

Военная и экстремальная медицина: перспективы развития и проблемы преподавания : сб. науч. ст. II Республиканской науч.- практ. конф. с междунар. уч., Гомель, 19-20 март 2015 г. / Гом. гос. мед. ун-т; редкол. А.М. Лызилов [и др.] – Гомель, 2015. – С. 168-177.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТАТУСА ПИТАНИЯ КУРСАНТОВ ЛЕТНОГО ФАКУЛЬТЕТА**

*Д.И. Ширко, кандидат медицинских наук, В.И. Дорошевич, кандидат  
медицинских наук, В.В. Игнатъев, В.И. Горошко  
Республика Беларусь, г. Минск, учреждение образования «Белорусский  
государственный медицинский университет»*

В настоящее время все большее внимание уделяется здоровью мужского населения. Это связано с тем, что, несмотря на свой более высокий экономический и социальный статус, мужчины в большей степени подвержены риску серьезных хронических заболеваний и смерти во всех возрастных группах [5].

Труд военного лётчика относится к одному из наиболее сложных видов профессиональной деятельности человека. В связи с все возрастающей ролью человеческого фактора в возникновении и исходах авиационных инцидентов и происшествий, состоянию здоровья данной категории военнослужащих, в том числе курсантов авиационного факультета, которые в последствие составят основу Военно-воздушных сил, должно уделяться особое внимание.

В формировании здоровья человека наряду с генетическими особенностями немаловажное значение играют факторы внешней среды, важнейшим из которых является питание. Адекватное питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма, состояние иммунитета и работоспособности, а также адаптационные возможности организма к изменяющимся условиям окружающей среды [2].

В связи с этим изучение состояния фактического питания позволяет осуществлять его своевременную коррекцию и влиять на формирование здоровья человека, особенно в организованных коллективах.

Вместе с тем оценка влияния характера питания на состояние здоровья курсантов летчиков у нас в республике до настоящего времени не проводилась.

На основании всего вышеперечисленного была сформулирована цель исследования: гигиеническая диагностика уровня здоровья, обусловленного питанием (статуса питания) авиационного факультета учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь».

В соответствии с инструкцией Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.12.2010 г. № 114-1210 «Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих» [3] диагностика уровня здоровья, обусловленного питанием включает в себя изучение величины жирового компонента тела (ЖКТ), показателя физической подготовленности (ПФП), индекса функциональных изменений системы кровообращения (ИФИ), пробы Штанге (ПЭДШ) и величины личностной тревожности (ЛТ) и

проведение на основании полученных данных комплексной оценки статуса питания (табл. 1).

Таблица 1 - Шкала комплексной оценки статуса питания

Статус питания	недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
Содержание жира в организме, %	менее 9	9 – 12	12 – 18	18 – 21	более 21
баллы	3	4	5	4	3
ИФИ, усл. ед.	менее 1,85	1,85 – 1,99	2,00 – 2,30	2,31 – 2,45	более 2,45
баллы	3	4	5	4	3
ПФП, баллы	менее 150	150 – 269	270 и более	150 – 269	менее 150
баллы	3	4	5	4	3
ПЗДШ, с	менее 43	43 – 49	50 и более	43 – 49	менее 43
баллы	3	4	5	4	3
ЛТ, баллы	более 41	39 – 41	30 – 38	27 – 29	менее 27
баллы	3	4	5	4	3
Сумма баллов	15 – 17	18 – 22	23 – 25	18 – 22	15 – 17

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2003-2010 и «STATISTICA» (Version 6 – Index, Stat. SoftInc., USA) [4].

Соответствие количественных признаков закону нормального распределения проверяли при помощи критерия Шапиро-Уилка.

Абсолютные величины, характеризующиеся нормальным распределением признака, представлены в виде:  $M \pm m$ , где  $M$  – средняя арифметическая,  $m$  – ошибка средней арифметической, относительные –  $P \pm m$ , где  $P$  – выборочная относительная доля в %,  $m$  – ошибка выборочной относительной доли.

Данные с распределением признака отличным от нормального - в виде  $Me$  (25%-75%), где  $Me$  – медиана, (25%-75%) – 25 и 75 процентиля.

Анализ статистической значимости межгрупповых различий количественных признаков, не соответствующих закону нормального распределения, определяли с помощью U-критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test), соответствующих таковому - с помощью критерия Стьюдента (t).

Сравнение относительных показателей проводилось с использованием  $\chi^2$ -критерия,  $\chi^2$ -критерия с поправкой Йетса на непрерывность (при использовании абсолютных частот менее 10) 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, 1].

