

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.3.81>*В. И. Дорошевич, А. С. Рудой, К. В. Мощик, В. В. Белянко*

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОЦЕНКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АДЕКВАТНОСТИ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

*Военно-медицинский факультет в УО «БГМУ»*

*В статье изложены методологические подходы оценки энергетической адекватности питания военнослужащих, позволяющие своевременно организовать профилактические мероприятия по сохранению и укреплению их здоровья.*

**Ключевые слова:** *военнослужащие, фактическое питание, энергетическая адекватность.*

*V. I. Doroshevich, A. S. Rudoy, K. V. Moshchik, V. V. Belyanko*

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE ENERGY ADEQUACY OF MILITARY PERSONNEL NUTRITION

*The article presents methodological approaches to assessing the energy adequacy of military personnel's nutrition, which allow timely organizing preventive measures to preserve and strengthen their health.*

**Key words:** *military personnel, actual nutrition, energy adequacy.*

Рациональное и адекватное питание является основным фактором, который способствует повышению уровня здоровья населения и войск. Оно основывается на соблюдении частных законов: энергетической, пластической, энзиматической, биотической и биоритмологической адекватности питания. Продолжительное нарушение этих закономерностей влечет за собой истощение имеющихся резервов питательных веществ, или избыток некоторых из них. При этом адаптационные резервы организма снижаются, ухудшается устойчивость организма к воздействию внешних неблагоприятных факторов, появляется риск развития различных заболеваний [1, 2, 4].

В настоящее время методологической основой практической деятельности санитарно-эпидемиологического учреждения при осуществлении санитарного надзора за питанием военнослужащих является обследование и оценка организации питания, условий хранения и транспортировки пищевых продуктов, соблюдение требований и условий всего технологического процесса приготовления и выдачи готовой пищи. Также уделяется большое внимание надлежащему содержанию всего технологического, холодильного оборудования, производственного инвентаря, а также производственных, вспомогательных помещений и территории.

Безусловно, все эти направления санитарного надзора являются очень важными в плане соблюдения требований санитарного законодательства, нормативно-правовых актов, предъявляемых к объектам питания, что позволяет обеспечить соблюдение режима питания, безвредности и безопасности потребляемой пищи, сохранение здоровья военнослужащих.

К сожалению, на практике в меньшей степени уделяется внимание изучению и оценке энергетической адекватности питания военнослужащих, благодаря которому организм получает энергию за счет белков, жиров и углеводов.

Соответствие количества энергии, поступающей в организм с пищей, величине суточных энергетических затрат, лежит в основе энергетической адекватности питания. Несоблюдение данного закона приводит к энергетическому дисбалансу, что проявляется в изменении массы и состава тела, функционального состояния организма, его адаптационных возможностей и могут послужить причиной или фактором риска развития многих патологических состояний [3, 6].

Недостаточное питание приводит к выраженным адаптационным изменениям, направленным на уменьшение энергетических потребностей организма. При этом происходят изменения всех факторов, участвующих в формировании общих энергетических затрат. Адаптационные изменения

к ограниченному потреблению энергии имеют определенные границы, их выраженность зависит от степени нарушения энергетической адекватности и величины энергетических резервов организма. Незначительный дисбаланс энергии восполняется за счет гликогена, резерв которого не превышает 400–600 г, что составляет от 1600 до 2400 ккал. В последующем обеспечение биоэнергетических процессов в большей степени начинает происходить за счет липидов.

Несмотря на то, что воинские коллективы питаются по существующим продовольственным нормам, не исключается возможность появления случаев количественной недостаточности питания. Действующие нормы питания, как и все существующие нормы, рассчитаны на среднего стандартного человека и стандартные условия его жизнедеятельности. Тем не менее, от стандарта могут иметь место отклонения, как по антропометрическим показателям, так и по условиям деятельности. В связи с этим обстоятельством у лиц с увеличением массы и длины тела может проявляться недостаток питания. Возможны проявления отрицательного энергетического баланса у военнослужащих при высоких и продолжительных физических нагрузках. Особенно в полевых условиях.

При компенсированном энергетическом дефиците отмечается снижение массы тела с последующим ее стабилизацией на новом уровне, характерном для конкретных условий существования. Такое явление характерно при формировании долговременной адаптации. В случае субкомпенсированного энергетического дефицита адаптационные изменения замедляют скорость снижения массы тела в процессе продолжительного недостаточного питания, но не происходит полной стабилизации ее падения.

Считается обоснованным, что по завершении учебно-боевой деятельности с высокими физическими и эмоциональными нагрузками и возвращении в места постоянной дислокации усиленное питание военнослужащих в течение 3–4 дней (за счет дополнительного введения легкоусвояемых белков и углеводов) позволит быстро восполнить энергетические и белковые резервы организма. Такое же питание целесообразно организовать и за 2–3 дня до начала запланированных мероприятий, предусматривающих большие нагрузки.

