

Гендерно-возрастные особенности состояния коронарных артерий у лиц с впервые возникшей стенокардией

А.Г. Иванов¹, Е.И. Харьков¹, Н.Ю. Цибульская¹, Р.А. Яскевич^{1,2}, Е.Л. Давыдов¹, И.И. Барон¹

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия;

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера» – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр» Сибирского отделения Российской академии наук, Красноярск, Россия
ivanovag@krasgmu.ru

Аннотация

С целью изучения гендерно-возрастных особенностей состояния коронарных артерий у больных с впервые возникшим острым коронарным синдромом в форме впервые возникшей стенокардии методом сплошной выборки обследованы 103 пациента обоего пола, госпитализированные по экстренным показаниям в первичный сосудистый центр Городской больницы скорой медицинской помощи г. Красноярск. Всем больным была проведена экстренная или отсроченная коронароангиография по общепринятой методике. По данным коронароангиографии у больных с впервые возникшей стенокардией в виде впервые возникшего острого коронарного синдрома приблизительно в 18,5% случаев регистрировались гемодинамически значимые атеросклеротические бляшки, требующие проведения ангиопластики. При этом среди мужчин пожилого возраста чаще выявлялись «диффузные поражения» коронарных артерий, «сужения коронарных артерий на 30% и более» и «сужения коронарных артерий 70% и более» в сравнении с женщинами аналогичного возрастного диапазона. Следовательно, с позиции лечебной тактики обоснованным является проведение у этих больных коронароангиографии, которая при необходимости может трансформироваться в чрескожную транслюминальную коронарную ангиопластику.

Ключевые слова: впервые возникшая стенокардия, острый коронарный синдром, коронарные артерии, атеросклеротическая бляшка, коронароангиография.

Для цитирования: Иванов А.Г., Харьков Е.И., Цибульская Н.Ю., Яскевич Р.А., Давыдов Е.Л., Барон И.И. Гендерно-возрастные особенности состояния коронарных артерий у лиц с впервые возникшей стенокардией. Клинический разбор в общей медицине. 2022; 5: 10–15. DOI: 10.47407/kr2022.3.5.00157

Gender-age features of the state of the coronary arteries in people with first-time angina pectoris

Alexander G. Ivanov¹, Evgeny I. Kharkov¹, Natalia Yu. Tsybulskaya¹, Roman A. Yaskevich^{1,2}, Evgeny L. Davydov¹, Irina I. Baron¹

¹Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia;

²Research Institute of Medical Problems of the North – a separate division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center” Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia
ivanovag@krasgmu.ru

Abstract

In order to study the gender and age characteristics of the state of the coronary arteries in patients with first-time acute coronary syndrome in the form of first-time angina pectoris, 103 patients of both sexes hospitalized for emergency indications in the primary vascular center of the Krasnoyarsk City Emergency Hospital were examined by a continuous sampling method. All patients underwent emergency or delayed coronary angiography according to the generally accepted method. According to coronary angiography data, hemodynamically significant atherosclerotic plaques requiring angioplasty were recorded in patients with first-time angina pectoris in the form of first-time acute coronary syndrome in approximately 18.5% of cases. At the same time, "diffuse lesions" of the coronary arteries, "narrowing of the coronary arteries by 30% or more" and "narrowing of the coronary arteries by 70% or more" were more often detected among elderly men compared to women of the same age range. Therefore, from the standpoint of therapeutic tactics, it is reasonable to conduct coronary angiography in these patients, which, if necessary, can be transformed into percutaneous transluminal coronary angioplasty.

Key words: first-time angina pectoris, acute coronary syndrome, coronary arteries, atherosclerotic plaque, coronary angiography.

For citation: Ivanov A.G., Kharkov E.I., Tsybulskaya N.Yu., Yaskevich R.A., Davydov E.L., Baron I.I. Gender-age features of the state of the coronary arteries in people with first-time angina pectoris. Clinical review for general practice. 2022; 5: 10–15. DOI: 10.47407/kr2022.3.5.00157

Введение

Причинами развития приступов стенокардии при стабильной ишемической болезни сердца (ИБС) являются связанная с атеросклеротической бляшкой (АСБ) обструкция эпикардиальных артерий, локальный или диффузный спазм нормальных или поражен-

ных бляшкой артерий, микроваскулярная дисфункция, что в конечном итоге способствует высвобождению ишемических метаболитов, которые раздражают болевые рецепторы [1, 2].

