

Динамическое медицинское наблюдение за лётным составом в условиях Крайнего Севера — основа первичной профилактики нарушений адаптации

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

²Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Резюме. Динамическое медицинское наблюдение лётного состава в течение первого года службы в условиях Крайнего Севера позволяет организовать и проводить мероприятия по первичной профилактике нарушений кровообращения, желудочно-кишечного тракта и различных отделов позвоночника по сравнению с лётчиками с диагнозом «здоров» наблюдается статистически значимое ($p < 0,01$) увеличение среднего показателя первичной заболеваемости на 11,1; 10,8 и 10,7% соответственно, что свидетельствует о напряжении адаптивных механизмов у первых в начальном периоде адаптации к условиям Крайнего Севера. Большинство лётчиков после оценки ими таких сфер качества жизни, как физическая удовлетворённость (активность, подвижность, возможность самообслуживания, выполнения обязанностей военной службы в полном объёме, отсутствие болевого синдрома и независимость от медикаментов) и психологическая удовлетворённость (эмоциональный фон, обучаемость, память, концентрация внимания), получили интегральные оценки 4–5 баллов. Динамика уровня развития познавательных психических процессов свидетельствует, что у лётчиков с диагностированными заболеваниями по сравнению со здоровыми лётчиками отмечается увеличение среднего показателя эффективности методик «Аналогии», «Числовые ряды», «Зрительная память», «Образное мышление»; «Арифметический счёт», «Вербальная память» и «Установление закономерностей» на 10,5; 10,4; 10,4; 10,5; 10,5; 10,2 и 10,2% соответственно ($p < 0,01$). Таким образом, у лётчиков с диагностированными заболеваниями системы кровообращения, желудочно-кишечного тракта и различных отделов позвоночника, по сравнению со здоровыми лётчиками, наблюдается напряжение адаптивных механизмов в начальном периоде адаптации к условиям Крайнего Севера.

Ключевые слова: динамическое медицинское наблюдение, лётный состав, Крайний Север, познавательные психические процессы, начальный период адаптации, нарушения адаптации, первичная профилактика.

Введение. Термин «адаптация» подразумевает приспособление организма к различным видам раздражений, изменениям окружающей среды, климату и его отдельным факторам. Он включает оценку общей адаптивной способности организма и позволяет прогнозировать состояние приобретенной адаптированности. Ф.З. Меерсон [11], Г.М. Яковлев, В.С. Новиков, В.Х. Хавинсон [15] отмечают, что надежность и стабильность работы биологических систем в экстремальных условиях внешней среды зависят от индивидуальной устойчивости к стрессовым воздействиям, включающей в себя как врожденные, так и приобретенные компоненты. Для характеристики индивидуальных границ генетически детерминированной и приобретенной в процессе индивидуального развития адаптированности Г.М. Яковлевым, В.С. Новиковым, В.Х. Хавинсоном [15] предложена гипотетическая схема оценки уровней функционирования физиологических систем. Она позволяет определить адаптивные реакции по отношению к трудовому процессу. При максимальной мобилизации физиологических функций, например при интенсивных физических нагрузках, устанавливаются потенциальные резервные возможности, оцениваемые по разности между максимальным и базальным уровнями функционирования физиологических систем.

Территория Крайнего Севера относится к гипокомфортной в связи с интенсивным природным и техногенным прессингом на здоровье, выраженным напряжением адаптивных систем организма военнослужащих в этот район для прохождения дальнейшей службы, с постепенной и длительной по времени компенсацией.