В случаях избыточного поступления энергии аккумулируется часть избыточно поступившей энергии в виде жировых резервов, которые расходуются при недостаточном питании. Эти защитно-приспособительные реакции, с одной стороны, позволяют переносить значительные колебания в энергетическом балансе, с другой – могут быстро привести к избыточной массе тела.

С целью профилактики нарушения энергетической адекватности питания военнослужащих является изучение и оценка величины их энергетических затрат. Основными факторами, влияющими на потребность в энергии, являются основной обмен, специфически динамическое действие пищи (СДДП) и физическая активность.

Величина основного обмена зависит от пола, возраста и размеров тела, в повседневной жизни у людей, не связанных с физическими нагрузками, составляет до 70 % суточных энергозатрат. Для ориентировочных расчетов интенсивности основного обмена взрослого практически здорового мужчины берется в среднем величина 1 ккал на 1 кг массы тела (МТ) в час или определяется по уравнениям, учитывающим возраст и массу тела (табл. 1).

Таблица 1. Уравнения для расчетов величины основного обмена с учетом МТ (кг)

Возраст, число лет	Основной обмен	
	у мужчин, ккал/сут	у женщин, ккал/сут
10–18	17,5 МТ + 651	12,2 МТ + 746
18–30	15,3 МТ + 679	14,7 МТ + 496
30–60	11,6 МТ + 879	8,7 МТ + 829
более 60	1365 МТ + 487	10,5 МТ + 596

СДДП связана с перевариванием, всасыванием, транспортировкой и депонированием потребленных питательных веществ, величина которой определяется химическим составом рациона. В среднем СДДП составляет около 10 % от энергетической ценности потребляемой пищи.

Энергетические затраты на физическую активность при различных видах деятельности военнослужащих являются весьма разнообразными, в условиях воинской части их можно определить хронометражно-табличным методом. Этот метод основывается на результатах, полученных методом респираторной энергетрики и представленных в таблицах усредненных энергетических затрат военнослужащих при различных видах деятельности. Путем хронометрирования точно учитываются все виды деятельности военнослу-

жащих в течение суток, пользуясь данными таблиц, можно подсчитать количество расходуемой ими энергии. Данный метод является простым и доступным в условиях воинской части, достаточно иметь секундомер и таблицы.

В условиях воинской части можно использовать метод алиментарной энергетрии, который основан на объективно существующей прямой зависимости между расходом энергии, энергетической ценностью фактически потребляемой и усвояемой пищи и массой тела. Метод предполагает точного учета фактически потребляемой пищи у 8–10 военнослужащих в течение 15–20 дней, определение ее химической и энергетической ценности по таблицам химического состава. Осуществляется ежедневный контроль МТ утром натощак после посещения туалета. При постоянстве МТ за весь период наблюдения средняя энергетическая ценность фактически потребленной пищи будет соответствовать средним энергетическим затратам организма. Изменение же МТ позволяет установить степень энергетического дисбаланса, основываясь на том, что снижение или увеличение ее на 1 г соответствует 6,8 ккал [4].

В системе контроля энергетической адекватности питания, наряду с определением потребности военнослужащих в энергии важное место занимает измерение фактического потребления нутриентной энергии. Более простым подходом к такой оценке является использование расчетного метода путем определения и анализа химического состава и энергетической ценности раскладок (меню) по существующим таблицам химического состава пищевых продуктов [7]. При этом необходимо учитывать потери при термической обработке (в среднем 10 %) белков, жиров и углеводов, а также их содержание в несъеденной пище.

### Литература

1. Дорошевич, В. И. Методологические основы гигиенической оценки фактического питания военнослужащих / В. И. Дорошевич, Д. И. Широко, К. В. Мошник [и др.] // Военная медицина. – 2019. – № 4. – С. 41–44.
2. Исюткина-Федоткова, Т. С. Соматометрические показатели статуса питания студентов-медиков / Т. С. Исюткина-Федоткова, Х. Х. Лавинский // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы : материалы IV Междунар. конф., Минск, 7-8 апр. 2006 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2006. – Ч. 1. – С. 292–293.

Использование лабораторного метода оценки химического состава и энергосодержания проб готовой пищи, выдаваемой на столы, позволяет объективно оценить реальное потребление энергии. В этом случае необходимо тщательно соблюдать правила отбора средней пробы на раздаточной линии, а также определение средней величины остатков пищи на столах. Сбор и взвешивание на обеденных столах остатков пищи, а также лабораторное исследование их химического состава и энергосодержания. Только по разнице между выданной на столы и несъеденной пищей можно установить полноту использования потребляемых рационов питания и фактическое питание военнослужащих.

