

А.И. Кодочигова, С.С. Паршина, С.Н. Самсонов, П.Г. Петрова,
А.А. Стрекаловская, Е.С. Оленко, К.О. Белоусова,
А.Р. Магомедова, З.Т. Гаджиева, Т.Н. Афанасьева

ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ НА ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТНОГО РЕАГИ- РОВАНИЯ ДОБРОВОЛЬЦЕВ В МНОГОШИ- РОТНОМ МОНИТОРИНГЕ

DOI 10.25789/YMJ.2018.64.26

УДК 551.521.9;613.646

Введен сравнительный анализ психоэмоциональных особенностей лиц, проживающих в полярных, субполярных и средних широтах, принимающих участие в многоширотном мониторинге, в зависимости от наличия у них психологической чувствительности к действию гелиогеомагнитных факторов. Установлено, что добровольцы, проживающие как в северных (полярных и субполярных), так и в средних широтах, имели ряд сходных черт, в зависимости от наличия психологической чувствительности к действию гелиогеофизических факторов (стремление анализировать проблемы, подавлять эмоции, доброжелательность, целеустремленность). Результаты данного исследования позволяют осуществлять персонализированный подход профилактики психосоматических заболеваний и невротических состояний у относительно здоровых лиц с учетом наличия у них психологической чувствительности к изменениям гелиогеомагнитной возмущенности, а также в зависимости от широты их проживания.

Ключевые слова: гелиогеомагнитная возмущенность, тревожность, полярные, субполярные и средние широты, стресс-преодолевающее поведение.

The article presents a comparative analysis of psycho-emotional peculiarities of persons from polar, sub-polar and middle latitudes, taking part in multiple-latitude monitoring, in relation to a psychological sensitivity to heliogeomagnetic factors.

It is found that the volunteers, living both in northern (polar and sub-polar) and middle latitudes, have a number of similarities depending on a psychological sensitivity to heliogeophysical factors (tending to analyze problems, emotional suppression, agreeableness, purpose). The findings of the study allow organizing patient-specific preventive methods for psycho-somatic diseases and neuroticisms in relatively healthy persons taking into consideration their psychological sensitivity to changes in heliogeomagnetic activity, and the latitude of their place of living.

Keywords: heliogeomagnetic activity, anxiety, polar, sub-polar and middle latitudes, stress-overcoming behavior.

Введение. Данное исследование проводилось в условиях многоширотного мониторинга по изучению влияния гелиогеофизических факторов на психоэмоциональное и соматическое состояние (в первую очередь на сердечно-сосудистую систему) жителей авроральных (пос. Тикси), субавроральных (г. Якутск) и средних широт (г. Саратов). Мониторинг проводится одновременно в группах добровольцев на указанных широтах по единому протоколу ежедневно в течение 2 мес. в осенний и/или весенний периоды

Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского: КОДОЧИГОВА Анна Ивановна – д.м.н., проф., kodochigovaai@yandex.ru; ПАРШИНА Светлана Серафимовна – д.м.н., доцент, проф., ОЛЕНКО Елена Сергеевна – д.м.н., доцент, проф., МАГОМЕДОВА Аида Русуловна – студентка 3 курса, ГАДЖИЕВА Замира Тагитдиновна – студентка 3 курса, АФАНАСЬЕВА Татьяна Николаевна – к.м.н., ассистент кафедры; САМСОНОВ Сергей Николаевич – к.ф.м.н., в.н.с. Ин-та космодиз. иссл. и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера СО РАН, г. Якутск; ПЕТРОВА Пальмира Георгиевна – д.м.н., проф., акад. АН РС(Я), зав. кафедрой МИ СВФУ им. М.К. Аммосова; СТРЕКАЛОВСКАЯ Елена Анатольевна – к.м.н., доцент МИ СВФУ; БЕЛОУСОВА Ксения Олеговна – клинический психолог, психотерапевт Управления МВД России по г. Саратову член Восточно-Европейского психосоматического общества.

(октябрь-ноябрь, март-апрель) – периоды максимальной активности гелиогеомагнитных факторов [5].

