

УДК 616-092:612.017.3 (23.03)

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛАКТИКИ
И ТЕРАПИИ ДИЗАДАПТАЦИЙ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ СЛУЖБЫ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ**

О.Т. Куттубаев, А.В. Дергунов, Б.А. Какеев, А.А. Дергунов, А.В. Лемещенко

Изложены результаты исследования вопросов профилактики и терапии дизадаптаций у военнослужащих в процессе прохождения службы в условиях высокогорья. Авторами получены сведения о том, что наиболее информативными показателями, которые могут служить маркерами высокогорной адаптации, являются диастолические резервы правого желудочка сердца и время общей задержки дыхания. Для профилактики и терапии дизадаптационных расстройств принято рекомендовать лекарственные препараты Бемитил, Минипресс и Спиринолактон.

Ключевые слова: дизадаптация военнослужащих; высокогорье; маркеры высокогорной адаптации; диастолические резервы правого желудочка сердца; время общей задержки дыхания; профилактика дизадаптационных расстройств.

**БИЙИК ТООЛУУ ШАРТТА КЫЗМАТ ӨТӨӨ ПРОЦЕССИНДЕ АСКЕР
КЫЗМАТКЕРЛЕРИНИН ДЕЗАДАПТАЦИЯСЫН АЛДЫН АЛУУНУН
ЖАНА ДАРЫЛООНУН ПАТОГЕНЕТИКАЛЫК ПРИНЦИПТЕРИ**

Макалада бийик тоолуу шартта аскердик кызмат өтөө учурунда дизадаптация процесстерин алдын алуу жана терапия маселелерин изилдөөнүн натыйжалары баяндалган. Авторлордун маалыматтарына таянсак, бийик тоолуу шартта адаптациянын маркерлеринин эң маалыматтуу көрсөткүчү бул жүрөктүн оң карынчасынын диастолук резерви жана дем алууну кармоонун жалпы убактысы болуп такталды. Дизадаптация процесстерин алдын алуу жана терапия үчүн Бемитил, Минипресс жана Спиринолактон дары-дармектери сунушталды.

Түйүндүү сөздөр: аскер кызматкерлеринин дизадаптациясы; бийик тоолуу аймак; бийик тоого адаптациянын маркерлери; жүрөктүн оң карынчасынын диастолук резерви; дем алууну кармоонун жалпы убактысы; дизадаптацияны алдын алуу.

**PATHOGENETIC PRINCIPLES OF PROPHYLAXIS
AND THE THERAPY OF DISADAPTATIONS OF MILITARY SERVANTS
IN THE PROCESS OF PASSING THE SERVICE IN HIGHER TERRITORY**

O.T. Kuttubaev, A.V. Dergunov, B.A. Kakeev, A.A. Dergunov, A.V. Lemeshchenko

The article presents the results of the study of the issues of prevention and therapy of disadaptations among military personnel in the course of the service in high altitude conditions. Authors have received information that the most informative indices that can serve as markers for high-altitude adaptation are the diastolic reserves of the right ventricle of the heart and the time of total respiration delay. For the prevention and therapy of disadaptation disorders it is customary to recommend Drugs Bemtil, Minipress and Spironolactone.

Keywords: disadaptation of servicemen; high mountains; markers of high altitude adaptation; diastolic reserves of the right ventricle of the heart; time of general delay in breathing; prevention of disadaptational disorders.

Актуальность. Учитывая, что наибольший уровень заболеваемости и трудопотерь выявлен у военнослужащих, призванных из равнинных и низкогорных районов, а также тот факт, что часто для решения народнохозяйственных задач в усло-

виях высокогорья необходимо привлечение высококвалифицированных специалистов – уроженцев равнинных и низкогорных районов, считаем важной научно-практической проблемой разработку высокоэффективных мер профилактики

и патогенетической терапии дизадаптационных расстройств, возникающих в процессе высокогорной адаптации [1–5].

Для выполнения этой задачи мы разделили здоровых призывников-уроженцев равнинной и высокогорной местности, на две группы (таблица 1). В каждой группе было по 32 обследуемых призывника из числа добровольцев.

Изучали следующие показатели: Достигнутая мощность нагрузки (ДМН, кгм/мин); Объем выполненной работы (ОВР, кгм); Уровень PO_2 (при субмаксимальной пороговой нагрузке, мл/мин); PO_2 на 1 кг массы тела и 1 кгм работы; Кислородный пульс нагрузки (PO_2 на каждое сердечное сокращение); Аэробный резерв (прирост PO_2 к уровню покоя); Коэффициент восстановления (КВ, усл. ед.); Сумма полупериодов адаптации и восстановления (С.п.п.а. и в.); Ударный объем (УО, мл); Минутный объем сердца (МОС, л/мин); Резервы правого желудочка сердца (ДРПЖ, мм рт. ст.); Общая задержка дыхания (ОЗД, сек).

