

крови были взяты примерно при одинаковых небольших положительных температурах. Следует отметить, что в исследовании *in vitro* эритроциты не меняли форму до +2,0°C. Этот факт свидетельствует о том, что появление акантоцитов в крови у умерших от переохлаждения возможно только при длительном пребывании трупа в среде с отрицательной температурой, т.е. при условии понижения температур внутренних жизненно важных органов до отрицательных значений.

По результатам данного исследования, сравнение дисморфных эритроцитов при переохлаждении и при охлаждении образцов крови *in vitro* показывает, что механизмы изменения форм эритроцитов в этих случаях разные.

Известно, что акантоцитарные формы эритроцитов определяются дефектом структурной мембраны [4,5], тогда как эхиноцитарные формы могут быть вызваны и отменены с помощью pH, осмолярности, биохимических и даже электрических изменений [6-9]. Необратимость изменений форм акантоцитов подтверждается в экспериментах *in vitro*: акантоциты, появившиеся вследствие понижения температуры исследуемого образца крови до отрицательных значений, при повышении температуры крови не исчезают и не уменьшаются в количестве в поле

зрения РЭМ-изображений. В отличие от акантоцитов эритроциты эхиноцитарной формы, которые наблюдаются у лиц, умерших от переохлаждения, могут быть восстановлены.

Закключение. Таким образом, полученные нами результаты РЭМ-исследования указывают на то, что формы эритроцитов у лиц, умерших от разных причин, отличаются, а именно, при переохлаждении эритроциты принимают эхиноцитарную форму, а при ранениях — акантоцитарную. Данный факт позволяет предположить, что процесс умирания при переохлаждении имеет свои особенности. Необходимо дальнейшее углубленное изучение данной патологии на молекулярно-клеточном уровне для поиска путей решения задачи восстановления жизнедеятельности организма в первые сутки после смерти от переохлаждения.

Литература

1. Предупреждение развития некроза при отморожениях с оледенением тканей / Р.З. Алексеев, М.И. Томский, А.С. Гольдерова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2015. — №8-1. — С.35-41.
2. Prevention of the development of necrosis during frostbite with icing of tissues / R.Z. Alekseev, M.I. Tomsij, A.S. Gol'derova [et al.] // International Journal of Applied and Fundamental Research. — 2015. — V. 8-1. — P. 35-41.

2. Измерение морфологии эритроцитов методом электронной микроскопии для диагностики гематурии / Г.В. Максимов, С.Н. Мамаева, С.Р. Антонов [и др.] // Метрология. — 2016. — №1. — С.47-52.

Measurement of erythrocyte morphology by electron microscopy for the diagnosis of hematuria / G.V. Maksimov, S.N. Mamaeva, S.R. Antonov [et al.] // Metrology. Quarterlynexto J. Measuringequipment. — 2016. — V.1. — P. 47-52.

3. Foglia A. The Acanthocyte-Echinocyte differential / A. Foglia // Swiss Medical Weekly, 2010, V.140 (03-04). — P. 1-3; DOI:https://doi.org/10.4414/smw.2010.12963.

4. Bosman G.J. Erythrocyte membrane abnormalities in neuroacanthocytosis. Evidence for a neuron-erythrocyte axis? / G.J. Bosman, M.W. Horstink, W.J. De Grip // Neuroacanthocytosis Syndromes. Springer Verlag. — 2005. — P.153-159.

5. Acanthocyteset hypercholesterolemia / J. Perrin, A. Georges, A. Morali, [et al.] // Ann Biolo Clin., 2008, V.66 (5), P. 56972.

6. Reinhart W.H. Red Cell Rheology in Stomatocyte-Echinocyte Transformation: Roles of Cell Geometry and Cell Shape / W.H. Reinhart, S.Chien // Blood., 1986. — V.4. — P. 1110-1118.

7. Wong P.A. Basis of Echinocytosis and Stomatocytosis in the Disc-sphere Transformations of the Erythrocyte. J Theor Biol., 1999, V.196(3), pp. 343-361.DOI:10.1006/jtbi.1998.0845

8. Mrowietz C, Hiebl B, Franke RP, et al. Reversibility of Echinocyte Formation after Contact of erythrocytes with various Radiographic Contrast Media. Clin. Hemorheol. Microcirc., 2008, V.39(1-4), pp. 281-286.

9. Schwarz S, Deuticke B, Haest CW. Passive Transmembrane Redistributions of Phospholipids as a Determinant of Erythrocyte Shape Change. Studieson Electroporated Cells .Mol. Membr. Biol., 1999, V.16(3), pp. 247-55.

Г.А. Усенко, Д.В. Васендин, А.Г. Усенко

ГАММА-ФОН СРЕДЫ В ПЕРИОД МАГНИТНЫХ БУРЬ И СОДЕРЖАНИЕ КАЛИЯ И НАТРИЯ В ЭРИТРОЦИТАХ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАМЕНТА И ВАРИАНТА АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ

DOI 10.25789/YMJ.2018.64.06

УДК 550.382.3:612.014.4

Проведено обследование мужчин, здоровых и страдающих артериальной гипертензией (АГ), с целью установления и анализа взаимосвязи между динамикой γ -фона внешней среды, уровнем утилизации кислорода тканями и содержанием калия и натрия в эритроцитах у больных АГ с различными темпераментом и уровнем тревожности, получающих различные варианты антигипертензивной терапии — нецеленаправленный и целенаправленный на купирование психосоматических особенностей темперамента, а также определения наиболее эффективного варианта лечения.

УСЕНКО Геннадий Александрович — д.м.н., проф. ФГБОУ ВО «Новосибирский ГМУ», usenko1949@mail.ru; **ВАСЕНДИН Дмитрий Викторович** — к.м.н., доцент ФГБОУ ВО «Сибирский ГУ геосистем и технологий», доцент Новосибирского ГМУ, vasendindv@gmail.com; **УСЕНКО Андрей Геннадьевич** — к.м.н., врач функциональной диагностики «Новосибирский областной госпиталь №2 ветеранов войн», h2vv@mail.ru.

Выявлено, что в отличие от нецеленаправленного, при лечении, направленном на купирование особенностей темперамента, значения показателей были существенно ближе, а сроки возвращения к исходным (до магнитной бури) значениям и степень корреляционной связи между γ -фоном, коэффициентом утилизации кислорода тканями и содержанием изученных электролитов совпали с таковыми у здоровых высоко- и низкотревожных лиц соответствующего темперамента. Следовательно, антигипертензивная терапия, направленная на купирование особенностей психосоматического статуса пациентов, может быть признана как более эффективный вариант лечения больных артериальной гипертензией.

Ключевые слова: гипертония, солнечная активность, γ -фон, эритроциты, калий, натрий, корреляция.