Мониторинг стартовал в 2014 г. и является продолжением уникального международного телекоммуникационного проекта «Гелиомед», который был осуществлен междисциплинарным коллективом физиков, биологов, специалистов по информационным технологиям, психологов и медиков [1].

Особенностью настоящего мониторинга является сочетанное исследование психоэмоционального статуса и состояния сердечно-сосудистой системы добровольцев при изменении факторов космической погоды [5].

«Космическая погода», или «погода в космосе» – это совокупность явлений, происходящих в верхних слоях земной атмосферы, в ионосфере и околоземном космическом пространстве. Для погоды в космосе, как и для погоды в обычном понимании этого слова, характерно чередование спокойных периодов (например, минимум цикла солнечной активности), которые можно сравнить с устойчивой погодой в хорошее лето, и периодов резкой смены обстановки (например, во время высокой солнечной активности), которые навевают аналогию с неустойчивой осенней погодой. Само непостоянство погодных явлений в околоземном пространстве средни

земному: здесь не бывает двух одинаковых дней. И как хмурый дождливый ноябрьский день отличается от солнечного дня в мае, так могут быть не похожи и два дня с точки зрения космической погоды и ее факторов [12].

Основными мишенями для воздействия гелиогеофизических факторов являются нервная и сердечно-сосудистая система организма человека. При воздействии геомагнитных возмущений возникают аритмии, изменяется частота сердечных сокращений, происходят скачки артериального давления, увеличивается вязкость крови, агрегация эритроцитов, наблюдается замедление кровотока в капиллярах и происходит ряд других патологических сдвигов [3, 9].

Помимо традиционных факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии (таких как табакокурение, ожирение, гиподинамия и многие др.), к настоящему времени накоплены данные о влиянии психосоциальных факторов риска (например, тревожность, депрессия, алекситимия) [4, 6, 8] и повышенных значений показателей солнечной и геомагнитной активности на заболевания органов кровообращения [3, 5, 9]. В то же время комплексное влияние данных факторов на физиологические и психологические характеристики здоровых людей изучены недостаточно.

В последние годы появились новые возможности регистрации и анализа показателей космической погоды за счет искусственных спутников Земли. Анализ этих данных, дальнейшее изучение влияния параметров солнечной и геомагнитной активности на сердечно-сосудистую систему и психологические особенности личности могут позволить оптимизировать мероприятия по первичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, определяющих высокие показатели смертности взрослого населения планеты. Все это делает актуальным изучение особенностей характера действия гелиогеомагнитных факторов на психоэмоциональное состояние организма здорового человека.

Детальное изучение психологических особенностей лиц, проживающих в северных и средних широтах, с точки зрения их стресс-преодолевающего поведения с дифференциацией по сферам и типам личности, с учетом воздействия на них факторов космической погоды, ранее не проводилось.

Цель исследования: определить и провести сравнительный анализ психоэмоциональных особенностей лиц, проживающих в полярных, субполярных и средних широтах, принимающих участие в многоширотном мониторинге в 2015 г., в зависимости от наличия у них психологической чувствительности к меняющейся геомагнитной обстановке.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие относительно здоровые лица мужского и женского пола ($n=64$), средний возраст 44,8 (40,7; 45,2) года. Наблюдение за указанными добровольцами проводилось во время весеннего этапа мониторинга в 2015 г. в городах Саратове (средняя широта), Якутске (субполярная широта) и пос. Тикси (полярная широта), в течение двух месяцев – марта и апреля.

Для достижения поставленной цели применяли следующее сочетание тестов:

- шкала личностной и реактивной тревожности Ч. Спилбергера-Ю. Ханина [2, 7];
- тест на построение стресс-преодолевающего поведения Э. Хайма [11];
- проективный психометрический тест [10].

Реактивную тревожность добровольцев по Ч. Спилбергеру-Ю. Ханину определяли ежедневно в течение 2-месячного наблюдения (март-апрель), остальные тесты предьявляли испытуемым однократно в начале этапа мо-

нитинга. Ежедневно использовался интегральный показатель геомагнитной возмущенности – Кр-индекс.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0, Microsoft Excel 7.0. for Windows, с проверкой нулевой гипотезы о соответствии их закону нормального распределения на основе вычисления критерия Шапиро-Уилка и последующим использованием непараметрических математических методов (т.к. распределение переменных было неправильным). Данные представлены в виде медианы (Me) со значениями квартильного диапазона (25%, 75%) для выборок. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95%.

