
ДЛИНА ТЕЛА КАК КРИТЕРИЙ В ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЕРВОКУРСНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

М.Ф. Сауткин, А.А. Белов

Медико-профилактический факультет
Рязанский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
ул. Высоковольтная, 9, Рязань, Россия, 390026

Впервые анализируется динамика физического развития, функционального состояния и физической подготовленности студентов медицинского вуза за первый год обучения в зависимости от длины тела.

Отмечаются особенности этой динамики в зависимости от пола, тренировки в задержке дыхания на глубоком вдохе при приеме маточного молочка.

Нормативы по физической подготовке школьников и студентов составлены так, что они не учитывают длину тела как основной признак физического развития. Это является серьезным их недостатком, так как высокорослые имеют бесспорное преимущество перед низкорослыми аналогичного паспортного возраста в прыжках в длину с места, в упражнениях на выносливость, учитывая более высокое расположение у них центра тяжести и большую длину шага. С другой стороны, масса тела, обхват грудной клетки, жизненная емкость легких, сила кисти и другие признаки физического развития имеют тесную прямую корреляцию с длиной тела. Низкорослые обладают перед высокорослыми сверстниками некоторым преимуществом в подтягиваниях, имея, как правило, более низкую массу тела и короткий путь подтягивания.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили 272 студента 17—18 лет первого курса Рязанского государственного медицинского университета (66 мужчин и 206 женщин).

В сентябре 2005 года они выполняли контрольные нормативы по физической подготовленности в соответствии с требованиями «Примерной учебной программы для высших медицинских и фармацевтических заведений», утвержденной в 1997 году.

В октябре 2005 года у них исследовалось физическое развитие, которое включало измерение длины тела (роста), массы тела, обхвата грудной клетки, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), силы кисти, подсчета весо-ростового показателя, относительного и жизненного индекса.

Кроме того, проводилась проба Штанге — задержка дыхания на вдохе, равном 85—90% от объема максимального вдоха, исследовалось время простой зрительно-моторной реакции (в мс) на специальном хронорефлексометре и время виса на перекладине (в сек). Проводился 5-минутный степ-тест, после которого сразу и через 5 минут отдыха подсчитывалась частота сердечных сокращений. Позже рассчитывались абсолютная (с учетом массы тела обследуемого) МПК

и относительная его величина (в мл/кг массы тела за 1 минуту). К этому вопросу мы частично обращались ранее [1; 2; 3].

Результаты и их обсуждение. Статистически обработанные данные представлены в таблицах 1—5. Подбор групп студентов обоего пола по длине тела осуществлялся с учетом среднеквадратичного отклонения.

Анализируя показатели физического развития, можно отметить, что масса тела, обхват грудной клетки, жизненная емкость легких в среднем выше у высокорослых студентов. В этом ничего удивительного нет, так как между длиной тела и другими вышеуказанными признаками существует прямая положительная связь.

Однако у низкорослых юношей контрольной группы (длина тела до 174 см) в среднем в мае 2006 года, то есть в конце 1-ого курса, более низкая реакция частоты сердечных сокращений на дозированную мышечную нагрузку, чем у высокорослых студентов ($151 \pm 1,0$ и $164,3 \pm 3,56$ уд/мин, $t = 3,61$; $P < 0,001$).

У тех студентов, которые тренировались в произвольной задержке дыхания на глубоком (85—90% от максимального объема вдоха) вдохе с длиной тела до 174 см, время задержки в среднем стало весной больше, чем осенью ($63,7 \pm 5,21$ и $101,3 \pm 13,91$ с, $t = 2,54$; $P < 0,05$), дальность прыжка в длину с места увеличилась с $203,3 \pm 3,33$ до $221,7 \pm 7,26$ см ($t = 2,27$; $P < 0,05$), а время простой зрительно-моторной реакции улучшилось с $186,0 \pm 12,41$ до $160,3 \pm 3,30$ мс, $t = 2,00$; $P < 0,05$).

