

12. Шардакова Э.Ф., Матюхин В.В., Елизарова В.В. Профилактика мышечного перенапряжения при физической работе// Мед. труда и промышл. экол. — 1999. — № 7. — С. 12–15.

Поступила 21.07.08.

ERGONOMIC ASPECTS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF ELECTRIC POWER STATION WORKERS

*N. Kh. Amirov, M.N. Rusin, V.N. Krasnoschekova,
M.N. Belyakov, T.V. Kornilova, N.A. Gaynutdinova*

Summary

Studied were the ergonomics of jobsites of electric power station workers. Analyzed was the morbidity of personnel of

7 power stations of Kazan. It has been shown for the first time that the workplace of the electrician on duty in the operational control station is irrationally organized from the ergonomic point of view, and this is a risk factor for diseases of the musculoskeletal system.

Keywords: electric power station workers; ergonomics; goniometric indices.

УДК 616-056.3-007.17-085.647.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕАБИЛИТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ДЕФИЦИТОМ МАССЫ ТЕЛА

*Гузьяль Жафяровна Шабанова¹, Юрий Павлович Успенский², Елена Ивановна Апечкина¹,
Леонид Витальевич Лакота¹, Мотэль Шоломович Барухин¹*

¹ ФГУ “361-й ВГ ПурВО” (начальник — доц. Л.А. Ахметянов) МО РФ, ²кафедра пропедевтики внутренних болезней с курсами гастроэнтерологии и эндоскопии (зав. — проф. Е.И. Ткаченко) Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова

Реферат

Рассмотрены современные подходы к лечению военнослужащих с дефицитом массы тела. Предложено ввести в схему лечения военнослужащих с дефицитом массы тела питательные смеси и пробиотики.

Ключевые слова: военнослужащие, дефицит массы тела, питательные смеси, пробиотики.

Проблема дефицита массы тела (ДМТ) является крайне актуальной для военного здравоохранения, поскольку на данный период среди призываемого на военную службу контингента до 20% составляют лица с исходным ДМТ [1, 2]. Выявление лиц с ДМТ среди молодого пополнения проводится на основании соматометрических (индекс массы тела, окружность плеча) и функциональных (число приседаний за 1 мин, число отжиманий от пола за 30 с) показателей.

Обнаруженных призывников с пониженной упитанностью (ИМТ — от 18,5 до 19,4 кг/м²) ставят на диспансерный учет и, согласно решению ВВК, они получают дополнительное питание в размере 0,5 общеевойского пайка сроком на 3 месяца с освобождением от нарядов и ограничением физических нагрузок. Военнослужащие с гипотрофией (ИМТ — < 18,5 кг/м²)

подлежат обязательной госпитализации в военно-лечебное учреждение для прохождения углубленного обследования, стационарного лечения и реабилитации с последующим экспертным решением госпитальной ВВК о годности к военной службе. В случаях конституционально обусловленного ДМТ, составляющего 35–40% случаев гипотрофии, военнослужащие получают в стационаре диету № 15 в размере 1,5 госпитального пайка. Однако проблема ДМТ рассматривается в настоящее время гораздо шире, чем вопрос о дополнительном питании. Так, доказано, что лица с ДМТ, как правило, имеют физическое развитие ниже среднего уровня, причем степень ДМТ тесно коррелирует с различными нарушениями психологического статуса, в частности с нервно-психической неустойчивостью [1, 2].

