

Гипертонические кризы во время аномальной жары 2010 г.: прогностические факторы развития (когортное наблюдательное исследование)

М.Д.Смирнова[✉], Т.В.Фофанова, Ф.Т.Агеев

Институт клинической кардиологии им. А.Л.Мясникова ФГБУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России. 121552, Россия, Москва, ул. 3-я Черепковская, д. 15а

Цель – выявить прогностические факторы, ассоциированные с развитием гипертонических кризов (ГК) во время аномальной жары 2010 г.

Материалы и методы. Наблюдательное когортное исследование, включавшее 754 пациента с умеренным/низким, высоким/очень высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и больных с ишемической болезнью сердца (ИБС). Проводился анализ амбулаторных карт, анкет (HADS, опросник для пациентов, подвергшихся воздействию жары). Выборочно (344 человека) – сфигмография. Визиты в апреле – мае и сентябре – октябре 2010 г.

Результаты. В период аномальной жары (ПАЖ) было больше сердечно-сосудистых осложнений, чем в сентябре – октябре 2010 г. В ПАЖ было больше ГК, внеплановых визитов к врачу и нарушений ритма сердца, чем после жары. Доля лиц, перенесших ГК в ПАЖ, была значимо больше среди больных с ИБС (16,0% против 10,1% в группе низкого/умеренного риска и 9,1% – в группе высокого/очень высокого риска; разница между группами – $p=0,04$). При однофакторном анализе предикторами развития ГК в ПАЖ показали себя: наличие острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе [отношение шансов – ОШ 3,4 (1,0–11,4)], отмена гипотензивных препаратов [ОШ 2,7 (1,4–5,1)], прием нитратов [ОШ 3,1 (1,1–9,1)] и наличие ИБС [ОШ 1,8 (1,1–2,8)]. Независимыми предикторами были ОНМК [ОШ 5,3 (1,1–25,1)] в анамнезе и отмена гипотензивных препаратов [ОШ 2,5 (1,2–4,9)].

Заключение. В группу риска развития ГК в ПАЖ входят больные с ИБС, перенесшие ОНМК, принимающие нитраты. Независимым фактором риска являются наличие ОНМК в анамнезе и отмена гипотензивных препаратов.

Ключевые слова: жара, сердечно-сосудистые заболевания, сердечно-сосудистые осложнения, гипертонический криз.

[✉]Naliya1@yandex.ru

Для цитирования: Смирнова М.Д., Фофанова Т.В., Агеев Ф.Т. Гипертонические кризы во время аномальной жары 2010 г.: прогностические факторы развития (когортное наблюдательное исследование). Системные гипертензии. 2016; 13 (2): 33–36.

Prognostic factors of cardiovascular complications during the heatwave of 2010 (cohort observational study)

M.D.Smirnova[✉], T.V.Fofanova, F.T.Ageev

A.L.Myasnikov Institute of Clinical Cardiology, Russian Cardiological Scientific-Industrial Complex of the Ministry of Health of the Russian Federation. 121552, Russian Federation, Moscow, ul. 3-ia Cherepkovskaia, d. 15a

Aim of the study was to identify prognostic factors of hypertensive crisis during the heatwave of 2010.

Materials and methods: observational cohort study involving 754 patients with moderate/low, high/very high risk and patients with CAD. Medical documentation and questionnaires was used. Selectively (344 pers.) were done sphygmography. Visits were conducted in april – may and september – october 2010.

Results: The frequency of cardiovascular complications increased during heat waves than in the september – october 2010. There were more hypertensive crises, unscheduled visits to the doctor and arrhythmia during the heat wave than after the heat. CAD [OR 1.8 (1.1–2.8)], a history of stroke [OR 3.4 (1.0–11.4)], intake of nitrates [OR 3.1 (1.1–9.1)] and discontinuation of antihypertensive medications [OR 2.7 (1.4–5.1)] proved to be predictors of hypertensive crisis during heat wave. Independent predictors had a history of stroke [OR 5.3 (1.1–25.1)] and the discontinuation of antihypertensive medications [OR 2.5 (1.2–4.9)].

Conclusion: CAD, intake of nitrates, history of stroke and discontinuation of antihypertensive medications proved to be predictors of hypertensive crisis during heat wave. Independent predictors had a history of stroke and the discontinuation of antihypertensive medications.

