

Д. В. Васендин^{1,2}, Г. А. Усенко², Д. Л. Колодин³, Т. А. Изотова⁴*

Изучение влияния гелиометеофакторов на организм как составляющих ЧС природного характера

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

³ Военный клинический госпиталь № 425, г. Новосибирск, Российская Федерация

⁴ Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, г. Новосибирск, Российская Федерация
* e-mail: vasendindv@gmail.com

Аннотация. Целью исследования было в условиях изменения Солнечной активности выявить и проанализировать взаимосвязь между состоянием вегетативной нервной системы и некоторыми показателями гемостаза, а также уровнем осложнений в группах мужчин, страдающих артериальной гипертензией и различающихся по темпераменту, тревожности и депрессивности. Так, в годы активного Солнца, по сравнению с другими годами, несмотря на проводимую терапию, отмечено сокращение времени свертывания крови и увеличение доли лиц с осложнениями артериальной гипертензии. В условиях лечения у пациентов-холериков на фоне симпатикотонии, высокой (низкой) тревожности пик повышения скорости свертывания крови (и доля лиц с осложнениями артериальной гипертензии) совпал с пиком Солнечной активности, у сангвиников – сместился на 1 год, а у флегматиков и меланхоликов на фоне парасимпатикотонии и депрессивности сместился на 3 и 4 года соответственно. У высокотревожных пациентов активность свертывающей системы крови (по изученным показателям) и доля лиц, перенесших осложнения, во все годы исследования были выше, чем у низкотревожных лиц соответствующего темперамента. По сравнению с лечением, назначаемым эмпирически, лечение, направленное на блокаду тревожности, симпатикотонии и легкой депрессивности у высокотревожных холериков и сангвиников, а также активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (по альдостерону) – у высокотревожных флегматиков и меланхоликов, сочеталось с более выраженным приближением скорости свертывания крови и доли лиц с осложнениями артериальной гипертензии к значениям таковых у здоровых мужчин, особенно в годы, характеризующиеся высокой Солнечной активностью.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, Солнечная активность, антигипертензивная терапия, показатели гемостаза, взаимосвязь

D. V. Vasendin^{1,2}, G. A. Usenko², D. L. Kolodin³, T. A. Izotova⁴*

Study of the effect of heliometeofactors on the body as components of a natural emergency

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

³Military Clinical Hospital № 425, Novosibirsk, Russian Federation

⁴West-Siberian Department of Hydrometeorology and Environmental Monitoring, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: vasendindv@gmail.com

Abstract. The aim of the study was to identify and analyze the relationship between the state of the autonomic nervous system and some indicators of hemostasis, as well as the level of complications in the groups of men suffering from hypertension and differing in temperament, anxiety and depression. It was found that in the years of active Sun, compared with other years, despite the therapy, there was a reduction in the time of blood clotting and an increase in the proportion of persons with complications of hypertension. In terms of treatment-choleric on the background of sympathicotonia, high- (low) anxiety pic of enhancing the speed of blood clotting (and the proportion of persons with complications of hypertension) coincided with the peak of Solar activity, the sanguine – shifted by 1 year, and phlegmatic and melancholic on the background of parasympathicotonia and depression has shifted to 3 and 4 years, respectively. In high-anxiety patients, the activity of the blood coagulation system (according to the studied parameters) and the proportion of persons who underwent complications in all years of the study were higher than in low-anxiety persons of the corresponding temperament. Compared with treatment administered empirically, treatment aimed at blockade of anxiety, sympathicotony and mild depression in high-anxiety choleric and sanguine, as well as the activity of the renin-angiotensin – aldosterone system (aldosterone) - in high-anxiety phlegmatics and melancholics, was combined with a more pronounced approximation of the rate of blood clotting and the proportion of persons with complications of hypertension to the values of such in healthy men, especially in years characterized by high solar activity.

Keywords: arterial hypertension, solar activity, antihypertensive therapy, hemostatic parameters, interrelation

Введение

В структуре заболеваемости и смертности трудоспособного населения сердечно-сосудистые заболевания занимают одно из первых мест. Несмотря на успехи фармакологии, уровень заболеваемости на снижается [5, 8, 10, 11]. В настоящее время исследователи выделяют ряд факторов, влияющих на течение гипертонической (ГБ) [13, 15, 16]. Это повышение психоэмоционального и физического напряжения, влияние экологических и ряда других факторов [14, 17]. Вместе с тем имеются работы, указывающие на изменение заболеваемости и смертности от различных заболеваний, включая ГБ и ИБС, в период повышения Солнечной активности (СА) [4, 17]. Систематический прием препаратов антигипертензивной терапии (АГТ) позволяет в той или иной мере добиться снижения величины артериального давления (АД) [5]. Однако назначение β -адреноблокаторов (БАБ) и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) чаще происходит эмпирически, без уточнения баланса отделов вегетативной нервной системы (ВНС), превалирования ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) или гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (ГГНС), наличия тревожности или депрессивности. К причинам снижения эффекта антигипертензивной терапии (АГТ) можно также отнести низкую приверженность больных к лечению [10, 11].

