

Оценка непосредственного и отсроченного воздействия аномальной жары лета 2010г в ряде районов Нижегородской области, оказавшихся в эпицентре пожаров, на заболеваемость и смертность населения

Смирнова М.Д.¹, Бадин Ю.В.², Бадина О.Ю.², Вайсберг А.Р.², Поляков Д.С.², Щербинина Е.В.², Агеев Ф.Т.¹, Фомин И.В.²

¹Институт клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ "РКНПК" Минздрава России. Москва;

²Нижегородская государственная медицинская академия. Нижний Новгород, Россия

Влияние аномальной жары (АЖ) 2010г на заболеваемость и смертность в регионах РФ, изучена недостаточно. Нижегородская область была в числе наиболее пострадавших регионов.

Цель. Ретроспективная оценка непосредственного и отсроченного воздействия АЖ и пожаров лета 2010г на течение сердечно-сосудистых заболеваний у больных, проживающих в ряде районов Нижегородской области.

Материалы и методы. 779 жителей населенных пунктов Вьксунского района Нижегородской области, пострадавших от АЖ и пожаров. Проводился анализ амбулаторных карт (данные 2010-2012гг), заполнялись опросники.

Результаты. Период АЖ (ПАЖ) сопровождался приростом смертности от внешних причин ($p<0,001$) по сравнению с летом 2011г. Смертность в сентябре-декабре 2010г, как сердечно-сосудистая, так и от других причин, была достоверно ниже, чем в аналогичный период 2011г ($p<0,05$). Комбинированных конечных точек (ККТ) было больше в ПАЖ по сравнению как с аналогичным периодом в 2011г и 2012г, так и сентябрем-декабром 2010г. ККТ в сентябре-декабре 2010г меньше, чем в 2012г. Количество сердечно-сосудистых осложнений (ССО) в ПАЖ не отличалось от обычного в летний период, и было меньше, чем в осенне-зимний период 2011г и 2012г. Больше ККТ в ПАЖ было у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями, артериальной гипертензией, постинфарктным кардиосклерозом,

цереброваскулярной болезнью. Независимым фактором риска возникновения ККТ в ПАЖ показал себя возраст, развития ССО — функциональный класс хронической сердечной недостаточности. Предикторы ухудшения качества жизни в ПАЖ: мужской пол, курение, проживание рядом с автотрассой и на верхних этажах, высшее образование. С лучшим качеством жизни в ПАЖ ассоциировались наличие кондиционера или вентилятора, больший индекс массы тела и прием ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента.

Заключение. АЖ привела к увеличению общей смертности, но не оказала достоверного влияния на сердечно-сосудистую заболеваемость и ССО. С большим риском осложнений во время жары ассоциировались: наличие артериальной гипертензии, постинфарктного кардиосклероза, хронической сердечной недостаточности, цереброваскулярной болезни, пожилой возраст.

Ключевые слова: период аномальной жары 2010г, сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность, сердечно-сосудистые осложнения.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2015; 14(6): 59–65
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-59-65>

Поступила 02/10-2015

Принята к публикации 16/10-2015

Evaluation of the short-term and delayed risks of the abnormal summer 2010 heat impact in several districts of Nizhny Novgorod Oblast, close to wildfires, on the morbidity and mortality of inhabitants

Smirnova M. D.¹, Badin Yu. V.², Badina O. Yu.², Vaisberg A. R.², Polyakov D. S.², Shcherbinina E. V.², Ageev F. T.¹, Fomin F. T.²

¹A. L. Myasnikov Institute for Clinical Cardiology, Russian Cardiological Research-and-Production Complex of the Ministry of Health. Moscow;

²Nizhny Novgorod State Medical Academy. Nizhny Novgorod, Russia

The influence of abnormal summer heat (AH) in the year 2010 on morbidity and mortality in Russian Federation regions is not studied good enough. Nizhny Novgorod Oblast was one of the most involved and harmed.

Aim. Retrospective assessment of short- and long-term influence of AH and fires of the summer 2010 on the course of cardiovascular diseases living in several districts of Nizhny Novgorod Oblast.

Material and methods. Totally, 779 inhabitants of Vyksunsky district of Nizhny Novgorod Oblast were included. The analysis of outpatient charts was done (data 2010-2014), questionnaires were used.

Results. The period of AH (PAH) was followed by the increase of mortality from external causes ($p<0,01$) comparing to the summer 2011. Mortality in September-December 2010, cardiovascular as from other reasons, was significantly lower that during the same period in 2011 ($p<0,05$). Combination endpoints (CEP) were more common for PAH comparing to the same period of 2011 and 2012, and September-December 2010. CEP were lower in September-December 2010 than in 2012. Quantity of cardiovascular complications (CVC) in PAH did not differ from average for this period of the year, and was lower than in fall-winter period of 2011 and 2012. More CVC in PAH developed in cardiovascular patients, with arterial hypertension, post

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (495) 414-61-66, 8 (926) 165-11-39

e-mail: Naliya1@yandex.ru

[Смирнова М. Д.* — к.м.н., с.н.с. научно-диспансерного отдела, Бадин Ю. В. — к.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней, Бадина О. Ю. — врач-терапевт Приволжского окружного медицинского центра, Вайсберг А. Р. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней, Поляков Д. С. — к.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней, Щербинина Е. В. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней, Агеев Ф. Т. — д.м.н., профессор, руководитель отдела, Фомин И. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней].

infarction cardio sclerosis, cerebrovascular disease. An independent risk factor for CEP in PAH were age, for CVC — functional class of chronic heart failure. Predictors of life quality worsening in PAH: male sex, smoking, living close to roads and on upper floors, higher education. With better life quality in PAH were associated the presence of climat-control of even ventilator, higher body mass index and taking of angiotensin-converting enzyme inhibitor.