Key words: heat wave, cardiovascular disease, cardiovascular complications, hypertensive crisis.

[✉]Naliya1@yandex.ru

For citation: Smirnova M.D., Fofanova T.V., Ageev F.T. Prognostic factors of cardiovascular complications during the heatwave of 2010 (cohort observational study). Systemic Hypertension. 2016; 13 (2): 33–36.

Аномально жаркое лето 2010 г. по своей интенсивности, охвату территории и продолжительности побило рекорды предыдущего аномально жаркого сезона, наблюдавшегося в Западной Европе летом 2003 г. Эти аномальные периоды жаркой погоды (мегаволны жары) превысили температурные рекорды за 500 лет над более чем 50% территории Европы [1]. Длительная волна жары и рост уровня загрязнения атмосферного воздуха из-за лесных и торфяных пожаров стали мощным фактором риска для здоровья населения. По данным Центра ФОБОС, в Москве среднесуточная температура выше 25°C держалась с 12.07.2010 по 12.08.2010, а температура выше пороговой для Москвы отметки 22,7°C – со 02.07.2010 по 18.08.2010, т.е. более 1,5 мес.

Влияние аномально высокой температуры воздуха и его загрязненности на смертность населения – тема большого числа исследований [2, 3]. Наличие сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) ассоциируется с увеличением риска смертности во время тепловых волн наряду с психическими заболеваниями и возрастом старше 80 лет [4, 5]. По данным Б.А.Ревича (2011 г.) [6], за июль – август 2010 г. по сравнению тем же периодом 2009 г. смертность от ССЗ в Москве возросла на 58,8%, на 32% увеличилось число выездов бригад скорой медицинской

помощи (СМП) из-за заболеваний системы кровообращения [7]. К сожалению, большинство исследований, посвященных этой проблеме, носят сугубо эпидемиологический характер, основанный прежде всего на анализе динамики смертности и намного реже – госпитализаций [8]. В них не учитываются исходное состояние и уровень риска сердечно-сосудистых осложнений (ССО) больных. Также ускользают от внимания эпидемиологов такие показатели, как обострения хронической сердечной недостаточности (ХСН), гипертонические кризы (ГК), нарушения ритма сердца (НРС), не приведшие к госпитализации, но значительно ухудшающие качество жизни больных. Особый интерес вызывает развитие такого частого осложнения, как ГК. Несмотря на актуальность проблемы, в доступной нам литературе мы нашли крайне мало материалов, касающихся этого вопроса. Сказанное и определило цель нашего исследования.

Цель – выявить прогностические факторы, ассоциирующиеся с развитием ГК во время аномальной жары (АЖ) 2010 г.

Материалы и методы

Наблюдательное когортное исследование проводилось в 12 поликлиниках Западного административного округа

Москвы. Когорта состояла из 754 пациентов. В исследование включались больные с умеренным/низким риском развития осложнений атеросклероза (1-я группа), пациенты без клинической картины ишемической болезни сердца (ИБС), но с высоким и очень высоким риском осложненного атеросклероза (2-я группа), и пациенты с ИБС (стенокардия, перенесенный инфаркт миокарда, реваскуляризация миокарда – 3-я группа). Исходные клинико-демографические показатели и сведения о приеме препаратов в группах представлены в табл. 1. Исключались больные с ХСН III–IV функционального класса, а также тяжелой сопутствующей патологией (онкологические, эндокринные заболевания в стадии декомпенсации; болезни крови; хроническая болезнь почек IV–V стадии, печеночная недостаточность, хроническая обструктивная болезнь легких тяжелой и очень тяжелой степени).

Исследования основано на анализе амбулаторных карт, анкет (опросник HADS для оценки тревоги и депрессии, специально разработанный опросник для пациентов, подвергшихся воздействию жары). Анкеты заполнили 723 участника, данные об остальном 31 участнике получены только на основании медицинской документации. Всем больным определялись антропометрические данные, индекс массы тела (ИМТ), проводился биохимический анализ крови. Выборочно (344 человека) проводилась объемная сфигмография. Скорость пульсовой волны исследована на приборе Vasera VS-1000 (Fukuda Denshi, Япония) плечелодыжечным способом. Исходный визит прошел в апреле-мае 2010 г., следующий – в сентябре-октябре 2010 г., т.е. через 2–3 мес после начала АЖ. На визите в сентябре-октябре больные заполняли специальный опросник, разработанный нами для этого исследования. Вопросы, задаваемые в нем, касались местонахождения больного во время волны жары, его самочувствия, продолжительности рабочего дня, количества ГК, вызовов СМП, обращений к врачу, появления или усиления жалоб на перебои в работе сердца и/или сердцебиения (НРС), появления/усиления одышки (ХСН), характера терапии и т.п.