Цель

В условиях изменения Солнечной активности изучить взаимосвязь между состоянием ВНС и некоторыми показателями гемостаза, а также уровнем осложнений в группах мужчин, страдающих ГБ-II и различающихся по темпераменту, тревожности и депрессивности.

Материалы и методы

В период с 1995 по 2009 гг. в амбулаторных условиях обследована большая группа трудоспособных мужчин в возрасте 44-62 лет (средний возраст $54,2 \pm 1,8$ года), страдающих гипертонической болезнью II стадии, 3 степени, риск 3. В год обследовалось от 575 до 688 пациентов. Контролем служили 485 ± 6 (в год) здоровых мужчин, совместимых по основным антропо-социальным показателям. Исходя из 4-х разновидностей темперамента, было выделено 8 групп: 4 высоко- (ВТ) и 4 низкотрещовных (НТ), в каждой группе по 52 ± 4 человека. Группы сравнения ВТ и НТ-«темпераментов» принимали антигипертензивные препараты без учета особенностей психосоматического статуса и коррекции его проявлений, а пациенты опытных групп – препараты АГТ, вызывающие целенаправленную коррекцию симпатикотонии и трещовности у одних и активности РААС, а также депрессивности – у других. Наличие ГБ-II устанавливали по критериям, изложенным в [10, 11]. У 96% исследованных выявлена клиника сопутствующей патологии, не снижающая работоспособность. Средняя продолжительность АГ $11,6 \pm 1,4$ года. Необоснованный перерыв в лечении достигал $14 \pm 1,4$ дней в год. Активность симпатического (SNS) и парасимпатического (PSNS) отделов ВНС определяли по вегетативному индексу Кердо (ВИК): ЧСС /ДАД – 1 [3]. Содержание в сыворотке крови кортизола, инсулина и альдостерона определяли радиоиммунным методом. О состоянии свертывающей системы крови судили по времени свертывания крови (ВСК) (метод Сухарева) и длительности кровотечения (ДК) (по Дюке), а также по величине активированного частичного (парциального) тромбопластинового времени (АПТВ) [2, 7]. Содержание фибриногена (Фг, мкмоль/л) в сыворотке крови определяли по методу Аварского и Поварску, а протромбиновый индекс (Пр, %) и содержание тромбоцитов (Тр, $\times 10^9$ /л) в крови по методикам, изложенным в [6, 7]. В целях определения эффективности лечения в каждой обследованной группе учитывали долю лиц, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) или острый инфаркт миокарда (ОИМ). Превалирующий темперамент: холерический (Х), сангвинический (С), флегматический (Ф) и меланхолический (М) определяли с использованием тестов Дж. Айзенка в интерпретации А. Белова [12]. В целях исключения ошибки в определении темперамента последний определяли не менее 5 раз до лечения и далее 1 раз в 3 месяца. Величину реактивной и личностной трещовности определяли по тесту Ch. Spielberger в модификации Ю. Ханина [18] с той же частотой, что и темперамент. Уровень низкой трещовности (НТ) не превысил $29,6 \pm 1,5$ балла, а высокой – $48,6 \pm 1,5$ балла. Уровень депрессивности определяли по методике [1], где состояние без депрессии от 20 до 50 баллов, 51-59 баллов – состояние легкой депрессии неврогенного (ситуативного) генеза, 60-69 баллов – субдепрессивное состояние, от 70 баллов и выше – истинное депрессивное состояние. Лицам с ВТ психоневрологи назначали анксиолитик (Ах) сибазон по 2,5 мг утром и на ночь. Из антидепрессантов (Ад) назначали коаксил по 12,5 мг утром и на ночь, избегая назначение трициклических Ад и Ах НТ-лицам. С 1995 по 2009 гг. АГТ проводилась в рамках 6 групп препаратов, согласно указаниям [9]

