

В.И. Дорошевич, Д.И. Ширко

СТАТУС ПИТАНИЯ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены ВМедФ в БГМУ

До настоящего времени не разработаны и не определены прямые интегральные показатели и критерии, с помощью которых можно было бы оценить уровень состояния здоровья человека и, особенно, организованных коллективов и популяции в целом. Наиболее перспективным для решения этих проблем направлением в области медицинских знаний представляется изучение статуса питания. Основываясь на результатах собственных проведенных исследований и данных литературных источников, оценку состояния здоровья военнослужащих срочной службы в связи с характером питания, предлагается проводить по сокращенной (при массовых скрининговых исследованиях и в полевых условиях) и расширенной схеме.

В формирование состояния здоровья человека, наряду с генетическими особенностями и различными факторами окружающей среды, существенный вклад вносит фактическое питание. Состояние здоровья, его нарушения и развитие болезней являются следствием взаимодействия организма с окружающей средой путем потребления из нее питательных веществ. Адекватное питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма, состояние иммунитета, работоспособности, а также адаптационные возможности организма к изменению окружающей среды. По данным европейского регионального бюро ВОЗ считается, что око-

ло 80% всех заболеваний так или иначе связано с питанием, а 41% заболеваний – с основными детерминантами питания.

На протяжении многих десятилетий и в настоящее время оценка здоровья населения в целом осуществляется по показателям, характеризующим физическое развитие, состояние заболеваемости, трудопотерь, смертности и т.п. Такой подход представляется корректным не в полной мере, так как состояние физического развития действительно определяет и характеризует в определенной степени уровень здоровья человека. Что же касается заболеваемости и других упомянутых выше

показателей, то они в большой степени отражают не уровень здоровья, а фиксируют его срыв, развитие того или иного патологического процесса в организме.

К сожалению, до настоящего времени не разработаны и не определены прямые интегральные показатели и критерии, с помощью которых можно было бы оценить уровень состояния здоровья человека и, особенно, организованных коллективов и популяции в целом.

Нам представляется, что благодаря усилиям многих специалистов по гигиене питания, в последние годы сформировалось перспективное направление в области медицинских знаний – изучение статуса питания, позволяющего более адекватно оценить уровень и состояние здоровья человека и популяции.

При оценке статуса питания важное место занимает определение состава (структуры) тела. К основным показателям, характеризующим структуру тела, относятся соматометрические показатели, такие как длина, масса тела (МТ), окружность грудной клетки, толщина кожно-жировой складки, содержание жира и некоторые другие. Все они характеризуют физическое развитие и отражают в основном долговременные изменения питания. Хорошо известно, что систематическое недоедание в детстве приводит к отставанию в физическом развитии, показатели при этом – рост, окружность грудной клетки, МТ, масса мышц и внутренних органов не достигают нормальных величин. Существует прямая связь между питанием и формированием морфологических структур организма, определяющих его анатомическое строение. У взрослого человека некоторые антропометрические показатели сравнительно стабильны. В то же время величина МТ, содержание жира в организме, толщина кожно-жировой складки заметно уменьшаются при недостаточном и увеличиваются при избыточном питании [29].

Показатели физического развития являются наиболее доступными и широко используются многими исследователями при скрининговом обследовании, как правило, детского населения [5, 13, 23, 24]. Многие авторы считают, что показатели, отражающие физическое развитие, являются основными показателями состояния здоровья населения. Антропометрические данные могут быть использованы в качестве критериев оценки здоровья и диагностики различных отклонений в организме [25]. Являясь одним из основных критериев в оценке состояния здоровья подрастающего поколения, физическое развитие отражает изменения, происходящие в социальных, экономических, экологических и гигиенических условиях их жизни [15]. Уровень и гармоничность физического развития в любом возрасте раскрывают взаимодействие организма и окружающей среды, характеризуют метаболические процессы в организме, сбалансированность в деятельности различных систем [25].