Как **конечные точки** рассматривались смерть, острый инфаркт миокарда (ОИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), госпитализация, вызов СМП, ГК, внеплановые визиты к врачу.

Статистический анализ выполнялся с помощью пакета программ Statistica 8.0 для Windows. Гипотеза о нормальном распределении проверялась с использованием критерия Шапиро–Уилка. Непрерывные переменные, имеющие нормальное распределение или умеренно отклоняющиеся от нормального, представлены как $M \pm \sigma$, где M – среднее и σ – стандартное отклонение. Непрерывные переменные, распределение которых отличалось от нормального, представлялись медианой и внутривквартильным размахом $Me (Q25; Q75)$. Для анализа корреляций использован метод Спирмена. Гипотеза о равенстве средних значений количественных показателей проверялась с помощью дисперсионного анализа (ANOVA). Представлены p -значения для F -статистики, вычисляемой при применении ANOVA для сравнения средних в трех и более группах. Для остальных параметров проводился анализ таблиц сопряженности 2×2 и 2×3 с помощью критерия χ^2 Пирсона (для таблиц 2×2 использовалась поправка Йетса) и приведены соответствующие p -значения. Оценка влияния различных факторов на развитие сердечно-сосудистых событий во время волн жары проведена с помощью однофакторной и многофакторной бинарной логистической регрессии. Уровнем статистической значимости было принято считать $p < 0,05$.

Результаты

ССО в период АЖ и после ее завершения

Во всей когорте с мая по сентябрь 2010 г. произошли 1 смерть от кардиальных причин, 1 – ОИМ (в период АЖ – ПАЖ), 4 – ОНМК (3 – в ПАЖ), 20 госпитализаций по кардиальным (8 – в ПАЖ) и 5 по некардиальным причинам (табл. 2).

ГК было значимо больше в ПАЖ, чем в период после ее окончания: 0,0 (95% доверительный интервал – ДИ 0,16–0,84) против 0,0 (95% ДИ 0,05–0,49; $p=0,0001$). Также было больше внеплановых визитов к врачу: 0,0 (95% ДИ 0,56–0,84) против 0,0 (95% ДИ 0,36–0,54; $p=0,0001$) – и НРС (15,6% против 4,3%; $p=0,0001$).

Всего ГК в период жары перенесли 84 (11,3%) человека. Доля таких лиц среди женщин составила 13,0%, среди мужчин – 9,4% (разница незначительна). Доля лиц, перенесших ГК в ПАЖ, была значимо больше среди больных с ИБС: 16,0% против 10,1% в группе низкого/умеренного