При динамическом медицинском наблюдении необходимо учитывать, что в условиях Крайнего Севера организм лётного состава одновременно подвергается воздействию многих быстро изменяющихся неблагоприятных факторов внешней среды: недостаточность солнечной и ультрафиолетовой радиаций; резко выраженная сезонность климата, проявляющаяся чередованием контрастных периодов полярной ночи и полярного дня; чрезвычайно выраженная погодная метеорологическая активность во все периоды года, предъявляющая дополнительные требования к организму лётного состава [2, 4, 7, 10]. Кроме того, в процессе учебно-боевой деятельности лётный состав постоянно подвержен воздействию психоэмоциональных факторов, которые нередко носят стрессовый характер, поэтому способность организма адаптироваться к изменениям внешней среды, сохранить свой гомеостаз в неадекватных условиях имеет важное значение для сохранения здоровья и работоспособности лётного состава [1, 3, 9].

Опыт, накопленный в последние годы авиационной, морской и полярной медициной, физиологией труда и спорта, в отношении оценки функционального состояния организма военнослужащих, находящихся в неадекватных условиях среды, позволяет ставить вопрос об оценке функционального состояния организма и его адаптационных возможностей в период, когда еще отсутствуют явные признаки заболевания [4, 5, 8, 13, 14]. Вопросы профилактики адаптационных нарушений, преморбидных состояний имеют важное значение в плане приспособления человека к новым сферам обитания, к адаптации, в частности к военной службе, особенно в экстремальных условиях [9, 12, 16].

Одним из важнейших показателей влияния окружающей среды на организм человека является первичная заболеваемость. Первичная заболеваемость – это число впервые в жизни диагностированных заболеваний в течение одного года. Учитываются все острые заболевания и впервые в жизни установленные хронические заболевания по первому обращению в лечебное учреждение (рецидивы хронической патологии, возникающие в течение года не учитываются).

В.А. Кантур [9], А.Н. Онищенко [12], Г.Г. Загородников [6] обратили внимание на наличие психофизиологических состояний у лётного состава, особенно в начальном периоде адаптации к новым условиям внешней среды, которые могут рассматриваться как в рамках патологии, так и в качестве вариантов нормы. Авторы выделяют центральные симптомы эмоционального напряжения (затруднение концентрации внимания, беспокойный сон, лабильность эмоций, легкий переход от одного настроения к другому, нарушение кратковременной памяти, бессонница) и периферические симптомы эмоционального напряжения (повышенное мышечное напряжение, тремор рук, усиленная сосудистая реакция, выражающаяся часто в покраснении или в побледнении лица, учащенное сердцебиение, сухость во рту, повышенное артериальное давление, усиление потливости и др.). Оценивая влияние внешних условий на реактивность организма, авторы указывают, что заболевания инфекционной природы, например, поражение верхних дыхательных путей, чаще наблюдается в холодные периоды, тогда как заболевания неинфекционной природы наблюдаются в течение всего года, их возникновение зависит от изменчивости иммунологической реактивности организма человека. Кроме того, у военнослужащих из центральных и южных районов Российской Федерации, проходящих службу в условиях Крайнего Севера, в период адаптации организм претерпевает определённое угнетение иммунологической реактивности, которое выражается увеличением у них как общей, так и первичной заболеваемости.

Динамическое медицинское наблюдение лётного состава в течение первого года службы в условиях Крайнего Севера позволяет организовать и проводить мероприятия по первичной профилактике нарушений адаптации у лётного состава.

Цель исследования. Оценить уровень первичной заболеваемости и психофизиологического состояния лётного состава в течение первого года службы в условиях Крайнего Севера и определить эффективность проводимых мероприятий по первичной профилактике нарушений адаптации.

Материалы и методы. Для оценки уровня первичной заболеваемости и психофизиологического состояния лётного состава в течение первого года службы в условиях Крайнего Севера исследованы показатели первичной заболеваемости и психофизиологического состояния 34 лётчиков (штурманов) и других членов экипажа (далее – лётчики) с диагнозом «здоров» (контрольная группа), а также показатели первичной заболеваемости и психофизиологического состояния 18 лётчиков, имеющих диагнозы различных заболеваний. По состоянию здоровья лётчики (41 человек) распределились следующим образом: с диагнозом «здоров» – 34 человека, с остеохондрозом различных отделов позвоночника – 7, с хроническим гастродуоденитом – 4, с миокардиодистрофией и миокардиосклерозом – 4, с нейроциркуляторной дистонией всех типов – 3 человека.

