

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2025.1.33>Д. И. Ширко¹, А. С. Лахадынов², С. В. Мурзо²

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ СТАТУСА ПИТАНИЯ КУРСАНТОВ УЧЕБНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

*Военно-медицинский институт**в УО «Белорусский государственный медицинский университет»¹**ГУ «23 санитарно-эпидемиологический центр Вооруженных Сил
Республики Беларусь»²*

Целью проведенного исследования являлась оценка динамики статуса питания курсантов учебного подразделения, для чего были изучены показатели структуры тела, психологического и функционального состояния организма, его адаптационных возможностей и физиологических резервов в начале и в конце обучения. По результатам исследования были сделаны выводы о том, что процесс обучения в учебном подразделении способствует формированию оптимального статуса питания по показателям жирового компонента тела, пробы Штанге, индекса функциональных изменений системы кровообращения и личностной тревожности у большинства курсантов, при этом относительно низкая доля лиц с оптимальными показателями питания по результатам комплексной оценки связана, по нашему мнению, с низким базовым уровнем их физической подготовленности.

Ключевые слова: военнослужащие, курсанты, статус питания

D. I. Shirko, A. S. Lakhadynov, S. V. Murzo

ASSESSMENT OF THE DYNAMICS OF NUTRITION STATUS OF CADETS OF THE EDUCATIONAL DIVISION

The purpose of the study was to assess the dynamics of the nutritional status of cadets of the educational unit, for which indicators of body structure, the psychological and functional state of the body, its adaptive capabilities and physiological reserves at the beginning and end of training were studied. Based on the results of the study, it was concluded that the learning process in the educational unit contributes to the formation of optimal nutritional status in terms of the body fat component, Stange test, index of functional changes in the circulatory system and personal anxiety in the majority of cadets, while the proportion of people with optimal indicators is relatively low nutrition according to the results of a comprehensive assessment is associated, in our opinion, with the low basic level of their physical fitness.

Key words: military personnel, cadets, nutrition status

Вооруженные Силы Республики Беларусь – структурный компонент военной организации государства, предназначенный для обеспечения военной безопасности и вооруженной защиты Республики Беларусь, ее суверенитета, независимости, территориальной целостности и конституционного строя [3].

Одним из основных факторов, влияющих на своевременность, полноту и эффективность выполнения данных задач, является состояние здоровья военнослужащих срочной военной службы, составляющих основу армейского корпуса.

Огромный вклад в формирование здоровья вносит питание, являющееся един-

ственным поставщиком необходимых для жизнедеятельности организма питательных веществ и энергии.

В настоящее время для оценки состояния здоровья военнослужащих, обусловленного предшествующим фактическим питанием, рекомендовано использовать комплексный показатель, рассчитываемый по результатам оценки структуры тела, психологического и функционального состояния организма, его адаптационных возможностей и физиологических резервов [5]. Причем наиболее целесообразно проводить данные исследования в динамике.

На основании этого была сформулирована цель исследования: сравнительная оценка статуса питания военнослужащих по призыву в начале и в конце обучения в одном из учебных подразделений 72 объединенного учебного центра подготовки прапорщиков и младших специалистов.

Материал и методы

Объектом исследования являлись 210 военнослужащих срочной военной службы. Измерения проводились по прибытии в учебное подразделение и за 2 недели до выпуска из него. Временной промежуток между исследованиями составил 5 месяцев.

Для определения величины жирового компонента тела (ЖКТ) использовался калипер Харпендена, создающий давление на участке соприкосновения с кожей 10 г/мм² и позволяющий проводить измерения с точностью до 0,1 мм.

Толщина кожно-жировой складки определялась в области средней трети двухглавой и трехглавой мышц справа, под углом лопатки и в подвздошной области (методика J. V. Durnin, J. C. Womersley) [8].

Комплексный показатель физической подготовленности (ПФП) определялся по результатам контрольных занятий, в ходе которых выполнялись упражнения № 12 (бег на 100 м), № 16 (бег на 1 км) и № 28 (подтягивание на перекладине). Расчеты

проводились в соответствии с методикой, предложенной Д. И. Ширко и В. И. Дорошевичем [4].