Таблица 1. Исходная клинико-демографическая характеристика больных

Показатели	Группа низкого/умеренного риска ССО (n=274)	Группа высокого/очень высокого риска ССО (n=226)	Группа ИБС (n=254)	p
Возраст, лет (M±σ)	50,10±5,61	59,49±7,26	61,93±7,45	0,000
Пол, процент мужчин (м/ж)	23,81 (5/16)	36,11 (78/138)	43,31 (110/144)	0,000
ИМТ, кг/м ² (M±σ)	31,32±5,72	30,27±5,45	29,57±4,70	0,035
Курение, процент курящих (д/н)	66,67 (14/7)	10,19 (22/194)	15,42 (39/115)	0,872
ОИМ в анамнезе, % (д/н)	0	0	60,56 (99/152)	0,000
ОНМК в анамнезе, % (д/н)	0	1,39 (3/223)	3,54 (9/245)	0,06
Артериальная гипертензия в анамнезе, % (д/н)	66,67 (180/94)	93,06 (201/15)	89,37 (227/27)	0,00
Сахарный диабет, % (д/н)	0	25,46 (55/161)	26,77 (68/186)	0,00
Аортокоронарное шунтирование в анамнезе, % (д/н)	0	0	1,19 (3/251)	0,00
Транскатетеральная баллонная ангиопластика в анамнезе, % (д/н)	0	0	11,42 (29/25)	0,00
Диуретики, % (д/н)	17,51 (48/226)	19,44 (74/142)	27,95 (71/183)	0,00
Ацетилсалициловая кислота, % (д/н)	13,87 (38/236)	34,72 (75/141)	73,31 (184/67)	0,00
Блокаторы кальциевых каналов, % (д/н)	8,76 (24/250)	26,39 (57/159)	31,50 (80/174)	0,00
β-адреноблокаторы, % (д/н)	30,66 (84/190)	51,39 (111/105)	76,10 (191/63)	0,00
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, % (д/н)	36,86 (101/173)	63,43 (137/79)	70,4 (179/75)	0,00
Статины, % (д/н)	1,48 (4/270)	62,50 (135/81)	62,20 (158/96)	0,00
Нитраты, % (д/н)	0	0	22,05 (56/198)	

Примечание. д/н – да/нет.

риска и 9,1% – в группе высокого/очень высокого риска (разница между группами $p=0,04$); см. рисунок.

С другой стороны, наибольшее количество ГК было, напротив, в группе низкого/умеренного риска (см. табл. 2).

При анализе выявлена зависимость частоты возникновения жалоб на НРС, обострения ХСН и внеплановых визитов к врачу от уровня сердечно-сосудистого риска (см. табл. 2). Во всех случаях, как и ожидалось, большее число осложнений произошло в группе ИБС. Причем для НРС эта зависимость была более актуальна в период сезонного похолодания. Однако заслуживает внимания то, что единственный случай ОИМ наблюдался в группе низкого риска.

Факторы, повлиявшие на развитие ГК в ПАЖ

При однофакторном анализе предикторами развития ГК в ПАЖ показали себя: наличие ОНМК в анамнезе (увеличение риска в 3,4 раза), отмена гипотензивных препаратов (в 2,7 раза), прием нитратов (в 3,1 раза) и наличие ИБС (на 80%); табл. 3. Независимыми предикторами были ОНМК в анамнезе [отношение шансов – ОШ 5,3 (1,1–25,1)] и отмена гипотензивных препаратов [ОШ 2,5 (1,2–4,9)].

Корреляция исходных цифр артериального давления (АД) с числом ГК была очень слаба (систолическое АД – $r=0,08$, $p=0,04$, диастолическое АД – недостоверно).

Возраст показал себя независимым предиктором числа ГК в ПАЖ при пошаговом регрессионном анализе в модели, включающей пол, ИМТ и исходные цифры АД, но вклад этого фактора очень мал ($\beta=0,08$, $p=0,04$). Ни сосудистая жесткость, ни уровень тревоги и депрессии до и после АЖ, ни какие-либо биохимические параметры (глюкоза, липидные параметры, уровень креатинина, мочевины, трансаминаз, С-реактивного белка) не влияли на риск развития ГК. Прием разных групп кардио-препаратов, за исключением нитратов, не оказывал достоверного влияния на количество ГК.

Обсуждение

Одной из самых частых причин вызова СМП больными ССЗ во время АЖ 2010 г. были ГК [9]. В нашем исследовании ГК по частоте занимали второе место после жалоб на НРС. Причем возникали они часто на фоне гипотонии,

характерной для жаркой погоды. ГК – типичное осложнение не только в ПАЖ, но и во время тепловых волн, повторяющихся в Московском регионе практически каждое лето [10]. ГК не только ухудшают качество жизни больного, но и могут привести к более грозным осложнениям. Известно, что около 60% всех ОНМК связано с ГК [11]. В июле – августе 2010 г. в Москве произошло резкое увеличение числа вызовов СМП по поводу ОНМК – до 2,5 раза, по данным В.А.Черешнева и соавт. (2013 г.) [12]. В нашей когорте было 4 случая ОНМК в ПАЖ, тогда как в последующие 4 мес зафиксирован только 1 случай. Сказанное определяет актуальность выявления предикторов развития ГК, лиц, наиболее им подверженных, и как результат – поисков пути профилактики.