В результате проведенного исследования установлено, что оптимальный статус питания по величине ЖКТ имели 61,06 % обследованных (175 курсантов), пониженный – 21,40 % (61 курсант), повышенный – 9,82 % (28 курсантов), недостаточный – 4,56 % (13 курсантов) и избыточный – 3,16 % (9 курсантов).

Изменения состояния здоровья в ответ на фактически потребленную пищу являются довольно инертными, поэтому рассматривать их следует в динамике.

Средние значения ЖКТ у обследованных на различных курсах соответствовали оптимальному статусу питания, не имели достоверных отличий и четких закономерностей распределения (табл. 2).

Таблица 2 – Величина ЖКТ у курсантов различных курсов, Ме (25%-75%)

Курс	n	ЖКТ, баллов
1	73	14,12 (11,87-16,19)
2	75	14,84 (12,84-16,72)
3	54	13,50 (11,25-16,05)
4	47	12,16 (10,76-14,67)
5	36	14,36 (12,65-17,07)

Наибольшие значения (14,84 (12,84-16,72) %) зафиксированы у курсантов 2 курса, наименьшие – 12,16 (10,76-14,67) % у четверокурсников.

Наибольший удельный вес обследованных с оптимальным статусом питания 70,66 % также был зафиксирован на 2 курсе, а наименьший – на 4 – 48,93 % (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
1	8,22	19,18	54,79	13,70	4,11
2	4,00	10,67	70,66	12,00	2,67
3	-	27,78	64,81	5,17	2,24
4	6,38	40,43	48,93	4,26	-
5	2,78	13,89	63,89	11,11	8,33

Распределение лиц с пониженным статусом питания имело противоположную тенденцию: 4 курс - 40,43 % (19 курсантов), 2 курс - 10,67 % (8 курсантов).

Максимальная доля лиц с повышенным статусом питания отмечалась среди первокурсников (13,70 %, 10 курсантов), а минимальная – курсантов 4 курса (4,26 %, 2 человека).

Обследованные с величиной ЖКТ, соответствующей недостаточному статусу питания отсутствовали на 3 курсе, а на 1 курсе их удельный вес был наибольшим (8,22 %, 6 курсантов).

Максимальная доля лиц с избыточным статусом питания была зафиксирована среди пятикурсников (8,33 %, 3 курсанта), в то время, как среди четверокурсников лиц с соответствующей величиной ЖКТ не установлено.

Комплексная оценка физической подготовленности позволила установить, что оптимальный статус питания имели 87,20 % обследованных (248 курсантов), пониженный – 9,12 % (26 курсантов), повышенный – 3,16 % (9 курсантов), недостаточный и избыточный – 0,35 % (по 1 курсанту).

Средние значения ПФП у обследованных на различных курсах были максимальными и составили 300,00 баллов, что соответствуют оптимальному статусу питания (табл. 4).

Таблица 4 – Величина ПФП у курсантов различных курсов, Ме (25%-75%)

Курс	n	ПФП, баллов
1	73	300,00 (280,00-300,00)
2	75	300,00 (300,00-300,00)
3	54	300,00 (290,00-300,00)
4	47	300,00 (300,00-300,00)
5	36	300,00 (280,00-300,00)

Максимальный удельный вес обследованных (92,01 %) с оптимальным статусом питания был зафиксирован на 2 курсе, после чего их доля, хотя и не достоверно, но с каждым последующим годом обучения снижалась, достигая минимальных значений среди первокурсников (79,45 %) (табл. 5).

Таблица 5 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
1	1,37	5,48	79,45	13,70	-
2	-	5,33	92,01*	1,33**	1,33
3	-	-	90,74	9,26	-
4	-	-	89,36	10,64	-
5	-	2,78	83,33	13,89	-

Примечание - \* -  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Вместе с тем доля лиц с повышенным статусом питания росла от 13,33 % (1 курсант) среди второкурсников до 13,89 % (5 курсантов) у обследованных, обучающихся на 5 курсе.

Величины ПФП, соответствующие недостаточному и избыточному статусу питания были зафиксированы лишь у 1 курсанта 1 курса (1,37 %) и 1 молодого человека, обучающегося на 2 курсе (1,33 %) соответственно.

По результатам оценки ПЗДШ было установлено, что большинство обследованных (224 курсанта, 78,61 %) имели оптимальный статус питания, недостаточный – 5,96 % (17 курсантов), избыточный – 5,61 % (16 курсантов), пониженный и повышенный – 4,91 % (по 14 курсантов).

Средние значения ПЗДШ (табл. 6) свидетельствовали об повышении физиологических резервов организма курсантов с каждым годом обучения (от  $57,42 \pm 1,66$  с у первокурсников, до  $67,00 \pm 2,58$  с у курсантов 5 курса, достигая достоверных отличий от контрольной группы на четвертом ( $p < 0,05$ ) и пятом курсах ( $p < 0,01$ ). Во всех группах обследованных средние значения ПЗДШ соответствовали оптимальному статусу питания.