Определение времени задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) проводилось по стандартной методике [2].

Для определения показателей гемодинамики (систолическое, диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений) применялся полуавтоматический электронный тонометр AND UA-703 (Japan). Погрешность измерения артериального давления ± 3 мм. рт. стб., частоты сердечных сокращений ± 5 %.

Измерение антропометрических показателей длины и массы тела проводилось с использованием ростомера РМ-1П (Белмедматериалы, Беларусь), имеющего диапазон измерений в положении стоя от 40 до 210 см и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения $\pm 0,5$ см, и весами медицинскими РП-150МГ (ОАО «Прибордеталь», Россия), позволяющими проводить измерения в диапазоне от 2,5 до 150 кг, с точностью ± 50 г.

Индекс функциональных изменений системы кровообращения (ИФИ) определялся с использованием подходов, предложенных Р. М. Баевским [1].

Оценка показателей личностной тревожности (ЛТ) проводилась по методике State-Trait Anxiety Inventory (STAI) [9], адаптированной на русский язык Ю. Л. Ханиным [7].

Подготовка и статистическая обработка полученных данных проводились стандартными методами описательной статистики с расчетом среднего значения и стандартного отклонения в операционной среде «Microsoft Excel 2016» с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» (Version 10 – Index, Stat. Soft Inc., USA) [6].

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования было установлено, что средние значе-

ния ЖКТ за период обучения в учебном подразделении достоверно увеличились с $14,39 \pm 4,12$ % до $15,26 \pm 3,33$ % ($p < 0,001$).

При этом рост данного показателя зафиксирован у 62,86 % обследованных, у 3,81 % он остался неизменным, а у 33,33 % – снизился.

При этом достоверно снизилось лишь относительное количество молодых людей с пониженным (ЖКТ 9,0–12,0 %) с 27,96 % до 14,69 % ($p < 0,001$) и увеличилось с оптимальным (ЖКТ 12,1–18,0 %) по данному показателю питанием с 48,82 % до 63,03 % ($p < 0,01$) (табл. 1).

Таблица 1. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания по величине ЖКТ

ЖКТ, %	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
менее 9	недостаточный	4,74	2,84
от 9 до 12	пониженный	27,96	14,69***
от 12 до 18	оптимальный	48,82	63,03**
от 18 до 21	повышенный	9,95	15,17
более 21	избыточный	8,53	4,27

Примечание. ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ – статистическая достоверность различий с результатами, полученными в начале обучения

Результаты оценки пробы Штанге также показали достоверное увеличение данного показателя с $45,09 \pm 13,52$ сек до $51,87 \pm 16,10$ сек ($p < 0,05$). При этом отмечено улучшение результатов у 72,99 % обследованных, ухудшение – у 25,59 %. Показатели не изменились у 1,42 % молодых людей.

Отмечено достоверное снижение относительного количества лиц с недостаточным по данному показателю статусом питания с 29,86 % до 11,37 % ($p < 0,001$) и увеличение доли обследованных с оптимальным статусом питания с 31,75 % до 46,92 % ($p < 0,01$), при том, что в группах с пониженным, повышенным и избыточным статусом питания статистически значимых изменений не произошло (табл. 2).

Таблица 2. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания по величине ПШ

ПШ, сек	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
менее 43	недостаточный	29,86	11,37***
43–49	пониженный	9,95	10,42
50 и более	оптимальный	31,76	46,93**
43–49	повышенный	5,21	9,00
менее 43	избыточный	23,22	22,28

Примечание. ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ – статистическая достоверность различий с результатами, полученными в начале обучения

Оценка адаптационных возможностей показала, что значения ИФИ в начале и конце обучения у обследованных достоверных отличий не имели и составили $2,15 \pm 0,27$ у. е. и $2,18 \pm 0,24$ у. е. соответственно.

Снижение величины данного показателя к концу обучения установлено у 42,86 % обследованных, увеличение – у 54,76 % военнослужащих. Практически не изменились значения ИФИ у 2,38 % молодых людей.