Conclusion. AH led to the increase of general mortality but did not led significantly to increase of cardiovascular morbidity and CV complications.

With the highest risk of complications during the heat were associated: existence of arterial hypertension, post infarction cardio sclerosis, chronic heart failure, cerebrovascular disease, older age.

Key words: period of the abnormal heat 2010, cardiovascular morbidity and mortality, cardiovascular complications.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2015; 14(6): 59–65
http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-59-65

АГ — артериальная гипертензия, АЖ — аномальная жара, АКК — антагонисты кальциевых каналов, β -АБ — β -адреноблокаторы, ИАПФ — ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМТ — индекс массы тела, ККТ — комбинированная конечная точка (ССО+госпитализации, вызовы СМП по некардиальным причинам)/кол-во недель), ККТж — ККТ в период аномальной жары, НЯ — нежелательные явления, ОИМ — острый инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ПАЖ — период аномальной жары, ПИКС — постинфарктный кардиосклероз, СД-2 — сахарный диабет 2 типа, СМП — скорая медицинская помощь, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССО — сердечно-сосудистые осложнения (ОИМ+ОНМК+госпитализации+внеплановые визиты к врачу+вызовы СМП+гипертонические кризы)/количество недель), ФК — функциональный класс, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЦВБ — цереброваскулярная болезнь.

Влияние аномально высокой температуры воздуха и его загрязненности на смертность населения, в т.ч. в РФ, стало темой большого числа исследований [1-3], однако данная проблема остается актуальной и недостаточно изученной. Для России эта проблема актуализировалась в июле-августе 2010г. Лето в 2010г стало самым жарким в центральной части России за всю историю метеонаблюдений. Наличие длительной постоянной волны жары стало значительным фактором риска для здоровья населения. Помимо непосредственного воздействия высокой температуры, аномальная жара (АЖ) способствовала возникновению лесных и торфяных пожаров на многих территориях Европейской части России и, соответственно, росту уровня загрязнения атмосферного воздуха. Наиболее сложная обстановка сложилась на территориях Московской, Нижегородской, Рязанской, Владимирской и Свердловской областей, республик Марий Эл и Мордовии. Как бывает в таких случаях, волна жары привела к росту смертности. По данным Росстата, за январь-август 2010г в РФ умерли 1385 тыс человек, что на 37,7 тыс человек больше, чем за соответствующий период 2009г. По данным [4] за июль-август 2010г, по сравнению тем же периодом 2009г, смертность от болезней системы кровообращения в Москве возросла на 58,8%, от болезней органов дыхания — на 84,5%, от инфекционных болезней — на 61,5%, от новообразований — на 70,2%. В период АЖ (ПАЖ) на 32% увеличилось число выездов бригад скорой медицинской помощи (СМП) из-за заболеваний системы кровообращения [5].

Влияние АЖ 2010г на заболеваемость и смертность в других регионах РФ менее изучено. Нижегородская область была в числе наиболее пострадавших регионов от АЖ, что определило цель исследования.

Целью настоящего исследования является ретроспективная оценка непосредственного и отсроченного воздействия АЖ и пожаров лета 2010г на течение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у больных, проживающих в ряде районов Нижегородской области.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 779 жителей населенных пунктов Выксунского района Нижегородской области: города Выкса, деревень Борковка и Томболес, сел Верхняя Верея и Навашинского района, наблюдающихся в участковых поликлиниках. Критерием включения в исследование послужило: (1) пребывание пациента в зоне АЖ и пожаров в июле-августе 2010г; (2) согласие участвовать в исследовании. Клинико-демографическая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Методы исследования:

- Опросник, специально разработанный для этого исследования. Вопросы, задаваемые в нем, касались местонахождения больного ПАЖ, его самочувствия, продолжительности рабочего дня, количества гипертонических кризов, вызовов СМП, обращений к врачу, характера терапии и т.п.
- Анализ амбулаторных карт (данные 2010-2012гг),
- Клиническое обследование на момент включения.

Конечными точками рассматривали смерть — сердечно-сосудистая и от других причин, острый инфаркт миокарда (ОИМ), острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), госпитализации по сердечно-сосудистым и другим причинам, вызовы СМП, произошедшие в ПАЖ либо в период с сентября 2010г по декабрь 2012г. Также рассматривались комбинированные конечные точки (ККТ):

Сердечно-сосудистые осложнения (ССО) = (ОИМ + ОНМК + госпитализации + внеплановые визиты к врачу+вызовы СМП + гипертонические кризы) / кол-во нед.

ККТ = (ССО + госпитализации, вызовы СМП по некардиальным причинам) / кол-во нед.