В ряде работ показано, что у значительной части пациентов (20–50%) при наличии стенокардии коронаро-

ангиография (КАГ) не выявляет атеросклероза эпикардиальных артерий [3–6], а у 10–20% пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) выявляется лишь диффузная атеросклеротическая инфильтрация без значимого стенозирования просвета сосудов [7].

Также было установлено, что с уменьшением вероятности обнаружения интактных коронарных артерий (КА) были ассоциированы увеличение возраста, прием статинов, наличие сахарного диабета и симптомов хронической сердечной недостаточности, а с увеличением вероятности – женский пол, наличие кардиалгии, атипичной стенокардии, увеличение фракции выброса левого желудочка [8]. В то же время в ряде случаев даже при тяжелой ишемии миокарда, многососудистом поражении КА стенокардия может отсутствовать по причине пока еще не до конца установленных механизмов [9, 10].

В связи с этими данными представляет интерес выяснение особенностей вовлечения КА в реализацию клинической картины ОКС у пациентов с впервые возникшей стенокардией (ВВС) с учетом гендерно-возрастных особенностей.

Цель исследования – изучить гендерно-возрастные особенности состояния КА у больных с впервые возникшим ОКС в форме ВВС.

Материалы и методы

В анализ методом сплошной выборки включались все больные с ВВС, госпитализированные по экстренным показанием в первичный сосудистый центр ГБСМП г. Красноярск за 2020 г. Всего обследованы 103 пациента, из них – 72 мужчины и 31 женщина (медианы возраста соответственно: 55,5 [50,0; 59,5] и 57,0 [52,0; 66,0] года ($U=971,5$; $Z=-1,04$; $p=0,300$). Всем больным была проведена экстренная или отсроченная КАГ по общепринятой методике.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Statistica 6.0. Вид распределения непрерывных количественных признаков определяли при помощи критерия Шапиро–Уилка – для небольших выборок и критерия Колмогорова–Смирнова с поправкой Lilliefors – для больших выборок. Если характер распределения изучаемого количественного признака не соответствовал закону нормального распределения, дальнейший анализ непрерывных количественных признаков проводили, применяя непараметрические методы статистического анализа – U-тест Манна–Уитни. Значения непрерывных количественных признаков представлены медианой (Me) и межквартильным интервалом [Q1; Q3]. Сравнение частот бинарных качественных признаков проводилось с применением критерия χ^2 (Chi-square). При проверке нулевой гипотезы критический уровень статистической значимости принимали при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

По результатам КАГ были выделены следующие группы больных: «неизмененные коронарные арте-

Рис. 1. Гендерные особенности состояния коронарных артерий у больных с ВВС по данным КАГ.

Fig. 1. Gender-related features of the coronary artery state in patients with new-onset angina based on coronary angiography.



рии» – наблюдались у 27 (26,0%) человек: у 19 (26,4%) мужчин и 8 (25,8%) женщин ($\chi^2=0,22$, $df=1$, $p=0,638$); рис. 1. Тем или иным образом «спровоцированные КА» – 76 (74%) человек: у 53 (73,6%) мужчин и 23 (74,2%) женщин ($\chi^2=2,46$, $df=1$, $p=0,638$), из них «диффузные поражения» по типу незначительных сужений (менее 30%) без каких-либо других поражений отмечались у 17 (17,0%) человек: у 13 (18,1%) мужчин и 4 (12,9%) женщин ($\chi^2=0,08$, $df=1$, $p=0,783$).

