

Г.А. Усенко², А.Я. Величко³, Н.П. Величко⁴,
Д.В. Васендин¹, А.Г. Усенко⁵, Н.А. Шакирова⁶

Взаимосвязь между динамикой солнечной активности и временем свертывания крови у больных артериальной гипертензией

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск

²Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск

³Городская клиническая больница № 11, Новосибирск

⁴Городская поликлиника № 18, Новосибирск

⁵Новосибирский областной госпиталь № 2 ветеранов войн, Новосибирск

⁶Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Новосибирск

Резюме. *Анализируется взаимосвязь между динамикой солнечной активности и состоянием вегетативной нервной системы, некоторыми показателями гемостаза и уровнем осложнений у мужчин с артериальной гипертензией, различающихся по темпераменту, тревожности и депрессивности. Установлено, что в годы активного Солнца, по сравнению с другими годами, несмотря на проводимую антигипертензивную терапию, сокращается время свертывания крови и увеличивается доля 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 изучаемым 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, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, темперамент, симпатикотония, тревожность, депрессивность.

Введение. В структуре заболеваемости и смертности трудоспособного населения сердечно-сосудистые заболевания занимают одно из первых мест. Несмотря на успехи фармакологии, уровень заболеваемости не снижается [5, 8, 10, 11]. В настоящее время исследователи выделяют ряд факторов, влияющих на течение гипертонической (ГБ) и ишемической болезни сердца (ИБС) [13, 15, 16], в том числе повышение психоэмоционального и физического напряжения, влияние экологических и др. 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 артериального давления (АД) [5]. Однако назначение β -адреноблокаторов и ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ) чаще происходит эмпирически, без уточнения баланса отделов вегетативной нервной системы (ВНС), превалирования

ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) или гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, наличия тревожности или депрессивности. К причинам снижения эффекта АГТ можно также отнести низкую приверженность больных к лечению [10, 11].

Цель работы. В условиях изменения солнечной активности изучить взаимосвязь между состоянием ВНС и некоторыми показателями гемостаза, а также уровнем осложнений в группах мужчин с ГБ 2-й стадии, различающихся по темпераменту, тревожности и депрессивности.

Материалы и методы. В период с 1995 по 2009 г. в условиях поликлиник обследована большая группа трудоспособных мужчин – технических работников в возрасте 44–62 лет (средний возраст – $54,2 \pm 1,8$ года), страдающих ГБ 2-й стадии 3-й степени (риск 3). В год обследовалось от 575 до 688 пациентов. Контролем служили 485 ± 6 здоровых мужчин (в год) тех же цехов, совместимых по возрасту, месту жительства, профес-

сии. Исходя из 4 разновидностей темперамента, было выделено 8 групп: 4 высокотревожных (ВТ) и 4 низкотревожных (НТ); в каждой группе по 52 ± 4 человека. Пациенты группы сравнения ВТ и НТ «темпераментов» принимали антигипертензивные препараты без учета особенностей психосоматического статуса (ПСС) и коррекции его проявлений, а пациенты опытных групп – препараты АГТ, вызывающие целенаправленную коррекцию симпатикотонии и тревожности у одних и активности РААС, а также депрессивности – у других. Наличие ГБ 2-й стадии устанавливали по критериям Российских рекомендаций второго [10] и третьего [11] пересмотров. У 96% обследуемых выявлена клиника сопутствующей патологии, не снижающая работоспособность. Средняя продолжительность АГ – $11,6 \pm 1,4$ года. В процессе АГТ пациенты 1–2 раза в месяц принимали соленую пищу. Необоснованный перерыв в лечении достигал $14 \pm 1,4$ дня в год. Активность симпатического и парасимпатического отделов ВНС определяли по вегетативному индексу Кердо (ВИК). Последний рассчитывали по формуле: $\text{ВИК} = \text{ЧСС} / \text{ДАД} - 1$ [3], где ЧСС – частота сердечных сокращений, ДАД – диастолическое артериальное давление. Содержание в сыворотке крови кортизола, инсулина и альдостерона определяли радиоиммунологически. О состоянии свертывающей системы крови судили по времени свертывания крови (ВСК) (методика Сухарева) и длительности кровотечения (ДК) (по Дюке), а также по величине активированного частичного (парциального) тромбопластинового времени (АПТВ) [2, 7]. Содержание фибриногена (Фг) в сыворотке крови определяли по методике Аварского и Поварску, а протромбиновый (Пр) индекс и содержание тромбоцитов (Тр) в крови – по стандартным методикам [6, 7]. В целях определения эффективности лечения в каждой обследуемой группе учитывали долю лиц, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) или острый инфаркт миокарда (ОИМ). Преобладающий темперамент: холерический (Х), сангвинический (С), флегматический (Ф) и меланхолический (М) – определяли с помощью опросника 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 тревожности определяли по методике Ч. Спилбергера в модификации Ю. Ханина [18] с той же частотой, что и темперамент. Уровень низкой тревожности (НТ) не превышал $29,6 \pm 1,5$ балла, высокой – $48,6 \pm 1,5$ балла. Уровень депрессивности определяли по методике Э.Р. Ахметжанова [1], при этом состояние без депрессии соответствовало 20–50 баллам, легкой депрессии неврогенного (ситуативного) генеза – 51–59 баллам, субдепрессивное состояние – 60–69 баллам, истинное депрессивное состояние – от 70 баллов и выше. ВТ лицам назначался анксиолитик сибазон по 2,5 мг утром и на ночь, из антидепрессантов – коаксил по 12,5 мг утром и на ночь, в то время как НТ лицам трициклические антидепрессанты и анксиолитики не на-