A survey of healthy and hypertensive men was conducted with the aim of establishing and analyzing the relationship between the dynamics of γ -background of the environment, the level

of oxygen utilization by tissues and the content of potassium and sodium in erythrocytes in patients with hypertension with different temperament and anxiety levels, receiving different options of antihypertensive therapy – not targeted and targeted at the relief of psychosomatic temperament features, as well as determining the most effective treatment option.

It was revealed that in contrast to the empirical at the treatment aimed at relieving the features of the temperament, the values of the indicators were significantly closer, and the terms of returning to the initial (before the magnetic storm) values and the degree of correlation between the γ -background, the coefficient of oxygen utilization by tissues and the content of the studied electrolytes coincided with those of healthy high- and low-anxiety individuals of the corresponding temperament. Consequently, antihypertensive therapy aimed at relieving the peculiarities of the psychosomatic status of patients can be recognized as a more effective treatment option for patients with hypertension.

Keywords: hypertension, solar activity, γ -background, erythrocytes, potassium, sodium, correlation.

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных независимых факторов риска развития осложнений сердечно-сосудистых заболеваний [11, 13, 14]. В современном мире увеличению доли лиц с осложнениями АГ способствуют психоэмоциональное напряжение, тревожность и депрессивность [1, 11]. Течение АГ тесно связано с накоплением натрия и снижением калия в крови [13, 14]. Периоды повышения солнечной активности (СА) также сочетаются с изменением электролитного состава, реологических свойств крови и увеличением доли лиц с осложнениями АГ [4, 5, 6, 16]. Исследования показали, что магнитные бури (МБ) как следствие изменения СА сочетаются с изменением концентрации электролитов, а также микроэлементного состава крови (концентрации калия, натрия, магния) у здоровых и больных АГ лиц [4, 5, 16]. Вместе с тем не найдено исследований, посвященных изучению взаимосвязи между γ -фоном внешней среды в период МБ и содержанием калия и натрия в эритроцитах (Эр) у людей, принимающих различные варианты антигипертензивной терапии (АГТ).

Цель работы: установить взаимосвязь между динамикой γ -фона внешней среды и уровнем утилизации кислорода тканями, содержанием калия и натрия в Эр в период МБ у больных АГ-II (ГБ-II) с различными темпераментом и тревожностью, принимающих варианты АГТ: целенаправленный (ЦАГТ) на блокаду психосоматических особенностей темперамента и нецеленаправленный (эмпирический – ЭАГТ), а также определить из них наиболее эффективный.

Материал и методы исследования. В период с 1995 по 2017 г. в условиях поликлиники обследовано 848 инженерно-технических работников, мужчин, в возрасте 44–62 лет (в среднем $54 \pm 1,8$ года), которым в кардиологическом отделении установлена гипертоническая болезнь в стадии II (ГБ-II, степень 2, риск 3). Длительность заболевания в среднем $11,6 \pm 1,4$ года. Наличие эссенциальной АГ устанавливалось по критериям, изложенным в

[13, 14]. Контролем служили 422 здоровых мужчины, совместимых по основным антропо-социальным показателям. Превалирующий темперамент – холерический (Х), сангвинический (С), флегматический (Ф) и меланхолический (М) – определяли с помощью психологического теста [15] путем 3-кратного тестирования до лечения (0) и через 3, 6, 9 и 12 месяцев проведения АГТ. Величину реактивной и личностной тревожности определяли по [17]. К низкотревожным (НТ) отнесены лица, набравшие $32,0 \pm 0,6$ балла, к высокотревожным (ВТ) – от $42,8 \pm 0,4$ балла и выше.

Содержание калия и натрия (ммоль/л) в Эр определяли ионоселективным методом на аппарате RAPIDLAB-865 («Bayer», UK) [8].

Для определения коэффициента утилизации кислорода тканями (КУКТ, %) учитывали напряжение кислорода (O_2) в крови (венозной и артериализированной венозной) (pO_2 , мм рт. ст.) по апробированной и утвержденной методике [8], а также насыщение (сатурацию) гемоглобина (Hb) кислородом (SAO_2 , %), которое определяли с помощью анализатора газов крови STAT PROFILE.pHox. Содержание Hb (г/л), определяли гемоглобинцианидным методом на приборе КФК-2 [8]. Содержание O_2 в крови (CaO_2) рассчитывали по формуле:

$$CaO_2 = 1,34 \times Hb \times SAO_2 / 100 + pO_2, \\ \text{мм рт. ст.} \times 0,0031,$$

где CaO_2 – содержание кислорода в крови, 1 мл на 100 мл; 1,34 – константа Хюфнера; Hb – содержание гемоглобина в крови, г на 100 мл; SAO_2 , % – насыщение Hb кислородом, %; pO_2 – напряжение кислорода в крови, мм рт. ст.; 0,0031 – коэффициент растворимости кислорода по Бунзену [8].

Забор крови осуществляли из локтевой вены (в сухую пробирку без консервантов) утром, натощак, до начала лечения. Калибровочную кривую получали при измерении оптической плотности стандартных растворов нитрата натрия с концентрацией от 5 до 320 ммоль. Все исследования проводили с 8.00 до 10.00 утра, натощак, до приема АГТ.

Особенности антигипертензивной терапии. По методике Э.Р. Ахметжанова [2], лёгкая степень депрессии отмечена только у высокотревожных флегматиков (ВТ/Ф) и меланхоликов (ВТ/М). По заключению психоневрологов, в стационарном лечении они не нуждались. Высокотревожные холерики (ВТ/Х) и сангвиники (ВТ/С) получали анксиолитик – в 96% случаев сибазон по 2,5 мг утром и на ночь, а ВТ/Ф и ВТ/М антидепрессант – в 96% коаксил по 12,5 мг утром и на ночь (в 4% случаев золофт, по 25 мг /сут), кроме низкотревожных лиц [12]. Исследования, проведенные нами с использованием критериев, изложенных в [3], показали превалирование симпатического (SNS) отдела вегетативной нервной системы (ВНС) и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС, по кортизолу) у Х и С, и парасимпатического (PSNS) отдела ВНС с преимущественной активностью ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС, по альдостерону) у Ф и М. Исходя из указанных выше различий, АГТ включала препараты, которые утверждены приказом №254 Минздравсоцразвития России от 22.11.2004 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным артериальной гипертонией» [7, 12]: селективные бета-адреноблокаторы (β -АБ), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), диуретики (гипотиазид), кардиомагнил. Из β -АБ пациенты в 96% случаев получали метопролол по 200 мг/сут (в 4% случаев его аналоги), а НТ/Х и НТ/С по 100 мг/сут и гидрохлоротиазид: ВТ/Х и ВТ/С по 25 мг/сут, а НТ по 12,5 мг/сут. Из иАПФ пациенты в 96% случаев принимали эналаприл по 20 мг/сут (в 4% его аналоги) + верошпирон по 100–200 мг/сут (в 75% случаев), реже (25%) гидрохлоротиазид по 25 мг/сут, поскольку содержание калия в крови у них было более низким, чем у Х и С. НТ/Ф и НТ/М назначались эналаприл по 10 мг/сут + гидрохлоротиазид (гипотиазид) по 12,5 мг/сут. Все пациенты получали панангин по 2 таб./сут и кардиомагнил по 1 таб./сут. Поскольку Х и С пациенты отличались от Ф и М