Юноши ростом 174—182 см контрольной группы весной 2006 года стали менее выносливы в беге на 3000 м (в среднем на 88 с, $t = 2,14$; $P < 0,05$). Мы видим причину этого явления в том, что они не тренировались в задержке дыхания и не принимали маточного молочка.

У юношей длиной тела более 182 см в контрольной группе в мае 2006 года улучшилась частота сердечных сокращений в покое и сразу же после степ-теста: с $82,4 \pm 2,48$ до $74,2 \pm 2,69$ уд/мин ($t = 2,25$; $P < 0,05$) и со $180,7 \pm 1,73$ до $172,2 \pm 3,35$ уд/мин ($t = 2,24$; $P < 0,05$).

Таблица 1

Данные функционального состояния и физической подготовленности студентов-юношей 17—18 лет ростом от 174 см до 182 см (задержка дыхания + маточное молочко, $n = 12$)

ОСЕНЬ 2005 г.

	Рост, см	пр. Штанге, с	ВПЗМР, мс	Дл/см, см	Вис, с	Подг., раз	30 м, с	100 м, с	3000 м, мин	чсс пок., уд/мин	чсс нагр., уд/мин	чсс отд., уд/мин
М	176,5	108,1	160,5	222,7	110,4	9,8	4,8	14,7	14:22	74,8	162,5	98,2
m	0,57	9,03	6,09	5,77	12,32	1,17	0,06	0,28	0:22	3,44	4,22	3,9

ВЕСНА 2006 г.

М	176,7	170,2	156,9	227,3	123,8	10,9	4,6	14,1	13:35	71,5	156,5	92,5
m	0,57	10,67	4,93	5,1	9,97	0,92	0,05	0,26	0:17	2,05	4,39	5,32

ДОСТОВЕРНОСТЬ

t	0,34	4,44	0,46	0,59	0,85	0,73	2,21	1,64	1,63	0,82	0,97	0,86
P		<0,001					<0,05					

М — среднее; m — стандартная ошибка; t — Стьюдента; P — достоверность

Студенты первого курса ростом 174—182 см (табл. 1), которые сочетали задержку дыхания с приемом адсорбированного маточного молочка, стали вес-

ной более устойчивы к гипоксии и гиперкапнии: результаты в задержке дыхания после глубокого вдоха с $108,1 \pm 9,03$ осенью 2005 года увеличились в мае 2006 года до $170,2 \pm 10,67$ с ($t = 4,44$; $P < 0,001$), а средние результаты в беге на 30 м улучшились с $4,8 \pm 0,06$ до $4,6 \pm 0,05$ с ($t = 2,21$; $P < 0,05$).

Студенты ростом более 182 см, которые осуществляли тренировку в произвольной задержке глубокого вдоха, в мае 2006 года стали более устойчивы к гипоксии и гиперкапнии: результаты в пробе Штанге в среднем увеличились с $89,8 \pm 8,49$ до $141,3 \pm 11,08$ с ($t = 3,69$; $P < 0,001$). Кроме этого, они стали быстрее восстанавливаться после 5 минут отдыха по окончании степ-теста: с $107,3 \pm 4,40$ до $96,3 \pm 1,58$ уд/мин ($t = 2,35$; $P < 0,05$).

Весной 2006 года высокорослые юноши первого курса, сочетавшие произвольную задержку дыхания на глубоком вдохе с приемом маточного молочка, улучшили результаты в пробе Штанге и частоте сердечных сокращений во время 5-минутного отдыха после степ-теста: с $114,0 \pm 17,54$ до $164,7 \pm 16,55$ с ($t = 2,1$; $P < 0,05$) и со $107,2 \pm 4,4$ до $96,0 \pm 3,68$ уд/мин ($t = 2,0$; $P < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Данные функционального состояния и физической подготовленности студентов-юношей 17–18 лет ростом от 182 см и выше (задержка дыхания + маточное молочко, $n = 12$)

ОСЕНЬ 2005 г.

