

О.А. Нагибович¹, Д.М. Уховский¹, Т.Г. Крылова¹,
Е.В. Мурзина¹, Т.М. Беликова², С.А. Пелешок¹

Анализ факторов риска барометеочувствительности у военнослужащих, проходящих службу в условиях Крайнего Севера

¹Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Резюме. Рассмотрены факторы риска барометеочувствительности у военнослужащих, проходящих службу в условиях Крайнего Севера. Установлены этиологические факторы и патогенетические механизмы барометеочувствительности. Предложен комплекс мероприятий, направленных на профилактику и снижение уровня барометеочувствительности военнослужащих, проходящих службу на Крайнем Севере. Последний включает: активное выявление барометеочувствительных военнослужащих и постоянное динамическое диспансерное наблюдение за ними; направление военнослужащих, больных нейроциркуляторной астенией, в зоны с экстремальными климатическими условиями только после выздоровления; строгое соблюдение режима труда и отдыха с целью борьбы с десинхронозом; ликвидацию социального стресса, быстрое и эффективное решение личных проблем военнослужащих в области социальной сферы; быстрое разрешение конфликтных ситуаций на службе и устранение причин их возникновения; предотвращение переохлаждения при выполнении служебных обязанностей и уменьшение времени контакта с внешней средой в условиях отрицательной температуры; борьбу с гиподинамией и избыточной массой тела; преимущественно одномоментное, без дробления на части, предоставление основного отпуска с окончанием его в летнее время; санаторно-курортное лечение в кардиологических санаториях средней полосы без смены часового пояса. Показано, что возникновение барометеочувствительности патогенетически обусловлено гиперреактивностью системы кровообращения, вегетативным дисбалансом с преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, высоким адаптационным напряжением системы кровообращения и нейроэндокринной системы. Последнее приводит к нейроэндокринному дисбалансу с преобладанием прессорных механизмов и повышенной чувствительности прессорной реакции системного артериального давления. Все это и вызывает нарушение способности системы кровообращения тонко адаптироваться к барометрической стрессовой ситуации.

Ключевые слова: барометеочувствительность, десинхроноз, здоровье военнослужащих, Крайний Север, факторы риска, этиологические и патогенетические механизмы барометеочувствительности, профилактика, санаторно-курортное лечение.

Введение. Особенности климата Крайнего Севера являются крайне низкие температуры воздушной среды, резкие перепады атмосферного давления, дефицит ультрафиолетового излучения, выраженные гравитационные и магнитные возмущения. Поскольку магнитное поле Земли в северных широтах защищает Землю значительно хуже, чем в средних широтах, в Заполярье условия не просто более трудные по природным и космическим факторам, чем в средней полосе, но и отличаются от них принципиально. Здесь организм человека подвергается воздействию многих факторов (низкие температуры, длительное световое голодание, резкие перепады атмосферного давления, изменение парциального давления кислорода, резкие колебания магнитного поля, аномально высокие уровни космической радиации), которые в средней полосе оказывают на него гораздо менее выраженное влияние [11, 29]. Медико-демографические характеристики здоровья человека на Севере, а также данные научных исследований [6, 8, 10, 21] свидетельствуют о серьезной проблеме выживания человека в высоких широтах, связанной с дезадаптивными расстройствами системы кровообращения. Эти расстройства возникают и прогрессируют под действием экстремальных метеорологических и

биоритмологических факторов. Уровень заболеваемости населения северных районов болезнями органов кровообращения в несколько раз превышает подобные показатели для средней полосы [12]. Экстремальные климатические факторы, нарушение циркадных ритмов и реакций вегетативной нервной системы приводят к возникновению сосудистой дистонии. Дистонические реакции возникают в первые три года жизни в северных районах. В дальнейшем (при северном стаже 10 и более лет) появляются дистонические кризы, проявляющиеся чаще всего во время контрастных перемен погоды. Возникающие при метеопатических реакциях кортико-висцеральные расстройства с включением гипоталамо-гипофизарной системы приводят к дисфункции периферической нервной системы [30]. В условиях холодного климата у прибывшего на Север воинского контингента в ходе развития дезадаптационного синдрома, наиболее уязвимой оказывается компенсированная патология сердца, печени, вестибулярного аппарата и почек [11, 39].