Большинство военнослужащих имели оптимальный по данному показателю статус питания. При этом статистически значимых изменений в структуре распределения по группам с различными уровнями статуса питания за время обучения не произошло (табл. 3).

Таблица 3. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания по величине ИФИ

ИФИ, усл.ед.	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
менее 1,85	недостаточный	12,80	7,11
1,85–1,99	пониженный	19,43	14,22
2,00–2,30	оптимальный	41,70	50,71
2,31–2,45	повышенный	11,85	15,16
более 2,45	избыточный	14,22	12,80

При изучении показателей ЛТ было установлено достоверное снижение средних

величин данного показателя у обследованных с $36,09 \pm 8,02$ баллов до $34,91 \pm 7,48$ баллов ($p < 0,05$), при этом уровень тревожности снизился лишь у 23,22 % молодых людей, у 64,46 % он не изменился, а у 12,32 % он даже увеличился.

Относительное количество лиц в группах с различными по данному показателю уровнями статуса питания в начале и конце обучения достоверно не изменилось (табл. 4).

Таблица 4. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания по величине ЛТ

ЛТ, баллов	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
более 41	недостаточный	11,37	12,32
39-41	пониженный	8,53	12,80
30-38	оптимальный	44,08	47,39
27-29	повышенный	14,22	10,90
менее 27	избыточный	21,80	16,59

Средние значения ПФП достоверно выросли с $105,72 \pm 45,64$ баллов до $138,93 \pm 57,48$ баллов ($p < 0,001$), при зафиксированном улучшении результатов у 51,43 % молодых людей, ухудшении – у 23,33 % обследованных и стабильных показателях у 25,24 % курсантов.

Оценка структуры распределения обследованных по уровням статуса питания показала достоверное снижение за период обучения относительного количества лиц с недостаточным (с 50,33 % до 30,48 %, $p < 0,001$), увеличение доли молодых людей с пониженным (с 10,48 % до 19,52 %, $p < 0,01$) и повышенным (с 2,86 % до 18,10 %, $p < 0,001$) по данному показателю уровнями питания (табл. 5).

Молодых людей с оптимальным по данному показателю статусом питания установлено не было.

Сумма баллов достоверно увеличилась с $19,71 \pm 1,70$ баллов до $20,70 \pm 1,52$ балла ($p < 0,001$), при этом данная тенденция

отмечалась у 59,05 % молодых людей, у 23,81 % обследованных сумма не изменилась, а у 17,42 % обследованных – снизилась.

Таблица 5. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания по величине ПФП

ПФП, баллы	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
менее 150	недостаточный	53,33	30,48***
150-269	пониженный	10,48	19,52**
270 и более	оптимальный	0	0
150-269	повышенный	2,86	18,10***
менее 150	избыточный	33,33	31,90

Примечание. ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ – статистическая достоверность различий с результатами, полученными в начале обучения.

Оценка структуры распределения обследованных по уровням статуса питания показала достоверное снижение за период обучения относительного количества лиц с недостаточным (с 5,24 % до 0,95 %, $p < 0,05$), пониженным (с 54,76 % до 41,90 %, $p < 0,01$) и избыточным (с 4,29 % до 0,95 %, $p < 0,05$), увеличение доли молодых людей с оптимальным (с 4,76 % до 11,43 %, $p < 0,05$) и повышенным (с 30,95 % до 44,77 %, $p < 0,01$) уровнями питания (табл. 6).

Таблица 6. Структура распределения обследованных по уровням статуса питания

Баллы	Статус питания	% обследованных в начале обучения	% обследованных в конце обучения
15-17	недостаточный	5,24	0,95*
18-22	пониженный	54,76	41,90**
23-25	оптимальный	4,76	11,43*
18-22	повышенный	30,95	44,77**
15-17	избыточный	4,29	0,95*

Примечание. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ – статистическая достоверность различий с результатами, полученными в начале обучения.

Выводы

1. Организация питания в учебном подразделении способствует формированию в процессе обучения оптимального статуса питания по показателям ЖКТ, ПШ, ИФИ и ЛТ у большинства курсантов.

