

Перспективное 5-летнее наблюдение за пациентами, перенёвшими острый коронарный синдром и чрескожное коронарное вмешательство

Н.А. Мусихина*, А.И. Теплоухова, Т.И. Петелина,
Е.А. Горбатенко, И.С. Бессонов, Л.И. Гапон

Тюменский кардиологический научный центр,
Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук, г. Томск, Россия

Реферат

Актуальность. Изучение предикторов, негативно влияющих на отдалённый прогноз пациентов с острым коронарным синдромом, позволяет повысить эффективность мер по вторичной профилактике сердечно-сосудистых событий.

Цель. Определить факторы, оказавшие негативное влияние на 5-летнюю выживаемость, у пациентов, перенёвших острый коронарный синдром и чрескожное коронарное вмешательство.

Материал и методы исследования. Включены 135 пациентов с острым коронарным синдромом, вошедших в «Регистр чрескожных коронарных вмешательств» в 2012–2013 гг. на базе Тюменского кардиологического центра — филиала Томского научно-исследовательского института кардиологии Российской академии наук. Через 12 и 60 мес оценивали клинический статус пациентов и проводимую медикаментозную терапию, проводили обследование, включающее эхокардиографию ультразвуковым сканером, суточное мониторирование электрокардиограммы и артериального давления по стандартной методике. Лабораторные исследования включали общий и биохимический анализы крови. Для определения факторов, ассоциирующихся с неблагоприятным прогнозом, использовали регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса с пошаговым включением. Выживаемость оценивали по методу Каплана–Майера с использованием логрангового критерия (Log-rank test).

Результаты. Через 1 год только три четверти пациентов продолжили рекомендованную медикаментозную терапию, подобная тенденция сохранилась и через 5 лет наблюдения. Увеличилось количество пациентов без какой-либо антитромбоцитарной терапии с 19,9% через 12 мес до 29,7% через 60 мес. Общая выживаемость через 1 год составила 97,1%, через 5 лет — 86,7%. Риск смерти возрастал при наличии хронической болезни почек (отношение рисков 15,1; 95% доверительный интервал 4,30–52,93; $p=0,001$); сахарного диабета 2-го типа (отношение рисков 3,67; 95% доверительный интервал 1,18–11,43; $p=0,025$), инсульта в анамнезе (отношение рисков 9,07; 95% доверительный интервал 1,85–44,60; $p=0,007$), у пациентов с частотой сердечных сокращений >80 в минуту (отношение рисков 4,3; 95% доверительный интервал 1,51–12,26; $p=0,006$) и при пульсовом давлении ≥ 60 мм рт.ст. (отношение рисков 4,68; 95% доверительный интервал 1,60–13,72; $p=0,005$).

Вывод. Предикторами, оказавшими влияние на 5-летнюю выживаемость пациентов после острого коронарного синдрома и чрескожного коронарного вмешательства, были хроническая болезнь почек, сахарный диабет, инсульт в анамнезе, высокое пульсовое давление и увеличение частоты сердечных сокращений более 80 в минуту.

Ключевые слова: регистр острого коронарного синдрома, чрескожное коронарное вмешательство, предикторы 5-летней выживаемости.

Для цитирования: Мусихина Н.А., Теплоухова А.И., Петелина Т.И., Горбатенко Е.А., Бессонов И.С., Гапон Л.И. Перспективное 5-летнее наблюдение за пациентами, перенёвшими острый коронарный синдром и чрескожное коронарное вмешательство. *Казанский мед. ж.* 2022;103(2):181–187. DOI: 10.17816/KMJ2022-181.

*Для переписки: musihina@infarkta.net

Поступила 10.09.2021; принята в печать 11.10.2021;
опубликована: 12.04.2022.

© Эко-Вектор, 2022. CC BY-NC-ND 4.0 International

*For correspondence: musihina@infarkta.net

Submitted 10.09.2021; accepted 11.10.2021;
published: 12.04.2022.

© Eco-Vector, 2022. CC BY-NC-ND 4.0 International

ORIGINAL STUDY | DOI: 10.17816/KMJ2022-181

Prospective 5-year follow-up of patients with acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention

N.A. Musikhina*, A.I. Teploukhova, T.I. Petelina, E.A. Gorbatenko, I.S. Bessonov, L.I. Gapon
Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia

Abstract

Background. The study of predictors that negatively affect the long-term prognosis of patients with an increased risk of coronary syndrome can improve the effectiveness of measures for the secondary prevention of cardiovascular events.