Статистический анализ проводили с помощью пакета программ Statistica 6.0 for Windows. При анализе межгрупповых различий количественных показателей рассчитывали значения t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Сравнение значений с распределением признаков отличным от нормального проводился с помощью критерия Мак-Уитни. Проводился анализ таблиц сопряженности 2×2 и 2×3 с помощью критерия χ^2 Пирсона, и приведены соответствующие р-значения. Для анализа корреляции использовался метод Спирмена. Независимый характер связи изученных показателей оценивался в регрессионной модели с использованием многофакторного пошагового анализа. Различия считались статистически достоверными при вероятности абсолютно случайного их характера не превышающей 5% ($p < 0,05$). Данные представлены в виде $M \pm SD$ при нормальном распределении признака или Me (-95% доверительный интервал (ДИ); $+95\%$ ДИ) — при асимметричном.

Результаты

Данные по метеорологической ситуации. В Нижегородской области ПАЖ продолжался 6 нед. (рисунок 1, <http://www.pogodaiklimat.ru/>): весь июль и 2 нед. августа 2010г. В июле средняя фактическая температура месяца по данным наблюдений была +25,6° С. Было зафиксировано рекордное повышение температура от обычного уровня до +6,9° С. Параллельно отмечено рекордное снижение выпавших осадков за исследуемый период: 4 мм, что составило всего 5% от среднемесячной нормы в этот период года. Самая высокая температура воздуха (38,2° С) была 29 июля (рекорд). Фактическая температура августа составила +21,6° С, превышение среднемесячного показателя составило +5,3° С. Самая высокая рекордная температура воздуха была установлена 5 августа и составила +38,0° С. В июле-августе 2010г на границе Нижегородской области и республики Мордовия произошел самый большой в Европе лесной пожар за последние 25 лет. Дым от пожаров привел к росту уровня загрязнения атмосферного воздуха. Комплексный показатель загрязнения воздуха — индекс загрязнения атмосферы, вырос до 21,4 мкг/м³ по сравнению с 7,4 мкг/м³ в аналогичный период в 2009г [6]. Пожаром было уничтожено >30000 га леса, в зону распространения лесного пожара в Выксунском районе попали 7 населенных пунктов. Огнем были уничтожены 648 домов, вследствие пожаров были эвакуированы 1734 человек. По официальным данным, погибли 20 человек, по неофициальным >50 (по материалам средств массовой информации). К АЖ и задымленности добавился еще один мощный фактор — психологический стресс у людей, потерявших свое имущество и близких.

Заболеваемость и смертность за период 2010-2012гг. Частота смертельных исходов и ССО, потребность в госпитализациях и вызовах СМП в период АЖ и в последующие два года представлены в таблице 2.

ПАЖ сопровождался достоверным приростом смертности от внешних причин ($p<0,001$) по сравнению со следующим летом 2011г, также в этот период

была тенденция к увеличению частоты вызовов СМП по некардиальным причинам: ожоги, отравление продуктами горения. Однако не было отмечено роста сердечно-сосудистой смертности и заболеваемости, увеличения числа госпитализаций и вызовов СМП в связи с ССЗ в этот период по сравнению с летними месяцами 2011-2012гг, когда температура соответствовала климатической норме.

Что касается периода осень-зима 2010г, он был на редкость “благоприятным”, демонстрируя так называемый “эффект жатвы” — сдвиг по времени

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика пациентов

Средний возраст M±SD	58,8±17,0 лет
% мужчин	39,8%
Курение	12,3%
ИМТ (кг/м ²) M±SD	27,7±4,6
АГ 1-3 степеней	47,1%
ИБС	22,5%
ПИКС	1,7%
ОНМК в анамнезе	3,2%
β-АБ	23%
ИАПФ+БРА	35%
АКК	10%
Статины	1%
Аспирин	19%
Сопутствующие заболевания	
• ХОБЛ	1,1%
• ЦВБ	10,1%
• СД-2	4,6%

Примечание: БРА — блокаторы рецепторов ангиотензина II.

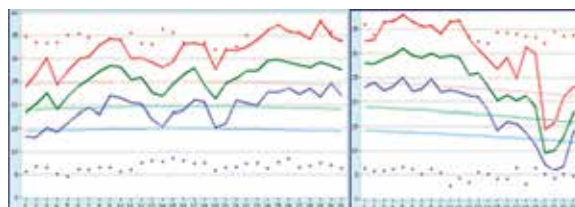


Рис. 1 Метеоусловия в июле-августе 2014г (<http://www.pogodaiklimat.ru/>).

Таблица 2

Диагностированные НЯ среди исследуемых в районах Нижегородской области, находившихся в зоне АЖ и пожаров летом 2010г

n=779	АЖ 2010 (6 нед.)	IX-XII 2010	Лето 2011 (6 нед.)	IX-XII 2011	Лето 2012 (6 нед.)	IX-XII 2012
Смерть от ССЗ	4 (3 ОНМК, 1 ВСС)	16	3	30*	8	22
Смерть от др. причин	15 (13 пожар, 2 рак)	6	1***	18*	4	8
ОИМ	1	3	1	0	1	1
ОНМК	5	8	2	11	2	4
Госпитализации	1	0	1	5	1	6
Госпитализации по др. причинам	2	2	2	1	2	6
СМП	27	71	26	181**	35	217**
СМП (др. причины)	13	26	5 ¹	59**	7	72**

Примечание: ¹ — $p<0,1$, * — $p<0,05$ по сравнению с IX-XII 2010, ** — $p<0,001$, *** — $p<0,001$ по сравнению с АЖ, ВСС — внезапная сердечная смерть.