Только «медленный кровоток» был выявлен у 4 (4,0%) человек: у 3 (4,2%) мужчин и 1 (3,2%) женщины ($\chi^2=0$, $df=1$, $p=0,955$). Только «извитость КА» – у 8 (8,0%) человек: у 5 (6,9%) мужчин и 3 (9,7%) женщин ($\chi^2=0,57$, $df=1$, $p=0,449$). Только «кальциноз КА» – у 2 (2,8%) человек: у 2 (2,6%) мужчин и отсутствовали у женщин ($\chi^2=0,72$, $df=1$, $p=0,394$).

«Комбинированные поражения», но без 30% сужения и более, без кальциноза АБ менее 30% плюс извитость КА и/или медленный кровоток – у 12 (12,0%) человек: у 8 (11,1%) мужчин и 4 (12,9%) женщин ($\chi^2=0,36$, $df=1$, $p=0,550$).

«Сужение 30% и более с другими поражениями» (кальциноз, извитость, медленный кровоток) – у 35 (30,0%) человек: у 23 (31,9%) мужчин и 12 (38,7%) женщин ($\chi^2=1,79$, $df=1$, $p=0,181$). Из них сужение КА на 70% и более отмечалось у 19 (18,0% от общего числа обследованных) человек: у 12 (16,7%) мужчин и 7 (22,6%) женщин ($\chi^2=1,36$, $df=1$, $p=0,638$).

У 16 (16,0%) человек имелись лишь незначительные атеросклеротические поражения КА, что соответствует данным M. Lenzen и соавт. (2005 г.) [7].

Гемодинамически значимые сужения (70% и более) были у 19 (18,0%) человек. Это указывает на то, что у данных пациентов атеросклеротическое поражение КА протекало малосимптомно, без клиники стенокардии, что согласуется с опубликованными ранее данными Х.Р. Келехсаева и соавт. (2014, 2017 г.) [9, 10].

Далее в соответствии с целью исследования был проведен анализ полученных результатов в зависимости от возраста обследуемых, для чего были сформированы

Рис. 2. Возрастные особенности состояния коронарных артерий у больных с ВВС по данным КАГ.

Fig. 2. Age-related features of the coronary artery state in patients with new-onset angina based on coronary angiography.

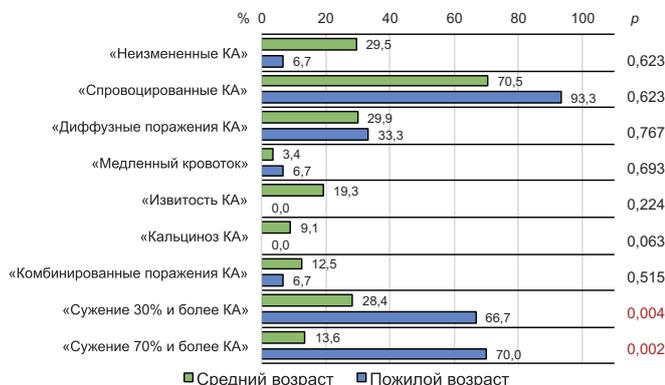
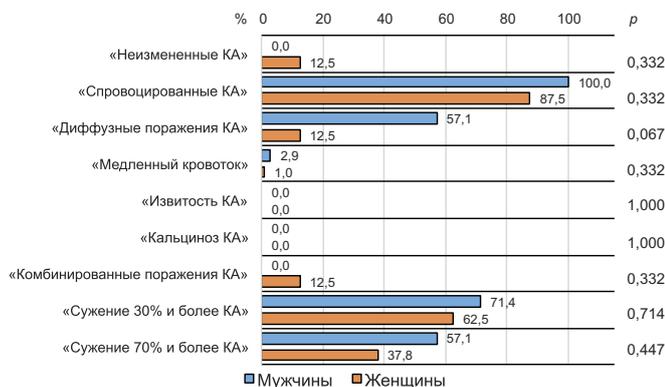


Рис. 3. Гендерные особенности состояния КА у больных пожилого возраста с ВВС по данным КАГ.

Fig. 3. Gender-related features of the coronary artery state in elderly patients with new-onset angina based on coronary angiography.



группы пациентов среднего (18–64 года) и пожилого (65–79 лет) возраста (рис. 2).

