

сии» / Рос. гос. акад. физ. культуры. – М., 2003. – С. 97-100.

2. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология : учебное пособие / Ю.А. Ермолаев. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 443 с.

3. Матвеев, А.П. Современные подходы к разработке содержания предмета физической культуры в начальной школе / А.П. Матвеев, Н.И. Новикова // Материалы конф. «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире». – Коломна, 1999. – С. 55.

4. Петров, Б.Н. Массовые спортивно-художественные представления. Основы режиссуры, технологии, организации и методики : учебник для студентов вузов / Б.Н. Петров. – М. : Дивизион, 2006. – 374 с. : ил.

REFERENCES

1. Druzhkov, A.L. (2003), "Sports directors", *conference "Training Improvement in the field of Physical Culture and Sport in the conditions of Modernization of Professional Education in Russia"*, publishing house "RGAFK", Moscow, pp. 97-100.

2. Yermolaev, Yu.A. (2001), *Age physiology: manual*, publishing house "SportAcademPress", Moscow.

3. Matveev, A.P. and Novikova, N.I. (1999), "Modern approaches to development of the maintenance of a subject of physical culture in elementary school", *conference "The person, health, physical culture and sport in the changing world"*, Kolomna, pp. 55.

4. Petrov, B.N. (2006), *Mass sports and art representations: (Bases of direction, technology, organization and technique)*, publishing house "SportAcademPress", Moscow.

Контактная информация: winston555@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 29.09.2013.

УДК 797.12

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ТРЕНИРОВАННОСТЬ И ВЫНОСЛИВОСТЬ У ГРЕБЦОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО СТИЛЯ

Ксения Сергеевна Неборская, научный сотрудник,

Владимир Алексеевич Курашвили, доктор медицинских наук, профессор,

главный научный сотрудник,

*Федеральный научный центр физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК),
Москва*

Аннотация

Задача исследования. Ранее было показано, что физическая тренировка может снижать устойчивость человека к вертикальному положению тела. Упрощая выявленные закономерности, можно суммировать, что «высоко тренированный спортсмен может отлично бегать, но не может стоять». Известно, что при исходно сниженной ортостатической устойчивости наблюдается рост ортостатической толерантности под влиянием умеренных тренировочных нагрузок.

Была поставлена задача: изучить показатели гемодинамики до и после нагрузочных проб, причем в положении не только сидя, но и стоя.

Гипотеза работы: ортостатическая устойчивость имеет тенденцию снижаться после длительной нагрузки у нетренированных лиц, но в меньшей степени у спортсменов, что связано с более адекватной регуляцией периферического кровотока при ортостазе.

Ключевые слова: гребля, тренированность, выносливость, ортостатическая устойчивость.

INTEGRATED RESEARCH OF THE INDICATORS DEFINING THE FITNESS CONDITION AND ENDURANCE AT OARSMEN OF THE ACADEMIC STYLE

*Xenia Sergeevna Neborskaya, the research associate,
Vladimir Alekseevich Kurashvili, the doctor of medical sciences, professor, chief researcher,
Federal Scientific Center of Physical Culture and Sport, Moscow*

Annotation

Research problem. It has been shown earlier that the physical training can reduce the resistance of the person to the vertical position of body. Simplifying the revealed regularities, it is possible to summarize that "highly trained athlete can run perfectly, but can't stand". It is known that at initially reduced orthostatic stability the growth of orthostatic tolerance is observed under the influence of the moderate training loadings.

The task has been set: to study the hemodynamics indicators before and after the load tests, and not only in sitting position, but also in the standing one.

Work hypothesis: orthostatic stability tends to decrease after long-term load among the insufficiently trained people, but to a lesser extent among the athletes that is connected with more adequate regulation of the peripheral blood-groove at orthoclase.

Keywords: rowing, fitness condition, endurance, orthostatic stability.

В доступной литературе не удалось найти работ, посвященных данной тематике. Имеется несколько исследований по изучению синдрома постуральной тахикардии (СПТ) [3]. Несмотря на это, синдром ортостатической интолерантности остается наименее изученным и понятным среди всех вегетативных нарушений у спортсменов. Ортостатическая интолерантность характеризуется развитием во время стояния (в вертикальном положении) симптомов церебральной гипоперфузии (головокружение, ощущение «лёгкости в голове», в тяжелых случаях – затуманивание зрения, общая слабость), ассоциирующихся с симптомами симпатической активации и чрезмерным учащением сердцебиения (30 в минуту или более) [2]. Ранее в литературе данный синдром описывали под различными рубриками: нейроциркуляторная астенция, вазорегуляторная астенция, частичная дисавтономия, гиперadrenergическая ортостатическая гипотензия, синдром усилия и др. [4, 5]. В настоящее время существуют убедительные доказательства того, что синдром ортостатической интолерантности в основе своей имеет нарушения, возникающие при вегетативном обеспечении перехода в вертикальное положение [2].