	Рост, см	пр. Штанге, с	ВПЗМР, мс	Дл/см, см	Вис, с	Подг., раз	30 м, с	100 м, с	3000 м, мин	чсс пок., уд/мин	чсс нагр., уд/мин	чсс отд., уд/мин
М	186,4	114,0	160,4	230,6	124,9	10,7	4,6	13,9	15:26	75,6	169,1	107,4
<i>m</i>	0,97	17,54	2,03	5,91	12,21	0,92	0,07	0,21	0:38	2,22	5,67	4,39

ВЕСНА 2006 г.

М	187,3	164,7	152,8	240,0	125,2	11,3	4,4	13,7	14:32	74,2	164,0	96,0
<i>m</i>	0,84	16,55	6,72	7,0	12,74	1,02	0,08	0,27	0:40	2,36	6,87	3,68

ДОСТОВЕРНОСТЬ

<i>t</i>	0,70	2,10	1,09	1,03	0,02	0,45	1,45	0,64	0,96	0,43	0,58	2,00
<i>P</i>		<0,05										<0,05

М — среднее; *m* — стандартная ошибка; *t* — Стьюдента; *P* — достоверность

Таким образом, высокорослые студенты, имея средний рост 185,7 см, не реализуют свое бесспорное преимущество перед низкорослыми (средний рост 169,7 см) в прыжках с места в длину и в беге.

В контрольной группе у девушек 17—18 лет ростом до 162 см на 16,4 раза стало весной больше наклонов туловища ($t = 3,67$; $P < 0,001$). У студенток ростом до 162 см, тренировавшихся в произвольной задержке дыхания на глубоком вдохе, в мае 2006 года достоверные сдвиги стали только в поднимании и опускании туловища (улучшили на 11 раз, $t = 2,7$; $P < 0,02$). Студентки того же роста, но сочетавшие задержку дыхания с 14-дневным приемом адсорбированного маточного молочка, лучше стали выполнять пробу Штанге на 28,7 с ($t = 5,33$; $P < 0,001$), на 19,3 раза больше делать наклоны туловища ($t = 3,56$; $P < 0,001$), быстрее на 0,3 с пробегать дистанцию 30 м ($t = 2,0$; $P < 0,05$), на дистанции в 100 м показатели улучшились на 1,2 с ($t = 2,12$; $P < 0,05$), имели более низкую частоту пульса через 5 минут восстановления после выполнения степ-теста (на 14,7 уд/мин, $t = 2,38$; $P < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3

Данные функционального состояния и физической подготовленности студенток 17–18 лет ростом до 162 см (задержка дыхания + маточное молочко, n = 12)

ОСЕНЬ 2005 г.

	Рост, см	пр. Штанге, с	ВПЗМР, мс	Дл/см, см	Вис, с	Накл. тул., раз	30 м, с	100 м, с	3000 м, мин	чсс пок., уд/мин	чсс нагр., уд/мин	чсс отд., уд/мин
M	157,7	56,1	180,8	165,0	57,5	28,7	5,8	18,4	12:44	69,6	168,5	108,2
m	0,74	3,39	6,98	4,13	8,30	3,92	0,11	0,33	0:28	2,25	2,49	5,01

ВЕСНА 2006 г.

M	157,4	84,8	164,9	176,0	75,6	48,0	5,5	17,2	11:49	75,6	162,5	93,5
m	0,69	4,18	6,51	4,27	8,76	3,77	0,11	0,42	0:34	2,32	4,62	3,57

ДОСТОВЕРНОСТЬ

t	0,31	5,33	1,66	1,85	1,50	3,56	2,10	2,12	1,22	1,86	1,14	2,38
P		<0,001				<0,001	<0,05	<0,05				<0,05