Цель исследования. Выявить особенности клинической картины и патогенетических механизмов факторов риска барометеочувствительности у военнослужащих,

проходящих службу в воинских частях, дислоцированных в приморской зоне Крайнего Севера.

Материалы и методы. Обследовано 451 военнослужащих-мужчин в возрасте $34,3 \pm 5,6$ лет, прибывших на Крайний Север и ранее не предъявлявшие жалоб на ухудшение самочувствия в периоды контрастных изменений погоды. Из них 239 (53%) оказались барометеоустойчивыми (БМУ). Спустя 6 месяцев службы на Крайнем Севере повторное обследование БМУ лиц выявило, что 110 из них стали барометеочувствительными (БМЧ).

Обследование проводилось внутри негерметичных обитаемых объектов в условиях изоляции от холода, ветра и атмосферных осадков, постоянной освещённости в течение дня, стабильной влажности (45%), при температуре воздуха $22-24^{\circ}\text{C}$ круглогодично как в состоянии барометрического покоя – стабильное давление в течение суток или с суточными колебаниями не более 2,4 мм рт. ст. [24], так и на фоне экстремальных перепадов атмосферного давления (АТД) – более 17,2 мм рт. ст. за 6 ч в течение суток или межсуточные колебания более 26,2 мм рт. ст. [29]. Анализировалось не менее 100 реакций на изменение АТД. Обязательный объём диагностических исследований включал в себя общеклинический анализ крови и мочи, биохимические и иммунологические показатели крови, функциональные почечные пробы, гормональный статус (трийодтиронин, тироксин, кортизол, активность ренина плазмы, альдостерон, адреналин, норадреналин, инсулин), измерение артериального давления (АД) по методу Н.С. Короткова, регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ), количественный анализ ЭКГ по Ю.М. Шишмареву, вариационную пульсометрию, рентгенографию органов грудной клетки, эхокардиографию и ультразвуковое исследование органов брюшной полости, консультации специалистов (окулиста и невропатолога). С целью определения выраженности барометеочувствительности все обследованные в течение месяца вели дневник «погода – здоровье», в котором фиксировали изменение погоды и её метеопараметров, а также состояние здоровья и уровень АД. Параллельно с этим проводился мониторинг показателей системы кровообращения, вегетативной нервной системы (ВНС) и эндокринной системы. Далее проводился корреляционный анализ. По силе корреляционной связи уровня атмосферного давления с показателями системы кровообращения, вегетативной и нейроэндокринной систем обследуемые были разделены на БМЧ ($r \geq 0,3$) и БМУ ($r \leq 0,29$). Выявление БМУ и БМЧ военнослужащих производилось по критериям, указанным в методических рекомендациях Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации [26]. По результатам повторного обследования (по истечении 6 месяцев) проведено сравнение исследуемых показателей у БМУ и БМЧ военнослужащих.

Выявление производственного и психосоциального стрессов производилось с помощью опросников

Айзенка [27]. Состояние зрительной памяти (скорость ассоциативного мышления и качество запоминания) оценивали с помощью методик «Порядок» и «Сумма» [7]. Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с применением пакета прикладных программ «MS Excel 2010» и «Statistica for Windows 10,0». Для количественных показателей оценивалось соответствие исследуемых выборок нормальному закону распределения. Определялись средние арифметические значения случайных величин, среднеквадратическое отклонение. Статистическая значимость различия средних значений показателей оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми, если вероятность нулевой гипотезы была меньше 0,05. Для статистической обработки также использовались корреляционный, факторный и кластерный анализы. Работа выполнена в соответствии с Хельсинской декларацией [28] при добровольном согласии обследуемых.

