

*В. В. Зенькович*

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ КУРСАНТОВ

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Д. И. Ширко*

*Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** По мере увеличения продолжительности обучения отмечается улучшение большинства изучаемых показателей, однако их недостаточно для качественного улучшения уровней здоровья в коллективе в целом. Одним из перспективных направлений данной деятельности может стать оптимизация питания курсантов.*

***Ключевые слова:** курсанты, здоровье.*

***Resume.** It has been established that while the continuation of study at the university, the most of the studied indicators are improved, but they are not sufficient for a qualitative increase of health levels in the collectivity as a whole. The optimization of cadets nutrition can be one of the promising areas of this activity.*

***Keywords:** cadets, health.*

**Актуальность.** Здоровье занимает самое высокое место среди потребностей человека, являясь одним из важнейших компонентов, позволяющих осуществлять его биологические и социальные функции.

Оценка состояния здоровья курсантов высших военных учебных заведений имеет общегосударственное значение. С одной стороны, это связано с тем, что сохранение здоровья населения является важнейшим условием прогрессивного развития общества и государства. С другой – обеспечение Вооруженных Сил здоровым контингентом, является основой национальной безопасности страны. Понятие здоровья

является очень многогранным, соответственно и оценку его необходимо осуществлять комплексно. Вместе с тем подобные исследования у нас в стране до настоящего времени не проводились.

**Цель:** комплексная оценка динамики уровней здоровья курсантов в процессе обучения.

**Задачи:**

1. Разработка комплексного показателя для оценки уровней здоровья курсантов
2. Оценка динамики уровней здоровья курсантов в процессе обучения в учреждении высшего образования.

**Материал и методы.** Объектом исследования являлись 283 курсанта 1-5 курсов учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь».

Измерение массы тела осуществлялось напольными медицинскими весами. Точность измерения составляла  $\pm 0,2$  кг. Измерение длины тела (роста) осуществлялось ростомером, точность измерения –  $\pm 0,1$  см.

Величина ЖКТ определялась по методике, предложенной J.V. Durnin, J.C. Womersley [2], заключающейся в измерении кожно-жировой складки в четырех точках, расположенных на правой половине тела: на уровне средней трети плеча над бицепсом и трицепсом, под углом лопатки и в паховой области на расстоянии 2-3 см выше пупартовой связки, с последующим расчетом данного показателя по формуле (рисунок 1).

$$\text{ЖКТ} = 495 : 1,162 - 0,063 \times \lg(\sum \text{КЖС}) - 450$$

*Рисунок 1* - ЖКТ – величина жирового компонента тела, %; 1,162 и 0,0630 – эмпирические коэффициенты для расчета удельного веса тела у молодых людей 17–19 лет, для обследуемых 20 лет и более использовались коэффициенты 1,1631 и 0,0632;  $\sum \text{КЖС}$  - сумма толщины КЖС, измеренных в 4 точках, мм.

Измерения осуществлялись с помощью калипера, обеспечивающего стандартное постоянное давление  $10 \text{ г/мм}^2$ , с точностью  $\pm 0,1$  мм.

Частота сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление определялись в покое с использованием полуавтоматического электронного тонометра AND UA-703 (Japan), в основе работы которого лежит осциллометрический метод измерения данных показателей.

Заявленная производителем погрешность измерения артериального давления в диапазоне 40–150 мм.рт.стб. - менее 3 мм.рт.стб., 150–280 мм.рт.стб. – менее 2 %, ЧСС – менее 5 %.

ИФИ системы кровообращения рассчитывался по формуле (рисунок 2):

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

*Рисунок 2* - ИФИ – индекс функциональных изменений, усл.ед.; ЧСС – частота сердечных сокращений, ударов в 1 мин.; САД – систолическое артериальное давление, мм.рт.ст.; ДАД – диастолическое давление, мм.рт.ст.; МТ – масса тела, кг; Р – рост, см; КВ – календарный возраст, полных лет.

При проведении пробы Штанге после 2-3 глубоких вдохов-выдохов обследуемого просили задержать дыхание на глубоком вдохе на максимально возможное для него время. Время задержки регистрировалось по секундомеру [0].

Оценки личностной тревожности проводилась по «Шкале самооценки» Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина [5].

Физическая подготовленность молодых людей оценивалась по комплексному показателю, рассчитываемому по сумме баллов, набранных при выполнении подтягивания на перекладине, бега на дистанции 100 и 3000 метров [6].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2013 и «STATISTICA» (Version 7 – Index, Stat. Soft Inc., USA) [4].

Анализ статистической значимости межгрупповых различий количественных признаков определяли с помощью критерия Стьюдента (t).