на основании коррекции психосоматических особенностей пациентов: у ВТ/Х и С превалирование SNS, а у Ф и М – PSNS и более высокая активность РААС (по альдостерону). Для ВТ/Х и С-пациентов лечение включало β -блокатор + диуретик + Ах, для НТ так же, но без включения в схему терапии Ах. Лечение ВТ/Ф и М-пациентов включало: иАПФ +диуретик (верошпирон) + Ад, для НТ/Ф и М так же, но без Ад. Остальные пациенты принимали те же препараты без целенаправленного купирования тревожности (депрессивности) по темпераменту, а также активности ВНС. Все пациенты получали панангин и кардиомагнил (1 таб \times 1 р/сут, утром). Исследования осуществляли утром с 8.00 до 10.00, натощак. Значения показателей учитывали 1 раз в 3 месяца ежегодно. Данные о состоянии СА по месяцам года и по годам с 1995 по 2009 гг. получали из лаборатории ионосферно-магнитного прогнозирования Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Новосибирск). Гамма-фон среды учитывали ежедневно, по месяцам и годам. Показателями СА считают число Вольфа и поток радиоизлучения на длине волны 10,7 см [4]. Результаты обрабатывали методом вариационной статистики с применением параметрического t-критерия Стьюдента с использованием пакета программ «Statistica 9.0». Достоверными считали различия при $p < 0,05$. Выбор методик исследования обусловлен их наличием в практическом здравоохранении, они соответствуют требованиям Хельсинкской декларации по лечению и обследованию и были одобрены Комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета от 20.11.2009 г., протокол № 18.

Результаты и обсуждение

Исследование показало, что в годы низкой СА (1995-1996), когда значения потока радиоизлучения оказались не выше 77,3-73,0 условных единиц (у.е.), значения ВИК у ВТ-пациентов достоверно изменялись в последовательном ряду: Х–С–Ф–М: $2,8 \pm 0,01$; $1,4 \pm 0,01$; $-1,6 \pm 0,01$; $-2,8 \pm 0,01$ у.е. В группах НТ-пациентов в такой же последовательности: $1,8 \pm 0,01$; $-3,65 \pm 0,01$; $-6,95 \pm 0,1$; $-8,2 \pm 0,01$ у.е. У ВТ- и НТ/Х, а также ВТ/С-пациентов на деятельность сердечно-сосудистой системы (ССС) превалировало влияние SNS, а у остальных пациентов – PSNS отдела ВНС. В годы высокой СА (2000-2002), когда поток радиоизлучения составил 179,1–178,8 у.е. и возрос гамма-фон среды обитания, значения ВИК достоверно изменялись, но в том же последовательном ряду, что и в годы низкой СА: Х–С–Ф–М. У ВТ-лиц: $11,8 \pm 0,01$; $10,7 \pm 0,01$; $-1,9 \pm 0,01$; $-3,5 \pm 0,01$ у.е. У НТ-лиц: Х–С–Ф–М: $8,6 \pm 0,01$; $4,7 \pm 0,01$; $-6,2 \pm 0,01$; $-9,3 \pm 0,01$ у.е. Иначе говоря, у ВТ/Х, ВТ/С и НТ/Х и НТ/С-лиц равновесность отделов ВНС существенно сместилась в сторону влияния SNS отдела ВНС, а у ВТ- и НТ/Ф и М выраженных сдвигов не отмечено. В годы снижения СА (2003-2005), когда значения радиоизлучения изменялись в пределах 128,7- 91,67 у.е. и отмечено достоверное снижение гамма-фона среды, в группах ВТ/Х и ВТ/С значения ВИК достоверно снизились до: $4,0 \pm 0,01$ и $6,3 \pm 0,01$ у.е., а у НТ/Х и НТ/С-пациентов до $2,2 \pm 0,01$ и $2,5 \pm 0,01$ у.е. соответственно. Это свидетельствовало о снижении влияний SNS отдела ВНС у Х и С к значениям 1995–1996 гг., особенно у НТ-лиц. Напротив, у ВТ/Ф и ВТ/М

