

Научная статья

УДК 19.00.02

DOI: 10.24412/2658-4255-2022-2-34-43

Для цитирования:

С.В. Пряничников,
С.В. Егарева
Психофизиологические
особенности обучающихся
студентов-медиков в
Арктической зоне РФ на
примере Мурманской
области // Российская
Арктика. 2022.
№ 17. С. 34–43

Получена: 25.04.2022

Принята: 08.07.2022

Опубликована: 13.07.2022

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ
НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**С.В. Пряничников¹ , С.В. Егарева²

¹ Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем, ФГБУН «Кольский научный центр Российской академии наук», г. Апатиты, Россия (научный сотрудник)
pryanichnikov@medknc.ru

² Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Кольский медицинский колледж», г. Апатиты, Россия (заместитель директора)
egareva@kolamed.ru

Аннотация: Представлены результаты одномоментного поперечного исследования показателей психофизиологического состояния организма студентов-медиков до 18 лет и старше, проживающих более 1 года в Мурманской области (группа 1) и вновь прибывших на обучение из других регионов России, проживающих на месте менее полугода (группа 2). Сравнительная оценка производилась по методикам: Ч. Д. Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина (ситуативная и личностная тревожность); уровню стресса Ю.В. Щербатых «Комплексная оценка проявлений стресса»; степени стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса–Рея; степени нервно-психической напряженности по интегральному показателю суммарного отклонения от аутогенной нормы и вегетативного коэффициента, преобладанию влияния симпатической и парасимпатической нервной системы на регуляцию процессов адаптации и по тесту цветопредпочтения М. Люшера. При сравнении по возрастному критерию в группе учащихся от 18 лет и старше субъективные показатели психофизиологического состояния лучше, чем в группе до 18 лет. Показано, что в группе учащихся, проживающих на территории Мурманской области более одного года, показатели психофизиологического состояния ниже, чем у вновь прибывших. Выражается это напряжением психоэмоциональных и физиологических систем, доминирующим влиянием симпатической нервной системы на процессы регуляции и вероятным срывом адаптационных механизмов.

Ключевые слова: ситуативная и личностная тревожность, самочувствие, активность, настроение, вегетативный коэффициент, суммарное отклонение аутогенной нормы, студенты, Арктическая зона

**PSYCHOPHYSIOLOGICAL FEATURES OF MEDICAL STUDENTS
STUDYING IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION
ON THE EXAMPLE OF THE MURMANSK REGION**S.V. Pryanichnikov¹, S.V. Egareva²

¹ Research Center for Medical and Biological Problems, Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia
pryanichnikov@medknc.ru

² State Autonomous Professional Educational Institution of the Murmansk region "Kola Medical College", Apatity, Russia
egareva@kolamed.ru

Abstract: The results of a one-stage cross-sectional study of the indicators of the psychophysiological state of the body of medical students under 18 years of age and older who have been living for more than 1 year in the Murmansk region (group 1) and new arrivals from other regions of Russia who have been living locally for less than six months (group 2) are presented. The comparative assessment was carried out according to the methods of: C. D. Spielberger in the adaptation of Yu. L. Khanin (situational and personal anxiety); the stress level of Yu. V. Shcherbatykh "Comprehensive assessment of stress manifestations"; the degree of stress tolerance and social adaptation of Holmes–Ray; the degree of neuropsychiatric tension according to the integral indicator of the total deviation from the autogenic norm and the vegetative coefficient, the predominance of the influence of the sympathetic and parasympathetic nervous system on the regulation of adaptation processes and according to the test of M. Lusher's color perception. When compared by age criterion in a group of students aged 18 and older, subjective indicators of psychophysiological state are better than in a group under 18 with an optimal level of neuropsychiatric tension. It is shown that in the group of students living in the Murmansk region for more than one year, the indicators of psychophysiological condition are lower than those of new arrivals. This is expressed by the tension of psycho-emotional and physiological systems, the dominant influence of the sympathetic nervous system on the processes of regulation and the likely breakdown of adaptive mechanisms.