Следовательно, реабилитация лиц с ДМТ должна предусматривать не только восстановление нормативных антропометрических показателей, но и повышения работоспособности и оптимизацию психологического статуса как неотъемлемых атрибутов высокоэффективного

выполнения повседневных служебных обязанностей. В настоящее время признается, что адекватное питание способствует оптимальному течению процессов адаптации и компенсации нарушенных функций, коррекции патологически измененных звеньев метаболизма, достижению иммуномодулирующего, антиоксидантного и других полезных эффектов [4, 5]. Питание лиц с ДМТ, призывающихся на военную службу, должно быть сбалансированным, т.е. обеспечивать организм всеми необходимыми макро- и микроэлементами, высокоэффективным, реализующим свое действие в максимально сжатые сроки, профессионально адаптированным, способствующим повышению физической работоспособности, коррекции нарушений психологического статуса и повышению качества жизни военнослужащих, экономически выгодным, позволяющим достичь максимальных результатов при минимальных материальных затратах. Таким критериям в наибольшей степени отвечает концепция функционального питания, предусматривающая использование продуктов, обладающих не только питательной активностью, но и способностью улучшать физическое и психическое здоровье и/или снижать риск возникновения сопутствующих заболеваний. Поэтому с учетом концепции функционального питания реабилитация военнослужащих с ДМТ должна предусматривать использование сбалансированных питательных смесей и средств коррекции нарушений микробиоценоза, отвечающих современным требованиям по эффективности и безопасности их использования. К продуктам, показавшим свою эффективность в клинических условиях, относятся такие отечественные средства, как питательная смесь «Нутринор» [3] и пробиотический комплекс «Бактистатин».

В состав смеси «Нутринор» входят:

1. Изолят соевого белка (соевый белок относится к полноценным белкам, так как содержит в своем составе все заменимые и незаменимые аминокислоты, он обладает хорошей усвояемостью — от 91 до 96% (практически не содержит ингибитора трипсина), что позволяет рассматривать данный продукт как важный источник пластических веществ, способ-

ствующий восстановлению структуры клеток и тканей).

2. Лецитин (цитопротектор, фактор, способствующий повышению интеллекта).

3. Пищевые волокна (полисахариды сои, ксантоловая камедь — гетерополисахарид, при растворении в воде образует вязкие, клейкие коллоидные растворы, что используется в гастроэнтерологии при лечении гастритов, колитов, энтероколитов, воспалительных заболеваний кишечника).

4. Мальтодекстрин (легкоусвояемый полисахарид, являющийся питательной средой для жизнедеятельности микрофлоры кишечника, обеспечивающий низкую осмолярность пищевых продуктов, облегчающий опорожнение кишечника; он увеличивает чувство насыщения, особенно показан до и после антибиотикотерапии).

5. Витаминно-минеральный премикс в суточной потребности (антиоксиданты и иммуномодуляторы).

6. Вкусовые добавки (сливки, масло, мед).

Пробиотический комплекс «Бактистатин» состоит из трех компонентов:

1. Стерилизованная культуральная жидкость природного штамма *B.subtilis* ВКПМ №В-2335(3) — пробиотическая составляющая (метаболиты бацилл подавляют жизнеспособность условно-патогенных микроорганизмов и оказывают иммуномодулирующее действие).

2. Гидролизат соевой муки — пробиотическая составляющая (оказывает бифидогенное действие).

3. Цеолит — природный сорбент (выводит низкомолекулярные токсины, участвует в селективном ионообмене с организмом).

Целью настоящего исследования являлась оценка эффективности использования питательной смеси «Нутринор» и средства коррекции нарушений микробиоценоза «Бактистатин» в реабилитации военнослужащих с ДМТ.

Под наблюдением находились 30 военнослужащих с ДМТ, призванных на военную службу в возрасте от 18 до 21 года с различной гастроэнтерологической патологией. Обследованные были рандомизированы на 3 группы по 10 человек в зависимости от вида терапии: 1-я группа (10

Динамика клинических проявлений у больных 1 и 3-й групп (в %)

Симптомы	Больные основной группы (n=10)		Больные контрольной группы (n=10)	
	до лечения	на 29-й день лечения	до лечения	на 29-й день лечения
Боли в животе	70	10	70	20
Тяжесть и дискомфорт в животе	80	0	90	50
Тошнота	30	0	20	10
Изжога	60	10	70	20
Отрыжка	40	0	50	40
Снижение аппетита	50	10	60	30
Нарушение стула (овечий кал)	40	20	80	50
Частота стула (раз в неделю)	4,25	5,6	4,25	4,75
Характер стула по Бристольской шкале	3,5	4	2,5	3,5

