

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616.1, 613.1, 612.8

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К КЛИМАТО-МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ И ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СЕВЕРА У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Е.В. Севостьянова

Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН, Новосибирск
E-mail: Luck.nsk@rambler.ru

PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INCREASE IN PATHOLOGICAL SENSITIVITY TO CLIMATIC, METEOROLOGICAL AND HELIOGEOPHYSICAL FACTORS OF THE NORTH IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

E.V. Sevostyanova

Scientific Center of Clinical and Experimental Medicine of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Novosibirsk

Цель исследования: изучить психофизиологические аспекты повышения чувствительности к метеорологическим и гелиогеофизическим факторам Севера у больных артериальной гипертензией (АГ). Проведено клиническое и психофизиологическое обследование 116 больных эссенциальной АГ II стадии – пришлых жителей Севера (Саха, Якутия) – в возрасте 45–55 лет. Исследование проводилось с применением общепринятых психофизиологических методик для оценки функций центральной нервной системы, психоэмоционального напряжения и биологических ритмов. Статистический анализ проводился методами параметрической статистики. Результаты исследования показали статистически значимое повышение негативного психоэмоционального напряжения, снижение устойчивости и функционального уровня нервной системы, а также ухудшение функции внимания и умственной работоспособности у больных АГ с ростом патологической метеочувствительности. Установлено, что снижение устойчивости к действию геоэкологических факторов Севера связано у больных АГ – жителей Севера с ускорением биологического времени и снижением синхронизации эндогенных и экзогенных геофизических ритмов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, метеочувствительность, психоэмоциональное напряжение.

The aim of the investigation: to study the psycho-physiological aspects of sensitivity to meteorological and heliogeophysical factors of the North in patients with artery hypertension. Clinical and psychophysiological examination of 116 patients with essential artery hypertension stage II – alien inhabitants of the North (Saha, Yakutia), aged 45–55 years was carried out. The study was conducted using conventional techniques for the assessment of psycho-physiological functions of the central nervous system, psycho-emotional stress and biological rhythms. Statistical analysis was performed by methods of parametric statistics. The results showed statistically significant increase in the negative psycho-emotional stress, lowering resistance and functional level of the nervous system, as well as the deterioration of the function of attention and mental capacity in hypertensive patients with increasing pathological meteosensitivity. It was found that decreasing resistance to the action of the geo-ecological factors of the North in hypertensive patients – the residents of the North is connected with the acceleration of biological time and reducing of the synchronization of endogenous and exogenous geophysical rhythms.

Key words: artery hypertension, meteosensitivity, psycho-emotional stress.

Введение

Несмотря на определенные успехи в лечении и профилактике хронических сердечно-сосудистых заболеваний, АГ остается серьезной медико-социальной пробле-

мой, являясь одной из наиболее распространенных причин ранней инвалидизации и смертности трудоспособного населения в развитых странах [1, 14, 24].

Установлено, что наиболее тяжело АГ протекает в регионах с жесткими климатогеографическими условиями.

Показано, что АГ на Севере характеризуется более тяжелым течением, чем в средних широтах, часто проявляется гипертоническими кризами со значительным повышением как систолического, так и диастолического давления, резким нарушением в сфере высшей нервной деятельности, нередко приводящим к инсультам головного мозга и инфарктам миокарда [5, 7, 8, 19].

Высокую распространенность и тяжесть течения АГ на Севере прежде всего связывают с влиянием экстремальных факторов окружающей среды: климато-метеорологических (низкая температура воздуха, высокая влажность, резкие перепады атмосферного давления, выраженная сезонная фотопериодичность) и гелиогеофизических (изменения солнечной активности; гравитационные возмущения, повышенная геомагнитная индукция и выраженные возмущения геомагнитного поля) [17, 19, 22, 23].

Важной особенностью больных АГ на Севере является их высокая метеочувствительность. Выраженная метеочувствительность рассматривается как один из признаков неблагоприятного течения АГ в условиях Крайнего Севера [10]. В наших предыдущих работах показано, что патологическая метеочувствительность может рассматриваться как важный фактор риска формирования и прогрессирования сердечно-сосудистой патологии в жестких климатогеографических условиях Севера и Сибири [12].

