

Структура тела и состояние физической подготовленности лиц молодого возраста

Представлены результаты изучения физической подготовленности военнослужащих 18-25-летнего возраста разного периода воинской службы и с различным содержанием жирового компонента. Показано, что наиболее оптимальные результаты кистевой силы, подтягивания на перекладине, преодоление дистанций на 100 и 1000 метров зарегистрированы у лиц с жировым компонентом тела от 12 до 18%. Среди обследованных молодых людей с жиром в организме менее 12 и более 18% отмечалось достоверное ухудшение изученных показателей.

Ключевые слова: физическая подготовленность, процентное содержание жира, военнослужащие, срок службы.

V.I. Doroshevich

The body's structure and the condition of young men's physical training The results of the study the physical training of militaries of 18-25 years old in different military service's periods and with different content of grease were presented. It was shown that the most optimal results of hand's force, overcoming distances on 100 and 1000 meters were registered among persons with greasy component from 12 to 18 per cent. The clear aggravation of the analysed figures was noticed among young men with greasy content less than 12 and more than 18 per cent.

Key words: physical training, greasy content in per cent, militaries, service's term.

Одним из объективных показателей здоровья является состояние общей физической работоспособности. Работоспособность как категория социально-биологических свойств человека отражает способность выполнять конкретную работу в определенных условиях в течение заданного времени с требуемой эффективностью и качеством. В свою очередь известно, что на уровень общей физической работоспособности существенное влияние оказывает степень физической подготовленности [4,6].

В литературе представлены материалы по результатам изучения физической работоспособности и подготовленности различных слоев населения, как по возрастному составу, так и по профессиональной принадлежности [5,7]. Что же касается результатов исследований по оценке уровня физической подготовленности мужчин молодого возраста с различной структурой тела, то они в литературных источниках практически не встречаются.

Целью настоящей работы явилось изучение физической подготовленности молодых людей с различным содержанием жирового компонента.

Материалы и методы

Объектом исследования были военнослужащие срочной службы 18-25-летнего возраста, находящиеся в одинаковых условиях жизнедеятельности и питающиеся по одной продовольственной норме. Всего обследовано 1664 человека, из них вновь призванные на военную службу – 455, прослужившие 6

месяцев – 455, прослужившие 1 год – 452 и заканчивающие срок службы – 302 человека. Все военнослужащие условно были разделены на 5 групп в зависимости от процентного содержания жира в организме (1 группа – менее 9%, 2 - 9 - 12%, 3 – 12-18%, 4 – 18-21%, 5 – более 21%). Третья группа была контрольной, в которую вошли лица с массой тела, которая не превышала $\pm 10\%$ по сравнению с идеальной. Процентное содержание жира в организме обследованных определялось с помощью таблицы по сумме толщины кожно-жировых складок в 4-х точках: на спине – под нижним углом лопатки; на животе – в паховой области параллельно пупартовой связке; на плече – на задней поверхности на середине трицепса; на плече–на передней поверхности на середине бицепса[8].

У всех обследованных военнослужащих измерялась мышечная сила обеих рук с помощью ручного динамометра, рассчитывался силовой индекс (СИ). Использовались такие физические тесты как подтягивание на перекладине, бег на 100 и 1000 метров.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась методом вариационной статистики с использованием компьютерной программы Microsoft EXCEL Windows 98.

Результаты и обсуждение

Результаты изучения физической подготовленности молодых людей в зависимости от срока службы показывают, что спустя 6 месяцев после призыва на военную службу достоверно ($p < 0,001$) улучшаются показатели мышечной силы кистей по сравнению с молодым пополнением (табл.1). Если результаты динамометрии кистей среди молодого пополнения были $46,29 \pm 0,32$ кг, то спустя полгода – $49,09 \pm 0,33$ кг. К завершению первого года службы этот показатель составлял $51,50 \pm 0,33$ кг, а к окончанию воинской службы – $52,73 \pm 0,43$ кг. То есть абсолютные значения мышечной силы кистей обследованных лиц существенно улучшались по мере увеличения срока службы.