Оценены основные причины, влияющие на эффективность психофизиологической адаптации лётчиков к условиям Крайнего Севера. Предложена оценка психофизиологических характеристик лётчиков и уровня затрат функциональных резервов организма в процессе профессиональной деятельности в новых условиях. Определён комплекс организационных, медико-физиологических и психологических мер, способствующих повышению работоспособности и эффективности военно-профессиональной адаптации лётчиков.

С помощью «Опросника ВОЗ «КЖ-100» оценивались компоненты качества жизни лётчиков: удовлетворённость степенью физического, психологического, социального, духовного благополучия, а также степень общего восприятия состояния своего здоровья и благополучия. Показатели оценивались от 1 до 5 баллов, при этом соблюдался принцип оценки – худшее состояние оценивалось меньшим баллом.

Уровень развития познавательных психических процессов определялся с помощью методики «КР-3-85», состоящей из семи субтестов: «Аналогии», «Числовые ряды», «Арифметический счёт», «Образное мышление», «Установление закономерностей», «Зрительная память» и «Вербальная память». С помощью автоматизированной системы обработки рассчитывались показатели: продуктивность (общее количество выполненных заданий), эффективность (количество правильно выполненных заданий) и надёжность (характеристика соотношения эффективности и продуктивности).

Расчёт уровня математического ожидания (M) и отклонения средней арифметической (m) производился общепринятым методом. Достоверность различий рассчитывалась по t -критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В течение первого года службы в условиях Крайнего Севера у лётчиков с диагностированными заболеваниями системы кровообращения, желудочно-кишечного тракта и позвоночника по сравнению с лётчиками с диагнозом «здоров» наблюдается статистически значимое ($p < 0,01$) увеличение среднего показателя первичной заболеваемости на 11,1; 10,8 и 10,7% соответственно (табл. 1), что свидетельствует о напряжении адаптивных механизмов у первых в начальный период адаптации к условиям Крайнего Севера.

Таблица 1

Первичная заболеваемость лётчиков с различными диагнозами в течение первого года службы в условиях Крайнего Севера, % ($M \pm m$)

Здоров	Диагноз		
	НЦД, миокардиты	Хронические гастриты, гастродуоденит	Остеохондроз позвоночника
527,4±0,35	594,6±0,48*	576,2±0,31*	565,7±0,44*

Примечание: * – различия по сравнению со здоровыми лётчиками, $p < 0,01$.

Большинство показателей компонентов качества жизни обследованных лётчиков после оценки ими таких сфер качества жизни, как физическая удовлетворённость (активность, подвижность, возможность самообслуживания, выполнения обязанностей военной службы в полном объёме, отсутствие болевого синдрома и независимость от медикаментов) и психологическая удовлетворённость (эмоциональный фон, обучаемость, память, концентрация внимания), получили интегральные оценки 4–5 баллов, а коэффициент максимальной удовлетворённости по этим сферам жизнедеятельности был 0,8 усл. ед. и выше.

Оценка эффективности психофизиологической адаптации лётчиков с различными диагнозами к новым условиям и установления степени соответствия психофизиологических характеристик организма

и особенностей личности требованиям выбранной профессии свидетельствует о том, что у лётчиков с различными диагнозами, по сравнению со здоровыми лётчиками, отмечается увеличение среднего показателя эффективности методик «Аналогии», «Числовые ряды», «Зрительная память», «Образное мышление», «Арифметический счёт», «Вербальная память» и «Установление закономерностей» на 10,5; 10,4; 10,4; 10,5; 10,5; 10,2 и 10,2% соответственно ($p < 0,01$), таблица 2.