По результатам КАГ «неизмененные коронарные артерии» наблюдались у 29,5% пациентов с ВВС среднего возраста и у 6,7% – пожилого ($p=0,623$). Около 1/3 обследованных в обеих возрастных группах имели «диффузные поражения» КА: 29,9% среди лиц среднего возраста и 33,3% среди пожилого соответственно ($p=0,767$), из них по типу «незначительных сужений» (менее 30%) без каких-либо других поражений: 15,9 и 20,0% ($p=0,693$). Изменения КАГ по типу «медленного кровотока» регистрировались у 3,4% пациентов среднего возраста и 6,7% – пожилого ($p=0,693$). Среди лиц пожилого возраста с ВВС не было выявлено «извитости КА» и «кальциноза КА». «Комбинированные поражения», включающие сужения КА менее 30%, «извитость» и/или «медленный кровоток» в 2 раза чаще встречались у пациентов среднего возраста – 12,5% в сравнении с пожилыми – 6,7% ($p=0,515$), однако выявленные различия не имели статистической значимости. Следует отметить, что среди пациентов пожилого возраста с ВВС в 2 раза чаще встречались лица с «сужением КА на 30% и более» – 66,7% ($p=0,004$) и в 3 раза чаще со значительным «сужением КА 70% и более» –

46,7% ($p=0,002$) в отличие от обследованных среднего возраста – 28,4 и 13,6% соответственно, при этом выявленные различия имели статистическую значимость.

Анализируя гендерно-возрастные особенности состояния КА, было установлено, что «неизмененные КА» отмечались у 12,5% женщин пожилого возраста с ВВС и отсутствовали у мужчин аналогичной возрастной группы ($p=0,332$); рис. 3. Более 1/2 обследованных мужчин пожилого возраста имели «диффузные поражения» КА – 57,1%, в то время как среди женщин данные изменения КА были выявлены только у 12,5% обследованных ($p=0,067$), из них по типу «незначительных сужений» (менее 30%) без каких-либо других поражений – у 28,6% мужчин и 12,5% у женщин ($p=0,438$). Изменения КАГ по типу «медленного кровотока» регистрировались у 2,9% мужчин пожилого возраста и у 1,0% женщин ($p=0,332$). Среди лиц пожилого возраста с ВВС как среди мужчин, так и среди женщин не было выявлено изменений по типу «извитости КА» и «кальциноза КА». «Комбинированные поражения», включающие сужения КА менее 30%, «извитость» и/или «медленный кровоток», встречались только у женщин – 12,5% и отсутствовали у мужчин ($p=0,332$). Следует отметить, что среди пациентов пожилого возраста с ВВС «сужение КА на 30% и более» встречалось чаще у мужчин – 71,4% в сравнении с женщинами – 62,5% ($p=0,714$) так же, как и значимые изменения КА «сужение КА 70% и более» – 57,1% vs 37,5% ($p=0,447$) соответственно.

Обобщая изложенное, можно сказать, что по данным КАГ у больных с ВВС в виде впервые возникшего ОКС, приблизительно в 18,5% случаев регистрируются гемодинамически значимые АСБ, требующие проведения ангиопластики.

Приблизительно в 40% случаев атеросклеротического сужения КА не обнаруживается и еще приблизительно в 40% наблюдается «промежуточное» стенозирование КА (от 31 до 69%). Следовательно, с позиции лечебной тактики, обоснованным является проведение у больных с ВВС диагностической КАГ, которая при необходимости может трансформироваться в чрескожную транслюминальную коронарную ангиопластику.

Чем можно объяснить клинику ОКС у анализируемой группы больных? У больных с АСБ – тем, что АСБ могут стать «уязвимыми» независимо от их размеров [11]. Опираясь на данные КАГ, ряд авторов отмечают, что степень стенозирования просвета КА АСБ, если они не разрывались, не влияет на возникновение неблагоприятных событий [12, 13]. Большую роль играет сложность морфологии стенозов – неровность поверхности [12]. У больных же без АСБ болевой симптом можно объяснить эндотелиальной дисфункцией (ЭД) [14].

