

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЫХ МУЖЧИН ПО СТАТУСУ ПИТАНИЯ

ВМедФ в УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В статье предложена комплексная оценка статуса питания молодых людей 18 – 25-летнего возраста с использованием наиболее информативных показателей: содержание жира в теле, индекс функциональных изменений системы кровообращения, комплексный показатель физической подготовленности, пробы с произвольной задержкой дыхания и Штанге, личностной тревожности, определяемой по «Шкале самооценки» Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина.

Ключевые слова: военнослужащие, статус питания, жировой компонент тела.

V. I. Doroshevich, D. I. Shirko, K. V. Moshchik

COMPLEX ASSESSMENT OF THE STATE OF HEALTH OF YOUNG MEN ON THE FOOD STATUS

In article the complex assessment of the status of a food of young people 18 – 25-year age with use of the most informative indicators is offered: the content of fat in a body, an index of functional changes of system of blood circulation, complex to an indicator of physical readiness, test with any delay of breath and the Bar, the personal uneasiness defined on «A self-image scale» Ch.D.Spielberg – Yu.L.Khanin.

Key words: military personnel, food status, fatty component of a body.

На протяжении десятилетий, в том числе и в настоящее время, состояние здоровья, как отдельного человека, так и общества в целом оценивается по показателям физического развития индивида, уровня заболеваемости населения в том или ином регионе. Однако такой подход не вполне корректен. Дело в том, что состояние физического развития действительно характеризует уровень здоровья, но заболеваемость лишь фиксирует его срыв, то есть свидетельствует о развитии в организме какого либо патологического процесса.

К сожалению, до сих пор не разработаны интегральные критерии оценки здоровья человека, а также организованных коллективов и популяции в целом с учетом состояния питания. Работ по изучению статуса питания различных групп населения опубликовано достаточно много. Исследователями предлагаются различные методы и системы оценки состояния здоровья в связи с характером питания, предназначенные для изучения состава тела и функций основных физиологических систем организма. Тем не менее, до сих пор не установлены величины различных критериев для установления вида статуса питания.

Целью настоящего исследования являлась изучение и установление наиболее информативных показателей для определения уровня здоровья по статусу питания.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлись 1664 военнослужащих срочной службы 18-25-летнего возраста и 992 курсанта 1-5 курсов УО «Военная академия Республики Беларусь», у которых общепринятыми методиками определялись соматометрические показатели (рост, масса тела), с последующим определением индекса массы тела (ИМТ).

Состав тела оценивался по процентному содержанию жира в организме. Жировой компонент тела (ЖКТ) определялся по методике J.V. Durnin, J. Womersley [1].

Изучение функционального состояния кардио-респираторной системы осуществлялось по основным показателям гемодинамики и внешнего дыхания. Для определения физической работоспособности применялась методика 3-минутного степ-теста, по результатам которого рассчитывались абсолютная и удельная механическая мощность выполняемой работы, максимальное потребление кислорода (МПК). Физическая подготовленность оценивалась по выполнению таких упражнений подтягивание на перекладине, бег на дистанции 100 и 1000 метров, с последующим расчетом показателя физической подготовленности (ПФП). Адаптационные возможности организма определялись по индексу функциональных изменений (ИФИ) [2].

При изучении психологического состояния использовались методики субъективной оценки ситуативной и личностной тревожности по «Шкале самооценки» Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина [3].

С целью выявления депрессивной симптоматики, использовалась шкала А. Бекка (Beck-Depressions-Inventar; BDI) [4].

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлена высокая степень корреляционной связи ($r = 0,99$, $P < 0,001$) между ИМТ и количеством жира в организме (табл. 1).

Таблица 1. Оценка корреляционной связи между количеством жира в организме и ИМТ

Показатели	Среднее значение	r	m _r	t	P
ИМТ, кг/м ²	22,8	0,99	0,08	12,4	<0,001
Содержание жира в теле, %	15,0				

Жировой компонент тела представляет собой наиболее лабильную часть состава тела, быстро реагирующую на изменение характера фактического

питания и уровня физической нагрузки. В связи с этим, содержание жира в организме является наиболее информативным показателем влияния фактического питания на состав тела.

