерий : дис. ... канд. мед. наук. Сургут. 2010. 123 с.
19. Третье универсальное определение инфаркта миокарда. Национальные рекомендации европейского общества кардиологов // *Рос. кардиолог. журн*. 2013. № 2 (100). Прил. 1.
20. Николаева А. А., Николаев К. Ю., Отева Э. А. и др. Диагностические технологии при диспансеризации и первичной профилактике хронических неинфекционных заболеваний // *Здравоохранение Рос. Федерации*. 2004. № 2. С. 55–56.
21. Prasad A., Rihal C. S., Lennon R. J., Singh M., Jaffe A. S., Holmes D. R. Jr. Significance of periprocedural myonecrosis on outcomes after percutaneous coronary intervention: an analysis of preintervention and postintervention troponin T levels in 5487 patients // *Circ Cardiovasc Interv*. 2008. № 1 (1). P. 10–19. doi: 10.1161/Circinterventions.108.765610.
22. Pascual D. A., Arribas J. M., Tornel P. L., Marín F., Oliver C., Ahumada M., Gomez-Plana J., Martínez P., Arcas R., Valdes M. Preoperative statin therapy and troponin T predict early complications of coronary artery surgery // *Ann Thorac Surg*. 2006. № 81 (1). P. 78–83.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рагозина Аурика Салаватовна – аспирант, Сургутский государственный университет, врач-кардиолог Окружного кардиологического диспансера «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут; e-mail: aurikasa@gmail.com.

Николаев Константин Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины, г. Новосибирск; e-mail: nikolaevky@yandex.ru.

Петренко Игорь Валерьевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет, заведующий кардиологическим отделением № 2 Окружного кардиологического диспансера «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии»; e-mail: ivp3004@mail.ru.

Урванцева Ирина Александровна – кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой кардиологии Медицинского института, Сургутский государственный университет, главный врач Окружного кардиологического диспансера «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут.

Хисматуллин Марат Ханифович – врач Окружного кардиологического диспансера «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут.

ABOUT THE AUTHORS

Ragozina Aurika Salavatovna – Doctorate student, Surgut State University, Cardiologist, Surgut Regional Cardiological Surgery and Preventive Medicine Center, Surgut; e-mail: aurikasa@gmail.com.

Nikolaev Konstantin Yurievich – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Therapy and Preventive Treatment Research Institute, Novosibirsk; e-mail: nikolaevky@yandex.ru.

Petrenko Igor Valeriyevich – PhD (Medicine), Associate Professor, Department of Cardiology, Medical Institute, Surgut State University, Head, Cardiology Dept. No. 2, Surgut Regional Cardiological Surgery and Preventive Medicine Center; e-mail: ivp3004@mail.ru.

Urvantseva Irina Alexandrovna – PhD (Medicine), Head, Department of Cardiology, Medical Institute, Surgut State University, Chief Physician, Surgut Regional Cardiological Surgery and Preventive Medicine Center.

Khismatullin Marat Khanifovich – physician, Surgut Regional and Cardiological Preventive Medicine Center.