

В. И. Дорошевич, Д. И. Ширко, К. В. Мощик, А. С. Лахадьнов

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ КУРСАНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ»

Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены ВМедФ  
в УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В статье представлены результаты изучения физического развития, структуры тела и адаптационных возможностей курсантов, занимающихся по программе со спортивным уклоном. Установлено, что физическое развитие курсантов по основным соматометрическим показателям, в целом, соответствует стандартным значениям. Изменения структуры тела происходят за счет увеличения мышечной массы. Имеет место некоторое снижение адаптационных возможностей организма на старших курсах, что может приводить к повышению заболеваемости.

**Ключевые слова:** курсанты, структура тела, адаптационные возможности.

**V.I. Doroshevich, D.I. Shirko, K.V. Moschik, A.S. Lakhadynov**  
**HEALTH STATUS OF MILITARY STUDENTS TRAINED ON SPECIALITY**  
**“PHYSICAL TRAINING OF MILITARY MEN”**

The article presents the results of studying physical development, body structure and adaptation possibilities of military students trained according to the program with a slant towards physical training. It has been ascertained that physical development of military students, on the whole, corresponds to standard values by the main somatometric indices. The changes in body structure occur due to muscular mass growth. A slight decrease in the body adaptation possibilities is observed during the last years of studies, which may lead to increased morbidity.

**Key words:** military students, body structure, adaptation possibilities.

Во все времена и у всех народов здоровье человека рассматривалось как высшая ценность, составляющая основу человеческой жизни, а важнейшим критерием любого цивилизованного государства является забота о своих гражданах, включающая предоставление им законодательно закрепленных гарантий на сохранение, укрепление, а в случаях заболеваний – и восстановление здоровья.

Особую заинтересованность государство проявляет к состоянию здоровья курсантов, которые в последующем составят основу офицерского корпуса, являющегося основным организующим звеном Вооруженных Сил, и от которого во многом зависит военная безопасность и вооруженная защита страны, её независимость и территориальная целостность.

Вместе с тем вопросы влияния учебного процесса на состояние здоровья отдельных категорий военнослужащих, в частности курсантов обучающихся по специальности «физическая подготовка военнослужащих» до настоящего времени разработаны недостаточно.

При оценке состояния здоровья очень часто используются различные соматометрические показатели, положительной стороной которых является простота определения и достаточная информативность при скрининговых обследованиях, а многие авторы считают, что рассчитываемые на их основании показатели физического развития являются основными показателями состояния здоровья населения, так как раскрывают взаимодействие организма и окружающей среды, характеризуют метаболические процессы в организме, сбалансированность в деятельности различных систем, отражают изменения, происходящие в социальных, экономических, экологических и гигиенических условиях их жизни [1, 2].

Вместе с тем, важным критерием, характеризующим правильность и адекватность построения учебного про-

цесса, являются показатели адаптационных возможностей организма и заболеваемости.

На основании всего вышеперечисленного нами была сформулирована цель исследования: изучение показателей физического развития, адаптационных возможностей организма и заболеваемости курсантов, занимающихся по специальности «физическая подготовка военнослужащих».

### Материал и методы

Исследование проведено среди курсантов 1-5 курсов военного факультета учреждения образования «Гродненский государственный университет». Общее количество обследованных военнослужащих составило 43 человека.

Определение массы тела (МТ) и роста осуществляли общепринятыми методами с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ). В своих исследованиях мы сравнивали МТ обследованных военнослужащих с идеальной, значения которой рекомендованы Институтом питания РАМН [3].

Отклонение МТ от идеальной величины в пределах 10 % расценивали как норму; снижение ее на 10-20 % – как слабую степень дефицита, 20-30 % – умеренную степень дефицита и более 30 % – сильную степень дефицита. Увеличение МТ на 10-20 % оценивали как повышенное питание, 20 % и более – как ожирение.