Таблица 1

Некоторые показатели физической подготовленности военнослужащих различного срока службы ($M \pm m$)

Показатели	Срок службы, месяцы			
	Пополнение	6	12	18
Кистевая сила, кг	$46,29 \pm 0,32$	$49,09 \pm 0,33^*$	$51,50 \pm 0,31^*$	$52,73 \pm 0,42^*$
СИ, %	$67,3 \pm 0,38$	$69,7 \pm 0,39^*$	$72,4 \pm 0,40^*$	$72,6 \pm 0,49^*$
Подтягивание на перекладине, раз	$7,47 \pm 0,13$	$9,64 \pm 0,15^*$	$10,23 \pm 0,15^*$	$10,31 \pm 0,19^*$
Бег на 100м, сек	$15,56 \pm 0,18$	$15,21 \pm 0,18$	$14,89 \pm 0,18^{**}$	$15,18 \pm 0,22$
Бег на 1000м, сек	$248,4 \pm 0,74$	$239,1 \pm 0,72^*$	$232,7 \pm 0,72^*$	$237,2 \pm 0,89^*$

Примечание: * - $p < 0,001$; ** - $p < 0,05$.

Если же проанализировать полученные результаты СИ, то он достоверно ($p < 0,001$) повышался с увеличением пребывания в воинском коллективе. К окончанию службы он достигал $72,6 \pm 0,49\%$, в начале воинской службы – $67,3 \pm 0,38\%$.

Прослеживается положительная динамика количества подтягиваний на перекладине среди молодых людей по мере увеличения их срока службы. Вновь призванные подтягивались $8,27 \pm 0,13$ раз, прослужившие полгода – $9,64$

$\pm 0,15$ раз. Через год воинской службы количество подтягиваний на перекладине составляло уже $10,23 \pm 0,15$ раз, а в конце службы – $10,81 \pm 0,19$ раз.

Достоверное улучшение физической подготовленности обследованных лиц с увеличением их срока службы регистрировалось по результатам бега на 1000 метров. На 9,3 секунды улучшились результаты выполнения данного упражнения у военнослужащих, прослуживших 6 месяцев. Максимальные результаты преодоления этой дистанции были показаны испытуемыми через 1 год после призыва ($239,7 \pm 0,72$ сек), что на 15,7 сек быстрее, чем среди молодого пополнения.

К завершению воинской службы затраченное время для преодоления данной дистанции составляло $237,2 \pm 0,89$ сек, что несколько хуже результатов обследованных лиц с 12-ти месячным сроком службы (на 5,5 сек). Тем не менее, результаты бега у них были лучше, на 11,2 сек по сравнению с вновь призванными военнослужащими.

Как видно из данных табл.1 результаты бега на 100м практически не отличались среди всех обследованных, за исключением лиц, прослуживших 1 год. Они показывали достоверно ($P < 0,001$) лучшее время на этой дистанции ($14,89 \pm 0,18$ сек).

В целом представленная выше динамика изменения показателей физической подготовленности военнослужащих обусловлена в значительной степени систематическим выполнением адекватных физических нагрузок, предусмотренных планом учебно-боевой подготовки, а также процессами продолжающегося функционального совершенствования организма изучаемого возраста.

К сожалению, не представляется возможным сравнить полученные результаты с литературными данными. В доступной литературе приводятся сведения по изучению некоторых показателей физической подготовленности мужского населения до 30 лет [3,6].

В.В. Бесполов с соавт. [1] приводят материалы по некоторым показателям физического развития, в том числе динамометрии кистей у курсантов такого же возраста. По их данным также отмечалась положительная динамика изменения мышечной силы кистей с увеличением срока обучения в учебном заведении. При чем абсолютные значения динамометрии курсантов несколько выше полученных нами результатов среди военнослужащих срочной службы. Это можно объяснить тем, что набор курсантов в военные учебные заведения осуществляется по достаточно высоким требованиям к физической подготовленности абитуриентов.

В работе П.И. Мельниченко [3] приводятся сведения по динамике изменений некоторых показателей физической подготовленности военнослужащих в условиях жаркого климата. Им продемонстрировано ухудшение изучаемых показателей в течение первых двух месяцев службы по сравнению с исходными данными, которые отмечались по прибытию в войсковую часть. В периоде пребывания 6-12 месяцев службы прослеживалась определенная стабилизация большинства показателей физического развития и физической подготовленности и их положительной динамикой. К окончанию военной службы в этих условиях характерным было вторичное ухудшение практически

всех изученных показателей. Такие изменения автор проведенного исследования рассматривает как следствие наступления дезадаптации.

Представленные нами материалы свидетельствуют об улучшении физической подготовленности военнослужащих по мере увеличения срока службы. Однако правомерно возникает вопрос: влияет ли структура тела, характеризующая различный уровень статуса питания, на состояние физической подготовленности и работоспособности? Сведения по этому вопросу изложены в табл.2.