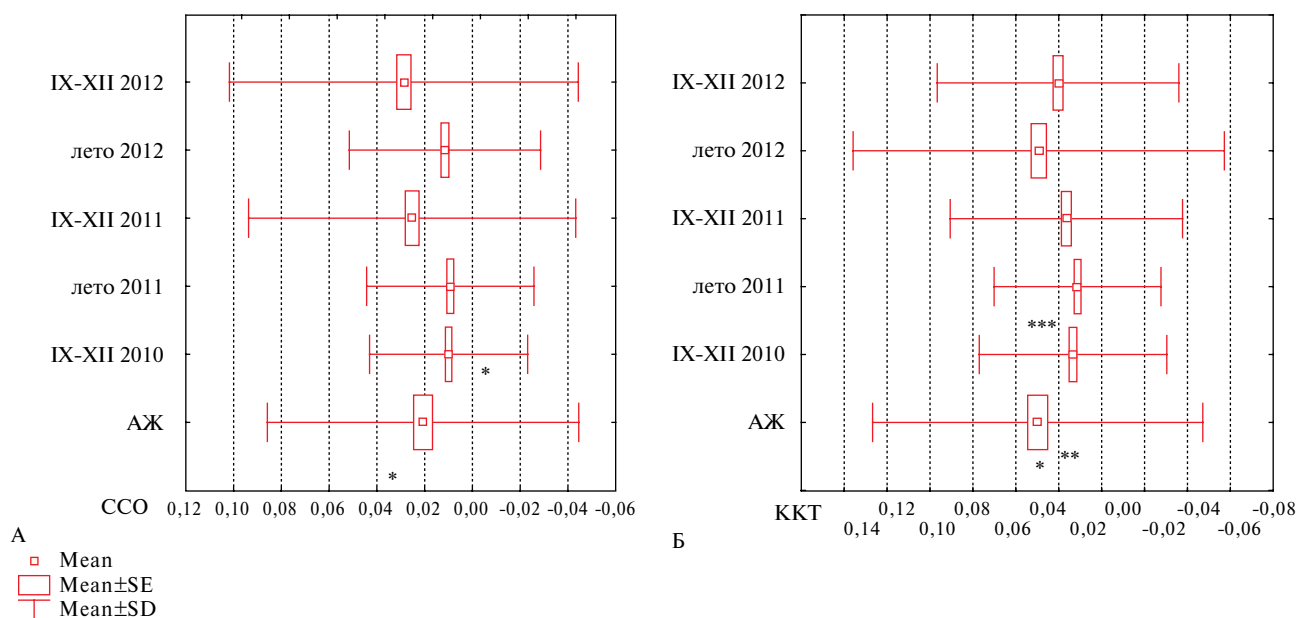


Рис. 2 НЯ среди больных, проживающих в районах Нижегородской области, находившихся в зоне АЖ и пожаров летом 2010г, за период 2010–2012гг: А — ССО, Б — ККТ (по данным анкетирования).

Примечание: (А) * — $p < 0,001$ по сравнению с IX-X 2011 и 2012гг, (Б) * — $p < 0,001$ период АЖ по ср. с летом 2011, ** — $p < 0,01$ период АЖ с летом 2012, *** — $p < 0,001$ по ср. IX-XII 2012, ССО = (ОИМ + ОНМК + госпитализации + внеплановые визиты к врачу + вызовы СМП + гипертонические кризы) / количество недель. ККТ = (ССО + госпитализации, вызовы СМП по некардиальным причинам)/количество недель.

некоторого числа смертей с 2011г на 2010г из-за АЖ летом 2010г. Смертность в этот период, как сердечно-сосудистая, так и от других причин, была достоверно ниже, чем в аналогичный период 2011г ($p < 0,05$). Это верно и для вызовов СМП ($p < 0,001$), причем по сравнению не только с 2011г, но и 2012г.

Также проанализировали динамику ККТ, за период наблюдения. За основу были взяты данные анкетирования. В этой части исследования принимали участие только лица, пережившие ПАЖ и заполнившие анкеты ($n=604$). Результаты представлены на рисунке 2. ККТ, т.е. количество нежелательных явлений (НЯ) за неделю, была достоверно больше в ПАЖ по сравнению как с аналогичным периодом в 2011 и 2012гг, так и сентябрем-декабром 2010г. С другой стороны, здесь наблюдаем тот же “эффект жатвы”: ККТ в сентябре-декабре 2010г меньше, чем в 2012г. Что касается собственно ССО, то их число в ПАЖ не отличалось от обычного в летний период, и было меньше, чем в осенне-зимний период 2011 и 2012гг. Описанный выше “эффект жатвы”, как и следовало ожидать, актуален и для ССО в сентябре-октябре 2010г. Их было меньше чем осенью и зимой два последующих года.

Таким образом, АЖ в регионах Нижегородской области, повлекла за собой увеличение общей смертности и заболеваемости, но не повлияла на сердечно-сосудистую смертность и частоту ССО.