В современной литературе достаточно представлены материалы по изучению морфологических и функциональных особенностей детского, растущего организма [1, 2, 5, 6]. Значительно меньше опубликовано работ, посвященных изучению физического развития мужского населения [2, 16]. По результатам анализа доступных источников литературы, менее изученными в этом отношении являются военнослужащие срочной службы нашей республики. Имеются публикации по результатам обследования физического развития военнослужащих бывшего СССР [14, 21].

По данным Т.Н. Ровбуль [20], в результате антропометрического обследования детского населения установлено, что только 34,5 % детей имели среднее физическое развитие. У 27 % обследованных этот показатель превышал средние значения, у 38 % детей физическое развитие было ниже среднего. При оценке соотношения массы и длины тела установлено, что у 71,7% физическое развитие оценивалось как гармоничное, у 15 % – как дисгармоничное и у 13,3 % – как резко дисгармоничное. Ожирение было выявлено у 5,5% детей. Наличие избыточной МТ диагностировалось у 7,3% из всех обследованных. Детей с нормальным физическим развитием было 49%. Доля детей с дефицитом МТ и задержкой роста составила 34,5%. Такое состояние физического развития детей, безусловно, указывает на возможное снижение их уровня здоровья, что, в свою очередь, сказывается на состоянии физического развития и здоровья юношей призывного возраста и будующих военнослужащих.

Появление методов прижизненного определения некоторых компонентов тела позволило провести наблюдение большого контингента людей – от новорожденных до стариков. По данным экспертов ФАО/ВОЗ [18], в организме новорожденного жировая ткань составляет около 14 %. К 1-му году жизни этот показатель увеличивается до 23 %, а к 6-летнему возрасту снижается до 18 %. В данном возрастном периоде у девочек жировой ткани несколько больше, чем у мальчиков, и это различие становится более выраженным после 6 лет. В подростковом возрасте различия в содержании жира у мальчиков и девочек становятся еще более выраженными и сохраняются на протяжении всей жизни. У мальчиков отмечаются быстрые и длительные скачки нарастания тощей массы, в то время как содержание жира возрастает лишь весьма умеренно в ранней фазе полового созревания и в последующем снижается.

В связи с этим в последнее время в качестве одного из основных соматометрических показателей, который определяет здоровье и работоспособность человека, предлагается процентное содержание жира в организме [11, 12, 28]. Сведения о нормальном содержании жира в организме довольно не однозначны и колеблются от 10 до 22 %. Принято считать, что нормальное количество жира у мужчин в возрасте 18-24 лет находится в пределах от 7,5 % до 19,5 %, оптимальное – 15% [11, 12].

По данным А.И. Воробьева [8], максимальный уровень содержания жира у военнослужащих-мужчин США не должен превышать 24 % МТ, а у женщин – 32 %. Оптимальными параметрами являются 20 % и 26 %, соответственно. Эти же авторы считают, что 3 % уровень жира для мужчин и 12 %-для женщин является нижним биологическим пределом для поддержания их здоровья.

На основании отчетливой корреляционной связи между количеством жирового компонента в теле военнослужащих и их функциональным состоянием П.П. Макаровым [11, 12] установлены нормативы процентного содержания жира в теле, связанные с наиболее приемлемыми значениями показателей его физической работоспособности. Эти нормативы для лиц 17 – 24-летнего возраста при обычном статусе питания определены в пределах от 7,5 до 19,5 %, при оптимальном – от 8,5 до 15,5 %. По данным W.D. Everett [26], в

вооруженных силах США установлен максимальный процент жира в организме военнослужащих 17-25 летнего возраста, который составляет 20 – 22%.

Однако определение процентного содержания жира в теле человека не нашло широкого распространения среди исследователей при оценке физического развития и структуры тела. Наиболее широко используется показатель величины индекса массы тела (ИМТ), отражающий уровень состояния энергетического баланса. Принято считать, что телосложение не связано с риском для здоровья [19, 27-29] и данный показатель (ИМТ) является относительно независимым от возраста.