Приведенные в таблице материалы указывают на достоверное ($P < 0,001$) изменение мышечной силы кистей молодых людей по мере увеличения и снижения процентного содержания жира в теле по сравнению с контрольной группой. Если в контрольной группе мышечная сила кистей составляла $52,6 \pm 0,20$ кг, то у военнослужащих с 9-12% содержанием жира она достоверно ($P < 0,001$) снижалась до уровня $45,0 \pm 0,61$ кг. в группе обследованных, у которых количество жира было менее 9%, значение этого показателя составило $42,2 \pm 1,19$ кг.

С повышением жирового компонента в организме от 18 до 21% результаты динамометрии кистей были достоверно ($P < 0,05$).

По относительной мышечной силе (СИ) военнослужащие, в теле которых жировая ткань содержится в пределах от 6 до 18%, практически не отличались между собой. Значения этого показателя в указанных группах не имели достоверных различий ($P > 0,05$). Что же касается лиц с более высоким содержанием жирового компонента (18-21% и более 21%), то рассматриваемый показатель у них достоверно ($P < 0,001$) снижался относительно контрольной группы. Процент мышечной силы соответственно составил $71,5 \pm 0,56$ и $60,9 \pm 2,47\%$.

Из всех изученных показателей физической подготовленности, достоверно продемонстрировавших различия с контрольной группой, более представительными оказались такие тесты как количество подтягиваний на перекладине и бег на дистанцию 1000м.

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 и большим количеством жирового компонента фиксировались более низкие результаты данного упражнения. Наименьшее число подтягиваний отмечалось у военнослужащих с содержанием жира в пределах 6-9% ($7,9 \pm 0,51$ раз) и более 21% ($7,5 \pm 0,87$ раз).

Таблица 2

Показатели физической подготовленности военнослужащих с различным содержанием жира в теле

Показатели	Количество жира в теле, %				
	менее 9	9 - 12	12 - 18	18 - 21	более 21
Кистевая сила, кг	42,2 ± 1,19**	45,0 ± 0,61**	52,6 ± 0,20	55,8 ± 0,49	54,4 ± 2,33
Силовой индекс, %	71,2 ± 1,54	74,7 ± 0,79	74,2 ± 0,24	71,5 ± 0,56**	60,9 ± 2,47**
Подтягивание на перекладине, раз	7,9 ± 0,51**	9,3 ± 0,28**	11,5 ± 0,09	10,2 ± 0,21**	7,5 ± 0,87**
Бег на дистанцию 100 м, сек	15,56 ± 0,72	14,78 ± 0,35	14,52 ± 0,10	15,20 ± 0,26	15,90 ± 1,26
Бег на дистанцию 1000 м, сек	250,2 ± 2,89**	236,4 ± 1,41**	227,1 ± 0,42	237,2 ± 1,02**	250,3 ± 5,00**

Примечание: ** - $p < 0,001$.

Достоверно ($P < 0,001$) ухудшались результаты бега на 1000 м среди испытуемых, у которых жир в теле составлял менее 12 и более 18%. При жировом компоненте 9-12% и 18-21% время преодоления дистанции составляло соответственно $236,4 \pm 1,41$ и $237,2 \pm 1,02$ сек. У военнослужащих с количеством жира менее 9 и более 21% также были зарегистрированы близкие результаты, которые составили $250,2 \pm 2,89$ и $250,3 \pm 5,00$ секунд, соответственно. Наилучшее время преодоления дистанции показали обследованные лица контрольной группы, их время составляло $227,1 \pm 0,42$ секунд.

Бег на дистанцию 100 м также продемонстрировал оптимальные результаты среди испытуемых контрольной группы, у которых было показано время - $14,52 \pm 0,10$ сек. С уменьшением жира в организме (менее 12%) и его увеличением (более 18%) установлено более высокое время, затраченное на преодоление дистанции. Однако статистически достоверных различий с контролем не выявлено ($p > 0,05$).

В работе Н.Ф. Кошелева и соавт. [2] приводятся нормативы выполнения выше описанных упражнений при различных уровнях статуса питания военнослужащих. Сравнивая полученные данные с указанными нормативами, следует констатировать, что по результатам подтягивания на перекладине к оптимальному статусу питания можно отнести военнослужащих с содержанием жира в пределах 12-21%. К обычному статусу питания по результатам данного упражнения соответствуют лица с жиром в теле от 9 до 12%.

