

*М. В. Трунин*

## **СОСТОЯНИЕ ПИТАНИЯ И ЗДОРОВЬЯ ЛЕТНОГО СОСТАВА АВИАЦИИ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. В. И. Дорошевич*

*Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***Резюме.** Показано, что большинство обследованных летчиков имеют повышенный статус питания, особенно в старшей возрастной группе. Основной причиной является превышение потребляемой энергии над среднесуточными энергетическими затратами организма.*

***Ключевые слова:** летный состав, фактическое питание.*

***Resume.** Most of the pilots surveyed have an elevated nutritional status, especially in the older age group. The main reason is the excess of energy consumption over the average daily energy costs of the organism.*

***Keywords:** aviation summer composition, actual food.*

**Актуальность.** Сохранение профессионального здоровья летного состава является актуальной проблемой авиационной медицины, направленной на увеличение

профессионального долголетия летчиков с максимальным сохранением их социальной активности и обеспечением безопасности полетов. Известно, что профессиональное здоровье лётчика - это способность организма сохранять компенсаторные и защитные механизмы, обеспечивающие работоспособность во всех условиях профессиональной деятельности [1, 4].

Адекватное питание является одним из решающих факторов, определяющих физическое состояние, работоспособность и боеспособность летчика, а также безопасность полета. Деятельность летчика характеризуется, прежде всего, высоким нервно-психическим напряжением. Последнее зависит от большой скорости полета и быстрого изменения условий, в которых он совершается, в связи, с чем летчик почти всегда работает при дефиците времени, а иногда и в навязанном ему темпе.

Рацион питания должен иметь достаточную витаминную обеспеченность и содержать необходимые макро- и микроэлементы в соответствии с нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии. При этом, в рационе питания летного состава специалисты рекомендуют увеличить содержание витаминов группы В и жирорастворимых в 1,5 - 2 раза по сравнению с физиологической нормой, так как при усиленной физической и умственной работе, а также под влиянием неблагоприятных факторов возникает повышенная потребность в витаминах, кроме того, эти витамины оказывают положительное действие на общую сопротивляемость организма [1, 5].

**Цель.** Гигиеническая оценка фактического питания и состояния здоровья летного состава.

**Задачи:**

1. Провести гигиеническую оценку фактического питания летчиков.
2. Изучить и оценить состояние здоровья по основным показателям статуса питания.
3. Разработать предложения по улучшению фактического питания и здоровья летчиков.

**Материал и методы.** Для анализа и оценки фактического питания летного состава явились раскладки продуктов в течение года. Среднесуточный химический состав и энергетическую ценность рационов питания рассчитывали по таблицам химического состава пищевых продуктов с учетом потерь нутриентов при холодной и термической обработке продуктов, а также несъеденной пищи [6].

Состояние здоровья летчиков оценивали по показателям структуры тела, функциональным и адаптационным возможностям организма, характеризующим статус питания. Измерение массы, длины тела, определение индекса массы тела (ИМТ) и жирового компонента тела (ЖКТ) осуществлялось общепринятыми методами [3]. Индекс функциональных изменений (ИФИ) системы кровообращения, который характеризует состояние функциональных и адаптационных возможностей организма, определяли по формуле, предложенной Р.М. Баевским с соавт. [2].

**Результаты и их обсуждение.** Проведенное анкетирование летного состава показало, что 25% респондентов потребляли пищу без каких-либо остатков. 75% указы-

вали различный процент поедаемости того или иного блюда. В среднем среднесуточные пищевые остатки рациона составили: хлеб – 11%; картофель – 19%; рис – 2%; гречка – 2%; говядина 11%; птица – 5%.

Энергетическая ценность среднесуточного рациона питания с учетом потерь при холодной и термической обработке и полноты поедания блюд составила  $3992,00 \pm 45,67$  ккал, что в полной мере компенсирует суточные энергетические затраты летчиков и позволяет полностью покрывать их энергетические потребности не только в обычных, но и в экстремальных условиях учебно-боевой деятельности. Результаты проведенных исследований показали, что среднесуточный уровень энергетических затрат летчиков в обычных условиях жизнедеятельности (без полетов) колеблется от 2900 до 3450 ккал, в среднем  $3175 \pm 85$  ккал, достигая в отдельные дни, связанные с повышенными физическими нагрузками, 3880 ккал и более. Однако в течение одной недели повседневной учебной деятельности уровень энергетических затрат не превышал  $3850 \pm 203$  ккал в сутки.