чел.) — в процессе лечения получали 1,5 нормы диеты № 15 и питательную смесь «Нутринор» по 100 г в сутки, 2-я (10) — 1,5 нормы диеты № 15, питательную смесь «Нутринор» по 100 г в сутки и пробиотический комплекс «Бактистатин» по 2 капсулы 2 раза в день, 3-я (10) — только 1,5 нормы диеты № 15 (контроль). Длительность стационарного лечения всех пациентов варьировала от 28 до 30 суток. Распределение больных по ИМТ и наличию сопутствующих заболеваний было примерно одинаковым. Суточный рацион всеми пациентами съедался фактически от 75 до 100%, питательная смесь «Нутринор» и пробиотический комплекс «Бактистатин» потреблялись под контролем врача или медсестры. Кроме дополнительного, лечебного питания и приема пробиотика больным назначались физиотерапевтические процедуры и лечебная физкультура.

Стандартизированный опрос больных проводился для выявления и уточнения характера жалоб. Обследование, кроме того, включало рутинные исследования крови, мочи, кала, биохимический анализ крови с развернутой липидограммой, оценку физической работоспособности с помощью велоэргометрической пробы, дополнительно бактериологическое исследование кала на дисбиоз. Антропометрические показатели военнослужащих оценивали по массе тела, индексу массы тела (ИМТ), окружности плеча и толщины кожно-жировой складки над трицепсом. Больным всех групп выполняли исследования, характеризующие психологический статус и интеллект: уровень

тревожности по шкале Спилбергера-Ханина, тревоги и депрессии по госпитальной шкале тревоги и депрессии, оценку интеллектуальных характеристик по показателю IQ теста Айзенка.

После окончания курса лечения вышеперечисленные исследования повторяли.

Эффективность лечения оценивали по следующим показателям: скорости исчезновения субъективных клинических симптомов, динамике антропометрических тестов и общеклинических показателей, соматометрическим данным и физической работоспособности, динамике данных исследования на дисбактериоз, по анализу крови и мочи, липидограмме. Полученные данные обрабатывались методами параметрической и непараметрической статистики, проводился их сравнительный анализ.

При сравнении 1-й (основной) и 3-й (контрольной) групп до лечения у больных 1-й группы в клинической картине заболевания были выражены симптомы желудочной диспепсии: болевой синдром с локализацией болей в эпигастриальной области (70%), изжога (60%), отрыжка (40%), тошнота (30%), тяжесть и дискомфорт в животе (80%), снижение аппетита (50%). В контрольной группе изжога беспокоила 70% больных, отрыжка — 50%, тошнота — 20%, тяжесть и дискомфорт в животе — 90%, снижение аппетита — 60%. У 40% пациентов основной и 80% контрольной группы отмечалась склонность к запорам.

На фоне лечения к 29-му дню терапии наблюдалась положительная динамика в отношении регресса клинических проявлений: в основной группе болевой

Таблица 2

Динамика клинических проявлений у больных 2 и 3-й групп

Симптомы	2-я группа (n=10)		3-я группа (n=10)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Вздутие живота	80	20	30	20
Тошнота	40	0	20	10
Снижение аппетита	70	0	70	30
Нарушение стула (овечий кал)	100	0	60	50
Частота стула (раз в неделю)	4,25	6,25	4,25	4,75
Характер стула по Бристольской шкале	2,5	4,25	2,5	3,5

синдром отмечался у 30% пациентов, явления желудочной диспепсии исчезли у всех больных, у 80% нормализовался стул. К концу лечения в контрольной группе на тяжесть и дискомфорт в эпигастрии жаловались 60% больных; у 20% пациентов сохранялись боли и симптомы желудочной диспепсии. Нарушения стула отмечались у 30% пациентов контрольной группы при отсутствии таковых изменений у

больных основной группы (табл. 1).