Вопреки ожиданию ни пол, ни исходные гемодинамические характеристики, ни состояние сосудистой стенки, ни биохимические показатели, определяемые рутинно, не влияли на частоту ГК. Влияние возраста было достоверно, но крайне мало. Наличие ИБС ассоциировалось с большей долей лиц с ГК во время жары, что, по-видимому, вызвано несовершенством адаптивных механизмов у этих больных. У пациентов с ИБС даже короткая волна жары вызывает повышение натриемии и смещение баланса малоновый диальдегид/супероксиддисмутаза в сто-



Таблица 2. Частота осложнений у больных с различным риском ССО в ПАЖ и сентябре – октябре 2010 г. по результатам анкетирования

Показатели	Группа низкого/умеренного риска (n=270)	Группа высокого/очень высокого риска (n=204)	Группа ИБС (n=249)	p
Обострение ХСН (ПАЖ), % (д/н)	3,70 (10/260)	6,86 (14/190)	12,45 (31/218)	0,001
Обострение ХСН (сентябрь – декабрь 2010 г.), % (д/н)	4,58 (12/258)	8,33 (17/187)	8,84 (22/227)	н/д
НРС (ПАЖ), % (д/н)	11,85 (32/238)	15,16 (32/172)	19,21 (48/201)	0,065
НРС (сентябрь – декабрь 2010 г.), % (д/н)	5,22 (14/256)	9,80 (20/184)	8,84 (27/227)	0,047
ГК (ПАЖ)	0,82	0,19	0,42	0,042
М Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)*	
ГК (сентябрь – декабрь 2010 г.), Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	н/д
Госпитализации (ПАЖ), % (д/н)	0,74 (2/268)	1,01 (2/202)	1,62 (4/245)	н/д
Госпитализации (сентябрь – декабрь 2010 г.), % (д/н)	1,48 (4/266)	1,01 (2/202)	2,45 (6/243)	н/д
СМП (ПАЖ), Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	н/д
СМП (сентябрь – декабрь 2010 г.), Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	н/д
Внеплановые визиты к врачу (ПАЖ), Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 1,00)**	н/д
Внеплановые визиты к врачу (сентябрь – декабрь 2010 г.), Ме (Q25; Q75)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	0,00 (0,00; 0,00)	н/д
ОНМК (ПАЖ), % (д/н)	0,37 (1/269)	0 (0/204)	1,20 (3/249)	н/д
ОНМК (сентябрь – декабрь 2010 г.), % (д/н)	0,37 (1/269)	0 (0/204)	0 (0/249)	н/д
ОИМ (ПАЖ), % (д/н)	0,37 (1/269)	0 (0/204)	0 (0/249)	н/д
ОИМ (сентябрь – декабрь 2010 г.), % (д/н)	0	0 (0/204)	0 (0/249)	н/д

Примечание: н/д – недостоверно; * $p=0,028$ по сравнению с группой высокого риска, ** $p=0,047$ по сравнению с группой высокого риска.

Таблица 3. Анализ предикторов возникновения ГК во время АЖ (n=745)

Прогностический фактор	Однофакторный анализ (общее число/число с ухудшением) 661/84 (11,3%)		Многофакторный анализ	
	относительный риск (95% ДИ)	p	относительный риск (95% ДИ)	p
Женский пол	1,4 (0,86–2,44)	0,17		
ОНМК в анамнезе	3,4 (1,0–11,4)	0,04	5,3 (1,1–25,1)	0,03
ИБС	1,8 (1,1–2,8)	0,003		
Курение	0,8 (0,4–1,5)	0,54		
Сахарный диабет типа 2	1,4 (0,8–2,4)	0,17		
Отмена препаратов в ПАЖ	2,7 (1,4–5,1)	0,003	2,5 (1,2–4,9)	0,01
Нитраты	3,1 (1,1–9,1)	0,03		

рону окисления, т.е. развитие окислительного стресса [13]. Динамика концентрации натрия, присущая нормальной адаптивной реакции, не всегда «выгодна» больным с ССЗ. Активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, лежащая в основе этой реакции, может вести к избыточной задержке жидкости в организме и как следствие – повышению АД.