в эти годы отмечены положительные значения ВИК: $2,6 \pm 0,01$ и $0,47 \pm 0,01$ соответственно – это говорило о смещении равновесности отделов ВНС в сторону превалирования симпатических влияний. У НТ/Ф значения ВИК переместились с $-5,0 \pm 0,01$ (2003) до $1,6 \pm 0,01$ (2005); а у НТ/М с $-7,9 \pm 0,01$ (2003) до $-4,2 \pm 0,01$ (2005) у.е., что трактовалось как смещение равновесности отделов ВНС в сторону симпатических влияний у НТ/Ф и снижения парасимпатических у НТ/М. В годы низкой СА (2006-2009) и гамма-фона среды, близкого к значениям 1995-97 гг., значения ВИК у ВТ-пациентов изменялись в указанном выше последовательном ряду: $2,6 \pm 0,02$; $5,1 \pm 0,02$; $-5,2 \pm 0,01$; $-3,8 \pm 0,01$ у.е., а у НТ-лиц: $1,8 \pm 0,02$; $-0,5 \pm 0,02$; $-7,8 \pm 0,01$; $-8,8 \pm 0,01$ у.е. соответственно – это показывало, что у пациентов равновесность отделов ВНС была близка к таковой в годы низкой СА (1995-1996). Причем у НТ-пациентов положительные значения ВИК были ниже, а отрицательные – статистически значимо выше, чем у ВТ-пациентов соответствующего темперамента. Можно говорить, что на деятельность ССС у НТ-лиц в основном оказывал PSNS-отдел ВНС. Данные исследования показали, что пик изменений значений ВИК у ВТ и НТ/Х пришелся на 2001 г., у ВТ и НТ/С на 2002-2003, у ВТ и НТ/Ф на 2004-2005, а у ВТ и НТ/М на 2005-2006 гг. Таким образом, у лиц с превалированием SNS-отдела ВНС в годы спокойного Солнца момент повышения СА совпал с еще большим увеличением SNS-влияний, а у лиц с изначально PSNS-влияниями на ССС в годы активного Солнца отмечалось снижение парасимпатических и проявление SNS-влияний лишь в годы снижения СА. Это важно отметить, так как без разделения по ПСС некоторые авторы не находили связи или она была слабой между ростом СА и изменениями функциональной активности органов и систем здоровых и больных обследованных [4]. Разделение по темпераменту и тревожности, а также учет депрессивности позволил установить, что ответная реакция больного в период изменения СА выявляется, но ее характер и время проявления зависят от особенностей психосоматического статуса. Следует также отметить, что положительные значения ВИК у ВТ/Х и ВТ/С-лиц в годы активного Солнца были в 4-5 раз ниже, чем у лиц, принимавших АГТ без учета коррекции особенностей ПСС. АГТ, основанная на учете особенностей ПСС пациента, в отличие от таковой без учета, сочеталась с низкой долей лиц, перенесших ОНМК и ОИМ в годы высокой СА. Исследование показало, что повышение СА с 1995-1996 к 2000-2002 гг. сочеталось с достоверным увеличением содержания Пр, Фг, Тр, но снижением ВСК, ДК и АПТВ у пациентов всех исследованных групп. У ВТ и НТ/Х пик изменения величины указанных показателей совпал с пиком увеличения СА. У ВТ/С и НТ/С пик изменения значений показателей пришелся на 2002-2003 гг. У ВТ/Ф и НТ/Ф-пациентов пик изменения совпал с годами снижения СА (2003-2005), а у ВТ и НТ/М – 2005-2006 гг. В годы низкой СА (2006-2009) значения показателей у пациентов были близки к таковым у пациентов в 1995-1996 гг. В этой связи данные корреляционного анализа, проведенного между величиной ч. Вольфа и потока радиоизлучения с 1995 по 2009 гг. и величиной изученных показателей, установили наличие достоверной прямой и высокой степени значимости корреляционной связи в группах Х и С (ВТ и НТ) ($r = 0,675-0,564$) и обратной в группах

Ф и М (ВТ и НТ) ($r = -0,575-(-0,593)$). Поскольку изменения величины показателей наблюдались с момента повышения СА с 1998-1999 гг. во всех исследованных группах, можно утверждать, что повышение СА и гамма-фона среды сочеталось с повышением содержания Тр и увеличением ВСК. Отрицательная корреляционная связь между СА и величиной изученных показателей у ВТ/Ф и М по сравнению с Х и С обусловлена отличиями в ПСС (легкая депрессия на фоне влияния PSNS отдела ВНС на ССС) и более высокой активностью РААС (альдостерон). Вероятно, это и отразилось на «отставании» реакции организма от Х и С в период активного Солнца. Было установлено, что доля лиц, перенесших осложнения АГ-II в группах больных, статистически значимо увеличивалась наряду с увеличением ч. Вольфа, мощности потока радиоизлучения Солнца и гамма-фона среды. Увеличение доли лиц с осложнениями совпало с повышением ВСК по тем же годам, что и увеличение содержания Тр, но сокращения ВСК и АПТВ. Однако в ВТ-группах доля лиц с осложнениями была статистически значимо выше, чем в НТ соответствующего темперамента. Вместе с тем доля лиц с осложнениями увеличивалась в последовательном ряду $X < C < \Phi < M$ – этот факт установлен в группах, принимавших АГТ с учетом и без учета коррекции ПСС. Однако в случае применения АГТ, направленной на коррекцию тревожности и симпатикотонии (Х и С), а также депрессивности и активности РААС (Ф и М), доля лиц, перенесших осложнения АГ, была достоверно ниже (в 1,5-2 раза) и оказалась близка по числу осложнений к группам здоровых лиц соответствующей тревожности и темперамента.