значались. С 1995 по 2009 г. АГТ проводилась в рамках 6 групп препаратов, согласно стандарту медицинской помощи больным артериальной гипертензией [9]. Для ВТ/Х и С лечение включало β -блокатор + диуретик + анксиолитик, для НТ назначались те же препараты, но без анксиолитика. Лечение ВТ/Ф и М включало иАПФ + диуретик (верошпирон) + антидепрессант, НТ/Ф и М лечили теми же препаратами, но без антидепрессанта. Остальные пациенты принимали указанные препараты без целенаправленного купирования тревожности (депрессивности) по темпераменту, а также активности ВНС. Все пациенты получали панангин и кардиомагнил (по 1 таблетке 1 раз в сутки – утром). Исследования осуществляли утром с 8.00 до 10.00 натошак. Значения показателей учитывали 1 раз в 3 месяца ежегодно. Данные о состоянии СА по месяцам года и по годам с 1995 по 2009 г. 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 $p < 0,05$. Результаты представлены как $M \pm m$, где M – среднестатистическое значение, m – стандартная ошибка от среднего. Выбор методик исследования обусловлен их наличием в практическом здравоохранении и одобрен Комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета от 20.11.2009 г., протокол № 18.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в годы низкой СА (1995–1996 гг.), когда значения потока радиоизлучения оказались не выше 77,3–73 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: $1,8 \pm 0,01$; $-3,65 \pm 0,01$; $-6,95 \pm 0,0$; $-8,2 \pm 0,01$ у. е. У ВТ и НТ/Х, а также ВТ/С превалировало влияние симпатического отдела ВНС, у остальных пациентов – парасимпатического отдела ВНС. В годы высокой СА (2000–2002 гг.), когда поток радиоизлучения составил 179,1–178,8 у. е. и возрос гамма-фон, значения ВИК достоверно изменялись в том же последовательном ряду, что и в годы низкой СА: Х–С–Ф–М. У ВТ лиц они составили $11,8 \pm 0,01$; $10,7 \pm 0,01$; $-1,9 \pm 0,01$; $-3,5 \pm 0,01$ у. е.; у НТ лиц – $8,6 \pm 0,01$; $4,7 \pm 0,01$; $-6,2 \pm 0,01$; $-9,3 \pm 0,01$ у. е. Иными словами, у ВТ/Х и С и НТ/Х и С равновесность отделов ВНС существенно сместилась в сторону влияния симпатического 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 С значения ВИК достоверно снизились до $4,0 \pm 0,01$ и $6,3 \pm 0,01$ у. е., а у НТ/Х и С – до $2,2 \pm 0,01$ и $2,5 \pm 0,01$ у. е. соответственно. Это свидетельствовало о снижении влияния симпатического отдела ВНС у Х и С к значениям 1995–1996 гг., особенно у НТ лиц. Напротив, у ВТ/Ф и М в эти годы отмечены положительные значения ВИК: $2,6 \pm 0,01$ и $0,47 \pm 0,01$ у. е. соответственно, что указывало на превалирование симпатических влияний. У НТ/Ф значения ВИК переместились с $-5 \pm 0,01$ (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 соответствовало превалированию симпатических влияний у НТ/Ф и снижению парасимпатических у НТ/М. В годы низкой СА (2006–2009) и гамма-фона среды, близкого к значениям 1995–1997 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.; 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., что соответствовало низкой СА (1995–1996 гг.). Причем у НТ пациентов положительные значения ВИК были ниже, а отрицательные – достоверно выше, чем у ВТ пациентов соответствующего темперамента. Можно говорить, что на деятельность системы кровообращения у НТ лиц в основном оказывал парасимпатический отдел ВНС. Показано, что пик изменений значений ВИК у ВТ и НТ/Х пришелся на 2001 г., у ВТ и НТ/С – на 2002–2003 гг., у ВТ и НТ/Ф – на 2004–2005 гг., а у ВТ и НТ/М – на 2005–2006 гг. Таким образом, у лиц с превалированием симпатического отдела ВНС в годы спокойного Солнца момент повышения СА совпал с еще большим увеличением симпатических влияний, а у лиц с изначальным превалированием парасимпатического отдела ВНС в годы активного Солнца отмечалось снижение парасимпатических и проявление симпатических влияний лишь в годы снижения СА. Это важно потому, что 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 людей [4]. Разделение по темпераменту и тревожности, а также учет депрессивности позволили установить тот факт, что ответная реакция больного в период изменения СА имеется, но ее характер и время проявления зависят от особенностей ПСС. Положительные значения ВИК у ВТ/Х и С в годы активного Солнца были в 4–5 раз ниже, чем у таких же 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. Выявлено, что повышение СА с 1995–1996 гг. к 2000–2002 гг. сочеталось с достоверным увеличением содержания Пр, Фг, Тр, но снижением ВСК, ДК и АПТВ у пациентов всех исследуемых 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 пик изменения со-