Keywords: situational and personal anxiety, well-being, activity, mood, vegetative coefficient, total deviation of the autogenic norm, students, Arctic zone

Введение

Арктическая зона Российской Федерации расположена в области высоких широт, где изменчивость внешней среды носит ярко выраженный характер, обусловленный строением магнитосферы Земли и овала полярных сияний. Приспособительные механизмы адаптации человека проявляются как через физиологические механизмы (метаболические, гемодинамические и дыхательные), так и через психоэмоциональное состояние (тревожность, стресс) [1-4]. Гелиогеофизические, климатографические особенности, а также возраст, пол, условия проживания в совокупности влияют на психофизиологическое состояние жителей АЗРФ. При длительном, некомпенсируемом воздействии факторов окружающей среды возможно развитие преморбидных состояний, приводящих в дальнейшем к заболеваниям сердечно-сосудистой и дыхательных систем [5,6]. Адаптация в экстремальных условиях жизни, комплексное воздействие неизбежных экологических и климатогеографических факторов и их интегральное воздействие на организм человека показаны в работах ряда авторов [7-14].

Студенты-медики кроме интегративного воздействия высокоширотных факторов среды также испытывают на себе и психоэмоциональное воздействие, связанное с адаптацией в новой социальной среде [15,16]. Проведённые ранее исследования выявили, что ПФС студентов-медиков хуже, чем у женщин старшего возраста (медперсонала). Обусловлено это тем, что они несут более выраженную аллостатическую нагрузку и менее адаптированы к изменяющимся условиям среды [17]. Анализ

литературных данных показал недостаточную изученность проблемы экспресс-оценки ПФС специалистов, прибывших на обучение в АЗРФ и жизнедеятельность которых в будущем связана с условиями проживания в районах Крайнего севера.

Ввиду того что жизнедеятельность в условиях высоких широт предъявляет высокие требования к адаптационным возможностям организма и обуславливается высокой уязвимостью к воздействию факторов среды, проведенное исследование позволит расширить знания в области интегративной оценки функционального состояния организма и откроет возможности для своевременного обнаружения групп риска развития дезадаптивных нарушений в профессиональной сфере.

Цель

Изучить психофизиологическое состояние (ПФС) студентов медицинского колледжа Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ), проживающих более 1 года в Мурманской области и вновь прибывших на обучение из других регионов России, проживающих менее полугодом. Провести сравнительный анализ ПФС в группах студентов в возрасте до 18 лет и старше.

Материалы и методы

Представлены результаты одномоментного поперечного исследования ПФС учащихся. На первом этапе исследования произведен сравнительный анализ данных учащихся, проживающих более 1 года – это лица, рожденные или постоянно проживающие на территории Мурманской области (группа 1) на Кольском полуострове в количестве 69 человек и прибывших на обучение из других регионов России, проживающие менее полугодом (группа 2) – 22 человека (см. рисунок 1). На втором этапе исследования произведен сравнительный межгрупповой анализ данных ПФС в зависимости от возраста: до 18 лет (16-17 лет), ($n=62$, возраст $15,36 \pm 3,75$), и после 18 лет (24-31 года), ($n=29$, возраст $26,75 \pm 3,24$), выявлены достоверные различия по возрасту ($p = 0,002$). На момент исследования время проживания в Мурманской области группы до 18 лет составило ($3,03 \pm 2,37$), группы старше 18 лет ($5,11 \pm 1,36$). Исследовались студенты 1 курса КМК г. Апатиты, Мурманской области в количестве 91 человека (девушки), составляющие 14,44% от общего количества обучающихся, средний возраст $18,67 \pm 3,75$ лет.

Следует учитывать, что адаптационные изменения в психофизиологическом состоянии начинаются сразу после перемещения в особые климатогеографические условия АЗРФ, но подразумевает их критические периоды, когда показатели адаптационных возможностей наиболее выражены: 1,5, 4, 7 и 14-15 лет [18].

Критерии отбора: отсутствие жалоб на момент проведения исследования, место рождения и основное место проживания, отсутствие заболеваний в острой стадии течения. Обследуемые были ознакомлены с целью, условиями проведения исследования и представили письменное согласие на обработку персональных данных. Заключение локального этического комитета о возможности проведения исследования – №11 от 19.12.2016 года.