Результаты и обсуждение.

В зависимости от наличия совпадений (не менее 60%) абсолютно и пикообразного повышения значений реактивной тревожности по Ч. Спилбергеру-Ю. Ханину и значений Кр-индекса все наблюдаемые нами лица были поделены на две группы. I группу составили те, у кого были выявлены подобные совпадения, т.е. добровольцы с психологической чувствительностью к изменениям гелиогеомагнитных факторов; II группу – добровольцы, не имеющие вышеотмеченных совпадений, т.е. без психологической чувствительности к изменениям геомагнитной возмущенности.

При обследовании добровольцев, проживающих в условиях полярных и субполярных широт, было установлено следующее. В группу лиц, обладающих психологической чувствительностью к меняющимся гелиогеофизическим факторам (I), вошло 42,9% (39,2; 43,7) чел., а в группу добровольцев без указанной чувствительности (II) – 57,1% (52,7; 58,6).

Результаты обследования жителей арктических и субарктических широт по Э. Хайму приведены на рис.1-3.

Из данных, представленных на рис.1, следует,

что и в I, и во II группах преобладают адаптивные копинг-когниции, а именно – сохранение самообладания ($p<0,05$).

Как видно из данных, приведенных на рис.2, добровольцы, обладающие психологической чувствительностью к изменениям гелиогеомагнитных факторов, адаптивные эмоциональные копинг-формы выбирали реже, чем те, у кого не было подобной чувствительности (и в той, и в другой группе это был оптимизм), причем у лиц I группы преобладал выбор неадаптивных копинг-стилей, преимущественно подавление эмоций ($p=0,04$).

Что же касается выбора поведенческих копинг-реакций (рис.3), то хотелось бы отметить преимущественный выбор неадаптивных копинг-форм

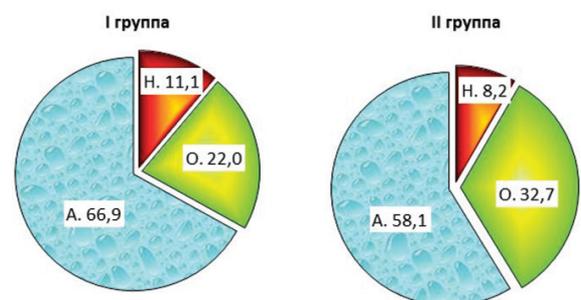


Рис.1. Распределение когнитивных копинг-стратегий у жителей северных (полярных и субполярных) широт в группах,%. Обозначение видов копинг-стилей на рис. 1-3, 6, 8: А – адаптивные, О – относительно адаптивные, Н – неадаптивные

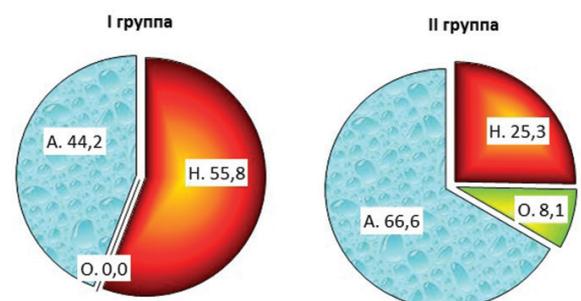


Рис.2. Распределение эмоциональных копинг-стратегий у жителей северных (полярных и субполярных) широт в группах, %

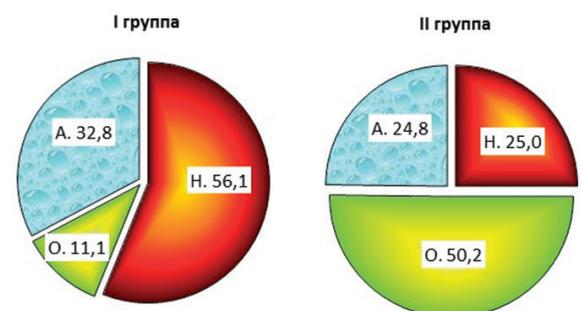


Рис.3. Распределение поведенческих копинг-стратегий у жителей северных (полярных и субполярных) широт в группах, %