Известно, что эндотелий, участвуя в реакциях модуляции воспаления, поддержания гемоваскулярного гомеостаза, гемостаза, сосудистого тонуса, секреции митогенов, ангиогенеза, при своей дисфункции способствует вазоконстрикции, адгезии лейкоцитов, активации тромбоцитов – митогенеза и воспаления [15, 16].

Изменения, обнаруженные в КА, при проведении нами КАГ в случаях отсутствия АСБ могут быть следствием ЭД, которая при своем длительном существовании способствует развитию замедления кровотока, извитости, склероза и кальциноза КА, являясь ключевым звеном атерогенеза [17, 18].

Полученные данные характеризуют некоторые особенности патогенеза поражения КА. Во-первых, можно говорить об этапности диффузного поражения КА у больных с ВВС по типу ОКС в период до развития АСБ. На первом этапе отсутствуют видимые изменения сосудов, потом возникает замедление скорости кровотока, затем появляется извитость КА и далее – кальциноз. Во-вторых, выявленные случаи с наличием АСБ 30% и более без других видимых на КАГ изменений КА могут свидетельствовать о такой особенности патогенеза, как локальные изменения.

При комбинированных проявлениях ЭД (замедление скорости кровотока, извитости сосудов, кальцинозе) во всех случаях выявлялось наличие разных по величине АСБ. Значит, при этом, возможно, запускался механизм атерогенеза. Также следует отметить, что при лечении больных с ВВС важное значение может иметь и коррекция ЭД. В практической деятельности этому способствует использование в лечении ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, гиполипидемических препаратов [17, 19–21]. А также немедикаментозные воздействия: нормализация массы тела, достаточная физическая активность, устранение вредных привычек, борьба с различными интоксикациями, правильное питание [19].

Значимость и актуальность проведенного исследования возрастают в период пандемии новой коронавирус-

ной инфекции (COVID-19). Пациенты с ИБС составляют группу риска тяжелого течения COVID-19 и смерти, а также обострения ранее стабильного течения ИБС. В структуре общей смертности пациентов с COVID-19 смертность от острого инфаркта миокарда составляет 40% [22, 23]. Во Временных методических рекомендациях «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции COVID-19. Версия 16 (18.08.2022)» отмечается, что в связи с тем, что при COVID-19 обнаруживается неспецифическое повышение уровня тропонина, а также описаны случаи миокардитов, для подтверждения диагноза ОКС на фоне COVID-19 требуется более тщательное обследование пациентов [24].

Заключение

По данным КАГ у больных с ВВС в виде впервые возникшего ОКС приблизительно в 18,5% случаев регистрировались гемодинамически значимые АСБ, требующие проведения ангиопластики.

Среди пациентов пожилого возраста с ВВС при проведении КАГ в 2 раза чаще встречались «сужения КА на 30% и более» и в 3 раза чаще «сужения КА 70% и более» в сравнении с лицами среднего возраста. При этом среди мужчин пожилого возраста с впервые возникшей стенокардией при проведении КАГ чаще выявлялись «диффузные поражения» КА, «сужения КА на 30% и более» и «сужения КА 70% и более» в сравнении с женщинами аналогичного возрастного диапазона.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература / References

