

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI

# TOIMETISED

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS

511

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ СТУДЕНТОВ

Труды по физической культуре

IX

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED  
УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ  
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS  
ALUSTATUD 1893.a. VIHK 511 ВЫПУСК ОСНОВАНЫ В 1893.g.

# ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ СТУДЕНТОВ

Труды по физической культуре

IX

ТАРТУ 1980



## ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ЛИЦ РАЗНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

С.М. О я

Кафедра физиологии спорта

Различные виды физических упражнений имеют специфику и оказывают неодинаковое воздействие на функциональное состояние организма. Установлено, что спортсмены, специализирующиеся в различных видах спорта, обладают различными особенностями внимания /28/, /3/, /6, 7/, /15/, /19/, /24/.

Известно, что изменения, происходящие в показателях двигательных качеств спортсмена, во многом зависят от вида спорта, которым он занимается, и от его спортивной квалификации. Из литературных источников выяснилось, что имеются различные мнения о связи максимального двигательного темпа (МДТ) со спортивной специализацией спортсменов. В некоторых исследованиях подчеркивается отсутствие такой связи, в некоторых выявляется тесная зависимость. Так, например, Ф. Генов /8/ установил, что МДТ спортсменов не связан с их спортивной квалификацией, весовой категорией и пр., а обусловлен индивидуальными особенностями спортсменов. Л.Н. Данилина /9/ не обнаружила заметных различий в данных МДТ, зарегистрированных у 11-15-летних футболистов, теннисистов, гимнастов и школьников, не занимающихся спортом. Исследование, проведенное М.М. Кругловым /12/, показало, что МДТ зависит от вида спорта, а также от спортивной квалификации спортсменов. Наиболее высокие показатели МДТ в течение 10 секунд были показаны легкоатлетами (78,0) и фехтовальщиками (74,4).

Отмечено также, что влияние различных видов спорта на развитие двигательной координации не одинаковое /5/. В ряде исследований показано, что двигательная координация лучше у гимнастов, чем у спортсменов, занимающихся другими видами спорта /30/, /29/, /13/, /14/, /17/.

Задачей данной работы является исследование свойств внимания, максимального двигательного темпа (МДТ), двигательной координации, быстроты элементарного движения и прицельного

теппинга у лиц, занимающихся разными видами спорта.

### Методика

При решении поставленной задачи под наблюдением были в основном занимающиеся легкой атлетикой (бег на короткие дистанции и прыжки), плаванием, баскетболом, гандболом, лыжным спортом, гимнастикой, а также занимающиеся борьбой и гребным спортом. Так как при исследовании отдельных психических функций участвовало разное количество испытуемых, то в каждой таблице указано конкретное количество и возраст испытуемых.

При выборе испытуемых учитывалось, чтобы спортивная квалификация и спортивный стаж были бы у представителей разных групп возможно похожими. 19-21-летние испытуемые являлись студентами и в основном перворазрядниками, кандидатами в мастера и мастерами спорта.

У испытуемых регистрировали распределение и переключение внимания с помощью цифровой таблицы II-74 и с помощью атенциометра, максимальный двигательный темп (МДТ), двигательную координацию рук, скорость элементарного движения и быстроту прицельного теппинга.

Особенности распределения и переключения внимания исследовались с помощью цифровой таблицы, разделенной на 64 клетки. В каждой клетке находилось два числа: одно написано жирным большим шрифтом, другое - тонким маленьким шрифтом. Испытуемый должен был быстро отыскать и указать все числа, написанные жирным шрифтом по порядку от II до 74, называя вслух в то же время числа, написанные маленьким шрифтом. Регистрировалось время, затраченное на выполнение теста, а также ошибки. Для проведения экспериментов со школьниками в основном был использован групповой метод исследования. Группы состояли из 8-9 человек. Каждому испытуемому давался лист чистой бумаги и карандаш. Инструктировалась сразу вся группа. Испытуемые должны были находить числа, написанные жирным шрифтом, а на бумагу писать маленькие числа. Испытуемые были изолированы друг от друга, а группа экспериментаторов наблюдала, чтобы задание выполнялось правильно, т.е. чтобы маленькие цифры писались в правильной последовательности. Регистрировалось время, затраченное на выполнение теста. Опыт

повторяли дважды. При анализе результатов находилось среднее время, затраченное на каждое число для каждого опыта (в таблице I отмечено I и II).

Распределение внимания исследовалось с помощью аппарата "атенциометр" (конструкция Е.А. Милеряна).

Программа испытаний на "атенциометре" ставит испытуемого перед необходимостью одновременного выполнения нескольких действий: непрерывного слежения за положением самолета и дискретного наблюдения за показаниями приборов и возвращения всех систем в исходное положение. Успешное решение этих задач обусловлено прежде всего способностью к распределению и своевременному переключению внимания /18, с. 134/.

Во время опыта испытуемый, сидя за аппаратом, должен был реагировать на комплекс раздражителей. Главная задача испытуемого при работе на "атенциометре" - управлять с помощью правой руки моделью самолета и непрерывно корректировать ее положение. Одновременно испытуемый должен был, действуя левой рукой, своевременно гасить индикаторные лампочки при их зажигании и управлять стрелочными приборами.

Аппарат работал по определенной программе, и автоматически регистрировалось количество ошибок, общее время и время слежения, т.е. время, в течение которого модель самолета была в правильном положении. Ошибки фиксировались в том случае, если испытуемый не успевал в течение заданного программой времени погасить индикаторные лампочки и вернуть стрелки в нулевое положение.

Исследование проводилось в лабораторных условиях с каждым испытуемым отдельно. После пробных испытаний опыт повторялся пять раз с каждым испытуемым, длительность предъявления каждой задачи программы составляла 3 секунды.

Для оценки распределения внимания испытуемых учитывались следующие показатели: суммарное количество ошибок (0), коэффициент слежения ( $K_{сл}$ ) и коэффициент прогресса ( $K_{пр}$ ). Коэффициент слежения вычислялся по следующей формуле:

$$K_{сл} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5}{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}$$

где  $t$  - время слежения или время, на протяжении которого модель самолета удерживалась в исходном положении;

$T$  - общее время предъявления одной программы;  
индексы 1, 2, 3, 4, 5 - номера основных серий эксперимента.  
Коэффициент прогресса ( $K_{пр}$ ) вычислялся по следующей формуле:

$$K_{пр} = \frac{t_4 + t_5}{t_1 + t_2}$$

При исследовании максимального двигательного темпа (МДТ) пользовались темпометром. Регистрировали МДТ простых движений правой (Пр.) и левой руки (Лр.), правой (Пн.) и левой ноги (Лн.) и МДТ сложных движений (постукивание по двум пластинкам) правой (Пр..) и левой рукой (Лр..).

Двигательная координация рук исследовалась с помощью методики, выработанной нами /31, 21/. Пользовались тестом постукивания контактным карандашом на темпометре. Регистрировали: а) фоновые данные для каждой руки отдельно. Испытуемый должен был стоя выполнять следующие задания: 1) простые вертикальные постукивания правой рукой (Пр.) и левой рукой (Лр.), более сложные горизонтально-вертикальные постукивания правой (Пр..) и левой рукой (Лр.); б) одновременно постукивания, обеими руками: 1) левая рука выполняет простые постукивания, правая рука более сложные постукивания (Лр. Пр..), 2) правая рука выполняет простые, левая рука сложные движения (Пр. Лр..).

Все задания должны были выполнить в максимальном темпе в течение 10 секунд. Испытуемые начали работу на несколько секунд раньше включения аппарата и секундомера. При оценке результатов данные, полученные во время одновременного постукивания, сравнивались с фоновыми данными.

Скорость движения исследовалась с помощью специального прибора. На пульте, стоящем перед испытуемым, находились две кнопки (расстояние между ними 21 см). Испытуемому давалось задание сосредоточиться и выполнить движение - нажать быстро правой рукой на правую и левую кнопки. Автоматически регистрировалось время, затраченное от нажатия на правую и нажатия на левую кнопки. Провели 5-10 пробных и 10 основных попыток. На основании полученных данных для каждого индивида нашли среднее время ( $\bar{x}$ ) и показатель вариативности (Н).

Быстрота прицельного темпинга связана с координацией

движений и ловкостью /33/. Пользовались аппаратным опытом. На пульте испытуемого находятся два отверстия диаметром 2 мм и глубиной 5 мм. Расстояние между отверстиями 14,7 см. Испытуемый стоя держит в руке карандаш с металлическим концом. Его задача - быстро и точно ударить острием карандаша попеременно об дно одного и другого отверстия. Перед первым опытом подчеркивалась важность работать точно и быстро. Перед вторым опытом объявляли результаты и давали задание стараться повышать темп, при этом во время опыта пользовались словесной стимуляцией. Испытуемые начинали опыт по приказу, а счетчик включался в сеть через 1-2 секунды. Результаты оценивались по количеству попаданий об дно отверстий.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования внимания. Анализ данных, характеризующих свойства внимания, показал, что результаты, полученные у спортсменов, занимающихся разными видами спорта, в некоторых тестах различаются больше, в некоторых меньше.

В результате анализа данных, полученных нами с помощью цифровой таблицы II-74 (таблица 1), а также с помощью прибора "атенциометр" (таблица 2), было установлено, что заметно быстрее и лучше выполняли задания как в мужских, так и в женских группах лица, занимающиеся спортивными играми (уже в 16-17-летнем возрасте) по сравнению с легкоатлетами, лыжниками, пловцами ( $p < 0,05$ ) и борцами ( $p < 0,05$ ).

Задание на "атенциометре" более сложное и все 14-15-летние испытуемые выполнили задание слабо, сделали много ошибок и коэффициент слежения был во всех группах низкий. С возрастом коэффициент слежения увеличивался и у 17-18-летних испытуемых, он заметно больше, чем у 14-15-летних ( $p < 0,05$ ). Также обнаружилось, что у 17-18-летних и 19-21-летних коэффициент слежения у занимающихся спортивными играми значительно больше, чем у остальных групп ( $p < 0,05$ ). Средние данные коэффициента прогресса у всех групп близкие. Ошибок было меньше - из женских групп - у баскетболисток, гандболисток и гимнастов по сравнению с легкоатлетами ( $p < 0,05$ ) и женщинами-пловцами ( $p < 0,05$ ). В мужских группах меньше ошибок сделали гандболисты, баскетболисты, волейболисты и лыжники по

Т а б л и ц а I

Средние результаты выполнения теста II-74 спортсменами  
разной спортивной специализации в секундах

Вид спорта	Признак	16-17-летние			20-22-летние			20-22-летние		
		♀			♀			♀		
		n	I	II	n	I	II	n	I	II
Легкая атлетика	$\bar{x}$	36	7,7	7,3	49	7,7	7,3	49	7,5	6,9
	$\pm m$		0,20	0,19		0,26	0,30		0,21	0,19
Баскетбол	$\bar{x}$	28	6,9	6,6	36	6,8	6,4	45	6,7	6,3
	$\pm m$		0,19	0,18		0,17	0,17		0,25	0,25
Лыжный спорт	$\bar{x}$	36	7,7	7,2	28	7,7	7,3	32	7,6	7,4
	$\pm m$		0,21	0,20		0,30	0,25		0,24	0,24
Плавание	$\bar{x}$	36	8,3	7,8	26	7,9	7,7	28	8,1	7,8
	$\pm m$		0,22	0,21		0,35	0,30		0,29	0,29
Борьба	$\bar{x}$				18	8,0	8,1			
	$\pm m$					0,36	0,35			
Гимнастика	$\bar{x}$							32	7,2	6,9
	$\pm m$								0,30	0,35
Волейбол и гандбол	$\bar{x}$	28	7,1	6,8	36	7,1	6,5	36	6,9	6,7
	$\pm m$		0,21	0,19		0,18	0,18		0,18	0,18

сравнению с пловцами ( $p < 0,05$ ), легкоатлетами ( $p < 0,05$ ), борцами ( $p < 0,05$ ) и гребцами ( $p < 0,05$ ). Так как выполнение требуемых заданий при более больших скоростях сложное, то мы в исследованиях применяли более низкие скорости и поэтому не можем свои результаты сравнить с результатами, полученными у летчиков /18/, /22/.

Таким образом, из выше представленного выяснилось, что изученные свойства внимания больше развиты у лиц, занимающихся спортивными играми. Положительное влияние занятия спортивными играми на переключение и распределение внимания

Таблица 2

Средние данные распределения и переключения внимания в опыте на  
атенциометре у спортсменов разной спортивной специализации

Вид спорта	Признак	14-15-летние			17-18-летние			19-21-летние					
		n	Ксл	Кп	О	n	Ксл	Кп	О	n	Ксл	Кп	О
<u>Спортсменки</u>													
Волейбол	$\bar{X}$	25	0,32	1,10	42,8	36	0,57	1,13	33,3	25	0,62	1,18	30,9
	$\pm M$		0,01	0,04	1,74		0,02	0,04	1,64		0,03	0,05	1,84
Гандбол и баскетбол	$\bar{X}$	25	0,31	1,09	44,8	36	0,62	1,16	31,4	50	0,71	1,24	28,2
	$\pm M$		0,01	0,04	1,90		0,02	0,04	1,42		0,02	0,07	1,23
Плавание	$\bar{X}$	25	0,30	1,08	45,1	36	0,45	1,15	33,3	36	0,50	1,15	35,8
	$\pm M$		0,02	0,04	1,78		0,02	0,05	1,52		0,02	0,05	1,75
Легкая атлетика	$\bar{X}$	25	0,31	1,07	43,7	36	0,46	1,17	34,7	36	0,51	0,78	32,3
	$\pm M$		0,02	0,04	1,58		0,02	0,05	0,58		0,03	0,05	0,95
Гимнастика	$\bar{X}$					36	0,44	1,18	32,8	36	0,49	1,22	30,4
	$\pm M$						0,02	0,05	1,54		0,02	0,04	1,18
Лыжный спорт	$\bar{X}$									36	0,51	1,19	28,5
	$\pm M$										0,02	0,06	1,23
<u>Спортсмены</u>													
Плавание	$\bar{X}$	25	0,34	1,11	42,2	36	0,51	1,17	30,5	36	0,55	1,22	32,4
	$\pm M$		0,02	0,04	1,56		0,02	0,02	1,28		0,03	0,03	1,65
легкая атлетика	$\bar{X}$	25	0,35	1,13	43,3	36	0,53	1,16	35,6	50	0,58	1,19	34,8
	$\pm M$		0,02	0,04	1,68		0,02	0,02	1,55		0,02	0,04	1,16
Гандбол и баскетбол	$\bar{X}$	25	0,34	1,12	41,9	36	0,68	1,20	28,2	50	0,82	1,23	26,7
	$\pm M$		0,02	0,04	1,58		0,02	0,03	1,23		0,02	0,03	0,06
Лыжный спорт	$\bar{X}$					36	0,52	1,18	30,3	25	0,58	1,21	28,3
	$\pm M$						0,02	0,03	1,35		0,03	0,06	1,54
Волейбол	$\bar{X}$									22	0,72	1,23	27,8
	$\pm M$										0,04	0,04	1,63
Гребля	$\bar{X}$									28	0,56	1,17	33,4
	$\pm M$										0,03	0,05	1,47
Борьба	$\bar{X}$									22	0,60	1,21	37,2
	$\pm M$										0,05	0,06	1,97

Т а б л и ц а 3

Средние данные МДТ у спортсменок разной спортивной специализации

Группа	Признак	n	Пр.	Др.	Пр..	Др..	Пн.	Лн.
<u>14-15-летние</u>								
Лыжницы	$\bar{x}$	22	67,4	60,4	52,7	40,9	50,3	46,1
	$\pm m$		1,30	1,29	1,80	1,31	1,44	1,02
Женщины-пловцы	$\bar{x}$	21	66,9	58,9	53,9	41,3	48,4	45,9
	$\pm m$		0,99	1,27	2,08	1,31	1,09	0,73
Легкоатлетки	$\bar{x}$	28	67,4	61,0	50,7	41,0	52,2	47,1
	$\pm m$		1,81	2,08	1,35	1,31	1,98	1,61
Волейболистки	$\bar{x}$	22	67,5	59,4	52,8	41,4	50,7	46,8
	$\pm m$		1,45	1,47	1,57	1,35	1,32	1,00
Баскетболистки	$\bar{x}$	22	66,8	60,7	53,1	51,2	49,9	47,8
	$\pm m$		1,37	1,53	1,47	1,25	1,12	0,95
<u>17-18-летние</u>								
Лыжницы	$\bar{x}$	25	74,8	67,8	62,6	58,1	52,8	50,1
	$\pm m$		1,54	1,62	1,44	1,52	1,30	1,58
Женщины-пловцы	$\bar{x}$	36	70,6	64,3	60,6	56,3	51,1	49,8
	$\pm m$		1,26	1,18	1,38	1,40	1,35	1,31
Легкоатлетки	$\bar{x}$	36	79,6	75,8	62,3	58,7	55,7	52,6
	$\pm m$		1,35	1,13	1,10	1,01	0,96	0,90
Волейболистки	$\bar{x}$	25	73,2	65,2	63,8	59,6	51,8	48,6
	$\pm m$		1,52	1,56	1,32	1,34	1,54	1,22
Баскетболистки	$\bar{x}$	25	75,3	66,7	65,1	61,1	55,2	50,9
	$\pm m$		1,26	1,18	1,42	1,58	1,22	1,14
Гимнастки	$\bar{x}$	25	77,6	73,7	66,9	63,1	52,2	50,4
	$\pm m$		1,38	1,48	1,24	1,34	1,58	1,56
<u>20-22-летние</u>								
Женщины-пловцы	$\bar{x}$	36	73,4	67,6	62,9	58,4	52,1	50,7
	$\pm m$		1,35	1,40	1,18	1,45	1,42	1,43
Баскетболистки	$\bar{x}$	28	77,4	69,9	63,4	60,2	56,1	52,7
	$\pm m$		1,23	1,45	1,28	1,53	1,13	1,09
Легкоатлетки	$\bar{x}$	36	81,1	76,4	64,8	59,9	56,8	53,4
	$\pm m$		1,37	1,25	1,10	0,98	0,90	0,87
Гимнастки	$\bar{x}$	38	78,8	74,3	68,2	64,6	53,6	51,7
	$\pm m$		1,23	1,17	1,02	1,12	1,31	1,36
Лыжницы	$\bar{x}$	28	75,3	69,4	63,5	60,4	53,1	52,7
	$\pm m$		1,44	1,55	1,32	1,55	1,44	1,47

Таблица 4

Средние данные МДТ у спортсменов разной спортивной  
специализации

Группа	Прив- нак	n	Пр.	Лр.	Пр..	Лр..	Пн.	Лн.
<u>14-15-летние</u>								
Лыжники	$\bar{x}$ $\pm m$	28	76,6 1,49	67,9 1,41	58,7 1,30	46,6 1,01	55,9 1,20	53,6 0,90
Пятиборцы	$\bar{x}$ $\pm m$	15	79,6 2,69	68,5 2,51	54,3 1,50	45,9 1,42	55,8 2,11	54,2 1,79
Борцы	$\bar{x}$ $\pm m$	24	72,1 1,59	63,9 2,07	50,7 1,39	43,5 1,71	50,6 1,50	48,7 1,33
Пловцы	$\bar{x}$ $\pm m$	36	74,5 1,38	65,4 1,35	54,7 1,28	44,7 1,20	54,3 1,23	51,3 1,28
Легкоатлеты	$\bar{x}$ $\pm m$	36	79,8 1,36	69,1 1,11	58,8 0,95	46,3 0,85	59,3 1,27	56,3 1,08
Гандболистки	$\bar{x}$ $\pm m$	25	76,3 1,56	67,2 1,46	57,3 1,36	47,4 1,24	54,3 1,18	51,8 1,14
<u>17-18-летние</u>								
Легкоатлеты	$\bar{x}$ $\pm m$	36	83,6 1,38	76,5 1,45	65,3 1,36	60,2 1,31	60,9 1,38	60,1 1,26
Пловцы	$\bar{x}$ $\pm m$	25	77,6 1,58	66,1 1,50	60,2 1,48	56,9 1,54	59,9 1,62	53,3 1,58
Грецы	$\bar{x}$ $\pm m$	25	78,5 1,54	69,3 1,62	66,2 1,64	56,8 1,66	61,9 1,24	51,3 1,18
Борцы	$\bar{x}$ $\pm m$	25	74,8 1,58	65,6 1,48	58,3 1,52	51,3 1,58	55,6 1,08	54,5 1,22
Лыжники	$\bar{x}$ $\pm m$	25	81,1 1,64	71,9 1,70	62,8 1,56	56,3 1,34	58,4 1,24	51,7 1,14
Баскетболисты	$\bar{x}$ $\pm m$	25	81,9 1,56	76,6 1,62	68,9 1,50	60,8 1,46	61,7 1,18	59,9 1,04
<u>20-22-летние</u>								
Борцы	$\bar{x}$ $\pm m$	16	77,3 1,75	68,3 2,41	59,9 1,87	48,5 1,38	56,8 1,48	55,9 1,55
Лыжники	$\bar{x}$ $\pm m$	36	83,6 1,45	74,7 1,55	64,4 1,27	58,1 1,10	60,9 1,18	52,7 0,97
Грецы	$\bar{x}$ $\pm m$	30	75,4 1,57	69,7 1,66	67,6 1,48	59,2 1,41	63,8 1,17	52,2 1,24
Легкоатлеты	$\bar{x}$ $\pm m$	38	84,6 1,43	78,4 1,40	66,5 1,38	60,3 1,45	61,1 1,20	61,4 1,23
Баскетболисты, гандболистки	$\bar{x}$ $\pm m$	26	82,8 1,65	78,2 1,39	69,3 1,45	62,4 1,24	62,8 1,28	60,8 1,16
Пловцы	$\bar{x}$ $\pm m$	36	77,1 1,20	67,9 1,31	60,1 1,38	56,7 1,30	60,1 1,18	58,1 1,21

показывают и В. Ангелов /1/, В.В. Медведев /16/ и др. Очевидно, наиболее высокие показатели переключения и распределения внимания спортсменов связаны с особенностями спортивных игр, которым характерен высокий темп, быстрое чередование защитных и нападающих действий и пр. На тренировках спортигровики пользуются многими упражнениями, требующими от спортсменов быстрых действий, быстрого переключения внимания с одного объекта на другой, а также хорошего распределения внимания между разными объектами (быстро движущийся мяч, соперники, игроки своей команды и пр.). Можно предполагать, что все это оказывает со своей стороны положительное влияние и на развитие свойств внимания.