У пациентов 2-й (основной) группы по сравнению с 3-й (контроль) до лечения в клинической картине преобладали симптомы кишечной диспепсии: урчание в животе (у 90%), вздутие живота (у 80%), нарушения стула (у 100%), тошнота (у 40%), снижение аппетита (у 70%). Частота стула составляла в среднем 3-4 раза в неделю, характер стула по Бристольской шкале соответствовал 2-3-му типу, чаще всего (у 70%) отмечался 2-й тип стула. На фоне лечения в основной группе тошнота, урчание в животе и снижение аппетита были купированы у всех больных. У 20% сохранялось вздутие живота, у всех больных характер стула улучшился: 6-7 раз в неделю, по Бристольской шкале — 4-5-й тип. В контрольной группе у 20% сохранялись тошнота, запоры (у 50%), снижение аппетита (у 30%). Динамика клинических данных представлена в табл. 2.

Динамика соматометрических показателей во всех группах была положительной, при этом прирост ИМТ в 2 раза превосходил таковой в контрольной группе (рис. 1). В группах, получавших усиленное белково-энергетическое питание и средство коррекции нарушений микробиоценоза кишечника, отмечался более существенный прирост окружности плеча и толщины складки над трицепсом (рис. 2 и 3).

Особого внимания заслуживают данные физической работоспособности у военнослужащих с ДМТ. Установлено, что во всех группах отмечался прирост показателя велоэргометрической пробы после курса реабилитации (рис. 4). Однако если у лиц, принимавших нутринор, и в контрольной группе средний прирост показателя ВЭМ был одинаковым и составлял 27 кгм/мин, то у получавших одновременно нутринор

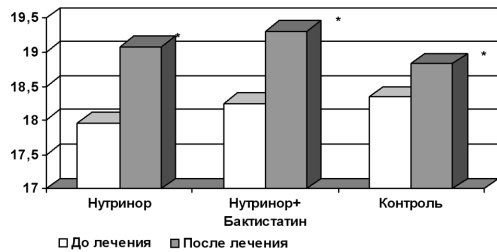


Рис. 1. Динамика ИМТ (кг/м²) у военнослужащих с ДМТ. * $p < 0,05$. То же на рис. 2-4.

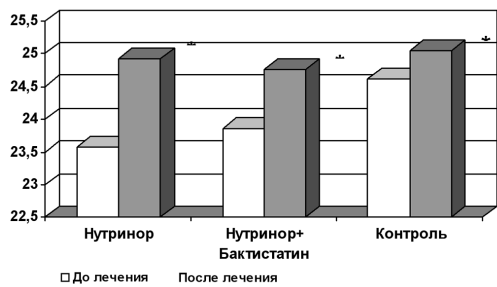


Рис. 2. Динамика окружности плеча (см) у военнослужащих с ДМТ.

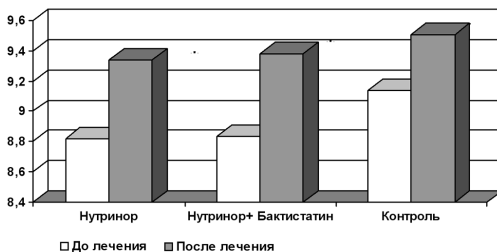


Рис. 3. Динамика толщины складки над трицепсом (см) у военнослужащих с ДМТ.

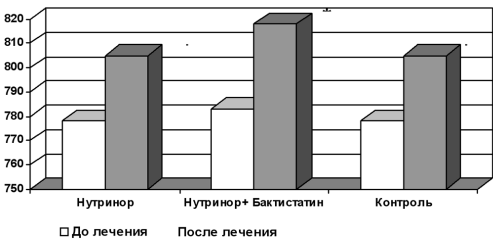


Рис. 4. Динамика физической работоспособности по показателю велоэргометрической пробы (кгм/мин) у военнослужащих с ДМТ.

и бактистатин – 35 кгм/мин.