Результаты и их обсуждение. Показано, что в клинической картине БМЧ военнослужащих наиболее часто встречаются астенические проявления в виде головной боли и головокружения, обусловленные дистонией церебральных сосудов, возникающей при резких изменениях атмосферного давления. Несколько реже выявлялись нарушения эмоциональной сферы и жалобы астенического характера, связанные с дисбалансом между полушариями головного мозга, усилением проявления полярной гипоксии на фоне нарушения активности дыхательных ферментов, обострением геофизически обусловленного, подсознательного, негативного психоэмоционального напряжения и недостаточностью ритмологических механизмов адаптации. Относительно редкие жалобы кардиального характера, по-видимому, объясняются гиперсимпатикотонией и усилением вегетативной дисфункции при резких изменениях погоды и колебаниях атмосферного давления, таблица 1.

В целом, наиболее диагностически значимыми являются астенические проявления в виде цефалгий, кардиалгий, эмоциональных нарушений, а также гипер- и инсомнических расстройств.

Уровни корреляционных связей у БМЧ-военнослужащих (табл. 2) были обусловлены увеличением тонуса парасимпатического отдела (ПО) вегетативной нервной системы (ВНС) [9], усилением секреции инсулина при повышении тонуса ПО ВНС, его способностью стимулировать все виды обмена в клетках головного мозга, положительно влиять на сократимость миокарда и повышать чувствительность сосудов к действию эндогенных вазопрессоров [8, 17], закономерными приспособительными реакциями.

Выявлено, что наиболее часто к развитию барометеочувствительности у военнослужащих, прибывших на Крайний Север, приводят нейроциркуляторная астенія, десинхроноз и психосоциальный стресс (табл. 3).

Таблица 1

Характеристика клинической картины метеопатии у военнослужащих в условиях Крайнего Севера
(при контрастных изменениях погоды), %

Симптом	БМЧ	БМУ	χ^2 -критерий по Пирсону	Коэффициент сопряженности Пирсона
Головные боли	72	23**	48,140	0,440
Головокружение	43	10**	27,955	0,350
Раздражительность	41	20**	10,402	0,222
Нарушения засыпания	29	5**	23,891	0,334
Кардиалгии	28	2**	26,411	0,342
Сердцебиение	27	1**	28,020	0,353
Поверхностный, чуткий сон	26	3 **	23,18	0,439
χ^2 -критерий с поправкой Йейтса				
Вялость, сонливость днём	32	17 *	5,298	0,172
Критерий Фишера				
Чувство разбитости, усталости утром	18	8	0,101	0,208
Чувство напряжённости (тревожности)	16	13	0,043	0,060
Субъективное снижение работоспособности	10	3	0,142	0,199
Лабильное настроение	8	7	0,019	0,027
Критерий Фишера (точный, двусторонний)				
Подавленное настроение	12	10	0,601	0,060
Перебои в работе сердца	2	0	0,101	0,141

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Результаты многомерной статистики свидетельствуют об усилении у этой категории больных явлений полярной гипоксии [21, 22], наличии у них веге-

Таблица 2

Корреляционные связи показателей системы кровообращения, вегетативной и эндокринной систем с изменениями барометрического давления у БМУ и БМЧ военнослужащих, $p < 0.05$

Показатель	Корреляционная связь	
	БМУ	БМЧ
Систолическое АД (САД)	-0,14	0,46
Диастолическое АД (ДАД)	0,13	0,51
Частота сердечных сокращений (ЧСС)	-0,16	0,36
Ударный объем (УО)	0,16	0,35
Минутный объем кровообращения (МОК)	-0,11	0,39
Тонус резистивных сосудов (ТРС)	0,14	0,31
Тонус ПО ВНС	0,15	-0,34
Тонус симпатического отдела (СО) ВНС	-0,14	0,31
Сократительная способность левого желудочка сердца (ССЛЖ)	0,12	0,37
Концентрация в плазме крови: инсулина	0,13	0,23
глюкозы	-	0,34
ренина	-	0,26
альдостерона	0,11	0,31
адреналина	-	0,38
норадреналина	-	0,35
общего тироксина	-0,16	0,26
общего трийодтиронина	-0,13	0,31
кортизола	0,16	0,43