Факторы риска возникновения НЯ в ПАЖ. По результатам анализа анкет и данных медицинской документации большее число НЯ (ККТж) в ПАЖ

было у больных ССЗ — $0,0 [0,01;0,02]$ vs $0,0 [-0,00;0,00]$, в т.ч. у больных артериальной гипертензией (АГ) — $0,0 [0,0;0,03]$ vs $0,0 [0,01;0,02]$ и постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС) — $0,0 [-0,06;0,08]$ vs $0,0 [0,01;0,02]$, а также у больных цереброваскулярной болезнью (ЦВБ) — $0,0 [0,02;0,05]$ vs $0,0 [0,01;0,02]$ (рисунок 3).

Не было выявлено влияния наличия сахарного диабета 2 типа (СД-2) либо хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) на ККТж, возможно из-за малой доли лиц, страдающих этими заболеваниями.

ККТж у женщин была больше, чем у мужчин — $0,0 [0,01;0,02]$ vs $0,0 [0,0;0,01]$ ($p < 0,001$). Однако следует учесть, что женщины — участники исследования были старше, чем мужчины — $61,7 \pm 16,5$ лет vs $54,2 \pm 16,9$ ($p < 0,001$).

Выявлена слабая, но достоверная корреляционная связь между числом НЯ в жару (ККТж), в т.ч. и сердечно-сосудистых (ССОж) и возрастом пациентов, степенью АГ, функциональным классом (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН), а также приемом β -адреноблокаторов (β -АБ), антагонистов кальциевых каналов (АКК) и ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ) (таблица 3).

По данным многофакторного пошагового регрессионного анализа независимым фактором риска возникновения НЯ в ПАЖ показал себя только возраст ($\beta=0,23$, $p < 0,05$), независимым фактором риска развития ССО — ФК ХСН ($\beta=0,23$, $p < 0,05$).

Полученные результаты соответствуют данным крупных эпидемиологических исследований как зарубежных, так и отечественных. Определенные группы

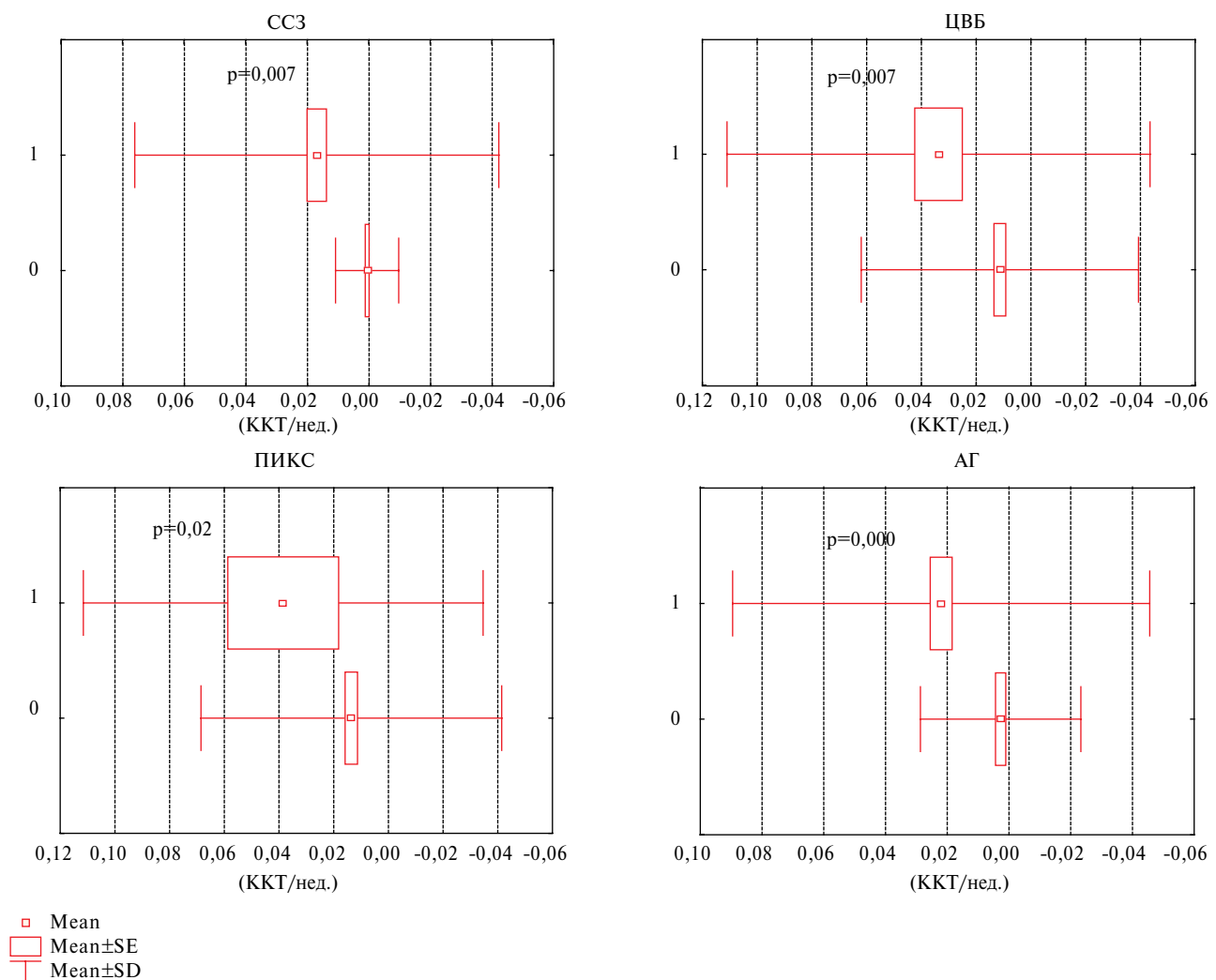


Рис. 3 НЯ в период аномальной жары у больных, проживающих в Выксинском районе Нижегородской области.