Aim. To determine the factors that have a negative impact on 5-year survival in patients with acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention.

Material and methods. 135 patients with acute coronary syndrome enrolled in the “Register of percutaneous coronary interventions” in 2012–2013 at the Tyumen Cardiology Center, a branch of the Tomsk Research Institute of Cardiology of the Russian Academy of Sciences, were included in the study. After 12 and 60 months, the clinical status of patients and ongoing drug therapy were evaluated, and an examination including echocardiography with an ultrasound scanner, daily monitoring of the electrocardiogram and standard blood pressure measuring was performed. Laboratory studies included general and biochemical blood tests. To calculate the factors associated with poor prognosis, a Cox proportional hazards regression model with stepwise inclusion was used. Survival was assessed by the Kaplan–Meier method using the Log-rank test (logarithmic test).

Results. After 1 year, only three-quarters of patients continued the recommended drug therapy, a similar trend continued after 5 years of follow-up. The number of patients without any antiplatelet therapy increased from 19.9% after 12 months to 29.7% after 60 months. Overall survival after 1 year was 97.1%, after 5 years — 86.7%. The risk of death increased in the presence of chronic kidney disease (risk ratio 15.1; 95% confidence interval 4.30–52.93; $p=0.001$); type 2 diabetes mellitus (risk ratio 3.67; 95% confidence interval 1.18–11.43; $p=0.025$), history of stroke (risk ratio 9.07; 95% confidence interval 1.85–44.60; $p=0.007$), in patients with a heart rate >80 beats per minute [risk ratio 4.3; (95% confidence interval 1.51–12.26; $p=0.006$) and at pulse pressure ≥ 60 mm Hg (risk ratio 4.68; 95% confidence interval 1.60–13.72; $p=0.005$).

Conclusion. The predictors that influenced the 5-year survival of patients after acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention were chronic kidney disease, diabetes mellitus, a history of stroke, high pulse pressure, and increased heart rate of more than 80 beats per minute.

Keywords: acute coronary syndrome register, percutaneous coronary intervention, predictors of 5-year survival.

For citation: Musikhina NA, Teploukhova AI, Petelina TI, Gorbatenko EA, Bessonov IS, Gapon LI. Prospective 5-year follow-up of patients with acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention. *Kazan Medical Journal*. 2022;103(2):181–187. DOI: 10.17816/KMJ2022-181.

Актуальность

Снижение смертности от острого коронарного синдрома (ОКС) — важная медико-социальная проблема. В последнее время регистрируют положительную динамику отдалённой выживаемости пациентов, перенёсших ОКС, за счёт доступности чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) и оптимизации лечебно-профилактических мероприятий, направленных на предотвращение сердечно-сосудистых событий [1, 2]. Важную роль отводят сохранению приверженности пациентов к лечению. Определение предикторов выживаемости позволяет повысить эффективность вторичной профилактики и оказания медицинской помощи пациентам с ОКС.

Существующие в нашей стране регистровые исследования ОКС представлены в ограниченном количестве и в основном изучают особенности госпитального этапа лечения. Только

единичные регистры оценивают 5-летнюю выживаемость, а также изучают факторы, определяющие отдалённый прогноз у данной категории пациентов [3, 4]. Результаты оценки факторов, влияющих на прогноз пациентов, перенёсших ОКС, часто разнятся. Причиной тому могут быть различие региональных особенностей факторов риска и коморбидности, различие в методах лечения и реваскуляризации инфаркт-связанной артерии.

Цель

Определить факторы, оказавшие негативное влияние на 5-летнюю выживаемость, у пациентов, перенёсших ОКС и ЧКВ.

Материал и методы исследования

В анализ вошли 135 пациентов с ОКС, включённых в «Регистр чрескожных коронарных

Таблица 1. Клинико-anamнестическая характеристика включённых в регистр пациентов

Показатель	n=135	
	При включении в регистр, n (%)	Выжили/умерли, n
Мужчины	88 (64,7)	78/10
Курение	83 (61,0)	73/10
Ожирение	61 (44,9)	53/8
Ишемическая болезнь сердца в анамнезе	47 (34,6)	42/5
Инфаркт миокарда в анамнезе	21 (15,4)	19/2
Инсульт в анамнезе	5 (3,7)	3/2
Артериальная гипертензия	121 (89)	105/16
Сахарный диабет 2-го типа	28 (20,6)	23/5
Хроническая болезнь почек 3–5-й стадии	10 (7,4)	6/4
Пациенты с частотой сердечных сокращений >80 в минуту	47 (34,8)	36/11
Пациенты с пульсовым артериальным давлением >60 мм рт.ст.	52 (38,5)	41/11

Примечание: n — количество пациентов; % — от общего числа пациентов, включённых в регистр.