тативного дисбаланса с преобладанием тонуса СО ВНС и повышением активности медиаторного звена симпато-адреналовой системы, приводящих к гиперреактивности системы кровообращения и снижению показателей умственной работоспособности [7, 16, 19, 25]. Это обусловлено, по-видимому, исходным снижением адаптационных резервов организма у больных нейроциркуляторной дистонией и быстрым наступлением у них дезадаптации в результате влияния на организм неблагоприятных экологических факторов Крайнего Севера, комплексное воздействие которых вызывало вегетативный дисбаланс и дезинтеграцию нейрогормонально-метаболической регуляции системы кровообращения на уровне коры головного мозга, гипоталамуса и лимбической зоны [1, 2].

В.Н. Ананьев с соавт. [4], Н.В. Вольф [12], В.Н. Воронков с соавт. [13] установили, что не менее этиологически значимыми являются проявления десинхроноза в виде бессонницы ночью и сонливости днём. Наиболее яркие клинические проявления этого состояния отмечаются в период полярной ночи, а также после трансмеридианных перелётов в любое время года. Увеличение уровней артериального давления при десинхронозе происходит за счёт повышения показателей сердечной возбудимости и тонуса резистивных сосудов на фоне активизации ренин-ангиотензиновой системы и гормонального звена симпатно-адренальной системы, обусловленной недостаточностью ритмологических механизмов адаптации и нейроэндокринным дисбалансом.

Синдром психоэмоционального напряжения на службе у БМЧ военнослужащих на Крайнем Севере приводит к повышению сократительной способности миокарда за счёт повышения активности гипофиз-надпочечниковой

Таблица 3

Факторы риска развития метеопатии у военнослужащих в условиях Крайнего Севера, %

Фактор риска	БМЧ	БМУ	χ^2 -критерий по Пирсону	Коэффициент сопряженности Пирсона
Нейроциркуляторная астенция	82	7,5**	110,9	0,597
Явления десинхрониза	76	39**	28,01	0,350
Психосоциальный стресс	69	32,5**	25,93	0,339
Избыточный вес	48	20,6**	16,13	0,273
Производственный стресс	45	21,7**	11,87	0,237
Хроническое воздействие холода	38	74**	26,30	0,341
Гиподинамия	24	5**	14,56	0,260
Отпуск в южной климатической зоне с возвращением в тёплое время года	6,4	68**	82,45	0,540
χ^2 -критерий с поправкой Йейтса				
Невозможность регулярного отдыха (отпуска)	43	27,3*	4,94	0,165
Возраст свыше 35 лет	33	18,9*	4,39	0,158
Отпуск в южной климатической зоне с возвращением в холодное время года	31	16*	5,45	0,174

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

системы, тонуса СО ВНС и медиаторного звена симпато-адреналовой системы. При этом повышение АД происходит на фоне адренергического дисбаланса с преобладанием тонуса СО ВНС. Также установлено ухудшение под влиянием психоэмоционального напряжения устойчивости активного внимания и показателей работы зрительного анализатора. Выявленные взаимосвязи, по мнению О.О. Андронникова [5], обусловлены усилением дисбаланса между правым и левым полушариями головного мозга на фоне негативного психоэмоционального напряжения, связанного с дистонией церебральных сосудов [22, 23], развитием вегетативного дисбаланса с преобладанием тонуса СО ВНС, активизацией симпато-адреналовой системы, гипофиз-надпочечниковой системы и гипофиз-тиреоидной системы, снижающих устойчивость организма к стрессорным влияниям внешней среды [18, 25, 26].