впал с годами снижения СА (2003–2005 гг.), а у ВТ и НТ/М пришелся на 2005–2006 гг. В годы низкой СА (2006–2009 гг.) значения исследуемых 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 исследуемых показателей, позволили выявить достоверную прямую высокую корреляционную связь в группах Х и С (ВТ и НТ) ($r=0,675-0,564$) и обратную 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 г. во всех исследуемых 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 исследуемых показателей у ВТ/Ф и М по сравнению с Х и С обусловлена отличиями в ПСС (легкая депрессия на фоне влияния парасимпатического отдела ВНС на систему кровообращения) и более высокой активностью РААС (по альдостерону). Установлено, что доля лиц, перенесших осложнения АГ 2-й стадии, в группах больных достоверно 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. Однако в ВТ-группах доля лиц с осложнениями была достоверно выше, чем в НТ соответствующего темперамента. Вместе с тем доля лиц с осложнениями увеличивалась в последовательном ряду $X < C < Ф < М$ – этот факт установлен в группах, принимавших АГТ с учетом и без учета коррекции ПСС. Однако в случае 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.

Выводы

1. В годы активного Солнца, по сравнению с другими годами, несмотря на проводимую АГТ, отмечено сокращение времени свертывания крови и увеличение доли лиц с осложнениями ГБ.
2. В условиях лечения у ВТ (НТ)/Х 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.
3. У ВТ пациентов активность свертывающей системы крови (по изучаемым показателям) и доля лиц, перенесших осложнения, во все годы исследования были выше, чем у НТ лиц соответствующего темперамента.

4. 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 СА.

Литература

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.: Мед. информ. аг-во, 2000. – 752 с.
4. Гурфинкель, Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю.И. Гурфинкель. – М.: Эльф-3, 2004. – 170 с.
5. Гогин, Е.Е. Выбор тактики лечения больных гипертонической болезнью: его индивидуализация и критерии / Е.Е. Гогин // Терапевт. 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. – М.: Лабора, 2008. – Т. 1. – 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 гипертонией». – 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. – Прилож. 2. – С. 5–16.
12. Столяренко, Л.Д. Опросник Айзенка по определению темперамента. Основы психологии / Л.Д. Столяренко. – Ростов н/Д: Феникс, 1997. – 736 с.
13. Усенко, А.Г. Взаимосвязь между динамикой солнечной активности и временем свертывания крови у больных гипертонической болезнью, подверженных воздействию токсических факторов / А.Г. Усенко [и др.] // Волгогр. научн.-мед. журн. – 2011. – № 4 (32). – С. 40–44.
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.] // Мед. вестн. МВД. – 2015. – № 3 (76). – С. 19–25.
15. Усенко, Г.А. Особенности психосоматического статуса и его связь с содержанием магния, липидов крови и уровнем осложнений артериальной гипертензии / Г.А. Усенко [и др.] // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2014. – Т. 21, № 1. – С. 41–44.
16. Усенко, Г.А. Особенности ремоделирования сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией с различным темпераментом и уровнем тревожности / Г.А. Усенко [и др.] // Ученые записки Петрозавод. гос. ун-та. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т.1, № 8 (145). – С. 59–64.
17. Усенко, Г.А. Особенности утилизации кислорода организмом больных артериальной гипертензией в дни магнитных бурь в зависимости от психосоматического статуса и лечения / Г.А. Усенко [и др.] // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2012. – Т. 19, № 4. – С. 31–35.
18. Ханин, Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопр. психол. – 1978. – № 6. – С. 94–106.

G.A. Usenko, A.Ya. Velichko, N.P. Velichko, D.V. Vasendin, A.G. Usenko, N.A. Schakirova

The relationship between the dynamics of Solar activity and blood clotting time in patients with hypertension

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.

Key words: arterial hypertension, solar activity, antihypertensive therapy, hemostatic parameters, renin-angiotensin-aldosterone system, temperament, sympathicotonia, anxiety, depression.

Контактный телефон: +7-913-943-37-92; e-mail: vasendindv@gmail.com