Результаты исследования МДТ. Анализ данных таблиц 3 и 4 выявил ряд закономерностей, которые мы ранее установили в нашей работе /21/. Отмечалось, что средние результаты МДТ правой руки как простых, так и сложных движений заметно выше соответствующих средних левой руки ( $p < 0,05$ ). Также обнаружено, что МДТ простых движений рук значительно выше ног ( $p < 0,05$ ). Эта тенденция характерна для всех групп.

Установлено, что в 14-15-летнем возрасте средние МДТ женских групп существенно не различаются, но в 17-18 и 20-22-летнем возрасте высшие частоты МДТ простых движений показали легкоатлетки и гимнастки по сравнению с женщинами-пловцами, волейболистками и лыжницами ( $p < 0,05$ ), сложных движений гимнастки и баскетболистки. Из мужских групп как в 14-15, 17-18, так и 20-22-летнем возрасте наивысшие средние МДТ простых и сложных движений были показаны легкоатлетами и баскетболистами. Самые низкие частоты МДТ были показаны борцами и пловцами. Данные М.М. Круглого /12/ также выявили наивысшие показатели МДТ у легкоатлетов и гимнастов, а самые низкие частоты двигательного темпа у борцов были зарегистрированы О.А. Черниковой /27/, при исследовании вариативности двигательного темпа. Такие различия между данными МДТ у спортсменов разной спортивной специализации можно объяснить особенностями вида спорта. Легкоатлеты (спринтеры и прыгуны) и баскетболисты пользуются на тренировках многими движениями, заданиями и упражнениями, выполнение которых требует быстроты. В плавании и в борьбе движения относительно медленнее. По-видимому, этим и обусловлены отмеченные различия в средних данных МДТ.

Результаты исследования двигательной координации, прицельного теппинга и скорости движения. Выяснилось, что при одновременной работе обеими руками средние данные МДТ во всех группах (таблица 5) независимо от их возраста и спортивной специализации заметно ниже соответствующих средних фоновых данных ( $p < 0,05$ ). При этом значительно больше уменьшаются средние данные простых движений. Незначительные уменьшения МДТ при одновременной работе обеими руками можно было обнаружить во всех трех возрастных группах у гимнасток и спортсменов по сравнению с пловцами, лыжниками, легкоатлетами, борцами и др. Лучшие показатели двигательной координации у лиц, занимающихся гимнастикой, можно считать естественным, так как в процессе тренировки гимнасты выполняют многочисленные упражнения, требующие и в то же время развивающие у них двигательную координацию. Наилучшие результаты заданий, выполнение которых требует хорошей координации, у гимнастов были показаны и другими исследователями /10/, /30/, /17/. Наиболее лучшую двигательную координацию показали спортсмены. Можно предполагать, что это обусловлено тем, что выполнение поставленных нами заданий требовало в основном высокого темпа движений, а МДТ баскетболистов был, по нашим данным, высоким. Средние данные легкоатлетов, лыжников, пловцов и др. между собой существенно не различались.

Скорость элементарного движения (таблица 6) среди 14-15-летних, а также среди 16-17-летних девушек заметно больше у гимнасток и спортсменов ( $p < 0,05$ ), а значительно меньше у женщин-пловцов, по сравнению с лыжницами, легкоатлетами, гимнастками, спортсменками. Из групп юной скорости элементарного движения больше у спортсменов, по сравнению с лыжниками, пловцами и борцами.

Средние данные прицельного теппинга (таблица 7) во всех возрастах и во всех случаях выполняли лучше и быстрее гимнасты и спортсмены ( $p < 0,05$ ). По-видимому, для развития двигательной координации и тонкой психомоторики наиболее эффективными являются средства и методы, применяемые в тренировке гимнастов и спортсменов, благодаря чему они могли и лучше выполнять задание прицельного теппинга. Очевидно, большее количество ранее усвоенных в процессе спортивной тренировки движений и двигательных навыков помогает им лучше усваивать

Т а б л и ц а 5

Процент уменьшения данных МДТ при одновременной  
работе обеих рук по сравнению с фоновыми данными

Группа	n	% уменьшения			
		Пр..	Др.	Пр.	Др..
<u>14-15-летние</u>					
Лыжники	28	5,5	15,2 <sup>*</sup>	29,0 <sup>*</sup>	5,9
Пятиборцы	15	2,5	19,3 <sup>*</sup>	40,6 <sup>*</sup>	8,9 <sup>*</sup>
Борцы	24	2,6	22,4 <sup>*</sup>	34,2 <sup>*</sup>	2,8
Пловцы	36	8,8 <sup>*</sup>	21,1 <sup>*</sup>	37,2 <sup>*</sup>	3,6
Лыжницы	22	5,6	16,9 <sup>*</sup>	37,1 <sup>*</sup>	1,3
Ж. пловцы	21	9,5 <sup>*</sup>	19,1 <sup>*</sup>	38,6 <sup>*</sup>	7,8
Легкоатлетки	18	2,7	18,7 <sup>*</sup>	38,3 <sup>*</sup>	0
<u>17-18-летние</u>					
Легкоатлетки	36	20,5 <sup>*</sup>	24,9 <sup>*</sup>	28,8 <sup>*</sup>	14,9 <sup>*</sup>
Гандболистки и волейболистки	36	13,9 <sup>*</sup>	22,8 <sup>*</sup>	16,8 <sup>*</sup>	7,6 <sup>*</sup>
Ж. пловцы	36	15,5 <sup>*</sup>	17,1 <sup>*</sup>	14,4 <sup>*</sup>	6,4 <sup>*</sup>
Лыжницы	25	14,7 <sup>*</sup>	18,7 <sup>*</sup>	19,0 <sup>*</sup>	8,2 <sup>*</sup>
Гимнастки	25	4,1	11,1 <sup>*</sup>	13,7 <sup>*</sup>	11,6 <sup>*</sup>
<u>19-20-летние</u>					
Ж. пловцы	36	11,9 <sup>*</sup>	8,6 <sup>*</sup>	17,7 <sup>*</sup>	6,2 <sup>*</sup>
Баскетболистки	28	11,2 <sup>*</sup>	19,8 <sup>*</sup>	16,8 <sup>*</sup>	3,4
Легкоатлетки	36	19,6 <sup>*</sup>	26,5 <sup>*</sup>	28,0 <sup>*</sup>	12,7 <sup>*</sup>
Гимнастки	38	5,8 <sup>*</sup>	17,7 <sup>*</sup>	13,5 <sup>*</sup>	5,0 <sup>*</sup>
Лыжницы	28	12,3 <sup>*</sup>	18,7 <sup>*</sup>	20,0 <sup>*</sup>	6,0 <sup>*</sup>
Борцы	16	9,0 <sup>*</sup>	15,6 <sup>*</sup>	30,9 <sup>*</sup>	6,4
Лыжники	36	9,5 <sup>*</sup>	19,3 <sup>*</sup>	16,4 <sup>*</sup>	+0,2
Гребцы	30	7,9 <sup>*</sup>	14,0 <sup>*</sup>	26,6 <sup>*</sup>	4,0
Легкоатлеты	38	11,9 <sup>*</sup>	22,4 <sup>*</sup>	16,4 <sup>*</sup>	1,0
Баскетболисты	26	11,0 <sup>*</sup>	20,8 <sup>*</sup>	12,6 <sup>*</sup>	+0,1

\* статистически достоверное уменьшение ( $p < 0,05$ ).

## Т а б л и ц а 6

Средние результаты быстроты движения у лиц разной спортивной специализации в миллисекундах

Вид спорта	Признак	♀						♂					
		14-15-летние		16-17-летние		14-15-летние		16-17-летние		14-15-летние		16-17-летние	
		n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
Плавание	$\bar{x}$	36	11,1	2,2	25	9,2	2,3	36	9,3	1,8	25	8,6	2,1
	+m		0,48	0,31		0,35	0,26		0,42	0,15		0,46	0,36
Лыжный спорт	$\bar{x}$	25	8,8	2,1	25	7,9	1,9	21	8,3	1,6	17	7,6	1,7
	+m		0,44	0,34		0,48	0,32		0,45	0,24		0,69	0,69
Спортивные игры (волейбол, гандбол, баскетбол)	$\bar{x}$	20	7,8	1,9	25	7,3	1,8	21	7,8	1,7	25	7,3	1,8
	+m		0,40	0,37		0,32	0,36		0,35	0,26		0,32	0,36
Легкая атлетика	$\bar{x}$	25	8,9	1,9	28	8,3	1,9	22	8,8	2,1	25	8,4	1,9
	+m		0,40	0,32		0,36	0,32		0,43	0,34		0,38	0,38
Гимнастика	$\bar{x}$	20	7,8	1,8									
	+m		0,36	0,36									
Борьба	$\bar{x}$							24	10,4	2,0	16	9,1	1,9
	+m								0,71	0,45		0,67	0,47

## Средние данные прицельного теплинга у спортсменов разной спортивной специализации

Вид спорта	Признак	14-15-летние						20-22-летние					
		♀			♂			♀			♂		
		п	I	II	п	I	II	п	I	II	п	I	II
Плавание	$\bar{x}$	26	22,9	25,2	34	22,1	24,7	36	27,5	29,1	25	27,7	29,8
	$\pm m$		0,52	0,51		0,67	0,65		0,53	0,53		0,62	0,68
Легкая атлетика	$\bar{x}$	22	23,9	25,7	22	23,2	25,7	36	29,2	31,0	36	29,1	31,9
	$\pm m$		0,66	0,62		0,66	0,62		0,48	0,51		0,51	0,48
Лыжный спорт	$\bar{x}$	22	22,3	24,8	25	23,1	25,8	25	27,7	29,9	26	27,9	30,2
	$\pm m$		0,70	0,66		0,62	0,60		0,64	0,62		0,61	0,60
Гимнастика	$\bar{x}$	22	24,7	26,3							36	28,2	31,9
	$\pm m$		0,62	0,60								0,45	0,48
Баскетбол	$\bar{x}$	22	24,8	26,9	25	24,8	27,3	25	30,7	32,8	25	31,2	33,8
	$\pm m$		0,70	0,60		0,48	0,52		0,46	0,54		0,48	0,52
Борьба	$\bar{x}$				24	21,8	23,4				25	27,6	29,3
	$\pm m$					1,14	1,18					0,50	0,54

и выполнять новые движения. Большая роль прошлого двигательного опыта при овладении новыми двигательными навыками показана многими учеными /2/, /4/, /II/, /20/, /23/, /25/, /26/.

### Заключение

Результаты проведенных нами исследований позволяют сказать, что разные виды спорта оказывают различное влияние на развитие психических и психомоторных функций. Отмечалось, что средние данные, характеризующие распределение и переключение внимания, МДТ, двигательной координации, быстроты движения и прицельного теппинга, полученные у спортсменов, занимающихся баскетболом, волейболом, гандболом, гимнастикой, плаванием, лыжным спортом, борьбой, легкой атлетикой (бег на короткие дистанции и прыжки) в некоторых параметрах различаются больше, в некоторых меньше. Выяснилось, что:

а) лица, занимающиеся спортивными играми (баскетбол, волейбол, гандбол), как мужских, так и женских групп, выполняли заметно быстрее задания, требующие распределения и переключения внимания по сравнению с лицами, занимающимися легкой атлетикой и лыжным спортом. Показатель интенсивности внимания был больше у спортсменов, гимнастов и лыжников по сравнению с легкоатлетами и пловцами. Заметно лучше выполняли задания на "атенциометре" (требующие распределения внимания) спортсмены. Но отмечалось, что средние данные коэффициента прогресса, характеризующие упражняемость испытуемых у спортсменов разных спортивных специализаций, заметно не различаются, т.е. у всех групп можно было наблюдать улучшение результатов с каждым опытом;

б) у лиц, занимающихся легкой атлетикой, баскетболом, лыжным спортом и гимнастикой МДТ больше, чем у лиц, занимающихся волейболом, плаванием и борьбой;

в) во всех группах, независимо от их спортивной специализации, можно было обнаружить уменьшение МДТ при одновременной работе обеих рук по сравнению с соответствующими фоновыми данными, но менее заметное уменьшение МДТ при одновременной работе обеих рук у гимнастов и спортсменов показывает, что у них двигательная координация лучше по сравнению с легкоатлетами, пловцами и борцами.

г) быстрота движения, ловкость пальцев и быстрота прицельного теппинга заметно больше у гимнастов и лиц, занимающихся спортивными играми по сравнению со всеми остальными. При этом отмечается, что средние данные МДТ и прицельного теппинга заметно меньше, а быстрота движения больше у пловцов и борцов по сравнению с остальными (легкоатлетами, гимнастами, лыжниками, спортсменами). Результат второго опыта прицельного теппинга у всех испытуемых независимо от их спортивной специализации заметно лучше результата первого опыта.

Можно заключить следующее:

Занятия спортивными играми влияют на развитие свойств внимания МДТ, двигательной координации, тонкой психомоторики. Занятия гимнастикой значительно увеличивает интенсивность внимания, двигательной координации и тонкой психомоторики. Занятия легкой атлетикой и лыжным спортом оказывают положительное влияние на развитие МДТ.

В связи с этим систематические занятия названными видами спорта могут быть использованы как средства развития указанных выше психических функций.

#### Литература

1. Ангелов В. Научни проблеми на футболиста игра. София, МиФ. 1961, 60.
2. Белинович В.В. Обучение в физическом воспитании. М., ФИС, 1958, 248 с.
3. Гавриленко В.А. Материалы УП Всесоюзной конференции по психологии физического воспитания и спорта. Тбилиси, 1967, 112-115.
4. Гагаева Г.М. Уч. зап. ЦОЛИФК-а. Т. 4. М., 1949, 72-75.
5. Гандельсман А.Б., Смирнов К.М. Физиологические основы методики спортивной тренировки. М., ФИС, 1970, 101-125.
6. Генов Ф. Исследование мобилизационной готовности спортсмена перед выполнением спортивного действия (на материалах тяжелой атлетики). Автореф. канд. дисс. М., 1967, 22 с.
7. Генов Ф. Проблема мобилизационной готовности. Автореф. докт. дисс. М., 1969, 45 с.

8. Генов Ф. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена. М., ФИС, 1971, 243 с.
9. Давыдина Л.Н. Возрастные особенности развития некоторых психических функций у школьников в связи с занятиями спортом. Автореф. канд. дисс. М., 1968, 17 с.
10. Козлов А.И. Материалы II научной конференции по физическому воспитанию детей школьного возраста. М., 1964, 51-53.
11. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. М., ФИС, 1951, 239-278.
12. Круглий М.М. Влияние занятий спортом на подвижность нервных процессов. Автореф. докт. дисс. Саратов, 1965.
13. Левша П.Ф., Козлов Е.Г., Беляков В.Т. Психолого-педагогические вопросы обучения гимнастическим упражнениям. (Методическая разработка). М., 1973, 27 с.
14. Мацак И., Бзак Й. В сб.: Психология и современный спорт. М., 1973, 287-301.
15. Медведев В.В. Тезисы докладов У конференции молодых ученых ЦОЛИФК. М., 1967, 119-120.
16. Медведев В.В. Психологические особенности состояния тренированности. Автореф. канд. дисс. М., 1968, 21 с.
17. Меньшиков Н.К. - Материалы научно-методической конференции социалистических стран по проблемам спортивной тренировки. Т. 3. М., 1967, 24-29.
18. Милерян Е.А. Психологический отбор летчиков. Киев, 1966, 3-118.
19. Нерсисян Л.С. Экспериментальное исследование психологической готовности к спортивной игровой деятельности. Автореф. канд. дисс. М., 1966, 18 с.
20. Орбели Л.А. Вопросы высшей нервной деятельности. Л., АМН СССР, 1949, 803 с.
21. Оя С. Возрастная динамика двигательной координации, быстроты движения и прицельного тепшинга. - Уч. зап. Тартуского гос. ун-та, вып. 410. Труды по физической культуре, VII. Тарту, 1977, 91-106.
22. Пархоменко П.П. Изучение и совершенствование внимания курсантов-летчиков средствами физической подготовки и спорта. Автореф. канд. дисс. М., 1974, 28 с.
23. Цуни А.Ц. Психология спорта. Автореф. докт. дисс. М., 1952.

24. Първанов Б., Попов Н. - Въпроси на физическата култура и спорта, 1969, 5, 278-283.
25. Романовский К.М. Биомеханический анализ некоторых упражнений на гимнастических снарядах в связи с построением методики обучения. Автореф. канд.дисс. М., 1950.
26. Соболев Л.Н. Перенос навыков в спортивной гимнастике. Автореф. канд. дисс. М., 1953.
27. Черникова О.А. Психологические вопросы тренировки и готовности спортсменов к соревнованию. - В кн.: Проблемы психологии спорта. М., 1969, 57-63.
28. Brichin, M., Kocian, M. - Actes du 1 er congres international de psychologie, du sport. Roma, 1965, 942-947.
29. Kudu, E. - XI vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents. Kehaline kasvatus kõrgemas koolis. Teesid. Tln., 1969, 21-22.
30. Kudu, E., Oja, S. - Kehaline kasvatus kõrgemas koolis Eesti NSV IX vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents kehakultuuri alal. Tartu, 1966, 38-39.
31. Spordipsühholoogia praktikumide juhend I. Koostanud S.Oja. T., 1974, 39-43.
32. Szymanski, A. Metoda Mierzenia Podziebności uwagi. - Pielka Pozna, 1970, 6, 3-5.
33. Tardy, V. Psychologie Osobnosti. Prague, State Pedagogical Publisher, 1964.

# EINFLUSS VERSCHIEDENER SPORTARTEN AUF DIE ENTWICKLUNG PSYCHISCHER FUNKTIONEN

S. Oja

## Z u s a m m e n f a s s u n g

In dieser Arbeit wurde der Einfluß des Schwimmunterrichts, des Ringens, der Gymnastik, des Skilaufens, des Volley- und Basketballspieles und der Einfluß des Leichtathletikunterrichts (Sprint und Sprünge) auf die Entwicklung der Aufmerksamkeit, des maximalen Bewegungstempos, der Schnelligkeit der elementaren Bewegungen, des "Dottings" und der Koordination der Bewegungen der Hände bei Sportlern im Alter von 14 bis 22 Jahren untersucht.

Die Resultate unserer Untersuchung zusammenfassend, kann man sagen, daß der Unterricht verschiedener Sportarten unterschiedlichen Einfluß auf die Entwicklung psychischer Funktionen der Sportler ausübt. Es ist ersichtlich, daß Sportspiele die Entwicklung der Aufmerksamkeit, die der maximalen Bewegungstempo, der Koordination der Bewegungen der Hände, merkbar beeinflussen. Der Gymnastikunterricht erhöht beträchtlich die Intensität der Aufmerksamkeit und die Koordination der Bewegungen. Die Leichtathletikunterricht und das Skilaufen haben auf die Entwicklung der Bewegungstempo positiven Einfluß.

Es ist zu unterstreichen, daß der systematische Unterricht der genannten Sportarten als Mittel zur Entwicklung der oben angeführten psychischen und psychomotorischen Funktionen dienen kann.

**TÄHELEPANUOMADUSTE MUUTUSI**  
**ÜLDISE KEHALISE ETTEVALMISTUSE OSAKONNA ÜLIÕPILASTEL**

**E. P r i i**

Kehalise kasvatuse ja spordi kateeder

Käesoleva töö ülesandeks oli: 1) uurida naisüliõpilaste tähelepanu ümberlülitamise võimet õppepäeva lõpul, 2) võrrelda tähelepanu ümberlülitamise võime näitajaid eri teaduskondade naisüliõpilastel.

**Metoodika**

Vaatluse alla võeti 113 UKE (Üldise kehalise ettevalmistuse osakonna) II kursuse naisüliõpilast, kes jagunesid teaduskondade kaupa järgmiselt: 12 majandus-, 53 arsti-, 25 matemaatika-füüsika- ja 21 filoloogiateaduskonna üliõpilast. Vaatlusaluste keskmine vanus oli 19,1 aastat. Uurimus viidi läbi 1975. a. detsembris.

Paljud uurijad on näidanud, et tähelepanu uurimiseks on sobivad korrektuurtestid 1/3, 6, 8/. Nende abil saab suhteliselt lühikese vaatlusaja jooksul hinnata tähelepanu omadusi (püsivust, intensiivsust, ümberlülitusvõimet jne.). Lähtudes sellest, kasutati ka käesolevas töös ümberlülitusvõime uurimiseks numbritega korrektuurteste. Töötati 4 x 30 sek. Vaatlusaluste ülesandeks oli I ja III 30 sek. jooksul alla kriipsutada võimalikult kiiresti ja õigesti kõik numbriühendid "92" ja läbi kriipsutada numbriühendid "58". II ja III 30 sek. jooksul toimus töö vastupidiselt.

Kogutud andmete analüüsil võeti aluseks ümberlülitus testi töö näitajate muutused. Analüüs toimus töö kvantiteedi (A), kvaliteedi (Õ) ja produktiivsuse (I) näitajate alusel. Saadud arvanded töötati läbi matemaatilise statistika meetoditega TRU arvutuskeskuses "Minsk 32" vahendusel.