Как видно из таблицы 1, обследуемые были отобраны таким образом, что основные показатели были приблизительно на одинаковом уровне. За неделю до выхода в горы и в первый месяц службы в горах обследуемые первой группы для повышения устойчивости к гипоксии и профилактики сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности, а также для повышения общей резистентности организма принимали Бемитил, Минипресс, Спиринолактон и экстракт элеутерококка. Вторая группа обследуемых была контрольной

Таблица 1 – Характеристика показателей физической выносливости и кардио-респираторной системы у призывников перед службой в горах

Показатели	Группы обследуемых	
	I (n = 32)	II (n = 32)
ДМН, кг/мин	775 ± 21	763 ± 19
ОВР, кгм	4152 ± 179	4141 ± 181
PO_2 sm, мл/мин	2228 ± 93	2231 ± 86
АР, %	511 ± 19	519 ± 14
PO_2 РА, мл	32 ± 1,14	29 ± 1,65
КП, мл/уд	14,6 ± 0,77	15,1 ± 0,89
PO_2 на 1 кгм, мл/мин	3,11 ± 0,11	2,97 ± 0,81
КВ, усл. ед.	2,42 ± 0,37	2,33 ± 0,41
С.п.п.а. и в., сек	141 ± 6,61	137 ± 4,77
УО, мл	74 ± 1,47	76 ± 1,79
МОК, л/мин	4,59 ± 0,87	5,17 ± 0,75
ДРПЖ50, мм рт. ст.	61 ± 1,16	59 ± 1,94
ОЗД, сек.	125 ± 2,19	131 ± 1,99

Бемитил рассматривается как представитель новой группы актопротекторных препаратов, обладает антигипоксической активностью, повышает устойчивость организма к гипоксии и увеличивает работоспособность при физических нагрузках (М.Д. Машковский 1993). Проводили три курса применения препарата по 5 дней с промежутками 5 дней. Назначали препарат после еды по 0,5 г 2 раза в день.

Минипресс использовали для профилактики чрезмерной нагрузки на правые отделы сердца при развитии ПВДГ, так как этот препарат оказывает одновременно артерио- и венорасширяющее действие (с несколько большим влиянием на объемные, т. е. венозные сосуды), уменьшает в связи с этим венозный приток крови к сердцу и облегчает работу сердца из-за уменьшения периферического сопротивления, т. е. уменьшает пре- и постнагрузку на миокард. Снижение минутного объема препарат не вызывает. Препарат также уменьшает агрегацию эритроцитов. За неделю до выхода в горы препарат назначали по 1 мг перед сном. В горах обследуемые принимали Минипресс по 1 мг два раза в день в течение 30 дней.

Для профилактики развития таких тяжелых дизадаптаций, как высокогорный отек легких и высокогорный отек мозга использовали Спиринолактон, который является калийсберегающим диуретиком, отличающимся по механизму действия от Триамтерена и Амилорида. Оказываемый Спиринолактоном диуретический эффект связан с антагонизмом по отношению к гормону коры надпочечников – альдостерону [6–9]. Препарат повышает выделение натрия дистальными отделами нефронов, но уменьшает выделение калия и мочевины, понижает титруемую кислотность мочи.

Для профилактической цели назначали препарат в дозе 0,025 г два раза в день.

Для повышения выносливости при физических и психических нагрузках, неизбежно возникающих в процессе первого месяца службы в горах, увеличения общей резистентности организма, обследуемые принимали экстракт элеутерококка жидкого по 20 капель 2 раза в день за полчаса до еды в течение 30 дней.