Расхождение между расчетной и фактической (лабораторной) энергетической ценностью, а также расчетным и фактическим содержанием питательных веществ не должно превышать 10%.

Одним из простых и доступных методов изучения и оценки не только энергетической, но и белковой адекватности питания является измерение окружности плеча в его средней части, толщины кожно-жировой складки над трицепсом и вычисление по этим данным окружности мышц плеча. Сравнивая полученные данные показателей со стандартными величинами позволяют диагностировать энергетическую и белковую адекватность питания [1, 3].

Таким образом, используя простые и доступные методы определения энергетических затрат военнослужащих и поступающей энергии с пищей можно объективно оценить энергетическую адекватность питания, что позволит своевременно и оперативно осуществлять целенаправленные профилактические мероприятия, обеспечивающие сохранение и укрепление их здоровья.

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

4. Кошелев, Н. Ф. Гигиена питания войск / Н. Ф. Кошелев, В. П. Михайлов. – Л. : ВМА, 1988. – Ч. 1. – 224 с.

5. Мамчиц, Л. П. Гигиеническая оценка уровня соматического здоровья студентов медицинского университета в процессе обучения / Л. П. Мамчиц, М. А. Чайковская, А. Ю. Боярская, Д. В. Шляпина // Человек. Здоровье. Окружающая среда : сб. материалов республ. науч.-практ. конф. с межд. участием, посвященной гигиеническим аспектам первичной медицинской профилактики заболева-

ний. – (Минск, 24-25 окт. 2019 г.) редколл. : Ниткин Д. М. [и др.]. – БелМАПО, 2019. – 162–168.

6. Ширко, Д. И. Гигиеническая оценка рациона питания курсантов / Д. И. Ширко, В. И. Дорошевич // Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии : материалы науч.-практ. конф, посвящ. 80-летию санитар-

но-эпидемиолог. службы Республики Беларусь, г. Минск, 17 нояб. 2006 г. / МЗ РБ. – Минск : Бизнесофсет, 2006. – С. 199–202.

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

### References

1. Doroshevich, V. I. Metodologicheskie osnovy gigenicheskoy ocenki fakticheskogo pitaniya voennosluzhashchih / V. I. Doroshevich, D. I. SHirko, K. V. Moshchik [i dr.] // Voennaya medicina. – 2019. - № 4. – S. 41–44.

2. Isyutina-Fedotkova, T. S. Somatometricheskie pokazateli statusa pitaniya studentov-medikov / T. S. Isyutina-Fedotkova, H. H. Lavinskij // Mediko-social'naya ekologiya lichnosti: sostoyanie i perspektivy : materialy IV Mezhdunar. konf., Minsk, 7-8 apr. 2006 g. : v 2 ch. / Belarus. gos. un-t. – Minsk, 2006. – CH. 1. – S. 292–293.

3. Koshelev, N. F. Gigena pitaniya vojsk / N. F. Koshelev, V. P. Mihajlov, S. A Lopatin. – SPb.: VMA, 1993. – CH. 2. – 259 s.

4. Koshelev, N. F. Gigena pitaniya vojsk / N. F. Koshelev, V. P. Mihajlov. – L. : VMA, 1988. – CH. 1. – 224 s.

5. Mamchic, L. P. Gigenicheskaya ocenka urovnya somaticheskogo zdorov'ya studentov medicinskogo universiteta v processe obucheniya / L. P. Mamchic, M. A CHajkovskaya, A. Yu. Boyarskaya, D. V. SHlyapina // CHelovek. Zdorov'e. Okruzhayushchaya sreda : sb. materialov respubl. nauch.-prakt. konf. s mezhd. uchastiem, posvyashchennoj gigenicheskim aspektam pervichnoj medicinskoj profilaktiki zabolevanij. – (Minsk, 24-25 okt. 2019 g.) redkoll. : Nitkin D. M. [i dr.]. – BelМАПО, 2019. – 162–168.

6. SHirko, D. I. Gigenicheskaya ocenka racional'nogo pitaniya kursantov / D. I. SHirko, V. I. Doroshevich // Aktual'nye problemy gigeny i epidemiologii : materialy nauch.-prakt. konf, posvyashch. 80-letiyu sanitarno-epidemiolog. sluzhby Respubliki Belarus', g. Minsk, 17 noyab. 2006 g. / MZ RB. – Minsk : Biznesofset, 2006. – S. 199–202.

7. Himicheskij sostav rossijskih pishchevyh produktov : spravochnik / pod. red. I. M. Skurikhina, V. A. Tutel'jana. – M. : DeLi print, 2002. – 236 s.

Поступила 17.03.2021 г.