Tabelites kasutatud lühendid:

- $A_1, A_2, A_3, A_4$  - läbivaadatud numbrite hulk I, II, III ja IV 30 sek. jooksul,  
 $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$  - õigsuse koefitsiendid sama aja jooksul,  
 $I_1, I_2, I_3, I_4$  - produktiivsuse näitajad sama aja jooksul

## Tähelepanu ümberlülitustesti näitajate keskmised

N	Näitaja	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Ö <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Ö <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Ö <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
113	$\bar{x}$	19,1	89,6	100,7	104,1	91,0	94,2	105,9	90,0	95,1	107,4	90,6	97,8				
	s	1,1	62,6	11,6	23,4	22,6	8,0	24,2	23,4	10,2	22,3	25,3	10,1	23,8			

## T a b e l 2

## Tähelepanu ümberlülitustesti keskmised tulemused majandusteaduskonna II kursuse üliõpilastel

N	Näitaja	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Ö <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Ö <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Ö <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
13	$\bar{x}$	18,4	127,3	86,4	105,0	111,9	91,4	102,8	107,3	92,5	100,9	116,3	94,6	107,1			
	s	1,0	23,0	7,9	18,8	17,3	6,8	21,2	20,8	7,2	22,8	16,8	12,7	15,9			

## T a b e l 3

## Tähelepanu ümberlülitustesti keskmised tulemused arstiteaduskonna (vene osakonna) II kursuse üliõpilastel

N	Näitaja	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Ö <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Ö <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Ö <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Ö <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
14	$\bar{x}$	18,4	110,0	95,5	102,8	108,5	96,1	104,7	116,9	93,9	107,9	126,9	97,0	117,6			
	s	0,8	21,9	12,2	24,3	21,9	8,4	24,4	21,5	12,1	22,3	24,4	9,4	27,6			

T a b e l 4

Tähelepanu. Ümberlülitustesti keskmised näitajad  
matemaatika-füüsikateaduskonna II kursuse üliõpilastel

N	Näita- ja Vanus	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Õ <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Õ <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Õ <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
25	$\bar{x}$ 18,3 s 0,6	127,1	85,4	107,2	107,6	90,6	97,2	110,7	90,5	99,0	108,0	89,7	96,8				
		25,0	11,6	20,1	20,0	9,6	19,6	22,0	9,8	18,1	25,0	11,4	20,8				

T a b e l 5

Tähelepanu. Ümberlülitustesti keskmised näitajad  
filoloogiateaduskonna II kursuse üliõpilastel

N	Näita- ja Vanus	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Õ <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Õ <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Õ <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
21	$\bar{x}$ 19,4 s 1,2	105,0	92,8	96,3	99,9	95,0	95,2	100,8	91,5	91,2	107,9	91,4	96,2				
		21,8	8,6	21,9	25,2	4,9	26,0	19,7	6,9	19,7	26,2	9,0	24,1				

T a b e l 6

Tähelepanu. Ümberlülitustesti keskmised näitajad  
arstiteaduskonna raviosakonna II kursuse üliõpilastel

N	Näita- ja Vanus	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Õ <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Õ <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Õ <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
16	$\bar{x}$ 20,3 s 1,5	119,1	82,5	96,0	102,6	82,8	80,2	108,2	82,8	89,4	92,9	87,2	82,3				
		40,4	11,5	34,9	22,1	12,8	30,6	23,8	10,9	22,9	24,9	11,3	22,0				

T a b e l 7

Tähelepanu ümberlülitustesti keskmiised tulemused  
 arstiteaduskonna stomatoloogia-, pediatria- ja farmaatsia-  
 osakonna II kursuse üliõpilastel

N	Näita- ja Vanus	I 30 sek.				II 30 sek.				III 30 sek.				IV 30 sek.			
		A <sub>1</sub>	Õ <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Õ <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	Õ <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	Õ <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>	
23	19,9	105,5	89,9	94,6	99,2	90,1	89,1	96,7	87,6	88,2	105,6	90,1	94,9				
3	1,1	19,5	8,8	20,8	23,4	5,9	22,4	20,2	9,5	19,2	22,7	10,9	19,5				

## Tulemused ja arutelu

Analüüside tabelis 1 esitatud andmeid, selgub, et läbivaadatud numbrite hulk (A) oli kõige suurem I 30 sek. jooksul tehtud töös ( $114,9 \pm 62,6$ ) ( $\bar{x} \pm s$ ) ja kõige väiksem II 30 sek. jooksul tehtud töös ( $104,1 \pm 22,6$ ). Vaadeldes töö kvaliteedi näitajaid ( $\bar{O}$ ), selgub, et kõige suurem õigsuse koefitsient ( $\bar{O}$ ) oli pärast esimest ümberlülitumist ( $91,0 \pm 8,0$ ), kõige väiksem aga I 30 sek. jooksul ( $89,6 \pm 11,6$ ). Töö produktiivsus oli kõige parem I 30 sek. jooksul tehtud töös ( $100,7 \pm 23,4$ ) ning kõige halvem II 30 sek. jooksul tehtud töös ( $94,2 \pm 24,3$ ). Võrreldes neid andmeid meie varasemate uurimisandmetega /2/ nähtub, et need on tunduvalt väiksemad suusa- ja võimlemisperioodil pärast kehalise kasvatusetundi saadud andmetest. Tähtsapanomaduste paranemist kehalise kasvatusetundi mõjul näitavad ka L. Vereseljani /5/, V. Nagornõi /4/ jt. uurimisandmed.

Võrreldes eri vaatlusrühmade andmeid (tabelid 2 - 7), ilmneb, et kõige suuremad töö kvantiteedi näitajad olid majandusteaduskonna II kursuse üliõpilastel:  $127,3 \pm 23,0$  (tabel 2). Suured olid töö kvantiteedi näitajad ka arstiteaduskonna vene õppekeelega osakonna II kursuse üliõpilastel ( $126,9 \pm 24,4$ ) (tabel 3) ning matemaatika-füüsikateaduskonna üliõpilastel ( $127,1 \pm 25,0$ ) (tabel 4). Tunduvalt väiksemad olid töö kvantiteedi näitajad arstiteaduskonna ravisakonna ( $119,1 \pm 40,4$ ) (tabel 6) ning pediatraia-, stomatoloogia- ja farmaatsiaosakonna üliõpilastel ( $105,6 \pm 22,7$ ).

Vaadeldes töö kvaliteedi näitajaid ( $\bar{O}$ ), selgub, et kõige kvaliteetsemalt töötasid kogu 4 x 30 sek. jooksul arstiteaduskonna vene õppekeelega osakonna II kursuse üliõpilased (tabel 3). Järgnevad filoloogia- (tabel 5) ja majandusteaduskonna II kursuse üliõpilased (tabel 2). Tunduvalt halvemad olid töö kvaliteedi näitajad arstiteaduskonna ravi- (tabel 6) ning stomatoloogia-, pediatraia- ja farmaatsiaosakonna II kursuse üliõpilastel (tabel 7).

Sama võime öelda ka töö produktiivsuse näitaja (I) kohta. Kõige suuremad töö produktiivsuse näitajad olid arstiteaduskonna vene õppekeelega osakonna II kursuse üliõpilastel (tabel 3), järgnevad majandusteaduskonna II kursuse (tabel 2) ja matemaatika-füüsikateaduskonna II kursuse (ta-

bel 4). Kõige madalam oli töö produktiivsuse näitaja arstiteaduskonna raviosakonna (tabel 6) ning stomatoloogia-, pediaatria- ja farmaatsiaosakonna II kursusel (tabel 7).

Võrreldes saadud uurimistulemusi kirjanduse andmetega /1, 7, 9, 10 jt./, mis on saadud spordiga tegelevatel üliõpilastel, näeme, et nende tulemused on mõnevõrra paremad kui käesolevas töös vaatluse all olnud spordiga mitte-tegelevatel üliõpilastel.

#### Järeldused

1. Tähelepanu ümberlülitamise võime näitajad olid II kursuse naisüliõpilastel õppepäeva lõpul madalamad, jäädes tunduvalt maha meie poolt varem üldise kehalise ettevalmistuse osakonna üliõpilastel pärast kehalise kasvatus tundi registreeritud vastavatest näitajatest.

2. Uuritud kontingendist näitasid parimat tähelepanu ümberlülitamise võimet arstiteaduskonna vene õppekeelega raviosakonna II kursuse naisüliõpilased, järgnesid majandusteaduskonna ja matemaatika-füüsikateaduskonna II kursuse naisüliõpilased.

#### K i r j a n d u s

1. Oja, S., Peebo, E., Kutti, N., Tõnts, M. - XIV vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents kehakultuuri alal. Tartu, 1972, lk. 49-50.
2. Prii, E. - TRÜ toimetised. Tõid kehakultuuri alalt. VI. Tartu, 1975, lk. 139-148.
3. Генов Ф. - Тезисы VI Всесоюзного совещания по психологии физического воспитания и спорта. М., 1967, 92-94.
4. Нагорный В. - "Теория и практика физической культуры", 1964, № 8, 23-26.
5. Нерсисян Л.С. - "Вопросы психологии", 1965, № 3, 123-134.
6. Оя С.М. - Физическая культура и производство. М., 1969.
7. Свиригунец Е.М. - Всесоюзная научная конференция по проблемам физического воспитания студентов. М., 1976, II2-II4.
8. Соловьева В.П. - Методы физиологических исследований трудовых процессов. М., 1960, 50-60.

9. Тынтс М.Э. - Всесоюзная научная конференция по проблемам физического воспитания студентов. М., 1976, II9-121.
10. Тынтс М.Э. Изучение параметров внимания, памяти и психомоторики с учетом физической подготовленности и пола испытуемых. Автореф. канд. дисс. пед. наук. Тарту, 1975, 22-25.

### ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОК ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ГРУППЫ

Э. Прий

Р е з ю м е

Задачей данной работы было исследование переключения внимания в конце учебного дня у студенток разных факультетов и отделений.

Под наблюдением находилось 113 студенток разных факультетов Тартуского государственного университета. Переключение внимания исследовалось с помощью цифровых корректурных таблиц, где студентки должны были в течение I и III 30 сек. быстро и точно подчеркнуть все цифры "92" и зачеркнуть все цифры "58", а в течение II и IV 30 сек., наоборот, зачеркнуть цифры "92" и подчеркнуть цифры "58".

Анализ собранных материалов производился по общему количеству просмотренных цифр (А) по коэффициенту правильности выполнения теста (О) и по показателю продуктивности теста (I).

Результаты исследования подтверждают, что показатели переключения внимания в конце учебного дня ниже, чем после занятий физической культуры. Лучшие результаты были зарегистрированы у студенток II курса медицинского факультета, у экономистов и математиков-физиков русского отделения.

DIE VERÄNDERUNGEN DER AUFMERKSAMKEITSEIGENSCHAFTEN  
BEI DEN STUDENTINNEN DER ABTEILUNG FÜR ALLGEMEINE  
KÖRPERLICHE VORBEREITUNG

E. Prii

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Aufgabe vorliegender Arbeit bestand darin, um die Umstellungsfähigkeit der Aufmerksamkeit der Studentinnen am Ende des Unterrichtstages festzustellen und um erhaltene Kennziffern mit entsprechenden Kennziffern der Studentinnen aus allen Fakultäten untereinander zu vergleichen.

Es wurden 113 Studentinnen des II. Kursus der Staatlichen Universität Tartu untersucht. Ihr Durchschnittsalter war 19,1 Jahre. Die Untersuchung wurde im Dezember 1975 durchgeführt. Es wurden Korrekturteste gebraucht.

Die Studentinnen mussten während der I. und III. 30 Sekunden alle Ziffern "92" schnell und richtig unterstreichen, die Ziffern "58" aber durchstreichen.

Während der II. und IV. 30 Sekunden wurde die Arbeit in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Als Grundlage bei der Analyse der gesammelten Angaben liegen die Veränderungen der Kennziffern des Umstellungstestes zugrunde. Die Analyse wurde auf Grund von Kennziffern der Quantität (A), der Qualität (Ö) und der Produktivität (I) durchgeführt.

Nach den Forschungsergebnissen kann man zusammenfassen:

1) die untersuchten Studentinnen haben am Ende des Unterrichtstages sehr niedrige Kennziffern der Umstellungsfähigkeit der Aufmerksamkeit.

2) Beim obengenannten Untersuchungskontingent hatten besten Erfolg die Studentinnen der Heilabteilung, es folgten die Studentinnen der ökonomischen Abteilung und der Mathematik-Physikfakultät.

NAISÜLIÕPILASTE KEHALISTE VÕIMETE DÜNAAMIKA  
SÕLTUVALT KEHALISEST ETTEVALMISTUSEST JA KASUTATAVATEST  
KEHALISE KASVATUSE VAHENDITEST

E. K r a s s, N. K u t t i, E. N a a r i t s,  
P. T i i d o, H. U n g e r \*

Kehalise kasvatuse ja spordi, kergejõustiku  
ja võimlemise kateeder

Uurimusi üliõpilaste kehalise ettevalmistuse taseme ja kehalise võimekuse dünaamika väljaselgitamiseks on teostatud küllaltki palju. Juba 1959. a. täheldas N. Bintšuk /9/ nende üliõpilaste kehalises võimekuses, kes olid huvitatud kehalisest tegevusest, suuremaid nihkeid kui nendel üliõpilastel, kes tegelesid kehalise kasvatusega vaid kohustusliku programmi raames. Alates 1960. aastast on teostatud mitmesuguseid uurimistöid üliõpilaste kehalise võimekuse valdkonnas ka Tartu Riiklikus Ülikoolis /4, 5, 22, 24 jt./, B. Matvei jt. /15/ uurimus ülikooli astujate kehalise võimekuse dünaamika kohta 1960. - 1967. aasta vahel näitab, et sellist võrdlust teostada on raske, kuivõrd vaadeldud näitajad on erinevad. Teostada sai seda vaid üksikute näitajate osas (paigalt kaugushüppes, kätekõverdames, painduvuses ja alates 1965. aastast ka 100 m jooksus). Hilisemates vaatlustes näitajate hulk laienes ja stabiliseerus. Ka Nõukogude Liidu teiste kõrgemate õppeasutuste kehalise kasvatuse kateedrid on teostanud uurimusi mitmes plaanis. Töid, kus on uuritud enamuses meie poolt vaadeldud näitajaid, on aga suhteliselt vähe /8, 10, 11, 14, 17, 19, 20, 21/. Enamikus meile kättesaadavas kirjanduses käsitletakse kehalise ettevalmistuse taset kõrgkooli astumisel. Vähem on uuritud üliõpilaste kehalise võimekuse dünaamikat. Enamik dünaamika uurijaist piirdub I ja II kursusega. Võimalik, et kehaline kasvatus neis õppeasutustes sellega piirdubki. Uurimusi, milles vaadeldakse üliõpilaste kehalise võimekuse dünaamikat pikema aja jooksul, on siiski veel väga vähe. Üliõpilaste kehalise võimekuse dü-

---

\* H. Unger töötab käesoleval ajal Tallinna Polütehnilises Instituudis.

naamikat kolme õppeaasta jooksul on uurinud H. Unger jt. /23/, M. Vilenski /11/ ja E. Krass jt. /3/. Nelja õppeaasta kohta on avaldanud andmeid üliõpilaste kehalise võimekuse kohta vaid J. Jevtušok /13/ ja N. Jevstifejev /12/. Aastate jooksul üliõpilaste kehalise kasvatusprogrammi paratamatult muutub ja täiustub. Et see võiks toimuda objektiivsetel alustel, on vaja teostada üliõpilaste kehaliste võimete dünaamika kohta võimalikult täiuslikke uurimusi. See saab võimalikuks aste astmelt, vältides eelmiste uurimuste vigu ja arvestades neis leiduvaid üldistavaid momente võrdlusandmetena. Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas kulgeb üliõpilaste kehalise võimekuse dünaamika vanematel kursustel, kas seda mõjutavad kasutatavad kehalise kasvatusvahendid ning kas kehalise võimekuse dünaamika on individuaalseid iseärasusi, mis on tingitud üliõpilaste ettevalmistuse erinevast tasemest.

#### Metoodika

Vaatluste alla võeti kõik 1973/74. õ.-a. Tartu Riiklikus Ülikoolis õpinguid alustanud naisüliõpilased, kes ei omanud III järgust kõrgemat spordijärku ja kuulusid põhivõi ettevalmistusgruppi. Vaatluse alla võetud üliõpilaste koguarv oli 330, vanus 17 - 22 aastat. Vaatlusi teostati nelja õppeaasta jooksul viiel korral: septembris 1973, mais 1974, mais 1975, mais 1976 ja mais 1977. Kuna Tartu Riiklikus Ülikoolis toimub kehalise kasvatusalane töö spordi-osakondade viisi kohandatud programmide järgi, siis pakkus meile huvi vaadelda, kuidas mõjutab kehalise võimekuse dünaamikat erisuguste programmide rakendamine. Vaatluse alla võeti üldise kehalise ettevalmistuse osakond (ÜKE), kuhu kuuluvad kõik need üliõpilased, kellel puudub soov ja huvi tegelda mõne kitsama spordialaga, samuti kergemate tervisehäiretega üliõpilased; kergejõustiku osakond (K), naisvõimlemise osakond (NO) ja põhivõimlemise osakond (PO). Kergejõustiku ja naisvõimlemise osakonnad on töötanud TRÜ-s juba palju aastaid. Nendes on kujunenud välja oma kindel programm ja traditsioonid. Komplekteerimise aluseks on põhiliselt üliõpilaste huvi selle tegevuse vastu. Põhivõimlemise

osakond alles alustas oma tegevust ja programm oli välja-  
kujunemisel. Kõikide osakondade programmid toetuvad kõrgema  
ja keskerihariduse ministeeriumi programmidele /18,27/ ning  
instruktiivkirjale M-42 /16/. Õppetöö toimus kõigis osa-  
kondades 4 tundi nädalas. Programmides (välja arvatud ÜKE)  
on suurendatud umbes 50 % võrra erialase tegevuse mahtu  
teiste alade arvel proportsionaalses ulatuses. Nelja õppe-  
aasta jooksul kahanes vaatlusaluste arv mitmesugustel põh-  
justel kõigis osakondades üle 50 %. Aastati muutus vaatlus-  
aluste arv alljärgnevalt:

Kuu, aasta	ÜKE	K	NO	PO	Kokku
V 1974	169	49	71	41	330
V 1975	146	39	64	37	286
V 1976	115	30	42	36	223
V 1977	77	26	30	24	157

Et üliõpilaste väljalangevus oli väga suur, võtsime ke-  
halised võimed pideva uurimise alla ainult sellel kontin-  
gendil, mis oli järele jäänud 1977. a. maikuuks.

Kehalise võimekuse dünaamika jälgimiseks mõõtsime vaat-  
lusalustel korduvalt tulemused 100 ja 500 m jooksus, kaugus-  
hüppes, kuulitõukes, paigalt kaugushüppes (mõõtmise metoo-  
dika vastavuses kergejõustiku võistlusmäärustega), käte kõ-  
verdumises ja sirutamises võimlemispingil toenglamangus  
kordade arvule ja lamades ülakeha tõstmises ja langetamises,  
käed kuklal, jalad fikseeritud, kordade arvule (vastavuses  
VTK normatiivide täitmise nõuetele /7/) ning painduvuses  
ette püstiasendis /1/.

Mõõdetud tulemused töötati läbi matemaatilis-statisti-  
liselt. TRÜ arvutuskeskuses arvutati aritmeetilised keskmis-  
ed ( $\bar{x}$ ), standardhälbed (s) ja korrelatsioonikordajad (r).  
Leiti keskmise vead (m) ja regressioonivõrrandid

$$(y = a + bx, \text{ kus } a = \bar{y} - b \cdot \bar{x} \text{ ja } b = \frac{S_{YX}}{S_X} \cdot r_{XY}).$$

Tulemuste erinevusi kontrolliti Studenti testi kaudu. Tule-  
muste dünaamika võrdluseks kasutati ka märgitesti /26/.