пациентов превалярованием активности PSNS отдела ВНС, а также преимущественной активностью гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС по кортизолу), то им назначали в 96% случаев β -АБ + гипотиазид. Пациенты флегматики и меланхолики отличались от Х и С превалярованием PSNS отдела ВНС и преимущественной активностью ренин-ангиотензин-альдостероновой системой (РААС по альдостерону). В этой связи последним назначали в 96% случаев иАПФ+верошпирон. Все остальные варианты лечения названы эмпирическими (ЭАГТ). В целях исключения установочного (на результат) отношения к исследованию авторы не назначали АГТ, а лишь определяли темперамент, тревожность и наличие принимаемого варианта АГТ. Указанный выше вариант ЦАГТ успешно апробирован в ходе ремоделирования сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией [10].

Значения мощности γ -фона среды (мкР/ч) получали ежедневно путем измерения γ -фона рабочих мест (20 измерений, дозиметр «Мастер») с 8.00 до 10.00 и сравнивали с данными отдела ионосферно-магнитного прогнозирования Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (г. Новосибирск). Вариации мощности γ -фона с 1995 по 2017 г. (7,6-16,8 $\pm$ 0,4 мкР/ч) не вышли за пределы допустимых региональных значений.

В работе использовался метод наложенных эпох [9], который учитывает дни до магнитной бури (-), в период (0) и после начала МБ (+): -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, -0 - +1, +2, +3, +4, +5, +6, +7 соответственно. Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики ($M \pm m$) с использованием стандартного пакета программ «Statistica 7.0» и параметрического t -критерия Стьюдента, а также вычислением коэффициента корреляции (r) Пирсона. Статистически значимыми считали значения при $p < 0,05$. Исследование выполнено с соблюдением положений Хельсинской декларации по лечению и обследованию людей и одобрено комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета 20.11.2009 г., протокол № 18.

Результаты и обсуждение. Данные, полученные за период исследования, показали, что утилизация кислорода тканями (по КУКТ) и содержание калия в Эр достоверно снижались, а концентрация натрия увеличивалась в темпераментальном ряду ВТ(НТ) $X > C > \Phi > M$ (по КУКТ и калию) и ВТ(НТ) $X < C < \Phi < M$ (по натрию) (табл. 1-3). Таким образом, в Эр ВТ(НТ) меланхоликов содержание натрия было выше, а калия ниже, чем у других лиц. Из множества факторов, влияющих на утилизацию кислорода и содержание электролитов, полученные различия можно связать с превалярованием активности РААС (по альдостерону) и парасимпатического отдела ВНС (по индексу Керде и исходному вегетативному тону) у Φ и M по сравнению с X и C . Исследование показало достоверное повышение γ -фона среды (в границах региональной нормы) за сутки (-1) до начала, а возвращение к исходным значениям на (+4) сутки от начала МБ (табл.1). В период магнитных бурь у здоровых лиц и на фоне любого варианта АГТ у всех пациентов установлено достоверное снижение величины КУКТ и содержания калия, но повышение концентрации натрия в Эр. В

Таблица 1

Динамика γ -фона (мкР/ч) и коэффициент утилизации кислорода тканями (%) у ВТ лиц на фоне ЭАГТ (Э) и ЦАГТ(Ц) в дни магнитных бурь за период исследования