M — среднее; m — стандартная ошибка; t — Стьюдента; P — достоверность

Девушки ростом 162—167 см контрольной группы в мае 2006 года на 8,0 см стали дальше выполнять прыжки с места ($t = 2,0$; $P < 0,05$) и на 13,4 раза больше делать наклонов туловища ($t = 4,27$; $P < 0,001$) по сравнению с осенними данными. Студентки же, тренировавшиеся в произвольной задержке дыхания на глубоком вдохе, на 9,7 с ($t = 2,0$; $P < 0,05$) стали дольше задерживать дыхание на вдохе, на 16,5 раза больше выполнять наклонов туловища ($t = 2,88$; $P < 0,02$) и на 97 с быстрее пробегать дистанцию 2000 м ($t = 3,45$; $P < 0,001$). Девушки 1-ого курса того же роста, сочетавшие тренировку в задержке дыхания с приемом маточного молочка, в мае 2006 года по сравнению с осенью 2005 года стали на 3,7 кг больше показывать силу сжатия кистевого динамометра ($t = 2,07$; $P < 0,05$), на 21,3 с улучшили результаты в пробе Штанге ($t = 2,83$; $P < 0,02$), на 9,7 см стали дальше прыгать в длину с места ($t = 2,14$; $P < 0,05$), в среднем на 25,6 мс стали быстрее реагировать на свет ($t = 2,35$; $P < 0,05$), на 26,2 с дольше стали выполнять вис на прямых руках на перекладине ($t = 3,0$; $P < 0,001$), на 17,3 раза ($t = 4,99$; $P < 0,001$) улучшили результаты в наклонах туловища, в беге на 100 м (на 1,0 с, $t = 2,78$; $P < 0,02$) и стали на 51 с выносливее в беге на 2000 м ($t = 2,27$; $P < 0,05$) (табл. 4).

Таблица 4

Данные функционального состояния и физической подготовленности студенток 17–18 лет ростом от 162 см до 167 см (задержка дыхания + маточное молочко, n = 16)

ОСЕНЬ 2005 г.

	Рост, см	пр. Штанге, с	ВПЗМР, мс	Дл/см, см	Вис, с	Накл. тул., раз	30 м, с	100 м, с	3000 м, мин	чсс пок., уд/мин	чсс нагр., уд/мин	чсс отд., уд/мин
M	163,9	61,0	193,5	170,0	65,6	33,8	5,6	17,8	12:40	75,4	168,2	109,0
m	0,26	5,23	9,68	3,80	6,48	3,12	0,09	0,25	0:19	3,17	2,50	5,35

ВЕСНА 2006 г.

M	164,0	82,3	167,9	179,7	91,8	51,1	5,7	16,8	11:49	79,3	175,3	102,4
m	0,36	5,43	4,95	2,5	5,84	1,50	0,08	0,25	0:12	3,15	3,83	3,62

ДОСТОВЕРНОСТЬ

t	0,24	2,83	2,35	2,14	3,00	4,99	0,91	2,78	2,27	0,88	1,55	1,02
P		<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	<0,001		<0,02	<0,05			

M — среднее; m — стандартная ошибка; t — Стьюдента; P — достоверность

Девушки ростом более 167 см контрольной группы весной 2006 года на 5,9 с дольше задерживали дыхание ($t = 2,23$; $P < 0,05$), на 8,2 см улучшили результат прыжка в длину с места ($t = 2,9$; $P < 0,02$), выполнили на 14,4 раза больше наклонов туловища ($t = 4,62$; $P < 0,001$), на 0,3 с стали быстрее преодолевать дистанцию в 30 м и на 0,7 с — дистанцию в 100 м (соответственно — $t = 2,25$; $P < 0,05$ и $t = 2,42$; $P < 0,05$).

Студентки же, имеющие в среднем рост более 167 см и тренировавшиеся в произвольной задержке дыхания на глубоком вдохе, в мае 2006 года стали на 14,1 с дольше выполнять пробу Штанге ($t = 2,59$; $P < 0,05$), на 13,7 мс улучшили время простой зрительно-моторной реакции ($t = 2,07$; $P < 0,05$), они стали на 12,5 раз больше делать наклонов туловища ($t = 3,14$; $P < 0,001$), на 49 с улучшили результаты в беге на 2000 м ($t = 2,73$; $P < 0,02$) и быстрее на 11,4 уд/мин ($t = 2,72$; $P < 0,02$) стал восстанавливаться пульс через 5 минут отдыха после дозированной нагрузки.