1. Барбараш О.Л., Карпов Ю.А., Кашталап В.В. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020; 25 (11): 4076. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4076 [Barbarash O.L., Karpov Yu.A., Kashtalap V.V. 2020 Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. Russian Journal of Cardiology. 2020; 25 (11): 4076. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-4076 (in Russian).]
2. Kaski JC, Crea F, Gersh BJ, Camici PG. Reappraisal of Ischemic Heart Disease. Circulation 2018; 138 (14): 1463–80. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.031373
3. Levitt K, Guo H, Wijeyesundera HC et al. Predictors of normal coronary arteries at coronary angiography. Am Heart J 2013; 166 (4): 694–700. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.07.030
4. Patel MR, Dai D, Hernandez AF et al. Prevalence and predictors of nonobstructive coronary artery disease identified with coronary angiography in contemporary clinical practice. Am Heart J 2014; 167 (6): 846–52.e2. DOI: 10.1016/j.ahj.2014.03.001
5. Сумин А.Н., Корок Е.В., Херасков В.Ю., Барбараш О.Л. Диагностика стабильной ишемической болезни сердца: проблема интактных коронарных артерий. Кардиологический вестник. 2018; 13 (3): 46–51. DOI: 10.17116/Cardiobulletin20181303146 [Sumin A.N., Korok E.V., Heraskov V.Yu., Barbarash O.L. Diagnostics of stable coronary artery disease: the problem of intact coronary arteries. Russian Cardiology Bulletin. 2018; 13 (3): 46–51. DOI: 10.17116/Cardiobulletin20181303146 (in Russian).]
6. Корок Е.В., Сумин А.Н., Синьков М.А. и др. Частота выявления интактных коронарных артерий в зависимости от показаний для плановой коронарной ангиографии. Российский кардиологический журнал. 2016; 2 (130): 52–9. DOI: 10.15829/1560-4071-2016-2-52-59 [Korok E.V., Sumin A.N., Sinkov M.A. et al. The prevalence of intact coronary arteries in relation with indications for scheduled coronary arteriography. Rossiyskiy Kardiologicheskiy Zhurnal. 2016; 2 (130): 52–9. DOI: 10.15829/1560-4071-2016-2-52-59 (in Russian).]
7. Lenzen MJ, Boersma E, Bertrand ME et al. Management and outcome of patients with established coronary artery disease: the Euro Heart Survey on coronary revascularization. Eur Heart J 2005; 26 (12): 1169–79. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi238
8. Сумин А.Н., Корок Е.В., Барбараш Л.С. Неокклюзивные поражения коронарных артерий в диагностике ишемической болезни сердца: частота встречаемости и возможности верификации. Атеросклероз и дислипидемии. 2016; 1: 56–67. EDN: VTYCUX. [Sumin A.N., Korok E.V., Barbarash L.S. Non-occlusive coronary artery lesions in the diagnosis of coronary artery disease: prevalence and verification tools. Atherosclerosis and dyslipidemia. 2016; 1: 56–67. EDN: VTYCUX (in Russian).]
9. Келехсаев Х.Р., Гиляревский С.Р., Коков Л.С. и др. Влияние сердечно-сосудистых факторов риска на степень поражения коронарных артерий у больных с впервые развившимся острым коронарным синдромом. Диагностическая и интервенционная радиология. 2014; 8 (3): 51–61. EDN: SXFCBP [Kelekhshaev H.R., Gilyarevsky S.R., Kokov L.S. et al. The influence of cardiovascular risk factors on the degree of coronary artery damage in patients with newly developed acute coronary syndrome. Diagnostic and interventional radiology. 2014; 8 (3): 51–61. EDN: SXFCBP (in Russian).]