Дни	-7-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	Всего
γ -фон	8,5-8,50 $\pm$ 0,01	8,46 $\pm$ 0,01	8,58 $\pm$ 0,01	8,41 $\pm$ 0,01	8,45 $\pm$ 0,01	8,70 $\pm$ 0,01	8,78 $\pm$ 0,01	8,80 $\pm$ 0,01	8,65 $\pm$ 0,01	8,70 $\pm$ 0,01	8,59 $\pm$ 0,01	8,47 $\pm$ 0,01	8,62 $\pm$ 0,01	8,49 $\pm$ 0,01	8,58 $\pm$ 0,007
	34,3-34,7 $\pm$ 0,06	35,0 $\pm$ 0,06	35,0 $\pm$ 0,06	35,0 $\pm$ 0,05	33,6 $\pm$ 0,04	32,1 $\pm$ 0,05	31,6 $\pm$ 0,06	31,2 $\pm$ 0,06	32,3 $\pm$ 0,07	32,6 $\pm$ 0,06	33,7 $\pm$ 0,05	35,2 $\pm$ 0,07	35,3 $\pm$ 0,07	35,0 $\pm$ 0,06	33,8 $\pm$ 0,01
	44-45	44	44	48	43	49	48	46	47	44	43	44	43	45	677
Холерики	36,1-36,5 $\pm$ 0,05	36,2 $\pm$ 0,06	37,2 $\pm$ 0,07	37,0 $\pm$ 0,06	36,3 $\pm$ 0,07	35,0 $\pm$ 0,06	34,8 $\pm$ 0,07	34,6 $\pm$ 0,07	35,2 $\pm$ 0,06	36,3 $\pm$ 0,07	37,7 $\pm$ 0,06	35,8 $\pm$ 0,05	38,0 $\pm$ 0,05	35,9 $\pm$ 0,07	36,4 $\pm$ 0,01
	44-43	44	46	44	45	44	46	44	44	48	43	46	43	44	668
	37,9-37,0 $\pm$ 0,07	37,0 $\pm$ 0,06	38,0 $\pm$ 0,07	37,1 $\pm$ 0,06	37,6 $\pm$ 0,07	35,7 $\pm$ 0,05	35,5 $\pm$ 0,06	36,0 $\pm$ 0,07	36,3 $\pm$ 0,06	37,9 $\pm$ 0,07	37,6 $\pm$ 0,06	36,7 $\pm$ 0,05	38,2 $\pm$ 0,05	36,8 $\pm$ 0,06	36,9 $\pm$ 0,01
Сангвиники	45-44	45	44	46	44	46	44	45	44	46	44	44	46	46	673
	33,3-37,4 $\pm$ 0,06	36,9 $\pm$ 0,05	34,2 $\pm$ 0,07	34,0 $\pm$ 0,06	32,8 $\pm$ 0,07	30,8 $\pm$ 0,06	29,3 $\pm$ 0,05	29,2 $\pm$ 0,08	29,5 $\pm$ 0,07	29,6 $\pm$ 0,06	29,6 $\pm$ 0,05	32,7 $\pm$ 0,07	33,8 $\pm$ 0,06	33,6 $\pm$ 0,06	32,4 $\pm$ 0,01
	46-46	44	47	44	43	48	49	44	43	45	43	46	48	47	683
Сангвиники	34,7-34,3 $\pm$ 0,07	34,2 $\pm$ 0,06	35,4 $\pm$ 0,07	35,6 $\pm$ 0,06	35,4 $\pm$ 0,03	35,1 $\pm$ 0,05	33,6 $\pm$ 0,06	32,9 $\pm$ 0,05	35,3 $\pm$ 0,04	33,8 $\pm$ 0,04	33,9 $\pm$ 0,07	34,9 $\pm$ 0,07	37,6 $\pm$ 0,06	36,8 $\pm$ 0,06	34,9 $\pm$ 0,01
	44-46	47	43	44	43	47	48	50	47	44	48	48	45	47	691
	36,5-35,5 $\pm$ 0,06	35,6 $\pm$ 0,06	36,7 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,06	36,6 $\pm$ 0,05	36,6 $\pm$ 0,06	34,4 $\pm$ 0,06	33,9 $\pm$ 0,06	33,7 $\pm$ 0,06	33,8 $\pm$ 0,06	37,0 $\pm$ 0,06	35,6 $\pm$ 0,07	38,6 $\pm$ 0,05	37,0 $\pm$ 0,08	35,8 $\pm$ 0,01
Флегматики	48-45	44	48	44	44	46	45	48	46	44	46	48	46	46	688
	32,5-32,7 $\pm$ 0,07	32,9 $\pm$ 0,05	32,4 $\pm$ 0,06	33,0 $\pm$ 0,06	32,8 $\pm$ 0,05	32,5 $\pm$ 0,04	32,3 $\pm$ 0,05	28,1 $\pm$ 0,06	28,7 $\pm$ 0,07	28,8 $\pm$ 0,06	28,5 $\pm$ 0,07	33,2 $\pm$ 0,07	31,7 $\pm$ 0,06	33,3 $\pm$ 0,05	31,5 $\pm$ 0,01
	44-46	45	44	48	48	49	52	54	47	46	49	48	44	48	712
Флегматики	34,4-34,5 $\pm$ 0,06	37,5 $\pm$ 0,06	33,6 $\pm$ 0,05	34,4 $\pm$ 0,04	33,6 $\pm$ 0,04	34,5 $\pm$ 0,07	33,4 $\pm$ 0,06	32,4 $\pm$ 0,05	31,5 $\pm$ 0,05	31,1 $\pm$ 0,05	31,3 $\pm$ 0,06	33,4 $\pm$ 0,05	33,6 $\pm$ 0,06	33,8 $\pm$ 0,06	33,3 $\pm$ 0,01
	44-43	44	46	44	46	46	48	47	49	44	43	44	43	48	679
	35,6-35,8 $\pm$ 0,06	36,0 $\pm$ 0,07	35,8 $\pm$ 0,06	35,9 $\pm$ 0,05	36,0 $\pm$ 0,06	35,9 $\pm$ 0,05	35,1 $\pm$ 0,06	33,8 $\pm$ 0,07	33,4 $\pm$ 0,05	32,3 $\pm$ 0,04	32,7 $\pm$ 0,04	34,9 $\pm$ 0,04	36,2 $\pm$ 0,05	35,0 $\pm$ 0,05	34,9 $\pm$ 0,01
Меланхолики	49-49	44	46	44	44	45	49	55	49	46	49	49	48	48	714
	30,6-30,9 $\pm$ 0,06	31,0 $\pm$ 0,05	31,2 $\pm$ 0,07	31,2 $\pm$ 0,06	29,9 $\pm$ 0,05	28,9 $\pm$ 0,04	28,6 $\pm$ 0,05	27,6 $\pm$ 0,06	27,3 $\pm$ 0,06	27,4 $\pm$ 0,05	27,0 $\pm$ 0,04	27,4 $\pm$ 0,06	30,2 $\pm$ 0,05	30,9 $\pm$ 0,06	29,3 $\pm$ 0,01
	44-45	44	43	44	43	44	47	44	43	44	43	44	43	46	661
Меланхолики	33,3-35,4 $\pm$ 0,07	35,1 $\pm$ 0,06	33,4 $\pm$ 0,07	33,2 $\pm$ 0,05	33,4 $\pm$ 0,04	33,2 $\pm$ 0,04	32,4 $\pm$ 0,06	31,3 $\pm$ 0,05	31,2 $\pm$ 0,06	30,7 $\pm$ 0,07	29,7 $\pm$ 0,06	29,8 $\pm$ 0,07	32,8 $\pm$ 0,06	32,6 $\pm$ 0,06	32,5 $\pm$ 0,01
	44-43	47	48	45	48	45	48	45	46	44	43	44	46	44	680
	34,5-34,8 $\pm$ 0,05	34,9 $\pm$ 0,05	34,7 $\pm$ 0,06	35,1 $\pm$ 0,06	35,2 $\pm$ 0,05	35,0 $\pm$ 0,05	35,3 $\pm$ 0,05	31,8 $\pm$ 0,05	31,7 $\pm$ 0,06	32,0 $\pm$ 0,05	32,5 $\pm$ 0,05	34,5 $\pm$ 0,05	35,5 $\pm$ 0,06	35,5 $\pm$ 0,05	34,2 $\pm$ 0,01
	46-45	46	46	44	44	45	48	49	44	46	47	46	46	44	686

Примечание. В табл. 1-3 Зд – здоровые лица; в знаменателе указано общее число обследованных. Период исследования 1995-2017 гг.

Таблица 2

Динамика γ -фона (мкР/ч) и содержание калия в эритроцитах (ммоль/л) у ВТ лиц на фоне ЭАГТ (Э) и ЦАГТ (Ц) в дни магнитных бурь за период исследования