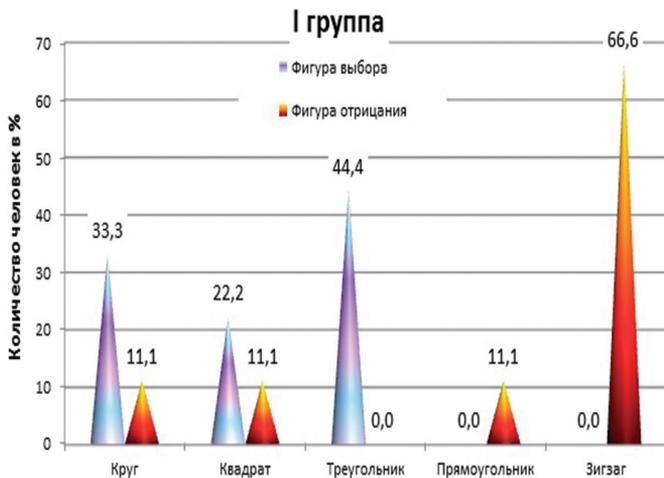


Рис.4. Результаты психогейометрического тестирования у жителей северных широт в I группе, %

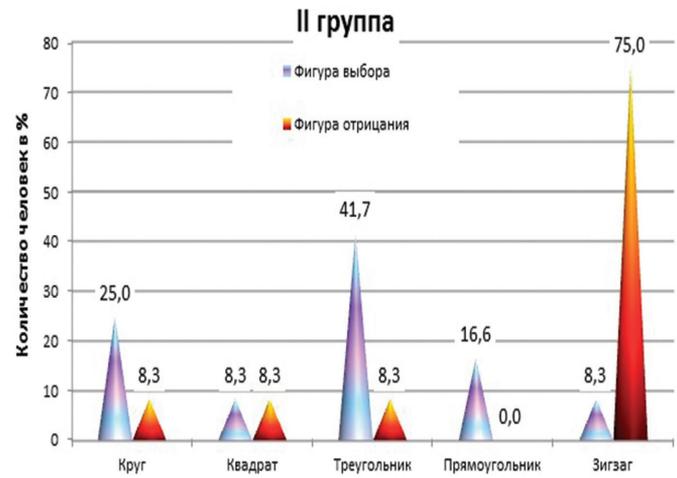


Рис.5. Результаты психогейометрического тестирования у жителей северных широт во II группе, %

(отступление) в I группе и выбор на паритетных началах адаптивных (обращение за помощью) и неадаптивных (активное избегание) копинг-стилей у представителей II группы ($p < 0,05$).

Результаты работы со стимульным материалом психогейометрического теста у наблюдаемых лиц, проживающих в северных широтах, представлены на рис.4-5.

Как видно из данных, приведенных на рис. 4-5, добровольцы обеих групп, проживающие в северных широтах, отдавали предпочтение в выборе треугольнику, отвергая при этом зигзаг ($p < 0,05$). Среди жителей средних широт, участвующих в мониторинге, 46,7% (40,6; 47,2) сформировали I группу, а 53,3% (49,3; 54,1) – II.

Особенности построения стресс-преодолевающего поведения по Э. Хайму у добровольцев из г. Саратова проиллюстрированы на рис. 6-8.

Как видно из данных, представленных на рис. 6, у лиц с психологической чувствительностью к изменениям гелиогеомагнитных факторов, проживающих в средних широтах, преваляровал выбор неадаптивных копинговых форм (а именно – диссимуляция и смирение), а у добровольцев без подобной чувствительности – адаптивные (проблемный анализ и установка собственной ценности) ($p < 0,05$).

Добровольцы I группы выбирали адаптивные эмоциональные копинг-стратегии (оптимизм и протест) приблизительно с такой же частотой, как и представители II группы (последние – исключительно оптимизм). Среди неадаптивных эмоциональных копинг-стилей представители обеих групп, живущие в средних широтах, предпочитали подавлять эмоции и обманывать себя во всех возможных неудачах, при-

чем чаще этим занимались лица без психологической чувствительности к изменениям гелиогеомагнитных факторов ($p < 0,05$).

