

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ БЕЛКОВОГО И ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТОВ ПИТАНИЯ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Волк Т.З., Соколов Ю.А., Ширко Д.И.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Несмотря на существующую систему первичного профессионального отбора в авиацию, постоянное динамическое врачебное наблюдение за летноподъемным составом на протяжении всего срока их профессиональной деятельности, в настоящее время отмечаются негативная тенденция нарастания парциальной недостаточности профессионального здоровья авиационных специалистов, начиная с этапа летного обучения. Так, по данным ФГУ «7 Центральный военный клинический авиационный госпиталь», за последние 10-15 лет хроническая патология, включающая язвенную болезнь, хронические гепатиты, понижение остроты зрения, раннее развитие остеохондроза позвоночника, аномалии развития органов, выявлена почти у 20 % курсантов летных училищ в возрасте 19-20 лет (2). После достижения 35 лет у пилотов отмечается нарушение физиологического статуса на фоне роста набора различных диагнозов, таких как артериальная гипертензия, язвенная болезнь, атеросклеротическое поражение сердечно-сосудистой системы, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, достигающих в большинстве случаев 3-4, что в конечном итоге приводит к выраженному снижению медицинской составляющей профессиональной надежности пилотов. При этом следует отметить, что в настоящее время труд летчика и руководителя полетов в настоящее время все больше приобретает особенности, характерные для работы в системе технических средств управления: преобладание умственной формы труда, высокое психоэмоциональное напряжение и малая двигательная активность, что приводит к появлению новых факторов, сокращающих профессиональное долголетие авиационных специалистов: гипокинезия и избыточное питание (4).

В связи с вышесказанным, в настоящее время особую актуальность приобретает оптимизация рациона питания летного состава с учетом особенностей летной нагрузки и учебно-боевой подготовки. Вместе с тем в доступной литературе не встречаются сведения по оценке фактического питания авиационных специалистов государственной авиации Республики Беларусь.

Целью настоящего исследования явился анализ качества белковой и липидной составляющих рациона питания летного состава.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 77 дневных рационов по раскладкам продуктов продовольственной службы одной из авиационных баз за 2010 г. Среднесуточный нутриентный состав и рассчитывали по таблицам химического состава пищевых продуктов с учетом потерь питательных веществ в процессе их термической обработки (5-7). Биологическая ценность (БЦ) белков потребляемого рациона определялась методом аминокислотного скор на основе установления лимитирующей аминокислоты с последующим расчетом по формуле Митчелла (1): $БЦ = 38,6 + 0,634 \times x, (1)$, где

- БЦ – биологическая ценность смеси белков, в %;
- 38,6 и 0,634 – эмпирические коэффициенты, выведенные на основании балансовых опытов, проведенных на животных;
- x процент лимитирующей аминокислоты в оцениваемом белке.

Статистическая обработка раскладок продуктов проведена с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» (Version 6 – Index, Stat. Soft Inc., USA), STATGRAPHICS PLUS 5.1. for Windows с использованием непараметрических методов статистики (3).

Различия считали достоверными при $p < 0,05$ (вероятность выше 95%) и высоко достоверными при $p < 0,001$ (вероятность выше 99,9%).

Результаты и их обсуждение

Для оценки качества белкового питания большое значение имеет изучение общего содержания и сбалансированности аминокислот.

В зависимости от аминокислотного состава белки пищи подразделяются на полноценные, имеющие полный набор незаменимых аминокислот в достаточном количестве, ограниченно ценные, содержащие все аминокислоты, но некоторые из них в недостаточном количестве и неполноценные, в которых отдельные незаменимые аминокислоты отсутствуют (1).

Оценка содержания незаменимых аминокислот белкового компонента исследованных рационов питания летного состава и их сравнение с предложенным ФАО/ВОЗ «идеальным» белком, показали, что суммарное количество всех незаменимых аминокислот рациона питания данной категории военнослужащих на 38,67 мг больше «идеального», (табл. 1).

Лимитирующими аминокислотами являются: треонин, скор которой составляет 97,74%, метионин и цистин - 98,06%, а также валин - 99,12% .

Биологическая ценность белков рациона питания пилотов, рассчитанная по формуле Митчелла, составила 137,28%.

Таблица 1

Содержание незаменимых аминокислот совокупного белкового компонента рациона питания летного состава

Аминокислоты	Количество, мг в 1 г белка		Скор, %
	«Идеальный» белок	Белки летного рациона	
Изолейцин	40	42,26±0,33	105,66
Лейцин	70	81,79±0,22	116,85
Лизин	55	61,87±0,24	112,49
Метионин + цистин	35	34,32±0,09	98,06
Фенилаланин + тирозин	60	77,44±0,12	129,06
Треонин	40	39,10±0,13	97,74
Триптофан	10	12,33±0,04	123,25
Валин	50	49,56±0,16	99,12
Всего	360	398,67	

Экспертами ФАО/ВОЗ в качестве критерия биологической ценности рационов питания по белковому компоненту также предлагается использовать оценку сбалансированности их аминокислотного состава по треонину.

Проведенное исследование показало несоответствие белкового компонента рациона питания летного состава рекомендованному стандарту, в наибольшей степени по содержанию лейцина, триптофана, лизина и фенилаланина (рис. 1).