Дни γ -фон	-7-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	Всего
Холерики	8,5-8,50±0,01	8,46±0,01	8,58±0,01	8,41±0,01	8,45±0,01	8,70±0,01	8,78±0,01	8,80±0,01	8,65±0,01	8,70±0,01	8,59±0,01	8,47±0,01	8,62±0,01	8,49±0,01	8,58±0,007
	Э	89,7-89,5±0,4	89,1±0,3	88,2±0,3	88,6±0,4	88,3±0,3	84,1±0,3	83,3±0,4	84,9±0,4	85,2±0,3	86,9±0,3	89,6±0,4	88,2±0,4	89,1±0,3	87,2±0,1
	Ц	44-45	44	44	48	43	49	46	47	44	43	44	43	45	677
Сангвиники	91,1-90,0±0,4	89,4±0,3	91,5±0,4	89,6±0,3	89,8±0,3	89,0±0,4	85,5±0,4	85,8±0,4	87,2±0,4	92,2±0,3	91,9±0,3	91,4±0,3	93,4±0,3	91,5±0,01	90,0±0,1
	Э	44-43	44	46	44	45	44	44	44	48	43	46	43	44	668
	Ц	91,4-89,9±0,4	89,3±0,4	91,0±0,4	89,8±0,4	89,4±0,2	87,4±0,3	85,9±0,3	86,2±0,4	91,6±0,4	91,2±0,4	90,9±0,4	92,5±0,3	87,9±0,3	89,9±0,1
Флегматики	88,1-88,0±0,4	88,3±0,3	86,8±0,4	87,3±0,3	87,0±0,4	87,1±0,3	84,2±0,4	82,0±0,5	81,7±0,4	81,9±0,3	84,8±0,4	86,8±0,3	87,8±0,4	88,2±0,3	86,0±0,1
	Э	46-46	44	47	44	48	49	44	43	45	43	46	47	47	682
	Ц	89,3-88,1±0,4	88,6±0,4	90,2±0,3	88,7±0,3	88,9±0,4	90,9±0,4	84,0±0,2	83,4±0,2	86,6±0,4	91,0±0,4	88,6±0,05	91,1±0,3	88,5±0,4	88,2±0,1
Меланхолики	89,5-88,8±0,4	88,7±0,5	90,1±0,4	89,4±0,3	88,8±0,05	89,0±0,4	88,9±0,3	84,0±0,4	83,8±0,3	85,5±0,3	89,9±0,3	87,9±0,4	90,4±0,3	88,0±0,4	88,2±0,1
	Э	48-45	44	48	44	45	48	46	44	46	48	46	46	49	691
	Ц	86,8-88,4±0,4	88,0±0,4	85,4±0,3	86,0±0,4	85,8±0,3	85,7±0,4	81,9±0,3	80,0±0,3	80,2±0,3	83,0±0,4	83,9±0,4	84,1±0,04	86,0±0,4	84,3±0,1
Холерики	89,4-89,0±0,4	87,7±0,3	88,4±0,4	87,0±0,3	85,8±0,3	87,9±0,2	85,2±0,4	82,7±0,3	82,2±0,3	82,1±0,5	82,9±0,3	86,0±0,4	89,7±0,4	86,3±0,5	86,3±0,1
	Э	44-44	44	46	44	46	45	47	49	44	43	44	43	48	679
	Ц	89,1-88,7±0,4	89,7±0,4	90,3±0,4	90,0±0,4	90,2±0,4	89,2±0,3	86,8±0,4	82,5±0,5	83,0±0,4	85,3±0,5	90,4±0,4	88,7±0,3	90,4±0,4	87,9±0,1
Сангвиники	85,5-85,3±0,3	85,0±0,4	84,0±0,3	84,6±0,3	84,5±0,4	84,3±0,3	82,3±0,5	82,0±0,3	81,2±0,3	80,0±0,4	80,0±0,5	82,5±0,4	84,5±0,6	85,3±0,6	83,4±0,1
	Э	44-45	44	43	44	44	47	44	43	44	43	44	43	46	661
	Ц	86,7-86,6±0,3	86,9±0,3	87,2±0,3	86,7±0,4	86,9±0,3	87,3±0,4	81,0±0,4	81,1±0,3	83,0±0,4	83,7±0,3	86,5±0,4	87,6±0,3	86,2±0,4	85,6±0,1
Флегматики	86,9-86,2±0,3	86,0±0,4	86,7±0,4	86,0±0,3	86,2±0,05	87,7±0,4	86,7±0,3	81,6±0,4	81,3±0,4	81,1±0,3	83,3±0,4	86,3±0,3	87,3±0,4	87,1±0,3	85,4±0,2
	Э	44-43	47	48	48	45	48	46	46	44	43	44	46	44	684
	Ц	86,9-86,2±0,3	86,0±0,4	86,7±0,4	86,0±0,3	86,2±0,05	87,7±0,4	86,7±0,3	81,6±0,4	81,3±0,4	81,1±0,3	83,3±0,4	86,3±0,3	87,3±0,4	85,4±0,2
Меланхолики	86,9-86,2±0,3	86,0±0,4	86,7±0,4	86,0±0,3	86,2±0,05	87,7±0,4	86,7±0,3	81,6±0,4	81,3±0,4	81,1±0,3	83,3±0,4	86,3±0,3	87,3±0,4	87,1±0,3	85,4±0,2
	Э	46-45	46	46	44	45	48	49	44	46	47	46	46	44	686
	Ц	86,9-86,2±0,3	86,0±0,4	86,7±0,4	86,0±0,3	86,2±0,05	87,7±0,4	86,7±0,3	81,6±0,4	81,3±0,4	81,1±0,3	83,3±0,4	86,3±0,3	87,3±0,4	85,4±0,2

Таблица 3

Динамика γ -фона (мкР/ч) и содержание натрия в эритроцитах (ммоль/л) у ВТ лиц на фоне ЭАГТ (Э) и ЦАГТ (Ц) в дни магнитных бурь за период исследования