Несмотря на всю актуальность проблемы, механизмы формирования патологической метеочувствительности являются недостаточно изученными. Вместе с тем исследованиями, проведенными в разные годы на Севере с участием пришлого населения, показано, что именно психофизиологические изменения являются важнейшей составляющей общего адаптационного процесса [2, 9].

Цель: изучить психофизиологические аспекты формирования патологической метеочувствительности у больных АГ – пришлых жителей Севера.

Материал и методы

Обследование проведено на базе клиники Научного центра клинической и экспериментальной медицины СО РАМН (НЦКЭМ СО РАМН), Новосибирск.

В исследование включены 116 больных с эссенциальной АГ II стадии – пришлых жителей Севера (САХА, Якутия) в возрасте от 45 до 55 лет, средний возраст – $50,4 \pm 0,3$ лет; из них 59 мужчин и 57 женщин. Диагноз верифицирован врачами клиники НЦКЭМ СО РАМН с применением современных клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования. Критериями исключения из исследования были тяжелая сердечная, почечная и печеночная недостаточность, обострение хронических заболеваний.

Пациенты, включенные в исследование, дали свое письменное информированное согласие на участие в нем. Обследование людей соответствует этическим стандартам Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации “Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека” и Приказам Минздрава РФ.

По степени выраженности патологической метеочувствительности больные были разделены на 3 группы: в 1-ю группу вошли пациенты с низкой ($n=29$), во 2-ю – со средней ($n=57$) и в 3-ю – с высокой ($n=30$) степенями патологической метеочувствительности.

Степень выраженности патологической чувствительности к действию климато-метеорологических и гелиогеофизических факторов (патологической метеочувствительности) определяли анкетным методом с применением опросника, включенного в оригинальную автоматизированную систему скрининг-оценки дизадаптивных метеопатических и патологических состояний “СКРИН-МЕД” (№ гос. рег. 970035 от 29.01.1997 г.).

Для оценки психофизиологических функций использовались следующие стандартные психофизиологические методики: тест определения простой сенсомоторной реакции [13]; корректурная проба с применением таблицы Анфимова [6]; тест определения точности субъективного восприятия и воспроизведения временных интервалов [12]. Степень синхронизации эндогенных и экзогенных ритмов определялась по сочетанию ускорения или замедления внутреннего времени по отношению к реальному времени с увеличением или уменьшением частоты сердечных сокращений соответственно [20].

Оценку уровня психоэмоционального напряжения проводили по алгоритму, основанному на анализе длительности и вариабельности латентных периодов простых сенсомоторных реакций [20], а также по модифицированному 8-цветовому тесту Люшера.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 6.0. В связи с нормальностью распределения данных применялись методы параметрической статистики. Количественные данные представлены в виде $M \pm m$ (среднее $\pm$ стандартная ошибка среднего). Сравнение средних групповых величин проводилось с применением t-критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Учитывая важнейшую роль психоэмоционального стресса в нарушениях психофизиологической адаптации человека на Севере [2, 9, 19], мы изучили интегральные показатели негативного психоэмоционального напряжения у обследованных пациентов в зависимости от выраженности патологической метеочувствительности. Из таблицы 1 видно, что рост патологического реагирования на изменяющиеся метеорологические и гелиогеофизические факторы сопровождался повышением уровня психоэмоционального напряжения. У больных с высокой и средней степенью метеочувствительности отмечались статистически значимо более высокие показатели психоэмоционального напряжения по сравнению с больными с низкой метеочувствительностью.

Необходимо отметить, что состояние психоэмоционального напряжения является сложным клинико-психологическим феноменом, представляющим собой одно из основных звеньев в общем адаптационном процессе. При этом оно может носить позитивный характер, способ-

Таблица 1

Уровень психоэмоционального напряжения у жителей Севера – больных АГ в зависимости от степени выраженности патологической метеочувствительности

Показатели	Больные с низкой степенью метеочувствительности (n=29)	Больные со средней степенью метеочувствительности (n=57)	Больные с высокой степенью метеочувствительности (n=30)	p
	1	2	3	
Психо-эмоциональное напряжение, у.е.	8,32±1,04	18,42±3,46	25,39±6,23	$p_{1-2}=0,04$, $p_{1-3}=0,01$
Психическое напряжение (тест Люшера), балл	0,07±0,06	0,47±0,13	0,23±0,10	$p_{1-2}=0,03$

ствующий мобилизации и оптимизации адаптивных процессов. Наряду с адаптационной ролью, сформировавшейся в процессе эволюционного развития, психоэмоциональное напряжение может носить негативный характер и сопровождаться дезорганизацией психической деятельности и нарушением регуляции трофических и вегетативных процессов [18]. В нашем исследовании мы анализировали именно негативное психоэмоциональное напряжение, сопровождающееся нарушением функционального состояния центральной нервной системы.