С другой стороны, среди больных низкого риска ССО были лица с очень большим числом кризов – до 15 за 8-недельный ПАЖ, что может быть связано с вегетативной дисфункцией в рамках пиховегетативного синдрома и/или отсутствием регулярного гипотензивного лечения.

Наиболее мощным независимым предиктором развития ГК было наличие ОНМК в анамнезе. Ту же закономерность мы отмечаем ранее в других популяциях, где наличие цереброваскулярной болезни ассоциировалось с большим числом ГК [9, 14].

С практической точки зрения наиболее важной представляется роль отмены препаратов в ПАЖ, полной или частичной. Лето, период отпусков и выездов на дачу, ассоциируется со снижением приверженности терапии. Уезжая отдыхать, люди часто хотят отдохнуть и от таблеток или просто забывают их взять с собой, устраивая себе «лекарственные каникулы». Кроме того, снижение АД в период жары, физиологическое по сути, часто пугает и больных, и их лечащих врачей, заставляя отказываться от приема препаратов совсем или пропускать их прием. Наши данные в очередной раз подтверждают неприемлемость

такой тактики. Прием нитратов, по всей видимости, усугубляет гипотонию, «вынуждая» больных отказываться от других препаратов, регулирующих уровень АД. Впрочем, в модели, включающей ИБС, прием нитратов теряет свое прогностическое значение. Выделить другие группы препаратов, позитивно или негативно влияющие на риск ГК, не удалось. Вероятно, важнее было не то, какие препараты принимал пациент, а как – регулярно или нерегулярно.

Таким образом, наступление АЖ ведет к росту числа ГК. Для их профилактики больным артериальной гипертензией во время волн жары показано продолжать прием рекомендованной ранее терапии. Особого внимания требуют больные с ИБС и ОНМК в анамнезе. При этом следует помнить, что умеренная гипотония, не сопровождающаяся клиническими признаками гипоперфузии, является физиологическим ответом организма на повышение окружающей температуры, а следовательно, не требует коррекции. При развитии стойкой гипотонии, сопровождающейся признаками гипоперфузии, такими как головокружение, слабость, пре- и синкопальные состояния, необходима коррекция дозы гипотензивных препаратов. Причем начать рекомендуется с уменьшения дозы и/или отмены диуретиков и нитратов. Снижение дозы нитратов у больных со стенокардией следует сопровождать рекомендациями по уменьшению физической активности на этот период. Не рекомендована полная отмена гипотензивной терапии из-за риска ГК, характерных для АЖ, а также повышения АД при резком похолодании.