Показано, что невозможность регулярного отпуска у данной категории военнослужащих приводит к повышению тонуса СО ВНС и снижению тонуса ПО ВНС, активизации медиаторного звена симпато-адреналовой системы, увеличению активности ренина плазмы крови, что в целом ухудшает качество операторской деятельности. Полученные результаты, вероятно, обусловлены возникновением у обследуемых хронической усталости и хронического перенапряжения центральной нервной системы, усилением психоэмоционального напряжения и эмоциональной неустойчивости, что приводит к возрастанию возбудимости и неустойчивости высшего вегетативного вазомоторного центра в гипоталамусе, нарушению гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой регуляции, перестройке барорецепторов и нарушению прессорного и депрессорного баланса с ведущей ролью первого [25], повышая таким образом уровень барометеочувствительности.

Длительное воздействие холода приводит к усугублению явлений полярной гипоксии на фоне развития

гиперсимпатикотонии, активизации медиаторного звена симпато-адреналовой системы, повышению показателей сократительной способности миокарда и тонуса резистивных сосудов, возрастанию уровней альдостерона и трийодтиронина, что способствует значительному повышению чувствительности прессорной реакции системного АД [4, 21, 22].

При наличии избыточной массы тела, а также при гиподинамии (в том числе при условии низкоинтенсивных физических нагрузок) отмечено повышение показателей насосной функции сердца, тонуса СО ВНС. Уровни АД у этих обследуемых повышались на фоне увеличения тонуса резистивных сосудов, показателей сердечной сократимости миокарда, повышения активности ренина плазмы крови, активизации гормонального звена симпато-адреналовой системы и гипофиз-тиреоидной системы, что, по-видимому, вызывает развитие вегетативного дисбаланса и нарушение барорефлекторного контроля АД и способности системы кровообращения тонко адаптироваться к стрессовой ситуации [16].

Уровень АД у военнослужащих после 35 лет, по данным факторного анализа определялся в основном активностью ренин-ангиотензиновой системы и тонусом резистивных сосудов, а показатели психической работоспособности зависели от тонуса СО ВНС и активности гормонального звена и медиаторного звена симпато-адреналовой системы. Полученная корреляционная картина также свидетельствовала об усилении явлений вегетативного дисбаланса с преобладанием тонуса СО ВНС и активности медиаторного звена симпато-адреналовой системы. Полученные результаты связаны со снижением адаптивных возможностей человека с возрастом, а также усилением проявлений синдрома полярного напряжения и постепенным истощением функциональных резервов у БМЧ лиц под воздействием экстремальных климатических условий Крайнего Севера [5, 21].

Проведение БМЧ военнослужащими отпуска в южной климатической зоне в этом случае приводит к значительному адаптационному напряжению изучаемых нами органов и систем организма полярников. Это сопровождалось усилением проявлений синдрома полярного напряжения, активацией симпатико-адреналовой, гипоталамо-гипофиз-тиреоидной, ренин-ангиотензиновой систем, гиперинсулинемией и усилением вазоспастических реакций. А.Н. Богданов и Ю.И. Кравцов [10] также указывают на то, что возвращение на Крайний Север из отпуска в южной климатической зоне в холодное время года в 31% случаев приводит к срыву адаптации и обострению имеющейся хронической патологии.