Tabel 1

## UKE osakonna üliõpilaste kehalised võimed

Ala	Vaatlus- te aeg	$\bar{x}$	$\pm s$	$\pm m$	r	$y = a + bx$
100 m (sek.)	1973 IX	17,53	1,05	0,12		
	1974 V	15,75	1,27	0,14	0,505	6,04 + 0,611x
	1975 V	16,40	0,80	0,09	0,429	5,85 + 0,63 x
	1976 V	16,45	0,80	0,09	0,591	6,76 + 0,591x
	1977 V	16,43	0,88	0,1	0,596	5,67 + 0,656x
500 m (sek.)	1973 IX	117,6	10,2	1,16		
	1974 V	116,5	9,4	1,07	0,303	83,66 + 0,279x
	1975 V	110,2	7,9	0,9	0,483	62,91 + 0,406x
	1976 V	114,8	8,4	0,95	0,715	31,02 + 0,760x
	1977 V	116,3	9,0	1,02	0,647	36,72 + 0,693x
Kaugushüpe (sm)	1973 IX	319,7	34,5	3,92		
	1974 V	335,3	29,6	3,36	0,495	199,52 + 0,425x
	1975 V	352,1	23,6	2,68	0,636	181,97 + 0,507x
	1976 V	347,7	22,5	2,56	0,639	132,5 + 0,609x
	1977 V	353,5	24,8	2,81	0,679	93,3 + 0,748x
Kullitõuge (sm)	1973 IX	559,0	75,8	8,61		
	1974 V	590,9	76,2	8,66	0,686	205,4 + 0,690x
	1975 V	613,2	63,7	7,24	0,745	245,2 + 0,623x
	1976 V	628,4	64,8	7,36	0,786	138,1 + 0,800x
	1977 V	625,3	67,4	7,66	0,743	139,7 + 0,773x
Pärgelt kaugushüpe (sm)	1973 IX	176,3	16,2	1,84		
	1974 V	182,6	18,2	2,07	0,580	67,7 + 0,652x
	1975 V	189,2	13,0	1,48	0,522	121,12 + 0,373x
	1976 V	188,0	13,3	1,49	0,768	39,34 + 0,786x
	1977 V	188,8	16,0	1,82	0,624	47,67 + 0,751x
Painduvus (sm)	1973 IX	11,7	6,0	0,68		
	1974 V	14,7	5,0	0,57	0,691	8,0 + 0,576x
	1975 V	15,4	4,7	0,53	0,847	3,7 + 0,796x
	1976 V	15,5	5,1	0,58	0,868	1 + 0,94 x
	1977 V	15,2	5,4	0,61	0,748	

## Kergejõustiku osakonna üliõpilaste kehalised võimed

Ala	Vaatlus- te aeg	$\bar{x}$	$\pm_s$	$\pm_m$	r	$y = a + bx$
100 m (sek.)	1973 IX	16,09	0,73	0,14		
	1974 V	15,87	0,73	0,14	0,574	6,63 + 0,57x
	1975 V	15,95	0,77	0,15	0,829	5,82 + 0,638x
	1976 V	15,60	0,79	0,15	0,760	3,17 + 0,780x
	1977 V	15,58	0,86	0,17	0,835	1,4 + 0,909x
500 m (sek.)	1973 IX	111,1	6,6	1,29		
	1974 V	105,7	5,8	1,14	0,632	42,04 + 0,573x
	1975 V	108,4	7,1	1,39	0,569	34,78 + 0,697x
	1976 V	108,8	6,8	1,33	0,758	30,1 + 0,726x
	1977 V	105,7	7,9	1,55	0,691	18,36 + 0,803x
Kaugushüpe (sm)	1973 IX	370,2	53,6	10,5	0,002	
	1974 V	371,2	29,6	5,80	0,762	-
	1975 V	367,6	37,4	7,30	0,847	20,2 + 0,963x
	1976 V	388,1	37,0	7,25	0,777	80,1 + 0,838x
	1977 V	397,3	35,8	7,02		105,53 + 0,752
Kuulitõuge (sm)	1973 IX	635,7	96,6	18,9	0,863	127,5 + 0,835x
	1974 V	658,5	93,5	18,3	0,612	
	1975 V	674,8	51,2	10,0	0,806	454,1 + 0,335x
	1976 V	725,5	73,3	14,4	0,936	-53,15 + 1,15 x
	1977 V	711,8	88,9	17,4		-
Paiselt kaugushüpe (sm)	1973 IX	188,3	13,5	2,6		
	1974 V	193,0	10,0	2,0	0,538	117,96 + 0,399x
	1975 V	194,6	7,2	1,4	0,627	108,86 + 0,444x
	1976 V	200,0	12,7	2,5	0,402	62,01 + 0,709x
	1977 V	199,8	11,5	2,3	0,805	64,01 + 0,729x
Painduvus (sm)	1973 IX	11,3	5,5	1,1		
	1974 V	13,6	5,4	1,1	0,812	4,6 + 0,797
	1975 V	14,9	5,0	1,0	0,501	8,6 + 0,46 x
	1976 V	14,6	4,4	0,9	0,908	2,7 + 0,799x
	1977 V	14,7	4,9	1,0	0,699	3,2 + 0,778x

Tabel 3

Naisvõimlemise osakonna üliõpilaste kehalised võimed

Aeg	Vaatlus- te aeg	$\bar{x}$	$\pm_s$	$\pm_m$	r	$y = a + bx$
100 m (sek.)	1973 IX	17,15	1,03	0,19		
	1974 V	16,55	1,06	0,19	0,597	6,02 + 0,614x
	1975 V	15,80	0,96	0,17	0,670	5,76 + 0,607x
	1976 V	15,91	1,11	0,2	0,659	3,87 + 0,762x
	1977 V	15,72	0,79	0,14	0,718	7,59 + 0,511x
500 m (sek.)	1973 IX	115,7	7,5	1,36		
	1974 V	115,6	5,5	1,00	0,637	61,55 + 0,467x
	1975 V	108,3	6,7	1,22	0,412	50,28 + 0,502x
	1976 V	108,3	12,5	2,27	0,642	
	1977 V	108,5	8,3	1,51	0,909	43,13 + 0,909x
Kaugushüpe (sm)	1973 IX	324,0	21,7	3,95		
	1974 V	347,4	26,8	4,87		-
	1975 V	358,8	14,6	2,65		-
	1976 V	373,8	21,9	3,98		-
	1977 V	365,2	16,9	3,07	0,540	209,43 + 0,417x
Kullitõuge (sm)	1973 IX	585,8	64,4	11,7		
	1974 V	626,8	61,3	11,1	0,690	242,1 + 0,656x
	1975 V	660,5	59,2	10,8	0,718	226,1 + 0,693x
	1976 V	673,5	51,9	9,4	0,439	419,3 + 0,385x
	1977 V	676,4	40,3	7,3	0,690	315,6 + 0,536x
Paigalt kaugushüpe (sm)	1973 IX	179,4	14,5	2,6		
	1974 V	185,9	13,2	2,4	0,688	73,5 + 0,626x
	1975 V	197,9	9,5	1,7	0,817	88,59 + 0,588x
	1976 V	196,4	14,3	2,6	0,410	74,26 + 0,617x
	1977 V	191,1	13,9	2,5	0,599	76,75 + 0,582x
Painduvus (sm)	1973 IX	12,7	5,2	0,9		
	1974 V	14,2	6,7	1,2	0,772	1,6 + 0,995x
	1975 V	15,8	4,2	0,8	0,973	7,1 + 0,61x
	1976 V	17,7	3,3	0,6	0,939	6 + 0,738x
	1977 V	17,1	4,2	0,8	0,708	1,2 + 0,901x

Tabel 4

Põhivõimlemise osakonna üliõpilaste kehalised võimed

Ala	Vaatlus- te aeg	$\bar{x}$	$\pm s$	$\pm m$	r	$y = a + bx$
100 m (sek.)	1973 IX	17,10	1,19	0,24	0,688	3,85 + 0,688x
	1974 V	16,5	1,28	0,26		
	1975 V	16,62	0,76	0,16	0,599	10,75 + 0,356x
	1976 V	16,33	0,68	0,14		
	1977 V	16,01	0,57	0,12		
500 m (sek.)	1973 IX	122,0	10,9	2,2	0,923	-
	1974 V	119,4	17,7	3,6		
	1975 V	115,2	12,6	2,6	0,862	41,93 + 0,614x
	1976 V	111,7	5,6	1,1		
	1977 V	111,3	7,5	1,5		
Kaugushüpe (sm)	1973 IX	322,4	33,5	6,8	0,426	248,8 + 0,306x
	1974 V	342,6	24,1	4,9		
	1975 V	356,9	27,1	5,5	0,860	25,6 + 0,967x
	1976 V	351,5	19,6	4,0		
	1977 V	362,5	23,5	4,8		
Kuulitõuge (sm)	1973 IX	554,8	81,8	16,7	0,670	244,4 + 0,637x
	1974 V	597,8	77,9	15,9		
	1975 V	613,5	67,6	13,8	0,535	336 + 0,464x
	1976 V	634,8	62,2	12,7		
	1977 V	646,5	43,6	8,9		
Paigalt kaugushüpe (sm)	1973 IX	174,4	14,4	2,9	0,608	68 + 0,697x
	1974 V	189,5	16,5	3,4		
	1975 V	181,6	18,7	3,4	0,769	34,11 + 0,778x
	1976 V	175,3	20,4	4,2		
	1977 V	188,1	14,5	3,0		
Paindumus (sm)	1973 IX	13,0	4,4	0,9	0,788	5,6 + 0,770x
	1974 V	15,6	4,3	0,9		
	1975 V	16,7	5,1	1,0	0,899	0,1 + 1,07x
	1976 V	17,7	6,1	1,2		
	1977 V	18,9	4,3	0,9		

T a b e l 5

## TRÜ üliõpilaste kehalised võimed

Ala	Vaatlus- te aeg	$\bar{x}$	$\pm_s$	$\pm_m$	r	$y = a + bx$
100 m (sek.)	1973 IX	17,08	1,11	0,09		
	1974 V	16,55	1,20	0,10	0,560	6,21 + 0,605x
	1975 V	16,25	0,86	0,07	0,585	9,32 + 0,419x
	1976 V	16,18	0,93	0,07	0,012	5,43 + 0,622x
	1977 V	16,08	0,89	0,07	0,605	6,71 + 0,579x
500 m (sek.)	1973 IX	116,9	9,8	0,8		
	1974 V	115,3	10,7	0,9	0,470	55,31 + 0,513x
	1975 V	110,2	8,6	0,7	0,562	58,12 + 0,562x
	1976 V	112,2	9,0	0,7	0,685	33,2 + 0,717x
	1977 V	112,3	9,4	0,8	0,590	43,16 + 0,616x
Kaugushüpe (sm)	1973 IX	328,3	39,4	3,2		
	1974 V	343,6	30,4	2,4	0,390	244,8 + 0,301x
	1975 V	356,9	26,1	2,1	0,639	168,4 + 0,549x
	1976 V	359,8	30,1	2,4	0,630	100,5 + 0,727x
	1977 V	364,5	29,9	2,4	0,706	112,2 + 0,701x
Kullitõuge (sm)	1973 IX	574,3	81,7	6,5		
	1974 V	607,7	79,1	6,3	0,722	251,9 + 0,619x
	1975 V	632,1	66,4	5,3	0,696	231,5 + 0,659x
	1976 V	655,5	73,3	5,9	0,690	174 + 0,762x
	1977 V	652,7	72,3	5,8	0,787	143,9 + 0,776x
Paigalt kaugushüpe (sm)	1973 IX	178,5	15,7	1,4		
	1974 V	185,7	16,4	1,3	0,598	74,2 + 0,625x
	1975 V	190,1	13,3	1,1	0,646	92,81 + 0,524x
	1976 V	188,8	16,7	1,3	0,668	29,35 + 0,839x
	1977 V	191,0	15,2	1,2	0,683	73,63 + 0,626x
Painuvus (sm)	1973 IX	12,0	5,5	0,44		
	1974 V	14,6	5,0	0,40	0,754	6,4 + 0,685x
	1975 V	15,6	4,7	0,37	0,770	5 + 0,72x
	1976 V	16,0	5,1	0,41	0,841	1,17 + 0,913x
	1977 V	15,9	5,1	0,41	0,758	3,8 + 0,758x

Üliõpilaste tulemused kätekõverdamises ning  
 ülakeha tõstmises ja langetamises

Ala	Vaatlus- te aeg	ÜKE		K		NO		PO	
		$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$	$\bar{x}$	$\pm s$
Kätekõverdami- ne (kordade arv)	1973 IX	4,03	4,3	6,5	5,0	4,9	5,4	4,7	5,0
	1974 V	9,5	4,1	12,1	4,0	9,6	4,2	9,3	4,8
	1975 V	9,6	4,1	14,7	1,9	11,7	3,3	9,2	5,6
	1976 V	9,2	4,7	13,3	3,2	11,1	3,9	10,3	5,1
	1977 V	9,0	4,5	13,4	3,7	12,5	3,4	10,6	3,9
Ülakeha tõstmis- ne ja langeta- mine (kordade arv)	1973 IX	18,6	7,6	24,4	13,2	20,3	9,6	22	5,9
	1974 V	34,4	8,2	42,9	9,6	30,4	7,1	37,8	4,9
	1975 V	38,6	7,0	44,6	2,0	39,0	3,6	41,3	3,7
	1976 V	42,9	8,6	44,7	1,5	36,4	5,8	43,4	6,1
	1977 V	41,0	6,4	51,9	4,3	37,5	5,8	46,6	5,7

Vaadeldud näitajate sagedusjaotus oli normaalne, välja arvatud kätekõverdamine ning ülakeha tõstmine ja langetamine. Kätekõverdamine andis kuhjatud sageduse korduste arvu väiksemas pooles (s. o. vaatlusaluste põhimass näitas tulemust 0 - 3), kusjuures kordusvaatlustel sageduse jaotus peaaegu ühtlustus. Ülakeha tõstmises ja langetamises oli sagedusjaotus normaalne küll esimesel vaatlusel, kuid hilisematel vaatlustel toimus andmete kuhjumine tulemusele 40 (71 juhust). Sellest tingituna jätsime need näitajad edasisest statistilisest tööstlusest ja ka arutluse käigust välja.

Jälgides üliõpilaste kehalise võimekuse dünaamikat kursuselt kursusele, võime väita, et areng I ja II kursusel on statistiliselt usaldatav kõigis vaadeldud näitajates kõigis spordiosakondades ( $P < 0,01 - 0,05$ ). III ja IV kursusel näeme tulemuste dünaamikas vaid üksikuid tulemusi, mis on usaldatavalt paremad eelmise vaatluse tulemustest. Seejuures võib olla, et aritmeetiline keskmine näi-

tab siiski paranemise tendentsi. Kasutades märgitesti (tabel 7), kus plussmärk tähistab tulemuse paranemist, võrreldes eelmise tulemusega, ja miinus halvenemist, võime täheldada tulemuste arengut kogu õppimisaja jooksul UKE, kergejõustiku ja naisvõimlemise osakondades, kus  $P < 0,05$ , ja põhivõimlemise osakonnas ning TRÜ koondtabelis, kus  $P < 0,01$ . Kui võrrelda IV kursuse tulemusi lähtetulemustega, saame enamikul juhtudel t suuruse, kus  $P < 0,01$ . Et tulemused III ja IV kursusel paranevad vähem, võrreldes I-II kursusega, on objektiivselt põhjendatud. Kehalise kasvatuses tundide arv kahaneb mõningal määral seoses üliõpilaste menetluspraktikaga ja lühema kevadsemestriga mõningates teaduskondades. Seejuures kahaneb just kergejõustikuperioodi töö maht, kui võrd Eesti NSV-s saab staadionil töötada alles maikuu II nädalast.

Võrreldes tulemuste aritmeetilisi keskmisi spordiosakondade vahel, näeme, et need on kõige kõrgemad kergejõustiku osakonnas, seejärel naisvõimlemise osakonnas. Põhivõimlemise ja üldosakonna tulemused on nõrgemad. Kui aga võrrelda tulemuste dünaamikat lähteandmetest kuni uuringute lõpuni, siis on see kõige suurem naisvõimlemise osakonnas. Nagu näitavad meie varasemad uurimused /6, 25/, sõltub üliõpilaste kehaliste võimete areng nende eelnevast kehalisest ettevalmistusest, seetõttu on raske otsustada töö efektiivsuse üle nii tulemuste absoluutse suuruse põhjal kui ka dünaamika suuruse põhjal. Kõige tõepärasema aluse võib anda võrdlemisel regressioonanalüüs. Regressioonvõrrandid on välja arvatud kõigis spordiosakondades kõigi nende näitajate kohta, mille korrelatsioonikordaja oli usutav ( $P < 0,05$ ). Võrreldes erinevate spordiosakondade tulemuste regressiooni ja 1972. a. leitud regressiooni, võime näha, et olulist erinevust nende vahel pole (tabel 8).

Selle tõttu pidasime otstarbekamaks kasutada nelja tabeli asemel üht - TRÜ kõigi üliõpilaste tulemuste pealt leitud regressiooni. Tulemuste dünaamika regressiooni alusel lähteandmetest kuni IV kursuse lõpuni on toodud ära tabelis 9. Tabelist võime näha, et tulemuste dünaamika on naisvõimlemise osakonnas, võrreldes kergejõustiku osakonnaga, veidi parem. Eelnenutele lähedane on see ka põhivõimlemise osa-

## Kehaliste võimete tulemuste dünaamika märgitest

Ala	Kursus	UKE	K	NO	PO	TRÜ
100 m	I	+	+	+	+	+
	II	+	-	+	-	+
	III	-	+	-	+	+
	IV	+	+	+	+	+
500 m	I	+	+	+	+	+
	II	+	-	+	+	+
	III	-	-	-	+	-
	IV	-	+	-	+	-
Kaugushüpe	I	+	+	+	+	+
	II	+	-	+	+	+
	III	-	+	+	-	+
	IV	+	+	-	+	+
Kuulitõuge	I	+	+	+	+	+
	II	+	+	+	+	+
	III	+	+	+	+	+
	IV	-	-	+	+	-
Paigalt kaugushüpe	I	+	+	+	+	+
	II	+	+	+	-	+
	III	-	+	-	-	-
	IV	+	-	-	+	+
Painduvus	I	+	+	+	+	+
	II	+	+	+	+	+
	III	+	-	+	+	+
	IV	-	+	-	+	-
Kokku	+	17	17	17	20	19
	-	7	7	6	4	5

100 m jooksu tulemuse regressioon eri spordiosakondades

x	y UKE	y K	y NO	y TRÜ	y 1972
15,0	15,2	15,2	15,2	15,3	15,1
16,0	15,8	15,8	15,8	15,9	15,8
17,0	16,4	16,4	16,5	16,4	16,4
18,0	17,0	17,0	17,1	17,1	17,0
19,0	17,6	17,5	17,7	17,7	17,6
20,0	18,3	18,1	18,3	18,3	18,2

konnas. UKE osakond on oma tulemuste dünaamikalt teistest spordiosakondadest tunduvalt nõrgem.

Vaadeldes üksikute näitajate dünaamikat eraldi, näeme nende vahel mõningast ebavõrdsust. 100 m jooksu, kaugushüppe, kuulitõuke ning paindumise tulemused paranevad pidevalt, 500 m jooksu ja paigalt kaugushüppe tulemused aga mitte.

Nähtavasti on põhjus üliõpilastele püstitatud nõuete raskusastmes. 100 m jooksu ja kuulitõuke tulemuste keskmine ei küündi II kursuse lõpuks veel VTK ja ühtlasi ka kõrgkoolide kehalise kasvatusprogrammiliste nõuete tasemeni. Kaugushüppes on see aga vastava piiri läheduses. Järelikult on nende aladega vaja tegelda intensiivselt ka veel vanematel kursustel. 500 m jooksu tulemuste keskmine on II kursuse lõpuks tunduvalt parem vastavatest nõuetest VTK kompleksis ja kõrgkooli programmis. Pealegi on paljudele naisüliõpilastele kestvad pingutused vastumeelsed ja nii jääbki vastavate võimete arendamine tagaplaanile.

Paigalt kaugushüpe ei kuulu küll VTK kompleksi harjutuste hulka IV vanuseastmes, kuid on kõrgkooli programmiks nõudeks. Sealjuures on nõutav normatiiv niivõrd madal, et tingib pigem selle ala tagasimineku kui arengu.

Paindumus on vaadeldud aladest ainus, mis ei kuulu VTK normatiivide ega ka programmi nõuete hulka. Ainsaks võrdlusemomentiks on üliõpilase individuaalne areng.

Sellest järeldub, et liiga kerged arvestuslikud normid ja nõuded ei ole kehalisele arengule stiimuliks. Samas tuleb aga märkida, et liiga kõrged nõuded ei kindlusta veel

T a b e l 9

Eri spordiosakondade tulemuste võrdlus  
regressioonivõrrandi alusel nelja õppeaasta jooksul

Ala	Vaadeldav näitaja	ÜKE	K	NO	PO
100 m	Lähtetulemus	17,73	16,09	17,15	17,10
	Lõpptulemus IV kursusel	16,43	15,58	17,15	16,01
	IV k. oodatav tulemus	16,85	16,0	16,8	16,6
	Vahe <sup>*</sup>	+0,43	+0,45	+1,12	+0,60
500 m	Lähtetulemus	117,6	111,1	115,7	122,0
	Lõpptulemus IV kursusel	116,3	105,7	108,5	111,3
	IV k. oodatav tulemus	115,6	111,5	114,4	118,3
	Vahe	-0,7	+5,9	+5,9	+7,0
Kaugus- hüpe	Lähtetulemus	319,7	370,2	324,0	322,4
	Lõpptulemus IV kursusel	353,5	397,3	365,2	362,5
	IV k. oodatav tulemus	336,3	371,7	339,3	338,2
	Vahe	+17,2	+25,6	+25,9	+24,3
Kuuli- tõuge	Lähtetulemus	559,0	635,7	585,8	554,8
	Lõpptulemus IV kursusel	625,3	711,8	676,4	646,5
	IV k. oodatav tulemus	577,6	637,2	598,5	574,4
	Vahe	+47,7	+74,6	+77,9	+72,1
Paigalt kaugus- hüpe	Lähtetulemus	176,3	188,3	179,4	174,4
	Lõpptulemus IV kursusel	188,8	199,8	191,1	188,1
	IV k. oodatav tulemus	184,0	191,5	185,9	182,8
	Vahe	+4,8	+8,3	+5,2	+5,3
Paindu- vus	Lähtetulemus	11,7	11,3	12,7	13,0
	Lõpptulemus IV kursusel	15,2	14,7	17,1	18,9
	IV k. oodatav tulemus	12,7	12,4	13,4	13,7
	Vahe	+2,5	+2,3	+3,7	+5,2

\* Pluss näitab tulemuse paranemist, miinus halvenemist.

Nelja õppeaasta jooksul vaatlustest väljalangenud  
 üliõpilaste arv väljalangemise põhjuste järgi

Põhjus		II k.	III k.	IV k.	Kokku
Tervislik seisund	Kehalisest kasvatuses vabastatud	3	9	24	36
	Suunatud erigruppi	4	4	5	13
	Dekreetpuhkus	4	3	24	31
	Akadeemiline puhkus	3	7	1	11
Organisatsioonilised põhjused	Ule läinud mittestatsionaarsesse osakonda	1	1	2	4
	Vahetanud õppeasutust	1	-	-	1
	Vahetanud spordiosakonda	3	6	17	26
	Kehaline kasvatus lõppes III kursusel	-	-	19	19
Õppe- edukus	Eksmatrikuleeritud	8	8	15	31
	Mittearvestatud	-	1	-	1
Kokku		27	39	107	173

nende täitmist kõigi üliõpilaste poolt. Kui üliõpilaste kehaliste võimete aritmeetiline keskmine jõuab normatiivi tasemeni, siis normaalse sagedusjaotuse korral jääb ligikaudu pool üliõpilastest sellest näitajast madalamale tasemele. Nende üliõpilaste jaoks oleks otstarbekas kohandada individualiseeritud nõudeid regressioonivõrrandi kaudu.