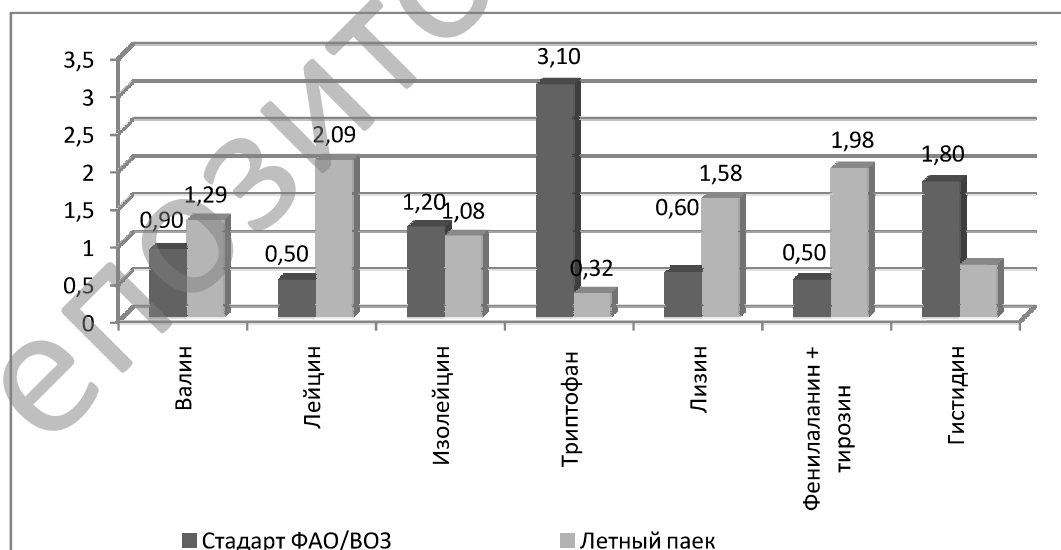


Рис.1. Сбалансированность незаменимых аминокислот в рационе летного состава по треонину.

Примечание: Статистическая достоверность различий сбалансированности всех аминокислот по треонину в летном пайке с рекомендуемым стандартом ФАО/ВОЗ - $p < 0,05$.

Можно предположить, что данный дисбаланс связан с избыточным потреблением авиационных служащих хлеба и хлебопродуктов, при недостаточном поступлении молочных продуктов, яиц и рыбы.

Немаловажное значение для нормального функционирования организма имеет поступление необходимого количества липидов и их качественный состав.

Известно, что биологическая ценность жиров определяется соотношением в них жирных кислот.

Результаты проведенного исследования позволили установить, что содержание мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) в рационе питания летного состава на 21,03% ниже, количество ненасыщенных (НЖК) и полиненасыщенных (ПНЖК) жирных кислот - на 13,39% и 7,65% соответственно больше рекомендуемых потребностей, что является одним из наиболее важных факторов атерогенеза (рис. 2).



Рис. 2. Содержание жирных кислот в рационе питания летного состава

Примечание: * - $p < 0,001$ - статистическая достоверность различий с установленными физиологическими потребностями летного состава, ** - $p < 0,01$ - статистическая достоверность различий с установленными физиологическими потребностями летного состава

В тоже время, соотношение ПНЖК и НЖК, линолевой с олеиновой и линоленовой кислотами соответствует установленным нормативам (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение жирных кислот в рационе питания летного состава

Соотношение кислот	Рацион питания летчиков	Рекомендуемые нормативы
ПНЖК/НЖК	0,41 ± 0,001	0,30–0,40
Линолевая/олеиновая	0,51 ± 0,001	не менее 0,25
Линолевая/линоленовая	27,51 ± 0,02	не менее 7,00

Доля линолевой кислоты (5,59%) в энергетической составляющей рациона питания также находится на уровне рекомендуемых норм (4–6%).

Выводы:

1. Несмотря на превышение суммарного количества аминокислот рекомендованного стандарта на 10,74%, в рационе питания летного состава установлен дисбаланс белкового компонента, по содержанию лейцина, триптофана, лизина и фенилаланина ($p < 0,01$).

2. Установлено выраженное снижение МНЖК ($p < 0,001$) на фоне умеренного превышения содержания НЖК и ПНЖК ($p < 0,01$) в рационе питания летного состава. Фактическое содержание жиров в рационе питания летного состава на 12,5 % превышает их оптимальное количество, при этом отмечается недостаточное поступление липидов растительного происхождения и дисбаланс жирных кислот. Вышеуказанные особенности рациона питания являются одним из основных факторов риска раннего развития сердечно-сосудистой патологии у данной категории военнослужащих.

3. Оптимизация рациона питания по белковому и липидному компонентам может быть достигнута увеличением содержания молочных продуктов и рыбы.

Литература

1. Кошелев, Н.Ф. Гигиена питания войск / Н.Ф. Кошелев, В.П. Михайлов, С.А. Лопатин. – СПб.: ВМА, 1993. – Ч. 2. – 259 с.

2. Пономаренко, К.В. Пути совершенствования врачебно-летной экспертизы в условиях модернизации авиационной техники и вооружения / К.В. Пономаренко // Вестник Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике. – 2006, № 1. – с. 5-15.

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

4. Рябкина, Л.П. Гигиенические проблемы организации питания летно-диспетчерского состава / Л.П. Рябкина, В.В. Петровская // Медико-экологические проблемы лиц экстремальных профессий: работоспособность, здоровье, реабилитация и экспертиза профессиональной пригодности: Материалы IV научно-практического конгресса Ассоциации авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России. – М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - с. 67-69.

5. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – Кн. 1. – 224 с.

6. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина,

М.Н. Волгарева. – 2-е изд, перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – Кн. 2. – 360 с.

7. Химический состав российских пищевых продуктов : справочник / под. ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.