Полученные данные свидетельствуют о преимуществе включения в программу реабилитации средства коррекции нарушений микробиоценоза кишечника бактистатина. Его использование приводило к более значимому приросту физической работоспособности и адаптационных возможностей у военнослужащих с ДМТ.

При исследовании микрофлоры толстой кишки у пациентов всех трёх групп до лечения определялись изменения микрофлоры толстой кишки: чаще всего фиксировалось снижение количества бифидобактерий и лактобактерий, у части пациентов отмечено повышение содержания условно-патогенных (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus* и др.) и появление гемолитических организмов, грибов рода *Candida*. Существенных изменений в качественном составе *E.coli* не было выявлено ни у одного пациента.

На фоне лечения констатируется улучшение микробиоценоза толстой кишки во 2-й группе пациентов, получавшей в составе комплексной терапии бактистатин: отмечались рост представителей нормофлоры кишечника, нормализация числа условно-патогенных микроорганизмов, исчезновение грибов рода *Candida*. После лечения у больных, не получавших лечебное питание и пробиотик, сохранялись гемолитические микроорганизмы, грибы рода *Candida* и представители условно-патогенной флоры (*Enterobacter*, *Klebsiella*). У пациентов 1-й группы после окончания приема питательной смеси отмечалась тенденция к увеличению числа бифидобактерий и лактобактерий, уменьшилось количество гемолитических и условно-патогенных микроорганизмов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что дисбиотические изменения кишечной микрофлоры имели место у всех лиц с ДМТ, что обуславливает необходи-

Таблица 3
Динамика биохимических показателей у военнослужащих с ДМТ

Показатели	1-я группа (n=10)	2-я группа (n=10)	3-я группа (n=10)
Гемоглобин, г/л	<u>128,3</u> 135,8*	<u>133,9</u> 137,7*	<u>134,9</u> 139,1*
Лейкоциты, $\times 10^9$ /мл	<u>6,39</u> 6,51	<u>6,95</u> 6,41*	<u>6,73</u> 6,75
Мочевина, ммоль/л	<u>4,96</u> 5,04	<u>5,21</u> 5,78*	<u>4,93</u> 5,18
Креатинин, ммоль/л	<u>0,064</u> 0,064	<u>0,066</u> 0,067	<u>0,06</u> 0,062
Общий белок, г/л	<u>69,77</u> 73,55*	<u>78,12</u> 77,42	<u>71,38</u> 72,72
Альбумин, %	<u>58,52</u> 60,44	<u>60,23</u> 58,54	<u>55,64</u> 56,59
α 1-глобулины, %	<u>3,89</u> 4,2	<u>4,25</u> 3,9	<u>3,95</u> 4,1
α 2-глобулины, %	<u>6,57</u> 6,62	<u>8,33</u> 7,88	<u>5,91</u> 4,91
β -глобулины, %	<u>12,11</u> 11,39	<u>12,11</u> 12,74	<u>12,9</u> 13,08
γ -глобулины, %	<u>17,85</u> 16,22	<u>15,37</u> 17,14	<u>17,24</u> 17,03
ОХ, ммоль/л	<u>4,5</u> 4,27*	<u>3,45</u> 3,34	<u>3,67</u> 3,77
ТГ, ммоль/л	<u>1,1</u> 1,11	<u>1,16</u> 1,20	<u>1,29</u> 1,26
ЛПНП, ммоль/л	<u>3,78</u> 3,58*	<u>3,24</u> 3,21	<u>3,48</u> 3,49
ЛПВП, ммоль/л	<u>1,26</u> 1,28	<u>1,34</u> 1,43	<u>1,58</u> 1,66*
КА, ммоль/л	<u>2,73</u> 3,04	<u>1,58</u> 1,48	<u>1,7</u> 1,63

В числителе – данные до лечения, в знаменателе – после лечения. То же в табл. 4.

мость применения средств коррекции нарушений кишечного микробиоценоза у пациентов данной категории.

