

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОЛОДЫХ МУЖЧИН ПРИ РАЗЛИЧНОМ СТАТУСЕ ПИТАНИЯ

Дорошевич В.И.

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Считается, что все резервы, мобилизуемые организмом при значительной интенсификации деятельности человека или при воздействии неблагоприятных условий окружающей среды, определяются как функциональные. Ухудшение функционального состояния организма и профессиональной работоспособности напрямую связано с длительным энергетически неадекватным и неполноценным питанием. Однако существующие в этом отношении представления основаны, как правило, на изменениях функциональных показателей, которые имеют место при далеко зашедшем голодании, авитаминозах или выраженном ожирении [1].

До настоящего времени еще не разработаны прямые методы оценки потенциально имеющихся функциональных резервов организма, используются косвенные методы с применением дозированных и предельных нагрузок с регистрацией различных физиологических показателей. По своей сути, физиологические резервы тесно связаны с адаптационными возможностями организма. Имеется недостаточно сведений о состоянии функциональных и адаптационных возможностях молодых людей с различным статусом питания.

Цель исследования. Целью настоящего исследования явилось изучение и оценка функциональных и адаптационных возможностей организма при различных видах статуса питания.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись молодые мужчины 20-29-летнего возраста (257 человек), вид статуса питания которых устанавливался по жировому компоненту тела (ЖКТ) в соответствии со следующими критериями: 12-18 % – оптимальный, 9 – 12 % – пониженный, менее 9 % – недостаточный, 18-21 % – повышенный и более 21 % – избыточный статус питания [2]. ЖКТ определялся калиперометрическим методом путем измерения кожно-жировой складки в четырех точках, расположенных на правой половине тела: на середине двух- и трехглавой мышц плеча, под лопаткой и в паховой области, параллельно пупартовой связке. Содержание ЖКТ рассчитывался по формуле: $ЖКТ=495: [1,162-0,063 \times \lg(\sum КЖС)]-450$, где ЖМТ – жировая масса тела, в %; 1,162 и 0,0630 – эмпирические коэффициенты для расчета удельного веса тела у молодых людей 17-19 лет; для обследуемых 20 лет и более использовались коэффициенты 1,1631 и 0,0632; $\sum КЖС$ – сумма толщины кожно-жировых складок, измеренных в 4 точках, мм. Контрольную группу составляли лица с оптимальным статусом питания.

Состояние физической работоспособности оценивалось по методике трехминутного восхождения на ступеньку высотой 50 см с последующим расчетом индекса степ-теста, абсолютной и удельной механической мощности (PWC_{170}), а также максимального потребления кислорода (МПК) [3].

Индекс степ-теста оценивался по следующим критериям: 60 и более – «хорошо», 50-59 – «удовлетворительно», менее 50 – «неудовлетворительно». Нормативные величины МПК у здоровых людей находятся в пределах 2,8-3,1 л/мин. Более информативным показателем является потребление кислорода, рассчитанное на 1 кг массы тела (мл/кг/мин). Оценка физической работоспособности по этому показателю проводилась по следующим критериям: «низкая» – 27 мл/кг/мин. и менее; «пониженная» – 28-32 мл/кг/мин.; «удовлетворительная» – 33-40 мл/кг/мин. и «высокая» – 40 мл/кг/мин. и более.

Адаптационные возможности военнослужащих определялись по индексу функциональных изменений (ИФИ) системы кровообращения [4, 5], а их уровни оценивались по разработанным нами критериям [6].

Статистическая обработка полученных результатов исследования осуществлялась с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты и выводы. Полученные результаты степ-теста (табл. 1) свидетельствуют о хорошей физической работоспособности обследованных молодых людей с оптимальным и повышенным статусом питания, причем у последних отмечались наиболее высокие показатели теста ($68,2 \pm 0,54$ усл. ед.). В остальных же группах регистрировалась удовлетворительная физическая работоспособность.

Результаты исследования абсолютной механической мощности (PWC_{170}) демонстрируют существенное снижение физической

работоспособности обследованных лиц, имеющих пониженный (167,8 Вт), недостаточный (162,9 Вт) и избыточный статус питания (166 Вт), а группа с повышенным статусом показала более высокие результаты (200,1±0,93 Вт) по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1

Физическая работоспособность молодых мужчин с различным статусом питания (M±m)

Вид статуса питания	Показатели физической работоспособности (M±m)				
	Степ-тест, усл. ед.	PWC ₁₇₀ , Вт	PWC ₁₇₀ , Вт/кг	МПК, л/мин.	МПК, мл/кг/мин.
Недостаточный	54,3±1,34*	162,9±2,33*	2,74±0,30	2,9±0,31	48,9±1,28*
Пониженный	56,1±0,69*	167,8±2,33*	2,78±0,15	3,0±0,16	49,8±0,65*
Оптимальный	65,5±0,23	193,0±0,39	2,73±0,05	3,2±0,05	46,0±0,19
Повышенный	68,2±0,54	200,1±0,93*	2,56±0,10	3,3±0,12	42,3±0,43*
Избыточный	55,6±2,36*	166,0±1,18*	1,86±0,43*	3,0±0,56	33,7±1,83*

Примечание. *P<0,05 – статистическая достоверность различий с группой лиц, у которых оптимальный статус питания.

По показателю удельной механической мощности физическая работоспособность была практически одинаковой во всех группах (от 2,56 до 2,78 Вт/кг), за исключением молодых мужчин с избыточным статусом питания, у них он составил 1,86 Вт/кг.

Следовательно, результаты изучения мощности выполняемой физической нагрузки указывают на зависимость величины данного показателя от структуры тела, в частности, ее жировой составляющей.