Кроме перечисленных показателей, характеризующих состав тела, существуют относительные показатели. Наиболее распространенными из них являются измерение окружности плеча (ОП) в его средней трети и толщина кожно-жировой складки на трицепсе (КЖСТ). Расчет окружности мышц плеча (ОМП) осуществляли по следующей формуле:

$$\text{ОМП (см)} = \text{ОП (см)} - 0,314 \text{ КЖСТ (мм)};$$

Полученные величины оценивали путем сопоставления их со стандартными значениями (табл. 1) и опреде-

**Таблица 1. Стандартные величины антропометрических измерений ОП, ОМП и КЖСТ**

Пол	Толщина КЖСТ, мм	ОП, см	ОМП, см
Мужчины	8,5	28,0	25,3
Женщины	12,5	27,0	23,1

ления процента отклонения от стандарта. Отклонение от стандарта в пределах 0-10 % оценивали как норму, 10-20 % – слабая степень отклонения, 20-30 % – умеренная степень, 30 % и более – сильная степень отклонения.

Принято считать, что ОП характеризует общее состояние питания человека; толщина КЖСТ отражает состояние жировых запасов, а ОМП свидетельствует о состоянии мышечной массы и белковой обеспеченности организма.

**Таблица 2. Распределение военнослужащих по основным показателям, характеризующим структуру тела, %**

Курс	ОП				ОМП				КЖСТ			
	норма	1 ст.	2 ст.	3 ст.	норма	1 ст.	2 ст.	3 ст.	норма	1 ст.	2 ст.	3 ст.
1	43	43	14	-	14	72	14	-	-	29	14	57
2	57	13	-	-	-	71	29	-	14	29	14	43
3	56	22	22	-	-	56	22	22	-	11	-	84
4	25	63	12	-	-	100	-	-	-	33	-	62
5	17	50	33	-	-	75	25	-	-	42	-	58
Всего	37	44	19	-	2	74	19	5	2	30	5	63

Для оценки состояния здоровья людей также широко используют индекс функциональных изменений системы кровообращения (ИФИ), характеризующий состояние адаптационных возможностей организма по состоянию системы кровообращения организма и рассчитываемый по формуле [4]:

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧСС} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} + 0,014 \text{ КВ} - 0,27;$$

где ИФИ – индекс функциональных изменений, усл. ед.;

ЧСС – частота сердечных сокращений, ударов в 1 мин.;

САД – систолическое артериальное давление, мм. рт. ст.;

ДАД – диастолическое артериальное давление, мм. рт. ст.;

МТ – масса тела, кг;

Р – рост, см;

КВ – календарный возраст, полных лет.

Это связано с тем, что система кровообращения играет ведущую роль в обеспечении адаптационной деятельности организма и является индикатором его общих приспособительных реакций.

Состояние заболеваемости обследованных военнослужащих анализировали и оценивали за период 2007-2011 гг.

#### Результаты и обсуждение

Результаты антропометрических измерений МТ и роста курсантов с последующим сравнением с идеальной соответственно росту МТ показали, что численность обследованных лиц с отклонением МТ от идеальной не более  $\pm 10\%$ , т. е. в пределах нормы, составляла 65 %.

Слабая степень дефицита МТ (снижение ее на 10-20 % относительно идеальной) была выявлена у 7 % обследованных курсантов, а умеренная степень дефицита этого показателя (снижение на 20 % и более) не была зарегистрирована ни у кого.

Умеренное повышение МТ (10-20 %) наблюдалось в 26 % случаев, и у одного курсанта имело место превышение МТ относительно идеальной на 24 %, которое, как было установлено при более углубленном изучении структуры его тела, обусловлено за счет мышечной массы.

В табл. 2 приведены данные соматометрических измерений и их распределение по степени отклонения от нормативных величин.

Полученные результаты показывают, что по ОП, значения которой характеризуют общее состояние питания,

37 % курсантов имели нормальные величины данного показателя. У 44 % обследованных лиц была отмечена слабая и у 19 % – умеренная степень отклонения от стандарта. Если анализировать изменения этого показателя по курсам обучения, то видно, что после 3-го курса число курсантов с более высокими значениями ОП увеличивалось.