Динамика некоторых биохимических показателей у военнослужащих с ДМТ представлена в табл. 3. Можно отметить, что во всех группах значимо возрос уровень гемоглобина. В группе, принимавшей нутринор, статистически значимо в крови увеличился уровень общего белка, во 2-й группе такой динамики не наблюдалось, что может быть связано с его исходно высоким значением. У лиц, принимавших бактистатин, снизилось содержание лейкоцитов ($p<0,05$), что может отражать уменьшение антигенной нагрузки по мере снижения дисбиотических изменений кишечной микрофлоры.

Таблица 4
Динамика психологического статуса и уровня интеллекта у военнослужащих с ДМТ

Показатели	1-я группа (n=10)	2-я группа (n=10)	3-я группа (n=10)
Личностная тревожность	<u>33,5</u> 32,3	<u>33,6</u> 27,5*	<u>30,7</u> 28,8*
Реактивная тревожность	<u>32,5</u> 29,5*	<u>33,9</u> 28,3*	<u>32,9</u> 29,3*
Уровень депрессии (HADS)	<u>6,1</u> 4,9*	<u>6,6</u> 4,7*	<u>6,5</u> 5,9*
Уровень тревожности (HADS)	<u>6,0</u> 4,3*	<u>6,7</u> 4,1*	<u>6,9</u> 5,5*
Показатель теста IQ	<u>108,0</u> 115,4*	<u>107,4</u> 114,8*	<u>113,1</u> 116,3*

При оценке психологического статуса и интеллекта у военнослужащих с ДМТ на фоне терапии установлена положительная динамика уровней тревожности по шкале Спилбергера-Ханина, тревоги и депрессии по госпитальной шкале тревоги и депрессии, показателя IQ по тесту Айзенка во всех группах, что связано с отсутствием большинства факторов эколого-профессионального напряжения в условиях стационара (табл. 4). При этом в группе, получавшей бактистатин, уровни личностной и реактивной тревожности, депрессии и тревожности (HADS) снизились в большей степени, чем в других группах, что согласуется с ранее полученными данными о влиянии пробиотиков на психоэмоциональное состояние человека [3].

В процессе приема смеси «Нутринор» и БАД «Бактистатин» все пациенты отмечали их хорошую переносимость, побочных эффектов не выявлено.

Таким образом, комплексный подход, включающий использование усиленного белково-энергетического питания смесью «Нутринор» и средства коррекции нарушений микробиоценоза кишечника «Бактистатин», может быть рекомендован для реабилитации военнослужащих с ДМТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бучнов А.Д., Гречко А.Т., Мурга Я.Т. Адаптивная фармакологическая коррекция функциональных нарушений у молодого пополнения с гипотрофией // Военно-медицинский журнал. — 2000. — Т.СССХХI, № 4. — С.66–69.
2. Рахманов Р.С., Генрих К.Р. К вопросу о комплексной оценке показателей здоровья при подготовке призывной молодежи к военной службе// Военно-медицинский журнал. — 1999. — Т.СССХХ, №5. — С.11–14.
3. Ткаченко Е.И. Использование продуктов специализированного питания в лечении заболеваний органов пищеварения, ассоциированных с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника. /Метод. реком. — СПб, 2006. — 24 с.
4. Тутельян В.А., Попова Т.С. Новые стратегии в лечебном питании. — М.: Медицина, 2002. — 144 с.
5. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. — СПб: Наука, 1991. — 271

Поступила 25.12.08.

MODERN APPROACHES TO REHABILITATION OF MILITARY PERSONNEL WITH A BODY WEIGHT DEFICIT

G.J. Shabanova, Yu.P. Uspenskij, E.I. Apechkina,
L.V. Lakota, M.Sh. Barukhin

Summary

Revised were the modern approaches to the treatment of military personnel with a body weight deficit. Proposed was the introduction of nutrient mixtures and probiotics into the treatment of military personnel with a deficit of body weight.

Keywords: military personnel; body weight deficit; nutrient mixtures; probiotics.