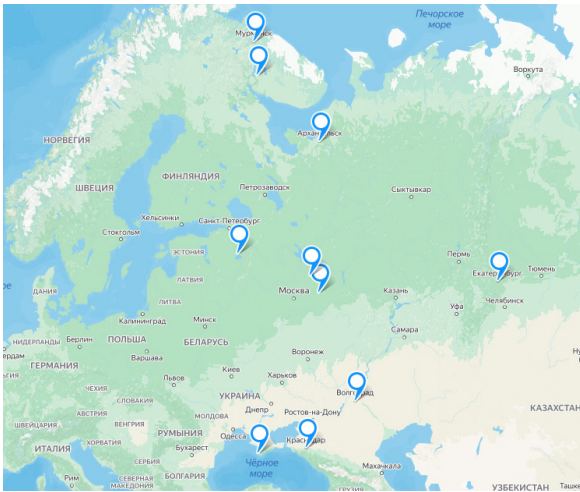


Рисунок 1 – География постоянного проживания прибывших на обучение в Мурманскую область (Северо-Западный федеральный округ (ФО), Центральный ФО, Уральский ФО, Южный ФО, Республика Крым).

Для оценки ПФС использовалось методики: ситуативная (СТ) и личностная (ЛТ) тревожность определялась с помощью теста Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина: низкий уровень – менее 30; средний от 31–45 баллов; от 46 и более – высокие показатели [19]; самочувствие (С), активность (А), настроение (Н) оценивалось в соответствии с тестом по дифференцированной самооценке функционального состояния (САН):

50 и выше – высокие, 30–50 – средние и менее 30 баллов – низкие [20]; уровень стресса по методике Ю.В. Щербатых «Комплексная оценка проявлений стресса»: 0–5 – допустимые значения, 6–12 – умеренный стресс, 13–24 – выраженное напряжение эмоциональных и физиологических систем организма, 25–40 – сильный стресс, 40 и более баллов – истощение адаптационных ресурсов [21]; степень сопротивляемости стрессорному фактору оценива-

лась по методике определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса–Рея: высокая – 150–199, пороговая – 200–299, низкая – 300 и более баллов [22, 23]; показатели нервно-психической напряженности определялись с помощью теста цветоупреференций М. Люшера. Обработка результатов проводилась с помощью ПО «ImatonShell» (ИМАТОН). Применялся интегральный показатель суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО): 0–6 – отсутствие, 8–12 – незначительный, 14–20 – средний, 22–26 – повышенный, 28–32 баллов – выраженный уровень непродуктивной нервно-психической деятельности. Доминирование симпатического либо парасимпатического отделов вегетативной нервной системы определяли по показателям вегетативного коэффициента (ВК): $ВК > 1$ – преимущественное влияние симпатического отдела, $ВК < 1$ – преобладающее воздействие парасимпатического отдела [24].

Полученные данные обработаны с применением программного обеспечения: «Microsoft Excel» (Microsoft) и «STATISTICA 10.0» (TIBCO). Данные представлены в виде средней арифметической показателей (М) и стандартной ошибки средней ($\pm m$). Статистические различия с использованием непараметрического U-критерия Манна–Уитни считались значимыми при уровне $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Межгрупповой анализ данных по тесту Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина, среди групп исследуемых по длительности проживания показал умеренный уровень СТ и ЛТ (см. таблицу 1). Эти показатели соответствуют оптимальному или естественному уровню СТ и ЛТ для активной деятельной личности (полезная тревожность).

Межгрупповые данные по тесту дифференцированной оценки состояния в исследуемых группах показали следующие результаты: С ($U = 501,50$, $p = 0,52$), А ($U = 454,00$, $p = 0,023$), Н ($U = 545,00$, $p = 0,89$) характеризуются как благоприятные. В группе 1 и 2 показатели находятся в зоне комфортных значений. Это говорит о том, что субъективные ощущения физиологической, психологической комфортности, взаимодействие с физической и социальной средой и эмоциональный фон настроения исследуемых находится в оптимальном диапазоне.