Для оценки физиологических резервов организма военнослужащих с различным содержанием жира в теле были использованы пробы с задержкой дыхания и показатель сердечной деятельности (ПСД – проба Руфье–Диксона). Результаты проведенных нагрузочных проб представлены в материалах табл. 2. Как видно из приведенных в таблице данных, проба ПЗД оценена на «хорошо» у лиц, количество жира в теле которых находилось в пределах от 9 до 21 %. Военнослужащие с количеством жира в организме менее 9 % и более 21% по этому же показателю были оценены на «удовлетворительно». При этом различия по длительности задержки дыхания между группами лиц с количеством жира в теле менее 12 %, более 21 %, и с содержанием жира в организме 12–18 % статистически достоверны ($P < 0,01$ и $P < 0,001$ соответственно).

Результаты пробы с задержкой дыхания на глубоком выдохе после физической нагрузки (проба Генча) показывают, что все обследованные лица не имеют нарушений функционального состояния организма, время задержки дыхания было более 20 с. Тем не менее, среди военнослужащих с жировым компонентом тела менее 9 и более 21 % значения данного показателя значительно снижались ($P < 0,001$, $P < 0,01$ соответственно) по сравнению с лицами, у которых жировой компонент организма содержался в пределах 12–18 %.

Установлены существенные различия ($P < 0,05$) результатов пробы Руфье–Диксона у военнослужащих с содержанием жирового компонента от 12 до 18 % и молодых мужчин с количеством жира в организме 9–12 и 18–21 %, несмотря на то, что во всех этих группах проба оценивалась на «хорошо».

Из представленных материалов (табл. 2) видно, что величины кардиореспираторного индекса (КРИ) в покое не различаются у практически всех обследованных военнослужащих: значения данного индекса регистрировались в пределах 4,15–4,35 условных единиц. Наиболее высокие значения КРИ ($4,4 \pm 0,06$) имели место у военнослужащих с жировым компонентом в теле 12–18 %. По мере уменьшения и увеличения количества жира в организме отмечалась статистически недостоверная тенденция к снижению данного индекса.

Результаты исследований физиологических резервов организма указывают на более низкие показатели кислородного обеспечения в группах обследованных лиц с количеством жира в теле менее 9 % и более 21 %.

При изучении функционального состояния и физической подготовленности военнослужащих установлено (табл. 3), что показатели МПК и преодоления дистанции 100 м не имеют достоверных отличий во всех группах обследованных лиц. Результаты изучения удельной механической мощности показали, что с увеличением содержания жира в теле снижается максимальная аэробная способность организма, достоверно отличаются от контрольной группы.

Из всех исследованных нами показателей физической подготовленности более представительными оказались такие тесты как количество подтягиваний на перекладине и бег на дистанцию 1000 м.

Таблица 2. Уровни физиологических резервов военнослужащих ($M \pm m$)

Функциональные пробы	Группы обследованных, % жира в теле				
	менее 9	9–12	12–18	18–21	более 21
ПЗД, сек	$49 \pm 1,27^{**}$	$51 \pm 0,65^{**}$	$53 \pm 0,28$	$52 \pm 0,47$	$48 \pm 0,40^{***}$
Генча, сек	$27,8 \pm 0,96^{***}$	$32,1 \pm 0,52$	$35,1 \pm 0,16$	$35,0 \pm 0,39$	$30,2 \pm 1,73^{**}$
ПСД, усл. ед.	$6,0 \pm 0,44^*$	$5,6 \pm 0,21^*$	$5,1 \pm 0,09$	$5,5 \pm 0,15^*$	$6,2 \pm 0,78$
КРИ, усл. ед.:					
- в покое	$4,2 \pm 0,37$	$4,2 \pm 0,19$	$4,4 \pm 0,06$	$4,2 \pm 0,13$	$4,2 \pm 0,64$
- после нагрузки	$5,1 \pm 0,41$	$4,9 \pm 0,20$	$4,9 \pm 0,06$	$4,8 \pm 0,15$	$5,2 \pm 0,72$

* - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ – статистическая достоверность различий с группой лиц, у которых жир в теле 12–18 %

Таблица 3. Показатели функционального состояния военнослужащих с различным составом тела