Следует отметить, что соматометрические показатели характеризуют в основном степень соблюдения закона энергетической адекватности питания, при этом недостаточное развитие или атрофия мышечной массы является важнейшим симптомом при всех формах белково-энергетической недостаточности. В то же время некоторые исследователи указывают на то, что ИМТ зависит не только от изменений пластического обмена, но и от психического состояния индивида [19]. По материалам их исследований, резкая потеря ИМТ имеет место при некоторых психических заболеваниях. Все это подтверждает представительность и информативность ИМТ при определении уровня здоровья человека и популяции.

Состав тела и физическое развитие человека предопределяет функциональное состояние организма. Совокупность морфологических и функциональных показателей рассматривается с позиции одного из основных принципов биологии – единства структуры и функции.

По-видимому, все резервы, мобилизуемые организмом при значительной интенсификации деятельности человека или при воздействии неблагоприятных условий окружающей среды, можно определить как функциональные. Следует отметить, что до сих пор еще нет прямых методов оценки потенциально имеющихся функциональных резервов организма. Однако, поскольку изменения функций физиологических систем взаимосвязаны благодаря их центральной регуляции, используются косвенные методы с применением дозированных и предельных нагрузок с регистрацией различных физиологических показателей. Такой подход дает возможность оценить состояние тех или иных физиологических систем в формировании функционального состояния организма. То есть, функциональные резервы тесно связаны с адаптационными возможностями организма.

Ухудшение функционального состояния организма, профессиональной работоспособности при длительном энергетически неадекватном и неполноценном нутриентном питании общеизвестно. Однако представления по этому вопросу основаны, как правило, на изменениях функциональных показателей, которые имеют место при далеко зашедшем голодании, авитаминозах или выраженном ожирении. Происходящие изменения функционального состояния организма при различных уровнях здоровья в связи с характером питания до настоящего времени практически не изучены. По литературным данным, изучалась лишь физическая работоспособность различных групп населения и показано, что на ее состояние влияют многие факторы: возраст, пол, физическое состояние, нервно-эмоциональный статус, климат, сезон года, питание и другие [25].

Менее изученным является состояние физической работоспособности при различном составе тела, в частности, его жировой составляющей. По данным некоторых авторов [11, 12], при определенном увеличении содержания жира (оптимальном его количестве) в организме наблюдается улучшение всех изученных показателей функционального состояния, затем наступает относительная стабилизация их величин, а в последующем ухудшение всех показателей. По мере увеличения количества жирового компонента в теле изменение этих показателей становятся более выраженным.

Известно, что все процессы жизнедеятельности, в том числе и работоспособное физическое состояние, обеспечивается правильной организацией и качеством получаемой пищи. Установлено, что только адекватное и сбалансированное содержание в рационе питающихся белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ, способствует повышению их физической работоспособности [4].

В доступной нам литературе не встретилось работ по изучению состояния физической работоспособности у лиц с различным статусом питания. В отдельных исследованиях [17] изучалась общая физическая работоспособность при различном фактическом питании и состоянии здоровья в связи с характером питания. Показана существенная несбалансированность рационов по основным пищевым веществам, минеральным элементам и витаминам. Рационы обследуемых лиц, у которых отмечался различный уровень физической работоспособности, были практически идентичными. Однако среди лиц с низким уровнем физической работоспособности недостаточная обеспеченность витаминами была выражена более значительно, чем у лиц с высоким уровнем физической работоспособности.

Продемонстрировано влияние нормализации витаминного статуса на физиологические показатели, характеризующие психическую работоспособность [7].

А.А. Боченков и Ю.Ю. Ивницкий [3] изучали взаимосвязь между работоспособностью и метаболическими изменениями в организме при полном голодании. Представленные авторами материалы характеризуют только лишь об изменении некоторых метаболических показателей (относительная титриметрическая кислотность мочи, экскреция органических кислот и коэффициент кислотообразования) при полном кратковременном голодании.

Также проводились исследования по изучению влияния различных факторов и условий пребывания на физическую работоспособность военнослужащих [22].