Таблица 3

Предикторы осложнений во время АЖ 2010г в отдельных регионах Нижегородской области

	Возраст	Степень АГ	ФК ХСН	Прием БАБ	Прием АКК	Прием ИАПФ
ККТж	$r=0,17$ $p<0,01$	$r=0,13$ $p<0,05$	$r=0,24$ $p<0,01$	$r=0,12$ $p<0,05$	$r=0,12$ $p<0,01$	нз
ССОж	$r=0,18$ $p<0,01$	$r=0,14$ $p<0,05$	$r=0,19$ $p<0,05$	$r=0,15$ $p<0,05$	$r=0,11$ $p<0,1$	$r=0,14$ $p<0,05$

Примечание: нз — незначимо.

населения в ПАЖ подвержены более высокому риску, чем другие. Пожилой и старческий возраст — один из важнейших факторов риска во время волн жары, что объясняется возрастными нарушениями системы терморегуляции. Значимые возрастные различия, обусловленные уменьшением потоотделения и способности артериол кожи к вазодилатации, были отмечены даже при коротких воздействиях сухой жары при температуре 32–33° С [7]. Практически при всех хронических болезнях ПАЖ сопряжен с дополнительным риском смерти или обострения хронических заболеваний. Наличие ССЗ, таких как АГ, ишемическая болезнь сердца (ИБС), постинфарктный кардио-

склероз (ПИКС), ХСН является одним из важнейших факторов ухудшающих адаптацию к аномально высоким температурам и увеличивающий риск смертности, связанной с жарой. По данным [8], наличие ССЗ, под которыми подразумевались ИБС и ХСН, по результатам многофакторного анализа увеличивало риск смерти от теплового удара среди лиц, госпитализированных в отделение неотложной помощи Центрального госпиталя Парижа в августе 2003г, на 40%. Для сравнения, возраст >80 лет увеличивал риск смерти на 39%, т.е. риски были сопоставимы для людей старческого возраста и более молодых больных ИБС и ССЗ.

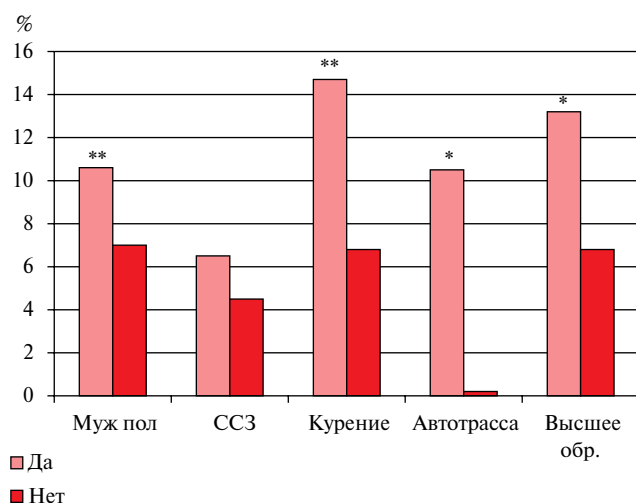


Рис. 4 Предикторы ухудшения КЖ в период АЖ (доля больных).
Примечание: * — $p < 0,01$, ** — $p < 0,001$.

По представленным собственным данным [9], в Москве и Московской области доля больных с увеличением числа ССО в ПАЖ по сравнению с осенне-зимним периодом среди больных ИБС составляла 34,5%, что было достоверно больше, чем в группах с низким/умеренным и высоким риском ССО. Наличие АГ ассоциировалось с большей долей больных с ССО — 30,7% vs 19% у больных без АГ. Также наличие АГ ассоциируется с более низкой самооценкой качества жизни (КЖ) во время жары. ЦВБ отмечалась большим числом ССО в ПАЖ у больных.

Что касается кардиопрепаратов, то гипотеза об их негативном влиянии на адаптацию к жаре не нашла подтверждения. В исследовании [8] при однофакторном анализе предиктором смертности стал прием нитратов (в 2,1 раз), антиаритмиков (на 44%), антиагрегантов и антикоагулянтов (на 43%), ИАПФ и блокаторов рецепторов к ангиотензину II (на 35%), психотропных препаратов (на 22%), однако при многофакторном анализе только прием диуретиков стал независимым предиктором смерти во время жары, увеличивая ее риск на 25%. Причем эта закономерность выявлена у пожилых лиц (79 ± 19 лет). По собственным данным авторов [9] среди пациентов ЗАО г. Москвы с увеличением риска ССО в ПАЖ 2010г по данным многофакторного анализа ассоциировался только прием диуретиков больными ИБС и ацетилсалициловой кислоты больными низкого риска ССО. По данным, полученным на более тяжелом контингенте пациентов научно-диспансерного отдела Института клинической кардиологии им. Мясникова [10], прием ИАПФ, АКК и селективных β -АБ в ПАЖ не только не оказывал негативного влияния, но, напротив, оказывал протективный эффект, уменьшая количество гипертонических кризов, вызовов СМП и дней нетрудоспособности. Только прием диуретиков и только больными пожилого возраста ассоциировался со снижением КЖ в этот период.