Показатели	Содержание жира в теле, %				
	менее 9	9–12	12–18	18–21	более 21
Степ-тест, усл. ед.	$54,3 \pm 1,34^{***}$	$56,1 \pm 0,69^{***}$	$65,5 \pm 0,23$	$68,2 \pm 0,54$	$55,6 \pm 2,36^{**}$
РВС170, Вт	$162,9 \pm 2,33^{***}$	$167,8 \pm 2,33^{***}$	$193,0 \pm 0,39$	$200,1 \pm 0,93^{***}$	$166,0 \pm 1,18^{***}$
РВС170, Вт/кг	$2,74 \pm 0,30$	$2,78 \pm 0,15$	$2,73 \pm 0,05$	$2,56 \pm 0,10$	$1,86 \pm 0,43^*$
МПК, л/мин	$2,9 \pm 0,31$	$3,0 \pm 0,16$	$3,2 \pm 0,05$	$3,3 \pm 0,12$	$3,0 \pm 0,56$
МПК, мл/кг/мин	$48,9 \pm 1,28^*$	$49,8 \pm 0,65^{***}$	$46,0 \pm 0,19$	$42,3 \pm 0,43^{***}$	$33,7 \pm 1,83^{***}$
Кол-во подтягиваний на перекладине, раз	$7,9 \pm 0,51^{***}$	$9,3 \pm 0,28^{***}$	$11,5 \pm 0,09$	$10,2 \pm 0,21^{***}$	$7,5 \pm 0,87^{***}$
Бег на дистанцию 100 м, с	$15,56 \pm 0,72$	$14,78 \pm 0,35$	$14,52 \pm 0,10$	$15,20 \pm 0,26$	$15,90 \pm 1,26$
ПФП, баллы	$20 \pm 0,82^{***}$	$44 \pm 0,61^{***}$	$68 \pm 0,23$	$42 \pm 0,43^{***}$	$15 \pm 1,22^{***}$

* - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$ – статистическая достоверность различий с группой лиц, у ЖМТ 12–18 %
* - $P < 0,001$ – статистическая достоверность различий с группой лиц, у которых жир в теле 12–18 %

Более высокие результаты на перекладине были продемонстрированы военнослужащими с содержанием жира в организме от 12 до 18 %. Количество подтягиваний у них регистрировалось в среднем $11,5 \pm 0,09$ раз. Среди обследованных лиц с меньшим или большим количеством жирового компонента в организме фиксировались более низкие результаты данного упражнения. Наименьшее число подтягиваний отмечалось у военнослужащих с содержанием жира в теле менее 9 % ($7,9 \pm 0,51$ раз) и более 21 % ($7,5 \pm 0,87$ раз).

Лучшее время преодоления дистанции на 1000 м показали обследованные лица с содержанием жира в теле 12–18 % ($227,1 \pm 0,42$ с). Существенно ($P < 0,001$) ухудшались результаты бега на эту дистанцию у военнослужащих, жировой компонент тела которых составлял менее 12 и более 18 %. При жировом компоненте тела 9–12 % и 18–21 % время преодоления дистанции составляло, соответственно, $236,4 \pm 1,41$ и $237,2 \pm 1,02$ с. У военнослужащих с количеством жира в теле менее 9 и более 21 % также были зарегистрированы близкие результаты, которые составили $250,2 \pm 2,89$ и $250,3 \pm 5,00$ с соответственно. Наилучшее время преодоления дистанции показали обследованные военнослужащие с содержанием жира в теле 12–18 % ($227,1 \pm 0,42$ с).

Бег на дистанцию 100 м также продемонстрировал оптимальные результаты у молодых мужчин с жиром в теле 12–18 %, которыми было показано время $14,52 \pm 0,10$ с. С уменьшением количества жира в организме (менее 12 %) и его увеличением (более 18 %) установлено более высокое время, затрачиваемое на преодоление дистанции. Однако статистически достоверных различий результатов бега на дистанцию в данной группе лиц по сравнению с результатами преодоления дистанции военнослужащими, у которых количество жира в теле было 12–18 %, не выявлено ($P > 0,05$).