Таблица 1

Сравнение психофизиологических показателей студентов-медиков в зависимости от длительности проживания в АЗРФ

Показатели	Все группы, баллы	группа 1, баллы	группа 2, баллы	p-value
СО	16,24±0,75	15,95±0,83	17,26±1,78	0,55
ВК	1,18±0,06	1,17±0,07	1,21±0,13	0,63
Самочувствие	4,76±0,13	4,82±0,14	4,55±0,33	0,52
Активность	4,39±0,10	4,44±0,11	4,19±0,23	0,23
Настроение	5,33±0,13	5,35±0,15	5,27±0,28	0,89
СТ	38,80±0,99	38,60±1,19	39,50±1,55	0,41
ЛТ	43,79±1,17	44,00±1,34	43,05±2,48	0,74
Комплексная оценка проявлений стресса	14,40±1,16	14,67±1,29	13,56±2,68	0,53
Стрессоустойчивость	172,81±12,51	188,48±14,65	122,95±20,85	0,04

Примечание: СО – суммарное отклонение от аутогенной нормы, ВК – вегетативный коэффициент, СТ – ситуативная тревожность, ЛТ – личностная тревожность.

Данные межгруппового анализа по методике Ю.В. Щербатых показали, что в обеих группах в ответ на сильный стрессорный фактор наблюдается выраженное напряжение эмоциональных и физиологических систем организма ($U = 701,00$, $p = 0,53$), которое на момент проведения исследования ещё не компенсировано.

Анализ данных при межгрупповом сравнении по методике Холмса–Рея определил высокие показатели сопротивляемости стрессу ($U = 545,00$, $p = 0,04$). В группе 1 показатель степень сопротивляемости стрессовым нагрузкам более выражен и составляет ($188,49 \pm 14,65$), что свидетельствует о высоком уровне стресса с более чем 50% вероятностью возникновения какого-либо психосоматического заболевания. В группе 2 показатели находятся на более низком уровне, что соответствует низкому уровню стресса и минимальную вероятность развития стрессовых расстройств в отличие от группы 1 (табл. 1). Есть вероятность, что эти показатели изменятся при более длительном проживании в северных условиях. Здесь нужно обратить особое внимание на данные по этой методике. В группе проживающих более 1 года в Мурманской области показатели сопротивляемости стрессирующим факторам находятся в зоне пороговых значений. Это говорит о том, что психоэмоциональное состояние студентов в группе 1 находится на таком уровне, при котором с высокой вероятностью возможен срыв механизмов адаптации и переход к развитию дезадаптивных нарушений.

Данные межгруппового анализа показателей степени нервно-психической напряжённости по методике М. Люшера свидетельствуют о том, что уровень СО находится в пределах средних значений ($U = 578,50$, $p = 0,55$). Это обеспечивает возможность выполнения необходимых обязанностей в рамках средних требований, а также позволяет переключаться от одного вида деятельности к другой без особых затруднений и усталости.

Показатели ВК в обеих группах находятся в пределах оптимальных значений для мобилизации физических и психических ресурсов ($U = 590,00$, $p = 0,63$). Проявляется это ориентацией на активную деятельность, обеспеченную необходимыми энергоресурсами при доминировании симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Сравнение психофизиологических показателей студентов-медиков в зависимости от возраста представлены в таблице 2. Межгрупповой анализ данных по методике Холмса–Рея показал, что в исследуемых группах достоверных различий не обнаружено ($U=706,50$, $p=0,90$), но средние показатели свидетельствуют о высоком риске развития стрессовых расстройств и неблагоприятны в прогностическом плане ввиду снижения адаптационных возможностей и развития психосоматических заболеваний.

Таблица 2

Сравнение психофизиологических показателей студентов-медиков в зависимости от возраста

Показатели	Все группы, баллы	до 18 лет, баллы	18 лет и старше, баллы	p-value
СО	16,24±0,75	17,30±0,82	12,75±1,58	0,01
ВК	1,18±0,06	1,14±0,07	1,31±0,14	0,23
Самочувствие	4,76±0,13	4,59±0,15	5,33±0,16	0,02
Активность	4,39±0,10	4,27±0,11	4,78±0,23	0,03
Настроение	5,33±0,13	5,12±0,16	6,05±0,10	0,01
СТ	38,80±0,99	39,76±1,16	35,38±1,59	0,14
ЛТ	43,79±1,17	45,20±1,38	38,83±1,69	0,03
Комплексная оценка проявлений стресса	14,40±1,16	14,72±1,34	13,27±2,36	0,70
Стрессоустойчивость	172,81±12,51	172,87±14,11	172,60±27,71	0,90

Примечание: СО – суммарное отклонение от аутогенной нормы, ВК – вегетативный коэффициент, СТ – ситуативная тревожность, ЛТ – личностная тревожность.