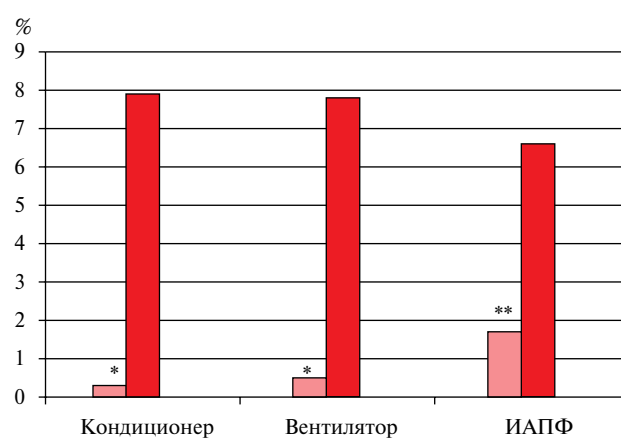


Рис. 5 Факторы, улучшающие адаптацию к жаре.
Примечание: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,001$.

Факторы, влияющие на субъективную переносимость жары. Субъективное ухудшение КЖ в ПАЖ отметили только 8,25% респондентов. Предикторами ухудшения КЖ во время ПАЖ (рисунок 4) оказались мужской пол — 10,5% больных с ухудшением КЖ в ПАЖ vs 7,0% среди женщин ($p = 0,000$), курение — 14,6% vs 6,8% у некурящих ($p = 0,02$), проживание рядом с автотрассой — 13,9% vs 0,4% ($p = 0,009$) и наличие высшего образования — 13,1% vs 6,8% среди лиц со средним образованием ($p = 0,004$). Наличие или отсутствие ССЗ, ЦВБ, СД-2, ХОБЛ не влияли на субъективную переносимость жары.

Также была выявлена положительная корреляция между высотой этажа, на котором проживали участники исследования, и ухудшением самочувствия в жару ($r = 0,45$, $p < 0,0001$). Отмечалась слабая отрицательная корреляция между ухудшением самочувствия в жару и индексом массы тела (ИМТ) ($r = -0,12$, $p < 0,005$). Наличие вентилятора или кондиционера на рабочем месте и прием ИАПФ, ассоциировались с меньшей долей людей с ухудшением КЖ в ПАЖ (рисунок 5). Однако следует отметить, что кондиционер был только у 0,5% респондентов (на рабочем месте), а вентилятор — у 5% (у 3,2% на работе, у 1,8% — дома).

Жители Москвы и области субъективно перенесли ПАЖ намного болезненнее: на ухудшение самочувствия, связанное с жарой жаловались 53,6% опрошенных [11]. Как в Нижегородской области, так и Московском регионе, с худшей субъективной переносимостью жары ассоциировался мужской пол, проживание в экологически неблагоприятных условиях и высшее образование. Также с худшей переносимостью АЖ ассоциируется проживание на верхних этажах. Причем в городе Выксе самым высоким этажом был пятый. Вероятно, важна не собственно высота, а расположение квартиры под крышей дома, которая накаляется на солнце.

Как в Московском регионе [11], так и Нижегородской области проживание около автотрассы ассоциировалось с худшей переносимостью ПАЖ. Причем при анализе данных, касающихся пациентов научно-диспансерного отдела Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова, выявлено не только снижение КЖ, но и увеличение числа ССО.

Не получено данных, доказывающих влияние курения на адаптацию к условиям АЖ и загрязненности воздуха (ВОЗ, 2010) [12], однако в настоящем исследовании доля людей с ухудшением КЖ в ПАЖ среди курильщиков была в 2 раза больше. При исследовании в Московском регионе отмечена положительная корреляция между КЖ в АЖ и ИМТ. Это объясняется тем, что удельная теплопроводность жировых тканей ниже, чем у других тканей в организме, поэтому подкожная ткань представляет собой изолирующий барьер, мешающий прохождению потока тепла. По этим причинам тучные люди более чувствительны к умеренному тепловому стрессу, но когда температура окружающей среды становится выше температуры кожи, как это бывает во время волн жары, у худых людей приращение тепла путем излучения и конвекции на единицу массы происходит быстрее, чем у тучных [13].

Одной из самых распространенных рекомендаций, касающихся организационных мероприятий во время АЖ, в последнее время стала установка кондиционеров как в общественных местах, так и в квартирах. Протективный эффект кондиционеров хорошо доказан и не зависел ни от национальной принадлеж-

ности, ни социально-экономического статуса пациента [14]. С уменьшением связанной с жарой смертности ассоциируется даже непродолжительное пребывание в помещении с кондиционированным воздухом. Вентилятор, по данным литературы, представляется скорее как негативный фактор, из-за создания им потока горячего воздуха, способствующего не охлаждению, а перегреванию организма [15]. Однако в Нижегородской области в ПАЖ отмечался протективный эффект как кондиционера, так и вентилятора. ИАПФ положительно влияли на КЖ во время жары у больных ССЗ, что соответствует результатам, на которые ссылались выше.