вмешательств», в период с октября 2012 г. по ноябрь 2013 г. (табл. 1) на базе Тюменского кардиологического центра — филиала Томского научно-исследовательского института кардиологии Российской академии наук. Протокол исследования одобрен этическим комитетом учреждения, протокол №63 от 21.05.2012.

У 74 (54,8%) человек диагностирован ОКС с подъёмом сегмента *ST*, у 61 (45,2%) пациента — ОКС без подъёма сегмента *ST*. Всем пациентам была проведена ангиопластика коронарных артерий со стентированием.

Время от начала болевого синдрома до ЧКВ у пациентов при ОКС с подъёмом сегмента *ST* составило 245,0 [165,0; 371,0] мин, у 11 (18,0%) пациентов с ОКС без подъёма сегмента *ST* и показаниями к неотложной инвазивной тактике лечения — 331,5 [260,0; 460,0] мин. У 3 (4,9%) человек с ОКС без подъёма сегмента *ST* ЧКВ проведено в первые 24 ч, у 47 (77,1%) — в пределах 24–72 ч.

Через 1 год и через 5 лет оценивали клинический статус пациентов и проводимую медикаментозную терапию. При включении в регистр средний возраст пациентов составил 60,1±9,54 года, артериальное давление — 137,93±26,11/82,91±15,60 мм рт.ст., пульсовое артериальное давление (ПАД) — 54,85±15,82 мм рт.ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) — 77,18±19,6 в минуту.

Распределение непрерывных данных проверяли критерием Колмогорова–Смирнова. Непрерывные переменные представлены в виде среднего арифметического значения и среднеквадратического отклонения ($M \pm SD$), при

распределении, отличном от нормального, — в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей ($Me [25\%; 75\%]$). Вероятность выживания в течение 5 лет среди пациентов, перенёвших ОКС и ЧКВ, оценивали методом Каплана–Мейера с использованием логрангового критерия (Log-rank test). Для определения факторов, ассоциирующихся с выживаемостью и развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в отдалённом периоде, использовали регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса с пошаговым включением и оценкой риска развития событий — отношение рисков (ОР), 95% доверительный интервал (ДИ).

Результаты. При выписке из стационара всем пациентам была рекомендована оптимальная медикаментозная терапия (табл. 2). Обращает на себя внимание то обстоятельство, что через 12 мес только три четверти пациентов продолжили принимать β -адреноблокаторы, статины и блокаторы ренин-ангиотензиновой системы. Подобная тенденция сохранилась и через 5 лет наблюдения, увеличилось количество не принимавших антитромбоцитарные препараты пациентов с 19,9% через 12 мес до 29,7% через 60 мес.

Общая выживаемость через 12 мес составила 97,1%, через 60 мес — 86,7% (рис. 1). Доля умерших от сердечно-сосудистых заболеваний составила 66,7%. Значимое снижение выживаемости отмечено у пациентов в группах с хронической болезнью почек (ХБП), сахарным диабетом 2-го типа, перенесённым инсультом и нарушением гемодинамических параметров в виде ЧСС >80 в минуту и ПАД >60 мм рт.ст.

Таблица 2. Терапия пациентов за период наблюдения

Группа препаратов	До поступления в стационар, %	Выписка из стационара, %	12 мес, %	60 мес, %
Ацетилсалициловая кислота	24,2	98,2	83,2	70,3
Блокаторы P2Y12 (клопидогрел/тикагрелор)	6,7 (6,7/0)	98,5 (87,5/11,0)	88,5 (78,6/9,9)	11,0 (9,3/1,7)
Статины	11,9	99,1	79,4	74,6
β -Адреноблокаторы	23,0	97,3	73,6	71,9
Ингибиторы РАС	36,7 (27,1/9,6)	99,1 (84,4/14,7)	73,6 (54,7/18,9)	77,1 (48,8/28,3)

Примечание: % — от общего числа пациентов, включённых в регистр. РАС — ренин-ангиотензиновая система.