Наиболее информативным показателем резерва работоспособности является МПК, которое характеризует максимальную аэробную мощность организма. По результатам исследования установлено, что во всех обследованных группах данный показатель не имел достоверных различий, определялся на уровне 2,9 – 3,3 л/мин.

При изучении и оценке потребленного кислорода, рассчитанного на 1 кг массы тела, высокий уровень физической работоспособности определялся во всех группах обследованных лиц, за исключением группы с избыточным статусом питания, у которых регистрировалось удовлетворительное состояние физической работоспособности (33,7 мл/кг/мин). Наиболее высокое значение МПК отмечались среди молодых мужчин с пониженным статусом питания (49,8 мл/кг/мин).

При изучении и оценке адаптационных возможностей организма нами применены принципы и подходы Р.М. Баевского [1], в основу которых положена концепция о сердечно-сосудистой системе как индикаторе

интегральных приспособительных реакций. При проведении исследований использовался индекс функциональных изменений системы кровообращения, с помощью которого были изучены адаптационные возможности обследованных лиц при различных видах статуса питания.

Данные проведенных исследований показали, что адаптационные возможности организма тесно связаны с видом статуса питания (табл. 2). В наибольшей степени такие возможности снижаются при недостаточном и пониженном статусе. Если при оптимальном статусе питания 88,1 % обследованных имели удовлетворительное состояние адаптации, то в группах с недостаточным и пониженным статусом – 22,2 % и 38,6 %, соответственно.

Таблица 2

Состояние адаптации молодых мужчин с различным статусом питания, % (P±m)

Вид статуса питания	Состояние адаптации, %		
	удовлетворительное	напряжение механизмов	неудовлетворительное
Недостаточный	22,2±0,86*	66,7±1,49*	11,1±0,61*
Пониженный	38,6±0,57*	57,9±0,69*	3,5±0,17*
Оптимальный	88,1±0,26	11,7±0,09	0,2±0,01
Повышенный	84,3±0,61*	14,3±0,25*	1,4±0,08*
Избыточный	54,5±2,33*	27,3±1,65*	18,2±1,35*

Примечание. *P<0,05 – статистическая достоверность различий с группой лиц, у которых оптимальный статус питания.

Среди обследованных с избыточным и повышенным статусом питания, в меньшей степени, но достоверно уменьшалось число обследованных молодых людей, имевших удовлетворительное состояние адаптации (54,5 % и 84,3 %).

Большинство обследованных с недостаточным и пониженным статусом питания (66,7 % и 57,9 %) имели напряжение механизмов адаптации и неудовлетворительное состояние адаптации (11,1 % и 2,5 %), а среди молодых людей с повышенным и избыточным статусом напряжение механизмов адаптации таковых отмечалось более чем в два раза меньше. При этом в группе лиц, имеющих избыточный статус питания, неудовлетворительное состояние адаптации регистрировалось в 18,2 % случаев.

Результаты и выводы. Проведенные исследования показали, что на состояние функциональных и адаптационных возможностей организма существенное влияние оказывает структура тела, его жировой компонент. При оптимальном статусе питания, содержание жирового компонента тела

в пределах 12-18 %, выявлены наиболее адекватные показатели функции и адаптации организма, характеризующие деятельность сердечно-сосудистой системы и уровень физического состояния организма.

Таким образом, по результатам изучения функциональных и адаптационных возможностей военнослужащих с различным статусом питания можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее информативными показателями, характеризующими состояние физической работоспособности при различном статусе питания являются относительная мощность выполняемой физической нагрузки PWC_{170} и максимальное потребление кислорода, рассчитанные на 1 кг массы тела. Их значения с увеличением жирового компонента тела в организме снижаются. Минимальные их результаты имеют место среди лиц, у которых количество жира в теле превышает 21 %.

2. Лица с пониженным, недостаточным, повышенным и избыточным статусом питания адаптационные возможности организма существенно снижаются, существенное увеличение их численности наблюдалось с напряжением механизмов и неудовлетворительным состоянием адаптационных возможностей.

3. С целью улучшения состояния здоровья обследуемых контингентов необходимо выявлять лиц с неоптимальным статусом питания и проводить среди них целенаправленные профилактические мероприятия.

Список источников

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

2. Дорошевич В.И. К вопросу о классификации статуса питания / В.И. Дорошевич, Д.И. Ширко // Сб. науч. тр. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь. Науч.-практ. центр гигиены. – Минск, 2015. – Т.1. – Вып. 25. – С. 195-198.

3. Новожилов Г.Н., Гигиеническая оценка микроклимата / Г.Н. Новожилов, О.П. Ломов. – Л.: Медицина, Ленингр. отделение, 1987. – 112 с.

4. Баевский Р.М. Количественная оценка функционального состояния организма / Р.М. Баевский, Н.А. Агаджанян, А.П. Берсенева // Проблемы адаптации и учение о здоровье: учеб. пособие / Р.М. Баевский, Н.А. Агаджанян, А.П. Берсенева – М.: Изд-во РУДН, 2006. – С. 145-146.

5. 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.

6. Дорошевич В.И. Критерии состояния здоровья молодых мужчин по статусу питания / В.И. Дорошевич, Д.И. Ширко, К.В. Мощик // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. В.П. Филонов. – Минск: Изд-ль В. Хурсик, 2010. – Вып. 16. – С. 19-27.

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ГИГИЕНА: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

*Материалы II Всероссийской научно-практической конференции,
г. Хабаровск, 16 апреля 2024 года*



Хабаровск
Издательство ДВГМУ
2024