Из литературных данных известно, что негативное психоэмоциональное напряжение приводит к нарушению состояния вегетосоматических и психических функций и профессиональной работоспособности [3]. Мы предполагаем, что высокий уровень негативного психоэмоционального напряжения у жителей Севера с АГ приводит к снижению адаптивных возможностей мозга по регуляторной подстройке функций органов и систем к изменяющимся факторам окружающей среды, а это влечет за собой повышение патологической метеочувствительности.

Интегральным показателем функционального состояния центральной нервной системы, отражающим такие основные свойства нервной системы, как возбудимость, лабильность и реактивность, является время простой сенсомоторной реакции [11]. Мы провели дисперсионный анализ основных характеристик простой сенсомоторной реакции: латентного времени и вариабельности латентных периодов у обследованных пациентов в зависимости от уровня патологической метеочувствительности (табл. 2).

Проведенный нами анализ выявил статистически значимое удлинение латентных периодов простых сенсомоторных реакций и увеличение их вариабельности у жителей Севера с АГ по мере увеличения их чувствительности к метеорофизическим факторам. Исследования, проведенные на Севере, свидетельствуют о том, что в процессе адаптации человека к специфическим климато-метеорологическим и гелиогеофизическим факторам имеет место повышение чувствительности сенсорных систем, укорочение латентного периода простых сенсомоторных реакций [16]. Предполагается, что это является результатом адаптивных перестроек, направленных на

увеличение точности контроля за изменениями условий внешней среды. Учитывая это, выявленные нами особенности времени и вариабельности сенсомоторных реакций могут рассматриваться как проявление психофизиологической дизадаптации к факторам окружающей среды. По нашему мнению, снижение сенсомоторной реактивности отражает ухудшение рефлекторной деятельности, а в основе адекватного первичного ответа на изменение метеорофизических факторов лежат именно рефлекторные механизмы.

Из литературных данных [15] также известно, что абсолютные значения сенсомоторной реакции характеризуют функциональный уровень системы, а вариабельность значений сенсомоторной реакции – устойчивость системы. Это позволяет нам говорить о снижении устойчивости и функционального уровня нервной системы у жителей Севера с АГ с повышением патологической метеочувствительности.

Дальнейший анализ психофизиологических параметров показал ухудшение концентрации и уменьшение продуктивности внимания, а также ухудшение умственной работоспособности по мере снижения устойчивости к климато-метеорологическим факторам (табл. 2). У пациентов с высокой и средней степенью патологической метеочувствительности показатель корректурной пробы оказался статистически значимо ниже, чем у больных с низкой метеочувствительностью. Известно [16], что работоспособность человека в экстремальных условиях является одним из интегральных показателей уровня его адаптации и устойчивости к данным конкретным условиям. Выявленное нами снижение умственной работоспособности у обследованных больных может являться проявлением их психофизиологической дизадаптации.

Известно, что одним из важнейших звеньев в цепи развития дизадаптационных состояний является нарушение работы эндогенных “биологических часов” [12]. Для изучения этого механизма мы провели анализ показателей внутреннего восприятия времени, которые широко используются для изучения работы эндогенных “биологических часов” – индивидуальную минуту и степень синхронизации эндогенных и экзогенных ритмов у больных с АГ с различной степенью метеочувствительности (табл. 3).