Vaatlustest väljalangenud üliõpilaste arv oli niivõrd suur, et nende põhjuste väljaselgitamine väärrib eraldi tähelepanu, kuigi see polnud püstitatud uurimise eesmärgina. Üliõpilaste väljalangevus vaatlustest on toodud tabelis 10. Eriti suur osakaal on siin tervislikel põhjustel (52,6 %). Organisatsioonilised põhjused (28,9 %) on tingitud põhiliselt ülikooli töö korraldusest (võimalus spordiosakonda vahetada, ebastabiilne tunniplaan ja sellest tingitud õpperühmade ümbergrupeerimised). Küllaltki suur on ka üliõpilaste

väljalangemine kõrgkoolist, ja seda eriti IV kursusel (väljalangemine on peaaegu sama suur kui I-II kursusel kokku). Häirivaks teguriks on selline väljalangevus eriti uurimistöole. Vaheetapi tulemused olid mõnevõrra erinevad lõplikest tulemustest. Väljalangenud üliõpilased mõjutasid eri osakondade keskmisi tulemusi erinevalt. Nii näiteks olid keskmised tulemused kõigil vaadeldud aladel I kursuse UKE osakonnas 169 üliõpilase pealt reeglina paremad kui pärast väljalangemist järelejäänud 77 üliõpilasel. Spordiosakonnades (kergejõustikus 49, naisvõimlemises 71, põhivõimlemises 40 üliõpilast) aga oli olukord vastupidine - pärast väljalangemist järelejäänud üliõpilaste keskmine tase tõusis kõigis näitajates /2/.

#### Kokkuvõte

Spordiosakondade (koosnevad järguta sportlastest) tulemused on üldkehalise ettevalmistuse osakonna tulemustest paremad, kuigi õppetöö maht on neis ühesugune. Seda ei kindlusta nähtavasti mitte spordiosakondade spetsiifika, vaid üliõpilaste suurem huvi kehalise tegevuse vastu.

Üliõpilaste kehaliste võimete individuaalne kasv ei kulge ühtlaselt, vaid sõltub eelnevast kehalisest ettevalmistusest. Nõrgema kehalise ettevalmistusega üliõpilased arenevad rohkem kui parema kehalise ettevalmistusega üliõpilased. Teatud tasemele jõudnud üliõpilastelt ei saa enam arengut oodata, kuivõrd programmiline koormus pole selleks küllaldane.

Üliõpilaste kehalise kasvatusel arvestuslikud ja kontrollnormatiivid ei või olla liiga madalad ega liialt kõrged. Nende üliõpilaste jaoks, kellele VTK normatiivid on nende ettevalmistustaseme jaoks liiga kõrged, tuleks kohandada individualiseeritud arvestuslikke nõudeid, mille aluseks võiks olla regressioonanalüüs.

## Kirjandus

1. Kalam, V., Viru, A. Kehaliste võimete testid. Tln., 1973, lk. 148.
2. Krass, E., Kutti, N., Naarits, E., Tiido, P., Unger, H. - Õppiva noorsoo sport. XVII konverentsi kehakultuuri alal materjalid. Tartu, 1975, lk. 74-78.
3. Krass, E., Naarits, E., Kutti, N., Tiido, P., Unger, H. - XIX vabariiklik teaduslik-metoodiline kehakultuuri konverents. Kehaline kasvatus kõrgkoolis. Teesid. Tln., 1977, lk. 83-84.
4. Matvei, B., Paris, L., Tiido, P., Tiido, K., Uibo, E., Unger, J., Jürisma, V. - Eesti NSV V vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents kehakultuuri alal. Konverentsi ettekanded. Tln., 1962, lk. 46-56.
5. Paris, L., Tiido, P., Tiido, K., Uibo, E. Jürisma, V. - Eesti NSV kõrgemate koolide ja keskkoolide kehalise kasvatusse õpetajate konverents. Tartu, 1961, lk. 29-37.
6. Unger, H., Prii, E., Tiido, P., Uibo, E. - XIV vabariiklik teaduslik-metoodiline konverents kehakultuuri alal. Tartu, 1972, lk. 43-44.
7. Üleliiduline kehakultuurikompleks "Valmis tööks ja NSV Liidu kaitseks" (VTK). Tln., 1972.
8. Баратов В.Б., Докторова Н.Д., Язвинская Л.И. - Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции по всесоюзному физкультурному комплексу "Готов к труду и обороне СССР". М., 1974, 84-87.
9. Бинчук Н.И. - Труды Крымского государственного медицинского института, том XXIII. Симферополь, 1959.
10. Богданов С.И., Осипов В.М. - Научные основы физического воспитания студентов педагогических институтов. Вып. IV. Л., 1975, 14-17.
11. Виленский М.Я., Минаев Б.Н. - "Теория и практика физической культуры", 1975, № 4, 54-57.
12. Евстигнеев Н.И., Овсянников В.П., Григорьева Р.А. - Вопросы физического воспитания и спортивной тренировки студентов в вузах республики. Рига, 1976, 57-61.

13. Евтушок Ю.И. Исследование динамики физического состояния студентов высших учебных заведений в связи с обоснованием оптимальных форм организации физической подготовки при обучении на старших курсах. Автореф. Канд. дисс. Киев, 1967, 38.
14. Каспаров Э.К., Попов П.П. - Физическое воспитание учащейся молодежи. Брянск, 1974, 72-75.
15. Матвей Б., Прий Э., Тийдо П., Уйбо Е., Унгер Х. - Проблемы физического воспитания в связи с состоянием здоровья населения. Тарту, 1968, 52-55.
16. Министерство высшего и среднего специального образования СССР № И-42. О введении новых контрольных упражнений и нормативов для оценки физической подготовленности в высших учебных заведениях. М., 1972, 17.
17. Попов П.В. - Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции по всесоюзному физкультурному комплексу "Готов к труду и обороне СССР". М., 1974, 136-138.
18. Программа. Физическое воспитание студентов высших учебных заведений. М., 1963, 71.
19. Протасов В.Ф. - Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции по всесоюзному физкультурному комплексу "Готов к труду и обороне СССР". М., 1974, 68-69.
20. Решетников Н.В. - Всесоюзная научная конференция по проблемам физического воспитания студентов. Тезисы докладов. М., 1976, 105-106.
21. Скернавичене В.-Б.Л., Вайшвила Г.А., Скернавичус И.П. - "Теория и практика физической культуры", 1975, № 7, 53-55.
22. Унгер Х., Тийдо П., Уйбо Е. - XI Республиканская научно-методическая конференция. Физическое воспитание в высшей школе. Тезисы. Таллин, 1969, 65-66.
23. Унгер Х., Тийдо П., Уйбо Е. О динамике физических способностей студентов, занимающихся в группах общей физической подготовки. - Физическое совершенство школьников. Вильнюс, 1970, 57-60.
24. Унгер Х., Кару Т., Рейнтам Ы., Вайксаар А., Виру Э., Сильдмяэ Х., Маароос Я., Тийдо П., Уйбо Е., Прий Э. - Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та. Труды по физкультуре IV. Тарту, 1971, 83-105.

25. Унгер Х.А., Тийдо П.О., Уйбо Е.И. О применении индивидуализированных зачетных нормативов в процессе физического воспитания студентов. - Совещание по проблемам физического воспитания и спорта в высших учебных заведениях. Тезисы докладов. Кярэрику, 28-29 ноября 1972 г. Тарту, 1972, 43-45.
26. Урбах В.Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. М., 1969, 284-286.
27. Физическое воспитание. Программа для высших учебных заведений. М., 1975, 84.

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ  
СТУДЕНТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФИЗИЧЕСКОЙ  
ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И ИСПОЛЪЗУЕМЫХ  
СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Э.Красс, Н.Кутти, Э.Нааритс, П.Тийдо, Х.Унгер

Р е з ю м е

В исследовании прослежено за развитием физических способностей 157 студенток на протяжении четырех лет учебы (на отделениях общей физической подготовки, легкой атлетики, женской гимнастики и основной гимнастики). Несмотря на одинаковый объем учебной нагрузки, результаты были лучше на отделениях легкой атлетики, женской гимнастики и основной гимнастики (по сравнению с отделением общей физической подготовки). При этом различия между разными видами спорта были незначительные. Из исследования вытекает, что индивидуальная динамика физических способностей студенток протекает не одинаково, а зависит от предшествующей физической подготовки студенток. Студентки, имеющие более слабую физическую подготовку, развиваются больше, чем студентки с лучшей физической подготовкой. Зачетные и контрольные нормативы по физическому воспитанию должны быть не слишком низкими и не слишком высокими. Для студенток, которым нормативы ГТО представляют трудности, следовало бы применять индивидуальные зачетные требования, в основе которых лежал бы регрессионный анализ.

ON THE PECULIARITIES OF THE DYNAMICS OF PHYSICAL  
ABILITY OF FEMALE STUDENTS DEPENDING ON THEIR PREVIOUS  
PHYSICAL PREPARATION AND MEANS OF PHYSICAL EDUCATION USED

E. Krass, N. Kutti, E. Naarits, P. Tiido, H. Unger

S u m m a r y

The present investigation examined the problems of the improvement of physical ability of 157 female students during the four academic years in the groups of general sports, track-and-field, female gymnastics and main gymnastics. In spite of the similar load the results in the departments of track-and-field, female gymnastics and main gymnastics were better as compared with the general sports group. No essential difference was evident between the different kinds of sports. It turned out that the individual dynamics of students' physical abilities does not proceed equally but depends on the students' previous physical preparation. The students with weaker physical preparation improve more than those with better physical preparation. The preliminary and test standards of the students must not be too low and not too high. The students for whom the requirements of the VTK complex are too high should have individual preliminary requirements based on the regressive analysis.

## СТАНДАРТЫ ТЕСТА КУПЕРА ДЛЯ СТУДЕНТОВ И СТУДЕНТОК

Т.А. Ю р и м я э, Э.А. В и р у  
Кафедра физического воспитания и спорта

В последние годы широкую популярность заслужил тест Купера - оценка физической работоспособности по предельной дистанции, пробеганной в течение 12 мин. Предлагая этот тест для занимающихся оздоровительной физической культурой, К.Купер /1/ представляет также оценочную таблицу. Однако автор не показывает, на что основываются предлагаемые оценки. Он сожалеет, что у большинства населения действительную работоспособность следует оценить как неудовлетворительную. Очевидно, его оценки представляют собой теоретический эталон, а не стандарты, основывающиеся на изучении больших контингентов исследуемых.

Удобность этого теста делает его хорошо применимым и к студентам. Настоящее исследование посвящено выработке стандартов оценки результатов теста Купера у студенток и студентов.

### Методика

Тест Купера проводили со 738 студентками и 212 студентами Тартуского государственного университета (I-IV курсы). Исследуемые занимались физическим воспитанием в группах общей физической подготовки. Среди них не было тех, которые имели действующие спортивные разряды. Во время учебы в университете (большинство также до этого) они не занимались спортивной тренировкой. Возраст исследуемых составил 18-23 года. Во время занятий по физическому воспитанию после вводной и подготовительной частей студенты и студентки пробежали в парке на горизонтальных дорожках по кругу в течение 12 минут. После истечения 12 минут со старта точно определяли месторасположение каждого исследуемого и на основе этого вычисляли пройденную дистанцию.

## Результаты исследования и их обсуждение

Студентки оказались способными пробежать в течение 12 мин. дистанцию в среднем  $2044 \pm 9$  ( $\sigma = 234$ ) метров, а студенты -  $2718 \pm 16$  ( $\sigma = 231$ ) метров. В таблице I показано распределение результатов по оценочной шкале Купера.

Т а б л и ц а I  
Распределение результатов 12-минутного бега у студенток и студентов по оценочной шкале Купера

Оценка результата	Студентки			Студенты		
	дистанция (м)	n	%	дистанция (м)	n	%
Очень плохо	≤ 1500	11	2	≤ 1600	0	
плохо	1501-1840	130	18	1601-2000	4	2
Удовлетворительно	1850-2150	373	50	2001-2400	20	9
Хорошо	2160-2650	217	29	2401-2800	110	52
Отлично	> 2650	7	1	> 2800	78	37

Как выясняется, распределение результатов не соответствует нормальному распределению. Более того, у студентов в 89% случаев результат соответствует оценкам "хорошо" и "отлично". Таким образом, оценочная шкала Купера, рассчитанная для оценки физической работоспособности у больших контингентов населения (в возрасте до 30 лет) не соответствует действительной работоспособности наших студентов. Такие же данные в отношении мужчин в возрасте 18-20 лет получены и при изучении военнослужащих /1/. Как показано в таблице 2, распределение данных наших студентов приближается к распределению данных 1157 австрийцев-новобранцев, но все же отличается от распределения результатов изучения 1870 американцев-военнослужащих (у нас меньше оценок "удовлетворительно" и больше оценок "отлично").

По данным, представленным К. Купером /1/, при оценке "хорошо" максимальное потребление кислорода в пределах от 42,6 до 51,5 мл/мин на 1 кг веса тела и при оценке "отлично"

Т а б л и ц а 2

Распределение оценок теста Купера у разных контингентов мужчин по оригинальной шкале Купера

Оценка	1157 австрийцев-новообранцев в возрасте 18-20 лет	1870 американцев-военнослужащих в возрасте 18-20 лет	212 эстонских студентов, в возрасте 18-23 лет
Очень плохо	0,6%	3,0%	0%
Плохо	3,6%	6,7%	2%
Удовлетворительно	20,5%	31,2%	9%
Хорошо	44,5%	52,8%	52%
Отлично	30,8%	6,3%	37%

- выше 52,0. По данным Я.П. Пярнат /4/, у нетренированных студентов Тартуского университета МПК равняется в среднем 48,0 мл/мин на 1 кг веса и по выработанным стандартам оценка "средний" дается при МПК от 43 до 50 мл/мин. Следовательно, и по МПК оценка Купера "хорошо" согласуется у наших студентов с оценкой "средний" /5/.

Таким образом, результаты теста Купера у студентов хорошо согласуются с данными о МПК у них.

Новая шкала стандартизированных оценок была выработана по Мартин /2, 3/, считая оценкой "удовлетворительно" расстояние от арифметического среднего  $+ \frac{1}{2} \sigma$ . Оценкой "очень плохо" оцениваются данные ниже  $- 1\frac{1}{2} \sigma$  от арифметической средней, и оценкой "отлично" - результаты выше  $+ 1\frac{1}{2} \sigma$  от средней. Между оценками "очень плохо" и "удовлетворительно" остаются оценка "плохо" и между "удовлетворительно" и "отличной", оценка "хорошо". В таблице 3 представлены соответствующие длины пробеганной дистанции.

Практическое применение этой шкалы требует округления количественных оценок. Это представлено в таблице 4.

Как показывает таблица 4, распределения данных по этой шкале соответствуют нормальному распределению.

Т а б л и ц а 3

## Точная шкала стандартизированных оценок

Оценка результата	Дистанции в метрах	
	студентки	студенты
Очень плохо	≤ 1693	≤ 2371
Плохо	1694-1927	2372-2602
Удовлетворительно	1928-2161	2603-2834
Хорошо	2162-2395	2835-2065
Отлично	> 2395	> 3066

Т а б л и ц а 4

## Предлагаемые стандарты (округленная шкала) оценки результатов теста Купера, студенток и студентов

Оценка результатов	Студентки			Студенты		
	м	n	%	м	n	%
Очень плохо	≤ 1700	63	9	≤ 2375	11	5
Плохо	1701-1925	153	21	2376-2600	47	22
Удовлетворительно	1926-2175	312	42	2601-2850	97	46
Хорошо	2176-2400	178	24	2851-3075	44	21
Отлично	> 2401	32	4	> 3076	13	6

## Вывод

Для оценки результатов теста Купера необходимо применить новую, нами разработанную шкалу стандартизированных оценок.

## Литература

1. Купер К. Новая аэробика. М., ФиС., 1976, 125 с.
2. Aul, J. Eesti kooliõpilaste arengu hindetabelid. Tln., "Valgus", 1974.

3. Martin, R. Richtlinien für Körpermessungen. München, 1924.
4. Pärnat, J. Vereringe ja hingamissüsteemi talitlus ning happe-leelise tasakaalu muutused kasvavate koormuste tingimustes. Kandidaadi väitekiri. Tartu, 1970.
5. Pärnat, J., Viru, A., Matsin, T., Seppet, E. - Spordimeisterlikkuse arendamine kõrgemas koolis. XVIII teadusliku konverentsi teesid kehakultuuri ja spordi alal. Tartu, 1976, 112-113.

STANDARDS OF COOPER'S TEST FOR  
FEMALE AND MALE STUDENTS

J. Jürimäe, E. Viru

S u m m a r y

Cooper's 12 minute-run-test performed by 738 female and 212 male student, who were not included into sports practice. The mean results were for female  $2044 \pm 16$  ( $s = 231$ ) m. The standard scale of the estimates ("very poor", "poor", "fair", "good", "excellent"), calculated by the values of standard deviation, is presented with the distribution of results in table 4.

## ШКАЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИН МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА У СТУДЕНТОВ

Я.П. П я р н а т, А.А. В и р у,

Т.А. М а т с и н, Э.К. С е п п е т

Кафедра физиологии спорта и проблемная научно-исследовательская лаборатория по основам мышечной деятельности

Одним из самых важных показателей физической работоспособности является величина максимального потребления кислорода. Практическое применение этого показателя для индивидуальной оценки физической работоспособности, в частности, аэробной работоспособности, требует наличия стандартов, соответствующих возрасту, виду деятельности и национально-этническим особенностям. Настоящее исследование посвящено выработке стандартов максимального потребления кислорода (МПК) для оценки физической работоспособности у эстонских студентов.

### Методика

В 1972-1975 гг. МПК определяли у 123 студентов Тартуского государственного университета (возраст от 19 до 29 лет).

Исследуемые выполняли на велоэргометре работу с повышающейся через каждые 2 минуты мощностью. Работу начали с мощностью 100 Вт и нагрузки повышали до 50 Вт. Работа заканчивалась 1-минутным спуртом педалирования в максимальном темпе. В течение последних 30 сек. каждой степени мощности, а также финишного спурта выдыхаемый воздух собирали в мешки Дугласа. Состав выдыхаемого воздуха проанализировали с помощью газоанализатора КМО 202. Данные вентиляции легких пересчитали на условиях VTBS, а данные потребления кислорода на условиях STPD.

Частоту сердечных сокращений регистрировали с помощью электрокардиографа. Определяли также основные антропометрические показатели (вес, рост, динамометрия кисти), жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и пневмотахометрию.

## Результаты исследования и их обсуждение

Средние антропометрических показателей, а также данные внешнего дыхания и аэробной работоспособности представлены в таблице I.

Т а б л и ц а I

Антропометрические показатели и данные о внешнем дыхании и аэробной работоспособности у исследуемого контингента

Показатель	$\bar{X}$	m
Количество исследуемых	123	
Возраст (лет)	23,3	0,10
Вес (кг)	72,9	0,8
Рост (см)	179,5	0,6
ЖЕЛ (мл)	5240	56
Пневмотахометрия (л/сек)		
при выдохе	6,24	0,09
при вдохе	7,08	0,15
Динамометрия (кг)		
правая рука	51,9	0,7
левая рука	46,7	0,6
МПК (л/мин)	3,381	0,063
(мл/мин на 1 кг веса)	46,6	0,7
Наивысшая вентиляция легких во время работы (л/мин)	121,7	2,5
Наивысшая частота сердечных сокращений во время работы (уд/мин)	192,1	0,8

Установленная МПК у наших студентов согласуется с данными нетренированных людей этого возраста, полученными S. Robinson /7/, R.J. Shepard e. a. /8/ и E.L. Fox e. a. /4/. Несколько более высокий уровень МПК определял P.-O. Astrand /2/ и L. Neumanen /5/ у мужчин 20-30 лет. В то же время более низкие данные получали J.G. Allen /1/ и R.A. Binkhorst /3/.

Стандарты для оценки МПК вырабатывали по Martin /6/, разделяя полученные данные по группам на величину квадратного

отклонения (таблица 2).

Т а б л и ц а 2

Шкала стандартизированных оценок МПК у студентов

Оценка	Абсолютное МПК		Относительное МПК	
	л/мин	% случаев	мл/мин.кг	% случаев
Слабый	<2,4	3,2	<35	8,1
Ниже среднего	2,4-2,9	17,9	35-42	17,1
Средний	3,0-3,8	57,8	43-50	41,6
Хороший	3,9-4,4	18,7	51-58	30,0
Отличный	>4,4	2,4	>58	3,2

Аналогичная шкала стандартизированных оценок разработана Е.Л.Фох е. а. /4/ для американских студентов. Наша шкала хорошо согласуется с этой, только оценка "отлично" требует по нашей шкале более высокого уровня МПК.

Вывод

Индивидуальная оценка уровня максимального потребления кислорода у студентов обеспечивается по выработанной шкале стандартизированных оценок.