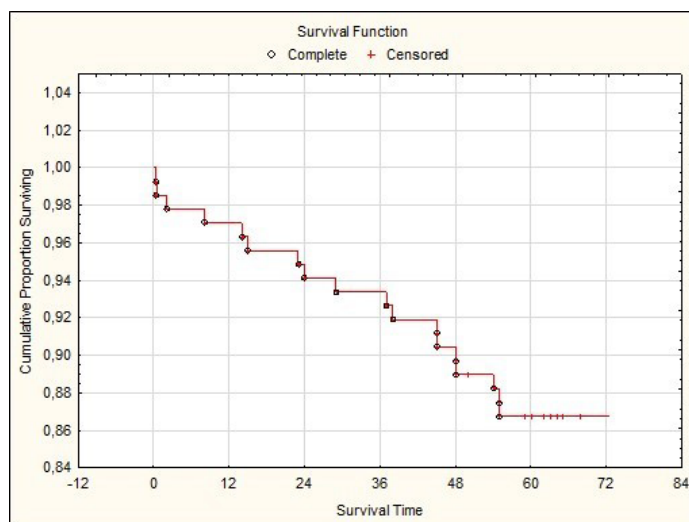


Рис. 1. Выживаемость пациентов с острым коронарным синдромом и чрескожным коронарным вмешательством в анамнезе в течение 60 мес наблюдения.

При анализе 5-летней выживаемости в этих группах методом Каплана–Мейера у пациентов с ХБП выживаемость составила 42,7 против 89,1% без ХБП ($p < 0,001$). Такая же динамика зарегистрирована у пациентов с сахарным диабетом в сравнении с пациентами без диабета (73,7 против 88,9%; $p = 0,045$). Оказали влияние на выживаемость перенесённые ранее инсульты (33,4 против 83,9%; $p = 0,007$), ЧСС >80 в минуту (76,6 против 92,0% у пациентов с ЧСС <80 в минуту, $p = 0,013$) и ПАД >60 мм рт.ст. (78,8 против 91,5%, $p = 0,027$).

Согласно регрессионному анализу Кокса в исследуемой группе риск смерти возрастал при увеличении ЧСС >80 в минуту и ПАД >60 мм рт.ст. Относительный риск неблагоприятного прогноза был выше у пациентов с сахарным диабетом, ХБП 3–5-й стадии и при наличии инсульта в анамнезе (рис. 2).

Обсуждение

В нашем регистре обращает на себя внимание достаточно высокий уровень приверженности пациентов к приёму лекарственных препаратов, особенно к концу первого года наблюдения, но влияния приверженности к терапии на

выживаемость в течение 5 лет нами не зарегистрировано.

Частота коморбидной патологии среди пациентов, вошедших в исследование, была сопоставима с данным в других исследованиях [1, 3]. Исключение составили пациенты с ХБП (7,4%): в других регистрах скорость клубочковой фильтрации <30 мл/мин/1,73 м² встречалась у 30–40% пациентов с ОКС и ассоциировалась с худшим прогнозом и высоким риском госпитальных осложнений [5]. Наличие в анамнезе инсульта — предиктор смертности у пациентов с инфарктом миокарда через 3 года наблюдения [6].

Полученные результаты перекликаются с исследованием Д.А. Швеца и соавт., в котором наибольший вклад в риск летального исхода внесли инсульт в анамнезе и 3-я стадия ХБП наряду с возрастом, перенесённым ранее инфарктом миокарда и отсутствием ЧКВ [7]. Наши результаты подтвердили данные литературы о том, что сахарный диабет — фактор, увеличивающий смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, несмотря на своевременную реваскуляризацию и оптимальную терапию [8].