Прием препаратов обследуемые первой группы начинали за неделю до выхода в горы. Обследуемые обеих групп продолжали заниматься согласно установленному расписанию дня. В горах исследования проводили в 1-й, 3-й, 10-й, 17-й, 24-й, 31-й дни высокогорной адаптации. Обследуемые первой группы продолжали принимать вышеуказанные препараты. Результаты исследования показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика основных показателей физической выносливости, кардио-респираторной системы в процессе высокогорной адаптации

Показатель	Дни пребывания в горах					
	1-й	3-й	10-й	17-й	24-й	31-й
ДМН, кг/мин	481±32	471±29	462±18	474±35*	479±21	485±19
	460±23	431±31*	409±22	381±24	379±27	397±34*
	2161±214	2097±158	1896±233*	1915±133	2069±301*	2174±213
ОВР, кгм	1916±158	1814±147	1713±276	1681±271*	1622±231	1702±194
	2431±211	2511±197*	2695±251	2612±266	2501±247	2437±331*
ПО ₂ sm, мл/мин	2571±287	2791±301*	2942±292	3067±241*	3074±198	2995±201
	284±19	229±21	211±12	295±23	346±39*	498±28
АР, %	261±24	193±17	188±34*	175±29*	144±31	229±26
	30±1,21	29±1,42	25±1,11	27±1,33	29±1,51	31±1,49
ПО ₂ РА, мл	23±0,99	19±1,09	17±1,35	13±0,87	12±1,01	21±1,12
	13±0,3	12±0,6	10±1,3*	11±0,7	12±0,4	16±0,32
КП, мл/уд	12±1,7*	9±0,7	7±0,43	6±0,9*	6±0,3	10±0,5
	2,95 ± 0,06	3,09±0,08	3,24±0,2*	2,99±0,05	2,88±0,07	2,78±0,06
ПО ₂ на 1 кгм, мл/мин	3,17±0,09	3,29±0,11	3,55±0,4*	3,77±0,06	3,99±0,08	3,45±0,09
	1,47±0,11	1,24±0,25	1,09±0,1*	1,15±0,08	1,67±0,7*	2,39±0,07
КВ, усл. ед.	1,10±0,08	1,08±0,04	1,06±0,7*	1,01±0,05	0,98±0,07	1,33±0,07
	151±1,14	164±1,09	173±3,1*	149±1,22	137±1,17	123±1,25
С.п.п.а. и в., сек	192±2,01	199±2,14	214±1,66	225±1,95	234±1,43	199±1,98
	88±1,64	93±2,33	97±1,69	91±1,51	83±1,76	80±1,77
УО, мл	87±2,13	94±1,72	99±2,98	105±2,13	109±1,69	98±1,57
	7,04±0,67	7,72±0,59	8,44±0,93	7,73±2,14*	6,64±1,22	5,20±0,92
МОК, л/мин	7,66±1,87*	8,46±0,71	9,90±1,99*	11,5±1,99	11,6±3,78*	7,84±1,59
	48±2,11	44±2,63	42±1,78	46±1,67	50±0,98	58±1,61
ДРПЖ50, мм рт. ст.	39±1,92	31±2,99*	28±3,75*	27±1,76	25±1,49	42±0,89
	83 ± 2,36	80±4,15*	77±1,43	87±3,39*	113±1,98	125±1,96
ОЗД, сек	71±1,99	68±1,99	62±3,81*	58±2,14*	55±0,87	89±2,26

Примечание. Показатели достоверны ($p < 0,05$), за исключением тех, которые помечены *.

Как видно из данной таблицы, наиболее быстро адаптировались к службе в условиях высокогорья обследуемые первой группы, которые принимали вышеуказанные препараты. Наиболее информативными показателями, которые могут служить маркерами высокогорной адаптации, являются ДРПЖ и ОЗД. Так, у обследуемых первой группы максимальное снижение этих показателей наблюдалось на 10-е сутки службы в горах, а у обследуемых второй группы, не принимавших эти препараты, только на 24-е сутки.

Динамика индекса работоспособности у обследуемых показана на рисунке 1.

Здесь также видно, что у обследуемых обеих групп в первые дни службы на заставах отмечалось снижение индекса работоспособности. Однако у обследуемых первой группы минимальный уровень данного показателя отмечался на 10-й день службы, затем он стал увеличиваться, а у обследуемых второй группы продолжал снижаться и только, начиная с 24-го дня службы на высокогорных заставах, стал увеличиваться. Динамика уровня

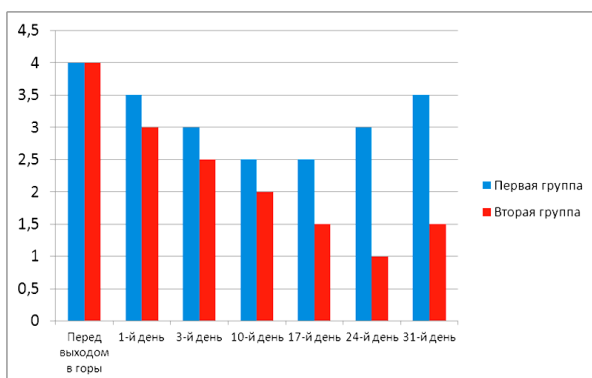


Рисунок 1 – Динамика ИП в процессе адаптации к высокогорью

психической активности у обследуемых вышепречисленных групп показана на рисунке 2.