Как видно из данных, приведенных на рис.8, у лиц, обладающих психологической чувствительностью к меняющимся гелиогеомагнитным факторам, при построении собственного копинг-поведения доминировали адаптивные копинг-стратегии (обращение за помощью к авторитетным лицам), а добровольцы без указанной чувствительности выбрали адаптивные (обращение за помощью) и неадаптивные (отступление) поведенческие копинг-стили с одинаковой частотой.

Любопытно отметить, что результаты, полученные у добровольцев I группы, живущих в средних широтах, при их работе со стимульным материалом психогейометрического теста аналогичны таковым у жителей северных широт, вошедших в I группу: они выбирали треугольник, отвергая зигзаг, представители II группы круг и треугольник выбирали одинаково часто, отрицая зигзаг и круг ($p < 0,05$).

Обращало на себя внимание, что на данном этапе мониторинга была установлена практически одинаковая частота

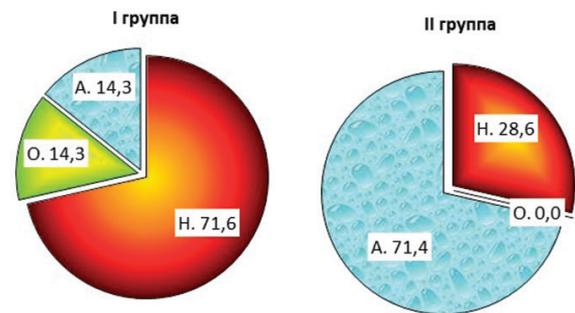


Рис.6. Распределение когнитивных копинг-стратегий у жителей средних широт (г. Саратов) в группах, %

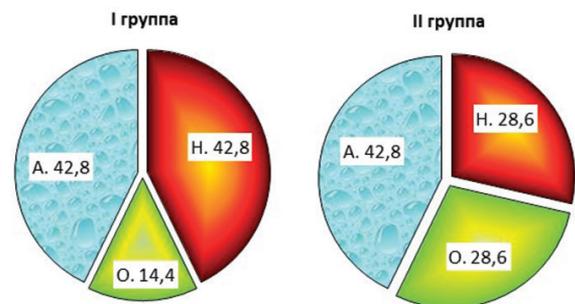


Рис.7. Распределение эмоциональных копинг-стратегий у жителей средних широт (г. Саратов) в группах, %

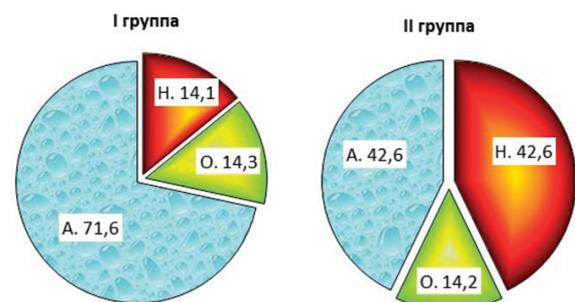


Рис.8. Распределение поведенческих копинг-стратегий у жителей средних широт (г. Саратов) в группах, %

встречаемости психологической чувствительности к действию гелиогеофизических факторов как у жителей средних, так и северных широт.

На основании полученных результатов психологического обследования складывается впечатление, что жители полярных и субполярных широт, вне зависимости от наличия или отсутствия чувствительности к изменениям гелиогеофизических факторов, являются носителями сдержанной манеры поведения, собранности, серьезности и высокого чувства ответственности, склонны к анализу возникающих проблем, не теряя спокойствия и выдержки в любых ситуациях, при этом оптимистичны и уверены как в положительном исходе текущих событий, так и в собственных силах. Однако обращает на себя внимание, что лица, психологически чувствительные к изменениям действия гелиогеомагнитных факторов, по сравнению с теми, у кого этой чувствительности нет, более сдержанны и терпеливы, обладают недюжинной силой воли, чувством собственного достоинства, не показывая окружающим свои эмоции ни при каких обстоятельствах, даже в ситуации болезни, тщательно скрывая все имеющиеся у них симптомы.