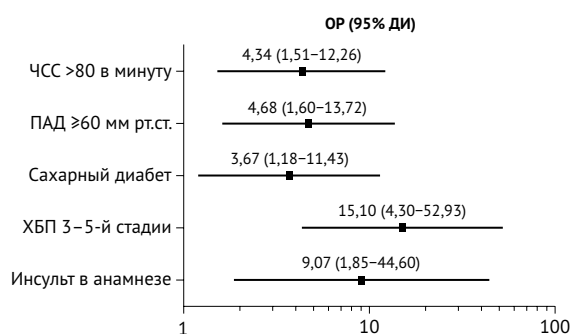


Рис. 2. Риск смертельных событий у пациентов после острого коронарного синдрома и чрескожного коронарного вмешательства в течение 60 мес наблюдения; ОР — отношение рисков; ДИ — доверительный интервал; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПАД — пульсовое артериальное давление; ХБП — хроническая болезнь почек

Артериальную гипертензию регистрировали в 89% случаев, что соответствует средним показателям в других регистрах [1, 5]. Значение избыточного ПАД вместе с распространённостью изолированной систолической артериальной гипертензии увеличивается с возрастом, ассоциируется с повышенной жёсткостью сосудистой стенки [9]. И на сегодняшний день ПАД ≥ 60 мм рт.ст. рассматривают как маркёр поражения сосудов у пациентов с артериальной гипертензией в старшей возрастной группе (≥ 60 лет), а изолированная систолическая артериальная гипертензия независимо ассоциирована с риском сердечно-сосудистой смертности [10, 11]. Изменение гемодинамики при изолированной систолической артериальной гипертензии (увеличение ПАД) может провоцировать эпизоды ишемии на уровне периферических органов и ведёт к возрастанию постнагрузки на левый желудочек.

Во многих исследованиях выявлена связь повышенной ЧСС с сердечно-сосудистыми заболеваниями и смертностью от всех причин [12, 13]. У пациентов с ишемической болезнью сердца ЧСС в покое, будучи индикатором повышенной активности симпатической нервной системы, служит независимым предиктором их выживаемости. Так, у пациентов с инфарктом миокарда с подъёмом сегмента *ST*, получавших первичное ЧКВ и оптимальную медикаментозную терапию, ЧСС при выписке была важным предиктором смертности при наблюдении до 4 лет [14]. В нашем исследовании подтверждено негативное влияние повышенной ЧСС на 5-летнюю выживаемость у пациентов после ОКС и ЧКВ.

На основе анализа данных Тюменского регистра мы изучили региональные особенности

факторов риска и коморбидности у пациентов после ОКС и ЧКВ, которые подтвердили уже известные данные о взаимообусловленности патологических процессов в сердечно-сосудистой системе и почках, о значительном вкладе в снижение выживаемости нарушений углеводного обмена, а также о влиянии на прогноз таких параметров гемодинамики, как ЧСС и ПАД.

Вывод

По данным регистрового исследования предикторами, оказавшими влияние на 5-летнюю выживаемость пациентов после острого коронарного синдрома и чрескожного коронарного вмешательства, были хроническая болезнь почек, сахарный диабет 2-го типа, инсульт в анамнезе, высокое пульсовое артериальное давление и увеличение частоты сердечных сокращений более 80 в минуту.

Участие авторов. Н.А.М. — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста; А.И.Т. — сбор и обработка материалов, диагностические исследования; Т.И.П. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы; Е.А.Г. — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных; И.С.Б. — анализ полученных данных, хирургическое лечение; Л.И.Г. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы.

Источник финансирования. Исследование выполнено при финансовой поддержке государственного задания «Патогенетические аспекты развития артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца и сердечной недостаточности; пути оптимизации диагностики, лечения и профилактики», номер регистрации 1221040103246-4 от 2021 г.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

Ограничение исследования. В исследование вошло малое количество наблюдений пациентов с инсультом в анамнезе. Дальнейший анализ всех включённых в регистр пациентов с ОКС (всего 262 пациента) позволит более полно аргументировать полученные данные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pedersen F, Butrymovich V, Kelbaek H, Wachtell K, Helqvist S, Kastrup J, Holmvang L, Clemmensen P, Engström T, Grande P, Saunamäki K, Jørgensen E. Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(20):2101–2108. DOI:10.1016/j.jacc.2014.08.037.
2. Schiele F, Puymirat E, Jean Ferrières J, Simon T, Fox KA, Eikelboom J, Danchin N. FAST-MI investigators The FAST-MI 2005-2010-2015 registries in the light

of the COMPASS trial: The COMPASS criteria applied to a post-MI population. *Int J Cardiol.* 2019;278:7–13. DOI: 10.1016/j.ijcard.2018.11.138.