Анализ данных по методике Ю. В. Щербатых не выявил достоверных различий ($U=679,50$, $p=0,70$) между группами до 18 лет и старше. При этом показатели в обеих возрастных группах свидетельствуют о достаточно выраженном напряжении как эмоциональных, так физиологических систем организма.

Межгрупповые данные по методике Ч.Д.Спилбергера–Ю.Л.Ханина показали достоверные различия по критерию ЛТ ($U=370,50$, $p=0,03$), где представлен высокий уровень тревожности в группе до 18 лет. Данные СТ по этой же методике не выявили достоверных различий и находятся в пределах допустимых значений, свидетельствующих о необходимом уровне тревожности для повседневной деятельности.

Межгрупповые данные по тесту дифференцированной оценки состояния в исследуемых группах показали достоверные различия между группами по всем категориям: С ($U=347,00$, $p=0,01$), А ($U=367,50$, $p=0,02$), Н ($U=339,50$, $p=0,01$). В группе 18 лет и старше показатели по всем категориям выше, что говорит о высоком уровне физиологического и психологического комфорта испытуемых.

Данные анализа показателей степени нервно–психической напряжённости по методике М. Люшера показали достоверные различия между группами в СО ($U=401,00$, $p=0,01$), что свидетельствует о неумеренно завышенном расходовании нервно–психических ресурсов и низком коэффициенте полезного действия в группе до 18 лет. Достоверных различий по показателям ВК между группами не выявлено ($U=541,50$, $p=0,22$). Данные ВК обеих групп свидетельствуют об оптимальной мобилизации физических и психических ресурсов.

Выводы

Проведённое одномоментное поперечное исследование показало следующие результаты. Группа учащихся студентов–медиков, проживающих на территории Мурманской области более 1 года, имеет более неблагоприятные показатели психофизиологического состояния, чем вновь прибывшие на обучение студенты. Данные суммарного отклонения от аутогенной нормы и вегетативного коэффициента в группах показывают средний уровень непродуктивной нервно–психической деятельности, что проявляется в длительном периоде сниженной работоспособности после активной деятельности и доминирующем влиянии симпатического отдела вегетативной нервной системы на регуляцию функциональных систем организма. Показатели комплексной оценки проявлений стресса в группе проживающих более 1 года в Мурманской области более выражены и говорят о высоком сопротивлении стрессирующему фактору, что приводит к некомпенсируемому воздействию факторов среды и проявляется определённым напряжением эмоциональных и физиологических систем организма с возможным срывом адаптационных возможностей. При этом достоверных различий по методикам САН и Ч.Д.Спилбергера – Ю.Л.Ханина не выявлено. При категоризации по возрасту субъективные показатели психофизиологического состояния более выражены в группе от 18 лет и старше, что говорит о более устойчивом формировании адаптационных механизмов организма в этой возрастной группе.

Список литературы:

1. Казначеев В.П. Современные проблемы адаптации человека // В книге: Адаптация и проблемы общей патологии. Тезисы докладов Всесоюзной конференции. 1974. С. 3–9.
2. Филиппова С.Н. Особенности адаптации в зависимости от функциональной асимметрии мозга и фактора пола у пришлых жителей Заполярья // Вестник СО АМН РФ. 2000. С.108–110.
3. Хаснулин В.И., Хаснулина А.В. Сезонная динамика функциональных показателей у северян – участников проекта «МАРС–500» // Адаптация человека к экологическим и социальным условиям Севера / Отв. ред. Е.Р. Бойко. Сыктывкар УрО РАН. 2012. С. 22–28.
4. Davis S., Mirck D.K. Circadian disruption, shift work and the risk of cancer: a summary of the evidence and studies in Seattle // Cancer Causes Control. 2006. Vol. 17.P. 539–545.) DOI: 10.1007/s10552-005-9010-9
5. Агаджанян Н.А., Ермолаева Н.В. Экологический портрет человек на Севере. М.: Крук. 1997. 208 с.
6. Кривошеков С.Г., Охотников С.В. Производственные миграции и здоровье человека на Севере. Москва – Новосибирск. 2000. 118 с.
7. Boiko E.R., Burykh E.A. Nitric oxide metabolites level in human serum in acute normobaric hypoxia // Russian Journal of Physiology. 2012. T. 98. № 1. С. 147–154.
8. Бойко Е.Р. Жизнь и здоровье человека на севере. В сб.: Европейская зона российской Арктики: сценарии развития. Материалы Всероссийской научной конференции (с международным участием) в 2–х частях. 2017. С. 19–22.

9. Марков А.Л., Солонин Ю.Г., Бойко Е.Р. Влияние метеорологических параметров на вегетативную регуляцию ритма сердца у жителей европейского севера: индивидуальный контроль / Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. 2018. № 1. С. 21–29.
10. Белишева Н.К., Мартынова А.А. [и др.] Возрастные особенности вариабельности сердечного ритма у детей дошкольного возраста, проживающих в условиях Евро–арктического региона // Физиология человека. 2016.Т.42.Т2. С49.
11. Белишева Н.К., Пряничников С.В. [и др.] Архипелаг Шпицберген – полигон для аналоговых исследований воздействия космофизических агентов на организм человека // Вестник Кольского научного центра РАН. 2017. №4. С. 22–29.
12. Белишева Н.К., Мартынова А.А. [и др.] Связь параметров межпланетного магнитного поля и солнечного ветра в области полярного каспа с психофизиологическим состоянием жителей арх. Шпицберген // Вестник КНЦ РАН. 2018. №4 С.5–12.
13. Бартош Т.П. Исследование психофизиологических и психологических характеристик жителей, проживающих в условиях Северо-Востока России//Вестник психофизиологии. 2022. №1. Том 1. С. 83-93. Psychophysiology News. 2022. No. 1-1. P. 83-93. DOI:10.34985/16754-7589-6888-1
14. Bartosh O. P., Bartosh T.P. Mychko M.V. Features of anxiety and attention in elementary school students of the Russian North Russian Open Medical Journal. 2021 Volume 10. Issue 3: e0314 DOI: 10.15275/rusomj.2021.03
15. Linda M Moscaritolo. Interventional strategies to decrease nursing student anxiety in the clinical learning environment. JournalofNursingEducation. 2009. Vol. 48(1). P. 17–23. DOI: 10.3928/01484834-20090101-08
16. Shearer J. Anxiety, nursing students, and simulation: State of the science. Journal of Nursing Education. 60 2016. Vol. 55(10). P.551–556. DOI: 10.3928/01484834-20160914-02
17. Соловьевская Н.Л., Терещенко П.С. Психоэмоциональное состояние медицинских сестер психиатрического профиля в условиях Арктики // Консультативная психология и психотерапия. 2021. Т. 29. № 2. С. 164—184.
18. Короленко Ц. П. Психофизиология человека в экстремальных условиях., Л., «Медицина», 1978, 272 с.).
19. Елисеев О. П. Практикум по психологии личности: 2-е изд., испр. и перераб. СПб.: Питер, 2002. 512 с.
20. Доскин В.А. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. // Вопросы психологии. – 1973, – № 6. – С.141-145.
21. Щербатых Ю. В. Психология стресса и методы коррекции. — СПб.: Питер, 2006. — 256 с.
22. Holmes T.H., Rahe R.H. The Social Readjustment Rating Scale. Journal of Psychosomatic Research. 1967. Vol. 11. P. 213-218. DOI: 10.1016/0022-3999(67)90010-4
23. Rahe R.H., Arthur R.H. Life change and illness studies. Journal of Human Stress. 1978. 4(1). 3-15 DOI: 10.1080/0097840X.1978.9934972
24. Токарева Н.Г. О некоторых показателях психического здоровья подростков / Токарева Н.Г., Колосунин И.А., Родин О.В.Здоровье и образование в XXI веке 2017 с. 153-158. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2017-19-12-153-158>