Н.В. Згода с соавт. [10] изучали влияние избыточной ИМТ на некоторые показатели функционального состояния сердечно-сосудистой и других систем организма военнослужащих. Полученные ими данные указывают на изменение функционального состояния сердечно-сосудистой системы у обследованных с избыточной ИМТ. В частности, среди таких лиц ухудшились экскурсия грудной клетки, показатели проб с задержкой дыхания (Штанге и Генча), что свидетельствовало об определенной детренированности таких военнослужащих и об уменьшении способности их организма насыщаться кислородом. При исследовании скорости двигательной реакции на звуковой раздражитель ими была выявлена определенная заторможенность нервно-психических процессов у всех лиц с избыточной массой тела. На основании полученных результатов

авторы пришли к выводу, что избыточная МТ в пределах 105 – 140 % от должной приводит к сдвигам в организме, которые в определенной мере затрудняют полноценное выполнение военнослужащими своих профессиональных обязанностей.

Полученные нами результаты позволили установить, что наиболее оптимальные значения показателей, характеризующих уровень физической подготовленности, функциональных и адаптационных возможностей организма, наблюдались у военнослужащих срочной службы с содержанием жирового компонента в организме от 12 до 18 % (ИМТ 20,1 – 24,6 кг/м² роста). На основании полученных нами данных можно утверждать, что при данном составе тела имеет место наиболее оптимальный уровень и скорость обменных процессов в организме. У лиц с содержанием жира в теле 9 – 12 (ИМТ 18,4 – 20,0 кг/м² роста) и 18 – 21% (ИМТ 24,7 – 26,9 кг/м² роста) значения некоторых показателей гомеостаза ухудшаются, но не выходят за пределы физиологической нормы. В связи с этим показатели процентного содержания жира в теле и ИМТ можно использовать в качестве интегральных критериев для определения вида статуса питания.

В основу оценки состояния здоровья военнослужащих срочной службы в связи с характером питания положена классификация видов статуса питания, предложенная Н.Ф. Кошелевым, которая, на наш взгляд, представляется наиболее обоснованной и предпочтительной.

К группе военнослужащих, имеющих оптимальный статус питания, следует относить лиц с содержанием жира в теле 12 – 18 % или с ИМТ в пределах 20,1 – 24,60 кг/м² роста. Функциональные и адаптационные возможности их организма достаточны для оптимального обеспечения жизнедеятельности и выполнения трудовых функций в экстремальных условиях.

При обычном статусе питания содержание жира в теле находится на уровне 9 – 12 % (ИМТ 18,4 – 20,0 кг/м²) и 18 – 21 % (ИМТ – 24,6 – 26,9 кг/м² роста). Функциональные и адаптационные возможности организма у лиц с обычным статусом питания обеспечивают жизнедеятельность и выполнение трудовых функций в обычных условиях и кратковременных экстремальных воздействиях.

Недостаточный статус питания имеет место при энергетическом дисбалансе или нутриентной неадекватности фактического питания, а также при нарушениях усвоения организмом питательных веществ. В результате могут ухудшаться как структура тела, так и функциональные и адаптационные резервы организма. Лица с недостаточным статусом (содержанием жира в организме менее 9 %, ИМТ менее 18,4 кг/м² роста) нуждаются в медицинском наблюдении и проведении мероприятий по укреплению здоровья (коррекции статуса питания).

Лица с избыточным статусом питания отличаются наличием соответствующих нарушений структуры тела и жирового компонента свыше 21% (ИМТ более 27,0 кг/м² роста), а также сниженными функциональными и адаптационными возможностями в зависимости от степени ожирения. Этот статус питания формируется в результате потребления рационов, энергетическая ценность которых значительно превышает энергетические затраты организма: при избыточном потреблении пищевой энергии или недостаточной физической актив-

ности. Военнослужащие с избыточным статусом питания должны находиться под медицинским наблюдением и нуждаться в редукции структуры тела.

Основываясь на результатах проведенного исследования, оценку состояния здоровья военнослужащих срочной службы в связи с характером питания, мы предлагаем проводить по сокращенной и расширенной схеме.