Таким образом, АЖ и лесные пожары 2010г в регионах Нижегородской области привели к увеличению общей смертности и количеству НЯ, но не оказали достоверного влияния на частоту ССЗ и ССО. Последующий за этим период — сентябрь-декабрь 2010г отличался более низким уровнем заболеваемости и смертности по сравнению с аналогичными периодами в 2011 и 2012гг.

С большим риском осложнений во время жары ассоциировались: наличие ССЗ, в т.ч. АГ, ПИКС, ХСН, пожилой возраст, ЦВБ. Худшая субъективная переносимость жары ассоциировалась с мужским полом, курением, проживанием рядом с автотрассой и на верхних этажах домов, высшим образованием. С лучшей субъективной переносимостью АЖ ассоциировались наличие кондиционера или вентилятора, как дома, так и на рабочем месте, больший ИМТ и прием ИАПФ.

Литература

- 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.
- Whitman S, Good G, Donoghue ER, et al. Mortality in Chicago Attributed to the July 1995 Heat Wave. *Am J Public Health* 1997; 87(9): 1515-8.
- Poumadere M, Mays M, LeMer S. The 2003 heat wave in France: dangerous climate change here and now. *Risk analysis* 2005; 25(6): 1483-94.
- Revich BA, Maleev VV. Climate change and the health of the population of Russia: situation analysis and forecast estimates. М., Lenand 2011; 208 p. Russian (Ревич Б.А., Малеев В.В. Изменения климата и здоровье населения России: анализ ситуации и прогнозные оценки. М.: ЛЕНАНД 2011; 208 с).
- Revich Boris. Temperature curves of mortality and the area of thermal comfort: heat waves and mortality: Hot summer of 2010 in Moscow ELECTRONIC VERSION NEWSLETTER "Population and Society" of Polit.ru "NASELENIE I OBSHNESTVO" POLIT.RU: <http://www.polit.ru> available 25.02.14. Russian (Ревич Борис. Температурные кривые смертности и область температурного комфорта: Волны жары и смертность: Горячее лето 2010-го в Москве. Электронная версия бюллетеня "Население и общество" ПОЛИТ.РУ: 19.10.11. www.polit.ru article/2010/11/15/demoscope439/ доступно 4.09.2015).
- Chazov EI, Boytsov SA. Influence of abnormal increase in air temperature on mortality. *Therapeutic Archives* 2012; 1: 29-36. Russian (Чазов Е.И., Бойцов С.А. Влияние аномального повышения температуры воздуха на смертность населения. *Терапевтический архив* 2012; 1: 29-36).
- Shoenfeld Y, Udassin R, Shapiro Y, et al. Age and sex differences in response to short exposure to extreme dry heat. *J Appl Physiol* 1978; 44: 1-4.
- Hausfater P, Megarbane B, Dautheville S, et al. Prognostic factors in non-exertional heat stroke. *Intensive Care Med* 2010; 36 (2): 272-80.
- Ageev FT, Smirnova MD, Rodnenkov OV. Heat and cardiovascular system, Moscow, "Praktika" 2015; 181 p. Russian (Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Родненков О.В. Жара и сердечно-сосудистая система. Москва "Практика" 2015; 181 с).
- Ageev FT, Smirnova MD, Svirida ON, et al. Influence of cardiology drugs on adaptation to high temperatures patients with cardiovascular diseases in the conditions abnormally hot summer of 2010. *Therapeutic Archives* 2013; 3: 45-51. Russian (Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н. и др. Влияние приема кардиопрепаратов на адаптацию к высоким температурам больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в условиях аномально жаркого лета 2010 года. *Терапевтический архив* 2013; 3: 45-51).
- Ageev FT, Smirnova MD, Galaninskij PV. Evaluation of immediate and delayed effects of abnormally hot summer of 2010, during the cardiovascular diseases in ambulatory practice. *Therapeutic Archives* 2012; 8: 45-51. Russian (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. *Терапевтический архив* 2012; 8: 45-51).
- Wildfires and heat waves in the Russian Federation. Health rekomendatsii 19 August 2010 <http://www.euro.who.int/PubRequest?language=Russian>. Available 25/09/15. Russian (Природные пожары и аномальная жара в Российской Федерации. Медико-санитарные рекомендации 19 августа 2010 г. <http://www.euro.who.int/PubRequest?language=Russian>. Доступно 25.09.15).
- Koppe C, Kovats S, Jendritzky G, et al., edited by David J Breuer. Heat waves: risks and responses. World Health Organization 2005; 122 p. Russian (Koppe C, Kovats S, Jendritzky G. и др. Под редакцией David J Breuer. Периоды сильной жары: угрозы и ответные меры. Всемирная организация здравоохранения 2005; 122 с).
- Keim SM, Guisto JA, Sullivan JB. Environmental thermal stress. *Ann Agric Environ Med* 2002; 9: 1-15.
- Kaiser R, Rubin CH, Henderson AK, et al. Heat-related death and mental illness during the 1999 Cincinnati heat wave. *Am J Forensic Medicine and Pathology* 2001; 22: 303-7.