Дни γ -фон	-7-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	Всего
Холерики	8,5-8,50±0,01	8,46±0,01	8,58±0,01	8,41±0,01	8,45±0,01	8,70±0,01	8,78±0,01	8,80±0,01	8,65±0,01	8,70±0,01	8,59±0,01	8,47±0,01	8,62±0,01	8,49±0,01	8,58±0,007
	Э	9,7-9,3±0,08	9,9±0,07	9,7±0,08	9,4±0,07	10,7±0,09	11,5±0,1	11,9±0,1	12,1±0,1	11,9±0,1	9,1±0,1	9,1±0,1	8,7±0,08	9,2±0,1	10,1±0,04
	Ц	44-45	44	44	43	49	48	46	47	44	44	46	43	45	677
Сангвиники	9,1-9,2±0,1	9,3±0,09	8,9±0,08	9,4±0,08	9,2±0,08	9,9±0,1	10,1±0,1	9,8±0,1	10,6±0,1	8,9±0,1	9,4±0,1	9,4±0,09	8,9±0,09	9,4±0,08	9,3±0,05
	Э	44-43	44	46	45	46	46	46	44	44	44	46	43	44	668
	Ц	9,0-9,1±0,07	9,2±0,06	8,6±0,08	9,2±0,09	9,0±0,06	9,9±0,07	9,9±0,06	9,6±0,07	8,8±0,08	8,6±0,09	9,2±0,1	8,5±0,1	9,1±0,07	9,2±0,06
Флегматики	10,8-10,9±0,1	11,1±0,08	10,6±0,09	10,8±0,09	11,0±0,09	10,9±0,08	12,6±0,08	13,3±0,1	13,5±0,1	13,2±0,1	12,8±0,1	11,2±0,08	11,0±0,07	11,0±0,08	11,7±0,05
	Э	46-46	44	47	44	48	49	44	43	45	43	46	48	47	682
	Ц	9,9-10,0±0,07	11,0±0,07	9,7±0,08	11,1±0,1	10,8±0,1	11,6±0,09	12,4±0,07	12,9±0,08	11,2±0,08	10,2±0,09	10,0±0,07	10,0±0,08	10,1±0,08	10,7±0,06
Меланхолики	9,8-9,9±0,07	10,1±0,07	9,5±0,06	9,9±0,09	9,9±0,08	9,1±0,08	11,6±0,1	12,4±0,1	12,9±0,1	9,2±0,08	10,2±0,1	10,0±0,1	10,0±0,09	10,1±0,1	10,3±0,09
	Э	48-45	44	48	44	45	48	46	44	46	48	46	46	49	691
	Ц	11,7-11,5±0,1	11,8±0,08	11,3±0,09	11,5±0,07	11,6±0,1	12,0±0,1	13,7±0,1	14,0±0,09	14,3±0,08	13,3±0,1	11,8±0,1	12,0±0,09	11,8±0,1	12,3±0,07
Холерики	10,6-10,9±0,08	11,3±0,09	10,8±0,08	10,9±0,08	11,0±0,09	11,1±0,07	11,1±0,08	12,8±0,1	13,5±0,1	12,3±0,09	12,0±0,09	11,3±0,008	9,9±0,07	10,8±0,07	11,4±0,06
	Э	44-46	45	44	48	49	52	54	47	46	49	48	44	48	715
	Ц	10,5-10,8±0,07	11,1±0,06	10,7±0,06	10,6±0,06	10,9±0,09	11,2±0,07	12,6±0,06	13,4±0,06	13,0±0,09	12,8±0,08	11,8±0,09	10,8±0,08	11,5±0,07	11,5±0,05
Сангвиники	12,8-13,0±0,08	12,5±0,07	13,3±0,07	12,6±0,06	12,8±0,09	13,0±0,09	13,6±0,08	14,9±0,07	14,9±0,06	15,0±0,07	14,4±0,08	14,1±0,09	13,2±0,09	13,1±0,08	13,6±0,05
	Э	49-49	44	46	44	45	49	55	49	46	44	49	48	48	708
	Ц	11,7-11,9±0,09	12,1±0,08	11,6±0,09	11,7±0,09	11,8±0,09	12,0±0,08	13,1±0,09	14,3±0,08	14,6±0,07	13,8±0,06	12,1±0,08	12,1±0,1	11,9±0,08	12,4±0,04
Флегматики	11,6-11,8±0,08	12,1±0,09	11,4±0,07	11,5±0,07	11,6±0,08	11,4±0,1	11,8±0,1	12,8±0,01	14,2±0,1	14,4±0,09	13,9±0,09	12,0±0,08	12,0±0,1	12,3±0,04	12,3±0,04
	Э	44-43	47	48	48	45	48	45	46	44	43	44	46	44	684
	Ц	11,6-11,8±0,08	12,1±0,09	11,4±0,07	11,5±0,07	11,6±0,08	11,4±0,1	11,8±0,1	12,8±0,01	14,2±0,1	14,4±0,09	12,0±0,08	12,0±0,1	12,3±0,04	12,3±0,04
Меланхолики	11,6-11,8±0,08	12,1±0,09	11,4±0,07	11,5±0,07	11,6±0,08	11,4±0,1	11,8±0,1	12,8±0,01	14,2±0,1	14,4±0,09	13,9±0,09	12,0±0,08	12,0±0,1	12,3±0,04	12,3±0,04
	Э	46-45	46	46	44	45	48	49	44	46	47	46	46	44	686
	Ц	11,6-11,8±0,08	12,1±0,09	11,4±0,07	11,5±0,07	11,6±0,08	11,4±0,1	11,8±0,1	12,8±0,01	14,2±0,1	14,4±0,09	12,0±0,08	12,0±0,1	12,3±0,04	12,3±0,04

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между динамикой γ -фона, КУКТ, содержанием калия и натрия в эритроцитах в период магнитных бурь у высоко- и низкотревожных больных АГ-II с различным темпераментом на фоне эмпирической (ε) и целенаправленной (μ) АГТ

	КУКТ, %				Калий, ммоль/л				Натрий, ммоль/сут			
	Высокотревожные		Низкотревожные		Высокотревожные		Низкотревожные		Высокотревожные		Низкотревожные	
	Больные	Здоровые	Больные	Здоровые	Больные	Здоровые	Больные	Здоровые	Больные	Здоровые	Больные	Здоровые
X ε	-0,830 $\pm$ 0,02	-0,477 $\pm$ 0,01	-0,45 $\pm$ 0,02	-0,29 $\pm$ 0,01	-0,814 $\pm$ 0,02	-0,447 $\pm$ 0,01	-0,48 $\pm$ 0,01	-0,24 $\pm$ 0,01	+0,725 $\pm$ 0,02	+0,420 $\pm$ 0,02	+0,47 $\pm$ 0,02	+0,28 $\pm$ 0,02
X μ	-0,464 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	-0,478 $\pm$ 0,01	-0,23 $\pm$ 0,01	-0,478 $\pm$ 0,01	-0,454 $\pm$ 0,01	-0,20 $\pm$ 0,01	-0,25 $\pm$ 0,01	+0,438 $\pm$ 0,02	+0,456 $\pm$ 0,03	+0,24 $\pm$ 0,02	+0,27 $\pm$ 0,03
C ε	-0,745 $\pm$ 0,01	-0,474 $\pm$ 0,01	-0,46 $\pm$ 0,01	-0,23 $\pm$ 0,01	-0,724 $\pm$ 0,01	-0,485 $\pm$ 0,01	-0,49 $\pm$ 0,01	-0,26 $\pm$ 0,01	+0,688 $\pm$ 0,02	+0,470 $\pm$ 0,03	+0,46 $\pm$ 0,03	+0,28 $\pm$ 0,03
C μ	-0,420 $\pm$ 0,01	-0,37 $\pm$ 0,01	-0,485 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	-0,485 $\pm$ 0,01	-0,482 $\pm$ 0,01	-0,26 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	+0,430 $\pm$ 0,02	+0,470 $\pm$ 0,03	+0,28 $\pm$ 0,03	+0,26 $\pm$ 0,01
F ε	-0,638 $\pm$ 0,01	-0,394 $\pm$ 0,01	-0,37 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	-0,383 $\pm$ 0,01	-0,482 $\pm$ 0,01	-0,43 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	+0,621 $\pm$ 0,03	+0,470 $\pm$ 0,03	+0,47 $\pm$ 0,02	+0,26 $\pm$ 0,01
F μ	-0,453 $\pm$ 0,01	-0,25 $\pm$ 0,01	-0,463 $\pm$ 0,0001	-0,25 $\pm$ 0,01	-0,463 $\pm$ 0,0001	-0,436 $\pm$ 0,01	-0,25 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	+0,450 $\pm$ 0,03	+0,470 $\pm$ 0,03	+0,27 $\pm$ 0,02	+0,26 $\pm$ 0,01
M ε	-0,585 $\pm$ 0,01	-0,469 $\pm$ 0,01	-0,40 $\pm$ 0,01	-0,25 $\pm$ 0,01	-0,567 $\pm$ 0,01	-0,436 $\pm$ 0,01	-0,37 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	+0,630 $\pm$ 0,03	+0,386 $\pm$ 0,02	+0,38 $\pm$ 0,02	+0,27 $\pm$ 0,02
M μ	-0,365 $\pm$ 0,01	-0,29 $\pm$ 0,01	-0,489 $\pm$ 0,01	-0,25 $\pm$ 0,01	-0,489 $\pm$ 0,01	-0,436 $\pm$ 0,01	-0,28 $\pm$ 0,01	-0,27 $\pm$ 0,01	+0,449 $\pm$ 0,03	+0,386 $\pm$ 0,02	+0,25 $\pm$ 0,02	+0,27 $\pm$ 0,02