При оценке комплексного ПФП видно, что военнослужащие с жировым компонентом в организме 12–18 % имеют наиболее высокие значения этого показателя ($68 \pm 0,23$ балла). У лиц с количеством жира в организме 9–12 % величина данного показателя достоверно ($P < 0,001$) снижалась ($44 \pm 0,61$ балла). Более

существенное снижение значений ПФП отмечалось у военнослужащих с содержанием жира в организме менее 9 % ($20 \pm 0,82$ баллов). Такие же изменения комплексного ПФП имели место у обследованных молодых мужчин, с количеством жира в теле 18–21 и более 21 %, величины данного показателя, соответственно, составили $42 \pm 0,43$ и $15 \pm 1,22$ балла.

К сожалению, не представляется возможным сравнить полученные результаты с данными литературы. В доступной нам литературе приводятся некоторые сведения по изучению отдельных показателей физической подготовленности студентов и мужского населения до 30 лет [5].

В.В. Беспалов с соавт. [6] приводит материалы по некоторым показателям физического развития, в том числе динамометрии кистей у курсантов с различным сроком обучения. По их данным, также отмечается положительная динамика изменений мышечной силы кистей с увеличением срока обучения в военно-учебном заведении. Причём, абсолютные значения динамометрии у курсантов несколько выше полученных нами результатов среди военнослужащих срочной службы.

Нами предлагается все проводимые физические упражнения оценивать по 100-балльной шкале. Подтягивание на перекладине оценивается следующим образом: 0 - 6 подтягиваний – 0 баллов, 7 подтягиваний – 10 баллов, далее за каждое подтягивание с 8 по 10 начисляется по 20 баллов, 11 раз – 15 баллов; 12 раз и более оцениваются в 100 баллов;

бег на 100 м: медленнее 16,2 с – 0 баллов, 16,2 с – 10 баллов; с 16,1 с до 14,5 с за каждые 0,1 с начисляется 5 баллов; 14,4 с и быстрее – оцениваются в 100 баллов;

бег на 1000 м: 261 с и медленнее оцениваются в 0 баллов; 260 с – 10 баллов; с 259 с до 230 с за каждую секунду начисляется 2 балла; с 229 каждая секунда оценивается в 3 балла; 220 с и меньше – оцениваются в 100 баллов.

С помощью регрессионного анализа была установлена зависимость ИФИ от процентного содержанием жира в организме. Используя полученное нами уравнение регрессии ($y = 1,4 + 0,05 \cdot x$), рассчитаны пределы колебаний значений ИФИ (табл.4) для молодых людей

Таблица 4. Пределы колебаний значений ИФИ для молодых людей 18–25 лет с различным составом тела ($M \pm m$)

Количество жира в теле, %	Значения ИФИ, в баллах			
	удовлетворительная адаптация	напряжение адаптации	неудовлетворительная адаптация	срыв адаптации
менее 9	1,70 – 1,85	1,86 – 2,19	2,20 – 2,47	2,48 и более
9–12	1,86 – 2,00	2,01 – 2,38	2,39 – 2,69	2,70 и более
12–18	2,01 – 2,30	2,31 – 2,73	2,74 – 3,06	3,09 и более
18–21	2,31 – 2,45	2,46 – 2,91	2,92 – 3,29	3,30 и более
более 21	2,46 – 2,60	2,61 – 3,09	3,10 – 3,49	3,50 и более
Всего	2,00 – 2,24	2,25 – 2,66	2,67 – 3,00	3,01 и более

в возрасте 18–25 лет с различным содержанием жира в теле. При использовании установленных нами пределов колебаний значений ИФИ установлено, что у 81,7% военнослужащих отмечается удовлетворительное состояние адаптации, у 17,1% военнослужащих – напряжение механизмов адаптации и у 1,2% – неудовлетворительная адаптация.

ТВо всех группах, обследованных с различным составом тела, показатели ситуативной и личностной тревожности соответствовали их удовлетворительному уровню.

У лиц с различным содержанием жира в организме наибольшие показатели ситуативной тревожности (табл. 5) отмечены у лиц с ЖМТ на уровне 9 – 12% – $38,23 \pm 1,65$ баллов, снижаясь с увеличением и уменьшением показателей жировой массы тела, достигая минимальных значений и достоверно отличаясь от контрольной в группах курсантов с содержанием жира в организме более 21% – $32,80 \pm 1,12$ баллов ($P < 0,05$) и менее 9% – $31,40 \pm 1,83$ баллов ($P < 0,01$).