Сокращенная схема может быть использована при массовых скрининговых обследованиях, в том числе в полевых условиях. Она включает:

- изучение и оценку фактического питания по результатам анализа раскладки продуктов;

- определение состава тела с использованием показателей ИМТ, окружности плеча, окружности мышц плеча и толщины кожно-жировой складки на трицепсе;

- проведение нагрузочных проб с целью оценки состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем (Руфье – Диксона, Генча).

Расширенная схема оценки состояния здоровья в связи с характером питания предусматривает:

- оценку фактического питания, адекватности энергетической и нутриентной адекватности по результатам анализа раскладок продуктов и лабораторных исследований рационов питания;

- определение и оценку структуры тела с использованием показателей: ИМТ, процентного содержания жира в теле (калиперометрическим методом), мышечной массы (по креатинину, креатининовому коэффициенту, креатининоростовому индексу);

- оценку функциональных возможностей организма по состоянию сердечно-сосудистой и дыхательной систем (произвольная задержка дыхания, показатель сердечной деятельности, кардиореспираторной индекс), физической работоспособности (степ-тест. PWC170, МПК);

- оценку адаптационных возможностей организма по адаптационному показателю системы кровообращения, иммунологическим (бактерицидная активность сыроворотки крови, содержание в крови комплемента, бета-лизинов и лизоцима) и биохимическим показателям в моче (общий азот, мочевины, креатинин, витаминов и минеральных веществ);

- гигиеническую диагностику различных видов статуса питания путем оценки результатов изучения фактического питания, условий жизнедеятельности, структуры тела, функциональных и адаптационных возможностей организма, корреляционного анализа и выявления причин изменения статуса питания;

- разработку профилактических мероприятий по улучшению условий жизнедеятельности и фактического питания с целью коррекции статуса питания и улучшения состояния здоровья;

- анализ и оценку эффективности проведенных мероприятий по коррекции статуса питания.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что изучение и оценка фактического питания, соматометрических показателей, функциональных и адаптационных возможностей организма, состояния заболеваемости дает возможность комплексно оценить состояние здоровья военнослужащих, выявлять лиц, нуждающихся в проведении профилактических мероприятий.