3. Малай Л.Н., Давидович И.М. Хабаровский регистр острого инфаркта миокарда: анализ отдалённых исходов и приверженности к длительной медикаментозной терапии. *Дальневосточный медицинский журнал.* 2017;2:43–49. [Malay LN, Davidovich IM. Khabarovsk Register of Acute Myocardial Infarction: analysis of long-term outcomes and adherence to long-term drug therapy. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal.* 2017;2:43–49. (In Russ.)]

4. Кужелева Е.А., Федюнина В.А., Александренко В.А., Кондратьев М.Ю., Аптекарь В.Д., Гарганеева А.А. Прогнозирование неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в постинфарктном периоде с учётом приверженности лечению. *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение.* 2020;7:431–436. [Kuzheleva EA, Fedyunina VA, Aleksandrenko VA, Kondrat'ev MYu, Aptekar' VD, Garganeeva AA. Prediction of adverse cardiovascular events in the post-infarction period, taking into account treatment compliance. *Russkij medicinskij zhurnal. Meditsinskoe obozrenie.* 2020;7:431–436. (In Russ.)]. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-7-431-436.

5. Szumner K, Lundman P, Jacobson SH, Schon S, Lindback J, Stenestrand U, Wallentin L, Jernberg T, SWEDHEART. Relation between renal function, presentation, use of therapies and in-hospital complications in acute coronary syndrome: data from the SWEDHEART register. *J Intern Med.* 2010;268(1):40–49.

6. Каширина И.Л., Фирюлина М.А., Гафанович Е.Я. Анализ значимости предикторов выживаемости после инфаркта миокарда с помощью метода Каплана–Мейера. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии. Научный журнал.* 2019;7(1):7–20. [Kashirina IL, Firyulina MA, Gafanovich EYa. Analysis of the significance of predictors of survival after myocardial infarction using the Kaplan–Meyer method. *Modelirovanie, optimizatsiya i informatsionnye tekhnologii. Nauchnyy zhurnal.* 2019;7(1):7–20. (In Russ.)]. DOI: 10.26102/2310-6018/2019.24.1.007.

7. Швец Д.А., Карасёв А.Ю., Смоляков М.В., Поветкин С.В., Вишневецкий В.И. Нейросетевой анализ предикторов летального риска у больных после перенесённого острого коронарного синдрома. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(3):3645. [Shvets DA, Karasev AYu, Smolyakov MV, Povetkin SV, Vishnevskiy VI. Neural network analysis of predictors of lethal risk in patients after acute coronary syndrome. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(3):3645. (In Russ.)]. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3645.

8. He D, Zhang X, Chen S, Dai C, Wu Q, Zhou Y, Jin Z, Wu S, Zhu Y. Dynamic changes of metabolic syndrome alter the risks of cardiovascular diseases and all-cause mortality: Evidence from a prospective cohort study. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:706999. DOI: 10.3389/fcvm.2021.706999.

9. Filipovský J. Arterial hypertension in the elderly. *Vnitř Lek.* 2018;64(11):987–992.

10. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В., Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Баранова Е.И., Барбараш О.Л., Бойцов С.А., Вавилова Т.В., Виллельвальд С.В., Галевич А.С., Глезер М.Г., Гринева Е.Н., Гринштейн Ю.И., Драпкина О.М., Жернакова Ю.В., Звартау Н.Э., Кисляк О.А., Козиолова Н.А., Космачева Е.Д., Котовская Ю.В., Либис Р.А., Лопатин Ю.М., Небиеридзе Д.В., Недошивин А.О., Остроумова О.Д., Ощепкова Е.В., Ратова Л.Г., Скибицкий В.В., Ткачёва О.Н., Чазова И.Е., Чесникова А.И., Чумакова Г.А., Шальнова С.А., Шестакова М.В., Якушин С.С., Янишевский С.Н. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020;25(3):3786. [Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, Shlyakhto EV, Arutyunov GP, Baranova EI, Barbarash OL, Boytsov SA, Vavilova TV, Villeval'de SV, Galyavich AS, Glezer MG, Grineva EN, Grinshteyn YuI, Drapkina OM, Zhernakova YuV, Zvartau NE, Kislyak OA, Koziolova NA, Kosmacheva ED, Kotovskaya YuV, Libis RA, Lopatin YuM, Nebieridze DV, Nedoshivin AO, Ostroumova OD, Oshchepkova EV, Ratova LG, Skibitskiy VV, Tkacheva ON, Chazova IE, Chesnikova AI, Chumakova GA, Shal'nova SA, Shestakova MV, Yakushin SS, Yanishevskiy SN. Arterial hypertension in adults. Clinical Guidelines 2020. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(3):3786. (In Russ.)]. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786.