Литература/References

- Barriopedro D, Fischer E, Luterbacher J et al. The Hot Summer of 2010: Redrawing the Temperature Record Map of Europe. *Science* 2011. <http://www.sciencemag.org/content/early/2011/03/16/science.1201224>. DOI: 10.1126/science.1201224
- Baccini M, Kosatsky T, Analitis A. Impact of heat on mortality in 15 European cities: attributable deaths under different weather scenarios. *J Epidemiol Community Health* 2010; 4: 137.
- Poumadere M, Mays M, Le Mer S. The 2003 heat wave in France: dangerous climate change here and now. *Risk analysis* 2005; 25: 6: 1483–94.
- Bouchama A, Dehbi M, Mohamed G et al. Prognostic factors in heat wave-related deaths: a meta-analysis. *Arch Int Med* 2007; 167: 2170–6.
- Hausfater P, Megarbane B, Dautheville S et al. Prognostic factors in non-exertional heat stroke. *Intensive Care Med* 2010; 36 (2): 272–80.
- Ревич Б.А., Малеев В.В. Изменения климата и здоровье населения России: анализ ситуации и прогнозные оценки. М.: ЛЕНАНД, 2011. / Revich B.A., Maleev V.V. *Izmeneniia klimata i zdorovie naseleniia Rossii: analiz situatsii i prognozyne otsenki*. M.: LENAND, 2011. [in Russian]
- Ревич Б. Температурные кривые смертности и область температурного комфорта: волны жары и смертность. Горячее лето 2010-го в Москве. Электронная версия бюллетеня «Население и общество». www.polit.ru/article/2010/11/15/demoscope439/ / Revich B. *Temperaturnye krivye smertnosti i oblast' temperaturnogo komforta: volny zhary i smertnost'. Goriachee leto 2010-go v Moskve. Elektronnaia versia biulleteniia «Naselenie i obshchestvo»*. www.polit.ru/article/2010/11/15/demoscope439/ [in Russian]
- O'Riordan M, Barclay L. Traffic Exposure, Air Pollution Biggest Population-Level Triggers for MI. *From Heartwire CME/CE Released*. <http://www.theheart.org>
- Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Галанинский П.В. Оценка непосредственного и отсроченного воздействия аномально жаркого лета 2010 г. на течение сердечно-сосудистых заболеваний в амбулаторной практике. *Терапевт. архив*. 2012; 8: 45–51. / Ageev F.T., Smirnova M.D., Galaninskii P.V. *Otsenka neposredstvennogo i otsrochennogo vozdeistviia anomal'no zharkogo leta 2010 g. na techenie serdechno-sosudistykh zabolevaniy v ambulatornoi praktike. Terapevt. arkhiv*. 2012; 8: 45–51. [in Russian]
- Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н. и др. Влияние летней жары на состояние здоровья пациентов с умеренным и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2013; 12 (4): 56–61. / Ageev F.T., Smirnova M.D., Svirida O.N. i dr. *Vliianie letnei zhary na sostoianie zdorovia patsientov s umerennym i vysokim riskom serdechno-sosudistykh oslozhnenii. Kardiovaskuliarnaia terapiia i profilaktika*. 2013; 12 (4): 56–61. [in Russian]
- Суслина З.А., Фоякин А.В., Гераскина Л.А. и др. Практическая кардионеврология. М.: ИМА-ПРЕСС, 2010. / Suslina Z.A., Foniakin A.V., Geraskina L.A. i dr. *Prakticheskaia kardionevrologiia*. M.: IMA-PRESS, 2010. [in Russian]
- Черешнев В.А., Гамбурцев А.Г., Сигачев А.В. Динамика вызовов скорой помощи Москвы (2006–2011 гг.). *Пространство и Время*. 2013; 2 (12): 220–28. / Chereshev V.A., Gamburtsev A.G., Sigachev A.V. *Dinamika vyzovov skoroi pomoshchi Moskvy (2006–2011 gg.)*. *Prostranstvo i Vremia*. 2013; 2 (12): 220–28. [in Russian]
- Смирнова М.Д., Свирида О.Н., Фофанова Т.В. и др. Влияние летней жары на качество жизни, состояние гемодинамик, электролитный баланс и окислительного стресса у больных с умеренным и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и больных ИБС. *Рус. мед. журн.* 2014; 22: 18: 1320–4. / Smirnova M.D., Svirida O.N., Fofanova T.V. i dr. *Vliianie letnei zhary na kachestvo zhizni, sostoianie gemodinamik, elektrolitnyi balans i oksislitel'nogo stressa u bol'nykh s umerennym i vysokim riskom serdechno-sosudistykh oslozhnenii i bol'nykh IBS*. *Rus. med. zhurn.* 2014; 22: 18: 1320–4. [in Russian]
- Смирнова М.Д., Бадин Ю.В., Бадина О.Ю. и др. Оценка непосредственного и отсроченного воздействия аномальной жары лета 2010 г. в ряде регионов Нижегородской области, оказавшихся в эпицентре пожаров, на заболеваемость и смертность населения. *Кардиоваск. терапия и профилактика*. 2015 14 (6): 59–65. / Smirnova M.D., Badin Yu.V., Badina O.Yu. i dr. *Otsenka neposredstvennogo i otsrochennogo vozdeistviia anomal'noi zhary leta 2010 g. v riade regionov Nizhegorodskoi oblasti, okazavshikhsia v epitsentre pozharov, na zabolevaemost' i smertnost' naseleniia. Kardiovask. terapiia i profilaktika*. 2015 14 (6): 59–65. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Смирнова Мария Дмитриевна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. научно-диспансерного отд. ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ РКНПК. E-mail: Naliya1@yandex.ru

Фофанова Татьяна Вениаминовна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. научно-диспансерного отд. ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ РКНПК. E-mail: t.fofanova@cardio.ru

Агеев Фаиль Таипович – д-р мед. наук, проф., рук научно-диспансерного отд. ИКК им. А.Л.Мясникова ФГБУ РКНПК. E-mail: ageev@cardio.ru