Литература

1. Бацукова, Н.Л. Оценка динамики статуса питания подростков с использованием биохимических показателей ренальной экскреции // Тр. молодых ученых: Сб. науч. работ / Мин.гос.мед.ин-т; Под общ. ред. С. Л. Кабака. – Минск, 2001. – С. 14 – 17.
2. Беляева, Н.Н. Значимость морфологических показателей в гигиенических исследованиях // Гигиена и санитария. – 2000. – № 5. – С. 56 – 59.
3. Боченков, А.А., Ивницкий, Ю.Ю. Взаимосвязь между работоспособностью и метаболическими изменениями в организме при полном голодании // Воен.-мед. журн. – 1986. – № 8. – С. 61.
4. Броневец, И.Н. Сбалансированное питание – один из важнейших факторов сохранения и укрепления здоровья / Национальная политика здорового питания в Республике Беларусь: Материалы Междунар. конф., Минск, 26 – 27 апр. 2001 г. / МЗ РБ. – Минск, 2001. – С. 32.
5. Василенко, С.Г. Особенности морфофункционального развития детей 6 и 7 лет Витебской области // Эколого-профилактические проблемы здоровья населения: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Гродно. 2000. – С. 112 – 116.
6. Василенко, С.Г., Беренштейн, Г.Ф. Функциональные возможности организма подростков в зависимости от индекса массы тела // Гигиена и санитария. – 2003. – № 3. – С. 53 – 55.
7. Витамин С и психомоторная активность / И. Машек, Ф. Груба, В. Новакова и др. // Вопр. питания. – 1977. – № 6. – С. 46 – 50.
8. Воробьев, А.И. Проблемы здорового образа жизни в Вооруженных Силах США // Воен.-мед. журн. – 1992. – № 12. – С. 61 – 64.54.
9. Добромислова, О.П., Маймулов, В.Г. Физиолого-гигиенические проблемы здоровья студентов // Гигиена и санитария. – 1991. – № 3. – С. 42 – 46.
10. Згода, Н.В. Влияние избыточного питания на функциональное состояние организма летчиков // Воен.-мед. журн. – 1981. – № 5. – С. 55 – 56.
11. Кошелев, Н.Ф., Михайлов, В.П. Гигиена питания войск. – Л.: ВМА, 1988. – Ч. 1. – 224 с.
12. Кошелев, Н.Ф., Михайлов, В.П., Лопатин, С.А. Гигиена питания войск. – СПб.: ВМА, 1993. – Ч. 2. – 259 с.
13. Мартинчик, А.Н., Батулин, А.К. Рост и масса тела детей России по данным поперечного исследования, 1994 – 1996 гг. // Гигиена и санитария. – 2000. – № 1. – С. 68 – 71.
14. Новиков, В.С., Мاستрюков, А.А. Показатели физического развития у военнослужащих в условиях Заполярья // Воен.-мед. журн. – 1983. – № 1. – С. 69 – 70.
15. Осотова, В.П. Особенности физического и полового развития школьников с различным профилем обучения // Гигиена и санитария. – 1998. – № 1. – С. 44 – 46.
16. Отчет о состоянии здравоохранения в мире, 1997 год; победа над страданиями, обогащение человечества / ВОЗ. – Женева, 1997. – 206 с.
17. Пищевой статус рабочих с разным уровнем работоспособности / Т.А. Землянская, О.Е. Пиктелите, В.Я. Виссарьнова и др. // Вопр. питания. – 1988. – № 5. – С. 30 – 34.
18. Плещитый, К.Д. Витамины и иммунитет. 2 Витамин В₆ / // Вопр. питания. – 1988. – № 1. – С. 4 – 8.
19. Прикладное значение некоторых морфофункциональных параметров состояния здоровья подводников / И.Л. Мызников, С.Н. Садченко, К.В. Сафронова и др. // Воен.-мед. журн. – 2003. – № 10. – С. 53 – 57.
20. Ровбуць, Т.Н. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на физическое развитие детей Беларуси / // Здоровье и окружающая среда: Сб. науч. тр: К 75-летию НИИ санитарии и гигиены. В 2 – х т. / НИИ санитарии и гигиены / Под ред. С.М. Соколова, В.Г. Цыганкова. – Барановичи, 2002. Т. 2. – С. 187 – 189.
21. Романов, В.В. К вопросу о принципах выбора и оценки физиологических показателей функционального состояния организма // Воен.-мед. журн. – 1983. – № 12. – С. 44 – 46.
22. Слободин, А.З., Бородай, А.П., Маркеева, С.С. и др. Способ повышения работоспособности операторов в условиях жаркого климата // Воен.-мед. журн. – 1988. – № 4. – С. 44 – 46.
23. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков / А.Г. Ильин, И.В. Звездина, М.М. Эльянов и др. // Гигиена и санитария. – 2000. – № 1. – С. 59 – 62.
24. Фактическое питание и статус питания младших школьников / И.И. Кедрова, Х.Х. Лавинский, А.М. Лихошва, Н.В. Цемборевич // Здоровье и окружающая среда: Сб. науч. трудов / Под ред. С.М. Соколова, В.Г. Цыганкова. – Минск: УП «Технопринт», 2001. – С. 103 – 106.
25. Щедрин, А.С. Показатели физического развития мужского населения сибирского города // Гигиена и санитария. – 2000. – № 6. – С. 21 – 24.
26. Everett, W.D. A practical review of obesity in military medicine // Military Med. – 1987. – Vol. 152, № 3. – P. 125 – 129.
27. Han, T.S., Lean, M.E.J. Body composition estimation when height is unavailable // Proc. Nutr. Soc. – 1994. – Vol. 53, № 3. – P. 102.
28. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry / J. Gorstein, K. Sullivan, R. Yip, M. de Onis et. al. // Bull. World Health Organ. – 1994. – Vol. 72, № 2. – P. 273 – 283.
29. Quiles Izquierdo, J., Vioque, J. Valiolez de los datos antropometricos declarados para la determinacion de la prevalencia de obesidad. // Med. Clin. – 1996. – Vol. 106, № 19. – P. 725 – 729.