Были выявлены статистически значимые различия

Таблица 2

Психофизиологические показатели у жителей Севера – больных АГ в зависимости от степени выраженности патологической метеочувствительности

Показатели	Больные с низкой степенью метеочувствительности (n=29)	Больные со средней степенью метеочувствительности (n=57)	Больные с высокой степенью метеочувствительности (n=30)	p
	1	2	3	
Латентное время ПСМР правой руки, мс	211,31±6,03	219,44±4,57	229,62±6,59	p ₁₋₃ =0,04
Вариабельность ПСМР правой руки	7,96±0,43	9,07±0,49	10,92±1,65	p ₁₋₃ =0,08
Латентное время ПСМР левой руки, мс	206,13±6,21	215,21±5,25	215,00±7,32	
Вариабельность ПСМР левой руки	8,27±0,77	8,72±0,64	8,33±0,46	
Корректирующая проба, у.е.	9,90±0,93	8,13±0,40	7,58±0,53	p ₁₋₃ =0,03, p ₁₋₂ =0,04

Примечание: ПСМР – простая сенсомоторная реакция.

Таблица 3

Показатели биологического времени у жителей Севера – больных АГ в зависимости от степени выраженности патологической метеочувствительности

Показатели	Больные с низкой степенью метеочувствительности (n=29)	Больные со средней степенью метеочувствительности (n=57)	Больные с высокой степенью метеочувствительности (n=30)	p
	1	2	3	
Индивидуальная минута, с	50,06±4,09	40,32±2,32	43,35±3,74	p ₁₋₂ =0,02
Степень синхронизации эндогенных и экзогенных ритмов, у.е.	5,89±0,74	4,34±0,52	3,39±0,76	p ₁₋₃ =0,02

показателей индивидуальной минуты между группами лиц с низкой и более выраженной метеочувствительностью. Обнаружено, что увеличение патологического реагирования на геофизические и метеорологические факторы у больных АГ – жителей Севера сопряжено с ускорением внутреннего времени, что характеризует также снижение их адаптационного потенциала. Для адекватного восприятия времени необходима согласованная деятельность различных структур центральной нервной системы и ряда анализаторов, а также ритмическая функциональная активность внутренних органов. На основании ранее проведенных исследований [21] мы предполагаем, что ускорение внутреннего времени у больных с АГ с высокой степенью патологической метеочувствительности может быть связано с дезорганизацией деятельности отдельных функциональных структур центральной нервной системы, возможно, с особенностями функциональной межполушарной асимметрии. Проверка этой гипотезы требует дальнейшего изучения.

В настоящем исследовании мы выявили статистически значимые различия показателей синхронизации эндогенных и экзогенных ритмов в группах больных с низкой и высокой степенью патологической метеочувствительности. Выявлено, что у лиц с высокой метеочувствительностью происходит рассогласование внутренних биологических ритмов с внешними датчиками времени.

Существует концепция о том, что многие внутренние биологические ритмы в организме в значительной степени задаются и синхронизируются колебательными изменениями гелиогеофизических факторов. В рамках этой концепции утверждается, что внешним синхронизатором эндогенных ритмов биологических систем являются ритмические изменения гелиогеофизических факторов, которые “завели биологические часы” на ранних стадиях эволюции [4]. Нарушение восприятия времени у жителей Севера с АГ, по нашему мнению, приводит к рассогласованию этих эндогенных и экзогенных ритмов и нарушению своевременной подстройки деятельности внутренних органов и систем организма к изменяющимся метео-геофизическим условиям, что является важнейшим звеном в цепи формирования патологической метеочувствительности.

Таким образом, полученные нами данные позволили установить, что в формировании патологической метеочувствительности на Севере у больных с АГ существенную роль могут играть определенные психофизиологические изменения: повышенный уровень негативного психоэмоционального напряжения, снижение устойчивости и функциональных возможностей центральной нервной системы, ухудшение функции внимания, ускорение “внутреннего времени”, рассогласование экзогенных и эндогенных ритмов. Выявленные изменения мо-

гут быть сопряжены со снижением адаптивных возможностей головного мозга и могут приводить к ухудшению регуляторной функции центральной нервной системы в процессах своевременной подстройки внутренних органов и функциональных систем организма человека к изменяющимся геоэкологическим факторам внешней среды. Полученные результаты позволяют приступить к разработке методических подходов к профилактике метеопатических реакций у больных АГ с учетом выявленных психофизиологических аспектов. Эти подходы должны включать в себя мероприятия, направленные на обязательную коррекцию негативного психоэмоционального напряжения, повышение функциональных резервов головного мозга, синхронизацию эндогенных и экзогенных ритмов.