Выявлено, что наиболее опасными факторами риска, провоцирующими барометочувствительность, являются десинхроноз, нейроциркуляторная астенция и отпуск в другой климатической зоне, поскольку они приводят к наиболее выраженному снижению адаптационных резервов организма. Несколько менее значимы факторы риска, обусловленные биологическими особенностями организма (избыточная масса тела, продолжительность северного стажа более 10 лет и возраст свыше 35 лет), снижающие, по нашему мнению, адаптационные возможности организма и провоцирующие развитие прессорного дисбаланса. Выявлена высокая значимость социальных причин развития барометочувствительности – невозможность регулярного отпуска, психоэмоциональное напряжение на службе и психосоциальный стресс. Следствием этого является выраженный вегетативный дисбаланс с преобладанием тонуса СО ВНС и усиление дисбаланса между правым и левым полушариями головного мозга на фоне негативного психоэмоционального напряжения. Наименее весомыми факторами риска развития барометочувствительности среди выявленных являются обусловленные социально-психологическими особенностями быта полярников – гиподинамия и связанная с ней избыточная масса тела. Развивающиеся на их фоне гиперреактивность системы кровообращения, гиперсимпатикотония, повышенная активность медиаторного звена симпатико-адреналовой системы приводят к прессорному дисбалансу и вызывают нарушение способности системы кровообращения тонко адаптироваться к стрессовой ситуации.

Заключение. У военнослужащих, проходящих службу на Крайнем Севере, выявлены следующие этиологические причины развития барометочувствительности: снижение адаптационных возможностей системы кровообращения, вегетативной нервной системы и нейроэндокринной системы; недостаточность ритмологических механизмов; дисбаланс между полушариями головного мозга и связанные с ним эмоциональная неустойчивость и тревожность; синдром хронической усталости и хроническое перенапряжение центральной нервной системы; синдром психоэмоционального напряжения; усиление явлений полярной гипоксии, обусловленной нарушением активности дыхательных ферментов. С учётом механизмов действия факторов

риска возникновения барометочувствительности патогенетически обусловлено гиперреактивностью системы кровообращения; вегетативным дисбалансом с преобладанием тонуса СО ВНС; высоким адаптационным напряжением системы кровообращения, вегетативной нервной системы и нейроэндокринной системы, приводящим к нейроэндокринному дисбалансу с преобладанием прессорных механизмов; повышенной чувствительностью прессорной реакции системного АД; детренированностью депрессорных систем.

Учитывая выявленные факторы риска развития барометочувствительности, комплекс мероприятий, направленных на профилактику и снижение уровня барометочувствительности военнослужащих, проходящих службу на Крайнем Севере, должен включать:

- активное выявление БМЧ военнослужащих, постоянное динамическое диспансерное наблюдение за этой категорией военнослужащих;
- направление военнослужащих, больных нейроциркуляторной астенией в зоны с экстремальными климатическими условиями только после выздоровления;
- строгое соблюдение режима труда и отдыха с целью борьбы с десинхронозом;
- ликвидацию социального стресса, быстрое и эффективное решение личных проблем военнослужащих в области социальной сферы;
- быстрое разрешение конфликтных ситуаций на службе и устранение причин их возникновения;
- предотвращение переохлаждения при выполнении служебных обязанностей и уменьшение времени контакта внешней средой в условиях отрицательной температуры;
- борьбу с гиподинамией и избыточной массой тела;
- преимущественно одномоментное, без дробления на части, предоставление основного отпуска с окончанием его в летнее время;
- санаторно-курортное лечение в кардиологических санаториях средней полосы без смены часового пояса.

Литература

1. Авцын, А.П. Патология человека на Севере / А.П. Авцын [и др.]. – М.: Медицина, 1985. – 416 с.
2. Агаджанян, Н.А. Первопричина первичной артериальной гипертензии и её немедикаментозное устранение / Н.А. Агаджанян, Ю.Н. Мишустин, С.Ф. Левкин // Традиции российской кардиологии и новые технологии в кардиологии XXI века: мат. 4-го Росс. научн. форума. – М.: Авиаиздат, 2001. – С. 9.
3. Агаджанян, Н.А. Человек и биосфера / Н.А. Агаджанян. – М.: Знание, 1987. – 96 с.
4. Ананьев, В.Н. Адренореактивность системного и регионального кровообращения после 30 дней холодовой адаптации / В.Н. Ананьев [и др.] // Медико-биологические и экологические проблемы здоровья человека на Севере: сб. материалов Всеросс. научно-практ. конф. – Сургут: изд-во СурГУ, 2000. – С. 183–187.
5. Андронникова, О.О. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные особенности человека / О.О. Андронникова [и др.] // 13 Междунар. конгресс по приполярной медицине: сб. материалов конгресса, кн. 2. – Бюлл. СО РАМН. – Прилож. – Новосибирск, 2006. – С. 13.