Литература

1. Allen, J.G., Lomaev, O. Ergonomics, 1969, № 12. p. 459.
2. Åstrand, P.-O. Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age. Munksgaard, Copenhagen, 1952.
3. Binkhorst, R.A., Pool, J., van Leeuwen, P., Bouhuys, A. Internat. Z. angew. Physiol., 1966, Bd22, S. 10.
4. Fox, E.L., Billings, C.E., Bartels, R.L., Baron, R., Matthews, D. Internat. Z. angew. Physiol., 1973, Bd31, S. 231.
5. Hermansen, L. Acta physiol. Scand. 1973, Suppl. 399.
6. Martin, R. Richtlinien für Körpermessungen. München, 1924.
7. Robinson, S. Arbeitsphysiol., 1938, v. 10, p. 251.

8. Shepard, R.J., Jones, G., Brown, J.R. Canad. Med. Assoc. J.,  
1968, v. 98, No. 21. p. 977.

STANDARDS OF MAXIMAL OXYGEN UPTAKE FOR  
MALE STUDENTS

J. Pärnat, A. Viru, T. Matsin, E. Seppet

S u m m a r y

Maximal oxygen uptake was determined in 123 untrained male students. The mean level was  $3,381 \pm 0,063$  l/min and  $46,6 \pm 0,7$  ml/min per 1 kg body weight. The standard scale of the estimates ("very poor", "poor", "fair", "good", "excellent"), calculated by the values of standard deviation, is presented with the distribution of results in table 2.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПРИ РАЗВИТИИ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА БОРЦОВ

Т.Х. С и к к у т

Кафедра тяжелой атлетики и водных видов спорта

В процессе становления спортивного мастерства в результате воспитания, обучения и повышения функциональных возможностей спортсмены достигают тренированности, или точнее сказать, подготовленности, т.е. такого состояния, которое характеризуется повышенной работоспособностью /14/. Процесс становления спортивного мастерства в целом - явление исключительно сложное. В качестве одного из условий становления спортивного мастерства выступает неуклонное совершенствование психофизиологических (характеризующих скорость и точность движений, а также волю, внимания, мышления и т.д.) функций спортсмена, протекающее с определенной закономерностью.

Специфический характер физических нагрузок, применяемых в различных видах спорта в течение ряда лет, особенно в период становления и развития ведущих систем организма, приводит к формированию таких особенностей функций, которые возникают под влиянием специфики данного тренировочного процесса /19/. Изучение достоверных сдвигов в уровне развития отдельных функций позволяет выделить компоненты подготовленности как в отношении общих закономерностей, так и в отношении индивидуальных различий. Чтобы сделать тренировочные воздействия более направленными и эффективными, нужно точно определить сам факт воздействия - уточнить представления о внутренних механизмах, определяющих успех в данном виде спорта /7/.

Значимость отдельных психофизиологических функций и динамика изменения их на различных этапах становления спортивного мастерства борцов рассмотрена достаточно подробно и разносторонне /12/, /18/, /6/, /20/, /3/, /21/, /23/, /4/, /17/, /2/, и мн. др. Однако характер и темпы изменения психофизиологических функций в течение всего процесса ста-

новления спортивного мастерства борцов, а также при развитии спортивного мастерства не получили еще целенаправленного изучения, что является пробелом в теории спортивной тренировки.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы является выяснение динамики изменений психофизиологических функций у борцов различного возраста и квалификации при развитии спортивного мастерства за один год учебно-тренировочных занятий.

#### Методика исследования

В исследовании (с октября 1974 г. до октября 1975 г.) участвовали 64 борца, которые были разделены по возрастным группам (таблица I) соответственно данным А.А. Новикова и О.П. Юшкова /13/, которые предлагают развить всю подготовку борца (от начинающего до спортсмена высокого класса) на 5 возрастных этапов.

После одного года учебно-тренировочных занятий в октябре 1975 г. у всех испытуемых были вторично измерены показатели психофизиологических функций по всем методикам, применяемым в начале исследования и изложенным ниже. Для статистического анализа влияния учебно-тренировочных занятий по борьбе на совершенствование изучаемых психофизиологических

Т а б л и ц а I

Общие данные о контингенте испытуемых

№ гр.	Группа	Изм.	Возраст	Стаж
I гр.	II-14-летние	I 16	12,62±1,39	1,98±0,49
		II 16	13,62±1,38	2,98±0,49
II гр.	15-18-летние	I 12	16,19±0,68	3,15±0,88
		II 12	17,19±0,67	4,15±0,89
III гр.	18-21-летние	I 12	19,75±1,25	3,54±2,82
		II 12	20,75±1,25	4,54±2,82
IV гр.	старше 21 года	I 12	23,75±1,18	5,13±3,32
		II 12	24,75±1,20	6,13±3,32
V гр.	сборная ЭССР	I 12	23,60±2,07	8,82±2,58
		III 12	24,60±2,07	9,82±2,58

функций результаты I и II исследований во всех группах сравнивались путем параллельного сопоставления средних величин и оценки степени статистической достоверности различий между показателями двух обследований одной группы.

Все группы испытуемых занимались по общепринятой методике и программам. За экспериментальный период все группы испытуемых повысили свое спортивное мастерство.

Развитие спортивного мастерства борцов в течение одного года оценивалось нами по показателям спортивной квалификации испытуемых. В начале исследования из борцов I гр. имели I юношеский (юн.) разряд - I, II юношеский разряд - 7, и 8 спортсменов не имели разряда. За I год разряд повысили 14 испытуемых, так что к концу исследования I юн. разряд в группе имели уже 9 спортсменов.

Борцы II гр. имели перед экспериментом следующие разряды: I юн. - 8, II юн. - 3, без разряда - 1. За один год повысили разряд только 3 юноши, так как I юношеский разряд является наивысшим у юных спортсменов (8,3%).

III гр. составляли борцы-студенты со следующими разрядами: III р. - 5; II р. - 2; I р. - 5. За один год повысили разряд 4 спортсмена - с III разряда до II разряда (8,4%).

В IV группу входили студенты со следующими разрядами: III р. - 3, II р. - 3, I р. - 3, кмс - 2, мс - I. Повысили разряд за один год 2 третьеразрядника и I второразрядник (6,1%).

Кандидаты в сборную ЭССР имели в начале исследования следующие разряды: кмс - I, мс - II. За год удалось повысить свой разряд двум спортсменам, они стали мастерами спорта международного класса (повышение на I,2%).

Из приведенных данных видно, что с возрастом и повышением соответствующего спортивного мастерства рост спортивной квалификации борцов за один год замедляется.

Психофизиологические функции изучались по следующим методикам.

Скорость двигательной реакции измерялась нами на световые раздражители с точностью до I мсек. При измерении скорости простой реакции проводилось 6 попыток и скорость простой двигательной реакции борцов оценивалась по среднему времени реакции ( $\bar{x}$ ) и показателю вариативности (v) в шести

попытках. При измерении скорости и точности выборочной реакции предлагалось испытуемым выбирать из 8 положительных (красных - К) и 4 тормозных (зеленых - З) сигналов, дающихся в следующем порядке: К, К, З, К, З, З, К, К, К, З, К, К. Регистрировалось время реакции на положительные сигналы и количество ошибок при тормозных сигналах.

Скорость максимально быстрого одиночного движения руки оценивалась по времени, затраченному на передвижение руки между двумя кнопками на расстоянии 210 мм. Автоматически регистрировалось время 3 пробных и 5 основных попыток. Для каждого индивида нашли среднее время ( $\bar{x}$ ) и показатель вариативности ( $n$ ).

Максимальная частота движения (МЧД) регистрировалась нами для всех конечностей отдельно при вертикальном постукивании (Пр., Др., Пн. и Лн.) и для рук дополнительно при горизонтально-вертикальном постукивании (Пр. и Др.) в течение 10 сек. При анализе данных оценивались результаты МЧД всех конечностей отдельно.

Частота быстроточных движений измерялась с помощью двух тестов: прицельный теппинг и переключивание 20 штифтов. Прицельный теппинг проведен подобно методике И. Мацак и Й. Безак /8/ в течение 15 сек. Время переключивания 20 штифтов обеими руками регистрировалось автоматически. При анализе данных тестов считалось, что чем больше количество правильных действий в прицельном теппинге за 15 сек. и чем меньше время выполнения переключивания 20 штифтов обеими руками отдельно, тем более испытуемые способны выполнять точные и быстрые движения, которые играют большое значение в проведении приемов борьбы.

Точность воспроизведения мышечного усилия измерялась у борцов с помощью ручного динамометра. Борцы нажимали динамометр 3 раза со зрительным контролем и затем 5 раз без зрительного контроля. Опыт проводился обеими руками и точность воспроизведения мышечного усилия определялась с точностью до 0,5 кг. При оценке данных сравнивались средние величины абсолютной и относительной ошибки обеих рук.

Двигательная координация изучалась у борцов с помощью постукивания аналогично методике С.М. Оя /15/.

Удержание МЧД с помощью волевого усилия изучалось в

течение 40 сек., аналогично методике Е.П. Ильина /5/. Таким образом регистрировалось количество движений по 5-секундным отрезкам времени и при анализе данных оценивалось удерживание темпа движений в каждом 5-сек. отрезке времени по отношению с данными 15-сек. отрезка времени.

Из свойств внимания исследовались нами объем, распределение и переключение внимания. Объем внимания измерялся с помощью 5 разных таблиц Шульце (по Б.П. Ананьеву и Е.И. Степановой /1/). Показателем распределения внимания служила быстрота выполнения задания на цифровой таблице П-74. В ходе исследования переключения внимания пользовались корректурным тестом с латинскими буквами в течение двух минут (4x30 сек.).

Пространственное представление изучалось с помощью куба Линка. Скорость сложения куба Линка отражает наряду со свойством пространственного представления и свойства мышления испытуемых.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Данные быстроты (скорость реакции, МЧД, скорость одиночного движения).

Сравнительный анализ средних данных первого и второго измерения (табл. 2) показывает, что в течение экспериментального периода у борцов в среднем наиболее увеличивалась скорость одиночного движения (8,0%) и простой реакции (7,2%). Скорость выборочной реакции повысилась на 5,3% и максимальная частота движений - на 5,6%. Из групп по всем показателям быстроты наиболее значительный прирост наблюдается у 11-14-летних борцов (6,9%) и наименьший - у сборной ЭССР (3,0%).

При этом необходимо отметить, что статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличивались данные быстроты только у молодых борцов (I и II гр.). У взрослых спортсменов наблюдались только отдельные достоверные сдвиги, например, у борцов старше 21 года в данных МЧД.

Хотя увеличение быстроты борцов за экспериментальный период не всегда оказывалось статистически достоверным, нужно сказать, что в большинстве случаев (60-80%) индивидуальные показатели во втором измерении были лучше, чем соответствующие данные первого измерения.

Различные показатели быстроты у различных групп изменя-

Динамика изменений средних данных ( $\bar{x} \pm \sigma$ ) быстрой

Показатели	Изм.	Группы испытуемых						
		I	II	III	IV	У	У	
	I : 2 :	3	4	5	6	:	7	
Скорость про- стой реакции (мсек)	I	190,6 $\pm$ 24,2	185,4 $\pm$ 22,7	172,5 $\pm$ 20,1	175,6 $\pm$ 18,6		170,0 $\pm$ 13,8	
	II	175,0 $\pm$ 14,5 p < 0,05	170,4 $\pm$ 14,2 p < 0,05	161,4 $\pm$ 18,0 p > 0,05	163,0 $\pm$ 22,4 p > 0,05		160,0 $\pm$ 15,0 p > 0,05	
Скорость выбо- рочной реакции (мсек)	I	253,2 $\pm$ 37,4	235,9 $\pm$ 26,6	216,0 $\pm$ 31,5	226,6 $\pm$ 33,3		208,0 $\pm$ 21,1	
	II	224,0 $\pm$ 30,0 p < 0,05	221,6 $\pm$ 15,8 p < 0,05	210,6 $\pm$ 30,1 p > 0,05	216,1 $\pm$ 31,0 p > 0,05		204,0 $\pm$ 24,5 p > 0,05	
Скорость оди- ночного дви- жения (мсек)	I	101,1 $\pm$ 23,1	94,8 $\pm$ 20,2	81,1 $\pm$ 14,5	83,8 $\pm$ 16,3		79,4 $\pm$ 11,8	
	II	91,8 $\pm$ 14,6 p < 0,05	86,2 $\pm$ 14,1 p < 0,05	75,7 $\pm$ 14,5 p > 0,05	78,0 $\pm$ 13,8 p > 0,05		72,8 $\pm$ 21,0 p > 0,05	

Продолжение табл. 2

		2	3	4	5	6	7
Пр.	I	66,6±13,4	71,7±10,3	77,1±8,5	72,3±5,5	74,0±7,5	
	II	69,6±7,3 p > 0,05	73,2±8,3 p > 0,05	81,9±9,0 p > 0,05	78,9±7,6 p < 0,05	80,0±7,5 p > 0,05	
Лр.	I	58,9±10,8	66,3±8,8	71,1±8,1	67,3±4,4	70,4±9,9	
	II	61,9±9,2 p > 0,05	67,8±12,1 p > 0,05	74,2±8,2 p > 0,05	70,8±6,6 p > 0,05	72,2±8,0 p > 0,05	
Пр..	I	46,2±6,0	51,2±6,1	59,1±6,0	56,1±7,5	59,2±7,2	
	II	50,0±6,2 p > 0,05	56,8±5,6 p < 0,05	62,0±6,2 p > 0,05	60,1±6,1 p > 0,05	61,1±6,5 p > 0,05	
Лр..	I	39,3±6,0	45,7±9,1	50,3±7,0	47,9±5,3	48,3±4,3	
	II	42,7±7,1 p > 0,05	51,3±8,7 p < 0,05	55,2±6,6 p > 0,05	49,2±6,3 p > 0,05	50,8±5,9 p > 0,05	
Пн.	I	48,0±6,2	53,1±7,2	53,5±10,0	52,1±5,4	55,6±6,7	
	II	49,1±7,7 p > 0,05	54,3±7,6 p > 0,05	57,6±7,7 p > 0,05	57,2±6,0 p < 0,05	58,4±7,9 p > 0,05	
Лн.	I	49,0±4,6	49,1±6,8	51,0±7,2	50,9±4,9	55,2±6,3	
	II	49,4±4,7 p > 0,05	50,5±6,5 p > 0,05	54,7±5,7 p > 0,05	54,8±5,9 p > 0,05	57,6±6,8 p > 0,05	

Максимальная частота прироста

лись по-разному. Так, улучшились в значительной степени у борцов I гр. данные выборочной реакции (на II, 5%); у II гр. и У гр. - скорость одиночного движения (соответственно на 9,1% и 8,3%); у III и IV гр. - скорость простой реакции (соответственно на 6,8% и 7,2%).

Максимальная частота движений (МЧД) различных конечностей изменялась в течение года почти у всех групп незначительно. На протяжении экспериментального периода увеличивалась МЧД рук больше, чем МЧД ног, и МЧД правой стороны тела больше, чем МЧД левой стороны.

Улучшение показателей быстроты под влиянием занятий борьбой наблюдалось и многими другими исследователями /10/, /11/, /22/, /21/, /23/ и др.

Данные частоты быстроточных движений. Данные таблицы 3 показывают, что во всех группах в тесте прицельного теппинга произошли наибольшие изменения, чем в тесте переключивания 20 штифтов, причем данные I попытки во всех группах изменялись значительно больше показателей II попытки.

Статистически достоверные различия ( $p < 0,05$ ) показателей наблюдались в основном у молодых борцов (у I гр. в обоих тестах), но обнаружилось достоверное увеличение частоты быстроточных движений и у борцов IV гр (I п.).

Во всех показателях наименьший прирост данных за один год имели кандидаты в сборную ЭССР, из которых только 5 борцов улучшили свой результат. Изменения данных быстроточных движений правой и левой руки различались у всех групп незаметно ( $p > 0,05$ ).

На основании динамики обоих тестов можно сказать, что при занятии борьбой увеличивается скорость быстроточных движений.

#### Данные точности воспроизведения мышечного усилия

Данные табл. 4 показывают, что с повышением возраста и спортивного мастерства у борцов непрерывно улучшается точность воспроизведения мышечного усилия и в течение I года у спортсменов всех групп повысилась мышечная чувствительность как правой (на 12,7%), так и левой (на 7,7%) руки.

По группам наибольшее улучшение данных точности вос-

Динамика изменений средних денных ( $\bar{x} \pm \sigma$ ) частоты  
быстроточных движений

Показатели	Изм.	Г р у п п ы ы с п ы т у е м ы х				
		I	II	III	IV	
I	I	19,4±5,3	23,6±5,2	25,6±3,4	25,9±2,4	27,7±2,4
	II	23,4±3,5	26,8±3,7	27,6±4,4	28,5±3,8	28,7±3,2
		p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,05
II п.	I	21,4±5,3	25,1±5,2	26,4±2,5	27,8±3,0	29,8±2,2
	II	25,2±4,4	27,2±4,5	27,7±3,4	29,2±4,2	30,2±2,8
		p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
I	I	13,8±1,5	12,6±0,6	12,1±1,3	12,1±1,3	11,8±0,9
	II	12,4±0,9	12,1±1,1	12,0±1,5	12,0±1,3	11,4±1,4
		p < 0,01	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
I	I	15,1±1,0	13,6±0,9	13,4±1,6	13,8±1,1	13,4±1,1
	II	13,4±0,9	13,2±1,4	13,0±1,0	13,3±1,1	13,3±1,4
		p < 0,01	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

ДЕННЫХ

20 ПИКЕТОВ

Таблица 4

Динамика изменений средних данных ( $\bar{x} \pm \sigma$ ) точности  
воспроизведения мышечного усилия

Показатели	Изм.	Группа испытуемых				
		I	II	III	IV	
Пр. рука (кг.)	I	1,94±0,75	1,78±0,67	1,69±0,80	1,50±0,85	1,38±0,31
	II	1,73±1,06	1,50±0,92	1,41±0,76	1,30±0,76	1,28±0,67
		$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
Лев. рука (кг.)	I	2,20±0,93	2,02±0,86	1,80±0,75	1,68±0,80	1,55±0,81
	II	2,00±0,83	1,88±0,55	1,60±0,61	1,56±0,74	1,48±0,87
		$p < 0,005$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

произведения мышечного усилия наблюдалось у 19-21-летних борцов (на 13,8%,  $p < 0,05$ ), а наименьшее у кандидатов в сборную ЭССР (5,8%,  $p > 0,05$ ). В III гр. у 10 борцов за один год повысились показатели мышечной чувствительности, в других группах это число оказалось меньше (5-8 борцов).

Данные двигательной координации. Данные таблицы 5 показывают, что в течение экспериментального периода показатели двигательной координации изменялись во всех группах относительно мало, причем наибольшее улучшение двигательной координации наблюдалось у 11-14-летних (2,2%,  $p > 0,05$ ) и у 15-18-летних борцов (2,1%). Индивидуальные показатели в этих группах повысились за I год также в значительной мере, по сравнению с другими группами - у 60% испытуемых.

В среднем за I год двигательная координация у борцов улучшилась на 1,0%, и наиболее значительное улучшение произошло при одновременной работе рукой и ногой. При сравнении данных отдельных конечностей стало ясно, что показатели правой руки при повторных измерениях ухудшились (от 0,3 до 0,8%), а левой руки - улучшились (от 0,1 до 0,9%). Наиболее значительная разница между двумя измерениями наблюдалась в данных работы ног (от 2,0 до 3,0%).

Подводя итоги анализа динамики изменения данных двигательной координации, можно сделать вывод, что различные виды спорта по-разному влияют на развитие двигательной координации у спортсменов, так как в нашей работе наиболее значительное улучшение показателей двигательной координации наблюдалось при одновременной работе рукой и ногой, а С.М. Оя с соотр. /16/ обнаружила у молодых лыжников наибольшее улучшение двигательной координации рук.

Данные удерживания МЧД с помощью волевого усилия. Анализ данных таблицы 6 показывает, что средние показатели МЧД за 40 сек., полученные в конце экспериментального периода, у всех групп выше данных, полученных в начале исследования (средняя разница 2,7%), но статистически достоверное различие наблюдалось только в показателях 11-14-летних борцов. При этом нужно подчеркнуть, что эта группа оказалась единственной, у которой при повторном исследовании средние результаты всех 5-секундных отрезков времени превышали соответствующие данные первого измерения.