11. Li Y, Wei FF, Thijs L, Boggia J, Asayama K, Hansen TW, Kikuya M, Björklund-Bodegård K, Ohkubo T, Jeppesen J, Gu YM, Torp-Pedersen C, Dolan E, Liu YP, Kuznetsova T, Stolarz-Skrzypek K, Tikhonoff V, Malyutina S, Casiglia E, Nikitin Y, Lind L, Sandoya E, Kawecka-Jaszcz K, Mena L, Maestres GE, Filipovský J, Imai Y, O'Brien E, Wang JG, Staessen JA. Ambulatory hypertension subtypes and 24-hour systolic and diastolic blood pressure as distinct outcome predictors in 8341 untreated people recruited from 12 populations. *Circulation.* 2014;130(6):466–474.

12. Palatini P, Rosei EA, Casiglia E, Chalmers J, Ferrari R, Grassi G, Inoue T, Jelakovic B, Jensen MT, Julius S, Kjeldsen SE, Mancia G, Parati G, Pauletto P, Stella A, Zanchetti AJ. Management of the hypertensive patient with elevated heart rate: Statement of the Second Consensus Conference endorsed by the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* 2016;34(5):813–821. DOI: 10.1097/HJH.0000000000000865.

13. Aune D, Sen A, Ó'Hartaigh B, Janszky I, Romundstad PR, Tonstad S, Vatten LJ. Resting heart rate and the risk of cardiovascular disease, total cancer, and all-cause mortality — A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2017;27(6):504–517. DOI: 10.1016/j.numecd.2017.04.004.

14. Antoni ML, Boden H, Delgado V, Boersma E, Fox K, Schali J, Bax JJ. Relationship between discharge heart rate and mortality in patients after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J.* 2012;33(1):96–102. DOI: 10.1093/eurheartj/ehr293.

Сведения об авторах

Мусихина Наталья Алексеевна, канд. мед. наук, зав. отд., отделение неотложной кардиологии, научный отдел клинической кардиологии, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; musihina@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8280-2028>

Теплоухова Алина Игоревна, мл. науч. сотр., зав. отд., клиническое отделение №1, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; teploukhova@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7268-3467>

Петелина Татьяна Ивановна, докт. мед. наук, зам. директора по научной работе, вед. науч. сотр., отделение артериальной гипертонии и коронарной недостаточности, научный отдел клинической кардиологии, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; petelina@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6251-4179>

Горбатенко Елена Александровна, мл. науч. сотр., лаборатория инструментальной диагностики, научный отдел инструментальных методов исследования, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; gorbatenko@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3675-1503>

Бессонов Иван Сергеевич, канд. мед. наук, зав. лаб., лаборатория рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения, научный отдел инструментальных методов исследования, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; IvanBessnv@gmail.com; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0578-5962>

Гапон Людмила Ивановна, докт. мед. наук, проф., зав. отд., отдел клинической кардиологии, Тюменский кардиологический научный центр, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; gapon@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3620-0659>

Author details

Natalia A. Musikhina, M.D., Cand. Sci. (Med.), Head, Depart. of Emergency Cardiology, Scientific Depart. of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; musikhina@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8280-2028>

Alina I. Teploukhova, M.D., Junior Researcher, Head, Clinical Depart. No. 1, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; teploukhova@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7268-3467>

Tatiana I. Petelina, M.D., Doct. Sci. (Med.), Deputy Director for Scientific Work, Leading Researcher, Depart. of Arterial Hypertension and Coronary Insufficiency, Scientific Depart. of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; petelina@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6251-4179>

Elena A. Gorbatenko, Junior Researcher, Laboratory of Instrumental Diagnostics, Scientific Depart. of Instrumental Research Methods, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; gorbatenko@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3675-1503>

Ivan S. Bessonov, M.D., Cand. Sci. (Med.), Head, Laboratory of X-ray endovascular methods of Diagnosis and Treatment, Scientific Depart. of Instrumental Research Methods, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; IvanBessnv@gmail.com; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0578-5962>

Lyudmila I. Gapon, M.D., Doct. Sci. (Med.), Prof., Head, Depart. of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia; gapon@infarkta.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3620-0659>