По результатам анализа нутриентного состава установлено, что белковый компонент потребляемой пищи, в том числе животного происхождения, практически соответствует физиологической потребности организма.

Изучение и сравнение содержания незаменимых аминокислот белкового компонента рациона питания с предложенным ФАО/ВОЗ «идеальным» белком [4], показало, что, хотя их суммарное количество на 34,52 мг больше оптимального, содержание фенилаланина и тирозина (суммарный скор 77,26 %) ниже рекомендуемых величин, что позволяет отнести белки исследуемого рациона к ограниченно ценным. Биологическая ценность белков потребляемого рациона, рассчитанная по формуле Митчелла составила 87,58 %.

Проведенные нами исследования продемонстрировали несоответствие белкового компонента исследуемого рациона питания рекомендованному стандарту, в наибольшей степени по содержанию триптофана, фенилаланина, лизина и лейцина.

Изучение содержания жиров в рационе показали, что их общее количество на 8,73 г превышает рекомендуемые значения. Тем не менее, отмечается недостаточное содержание растительных жиров ( $16,9 \pm 0,69\%$ ) при рекомендуемых 30% для населения и 50% - для летного состава).

В исследуемом рационе питания соотношение поли-, моно- и насыщенных жирных кислот является не оптимальным (16,67 %, 40,54% и 42,79%, соответственно) при рекомендуемых 10 %, 60 % и 30 %).

Фактическое потребление углеводов летным составом ниже рекомендованных величин на 55 г.

Вместе с тем соотношение белков, жиров и углеводов является практически оптимальным и составляет 1:1,3:4,1.

**Таблица 1.** Химический состав и энергетическая ценность фактически потребляемого рациона питания ( $M \pm \sigma$ )

Наименование	Содержание в рационе питания по раскладке	Содержание в пищевых остатках	Фактическое потребление	Рекомендуемые нормы потребления
--------------	---	-------------------------------	-------------------------	---------------------------------

Белки, г, в т. ч. животные, %	128,01±1,82 54,49±0,79	10,0±0,23 48,0±0,29	118,01±1,49 53,9±0,68	120,00 ± 10,00 не менее 55%
Жиры, г, в т. ч. растительные, %	156,73±3,60 16,27±0,68	8,0±0,17 18,3±0,71	148,73±3,51 16,90±0,69	130,00 ± 10,00 50,00
Углеводы, г	517,86±8,40	32,00±0,42	485,00±8,34	560,00 ± 20,00
Соотношение белков, жиров и углеводов	1:1,2:4,0	1:1,25:0,03	1:1,3:4,1	1:1,1:4,3
Энергетическая цен- ность, ккал	3992,00±45,67	240,00±2,70	3750,00±45,44	4000,00 ± 200,00
Витамины, мг: А, (ретинол.эквив), мкг	981,16±57,86	4,1±0,12	977,06±58,10	1500,00 – 2500,00
В <sub>1</sub>	1,90±0,03	0,2±0,01	1,7±0,02	3,00 – 4,00
В <sub>2</sub>	1,61±0,02	0,1±0,01	1,51±0,01	3,50 – 5,00
РР	19,11±0,49	2,5±0,06	16,61±0,37	20,00
С	130,91±4,54	8,3±0,08	122,61±4,12	150,00 – 300,00
Минеральные веще- ства, мг:				
Са	836,38±10,79	21,0±0,66	815,38±9,75	1200,00 – 2000,00
Р	1837,99±26,66	151,0±4,74	1686,99±25,13	1800,00 – 2400,00
Mg	416,92±6,17	40,0±0,14	376,92±5,62	600,00 – 800,00
Соотношение Са: Р:Мg	1:2,1:0,5	1:7,2:1,9	1:2,0:0,5	1:1,5:0,5

В результате исследования не выявлено лиц с ИМТ менее 20 кг/м<sup>2</sup> и ЖКТ менее 12 % (табл. 2). Оптимальные значения данных показателей (ИМТ 20,0 – 24,620 кг/м<sup>2</sup> и ЖКТ 12 – 18 %) среди всех обследованных были выявлены у 44,5 %, причем наименьшее количество таких военнослужащих (40 %) отмечалось в старшей возрастной группе (40-49 лет).

Военнослужащие с повышенными значениями ИМТ (24,7 – 26,9 кг/м<sup>2</sup>) и ЖКТ (18 – 21%) были зарегистрированы в 30,5 % случаев. В старшей возрастной группе таковых выявлено 40 %, в возрасте 30 – 39 лет – 26,7 % и среди лиц 24 – 29-летнего возраста – 27,3 %.