References:

1. Kaznacheev V.P. Sovremennye problema daptacii cheloveka // V knige: Adaptaciya i proble mobshchej patologii. Tezisy dokladov Vsesoyuznoj konferencii. [Modern problems of human adaptation. In the book: Adaptation and problems of general pathology.] Abstracts of reports of the All-Union Conference. 1974. pp.3-9. (In Russian).
2. Filippova S.N. Osobennosti adaptacii v zavisimosti ot funkcional'noj asimmetrii mozga i fakto rapola u prishlyh zhitelej Zapolyar'ya [Features of adaptation depending on the functional asymmetry of the brain and the sex factor in the alien inhabitants of the Arctic.] Bulletin of the SB AMN of the Russian Federation. 2000. pp.108-110. (In Russian).
3. Hasnulin V.I., Hasnulina A.V. Sezonnaya dinamika funkcional'nykh pokazatelej u severyan – uchastnikov proekta «MARS-500» // Adaptaciya cheloveka k ekologicheskim i social'nym uslovijam Severa /Otv. red. E.R. Bojko. [Seasonal dynamics of functional indicators among Northerners participating in the MARS-500 project. Human adaptation to environmental and social conditions of the North / Ed. by E.R. Boyko.] Syktyvkar UrO RAS. 2012. pp.22-28 (In Russia).