На данном рисунке отмечается, что уровень психической активности так же, как и уровень работоспособности в первые дни службы, стал снижаться. Однако у обследуемых первой группы, начиная с 10-го дня пребывания в горах, он стал увеличиваться и на 31-й день почти достиг исходного уровня. У обследуемых второй группы он снижался до 24-го дня службы и только потом стал увеличиваться, однако, в отличие от обследуемых первой группы, на 31-й день службы он был значительно ниже фонового уровня.

Таким образом, использование вышеназванных препаратов, способствовало более быстрому наступлению процессов высокогорной адаптации, повышению работоспособности и физической выносливости, а также профилактике развития дизадаптационных расстройств у пограничников, призванных из низкогорных и равнинных районов республики.

Литература

1. Дергунов А.В. Влияние интервальных гипоксических тренировок на показатели физической работоспособности / А.В. Дергунов, Ю.Н. Королев, В.Г. Давыдов // Физиология, морфология и патология человека и животных в условиях Кыргызстана: ежегодный сб. науч. статей. Вып. 11. Бишкек, 2011. С. 43–49.
2. Дергунов А.В. Патофизиологическая оценка и фармакокоррекция процессов высокогорной адаптации у лиц со скрытыми формами недостаточности кровообращения, дыхания и при их сочетании: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.В. Дергунов. Бишкек, 1995. 39 с.
3. Куттубаев О.Т. Оптимизация прерывистой (“флюктуационной”) высокогорной адаптации, профилактика и коррекция ее расстройств: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / О.Т. Куттубаев. СПб., 1999. 32 с.

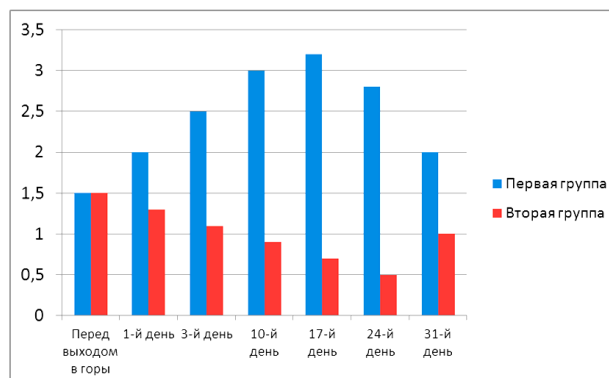


Рисунок 2 – Динамика психической активности в процессе службы на заставах

4. Дергунов А.В. Сравнение показателей физической работоспособности, насыщения гемоглобина кислородом, дыхательной и сердечно-сосудистой систем при физической нагрузке до и после курса интервальных гипоксических тренировок / А.В. Дергунов, В.Г. Давыдов // Материалы Всеросс. юбилейной науч.-практ. конференции, посв. 25-летию Медицинского регистра МО РФ. СПб., 2011. С. 42.
5. Дергунов А.В. Сократительная активность миокарда желудочков сердца у животных в условиях высокогорья / А.В. Дергунов, Ж.К. Муратов, Н.Н. Лавинская // Вестник Российской Военно-медицинской академии. № 12 (40). 2012. С. 206–209.
6. Арбузов С.Я. Фармакологические средства, повышающие устойчивость к гипоксии (Обзор литературы) / С.Я. Арбузов, Л.В. Пастушенок // Фармакология и токсикология. 1969. № 1. С. 115–120.
7. Мухаметжанов А.М. Особенности адаптации военнослужащих в процессе прохождения воинской службы / А.М. Мухаметжанов, Н.К. Смагулов, С.Б. Жаутикова и др. // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3.
8. Федотова И.В. Предикторы успешной адаптации и дизадаптации в постспортивном периоде / И.В. Федотова, М.Е. Стаценко, В.С. Бакулин // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1.
9. Куттубаев О.Т. Маркеры высокогорной адаптации / О.Т. Куттубаев, А.В. Дергунов, Б.А. Какеев, А.В. Лемещенко // Материалы XIII Всеросс. науч.-практ. конф. “Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении” // Вестник Российской Военно-медицинской академии. Прилож. № 2 (61). СПб., 2018. С. 138.