Заключение

В годы активного Солнца, по сравнению с другими годами, несмотря на проводимую терапию, отмечено сокращение времени свертывания крови и увеличение доли лиц с осложнениями ГБ. В условиях лечения у ВТ(НТ)Х-пациентов на фоне симпатикотонии, высокой (низкой) тревожности пик повышения скорости свертывания крови (и доля лиц с осложнениями АГ) совпал с пиком СА, у ВТ(НТ)/С – сместился на 1 год, а у ВТ(НТ)/Ф и М на фоне парасимпатикотонии и депрессивности сместился на 3 и 4 года соответственно. У ВТ-пациентов активность свертывающей системы крови (по изученным показателям) и доля лиц, перенесших осложнения, во все годы исследования были выше, чем у НТ-лиц соответствующего темперамента. По сравнению с лечением, назначаемым эмпирически, лечение, направленное на блокаду тревожности и симпатикотонии у ВТ/Х и С и легкой депрессивности, а также активности РААС (по альдостерону) – у ВТ/Ф и М, сочеталось с более выраженным приближением скорости свертывания крови и доли лиц с осложнениями ГБ к значениям таковых у здоровых мужчин, особенно в годы высокой Солнечной активности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ахметжанов, Э.Р. Шкала депрессии. Психологические тесты / Э.Р. Ахметжанов. – М.: Лист, 1996. – 320 с.

2. Баркаган, З.С. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза / З.С. Баркаган, А.П. Момот. – М: Ньюдиамед, 2001. – 296 с.
3. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / А.М. Вейн. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – 752 с.
4. Гурфинкель, Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю.И. Гурфинкель. – М.: ИИКЦ «Эльф-3», 2004. – 170 с.
5. Гогин, Е.Е. Выбор тактики лечения больных гипертонической болезнью: его индивидуализация и критерии / Е.Е. Гогин // Терапевтический архив. – 2010. – № 12. – С. 5 – 10.
6. Кишкун, А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР, 2007. – 800 с.
7. Методики клинических лабораторных исследований. Справочное пособие. Том 1. Гематологические исследования. Химико-микроскопические исследования. – М: Лабора, 2008. – 447 с.
8. 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.
9. Приказ № 254 Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22.11.2004 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным артериальной гипертензией». – М., 2004. – 14 с.
10. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (второй пересмотр). – М., 2004. – 37 с.
11. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (третий пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – № 7. – Приложение 2. – С. 5 – 16.
12. Столяренко, Л.Д. Опросник Айзенка по определению темперамента. Основы психологии / Л.Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 736 с.
13. Усенко, Г.А. Взаимосвязь между динамикой Солнечной активности и минутным объемом крови у больных артериальной гипертензией с различным психосоматическим статусом / Г.А. Усенко [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, №S6. – С. 4 – 5.
14. Усенко, Г.А. Вариации показателей активности липопротеин-ассоциированной фосфолипазы А2 и содержания липидов в крови у больных гипертонической болезнью / Г.А. Усенко [и др.] // Медицинский вестник МВД. – 2015. – №3 (76). – С. 19 – 25.
15. Васендин, Д.В. Содержание магния в биологических средах в период магнитных бурь у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от типа высшей нервной деятельности и терапии / Д.В. Васендин [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, №S2. – С. 19.
16. Изотова, Т.А. Опыт ремоделирования гипертрофии миокарда у больных гипертонической болезнью с различным психосоматическим статусом / Т.А. Изотова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т.22, №S6. – С. 14 – 15.
17. Усенко, Г.А. Потребление кислорода организмом больных ишемической болезнью сердца в дни магнитных бурь в зависимости от варианта лечения / Г.А. Усенко [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2022. – Т. 21, №S2. – С. 15 – 16.
18. Ханин, Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопросы психологии. – 1978. – № 6. – С. 94 – 106.

© Д. В. Васендин, Г. А. Усенко, Д. Л. Колодин, Т. А. Изотова, 2023