Сравнение относительных показателей проводилось с использованием  $\chi^2$ -критерия и точного критерия Фишера (Fisher exact p). Все статистические тесты проведены для двустороннего уровня значимости. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$  (вероятность выше 95%) [4].

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного исследования разработан комплексный показатель уровней здоровья курсантов [7] (таблица 1).

**Таблица 1.** Оценка уровня здоровья

ЖКТ, %	↓ 9,0	9,0–12,0	12,0–18,0	18,0–21,0	↑ 21,0
баллы	1	3	5	3	1
ИФИ, усл.ед.	↑3,00	3,00-2,67	2,66-2,25	2,24-2,00	↓ 2,00
баллы	1	2	3	4	5
ПФП, баллы	↓ 150	150–199	200-269	270-299	300
баллы	1	2	3	4	5
ПШ, сек	↓ 30	30-39	40-49	50-59	↑ 60
баллы	1	2	3	4	5
ЛТ, баллы	46-80	41-45	35-40	30-34	20-29
баллы	1	2	3	4	5
Всего баллов	5-7	8–12	13–17	18–22	23–25
Уровень здоровья	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий

5–7 баллов соответствуют низкому уровню здоровья, 8–12 баллов – ниже среднего, 13–17 баллов – среднему, 18–22 баллов - выше среднего, 23–25 – высокому уровню здоровья.

В результате проведенного комплексного исследования установлено, что большинство курсантов имели уровень здоровья выше среднего – 54,23 %, средний – 21,48 %, высокий - 22,18 % и ниже среднего – 2,11 %.

Структура распределения обследованных по уровням здоровья при изучении отдельных показателей значительно варьировалась. Так большинство обследованных имели оптимальные показатели величины ЖКТ (59,16 %), высокие уровни здоровья по результатам оценки ПФП – 62,67 %, ПШ – 57,04 %, средний уровень ИФИ – 41,55 % и показатели ЛТ, соответствующие уровню здоровья выше среднего – 38,75 %.

Оценка средних значений исследуемых показателей по курсам показала достоверное увеличение в процессе обучения общих показателей здоровья с  $18,52 \pm 3,21$  до  $20,85 \pm 2,98$  баллов, величины ПФП с  $274,69 \pm 38,21$  до  $296,87 \pm 22,44$  баллов, снижение значений ИФИ с  $2,44 \pm 0,32$  до  $2,25 \pm 0,33$  усл. ед., улучшение к 5 курсу времени выполнения ПШ и показателей ЛТ. Величина ЖКТ имела произвольное распределение по годам обучения.

Изучение структуры распределения обследованных с различными уровнями здоровья по отдельным показателям по годам обучения показала, что относительное количество лиц с различной величиной ЖКТ по курсам статистически достоверных отличий и определенных закономерностей распределения не имеет.

Доля лиц с оптимальными показателями структуры тела колебалась от 50,00 % на четвертом до 77,06 % на втором курсе, с величиной ЖКТ менее 9% - от 1,82 % (3 курс) до 10,00 (4 курс), 9,0 – 11,9 % - от 10,29 % (2 курс) до 33,33 % (4 курс), 18,0 – 20,9 % - от 6,67 % (4 курс) до 13,75 % (1 курс) и выше 21,0 % -- от 0 % (4 курс) до 9,76 % (5 курс).

Оценка распределения курсантов по уровням здоровья на различных курсах по величине ИФИ показала достоверное, относительно начального периода обучения, увеличение к 5 курсу количества лиц с высоким уровнем здоровья с 6,25 % до 21,95 % ( $p < 0,05$ ), а также снижение к 3 курсу с 22,50 % до 5,45 % ( $p < 0,01$ ) доли лиц с уровнем здоровья ниже среднего.

Относительное количество лиц с низким, средним и выше среднего уровнями здоровья статистически достоверных отличий на различных курсах не имело. Наибольший процент лиц с уровнем здоровья выше среднего отмечено на 4 курсе (43,33 %), минимальный – на 2 курсе (14,71 %), со средним уровнем здоровья - на 2 и 5 курсах (50,00 % и 31,71 % соответственно). Удельный вес обследованных с низким уровнем здоровья колебался от 0 % на 4 курсе до 5,45 % на 5 курсе.

Относительное количество курсантов, имеющих высокие показатели физической подготовленности, по мере увеличения продолжительности обучения имело тенденцию к росту от 46,25 % среди первокурсников до 76,67 % у курсантов 4 года обучения. При этом отмечалось достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение к 4 курсу доли лиц со средним уровнем здоровья с 25,00 % до 6,67 %). Минимальная доля лиц с уровнем здоровья выше среднего отмечена на 5 курсе (14,63 %), максимальная – на 1 курсе (23,75 %). Процент обследованных с уровнем здоровья ниже среднего колебался от 1,47 % на 2 курсе, до 4,88 % на 5 курсе. Доля лиц с низким уровнем здоровья на 1 курсе составила 2,5 %, 2 курсе - 1,47%, а на 3-5 курсах таковых не было.