В отличие от жителей полярных и субполярных широт, между представителями I и II группы, проживающими в средних широтах, существенно меньше общего, которое ограничивается оптимистичностью, тенденцией к подавлению эмоций, смирением и обращением за помощью в сложных ситуациях. Что же касается различия в группах, то следует отметить большую адаптивность в поведенческой сфере лиц с психологической чувствительностью к меняющемуся действию гелиогеомагнитных факторов и их меньшую адаптивность в когнитивной сфере, по сравнению с теми, кто подобной чувствительности был лишен. Представители I группы чаще, чем II, были склонны анализировать проблемы, подавляли эмоции, хотя время от времени и протестовали, а в ситуации болезни могли диссимилировать.

Вне зависимости от широт проживания, добровольцы, имеющие психологическую чувствительность к изменениям гелиогеомагнитных факторов, были целеустремленны и добродушны, предпочитали проводить анализ причинно-следственных связей возникающих проблем, имели склонность к диссимиляции и подавлению эмоций. Те, кто не имел указанной чувствительности, отличались проти-

воречивостью и, сталкиваясь с трудностями, были не прочь их игнорировать.

Заключение. Таким образом, в 2015 г. при проведении мониторинга выявлено совпадение частоты встречаемости психологически чувствительных и нечувствительных к изменениям геомагнитной возмущенности х добровольцев у жителей северных и средних широт.

На основе проведенного исследования установлено, что среди добровольцев, участвующих в многоширотном мониторинге, были показаны как сходства, так и различия с учетом широты проживания, наличия или отсутствия психологической чувствительности к действию гелиогеофизических факторов. Большее количество общих черт обусловлено, все же, широтой проживания, хотя определенные близкие друг к другу тенденции удалось подметить у добровольцев, обладающих психологической чувствительностью к изменениям гелиогеомагнитной возмущенности (стремление анализировать проблемы, подавлять эмоции, добродушность, целеустремленность).

Конфликт интересов в статье не является.

Литература

1. Биотропное воздействие космической погоды (по материалам российской-украинского мониторинга «Гелиомед» 2003-2010) / Под ред. М.В. Рагульской. – М.; Киев: СПб: ВВМ, 2010. – 312с. URL: <http://biophys.ru/archive/crimea2011/abstr-p11.pdf>
2. Biotropic impact of space weather (based on the Russian-Ukrainian monitoring «Heliomed» 2003-2010) / Ed. M. V. Ragul'skaya. – М.; Киев; St. Petersburg: ВВМ, 2010. – 312 p. URL: <http://biophys.ru/archive/crimea2011/abstr-p11.pdf>
3. Изучение оценочной тревожности: руководство по использованию / В.Н. Карандашев, М.С. Лебедева, Ч.Д. Спилбергер. – СПб., 2004. – 80 с. URL: <http://slovar.com.ua/2010/izuchenie-ocenochnoj-trevozhnosti-rukovodstvo-po-ispolzovaniyu.html>
4. Каменева Е.Г. Влияние гелиогеомагнитной активности на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у здоровых людей и больных ишемической болезнью сердца: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.Г. Каменева. – СПб., 2009. – 22 с. URL: <https://refdb.ru/look/1483997.html>
5. Каменева Е.Г. Influence of heliogeomagnetic activity on the functional state of the cardiovascular system in healthy people and patients with coronary heart disease: author. dis. ... cand. biol. sciences / E.G. Kameneva. – SpB., 2009. – 22 p. URL: <https://refdb.ru/look/1483997.html>
6. Кодочигова А.И. Психофизиологические критерии риска развития артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.И. Кодочигова.