Таблица 5. Показатели психологического состояния у курсантов с различным содержанием жира в организме ($M \pm m$)

ЖМТ, %	Реактивная тревожность	Личностная тревожность	Шкала Бекка
менее 9	$31,40 \pm 1,83^{**}$	$34,48 \pm 1,25$	$2,08 \pm 0,68^{**}$
9 – 12	$38,23 \pm 1,65$	$38,37 \pm 1,15^*$	$3,43 \pm 0,58$
12 – 18	$36,55 \pm 1,02$	$35,40 \pm 0,81$	$4,74 \pm 0,51$
18 – 21	$33,74 \pm 1,47$	$32,11 \pm 1,00^*$	$3,37 \pm 0,66$
более 21	$32,80 \pm 1,12^*$	$32,04 \pm 0,99^*$	$3,44 \pm 0,82$

*- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; – статистическая достоверность различий с группой лиц, у которых жир в теле 12–18%

Максимальные значения личностной тревожности отмечались у лиц с ЖМТ 9 – 12% – $38,37 \pm 1,15$ баллов, снижаясь с увеличением отклонений от данных показателей состава тела и достигая минимальных значений в группе обследованных ЖМТ более 21% – $32,04 \pm 0,99$ баллов. Достоверные отличия по сравнению с контрольной ($P < 0,05$) зафиксированы во всех группах кроме лиц с содержанием жира в организме менее 9%.

Анализ результатов, полученных при анкетировании по шкале А. Бекка, показал отсутствие депрессивных тенденций у всех категорий обследованных.

Таким образом, по результатам проведенного исследования предлагается комплексный подход оценки статуса питания у молодых людей 18 – 25-летнего возраста. Для чего следует использовать наиболее информативные показатели: содержание жира в организме (в %), индекс функциональных изменений системы кровообращения, комплексный показатель

физической подготовленности, пробы с произвольной задержкой дыхания и Штанге, личностной тревожности, определяемой по «Шкале самооценки» Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина. В последующем полученные результаты переводятся в баллы с конечной оценкой состояния здоровья по статусу питания по сумме полученных баллов в соответствии со следующими критериями:

15 – 17 баллов – недостаточный или избыточный статус питания; 18 – 22 балла – пониженный или повышенный статус питания; 23 – 25 баллов – оптимальный статус питания.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Функциональные возможности и показатели психологического состояния молодых людей в возрасте 18 – 25 лет в большей мере связаны с содержанием жирового компонента тела.

2. Для характеристики статуса питания целесообразно использовать показатели личностной тревожности в соответствии со следующими критериями: недостаточный – более 41 балла; пониженный – 39 – 41 баллов; оптимальный – 30 – 38 баллов; повышенный – 27 – 29 баллов; избыточный – менее 27 баллов.

3. Для оценки физической подготовленности целесообразно использовать комплексный показатель физической подготовленности, руководствуясь следующими нормативами: оптимальный статус питания – 270 и более баллов; пониженный и повышенный статус питания – 150 – 269 баллов; недостаточный, избыточный – менее 150 баллов.

Литература

1. Durnin, J. V. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years / J.V. Durnin, J. Womersley // Brit. J. Nutr. – 1974. – Vol. 32, № 2. – P. 77 – 97.
2. Баевский, Р. М. Количественная оценка функционального состояния организма / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева // Проблемы адаптации и учение о здоровье: учеб. пособие / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – С. 145 – 146.
3. Батаршев, А. В. Базовые психологические свойства и самоопределение личности: Практическое руководство по психологической диагностике / А. В. Батаршев. – СПб.: Речь, 2005. – 208 с.
4. Beck, A. T. An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiatry / A. T. Beck [et al] // Archives of General Psychiatry. – 1961. – Vol. 4. – P. 561 – 571.
5. Щедрин, А. С. Показатели физического развития мужского населения сибирского города // Гигиена и санитария. – 2000. – № 6. – С. 21 – 24.
6. Беспалов, В. В. Динамика физического развития и работоспособности курсантов в процессе обучения / В. В. Беспалов [и др.] // Воен.-мед. журн. – 1986. – № 2. – С. 34 – 36.

Поступила 19.10.2012 г.