Результаты преодоления дистанции на 1000 м показывают, что к обычному статусу питания можно отнести молодых людей с количеством жира в организме от 9 до 21%.

Следовательно, по показателям физической подготовленности не представляется возможным определить принадлежность того или иного лица к определенному уровню статуса питания.

Для установления наличия связи между показателями физической подготовленности и структурой тела (процентным содержанием жирового компонента) проведен корреляционный анализ, результаты которого представлены в табл.3.

Таблица 3

Корреляционная оценка степени связи между показателями физической подготовленности военнослужащих и количеством жира в организме

Показатели	Среднее значение ($M \pm m$)	r	m_p	t	P
Количество жира, %	15,1 ± 0,09				
Кистевая сила, кг	50,0 ± 0,17	0,93	0,003	310	<0,001
СИ, %	70,5 ± 0,20	- 0,54	0,11	4,9	<0,001
Подтягивание на перекладине, раз	9,28 ± 0,07	0,004	0,02	2	<0,05
Бег на дистанцию 100м, сек	15,1 ± 0,09	0,34	0,02	16	<0,001
Бег на дистанцию 1000м, сек	240, ± 0,38	0,04	0,02	1,6	>0,05

Как видно из материалов табл.3 установлена прямая сильная степень связи между процентным содержанием жира в организме и мышечной силой кистей рук. Установленная нами прямая корреляционная связь жира с кистевой силой объясняется одновременным увеличением мышечной и жировой составляющей массы тела.

В связи с этим более информативным показателем является СИ. По этому показателю выявлена средней степени обратная корреляционная связь ($r = -0,54$).

Практически отсутствует зависимость результатов подтягивания на перекладине ($r = 0,004$), а также бега на дистанцию 1000 м ($r = 0,04$) от жирового компонента тела.

Установлена средняя степень связи результатов преодоления дистанции на 100 м с количеством жира в организме ($r = 0,34$).

Таким образом, по результатам изучения физической подготовленности военнослужащих с различной структурой тела можно сделать следующие выводы:

1. Физическая подготовленность военнослужащих срочной службы существенно улучшается по мере увеличения срока воинской службы, что обусловлено выполнением адекватных физических нагрузок в процессе учебно-боевой деятельности.
2. На состояние физической подготовленности большое влияние оказывает структура тела, в частности его жировая составляющая.
3. Оптимальные результаты силового индекса, подтягивания на перекладине, бега на 100 и 1000 метров регистрировались среди военнослужащих, жировой компонент которых составлял 12-18%. С увеличением и уменьшением количества жира в организме наблюдалось снижение физической подготовленности испытуемых.

Литература

1. Динамика физического развития и работоспособности курсантов в процессе обучения / Беспалов В.В., Казаков В.Н., Середенко Л.П. и др. // Военно-медицинский журнал. – 1986. - № 2. С.34-36.
2. Кошелев Н.Ф., Михайлов В.П. Гигиена питания войск. – Л.: ВМА, 1988.- 223 с.
3. Мельниченко П.И. Оценка изменения некоторых показателей здоровья военнослужащих в ходе их боевой деятельности в Афганистане: Сб. науч. тр./ВМА. – С.-Пб, 1994. – С. 57-62.
4. Мостовая Л.А., Карповец П.М. Физическая работоспособность школьников и факторы, влияющие на нее // Гигиена и санитария. – 1990.- № 4. – С. 9-13.

5. Рогачевский В.Э., Омелянчик М.С., Стругала-Ставик Х., Пастушек Б. Результаты оценки физического развития и функциональное состояние организма призывников // Эколого-профилактические проблемы здоровья населения: Материалы Межд. Науч.-практ. конф., Гродно, 14-15 ноября 2002г./ГОЦГиЭ, ГрГМУ. – Гродно, 2002. – С.253-256.
6. Шостак В.И., Яньшин Л.А. Военно-профессиональная работоспособность как критерий здоровья // Военно-медицинский журнал. – 1992. - № 11.- С. 54-56.
7. Щедрин А.С. Показатели физического развития мужского населения сибирского города // Гигиена и санитария. – 2000. - № 6. – С. 21-24.
8. Durnin J.V., Womersley J. 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 // Brit. J. Nutr. – 1974. – Vol. 32, № 2. – P. 77-97.