Представленные данные позволяют утверждать, что изменения структуры тела происходят за счет увеличения мышечной массы (по показателям ОМП). Если значения ОП и ОМП у подавляющего большинства обследованных курсантов всех курсов были выше нормативных, то показатель КЖСТ варьировал в пределах нормы только у 14 % из их числа. Основная же часть обследованных лиц (86 %) имела величины КЖСТ ниже нор-

мы.

**Таблица 3. Распределение курсантов по средним величинам ИМТ и ИФИ (М  $\pm$  м)**

Курс обучения	ИМТ, кг/м <sup>2</sup> роста	ИФИ, усл. ед.
1	23,90 $\pm$ 1,85	2,04 $\pm$ 0,54
2	22,30 $\pm$ 0,55	2,13 $\pm$ 0,55
3	23,10 $\pm$ 1,60	2,11 $\pm$ 0,48
4	24,15 $\pm$ 1,74	2,01 $\pm$ 0,50
5	25,10 $\pm$ 1,45	2,22 $\pm$ 0,43
Всего	23,73 $\pm$ 1,44	2,10 $\pm$ 0,50

**Таблица 4. Изменение состояние адаптации курсантов в процессе обучения**

Курс	Состояние адаптации, %			
	удовлетворительная	напряжение механизмов	неудовлетворительная	срыв адаптации
1	85,70	14,30	-	-
2	71,40	28,60	-	-
3	77,80	22,20	-	-
4	100,0	-	-	-
5	54,60	16,70	16,70	-

Таблица 5. Распределение зарегистрированных случаев заболеваний по годам обучения переболевших курсантов

Курс обучения	Кол-во переболевших	Кол-во заболеваний	%
1	1	1	1,9
2	5	5	9,6
3	5	5	9,6
4	5	15	28,9
5	8	26	50,0
Всего:	24	52	100,0

мативных, что свидетельствует о невысоком содержании жирового компонента тела.

В настоящее время наиболее широко используется показатель ИМТ, отражающий уровень состояния энергетического баланса. Принято считать, что телосложение не связано с риском для здоровья, и данный показатель относительно независим от возраста [5, 6, 7, 8, 9]. Экспертами ФАО/ВОЗ предложен диапазон желательной или допустимой МТ относительно роста – 20,1–25,0 кг/м<sup>2</sup> роста (ИМТ = МТ: рост, м<sup>2</sup>).

Распределение курсантов по ИМТ и ИФИ, представленное в табл. 3, показывает, что все обследованные курсанты, в среднем, имели желательный диапазон ИМТ, за исключением курсантов 5 курса, у которых отмечалось некоторое превышение данного показателя.

Средние данные ИФИ свидетельствуют об удовлетворительном состоянии адаптации у всех курсантов.

Показатели ИМТ, превышающие 25 кг/м<sup>2</sup>, имели 28,6 % курсантов 1-го курса, 22,2 % – 3-го, 25,0 % – 4-го и 50,0 % – 5-го курса. На 2-м курсе у всех обследованных лиц показатели ИМТ были в пределах желательного диапазона. Однако, как уже отмечалось выше, изменение структуры тела происходит не за счет жирового компонента, а в результате увеличения мышечной массы тела.

Сравнение состояния адаптационных возможностей курсантов по ИФИ показывает, что с увеличением срока обучения на факультете снижалось количество лиц с удовлетворительным состоянием адаптации: 85,7 % курсантов на 1 курсе и 64,6 % – на 5 курсе (табл.4). Обращает на себя внимание то обстоятельство, что все курсанты 4 курса имели удовлетворительное состояние адаптации, в то время как у 16,7 % из числа курсантов 5 курса было зарегистрировано напряжение механизмов адаптации, и еще у 16,7 % – неудовлетворительная адаптация.