6. Андропова, Т.И. Медико-биологические проблемы адаптации населения в условиях Крайнего Севера / Т.И. Андропова. – Новосибирск, 1974. – 160 с.
7. Аринчина, Н.Г. Порог чувствительности к поваренной соли в условиях нагрузочных проб у студентов / Н.Г. Аринчина, Г.И. Сидоренко // Перспективы Российской кардиологии: матер. Росс. нац. конгресса кардиологов. – Кардиоваскулярная терапия и профилактика (прилож.). – 2005. – Т. 4, № 4. – С. 22–23.
8. Афанасьева, В.Д. Особенности клинического течения атеросклероза и гипертонической болезни в условиях Крайнего Севера / В.Д. Афанасьева. – М.: Медицина, 1972. – 98 с.
9. Балмасов, А.А. Северный театр военных действий (общий обзор) / А.А. Балмасов. – М.: Воениздат, 1982. – 392 с.
10. Богданов, А.Н. Особенности клинического течения атеросклероза и гипертонической болезни на Крайнем Севере / А.Н. Богданов, Ю.И. Кравцов. – Сургут: Изд-во СурГУ, 1997. – 116 с.
11. Военное медико-географическое описание территории Российской Федерации: отчет о НИР / ВМА, научн. руковод. А.Н. Гуров. – СПб., 1994. – 223 с.
12. Вольф, Н.В. Проблемы охраны здоровья и социальные аспекты освоения газовых и нефтяных месторождений в Арктических регионах / Н.В. Вольф. – Надым, 1995. – 93 с.
13. Воронков, В.Н. Проблемы здоровья населения региона Крайнего Севера, Сибири, Дальнего Востока / В.Н. Воронков [и др.]. – Красноярск, 1986. – С. 76–77.
14. Гагулин, И.В. Риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и нарушения сна / И.В. Гагулин [и др.] // 13 Междунар. конгр. по приполярной медицине: сб. мат. конгресса, кн. 2. – Булл. СО РАМН. – Прилож. – Новосибирск, 2006. – С. 56–57.
15. Гипоксия. Адаптация, патогенез, клиника / под ред. Ю.Л. Шевченко. – СПб.: ООО «ЭЛБИ-СПб», 2000. – 384 с.
16. Горбачёв, В.В. Профилактика преждевременной и внезапной смерти: справ. пособие / В.В. Горбачёв, А.Г. Мрочек. – Минск.: Высшая школа, 2000. – 463 с.
17. Гофман, В.Р. Организация медицинской помощи ЛОР-поражённому и больному во фронтовых наступательных операциях: дисс. ... канд. мед. наук / В.Р. Гофман. – Л., 1980. – 158 с.
18. Гринцова, В.М. Клинические особенности некоторых форм неврологической дезадаптации и её прогноз у лиц молодого возраста / В.М. Гринцова, М.И. Гринцов // Клиническая медицина. – 2003. – Т. 1. – С. 58–71.
19. Гусева, А.А. Вегетативный статус и функциональное состояние сердца юных скалолазов / А.А. Гусева, С.Д. Поляков, И.Т. Корнеева // Мед. научн. и уч.-метод. журн. – 2005. – № 27. – С. 181–199.
20. Заварзин, В.А. Прогнозирование обострений сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от изменений погодных факторов в условиях Заполярья / В.А. Заварзин // Здравоохран. Российской Федерации. – 1981. – № 2. – С. 16–19.
21. Карпов, Ю.А. Лечение артериальной гипертонии: ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента / Ю.А. Карпов // Кардиология. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 35–36.
22. Мизун, Ю.В. Неведомый пульс земли / Ю.В. Мизун, Ю.Г. Мизун. – М.: Вече, 2005. – 480 с.
23. Мизун, Ю.Г. Космос и здоровье. Как уберечь себя и избежать болезней / Ю.Г. Мизун. – М.: Вече, АСТ, 1998. – 368 с.
24. Никберг, И.И. Гелиометеотропные реакции человека / И.И. Никберг, Е.Л. Ревский, Л.И. Сакали. – Киев: Здоровье. – 1986. – 144 с.
25. Окорочков, А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: диагностика болезней сердца и сосудов / А.Н. Окорочков. – М.: Мед. лит., 2004. – Т. 8. – 432 с.
26. Особенности диагностики, лечения и профилактики гипертонической болезни с синдромом барометрочувствительности на Крайнем Севере в лечебно-профилактических учреждениях Вооружённых сил Российской Федерации: методические рекомендации под ред. В.Н. Цыгана. – СПб.: ВМА, 2013. – 46 с.
27. Практикум по психологии состояний / под ред. А.О. Прохорова. – СПб.: Речь, 2004. – 480 с.
28. Романовский, Г.Б. Биомедицинское право в России и за рубежом: монография / Г.Б. Романовский [и др.]. – М.: Проспект, 2015. – 364 с.
29. Хасанов, М.Х. Влияние неблагоприятных погодных условий большого города на развитие инфаркта миокарда у метеолабильных больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / М.Х. Хасанов. – Душанбе: ТГМУ, 2007. – 26 с.
30. Хаснулин, В.И. Концепция сохранения здоровья человека на Крайнем Севере / В.И. Хаснулин. – Норильск, 1994. – 12 с.