4. Davis S., Mirck D.K. Circadian disruption, shift work and the risk of cancer: a summary of the evidence and studies in Seattle // *Cancer Causes Control*. 2006. Vol. 17. P. 539–545. DOI: 10.1007/s10552-005-9010-9
5. Agadzhanyan N.A., Ermolaeva N.V. *Ekologicheskij portret cheloveka Severa*. M.: Kruk. 1997. 208 s. [Ecological portrait of a man in the North.] M.: Kruk. 1997. 208 p. (In Russian).
6. Krivoshechekov S.G., Ohotnikov S.V. *Proizvodstvennyye migracii iz dorov'echeloveka Severa*. [Industrial migrations and human health in the North]. Moscow - Novosibirsk. 2000. 118 p. (In Russian).
7. Boiko E.R., Burykh E.A. Nitric oxide metabolites level in human serum in acute normobaric hypoxia // *Russian Journal of Physiology*. 2012. T. 98. № 1. C. 147–154.
8. Boiko E.R. Zhizn' izdorov'echeloveka severa. V sb.: *Evropeiskaya zona rossiiskoi Arktiki: stsena irazvitiya*. Materialy Vserossiiskoi nauchnoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem) v 2-kh chastyakh. [Human life and health in the north. In the collection: The European zone of the Russian Arctic: development scenarios. Materials of the All-Russian Scientific Conference (with international participation) in 2 parts.] 2017. C. 19–22. (In Russian).
9. Markov A.L., Solonin Yu.G., Boiko E.R. Vliyaniye meteorologicheskikh parametrov na vegetativnyy regulatsionnyy ritm serdtsa u zhitelei Evropeiskogo severa: individual'nyy kontrol' / *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya: *Biologiya i ekologiya*. [The influence of meteorological parameters on the vegetative regulation of heart rhythm in the inhabitants of the European North: individual control / *Bulletin of Tver State University*. Series: *Biology and Ecology*.] 2018. № 1. C. 21–29. (In Russian)
10. Belisheva N.K., Martynova A.A. [i dr.] *Vozrastnyye osobennosti variabel'nosty serdtsenogo ritma u detey i doshkol'nogo vozrasta, prozhivayushchikh v usloviyakh Evro-arkticheskogo regiona* // *Fiziologiya cheloveka*. [Age-related features of heart rate variability in preschool children living in the conditions of the Euro-Arctic region // *Human Physiology*.] 2016. T. 42. T. 2. C. 49. (In Russian)
11. Belisheva N.K., Pryanichnikov S.V. [i dr.] *Arhipelag Shpitsbergen – poligon dlya analogovykh issledovaniy vozdeystviya kosmofizicheskikh agentov na organizm cheloveka* // *Vestnik Kola'skogo nauchnogo tsentra RAN* [The Svalbard Archipelago is a testing ground for analog studies of the effects of cosmophysical agents on the human body // *Bulletin of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*] 2017. № 4. C. 22–29. (In Russian)
12. Belisheva N.K., Martynova A.A. [i dr.] *Svyaz' parametrov mezhplanetnogo magnitnogo polya i osobennostey psikhofiziologicheskogo sostoyaniya zhitelei Arktiki*. Shpitsbergen // *Vestnik KNTs RAN* [The relationship of the parameters of the interplanetary magnetic field and the solar wind in the polar Caspian region with the psychophysiological state of the inhabitants of the arch. Svalbard // *Bulletin of the KNC RAS*] 2018. № 4. C. 5–12. (In Russian)
13. Bartosh T.P. *Issledovaniye psikhofiziologicheskikh i psihologicheskikh kharakteristik zhitelej, prozhivayushchikh v usloviyakh Severo-Vostoka Rossii* // *Vestnik psikhofiziologii*. [Research of psychophysiological and psychological characteristics of residents living in the conditions of the North-East of Russia // *Bulletin of Psychophysiology*]. 2022. № 1. Tom 1. C. 83–93. *Psychophysiology News*. 2022. No. 1-1. P. 83–93. DOI: 10.34985/16754-7589-6888-1
14. Bartosh O. P., Bartosh T.P., Mychko M.V. Features of anxiety and attention in elementary school students of the Russian North // *Russian Open Medical Journal*. 2021. Volume 10. Issue 3: e0314 DOI: 10.15275/rusomj.2021.03
15. Linda M Moscaritolo. Interventional strategies to decrease nursing student anxiety in the clinical learning environment. *Journal of Nursing Education*. 2009. Vol. 48(1). P. 17–23. DOI: 10.3928/01484834-20090101-08
16. Shearer J. Anxiety, nursing students, and simulation: State of the science. *Journal of Nursing Education*. 60 2016. Vol. 55(10). P. 551–556. DOI: 10.3928/01484834-20160914-02
17. Solov'evskaya N.L., Tereshchenko P.S. *Psikhoemotsional'noe sostoyanie meditsinskikh sester psikhiatricheskogo profilya v usloviyakh Arktiki* // *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya*. [Psychoemotional state of psychiatric nurses in the Arctic conditions // *Consultative psychology and psychotherapy*] 2021. T. 29. № 2. C. 164–184. (In Russian)
18. Korolenko C. P. *Psikhofiziologiya cheloveka v jekstremal'nykh usloviyakh*. [Human psychophysiology in extreme conditions]. L., «Medicina», 1978, 272 p.
19. Eliseev O. P. *Praktikum po psihologii lichnosti: 2-e izd., ispr. i pererab.* [Practicum on personality psychology: 2nd ed., ispr. and reprinted] St. Petersburg: Piter, 2002. 512 p. (In Russian).
20. Doskin V.A. *Test differencirovannogo samoocenki funktsional'nogo sostoyaniya* [Test of differentiated self-assessment of functional state.] *Questions of psychology*. - 1973, - No. 6. - pp. 141–145. (In Russian).

21. Shcherbatyh YU. V. Psihologiyastressaimetodykorrekcii. [Psychology of stress and methods of correction.] - St. Petersburg: Peter, 2006. - 256 p. (In Russian).
22. Holmes T.H., Rahe R.H. The Social Readjustment Rating Scale. Journal of Psychosomatic Research. 1967. Vol. 11. P. 213-218. DOI: 10.1016/0022-3999(67)90010-4
23. Rahe R.H., Arthur R.H. Life change and illness studies. Journal of Human Stress. 1978. 4(1). 3-15 DOI: 10.1080/0097840X.1978.9934972
24. Tokareva N.G. O nekotoryhpokazatelyahpsihicheskogozdorov'yapodrostkov[On some indicators of mental health of adolescents.] Health and education in the XXI century 2017 pp. 153-158.(In Russian). <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2017-19-12-153-158>