Полученные результаты исследования дают основание предположить, что происходящие изменения структуры тела и адаптационных возможностей организма могут привести к ухудшению состояния здоровья курсантов. В связи с этим необходимы более детальное изучение всех условий учебно-воспитательного процесса и влияния их на формирование здоровья, а также определение ведущих факторов и условий, способных оказывать негативное воздействие на организм курсантов.

В течение периода наблюдения у 24 курсантов ГрГУ из общего списка обучающихся военного факультета

были зарегистрированы 52 случая заболеваний, большинство которых – 34 (65,4%) – сосредоточены в двух классах МКБ-10: класс X «Болезни органов дыхания», класс XII «Болезни кожи и подкожной клетчатки». Остальные 18 случаев заболеваний и функциональных отклонений были равномерно распределены по следующим классам и группам заболеваний и расстройств: болезни органов пищеварения, системы кровообращения, мочеполовой системы, костно-мышечной системы и соединительной ткани; расстройства периферической нервной системы (невралгии).

Количественное распределение всех случаев заболеваний по годам (курсам) обучения переболевших, представленное в табл. 5, свидетельствует о существенном увеличении удельного веса случаев заболеваний, зарегистрированных у курсантов 4 и, особенно, 5 курсов. В этой связи представляет интерес структура заболеваемости курсантов 4 и 5 курсов по классам заболеваний, в которых основная доля также принадлежала болезням органов дыхания (39%) и болезням кожи и подкожной клетчатки (22%). Наиболее часто встречающимися заболеваниями из числа принадлежащих к данным двум классам были ангины, пневмонии и пиодермии.

Выполненные расчеты не позволили установить какие-либо корреляционные связи между заболеваемостью курсантов с одной стороны, их индексом массы тела и показателями адаптационного потенциала – с другой.

Таким образом, физическое развитие курсантов, в целом, соответствует стандартным значениям по основным соматометрическим показателям. Изменения структуры тела происходят за счет увеличения мышечной массы. Имеет место некоторое снижение адаптационных возможностей организма на старших курсах, что может служить причиной увеличения заболеваемости.

### Литература

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь в 1999 году» / МЗ РБ. – Минск: 2000. – 73 с.
2. Осотова, В. П. Особенности физического и полового развития школьников с различным профилем обучения // Гигиена и санитария. – 1998. – № 1. – С. 44 – 46.
3. Кошелев, Н. Ф. Гигиена питания войск / Н. Ф. Кошелев, В. П. Михайлов, С. А. Лопатин. – СПб.: ВМА, 1993. – Ч. 2. – 259 с.
4. Оценка функционального состояния организма на основе математического анализа сердечного ритма: метод. рекомендации / ДВО АН СССР ; Ин-т биологии моря ; сост. Р.М. Баевский [и др.] – Владивосток, 1987. – 72 с.
5. Щедрин, А. С. Показатели физического развития мужского населения сибирского города // Гигиена и санитария. – 2000. – № 6. – С. 21 – 24.
6. Прикладное значение некоторых морфофункциональных параметров состояния здоровья подводников / И.Л. Мызников [и др.] // Воен.-мед. журн. – 2003. – № 10. – С. 53 – 57.
7. Energy requirements and energy expenditure of ban and overweight women / J. O. de Boer, A. J. Van Es, J. M. van Raaij, J. G. Hantvast // Am. J. Clin. Nutr. – 1987. – Vol. 46, № 1. – P. 13 – 21.
8. Evaluation of validity of five weight-height obesity indices / Omuro Minore, Linno Shozo, Harada Taishi, Inoue Naohide // Fukuoka Jgaku Zasshi = Fukuoka Acta Med. – 1993. – Vol. 84, № 6. – P. 305 – 310.
9. Garrow, J. S. Energy balance in man-an overview // Am. J. Clin. Nutr. – 1987. – Vol.45, № 5. – S. 1114 – 1119.

Поступила 11.02.2012 г.