Динамика изменений средних данных ( $\bar{x} \pm \sigma$ ) двигательной координации

Показатели	Изм.	Группы испытуемых						
		I	II	III	IV	У		
I	2	3	4	5	6	7		
	I	43,0 $\pm$ 7,8	50,9 $\pm$ 6,8	58,0 $\pm$ 8,3	53,4 $\pm$ 4,2	54,7 $\pm$ 6,0		
	II	47,5 $\pm$ 9,8	53,6 $\pm$ 6,3	58,8 $\pm$ 12,0	56,8 $\pm$ 4,8	55,1 $\pm$ 4,6		
Пр..	I	42,0 $\pm$ 8,4	55,0 $\pm$ 10,0	52,6 $\pm$ 13,0	54,1 $\pm$ 6,0	56,7 $\pm$ 4,5		
	II	48,4 $\pm$ 12,5	55,8 $\pm$ 9,6	54,5 $\pm$ 9,2	56,3 $\pm$ 4,2	57,7 $\pm$ 8,5		
	I	40,0 $\pm$ 8,0	49,3 $\pm$ 11,7	51,7 $\pm$ 12,4	50,8 $\pm$ 7,6	55,3 $\pm$ 11,0		
	II	44,5 $\pm$ 7,8	50,1 $\pm$ 12,7	57,8 $\pm$ 9,8	52,4 $\pm$ 4,1	56,1 $\pm$ 6,9		
Пр.	I	37,8 $\pm$ 6,9	44,9 $\pm$ 10,3	46,6 $\pm$ 4,6	44,9 $\pm$ 6,2	45,2 $\pm$ 6,2		
	II	40,0 $\pm$ 7,8	46,3 $\pm$ 7,1	52,3 $\pm$ 8,7	47,2 $\pm$ 4,0	49,7 $\pm$ 4,9		
	I	48,3 $\pm$ 7,4	50,1 $\pm$ 7,2	57,9 $\pm$ 7,3	56,2 $\pm$ 6,0	54,8 $\pm$ 5,6		
	II	52,6 $\pm$ 6,3	56,6 $\pm$ 5,4	60,2 $\pm$ 9,6	57,3 $\pm$ 6,1	56,3 $\pm$ 5,3		
Пр..	I	45,8 $\pm$ 6,8	47,4 $\pm$ 9,6	49,3 $\pm$ 7,2	50,7 $\pm$ 6,0	52,1 $\pm$ 10,3		
	II	47,2 $\pm$ 5,1	55,2 $\pm$ 10,4	54,7 $\pm$ 7,1	55,2 $\pm$ 7,2	54,3 $\pm$ 6,4		

Продолжение табл. 5

	I	2	3	4	5	6	7
Пр..	I	42,5±7,3	49,6±5,3	55,6±7,1	51,5±8,1	55,4±8,4	
	II	47,9±7,0	54,6±6,3	56,7±5,6	56,3±5,4	56,3±6,0	
	I	42,4±5,6	45,3±8,4	46,6±7,2	47,3±5,7	52,3±8,6	
	II	44,0±4,6	49,7±15,1	52,5±8,9	52,8±8,7	52,9±6,7	
Лр..	I	40,4±4,9	43,9±8,6	50,4±6,1	46,1±6,0	48,3±5,7	
	II	42,7±5,5	49,8±9,4	53,6±7,6	50,8±5,9	49,1±5,1	
	I	42,2±4,9	47,2±8,8	45,5±7,7	48,1±4,7	50,8±7,3	
	II	45,0±3,3	51,7±10,1	53,5±7,4	53,0±7,1	51,9±8,1	
Лн.	I	40,9±5,3	40,9±7,1	52,2±5,6	46,9±4,5	44,8±4,4	
	II	42,7±4,8	48,7±6,8	55,3±8,9	49,8±5,7	49,0±6,0	
	I	40,9±4,5	44,5±8,0	49,2±8,5	46,3±4,9	49,5±6,8	
	II	43,6±5,7	47,1±5,9	51,1±7,7	51,6±6,1	50,8±7,1	

Динамика изменений средних данных ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) удерживания МЧД за 40 сек.  
с помощью волевого усилия

Показатели	Изм.	Г р у п п ы ы с п ы т ь ю е м ы х						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	2 : 3	40,0±9,0	42,0±5,0	42,0±5,0	42,0±4,0	41,7±5,8	41,8±3,9	41,7±5,8
5"	I : 37,1±4,7	40,5±5,1	46,2±6,7	46,2±6,7	45,2±6,4	45,2±6,4	41,8±3,9	41,8±3,9
10"	I : 67,3±7,8	73,8±9,2	78,3±10,7	77,8±7,8	77,8±7,8	78,2±9,0	78,2±9,0	78,2±9,0
	II : 71,1±9,0	75,9±7,2	82,3±11,9	78,4±10,3	78,4±10,3	78,9±6,8	78,9±6,8	78,9±6,8
15"	I : 99,2±11,8	108,3±15,2	115,3±11,9	112,0±10,7	112,0±10,7	112,5±11,5	112,5±11,5	112,5±11,5
	II : 103,0±11,6	109,7±11,9	118,3±14,0	114,4±11,5	114,4±11,5	113,7±9,9	113,7±9,9	113,7±9,9
20"	I : 130,5±15,8	140,0±18,0	150,1±13,4	146,2±13,8	146,2±13,8	146,2±14,7	146,2±14,7	146,2±14,7
	II : 133,6±13,7	141,6±18,1	155,3±18,6	149,7±13,3	149,7±13,3	148,2±13,8	148,2±13,8	148,2±13,8
25"	I : 157,0±18,3	172,3±23,3	186,1±15,8	179,1±15,1	179,1±15,1	179,2±14,7	179,2±14,7	179,2±14,7
	II : 164,0±16,5	174,2±22,5	188,1±23,0	182,4±15,4	182,4±15,4	179,8±16,6	179,8±16,6	179,8±16,6
30"	I : 183,5±21,2	204,0±27,6	222,1±18,0	213,4±17,2	213,4±17,2	212,0±19,6	212,0±19,6	212,0±19,6
	II : 192,8±19,5	204,2±23,7	223,3±24,0	215,7±17,8	215,7±17,8	213,8±19,2	213,8±19,2	213,8±19,2
35"	I : 210,0±23,2	234,0±30,4	257,2±20,3	246,4±21,3	246,4±21,3	246,2±23,4	246,2±23,4	246,2±23,4
	II : 223,0±24,1	234,7±31,8	258,3±31,6	249,3±20,0	249,3±20,0	247,8±26,6	247,8±26,6	247,8±26,6

Продолжение табл. 6

I	2	3	4	5	6	7
40"	I	235,3±27,2	267,6±32,8	293,8±31,2	285,3±26,0	283,0±26,8
	II	253,3±29,5	272,6±29,4	298,6±32,3	286,1±23,2	289,5±26,6
	p	p < 0,05		p > 0,05		p > 0,05
I5"	I	35,8±4,3	40,0±9,0	42,0±5,0	42,0±4,0	41,7±5,8
	II	37,1±4,7	40,5±5,1	46,2±6,4	45,2±6,4	41,8±3,9
II5"	I	31,3±4,1	33,8±7,8	36,3±6,8	35,8±4,7	36,5±4,3
	II	34,1±4,6	35,4±4,4	36,1±5,9	33,2±5,6	37,1±3,8
III5"	I	31,9±4,2	34,5±6,7	37,0±4,9	34,2±3,4	34,3±3,8
	II	32,3±4,5	33,8±5,6	36,0±4,3	36,0±4,3	35,8±4,6
IV5"	I	30,6±5,6	31,7±5,2	34,8±4,4	34,2±3,3	33,7±3,8
	II	30,6±3,0	31,9±3,8	37,0±6,3	35,3±4,5	34,5±5,7
V5"	I	26,8±3,6	32,3±5,6	36,0±5,6	32,9±2,9	33,0±4,5
	II	30,3±3,7	32,6±6,0	32,8±5,6	31,7±4,0	31,6±4,6
VI5"	I	26,8±3,9	31,7±4,0	32,0±4,0	34,3±3,9	32,8±6,2
	II	29,0±3,8	30,0±5,5	35,2±4,5	34,3±4,4	34,0±3,7
VII5"	I	25,7±3,4	30,0±5,2	35,1±4,4	33,0±4,9	34,2±7,3
	II	30,6±5,3	30,5±4,5	35,0±6,5	33,6±4,6	34,0±5,6
VIII5"	I	26,0±3,6	33,6±8,3	36,6±6,7	38,9±4,8	36,8±6,6
	II	29,8±6,5	37,9±4,6	40,3±3,0	36,8±4,8	41,7±6,8

Примечание: p - достоверность различия II и I измерения данных МЧД за 40".

В среднем наиболее заметный прирост средних результатов наблюдался в последнем 5-секундном отрезке времени (9,1%). Наивысший уровень волевого усилия проявили при этом кандидаты в сборную ЭССР, так как они единственные достигли при II измерении в последнем 5-секундном отрезке результатов, равных результатам I 5-секундного отрезка времени.

Несмотря на то, что индивидуальные показатели удерживания МЧД борцов в большинстве случаев (68,0%) при втором измерении повысились, борцы по своим данным отстают от лыжников /16/, и пятиборцев /24/, у которых наблюдались значительно большие приросты показателей за один тренировочный год.

Анализируя результаты удерживания МЧД с помощью волевого усилия, можно сказать, что во время экспериментального периода волевые качества борцов улучшались, в результате чего они могли себя больше напрягать и показать наиболее лучшие результаты при повторных опытах (особенно в последнем 5-сек. отрезке времени).

#### Данные свойств внимания

Из таблицы 7 видно, что во всех группах испытуемых за экспериментальный период наблюдалось улучшение как объема (в среднем на 10,8%,  $p < 0,05$ ), так и переключения и распределения внимания (в среднем на 7,3%,  $p > 0,05$ ), причем наиболее значительные успехи были в I и III гр. Показатели 15-18-летних борцов изменялись зато в наименьшей степени.

Данные переключения внимания в корректурном тесте 4x30" приведены в таблице 8.

Анализ таблицы 8 показывает, что в среднем показатели интенсивности (И) в тесте переключения внимания за I год улучшились на 11,8%, причем статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение наблюдалось у 11-14-летних и у 15-18-летних борцов во всех 30-секундных отрезках времени. Показатели интенсивности I 30-сек. и IV 30-сек. отрезка времени у кандидатов в сборную ЭССР также изменялись за I год статистически достоверно ( $p < 0,05$ ). Наименьшее улучшение результатов наблюдалось у борцов-студентов (соответственно 4,3 и 2,9%), причем показатели интенсивности 19-21-летних

Динамика изменений средних данных ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) объема, переключения и распределения внимания

Показатели	Изм.	Группы испытуемых					
		I	II	III	IV	V	У
I	: 2 :	3	4	5	6	:	7
Ит.	I	54,5±18,8	43,5±14,7	37,6±9,1	41,4±8,9		39,6±12,1
	II	41,3±11,2	39,0±7,9	36,1±7,8	37,5±8,1		32,9±7,9
		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$
IIт.	I	60,5±20,8	44,4±13,8	41,2±10,4	42,2±8,2		39,7±12,3
	II	44,1±11,5	41,1±11,3	35,5±7,8	40,0±10,8		36,9±8,0
		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$
IIIт.	I	54,4±10,0	46,1±10,2	45,4±12,3	41,7±10,0		40,4±9,0
	II	42,4±10,3	43,5±20,5	36,8±8,1	41,6±11,6		40,3±10,1
		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$
IVт.	I	52,7±16,9	44,6±13,3	43,8±12,1	45,2±9,4		39,2±6,9
	II	44,6±14,8	41,4±12,0	38,1±12,1	41,2±12,2		38,4±12,1
		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$
Ут.	I	54,9±18,1	44,3±15,1	42,6±11,3	42,9±8,7		39,7±11,8
	II	44,6±18,9	39,8±9,9	37,3±7,4	40,4±10,9		38,4±9,1
		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$

Тест Шульце (время в сек.)

Продолжение табл. 7

	1	2	3	4	5	6	7
$\bar{x}$	I	54,9±18,1	44,3±15,1	42,6±11,3	42,9±8,7	39,7±11,8	
	II	43,4±13,3	41,0±10,2	36,8±10,2	40,1±10,8	37,4±8,2	
		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
КШЦ	I	36,1±10,8	42,0±10,5	49,0±9,8	49,8±5,7	44,4±11,2	
	II	39,9±14,2	44,3±9,9	52,4±5,8	51,8±7,9	49,1±16,4	
		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	
0	I	2,83±3,55	2,58±3,45	1,42±1,55	0,83±0,93	1,25±1,90	
	II	1,63±1,54	1,75±1,71	1,25±0,45	0,80±0,15	1,16±1,15	
		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	
СВ	I	14,7±5,5	11,3±2,2	10,1±2,4	9,9±1,9	11,0±3,2	
	II	12,9±4,0	11,0±3,1	9,2±1,9	9,4±1,6	10,2±2,7	
		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	

Тест II-74

Примечание: КШЦ - количество просмотренных цифр;

0 - количество ошибок;

СВ - среднее время, затраченное на отыскание одной цифры.

Динамика изменений средних данных ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) переключения вымания

Показатели	Изм.	Г р у п п ы ы с п ы т у е м н ы х							
		I	II	III	IV	У	У	У	
I	2	3	4	5	6	7			
I 30"	A	I	77,2±22,4	87,0±15,8	96,5±16,6	101,7±10,6	97,8±26,0		
		II	81,2±33,0	101,2±21,4	102,3±21,5	105,3±23,8	115,6±23,7		
		E	I	0,91±0,16	0,95±0,08	0,99±0,02	1,00±0,00	0,98±0,05	
			II	0,98±0,04	0,98±0,04	0,99±0,03	1,00±0,00	0,99±0,02	
		И	I	69,2±17,7	83,6±17,2	95,5±17,0	101,7±10,6	96,2±27,4	
			II	79,6±19,4	99,2±20,7	101,2±20,4	105,3±23,8	114,1±23,5	
			p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05		
II 30"	A	I	77,2±23,4	82,8±11,9	91,9±20,4	97,0±11,1	108,0±30,4		
		II	84,2±36,0	100,4±19,9	92,5±17,2	98,0±26,0	110,5±26,7		
		E	I	0,88±0,17	0,91±0,17	0,99±0,02	0,99±0,02	0,97±0,04	
			II	0,96±0,06	0,94±0,06	0,99±0,03	0,99±0,02	0,99±0,02	
		И	I	66,9±27,1	75,2±16,2	91,0±20,0	96,0±10,8	104,8±28,8	
			II	80,7±28,0	94,6±20,9	91,5±16,8	97,0±25,7	108,5±27,3	
			p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05		

Продолжение табл. 8

I	2	3	4	5	6	7
III 30"	A I	84,2±34,8	90,2±22,3	96,1±10,8	108,3±16,8	115,3±28,9
	II	84,4±32,4	115,7±36,8	105,3±20,5	112,4±24,5	122,3±28,7
	E I	0,86±0,20	0,92±0,09	0,99±0,02	0,99±0,01	0,96±0,05
	II	0,98±0,05	0,96±0,06	0,98±0,05	0,99±0,02	0,97±0,06
	И I	73,0±32,2	83,8±24,2	94,6±10,2	107,5±16,4	111,4±26,8
	II	82,3±29,5	111,0±34,6	102,4±18,6	111,5±24,0	118,8±27,6
		p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
IV 30"	A I	76,4±29,9	81,8±18,4	102,2±13,8	110,2±18,1	108,6±31,8
	II	80,2±33,9	109,8±28,6	103,8±20,9	113,9±23,0	115,3±29,7
	E I	0,91±0,13	0,94±0,09	0,96±0,05	0,98±0,03	0,92±0,11
	II	0,96±0,08	0,93±0,07	0,97±0,04	0,98±0,03	0,96±0,05
	И I	68,4±26,1	77,0±18,3	98,1±12,8	108,4±17,6	101,2±26,4
	II	76,2±18,8	102,2±30,4	100,7±20,3	112,2±22,6	111,2±23,8
		p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05

-Примечание: А - количество просмотренных букв.  
 Е - коэффициент правильности работы,  
 И - показатель интенсивности внимания,  
 П - достоверность различия показателей  
 интенсивности (И) внимания II и I измерения.

борцов во всех отрезках теста II измерения отставали также от соответствующих данных 15-18-летних борцов.

Все переключения внимания у всех борцов вызвали изменения в показателях интенсивности и наиболее значительное уменьшение показателей наблюдалось при I и III переключениях, причем наибольшие изменения у юных борцов. За I год у всех испытуемых улучшилось переключение внимания, так как изменения и показатели интенсивности, вызванные переключениями, при втором измерении были меньше соответствующих данных, полученных при I измерении.

В заключение можно резюмировать, что свойства внимания борцов за экспериментальный период (I год) улучшились в среднем примерно одинаково (от 7,3% до 11,8%), но у каждого этапа становления спортивного мастерства есть свои особенности, вытекающие из общих закономерностей развития свойств внимания в онтогенезе.

#### Данные пространственного представления

Данные таблицы 9 показывают, что во всех группах показатели пространственного представления при II измерении превышали соответствующие данные I измерения, причем наиболее значительное улучшение данных наблюдалось у 11-14-летних борцов - на 31,9% ( $p \leq 0,01$ ). Статистически достоверные сдвиги ( $p \leq 0,05$ ) показателей обнаружались и у остальных групп, за исключением кандидатов в сборную ЭССР. Индивидуальные показатели улучшились в 90,6% случаев (58 человек), причем в I группе у всех испытуемых наблюдалось повышение данных пространственного представления при II измерении, по сравнению с результатами I измерения.

#### Заключение

При развитии спортивного мастерства борцов за экспериментальный период во всех группах все изученные нами параметры психофизиологических функций борцов улучшились в среднем от 1,0 до 19,6% (таблица 10), причем с возрастом и повышением спортивного мастерства борцов уровень изменения психофизиологических функций за один год уменьшился.

В различных группах и в различных показателях имеются

Динамика изменений средних дневных ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) времени сложения куба Линка (в сек.).

Показатели	Изм.	Г р у п п а и с п ы т у е м н ы х				
		I	II	III	IV	
I п. (сек.)	I	698,1 $\pm$ 495,7	396,9 $\pm$ 241,8	259,9 $\pm$ 135,6	258,8 $\pm$ 93,5	188,2 $\pm$ 65,4
	II	338,9 $\pm$ 217,6 $p < 0,05$	310,9 $\pm$ 254,7 $p > 0,05$	206,4 $\pm$ 88,9 $p > 0,05$	182,9 $\pm$ 86,3 $p < 0,05$	175,6 $\pm$ 49,8 $p > 0,05$
II п. (сек.)	I	330,1 $\pm$ 220,8	313,8 $\pm$ 200,5	233,0 $\pm$ 107,8	211,8 $\pm$ 103,0	170,0 $\pm$ 78,6
	II	244,1 $\pm$ 93,4 $p > 0,05$	251,8 $\pm$ 151,6 $p > 0,05$	155,3 $\pm$ 57,0 $p < 0,05$	158,6 $\pm$ 57,0 $p > 0,05$	163,0 $\pm$ 46,0 $p > 0,05$
III п. (сек.)	I	273,8 $\pm$ 163,2	215,6 $\pm$ 123,2	189,5 $\pm$ 76,5	163,8 $\pm$ 72,9	161,3 $\pm$ 48,5
	II	224,3 $\pm$ 75,9 $p > 0,05$	209,0 $\pm$ 97,7 $p > 0,05$	149,9 $\pm$ 46,5 $p > 0,05$	157,6 $\pm$ 58,8 $p > 0,05$	154,0 $\pm$ 57,5 $p > 0,05$
IV (сек.)	I	434,0 $\pm$ 295,2	308,7 $\pm$ 188,5	227,5 $\pm$ 113,3	211,5 $\pm$ 85,1	173,2 $\pm$ 72,3
	II	269,0 $\pm$ 128,9 $p < 0,05$	257,3 $\pm$ 168,0 $p < 0,05$	170,5 $\pm$ 64,5 $p < 0,05$	166,4 $\pm$ 63,9 $p < 0,05$	164,2 $\pm$ 51,1 $p > 0,05$

Таблица 10

Динамика изменений средних показателей психо-  
физиологических функций в процентах за I год

Показатели	Группы испытуемых					
	I	II	III	IV	V	
Скорость простой реакции	8,2*	8,1*	6,4	7,2	5,9	
Скорость выборочной реакции	11,5*	6,1	2,5	4,6	1,9	
Скорость одиночного движения	9,2*	9,1*	6,7	6,9	8,3	
МЧД	7,2	5,4	6,7	6,4	4,7	
Припелый тейпинг	18,8**	11,1*	6,4	7,5	2,7	
Перекладывание 20 штифтов	п.р.	10,2*	4,5	0,9	0,2	3,6
	л.р.	10,8*	3,6	2,8	3,4	0,8
Двигат. координация	2,2	2,1	0,4	0,7	-0,2	
Точность воспроизведения мышечного усилия	п.р.	10,8*	15,7*	16,4*	13,3*	7,2
	л.р.	9,1*	6,9	11,1*	7,1	4,5
Удержание МЧД за 40	7,6*	1,9	1,6	0,3	2,3	
Внимание	объем	20,9**	7,4	13,6*	6,5	5,7
	распределение	12,3*	2,7	8,9	5,1	7,3
	переключение	14,9*	27,4**	4,3	2,9	9,6*
Пространств. предст.	31,9**	14,8*	25,0**	21,3**	5,2	

Примечание: \* - статистически достоверно при  $p < 0,05$   
\*\* - статистически достоверно при  $p < 0,01$

также существенные различия. Так, у II-I4-летних борцов наблюдалось улучшение данных пространственного представления за экспериментальный период на 31,9%, а у кандидатов в сборную ЭССР при повторных опытах наблюдалось ухудшение данных двигательной координации на 0,2%. У борцов на различных этапах становления спортивного мастерства уменьшалось также и количество статистически достоверных ( $p < 0,05$ ) сдвигов. Так, при повторном измерении у II-I4-летних борцов достоверно изменялись 13 параметров, у 15-18-летних - 6, у 19-21-летних - 4, у спортсменов старше 21 года - 2 параметра, и у борцов сборной ЭССР - 1 параметр (данные переключения внимания). У борцов I, II, III и IV гр. наблюдались отдельные изменения и при значимости  $p < 0,01$ .

Из исследуемых функций во всех 4-х группах обнаруживались достоверные сдвиги в данных точности воспроизведения мышечного усилия правой рукой и в данных пространственного представления. Данные этих функций изменялись в среднем гораздо значительнее остальных параметров - соответственно на 12,7% и 19,6%. Меньше всего у борцов изменялись показатели двигательной координации (1,0%), волевого усилия (2,7%) и частоты быстроточных движений в тесте с 20 штифтами (3,9% и 4,3%).

Из 64 борцов, участвующих в данном исследовании, у 42 спортсменов (65,6%) все изученные показатели психофизиологических функций улучшились при развитии спортивного мастерства за один год; наибольшее количество улучшенных индивидуальных показателей наблюдалась у представителей I группы.

#### Выводы

1. Этап первоначального обучения борцов характеризуется значительным развитием основных, наиболее значимых в борьбе психофизиологических функций, и при развитии спортивного мастерства борцов изменяется не только уровень психофизиологических качеств, но и их структура.

2. Различный уровень изменения психофизиологических функций при развитии спортивного мастерства борцов целесообразно учитывать как при оценке подготовленности спортсменов, так и при отборе способных юных борцов.