группах ВТ(НТ) холериков указанные изменения регистрировались за сутки (-1), в группах ВТ(НТ) сангвиников в первые (0) сутки, а в группах ВТ(НТ) флегматиков и меланхоликов на вторые сутки (+1) от начала МБ (табл.1-3). С учетом вышесказанного отметим, что ионизирующие излучения, в том числе и γ -лучи, способствуют ионизации и возбуждению атомов и молекул, а также радиолизу воды с образованием активных форм кислорода. Следствием оксидативного стресса является повышение проницаемости мембран клеток для электролитов и ряда ферментов. Тот факт, что изменения у Х-лиц проявились за сутки до МБ, согласуются с результатами исследования [18], в котором установлено повышение γ -фона среды за сутки до начала МБ и связано с повышением концентрации радиоактивного газа радона в указанные дни в несколько раз.

На фоне проведения ЭАГТ достоверное возвращение изученных показателей к исходным значениям в группах ВТ холериков отмечено на (+4) сутки, сангвиников на (+5), а ВТ флегматиков и меланхоликов на (+6) сутки от начала МБ, а в группах НТ лиц – на сутки раньше: НТ/Х – С – Ф – М: +3, +4, +5, +5 (табл.1-3). На фоне ЦАГТ, по сравнению с вариантом ЭАГТ, возвращение к исходным значениям регистрировалось на сутки раньше: в группах ВТ/Х – С – Ф – М на +3, +4, +5, +5, а в группах НТ/Х-С-Ф-М на: +2, +3, +4, +4 сутки от начала МБ соответственно. В отличие от групп, принимавших ЭАГТ, на фоне ЦАГТ сроки возвращения исследованных показателей к исходным значениям приблизились к таковым у здоровых ВТ (НТ) лиц соответствующего темперамента (табл.1-3). Корреляционный анализ, проведенный по дням с использованием метода наложенных эпох [9], между изменением γ -фона и содержанием калия и натрия в Эр в период МБ у пациентов, независимо от варианта АГТ, и у здоровых лиц установил достоверную обратную корреляционную связь с величиной КУКТ и концентрацией калия, но прямую – с содержанием натрия. Но на фоне ЭАГТ корреляционная связь у ВТ пациентов была высокой, а у НТ пациентов средней степени значимости. На фоне же ЦАГТ у ВТ пациентов корреляционная связь была средней, а в группах НТ – слабой степени значимости, как и у ВТ(НТ) здоровых лиц соответствующего темперамента (табл. 4).

Данные исследования показали, что между повышением γ -фона среды

в период МБ, с одной стороны, и величиной КУКТ, а также содержанием электролитов в Эр, с другой, имелась достоверная связь. На основании полученных данных уже за сутки до начала и в период МБ отмечалось повышение γ -фона среды (в границах допустимой региональной нормы). И первым за сутки до МБ отреагировал организм симпатотоников холериков, а далее – остальных в дни МБ и повышения γ -фона среды. Маловероятным представляется повышение активности свободнорадикального перекисного окисления липидов (СПОЛ) мембран в условиях повышения γ -фона среды в границах нормы. Однако в условиях воздействия указанных гелиогеофизических факторов (напряжённое электромагнитное поле Земли и повышение γ -фона среды) полученное сочетание, вероятно, способствовало развитию каскада реакций СПОЛ, следствием которых явилось повышение проницаемости мембран Эр и снижение содержания магния [4, 16], калия и величины КУКТ, но повышение концентрации натрия в Эр. В отличие от эмпирической АГТ, на фоне ЦАГТ, связанной со снижением активности SNS отдела у Х и С и активности РААС (по альдостерону) у Ф и М пациентов, степень ответной реакции (по данным корреляционного анализа), а также совпадение сроков возвращения величины КУКТ и содержания электролитов к исходным значениям, плюс менее существенные различия по величине изменения КУКТ и содержанию изучаемых электролитов в Эр с таковыми у здоровых ВТ(НТ) лиц соответствующего темперамента, свидетельствует в пользу большей эффективности ЦАГТ.

Заключение. 1. Снижение активности симпатического отдела ВНС и ГГНС (по кортизолу) и повышение активности РААС (по альдостерону) в темпераментальном ряду от Х к М (Х – С – Ф – М) сочеталось со снижением уровня утилизации кислорода тканями (по КУКТ) и содержания калия в эритроцитах и повышением концентрации натрия как у здоровых ВТ(НТ) лиц, так и больных артериальной гипертензией соответствующего темперамента на фоне как ЭАГТ, так и ЦАГТ.

2. У здоровых и больных АГ-II мужчин, независимо от темперамента и тревожности, а также варианта проводимой АГТ, в период магнитных бурь с повышением мощности γ -фона среды (в границах нормы) уровень утилизации кислорода тканями (по КУКТ) и содержание калия в Эр снижались, а

концентрация натрия возрастала. В зависимости от темперамента изменение содержания изучаемых показателей наблюдалось: у ВТ(НТ) холериков за сутки, у сангвиников в 1-й день, а у флегматиков и меланхоликов на 2-й день от начала магнитной бури.

3. По сравнению с ЭАГТ на фоне ЦАГТ срок возвращения значений изученных показателей, уровень утилизации кислорода тканями (по КУКТ), содержание калия и натрия в Эр, а также степень выраженности реакции организма (по данным проведенного корреляционного анализа) были практически такими же, как у ВТ(НТ) здоровых лиц соответствующего темперамента, что свидетельствует в пользу более высокой эффективности ЦАГТ.