– Саратов, 2005. – 38с. URL: <http://earthpapers.net/psihofiziologicheskie-kriterii-riska-razvitiya-arterialnoy-gipertenzii-i-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa-u-klinicheskii-zdor>

Kodochigova A.I. Psychophysiological criteria for the risk of arterial hypertension and coronary heart disease: author. dis. ... MD / A.I. Kodochigova. – Saratov, 2005. – 38 p. URL: <http://earthpapers.net/psihofiziologicheskie-kriterii-riska-razvitiya-arterialnoy-gipertenzii-i-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa-u-klinicheskii-zdor>

5. Особенности групповой реакции сердечно-сосудистой системы на изменение космической погоды / С.С. Паршина, С.Н. Самсонов, В.И. Манькина [и др.] // Сб. матер. Международной конференции IT + M&E; Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии, 2015. – С. 316-322. URL: <http://konf.x-pdf.ru/19biologiya/22365-1-vesennyaya-sessiya-novie-informacionnie-tehnologii-medicine-biologii-farmakologii-ekologii-materiali-mezhdunarodnoy-ko.php>

Features of the group reaction of the cardiovascular system to changes in space weather / S.S. Parshina, S.N. Samsonov, V.I. Manykina [et al.] // Coll. of International Conference IT + M & Ec; New information technologies in medicine, biology, pharmacology and ecology, 2015. – P. 316-322. URL: <http://konf.x-pdf.ru/19biologiya/22365-1-vesennyaya-sessiya-novie-informacionnie-tehnologii-medicine-biologii-farmakologii-ekologii-materiali-mezhdunarodnoy-ko.php>

6. Совладающее поведение у клинически здоровых лиц и больных артериальной гипертензией различных социальных групп и адаптационные резервы их сердечно-сосудистой системы / В.Ф. Киричук, А.И. Кодочигова, Е.С. Оленко [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал, 2009. – №1. – С. 108-111. URL: <http://www.ssmj.ru/2009/1/108>

Coping behavior in clinically healthy individuals and patients with arterial hypertension of various social groups and the adaptation reserves of their cardiovascular system / V.F. Kirichuk, A.I. Kodochigova, E.S. Olenko [et al.] // Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2009. – №1. – pp. 108-111. URL: <http://www.ssmj.ru/2009/1/108>

7. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилберга / Ю.Л. Ханин. – Л.: ЛНИИ ФК, 1976. – 18 с.

Khanin Yu.L. A brief guide to the use of a scale of reactive and personal anxiety by Ch.D. Spielberger / Yu.L. Hanin. – L.: LNII FC, 1976. – 18 p.

8. Чапала Т.В. Психологические факторы риска в клинической динамике ишемической болезни сердца: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Т.В. Чапала. – СПб., 2012. – 25 с. URL: <http://nauka-pedagogika.com/psihologiya-19-00-04/dissertaciya-psihologicheskie-faktory-riska-v-klinicheskoy-dinamike-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa>

Chapala T.V. Psychological risk factors in the clinical dynamics of coronary heart disease: author. dis. ... cand. psychol. sciences / T.V. Chapala. – SPB., 2012. – 25 p. URL: <http://nauka-pedagogika.com/psihologiya-19-00-04/dissertaciya-psihologicheskie-faktory-riska-v-klinicheskoy-dinamike-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa>

9. Эффекты космической погоды и система оксида азота / С.С. Паршина, С.Н. Самсонов, В.П. Реутов, Е.Г. Сорокина // Космос и биосфера: сб. матер. XII международной крым-

ской конференции. – Алушта, 2017.– С. 140-143. URL: http://biospACE.cfuv.ru/sites/default/files/2017-09/Программа_конференции.pdf

Effects of space weather and the nitric oxide system / S.S.Parshina, S.N. Samsonov, V.P. Reutov, E.G. Sorokin // Cosmos and Biosphere: Coll. of the XII International Crimean Conference.

– Alushta, 2017. – P. 140-143. URL: http://biospACE.cfuv.ru/sites/default/files/2017-09/Conference_program.pdf

10. Dellinger S. Psychogeomtrics. How to use geometric psychology to influence people / S. Dellinger. – New Jersey: Prentice-Hall, 1989. – 199 p.

11. Heim, E. Coping und Adaptivitat: Gibt es Geeignetes oder Ungeeignetes Coping? / E. Heim // Psychother Psychosom Med. Psychol, 1988.– №1.– P. 8-17.

12. <http://ipg.geospACE.ru/what-is-spACE-weather.html>.