Литература

1. Афукова О.А., Юдин А.Л. Лучевая диагностика цирроза печени // Мед. визуализация. – 2005. – № 5. – С. 33–43.
2. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г. Ультразвуковая доплеровская оценка функционального резерва печени // Хирургия. – 1992. – № 1. – С. 18–22.
3. Гугушвили Г.Г. Ретроградное кровообращение печени и портальная гипертензия. – М.: Медицина, 1972. – 173 с.
4. Дергачев А.И., Котляров П.М. Абдоминальная эхография: справочник. – М.: ЭликсКом, 2003. – 352 с.
5. Ерамишанцев А.К. Портопеченочная гемодинамика, как критерий отбора больных циррозом печени для порто-кавального шунтирования // Анналы хирургической гепатологии. – 1998. – Т. 3. – С. 23–27.
6. Зубарев А.В., Гажонова В.Е., Кислякова М.В. Контрастная эхография // Мед. визуализация. – 1998. – № 1. – С. 3–26.
7. Зубарев А.В. Неинвазивная (или малоинвазивная) ультразвуковая ангиография // Кремлевская медицина (клинический вестник). – 1998. – № 4. – С. 68–72.
8. Котив Б.Н., Дзидзава И.И., Кашкин Д.П. и др. Параметры портопеченочной гемодинамики по данным ультразвуковой доплерографии у больных циррозом печени с синдромом портальной гипертензии // Мед. визуализация. – 2009. – № 4. – С. 90–97.
9. Котив Б.Н., Дзидзава И.И., Жестовская С.И. и др. Синдром портальной гипертензии (лекция) // Мед. визуализация. – 2010. – № 5. – С. 21–36.
10. Мизандари М., Мтварадзе А., Урушадзе О. Комплексная лучевая диагностика диффузной патологии печени // Мед. визуализация. – 2002. – № 1. – С. 60–66.
11. Митьков В.В., Митькова М.Д., Федотов В.А. и др. Оценка портального кровотока при циррозе печени // Ультразвуковая диагностика. – 2000. – № 4. – С. 10–17.
12. Михайлов М.К., Тухбатуллин М.Г. Эхография в диагностике цирроза печени. – М.: Медпресс-информ, 2003. – 233 с.
13. Нестайко О.В., Яровой А.В., Беков А.Д. Сонографическая симптоматика портальной гипертензии // Медицинская радиология, 1991. – Т. 36, № 2. – С. 4–6.
14. Птакович Ф.А. Изучение состояния внутripеченочной гемодинамики при диффузных поражениях печени методом реографии. – Омск, 1968. – 20 с.
15. Русских А.Н., Самотесов П.А., Винник Ю.С. и др. Анатомия внутripеченочной порто-кавальной системы мужчин разных соматотипов в норме и при циррозе // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – № 5. – С. 48–52.
16. Симоненко В.Б., Громов А.И., Рыбчинский С.С. Эффективность эхографической и компьютерно-томографической морфометрии печени // Мед. визуализация. – 2009. – № 1. – С. 11–20.
17. Тухбатуллин М.Г., Джорджияки Р.К., Баширова Д.К. и др. Комплексная эхография в прогнозировании течения портальной гипертензии // Эхография. – 2001. – Т. 2, № 1. – С. 14–20.
18. Черешнева Ю.Н., Митькова В.В. Возможности визуализирующих методов в исследовании гемодинамики печени // Ультразвуковая диагностика. – 2002. – № 3. – С. 103–111.
19. Arda K., Ofelli M., Calikoglu U. Hepatic vein Doppler waveform changes in early stage (Child-Pugh A) chronic parenchymal liver disease // J. Clin. Ultrasound. – 1997. – No. 25. – P. 15–19.
20. Aube Ch., Oberti F., Koral N. et al. Ultrasonographic diagnosis of hepatic fibrosis or cirrhosis. // J. Hepatol. – 1999. – No. 30. – P. 472–478.
21. Nigger D., Ragot S., Berthelemy P. et al. Cirrhosis and bleeding: the need for very early management // J. Hepatol. – 2003. – No. 39 (4). – P. 509–514.

Поступила 01.03.2011