## Литература

1. Ананьев Б.Г., Степанова Е.Н. Развитие психофизиологических функций взрослых людей. М., "Педагогика", 1972.
2. Блудов Ю.М. Экспериментальное исследование надежности некоторых психофизиологических качеств высококлассных спортсменов в экспериментальных условиях ответственных соревнований. Автореф. канд. дис. М., 1973.
3. Бутенко Б.И., Сычев Ю.З. - "Теория и практика физической культуры", 1970, № 4, 37-41.
4. Воловик А.Е. Исследование методики развития скоростных качеств в классической борьбе. Автореф. канд. дис. М., 1971.
5. Ильин Е.П. - Психофизиологические основы физического воспитания и спорта, I. 1972, 5-16.
6. Киселев Ю.Я. Отбор и подготовка квалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям. Л., 1975, 96-106.
7. Матвеев Л.П. Проблема периодизаций спортивной тренировки. М., ФИС, 1964.
8. Мапак И., Безак И. - Психология и современный спорт. М., ФИС, 1973.
9. Мыттус А.А., Исследование эффективности выключения зрительного анализатора при подготовке молодых борцов вольного стиля. Автореф. канд. дис. Тарту, 1975.
10. Настенко В.Т. Исследование скорости нервно-мышечной реакции и движений борцов. Автореф. канд. дис. Харьков, 1964.
11. Настенко В.Т., Степенко П.А. - "Теория и практика физической культуры", 1966, № 6, 23-24.
12. Новиков А.А. - На борцовском ковре. М., ФИС, 1966, 26-52.
13. Новиков А.А., Шиков О.П. На борцовском ковре. М., ФИС, 1973, с. 36-41.
14. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. М., ФИС, 1970.
15. Оя С.М. - Уч. зап. Тартуск. гос. ун-та, вып. 410, 91-106.

16. Оя С.М. с соавт. - Спорт учащейся молодежи. Материалы XVII конференции по физкультуре. Тарту, 1975, 6-10.
17. Пилоян Р.А. - Спортивная борьба. М., ФИС, 1971, 125-135.
18. Рыбалко Б.М. - На борцовском ковре. М., ФИС, 1966, 107-135.
19. Сафронова Г.Б. - Юбилейная Всесоюз. научно-метод. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения В.И. Ленина. М., 1970, 123-126.
20. Сиротин О.А. - "Теория и практика физической культуры", 1968, № 5, 19-22.
21. Стещенко П.А. - На борцовском ковре. М., 1970, 112-118.
22. Третилова Т.А. - "Теория и практика физической культуры", 1967, № II, 46-48.
23. Купков О.П. Экспериментальное исследование особенностей обучения сложным техническим действиям в спортивной борьбе. Автореф: канд. дис. М., 1970.
24. Schneider, G. - Spordimeisterlikkuse arendamine kõrgkoolis. XVIII teadusliku konverentsi teesid kehakultuuri ja spordi alal. Tartu, 1976, lk. 61-63.

# DIE DYNAMIK DER PSYCHOPHYSIOLOGISCHEN FUNKTIONEN BEI DER ENTWICKLUNG DER SPORTMEISTERSCHAFT DER RINGER

T. Sikkut

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Dynamik der psychophysiologischen Funktionen bei der Entwicklung der Sportmeisterschaft der Ringer mit unterschiedlichen Alter und unterschiedlicher Qualifikation nach einem Lern- und Trainingjahr zu untersuchen.

Während des Experiments (vom Okt. 1974 bis Okt. 1975) wurden den 64 Ringern zwei Mal (am Anfang und am Ende des Experiments) die Kennzahlen der psychophysiologischen Funktionen - die Reaktionsschnelligkeit; die Schnelligkeit der Einzelbewegungen; die maximale Häufigkeit der Bewegungen; die Häufigkeit der schnellen - geraden Bewegungen; die Genauigkeit der Wiederherstellung der Muskelanstrengung; die Koordination; die Willensanstrengung; der Umfang, die Verteilung und die Umstellung der Aufmerksamkeit; das räumliche Vorstellungsvermögen; gemessen.

Die Analyse der Ergebnisse der Arbeit zeigte, dass sich die verschiedenen psychophysiologischen Funktionen bei der Entwicklung der Sportmeisterschaft der Ringer während eines Jahres in sehr unterschiedlichem Mase ändern. Es hängt auch vom Alter und von der Qualifikation der Ringer ab.

MITMEKESISEMATE HARJUTUSTE JA ERISUGUSE INTENSIIVSUSEGA  
VÕIMLEMISTUNDIDE MÕJUST KESK- JA VANEMAEALISTE NAISTE  
VAIMSELE TOOVÕIMELE

E. P e e b o

Kehalise kasvatuse ja spordi kateeder

Regulaarne tegelemine kehaliste harjutustega on tähtsaks vahendiks inimorganismi võitluses töövõime languse vastu. Soodsa mõju organismi funktsioonidele võib saavutada sooritades harjutusi hommik- ning tootmisvõimlemise näol, spetsiaalsetes tundides jne.

Täheldatakse eri spordialade harjutuste erinevat mõju tähelepanuvõimele /9/. Soovitavaks peetakse suurt liikumist võimaldavaid harjutusi /6, 7, 8 jt./.

Käesoleva töö ülesandeks oli uurida erisuguse intensiivsuse ja sisuga läbiviidud võimlemistundide mõju kesk- ja vanemaealiste naiste mõningatele psühhofüsioloogilistele näitajatele.

Uuritavateks olid TA ja TRÜ võimlemisrühmade liikmed (35 naist) vanuses 27 - 73 aastat - ametilt õpetajad, laborandid, teadustöötajad, kirjanikud, töötavad pensionärid. 76 % vaatlusalustest võtab võimlemisrühmade tööst regulaarselt osa 10 ja enam aastat.

Võimlemistunnid toimusid TA rühmal hommikul 7.30-8.15, TRÜ rühmal pärastlõunal 16 - 16.45.

Tundide sisuks oli TA rühmal mitmekesised pallile, liikule ja lindile iseloomulikud harjutused, seotud hüpete ja tantsusammudega, ning üldarendavad harjutused nimetatud vahendite kasutamise; TRÜ rühmal mitmesugused liikumised, hüpped, jõu-, painduvus- ja lõdvestusharjutused vahenditeta.

Vaatlusaluste keskmiseks vanuseks TA rühmas oli 47,8 a., erinevates tundides vastavalt 54,5 (pallid), 42,0 (linikud) ja 47,1 a. (lindid). TRÜ rühma keskmine vanus oli 42,5 aastat.

Et selgitada, millist mõju avaldavad erisuguste vahenditega ja vahenditeta harjutuste kasutamise läbiviidud tunnid uuritavate tähelepanu keskendamise võimele, liigutuste

reaktsioonikiirusele ja liigutuste maksimaalsele tempole, teostati järgmised mõttmised.

\* Tähelepanu keskendamise võime uurimiseks kasutati korrekturestete. Käesolevas töös tuli vaatlusalustel tähelepanu keskendumise määramiseks 1 min. vältel korrekturestetis rida-realt, vasakult paremale, otsida ja kokkulepitud viisil (alla ja üles või läbikriipsutamise teel) nõutavad tähed ära märkida. Katse sooritamisel vaatlusalused istusid.

Testi sooritas kogu rühm korraga. Õigesti läbikriipsutatud tähtede suhe läbikriipsutamisele kuuluvate tähtede arvuga andis õigsuse koefitsiendi ( $\bar{O}$ ). Valem õigsuse koefitsiendi leidmiseks:  $\bar{O} = \frac{T-V}{T}$ , kus V on vigade arv ja T läbikriipsutamisele kuuluvate tähtede arv.

Tähelepanu intensiivsuse näitaja (I) saadi korrutades õigsuse koefitsiendi kogu testis läbivaadatud tähtede hulgaga (A).

Käe liigutuste maksimaalne tempo määrati 2 korda 5 sek. jooksul. Vaatlusaluste ülesandeks oli sooritada maksimaalse sagedusega vertikaalsuunalisi koputusi. Koputuste arv registreeriti elektrilise loendajaga. Katse sooritamise ajal vaatlusalune seisis. Mõttmised viidi läbi eraldi nii vasaku kui parema käega.

Reaktsiooni kiirus määrati reaktsiomeetri abil. Vaatlusalusel tuli 5 korda järjest rohelise tule süttimisel kiiresti vastavale nupule vajutamiseega tuli kustutada. Tulemused registreeriti elektrilise ajamõõtjaga. Saadud andmete alusel leiti igale vaatlusalusele keskmine reaktsiooniaeg. Katse sooritamise ajal vaatlusalune seisis.

Kaks viimati mainitud mõttmist viidi läbi 8 kaupa vastavalt aparatuuri võimalustele.

Nii tähelepanu keskendamise võime kui käeliigutuste tempo ning reaktsioonikiiruse muutusi jälgiti vahetult enne ja pärast tunde.

Igas tunnis selgitati ka töö ja puhkuse vahekord ning 2-3 vaatlusalusel ka tunni intensiivsus, mille hindamisel võtsime aluseks pulsinäitaja dünaamika. Mõttmised viidi läbi 1974. a. veebruaris-märtsis.

Mõttmisi teostasid S. Oja, G. Schneider, rühma liikmed E. Saarma, E. Laan ja töö teostaja.

## Töö tulemused ja arutelu

Mõõtmistulemuste analüüs näitab, et olenemata tundides kasutatud harjutuste iseloomust, vahenditest, tundide intensiivsusest ja läbiviimise ajast, paranes vaatlusaluste tähelepanu kontsentratsioonivõime statistiliselt usutaval määral, v.a. tund linikutega (tabel 1).

Pärast tundi läbiviidud testides suurenes läbivaadatud tähtede arv 33-l vaatlusalusel 35-st, 2-l vähenes (vastavalt 16 ja 21 tähe võrra). Korrektuurtestide võrdlemisel võib täheldada suuri individuaalseid erinevusi kontsentratsioonivõimes. Nii kõikus läbivaadatud tähtede arv 160 - 421 tähe vahel. Väga suur oli erinevus ka dünaamika osas, ulatudes 7-st 158 täheni. L.B. Jermolova-Tomina /2,1/ põhjendab seda laadi individuaalseid erinevusi närvisüsteemi iseärasustega. Sama kinnistavad L.S. Nersenjani /5/ jt. uuringused tähelepanu intensiivsuse ja püsivuse kohta.

Nõrga kehalise ettevalmistusega või tundidest väga lühikest aega osavõtnud vaatlusalustel võis enne ja pärast võimlemistundi täheldada üldreeglina vähemärgatavat erinevust, mida kinnitavad ka V.A. Gavrilenko /3/ ja N.A. Hudadovi /4/ tähelepanekud.

Töö kvaliteedi näitaja osas võis pärast tundi täheldada mõningat paranemist, võrreldes tunni eel saadud näitajaga. Vigade arv vähenes keskmiselt 0,5 - 1,5 tähe võrra. Kuna korrektuurtestide täitmisel esines vigu vähe (eksimusi keskmiselt 1 - 3 nii enne kui pärast tundi), siis muudatused pole statistiliselt tõesed ( $p > 0,05$ ). Siinjuures 25 % katseisikuist täitis korrektuurtestid nii enne kui pärast tundi veatult.

Võrreldes erisuguse sisu ja intensiivsusega tundide mõju tähelepanu kontsentratsioonivõimele, võime täheldada järgmist.

Tunnid, mille sisuks olid sagedamini kasutatavad tegevused (mängud, harjutused pallidega, vabaharjutused ja akrobaatilised elemendid), avaldasid tähelepanuvõimele suuremat mõju kui harva kasutatavad harjutused lintide ja linikutega. Üheks viimati nimetatatu põhjuseks võib olla ka liiga suur võimlejate arv tunniks kasutada olnud ruumi kohta, mis

märgatavalt piiras nii harjutuste valikut kui ka nende ulatuslikku täitmist. Seda näitab ka tunni suhteliselt madal intensiivsus: pulss kõikus 136-150 löögi vahel minutis, teistes tundides aga oli 140-186. Monotoonsete, vähest liikumist võimaldavate kehaliste harjutuste negatiivset mõju tähelepanu omadustele on märkinud ka K.D. Tšernosvitov /8/, S. Oja /6,7/ jt.

Nagu tabelist nr. 1 nähtub, vähenes liigutuste reaktsioonikiirus kõigi tundide mõjul statistiliselt usaldatavates piirides, v.a. tund, mille sisuks olid akrobaatilised elemendid. Nimetatud näitajate vähenemist võis täheldada enamikul katseisikutel.

Üldjuhul suurenesid liigutuste maksimaalse tempo keskmised näitajad kõigi tundide mõjul. Kõige enam suurenesid need näitajad tundide mõjul, mille sisuks olid pallimängud ja harjutused pallidega (paremal käel keskmiselt +3,2 ja +4,1 ning vasakul käel +9,6 ja +4,6 liigutuse võrra). Tundide puhul, mille sisuks olid vabaharjutused, võis täheldada koguni ühe (vasaku või parema) käe näitaja mõningast vähenemist (keskmiselt 1,2-6,0 liigutuse võrra), mis tõenäoliselt oli tingitud kätelihaste väsimusest.

#### Kokkuvõtteks

Teostatud katsete arv ei ole küllaldane ulatuslike järelduste tegemiseks, kuid lubab öelda, et erisuguse intensiivsusega ja harjutusvaraga läbiviidud võimlemistunnid avaldavad positiivset mõju antud kontingendi kesk- ja vanemaaliste naiste vaimsele töövõimele.

Suuremat mõju tähelepanuvõimele avaldasid tunnid, mille sisuks olid valdavalt tuttavad harjutused.

Tundide metoodiliselt parem ülesehitus võimaldab saavutada positiivseid tulemusi kõigi nimetatud näitajate osas.

T a b e l 1

Tundide sisu	Tundide tihedus %	Läbivaadatud tähtede kulu korrekturest		Vahe	Reaktsioonikiiruse aeg		Vahe
		Enne	Pärast		Enne	Pärast	
Palliharjutused	74 %	194,2 164,3-224,1	268,8 234,3-303,2	74,6	25,3 22,6-27,9	22,4 19,1-25,2	2,9
Pallimäng	68 %	219,2 176,5-261,9	287,2 246,3-338,1	68,0	22,4 20,6-24,2	19,6 17,6-21,5	2,8
Akrobaatilised elemendid	65 %	179,3 145,6-213-0	252,0 210,0-294	73,7	20,0 18,0-21,9	19,5* 16,8-22,1	0,5
Vabaharjutus + liikumis- kombinaatsioonid	71 %	208,3 182,0-234,3	282,8 254,3-311,3	74,5	19,1 17,5-20,8	17,0 15,1-18,9	2,1
Vabaharjutused	70 %	194,7 164,8-224,6	246,7 216,0-277,3	52,0	21,7 19,6-23,7	18,3 17,1-19,6	3,4
Lindiharjutused	62 %	221,2 190,6-251,8	271,6 230,2-313,0	50,4	21,3 19,1-23,5	23,8 21,7-26,0	2,5
Linikuharjutused	54 %	257,3 222,3-292,2	289,8 243,7-335,9	32,5*	22,8 19,9-25,7	20,6 19,5-21,8	2,2

\* Näitaja muutumine ei ole statistiliselt usutav.

Kirjandus

1. Ермолаева-Томина Л.Б. - "Вопросы психологии", 1960, № 2, 84-95.
2. Ермолаева-Томина Л.Б. - Психологические особенности высшей нервной деятельности человека. Т. 2. М., 1959, 92-106.
3. Гавриленко В.А. - Тезисы докладов УІ всесоюзного совещания по психологии физического воспитания и спорта. М., 1967, II2-II5.
4. Худадов Н.А. - Материалы III Всесоюзного съезда общества психологов ССР. Т. III, вып. 2. М., 1968, 106-168.
5. Нарсисян Л.С. - "Вопросы психологии", 1965, № 3, 123-134.
6. Оя С.М. - Материалы научно-методической конференции по вопросам педагогики высшей школы. Тарту, 1967, 50-527
7. Оя С.М. - Физическая культура и производство. М., 1969, 76-77.
8. Черносвитов К.Д. - "Теория и практика физической культуры", 1966, № 7, 15-18.
9. Нохонов В.И. - "Теория и практика физической культуры", 1968, № 9, 38-41.

ВЛИЯНИЕ РАЗНООБРАЗНЫХ И РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ  
УРОКОВ ГИМНАСТИКИ НА УМСТВЕННУЮ ТРУДОСПОСОБНОСТЬ  
ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Э. Пээбо

Р е з ю м е

Регулярные занятия физическими упражнениями являются важным средством борьбы человеческого организма с понижением трудоспособности.

Задачей данного исследования было выяснение влияния уроков гимнастики на некоторые психомоторные параметры женщин умственного труда в среднем и пожилом возрасте.

Анализ результатов показал, что с различной интенсивностью и содержанием уроки гимнастики (игра с мячом, акробатические элементы, вольные упражнения и упражнения с предметами), независимо от времени проведения урока в режиме дня, оказывают положительное влияние на умственную трудоспособность женщин среднего и пожилого возраста.

Данные измерения как по корректурному тесту, так и по максимальному темпу движений и скорости реакции значительно улучшились под влиянием проведенных занятий, причем количество просмотренных букв увеличилось и скорость реакции движений уменьшилась статистически достоверно.

Увеличивающийся сдвиг в сторону улучшения внимания вызывали уроки гимнастики, где применялись преимущественно уже знакомые, наиболее часто проводимые упражнения.

ACTION OF THE PRACTICE OF VARIOUS EXERCISES ON THE  
MENTAL WORKING CAPACITY OF MIDDLEAGED WOMEN

E. Peebo

Regular physical exercise is an important factor in the fight against decline in the working capacity of human organism.

The aim of the present research is to examine the effect of gymnastic exercises on some psycho-moto parameters in middle-aged and older women engaged in mental work.

Analysis of the results revealed that gym periods with varying intensity and contents (ball games, acrobatic elements, free exercises and apparatus work) have a positive effect on the working capacity of the middle-aged and older women at all hours of the day.

The showings of the correction test, as well as the measurements of the maximum speed and reaction time of motions displayed considerable improvement following the gym periods, while the number of the scanned letters increased and the time of motor reaction decreased with statistical validity. Periods with predominantly familiar and frequently trained exercises produced a more marked shift in the improvement of attention.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

ОЯ С.М. Особенности психических функций у лиц разной спортивной специализации .....	3
OJA S. Einfluß verschiedener Sportarten auf die Entwicklung Psychischer Funktionen. Z u s a m m e n f a s s u n g .....	21
PRII E. Tähelepanuomaduste muutusi üldise kehalise ettevalmistuse osakonna naisüliõpilastel....	22
ПРИИ Э. Изучение качеств внимания у студенток подготовительной группы. Р е з ю м е .....	28
PRII E. Die Veränderungen der Aufmerksamkeitseigenschaften bei den Studentinnen der Abteilung für Allgemeine Körperliche Vorbereitung. Z u s a m m e n f a s s u n g .....	29
KRASS E., KUTTI N., NAARITS E., TIIDO P., UNGER H. Naisüliõpilaste kehaliste võimete dünaamika sõltuvalt kehalisest ettevalmistusest ja kasutatavatest kehalise kasvatus vahenditest.	30
КРАСС Э., КУТТИ Н., НААРИТС Э., ТИИДО П., УНГЕР Н. Особенности динамики физических способностей студенток в зависимости от их физической подготовленности и используемых средств физического воспитания. Р е з ю м е .....	47
KRASS E., KUTTI N., NAARITS E., TIIDO P., UNGER H. On the Peculiarities of the Dynamics of Physical Ability of Female Students Depending on Their Previous Physical Preparation and Means of Physical Education Used. S u m m a r y .....	48
ЮРИМЯЭ Т.А., ВИРУ Э.А. Стандарты теста Купера для студентов и студенток .....	49
JÜRIMÄE T., VIRU E. Standards of Cooper's Test for Female and Male Students. S u m m a r y ...	53
ПЯРНАТ Я.П., ВИРУ А.А., МАТСИН Т.А., СЕПШЕТ Э.К. Шкала для оценки величин максимального потребления кислорода у студентов .....	54

PÄRNAT J., VIRU A., MATSIN T., SEPPET E. Standards of Maximal Oxygen Uptake for Male Students. S u m m a r y .....	57
СИККУТ Т.Х. Исследование изменений психофизиологических функций при развитии спортивного мастерства борцов .....	58
SIKKUT T. Die Dynamik der Psychophysiologischen Funktionen bei der Entwicklung der Sportmeisterschaft der Ringer. Z u s a m m e n f a s s u n g .....	84
РЕЕВО Е. Mitmekesise mate harjutuste ja erisuguse intensiivsusega võimlemistundide mõjust kesk- ja vanemaaliste naiste vaimsele töövõimele.	85
ПЭЭБО Э. Влияние разнообразных и разной интенсивности уроков гимнастики на умственную трудоспособность женщин среднего и пожилого возраста. Р е з ю м е .....	91
РЕЕВО Е. Action of the Practice of Various Exercises on the Mental Working Capacity of Middle-aged Women. S u m m a r y .....	92

Ученые записки Тартуского государственного университета.  
Выпуск 511. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ СТУДЕНТОВ. Труды по физической культуре IX. На русском и эстонском языках. Тартуский государственный университет. ЭССР, г. Тарту, ул. Кликсоли, 18. Ответственный редактор С.Оя. Корректор И. Пауска. Сдано в печать 20.10.79. Бумага печатная 30x45 1/4. Печ. листов 6,0. Учетно-издат. листов 5,3. Тираж 500. МВ 07488. Типография ТГУ, ЭССР, г. Тарту, ул. Пялсона, 14. Зак. № 1432. Цена 80 коп.