У лётчиков с диагнозом «здоров» в начальном периоде адаптации отмечались признаки психофизиологической симптоматики: усталость при обычных нагрузках, снижение памяти, замедление мышления, снижение аппетита, при этом полностью сохранялся эмоциональный контроль. У лётчиков с диагностированными заболеваниями в этот же период наблюдались ослабление внимания и памяти, снижение работоспособности, периодически плохое настроение, снижение аппетита, недостаточный контроль над собой.

Для профилактики десинхронозов, депрессивных состояний, нарушений адаптации можно использовать аппарат дневного света «Naturebright sun touch plus» (Соединенные Штаты Америки), который воспроизводит спектр лучей дневного света без ультрафиолетового облучения. Аппарат работает через адаптер от сети 220 В, мощность 45 Вт, яркость 10000 лк. Режим работы прибора – постоянный и с таймером. Рекомендуется 30-минутное его использование в «утренние» или «вечерние» часы полярной ночи: за 30 мин организм человека получает суточную порцию естественного света.

Закключение. Выявлено, что у лётчиков с диагностированными заболеваниями системы кровообращения, желудочно-кишечного тракта и различных отделов позвоночника, по сравнению со здоровыми лётчиками, адаптация к условиям Крайнего Севера протекает с определённым напряжением адаптивных механизмов. Следовательно, лётчики с диагностированными заболеваниями требуют повышенного внимания специалистов медицинской службы во время проведения углубленных и предполётных медицинских осмотров.

Таблица 2

Уровень развития познавательных психических процессов у лётчиков с различными диагнозами (по показателю эффективности), усл. ед. ($M \pm m$)

Методика	Диагноз			
	Здоров	НЦД, миокардиты	Хронические гастриты, гастродуоденит	Остеохондроз позвоночника
Аналогии	21,58±0,62	23,47±0,18**	22,54±0,36**	22,05±0,43**
Числовые ряды	19,15±0,44	20,46±0,25**	19,63±0,42**	19,48±0,37**
Зрительная память	17,51±0,38	18,72±0,27**	18,17±0,34**	17,73±0,28**
Образное мышление	18,72±0,55	20,12±0,46**	19,53±0,27**	19,24±0,56**
Арифметический счёт	15,45±0,39	16,28±0,54**	15,83±0,18**	15,57±0,45*
Вербальная память	21,56±0,24	22,33±0,47**	21,79±0,54**	21,64±0,38*
Установление закономерностей	23,85±0,64	24,73±0,52**	24,15±0,37**	23,94±0,25*

Примечание: * – различия по сравнению со здоровыми лётчиками, $p < 0,01$; ** – $p < 0,05$.