Девушки этой же ростовой группы, сочетая задержку дыхания с приемом маточного молочка, в мае 2006 года на 36,4 с стали лучше выполнять пробу Штанге ($t = 4,45$; $P < 0,001$), делать наклонов туловища на 19,3 раза больше ($t = 2,01$; $P < 0,05$), выполнять вис на перекладине на 26,6 с дольше ($t = 2,66$; $P < 0,05$) и пробегать 2000 м на 65 с быстрее ($t = 2,08$; $P < 0,05$) (табл. 5).

Таблица 5

Данные функционального состояния и физической подготовленности студенток 17–18 лет ростом от 167 см и выше (задержка дыхания + маточное молочко, $n = 15$)

ОСЕНЬ 2005 г.												
	Рост, см	пр. Штанге, с	ВПЗМР, мс	Дл/см, см	Вис, с	Накл. тул., раз	30 м, с	100 м, с	3000 м, мин	чсс пок., уд/мин	чсс нагр., уд/мин	чсс отд., уд/мин
М	170,7	50,4	172,6	174,7	54,8	39,9	5,9	18,1	12:37	74,7	169,7	108,0
<i>m</i>	0,89	3,90	7,13	4,64	5,79	6,10	0,12	0,55	0:23	3,22	2,68	3,66
ВЕСНА 2006 г.												
М	171,1	86,8	170,6	183,9	81,4	59,2	5,7	17,2	11:32	79,1	171,9	99,6
<i>m</i>	0,87	7,20	9,62	4,66	8,12	7,40	0,11	0,54	0:20	3,07	4,86	4,60
ДОСТОВЕРНОСТЬ												
<i>t</i>	0,33	4,45	0,17	1,41	2,66	2,01	1,49	1,14	2,08	0,99	0,38	1,43
P		<0,001			<0,05	<0,05			<0,05			

М — среднее; *m* — стандартная ошибка; *t* — Стьюдента; P — достоверность.

Таким образом, как видно из приведенных данных, высокорослые студенты первого курса контрольной группы мужского пола, несмотря на явное преимущество перед низкорослыми сверстниками, не стали достоверно дальше выполнять прыжок в длину с места, быстрее пробегать 30 м, 100 м и 3000 м.

Сочетание произвольной задержки дыхания на глубоком вдохе с приемом маточного молочка более выражено действуют на девушек низкого и особенно среднего роста по сравнению с высокорослыми.

Выводы.

1. Реакция на степ-тест у высокорослых юношей достоверно выше, чем у низкорослых.

2. Устойчивость к гипоксии и гиперкапнии более выражено повышается у мужчин среднего роста, сочетающих задержку дыхания с приемом маточного молочка.

3. Сдвиги в показателях физической подготовленности более выражены у лиц женского пола, особенно у студенток среднего роста.

4. Для лиц мужского пола дозу адсорбированного маточного молочка по сравнению с женщинами следует увеличить примерно на 20%.

5. Лучше других адаптируются к условиям медицинского вуза лица мужского пола низкого роста и женского пола среднего роста.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сауткин М.Ф. Медицинские основы для дифференцирования физического воспитания подрастающего поколения. — М., 1991.
- [2] Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы девушек 17—18 лет с разной длиной тела и сроками менархе / Сауткин М.Ф. [и др.] // Сб. науч. трудов Здоровье человека, физические и психические аспекты. — Рязань, 1999. — С. 83—87.
- [3] Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов-мужчин с разной длиной тела / Сауткин М.Ф. [и др.] // Сб. науч. трудов Актуальные вопросы здоровья населения на рубеже 21 века: — Рязань, 2000. — Вып. 2. — С. 94—97.

BODY LENGTH AS A CRITERION IN ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATUS AND PHYSICAL FITNESS OF THE FIRST YEAR STUDENTS OF THE MEDICAL UNIVERSITY

M.F. Sautkin¹, A.A. Belov²

^{1,2}Medical preventive faculty, Ryazan state medical university
Visokovoltnaya str., 9, Ryazan, Russia, 390026

Below is given an unprecedented analysis of the physical development, functional status and physical fitness of students during the first year of study in respect of the length of their bodies.

The peculiarities of the dynamics are determined by ones sex, the ability to hold the breath at full inspiration and consumption of royal jelly.