Лиц с низким уровнем физиологических резервов по величине ПШ ни на одном из курсов установлено не было.

Относительное количество обследованных с уровнем здоровья ниже среднего и средним от продолжительности обучения не зависело и лежало в пределах 0% (5 курс) - 4,41 % (2 курсе) и 9,76 % (5 курс) – 23,53 % (2 курс) соответственно.

Отмечено статистически достоверное увеличение к 5 курсу ( $p < 0,05$ ) удельного веса лиц, имеющих высокий по данному показателю уровень здоровья с 42,50 % до 82,92 %, при снижении доли обследованных с уровнем здоровья ниже среднего с 31,35 % до 7,32 %.

Оценка распределения курсантов по уровням здоровья на различных курсах по величине ЛТ показала увеличение в процессе обучения процента лиц с показателями здоровья выше среднего с 22,50 % до 43,90 %.

По другим уровням здоровья распределение обследованных по курсам имело произвольный характер.

Доля лиц с низким уровнем здоровья на 1 курсе составила 5,00 %, 2 курсе – 7,35 %, 3 курсе – 7,27 %. На 4 и 5 курсах таких курсантов не было.

Максимальное относительное количество лиц с уровнем здоровья ниже среднего зафиксировано на 1 курсе – 17,50 %, на 5 курсе таковые отсутствовали.

Удельный вес курсантов со средним уровнем здоровья колебался на различных курсах от 25,45 % (3 курс) до 31,75 % (1 курс).

Относительное количество обследованных с высоким уровнем здоровья на различных курсах было практически неизменным и лежало в диапазоне 20,00-23,64 %.

По результатам комплексной оценки состояния здоровья, обследованных с низким уровнем здоровья, ни на одном из курсов не выявлено. Установлено достоверное увеличение к 5 курсу доли лиц с высоким уровнем здоровья с 10,00 % до 31,71 % ( $p < 0,05$ ), при одновременном снижении относительного количества курсантов со средним уровнем здоровья с 32,50 % до 9,76 % ( $p < 0,05$ ). Структура распределения лиц с уровнями здоровья ниже и выше среднего имела произвольный характер и статистически достоверных отличий по курсам не имела. Максимальный удельный вес лиц с уровнем здоровья ниже среднего был зафиксирован на 1 курсе (5 %), на 4 и 5 курсах таковые отсутствовали. Доля курсантов с уровнем здоровья выше среднего лежала в диапазоне от 36,09 % (5 курс) до 66,67 % (4 курс).

#### **Выводы:**

1 Организация образовательного процесса и повседневной деятельности способствуют формированию у большинства курсантов уровней здоровья выше среднестатистических.

2 По мере увеличения продолжительности обучения отмечается улучшение показателей ИФИ, ПФП, ПШ и ЛТ, вместе с тем средние значения величины ЖКТ, а также относительные количества обследованных с различными уровнями здоровья по курсам статистически достоверных отличий и определенных закономерностей распределения не имеют. Это свидетельствует о том, что положительные изменения исследуемых показателей минимальны и не недостаточны для качественного роста уровней здоровья в данном коллективе.

3 Целесообразно обратить внимание на оптимизацию питания данной категории военнослужащих, что будет способствовать улучшению показателей их структуры тела и повышению уровня здоровья в целом.

**V. V. Zenkovich**

### **COMPLEX ASSESSMENT OF THE STATE OF HEALTH OF CADETS**

*Tutor: associate professor D. I. Shirko*

*Department of military epidemiology and military hygiene,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

## Литература

1. Загрядский, В.П. Методы исследования в физиологии труда : метод. пособие / В.П. Загрядский ; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. – Л. : [б.и.], 1991. – 110 с.
2. Общая и военная гигиена : учебник / под ред. Б.И. Жолуса. – СПб. : ВМА, 1997. – 472 с.
3. 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.
4. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2002. – 312 с.
5. Ханин, Ю.Л. Исследование тревоги в спорте / Ю.Л. Ханин // Вопр. психологии. – 1978. – № 6. – С. 94–106.
6. Ширко, Д.И. Оценка физической подготовленности курсантов с различной структурой тела и сроками обучения / Д.И. Ширко // Воен. медицина. – 2008. – № 2. – С. 103–106.
7. Ширко, Д.И. Статус питания и здоровье / Д.И. Ширко, В.И. Дорошевич, В.В. Зенькович // Военная медицина. – 2016. – № 2. – С. 88-91.