**Таблица 2.** Распределение летного состава по величине ИМТ и ЖКТ в зависимости от возраста, %

ИМТ, кг/м <sup>2</sup> роста (ЖКТ, %)	Возраст, лет			Всего
	24 – 29	30 – 39	40 – 49	
20,0 – 24,6 (12 – 18)	45,4	46,6	40	44,5
24,7 – 26,9 (18 – 21)	27,3	26,7	40	30,5
27,0 и более (более 21)	27,3	26,7	20	25

С признаками ожирения (ИМТ более 27 кг/м<sup>2</sup> и ЖКТ более 21 %) выявлено 25 % из общего числа обследованных. Наибольшее количество с таким состоянием отмечалось в 24 – 29-летнем возрасте (27,3 %) и в возрасте 30 – 39 лет (26,7 %). Среди

военнослужащих старшей возрастной группы с избыточными значениями ИМТ и ЖКТ выявлено около 20 %.

В результате проведенных исследований состояния ИФИ системы кровообращения было установлено (табл. 3), что из общего числа обследованных лиц около 72,2% имели удовлетворительное состояние адаптации, 25,0% - напряжение механизмов и 2,8% - неудовлетворительное состояние адаптации.

**Таблица 3.** Состояние адаптации летного состава по показателям ИФИ системы кровообращения

Группы возрастов, лет	Состояние адаптации, %			
	удовлетворительная	напряжение механизмов	неудовлетворительная	срыв адаптации
24 – 29	90,9	9,1	-	-
30 – 39	80,0	13,3	6,7	-
40 – 49	40,0	60,0	-	-
Всего	72,2	25,0	2,8	-

Большинство летчиков (90,9%) с удовлетворительной адаптацией регистрировалось в молодом возрасте (24-29 лет). Среди обследованных старшего возраста таковых существенно уменьшалось, достигая 40% в 40 – 49-летнем возрасте.

Полученные результаты показывают, что с увеличением возраста среди летного состава уменьшаются адаптационные возможности организма. Если в группе 24 – 29-летнего возраста с напряжением механизмов адаптации выявлено всего 9,1%, то в возрасте 40 – 49 лет – 60%.

Следует отметить, что в средней возрастной группе (30-39 лет) 6,7% летчиков имели неудовлетворительное состояние адаптации.

#### **Выводы:**

1 Рацион питания для летного состава нуждается в коррекции продуктового набора, предусмотреть продукты, включающие белки с повышенным количеством серосодержащих аминокислот (творог, говядина, цыплята), с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот и фосфатидов (печень, сердце), а также витаминов (свежие фрукты, соки).

2 Состояние здоровья летного состава по статусу питания характеризуется тем, что большинство обследованных военнослужащих имеют повышенный статус, особенно в старшей возрастной группе, у которых снижены адаптационные возможности организма.

3 Одной из основных причин повышенного статуса питания является превышение потребляемой энергии с пищей над среднесуточными энергетическими затратами.

*M. V. Trunin*

## **STATUS OF NUTRITION AND HEALTH OF AVIATION SUMMER COMPOSITION**

*Tutors: docent V. I. Doroshevich*

*Department of Military Epidemiology and Military Hygiene,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

## Литература

1. Авиационная медицина: учебник / Под ред. Н. М. Рудного и В. И. Копанева. – Л.: ВМедА, 1984. - 383 с.
2. Баевский, Р.М. Проблемы оценки и прогнозирования функционально состояния организма и ее развитие в космической медицине / Р.М. Баевский // Успехи физиол. наук. – 2006. – Т. 37, №3. – С. 42–57.
3. Кошелев, Н.Ф. Гигиена питания войск / Н.Ф. Кошелев, В.П. Михайлов, С.А Лопатин. – СПб.: ВМА, 1993. – Ч. 2. – 259 с.
4. Пономаренко, В.А. Концепция профессионального здоровья и перспективы практики военной авиационной медицины. Воен.-мед. журн. 2006. № 7. С. 63-66.
5. Разослов, Н.А. Медицинское обеспечение полетов / Н.А. Разослов // Актуальные вопросы медицинского обеспечения полетов: тез. докл. VI Всероссийской науч.-прак. конф., посвящ. 100-летию авиационной медицины в России и 70-летию кафедры авиационной и космической медицины РМАПО Росздрава. М., 2009. С.73-78 ..
6. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под. ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.