Таблица 6 – Величина ПЗДШ у курсантов различных курсов,  $M \pm m$

Курс	n	ПЗДШ, с
1	73	$75,42 \pm 1,66$
2	75	$60,72 \pm 2,31$
3	54	$61,70 \pm 1,81$
4	47	$63,74 \pm 2,75^*$
5	36	$67,00 \pm 2,58^{**}$

Примечание - \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Наибольший удельный вес обследованных с недостаточным и пониженным статусом питания отмечался на 4 курсе – 8,51 % (по 4 курсанта). Однако среди молодых людей пятого года обучения результаты, соответствующие данным уровням статуса питания отсутствовали.

Вместе с тем распределение обследованных с различными уровнями статуса питания на различных курсах (табл. 7) имело произвольный характер.

Таблица 7 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
1	8,22	5,48	75,34	4,11	6,85
2	6,67	6,67	73,33	5,33	8,00
3	3,70	1,85	83,33	5,56	5,56
4	8,51	8,51	78,72	2,13	2,13
5	-	-	88,90	8,33	2,77

Примечание - \* -  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Максимальный процент лиц с оптимальным статусом питания был зарегистрирован у пятикурсников (88,90 %, 32 курсанта), а минимальный - у курсантов второго года обучения (73,33 %, 55 курсантов).

В тоже время доля лиц с избыточным статусом питания на 2 курсе была максимальной (8,00 %, 6 курсантов), а минимальной – на 4 курсе (2,13 %, 1 курсант).

Наибольший удельный вес обследованных с повышенным статусом питания отмечался на 5 курсе (8,33 % , 93 курсанта), а наименьший – на 4 курсе (2,13 %, 1 курсант).

В результате проведенного исследования было установлено, что избыточный статус питания по величине ИФИ имели 38,95 % (111 курсантов)

обследованных, оптимальный – 31,23 % обследованных (89 курсантов), повышенный – 16,84 % (48 курсантов), пониженный – 8,77 % (25 курсантов) и недостаточный – 4,24 % (по 12 курсантов).

Средние значения ИФИ у обследованных различных периодов обучения (табл.8) свидетельствовали об повышении адаптационных возможностей курсантов с каждым годом обучения, достигающих достоверных отличий от группы контроля к 4 и 5 годам обучения ( $p < 0,01$ ).

На 1-3 курсах они соответствовали повышенному, а 4-5 курсах - оптимальному статусу питания.

Таблица 8 – Величина ИФИ у курсантов различных курсов,  $M \pm m$

Курс	n	ИФИ, усл. ед.
1	73	2,43±0,04
2	75	2,43±0,04
3	54	2,32±0,05
4	47	2,25±0,04**
5	36	2,22±0,05**

Примечание - \*\* -  $p < 0,01$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Вместе с тем распределение обследованных с различными уровнями статуса питания на различных курсах имело произвольный характер (табл. 9).

Таблица 9 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	Недостаточный	Пониженный	Оптимальный	Повышенный	Избыточный
1	2,74	2,74	24,66	24,66	45,20
2	4,00	9,33	22,67	16,00	48,00
3	3,70	9,26	40,75	14,81	31,48
4	4,26	10,64	48,93*	14,89	21,28
5	8,33	16,66*	44,46	8,33	22,22

Примечание - \* -  $p < 0,05$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Наибольший удельный вес обследованных с недостаточным и пониженным статусом питания отмечался на 5 курсе – 8,33 (3 курсанта) и 16,66 % (6 курсантов) соответственно, а наименьший – на 1 курсе (2,74 %, по 2 курсанта).

Распределение лиц с повышенным статусом питания имело прямо противоположную тенденцию.

Максимальный процент лиц с оптимальным статусом питания был зарегистрирован у четверокурсников (48,93 %, 23 курсанта), а минимальный - у курсантов второго года обучения (22,76 %, 17 курсантов).

В тоже время доля лиц с избыточным статусом питания на 2 курсе была максимальной (48,00 %, 36 курсантов), а на 4 курсе – минимальной (21,28 %, 10 курсантов).

Проведенное исследование позволило установить, что оптимальный статус питания по величине ЛТ имели 58,96 % обследованных (168 курсантов), повышенный – 12,63 % (9 курсантов), пониженный – 9,82 % (28 курсантов), недостаточный - 9,47 % (27 курсантов) и избыточный - 9,12 % (26 курсантов).

Средние значения личностной тревожности на всех курсах (табл. 10) соответствовали оптимальному статусу питания.