O.A. Nagibovich, D.M. Ukhovskiy, T.G. Krilova, E.V. Murzina, T.M. Belikova, S.A. Peleshok

Analysis of risk factors in barometheosensitivity professional military personnel serving in the Far North

Abstract. The risk factors of barometheosensitivity in military men serving in the far North are described. The etiological factors and pathogenetic mechanisms of barometheosensitivity are assessed. It proposes a set of measures aimed at the prevention and reduction of barometheosensitivity military personnel serving in the far North, including: identifying barometheosensitivity soldiers, constant dynamic dispensary observation of this category of military personnel; the military, patients with neurocirculatory asthenia in areas with extreme climatic conditions only after recovery; strict adherence to the regime of work and rest to combat desynchronization; the elimination of social stress, quick and effective solution of personal problems of servicemen in the social sphere; quick resolution of conflict situations in the service and eliminating their causes; prevention of hypothermia in the performance of official duties and reducing the time of contact with the external environment in conditions of negative temperatures; the fight against physical inactivity and excessive body mass; simultaneous without dividing it into parts, providing basic holidays to personnel with a primary ending up in the period of the Northern summer; sanatorium treatment in cardio sanatorium of the middle zone without changing time zone. It is shown that barometheosensitivity pathogenesis appears due to hyperactivity of the circulatory system, autonomic imbalance with a predominance of tone of the sympathetic nervous system, high voltage adaptation of the circulatory system and the neuroendocrine system. This leads to an imbalance of a predominance of neuroendocrine mechanisms and pressor hypersensitivity response in systemic blood pressure. All this is violation of the circulatory system's ability to finely adjust the barometric stress.

Key words: barometheosensitivity, desynchronosis, the health of military personnel, the Far North, risk factors, etiologic and pathogenetic mechanisms barometheosensitivity, prevention, spa treatment.

Контактный телефон: +7-952-380-21-10; e-mail: dmitry2068@yandex.ru