Литература

1. Антидепрессанты коаксил и золофт в комплексном лечении больных артериальной гипертензией с расстройствами аффективного спектра / В.Н. Краснов, Ю.А. Васюк, Е.А. Нестерова [и др.] // Российский медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 15-18.
2. Antidepressants coxial and zoloft in treatment of patients with arterial hypertension with disorders of the affective spectrum / V.N. Krasnov, Yu.A. Vasyuk, E.A. Nesterova [et al.] // Russian medical journal. – 2004. – № 1. – P.15-18.
3. Ахметжанов Э.Р. Шкала депрессии. Психологические тесты / Э.Р. Ахметжанов. – М.: Лист, 1996. – 320 с.
4. Akhmetzhanov Je.R. Depression Scale. Psychological tests / Je.R. Akhmetzhanov. – М.: List, 1996. – 320 p.
5. Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / А.М. Вейн. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – 752 с.
6. Vejn A.M. Autonomic disorders: clinical, treatment, diagnosis / A.M. Vejn. – М.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 2000. – 752 p.
7. Взаимосвязь между состоянием магнитного поля Земли и содержанием магния, темпераментом, тревожностью у больных стенокардией напряжения / Г.А. Усенко, А.Г. Усенко, Д.В. Васендин, Н.А. Шакирова // Медицинский вестник МБД. – 2014. – Т. LXVIII, № 1. – С. 37-43.
8. Correlation between magnesium content, temperament, anxiety and earth's magnetic field condition in patients with exertional angina / G.A. Usenko, A.G. Usenko, D.V. Vasendin, N.A. Shakirova // MIA Medical Bulletin. – 2014. – Vol. LXVIII, № 1. – P. 37 – 43.
9. Влияние гелиогеофизических факторов на минутный объем крови у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом / Г.А. Усенко, Д.В. Васендин, А.Г. Усенко [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2017. – № 1 (61). – С. 35 – 37.
10. Influence of heliogeophysical factors on the minute blood volume in hypertensive patients with different temperament / G.A. Usenko, D.V. Vasendin, A.G. Usenko [et al.] // Vestnik Rossiiskoi voenno-medicinskoi akademii. – 2017. – № 1 (61). – P. 35 – 37.
11. Гурфинкель Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю.И. Гурфинкель. – М.: ИИКЦ «Эльф-3», 2004. – 170 с.
12. Gurfinkel Yu.I. Ischemic heart disease and solar activity / Yu. I. Gurfinkel. – М.: ИИКЦ «Elf-3», 2004. – 170 p.
13. Гогин Е.Е. Выбор тактики лечения больных гипертонической болезнью: его индивидуализация и критерии / Е.Е. Гогин // Терапевтический архив. – 2010. – № 12. – С. 5 – 10.
14. Gogin E.E. Choice of tactics of treatment of patients with essential hypertension: its individualization and criteria / E.E. Gogin // Therapeutic archive. – 2010. – № 12. – P. 5 – 10.
15. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР, 2007. – 800 с.
16. Kishkun A.A. Manual of laboratory methods for diagnosis / A.A. Kishkun. – М.: GEOTAR, 2007. – 800 p.
17. Мустель Э.Р. Метод наложенных эпох / Э.Р. Мустель // Бюл. научн. информ. Астрономич. Совета АН СССР, 1968. – С. 98.
18. Mustel Je.R. The method of superimposed epochs / Ye.R. Mustel // Bulletin of scientific information of the Astronomical Council of the USSR. – 1968. – P. 98.
19. Особенности ремоделирования сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией в зависимости от психосоматического статуса и варианта лечения / Г.А. Усенко, А.А. Демин, А.Г. Усенко, Д.В. Васендин // Медицинский вестник МБД. – 2013. – Т. LXVII, № 6. – С.49-55.
20. Specifics of vessel wall remodeling in patients with arterial hypertension depending on psychosomatic status and treatment options / G.A. Usenko, A.A. Demin, A.G. Usenko, D.V. Vasendin // MIA Medical Bulletin. 2013. – Vol LXVII, № 6. – P. 49-55.
21. Ощепкова Е.В. Смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2001 – 2006 гг. и пути по ее снижению / Е.В. Ощепкова // Кардиология. – 2009. – № 2. – С. 67-73.
22. Oschepkova E.V. Mortality from cardiovascular diseases in the Russian Federation in 2001 – 2006 and ways for its reduction / E.V. Oschepkova // Cardiology. – 2009. – № 2. – P. 67-73.
23. Приказ № 254 Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22.11.2004 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным артериальной гипертензией». – М., 2004. – 14 с.
24. Order №254 of the Ministry of health and social development of the Russian Federation dated 22.11.2004 «On approval of the standard of care for patients with arterial hypertension». – М., 2004. – 37 p.
25. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (второй пересмотр). – М., 2004. – 37 с.
26. Prevention, diagnosis and treatment of arterial hypertension: Russian recommendations (second revision). – М., 2004. – 37 p.
27. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (третий пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – №7, Прил. 2. – С. 5-16.
28. Prevention, diagnosis and treatment of arterial hypertension: Russian recommendations (third revision) // Cardiovascular therapy and prevention. – 2008. – № 7. – Suppl. 2. – P. 5-16.
29. Столяренко Л.Д. Опросник Айзенка по определению темперамента. Основы психологии / Л.Д. Столяренко. – Ростов/на Д: Феникс, 1997. – 736 с.
30. Stolyarenko L.D. Eysenck test on the definition of temperament. Fundamentals of psychology / L.D. Stolyarenko. – Rostov-on-Don: Phoenix, 1997. – 736 p.
31. Особенности содержания магния в организме больных артериальной гипертензией в зависимости от психосоматического статуса пациента и варианта антигипертензивной терапии / Г.Ф. Усенко, Д.В. Васендин, Ф.Г. Усенко // Вестник Северо-Западного ГМУ им. И.И. Мечникова. – 2016. – Т.8, № 3. – С. 74-81.
32. Usenko G.A. The content of magnesium in the body patients with arterial hypertension depending on the psychosomatic status of the patient and alternative antihypertensive therapy / G.A. Usenko, D.V. Vasendin, A.G. Usenko // Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. – 2016. – Vol. 8, №3. – P. 74 -81.
33. Ханин Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопросы психологии. – 1978. – № 6. – С. 94 – 106.
34. Hanin Yu.L. Study of anxiety in sport / Yu.L. Hanin // Questions of psychology. – 1978. – №6. – P. 94 – 106.
35. Шемми-Заде А.Э. Биотропность геомагнитных возмущений как следствие вызываемого ими повышения удельной радиоактивности воздуха / А.Э. Шемми-Заде // Биофизика. – 1978. – №23. – С. 955 – 958.
36. Shemi-Zade A.Ye. Biotropy of geomagnetic disturbances as a consequence of the increase of specific radioactivity of air caused by them / A.Ye. Shemi-Zade // Biophysics. – 1978. – №23. – P.955 – 958.