Литература

1. Апчел, В.Я. Динамика показателей функционального состояния организма при адаптации лётного состава к условиям Крайнего Севера / В.Я. Апчел [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2019. – № 3 (67). – С. 92–98.
2. Боченков, А.А. Профессиональное здоровье летчиков авиации ТОФ / А.А. Боченков, В.А. Кантур. – Владивосток: Владкопии, 2004. – 197 с.
3. Боченков, А.А. Функциональные нагрузочные пробы в оценке адаптации летного состава с заболеваниями сердечно-сосудистой системы к условиям Крайнего Севера / А.А. Боченков, Г.Г. Загородников // Medline.ru. – 2011. – Т. 12 (ст. 19). – С. 228–237.
4. Загородников, А.Г. Особенности пограничного функционального состояния организма лётного состава в условиях Крайнего Севера и эффективность его коррекции: дис. ... канд. мед. наук / А.Г. Загородников. – СПб.: ВМА, 2006. – 205 с.
5. Загородников, Г.Г. Военно-профессиональная адаптация летного состава в условиях Крайнего Севера / Г.Г. Загородников, А.А. Боченков. – СПб.: «Победа», 2011. – 199 с.
6. Загородников, Г.Г. Военно-профессиональная адаптация лётного состава в условиях Крайнего Севера: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Г.Г. Загородников. – СПб.: ВМА, 2012. – 45 с.
7. Захарова, Ф.А. Эколого-физиологические и патогенетические механизмы адаптации и дезадаптации коренного населения Якутии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ф.А. Захарова. – Якутск, 2001. – 48 с.
8. Казначеев, В.П. Адаптация и конституция человека / В.П. Казначеев, С.В. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1986. – 120 с.
9. Кантур, В.А. Профессиональное здоровье лётного состава авиации ТОФ / В.А. Кантур: дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2005. – 371 с.
10. Кубасов, Р.В. Влияние экстремальных факторов военной службы на адаптационные возможности и здоровье сотрудников силовых ведомств России / Р.В. Кубасов [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2015. – № 2 (50). – С. 217–223.
11. Меерсон, Ф.З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации. – М.: Нурохиа Медикал, 1993. – 331 с.
12. Онищенко, А.Н. Изучение военно-профессиональной адаптации лётчиков ВМФ / А.Н. Онищенко, Д.Л. Котляр // Прилож. к журн. «Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2007. – № 3 (19). – С. 250–251.
13. Ханкевич, Ю.Р. Оценка эффективности гипоксических тренировок в качестве психофизиологической подготовки подводников / Ю.Р. Ханкевич [и др.] // Морская медицина. – 2016. – Т. 2, № 1. – С. 57–63.
14. Ханкевич, Ю.Р. Оценка эффективности мероприятий по поддержанию функционального состояния военно-морских специалистов в ходе решения экипажем задач в море по состоянию функций центральной нервной системы / Ю.Р. Ханкевич [и др.] // Акт. пробл. физ. и спец. подготовки силовых структур. – 2016. – № 1. – С. 171–177.
15. Яковлев, Г.М. Резистентность. Стресс. Регуляция / Г.М. Яковлев, В.С. Новиков, В.Х. Хавинсон. – Л.: Наука. Ленинградское отд-ние, 1990. – 238 с.
16. Harms, D. German military medicine: Missions and innovations / D. Harms // Mil. Med. – 1999. – Vol. 164, № 5. – P. 346–348.

V.Ya. Apchel, G.G. Zagorodnikov, G.N. Zagorodnikov

Dynamic medical observation of the flight crew in the Far North is the basis of the primary prevention of adaptation disorders

Abstract. Dynamic medical monitoring of flight crew during the first year of service in the Far North allows you to organize and carry out activities for the primary prevention of adaptation violations in flight crew. It was established that in pilots with diagnosed diseases of the circulatory system, gastrointestinal tract and various parts of the spine, compared with pilots diagnosed «Healthy», there was a statistically significant ($p < 0,01$) increase in the average primary morbidity rate by 11,1; 10,8 and 10,7%, respectively, which indicates the tension of adaptive mechanisms in the former in the initial period of adaptation to the conditions of the Far North. Most pilots after assessing such areas of quality of life as physical satisfaction (activity, mobility, the possibility of self-care, full military duties, lack of pain and independence from medications) and psychological satisfaction (emotional background, learning ability, memory, concentration of attention), received integral ratings of 4–5 points. The dynamics of the level of development of cognitive mental processes indicates that in pilots with diagnosed diseases, compared with healthy pilots, there is an increase in the average efficiency indicator of the methods «Analogies», «Numeric series», «Visual memory», «Creative thinking»; «Arithmetic scores», «Verbal memory» and «Establishment of patterns», respectively, by 10,5; 10,4; 10,4; 10,5; 10,5; 10,2 and 10,2% ($p < 0,01$). Thus, in pilots with diagnosed diseases of the circulatory system, gastrointestinal tract and various parts of the spine, as compared to healthy pilots, adaptive mechanisms are observed in the initial period of adaptation to the conditions of the Far North.

Key words: dynamic medical observation, flight crew, the Far North, cognitive mental processes, the initial period of adaptation, impaired adaptation, primary prevention.

Контактный телефон: 8-921-928-00-16; e-mail: vmeda-nio@mil.ru