2. Относительно низкая доля лиц с оптимальными показателями питания по результатам комплексной оценки связана, по нашему мнению, с низким базовым уровнем их физической подготовленности, что необходимо учитывать при планировании и организации образовательного процесса.

Литература

1. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсеньева. – М.: Медицина, 1997. – С. 70–104.

2. Загрядский, В. П. Методы исследования в физиологии труда : метод. пособие / В. П. Загрядский ; Воен.-мед. akad. им. С. М. Кирова. – Л.: [б.и.], 1991. – 110 с.

3. О Вооруженных Силах Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 3 ноября 1992 г. № 1904-ХІІ : в ред. от 17 июля 2023 г. № 292-З // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь.22.07.2023, 2/3012. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19201904>. – Дата доступа: 22.03.2024.

4. Оценка статуса питания по показателям функциональных возможностей организма / Д. И. Ширко, В. И. Дорошевич, В. В. Игнатъев, Р. Г. Ярош // Воен. медицина. – 2010. – № 2. – С. 91–94.

5. Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих: инструкция по применению : рег. № 114-1210 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 24.12.2010 / В. Г. Цыганков [и др.]. – Минск, 2010. – 30 с.

6. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

7. Ханин, Ю. Л. Исследование тревоги в спорте / Ю. Л. Ханин // Вопр. психологии. – 1978. – № 6. – С. 94–106.

8. Durnin, J. V. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years / J. V. Durnin, J. Womersley // Br. J. Nutr. – 1974. – Vol. 32, № 2. – P. 77–97.

9. Spielberger, C. D. Manual for the State – Trait Anxiety Inventory / C. D. Spielberger, R. L. Gorsuch, R. E. Lushene. – Palo Alto, California : Consulting Psychologist Press, 1970. – P. 145–153.

References

1. Bayevskiy, R. M. Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy / R. M. Bayevskiy, A. P. Bersen'yeva. – M.: Meditsina, 1997. – S. 70–104.

2. Zagryadskiy, V. P. Metody issledovaniya v fiziologii truda : metod. posobiye / V. P. Zagryadskiy; Voyn.-med. akad. im. S. M. Kirova. – L.: [b.i.], 1991. – 110 s.

3. О Вооруженных Силах Республики Беларусь [Elektronnyy resurs]: Zakon Resp. Belarus' ot 3 noyabrya 1992 g. № 1904-XII: v red. ot 17 iyulya 2023 g. № 292-Z // Nats. pravovoy Internet-portal Resp. Belarus'.22.07.2023, 2/3012. Rezhim dostupa: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19201904>. – Data dostupa: 22.03.2024.

4. Otsenka statusa pitaniya po pokazatelyam funktsional'nykh vozmozhnostey organizma / D. I. Shirko, V. I. Doroshevich, V. V. Ignat'yev, R. G. Yarosh // Voyn. meditsina. – 2010. – № 2. – S. 91–94.

5. Poryadok gigiyenicheskoy otsenki fakticheskogo pitaniya voyennosluzhashchikh: instruktsiya po primeneniyu: reg. № 114-1210: utv. M-vom zdравоохранeniya Resp. Belarus' 24.12.2010 / V. G. Tsygan- kov [i dr.]. – Minsk, 2010. – 30 s.

6. Rebrova, O. Yu. Statisticheskii analiz meditsinskikh dannyykh. Primeneniye paketa prikladnykh programm STATISTICA / O. Yu. Rebrova. – M.: MediaSfera, 2002. – 312 s.

7. Khanin, Yu. L. Issledovaniye trevogi v sporte / Yu. L. Khanin // Voпр. psikhologii. – 1978. – № 6. – S. 94–106.

8. Durnin, J. V. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years / J. V. Durnin, J. Womersley // Br. J. Nutr. – 1974. – Vol. 32, № 2. – P. 77–97.

9. Spielberger, C. D. Manual for the State – Trait Anxiety Inventory / C. D. Spielberger, R. L. Gorsuch, R. E. Lushene. – Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press, 1970. – P. 145–153.

Поступила 17.09.2024 г.