10. Келехсаев Х.Р., Коков Л.С., Гиляревский С.Р. и др. Предикторы ангиографически тяжелых форм поражения коронарных артерий у больных с впервые развившимся острым коронарным синдромом. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии*. 2017; 48–9: 47–8. EDN: OTEKBB [Kelekhshayev H.R., Kokov L.S., Gilyarevsky S.R. et al. Predictors of angiographically severe forms of coronary artery lesion in patients with newly developed acute coronary syndrome. *International Journal of Interventional Cardioangiology*. 2017; 48–9: 47–8. EDN: OTEKBB (in Russian).]
11. Shah P, Bajaj S, Virk H et al. Rapid Progression of Coronary Atherosclerosis: A Review. *Thrombosis* 2015; 2015: 634983. DOI: 10.1155/2015/634983
12. Kataoka Y, Wolski K, Uno K et al. Spotty calcification as a marker of accelerated progression of coronary atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol* 2012; 18 (59): 1592–7. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.03.012
13. Молохоев Е.Б., Руденко Б.А., Шаноян А.С. и др. Сложная рентгеноморфология коронарных артерий, как фактор рецидива стенокардии, в первый год после ангиопластики и стентирования коронарного русла. *Лечение и профилактика*. 2019; 9 (4): 15–24. EDN: NURAHС [Molokhovets E.B., Rudenko B.A., Shanoyan A.S. et al. Complex radiomorphology of coronary arteries as a factor of angina recurrence in the first year after angioplasty and stenting of the coronary bed. *Treatment and prevention*. 2019; 9 (4): 15–24. EDN: NURAHС (in Russian).]
14. Alvandi Z, Bischoff J. Endothelial-Mesenchymal Transition in Cardiovascular Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2021; 41 (9): 2357–69. DOI: 10.1161/ATVBAHA.121.313788
15. Дорофиевко Н.Н. Роль сосудистого эндотелия в организме и универсальные механизмы изменения его активности (обзор литературы). *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2018; 68: 107–16. DOI: 10.12737/article_5b1a0351210298.18315210 [Dorofiyenko N.N. The role of vascular endothelium in the body and the universal mechanisms of changing its activity (literature review). *Bulletin of physiology and pathology of respiration*. 2018; 68: 107–16. DOI: 10.12737/article_5b1a0351210298.18315210 (in Russian).]
16. Мельникова Ю.С., Макарова Т.П. Эндотелиальная дисфункция как центральное звено патогенеза хронических болезней. *Казанский медицинский журнал*. 2015; 96 (4): 659–65. DOI: 10.17750/KMJ2015-659 [Melnikova Yu.S., Makarova T.P. Endothelial dysfunction as a central link in the pathogenesis of chronic diseases. *Kazan Medical Journal*. 2015; 96 (4): 659–65. DOI: 10.17750/KMJ2015-659 (in Russian).]
17. Godo S, Shimokawa H. Endothelial Functions. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2017; 37 (9): e108–e114. DOI: 10.1161/ATVBAHA.117.309813
18. Киреева В.В., Кох Н.В., Лифшиц Г.И., Апарцин К.А. Дисфункция эндотелия как краеугольный камень сердечно-сосудистых событий: молекулярно- и фармакогенетические аспекты. *Российский кардиологический журнал*. 2014; 10 (114): 64–8. DOI: 10.15829/1560-4071-2014-10-64-68 [Kireeva V.V., Koh N.V., Livshits G.I., Apartsin K.A. Endothelial dysfunction as a cornerstone of cardiovascular events: molecular and pharmacogenetic aspects. *Russian Journal of Cardiology*. 2014; 10 (114): 64–8. DOI: 10.15829/1560-4071-2014-10-64-68 (in Russian).]
19. Пизов Н.А., Пизов А.В., Скачкова О.А., Пизова Н.В. Эндотелиальная функция в норме и при патологии. *Медицинский совет*. 2019; 6: 154–9. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-6-154-159 [Pizov N.A., Pizov A.V., Skachkova O.A., Pisova N.V. Endothelial function in normal and pathological conditions. *Medical advice*. 2019; 6: 154–9. DOI: 10.21518/2079-701X-2019-6-154-159 (in Russian).]
20. Трухан Д.И., Тарасова Л.В. Рациональная фармакотерапия и лекарственная безопасность в кардиологии. *Справочник полклинического врача*. 2013; 5: 21–6. [Trukhan D.I., Tarasova L.V. Rational pharmacotherapy and drug safety in cardiology. *Handbook for Practitioners Doctors*. 2013; 5: 21–6 (in Russian).]
21. Трухан Д.И., Филимонов С.Н. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение. СПб.: СпецЛит, 2016. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36478361> [Trukhan D.I., Filimonov S.N. Diseases of the Cardiovascular System: Clinical Picture, Diagnosis and Treatment. Saint-Petersburg: SpetsLit, 2016. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36478361> (in Russian).]
22. Гриневич В.Б., Губонина И.В., Доцицин В.Л. и др. Особенности ведения коморбидных пациентов в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Национальный Консенсус 2020. Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020; 19 (4): 2630. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2630 [Grinevich V.B., Gubonina I.V., Doshchitsin V.L. et al. Management of patients with comorbidity during novel coronavirus (COVID-19) pandemic. *National Consensus Statement 2020. Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020; 19 (4): 2630. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2630 (in Russian).]
23. Трухан Д.И., Филимонов С.Н., Темникова Е.А. Болезни сердечно-сосудистой системы: клиника, диагностика и лечение. гериатрические аспекты в кардиологии. СПб.: СпецЛит, 2022. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48110916> [Trukhan D.I., Filimonov S.N., Temnikova E.A. Bolezni serdechno-sosudistoi sistemy: klinika, diagnostika i lechenie. geriatricheskie aspekty v kardiologii. Saint-Petersburg: SpetsLit, 2022. Rezhim dostupa: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48110916> (in Russian).]
24. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции COVID-19. Версия 16 (18.08.2022)». Утв. Минздравом России. Режим доступа: <https://profilaktika.su/metodicheskie-rekomendatsii-po-koronavirusu-covid-19-ot-18-08-2022-versiya-16/> [Vremennyye metodicheskie rekomendatsii "Profilaktika, diagnostika i lechenie novoi koronavirusnoi infektsii COVID-19. Versiya 16 (18.08.2022)". Utv. Minzdravom Rossii. Rezhim dostupa: <https://profilaktika.su/metodicheskie-rekomendatsii-po-koronavirusu-covid-19-ot-18-08-2022-versiya-16/> (in Russian).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Иванов Александр Геннадьевич – канд. мед. наук, доц., доц. каф. пропедевтики внутренних болезней и терапии с курсом ПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого». E-mail: ivanovag@krasgmu.ru; SPIN-code: 9610-2270
Alexander G. Ivanov – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. E-mail: ivanovag@krasgmu.ru; SPIN-code: 9610-2270