Таблица 10 – Величина ЛТ у курсантов различных курсов, Me (25%-75%)

Курс	n	ЛТ, баллов
1	73	35,00 (31,00-40,00)
2	75	33,00 (30,00-38,00)
3	54	33,00 (30,00-36,00)
4	47	32,00 (29,00-36,00)*
5	36	35,00 (33,00-39,00)

Примечание - \* -  $p < 0,05$  – статистическая достоверность различий с курсантами 1 курса.

Наименьшие значения данного показателя психологического состояния были зафиксированы у четверокурсников (32,00 (29,00-36,00) балла,  $p < 0,05$ ), повышаясь по мере отклонения от данной продолжительности обучения и достигая 35,00 (31,00-40,00) и 35,00 (33,00-39,00) баллов на 1 и 5 курсах соответственно

Оценка распределения обследованных по уровням статуса питания на различных курсах (табл. 11) показала, что доля курсантов с оптимальным статусом питания имела тенденцию к росту от 43,83 % на первом курсе до 62,96 % на третьем курсе с последующим снижением к пятому – 61,11 %.

Таблица 11 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	Статус питания				
	недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
1	15,07	19,18	43,83	12,33	9,59
2	8,00	13,33	54,67	17,33	6,67
3	7,41	7,41	62,96	9,26	12,96
4	4,26	6,38	61,70	12,77	14,89
5	8,33	19,45	61,11	8,33	2,78

Распределение лиц с недостаточным и пониженным статусом питания имело противоположную тенденцию. Их удельный вес снижался по мере увеличения продолжительности обучения в вузе и достигая минимальных значений на 4 курсе – 4,26 (2 курсанта) и 6,38 % (3 курсанта) соответственно, однако несколько повышаясь на пятом (8,33 %, 3 курсанта и 19,45 %, 7 курсантов).

Наименьшая доля курсантов с повышенным и избыточным статусом питания зафиксирована на 5 курсе - 8,33 (3 курсанта) и 2,78 % (1 курсант) соответственно, не имея четких закономерностей распределения по годам обучения.

Результаты комплексной оценки статуса питания показали, что большинство обследованных (51,05 %, 145 курсантов) имели оптимальный статус питания, пониженный – 29,72 % (85 курсантов), повышенный – 18,88 % (54 курсанта), избыточный – 0,35 % (1 курсант 1 курса). Лиц с недостаточным статусом питания установлено не было.

Удельный вес курсантов с оптимальным статусом питания на различных курсах увеличивался по мере увеличения продолжительности обучения в вузе от 39,19 % на 1 курсе, до 66,67 % среди пятикурсников (табл. 12).

Таблица 12 – Распределение обследованных на различных курсах по уровням статуса питания, %

Курс	n	Статус питания				
		недостаточный	пониженный	оптимальный	повышенный	избыточный
1	73	-	37,84	39,19	21,62	1,35
2	75	-	24,00	49,33	26,67	-
3	54	-	29,63	55,32	14,81	-
4	47	-	34,04	55,56	10,64	-
5	36	-	19,44	66,67	13,89	-

Если на 1 курсе доля лиц с максимальными значениями всех исследуемых показателей (сумма 25 баллов) составляла 2,70 % (2 курсанта), то к 5 курсу она достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличилась до 16,67 % (6 человек).

Наибольший удельный вес обследованных с пониженным статусом питания отмечался на 1 курсе – 37,84 % (28 курсантов), а среди молодых людей пятого года обучения результаты наименьший – 19,44 % (7 курсантов).

Максимальный процент лиц с повышенным статусом питания был зарегистрирован среди второкурсников (26,67 %, 20 курсантов), а минимальный - у курсантов четвертого года обучения (10,64 %, 5 курсантов).

На основании полученных результатов можно сделать заключение о том, что фактическое питание и организация учебного процесса курсантов способствуют оптимизации показателей состояния здоровья в процессе обучения и формированию оптимального статуса питания у большинства обучающихся.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика : пер. с англ. / С. Гланц. – М. : Практика, 1998. – 458 с.
2. Кошелев, Н.Ф. Гигиена питания войск / Н.Ф. Кошелев, В.П. Михайлов. – Л. : ВМА, 1988. – Ч. 1. – 224 с.
3. Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих: инструкция по применению : рег. № 114-1210 : утв. М-вом

здравоохранения Респ. Беларусь 24.12.2010 / В.Г. Цыганков, В.И. [и др.]. – Минск, 2010. – 30 с.

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

5. Семутенко, К.М. Основные факторы, определяющие состояние здоровья мужчин / К.М. Семутенко, И.А. Чешик, Т.М. Шаршакова // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2014. - № 2. – С. 36-46