И.В. Аверьянова, С.И. Вдовенко

ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЕВРОПЕОИДНЫХ ЖИТЕЛЕЙ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПРОЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

DOI 10.25789/YMJ.2018.64.27

УДК 612.143-144

Проведено сравнительное исследование адаптивных перестроек сердечно-сосудистой системы у юношей, постоянно проживающих в Магаданской области и являющихся представителями различных поколений жителей Севера. Установлено, что у молодых лиц 3-го поколения наблюдается наименьшее напряжение в работе системы (по показателям систолического и диастолического давления, ЧСС), а также отмечается энергетическая «экономизация» функциональных систем организма вследствие длительного воздействия холодового фактора внешней среды.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, поколения проживания на Севере, адаптивные перестройки.

A comparative study of adaptive changes in the cardiovascular system observed in young men residing in Magadan Region and representing different generations of inhabitants of the North was carried out. It was established that young people of the third generation of northerners experience the lowest stress in the system (in terms of systolic and diastolic pressure, and heart rate) as well as energy «economization» of the body functional systems due to the long-term cold impact of the environment.

Keywords: cardiovascular system, generations of residence in the North, adaptive changes.

Территория Магаданской области, находящаяся на северо-востоке России (59.33 с.ш.), по современным представлениям о циркумполярных регионах, относится к субарктической области (55-66,5 с. ш.) [20]. Циркумполярные регионы создают уникальный набор негативных факторов окружающей среды, воздействующих на человека, включая длительный и сильный холодовой стресс с отрицательными средними месячными температурами, которые в некоторых регионах могут опускаться до -40С° [20]. Проживание в условиях северо-востока России можно рассматривать как жизнь при дополнительных функциональных нагрузках. Так, климатические характеристики Севера определяются исследователями как дискомфортные и суровые [1] и даже как экстремальные [12], так как предъявляют к организму человека значительные требования, вынуждая его использовать дополнительные социальные и биологические

средства защиты от неблагоприятных воздействий факторов окружающей среды [18].

Физиологические механизмы адаптационных перестроек сердечно-сосудистой системы в северных условиях достаточно хорошо изучены и представлены в многочисленных работах [3, 4, 7, 19]. Результаты таких исследований непосредственно направлены на создание условий для сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни людей, проживающих и работающих на территориях, входящих в арктическую и субарктическую климатические зоны с неблагоприятными природными условиями [4]. При этом изучению адаптационных перестроек в деятельности сердечно-сосудистой системы при различных периодах проживания в северных условиях в научной литературе уделено значительно меньше внимания. Система кровообращения служит маркером характера адаптационных процессов в организме и одной из первых сигнализирует о состояниях напряжения, истощения и патологии [10]. Острое воздействие холода связано со снижением периферического кровотока и повышением метаболического производства тепла для поддержания температуры тела. Вазомоторный ответ сердечно-сосудистой системы опос-

редуется симпатической активацией, направленной на периферическую вазоконстрикцию, в результате которой за счет уменьшения периферического кровотока происходит снижение теплотеря организма [16]. Это является необходимым условием функционирования сердечно-сосудистой системы, так как периферическое холодное напряжение за счет симпатически управляемой вазоконстрикции увеличивает артериальное давление вследствие повышения периферического сопротивления [17], при этом хроническая вазоконстрикция ведет к развитию гипертонии [15]. В конце XX и начале XXI столетий особую остроту приобрело выявление и изучение механизмов развития ранних стадий гипертонии, получивших название «околоболезни» или «прегипертонии»; чаще всего это состояние проявляется у молодых лиц мужского пола [14, 22]. По мнению авторов, одним из донологических состояний является так называемое «высокое нормальное давление» – 130-139/85-89 мм рт. ст. [23].

Исходя из сказанного, целью данной работы явилось изучение показателей сердечно-сосудистой системы у молодых жителей Магаданской области, различающихся по срокам проживания в условиях северо-востока России.

НИЦ «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан:
АВЕРЬЯНОВА Инесса Владиславовна – к.б.н., с.н.с., <http://orcid.org/0000-0002-4511-6782>, Inessa1382@mail.ru, **ВДОВЕНКО Сергей Игоревич** – к.б.н., м.н.с., <http://orcid.org/0000-0003-4761-5144>, Vdovenko.sergei@yandex.ru.