Харьков Евгений Иванович – д-р мед. наук, проф., проф. каф. пропедевтики внутренних болезней и терапии с курсом ПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого». E-mail: harkov-50@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8208-0926; ResearcherID: M-5094-2014
Evgeny I. Kharkov – D. Sci. (Med.), Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. E-mail: harkov-50@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8208-0926; ResearcherID: M-5094-2014.

Цибульская Наталья Юрьевна – канд. мед. наук, доц. каф. пропедевтики внутренних болезней и терапии с курсом ПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого». E-mail: solna33@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-0122-0884; SPIN-code: 4238-8156
Natalia Yu. Tsybulskaya – Cand. Sci. (Med.), Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. E-mail: solna33@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-0122-0884; SPIN-code: 4238-8156

Яскевич Роман Анатольевич – д-р мед. наук, доц., доц. каф. пропедевтики внутренних болезней и терапии с курсом ПО, вед. науч. сотр. группы патологии сердечно-сосудистой системы ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого», ФГБНУ «НИИ медицинских проблем Севера» – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ. E-mail: holter-24@yandex.ru, cardio@impn.ru; ORCID: 0000-0003-4033-3697; ResearcherID: E-2876-2018; Scopus Author ID: 56335744200
Roman A. Yaskевич – D. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Research Institute of Medical Problems of the North – a separate division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center”. E-mail: holter-24@yandex.ru, cardio@impn.ru; ORCID: 0000-0003-4033-3697; ResearcherID: E-2876-2018; Scopus Author ID: 56335744200

Давыдов Евгений Леонардович – д-р мед. наук, доц., доц. каф. пропедевтики внутренних болезней и терапии с курсом ПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого». E-mail: devgenii@bk.ru; ORCID: 0000-0001-7765-2726
Evgeny L. Davydov – D. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. E-mail: devgenii@bk.ru; ORCID: 0000-0001-7765-2726

Барон Ирина Иосифовна – канд. мед. наук, доц., доц. каф. поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. Ф.В. Войно-Ясенецкого». E-mail: irinabaron@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1185-4426; ResearcherID: AAN-6662-2020

Irina I. Baron – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University. E-mail: irinabaron@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1185-4426; ResearcherID: AAN-6662-2020

Статья поступила в редакцию / The article received: 07.11.2022

Статья принята к печати / The article approved for publication: 24.11.2022