Переход человека из горизонтального положения в вертикальное может вызывать синдром постуральной ортостатической тахикардии (СПОТ), который характеризуется значительным приростом частоты сердечных сокращений (ЧСС). Отдельные наблюдения о зависимости вегетативных функций человека от позы имеются в исследованиях отечественных и зарубежных авторов. Но как специальная проблема она не подвергалась систематическим и физиологическим и особенно клинико-физиологическим исследованиям. Между тем эта проблема чрезвычайно важна не только теоретически, но и практически.

Знание постуральных реакций имеет большое значение для функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы (орто-клиностатическая проба), а также в отношении патогенеза некоторых нарушений гемодинамики. В лечебной физкультуре возникает новый раздел методик тренировки позно-вегетативных рефлексов, имеющий особенно большое профилактическое значение.

МЕТОДИКА

Во многом недостаточная изученность синдрома ортостатической интолерантности была обусловлена отсутствием компактной мультипараметрической аппаратуры, способной проводить неинвазивное измерение различных физиологических показателей

центральной и периферической гемодинамики. Для обследования членов молодежной сборной по академической гребле использовалась аппаратура интегрального мониторинга «Симона 111», которая представляет собой диагностический аппаратно-программный комплекс, позволяющий оценить ряд физиологических функций: транспорт и потребление кислорода, функции дыхания, температуру тела, функциональную активность мозга, активность вегетативной нервной системы и метаболизм. В исследовании принимали участие 40 гребцов различной квалификации, обоих полов (18 женщин, 22 мужчины), возраст спортсменов от 17 до 29 лет.

Электронно-измерительный блок системы включает 9 измерительных каналов (линий мониторинга):

1. Реокардиограф.
2. Электрокардиограф.
3. Фотоплетизмограф + Пульсоксиметр.
4. Неинвазивное измерение АД.
5. Температура тела (2 канала).
6. Электроэнцефалограф.
7. Газовый модуль ($\text{CO}_2 + \text{O}_2$).
8. Модуль механики дыхания.
9. Метабологграф.

Мониторинг проводился по 20 показателям и их трендам с использованием двух номограмм.

Исследовались следующие показатели гемодинамики:

DO_2I	– Индекс доставки кислорода;
CO_2	– Содержание кислорода в артериальной крови;
SpO_2	– Сатурация артериальной крови;
ЧДД	– Частота дыхательных движений;
СИ	– Сердечный индекс;
УИ	– Ударный индекс;
ЧСС	– Частота сердечных сокращений;
$\text{АД}_{\text{ср}}$	– АД среднее;
ИСМ	– Индекс сократимости миокарда;
ИСИ	– Индекс состояния инотропии;
ФВ	– Фракция выброса левого желудочка;
УИРЛЖ	– Ударный индекс работы левого желудочка;
КНМ	– Коэффициент напряжения миокарда;
ПИПСС	– Пульсовой индекс перифер. сосудистого сопротивления
ЖГК	– Жидкость грудной клетки;
КН	– Коэффициент напряжения;
Нб	– Гемоглобин артериальной крови (инвазивный);
ИБ	– Интегральный баланс;
КР	– Кардиальный резерв;
АР	– Адаптационный резерв.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Реакция центральной гемодинамики на ортостаз:

ЧСС: 1. После нагрузки прирост ЧСС стал выше, чем до нагрузки; 2. Различия в реакции ЧСС после нагрузки между группами исчезли.

СОК (сердце): 1. После нагрузки СОК сердца был снижен; 2. Между группами различий в снижении СОК сердца не выявлено; 3. После нагрузки степень снижения СОК стала меньше, чем до нагрузки.

МОК (сердце): 1. После нагрузки МОК лежа остался на прежнем уровне;

2. Реакция на ортостаз значительно не изменилась по сравнению с до нагрузки;
3. Различий в реакции МОК сердца между группами не выявлено.

Среднее артериальное давление:

ЦГД

На фоне физического утомления отмечался рост напряжения систем регуляции центрального кровообращения: повышенная реакция ЧСС на ортостаз и снижение уровня среднего АД в ортостазе. На фоне утомления (после нагрузки – 10 мин) у спортсменов с высокой работоспособностью отмечалось более стабильное поддержание АД_{ср} в ортостазе. Это указывает на большую ортостатическую устойчивость.

Реакция периферического кровотока на фоне утомления:

базовый импеданс в регионах тела лежа после нагрузки: объем крови увеличился в ногах и руках за счет грудного и абдоминального регионов. После нагрузки в руках стал меньше уже лежа, и степень его падения в ответ на ортостаз резко снизилась и после нагрузки различия в реакции между группами исчезли.

После нагрузки МОК в руках не изменился. У спортсменов после нагрузки МОК в руках не изменялся в ответ на ортостаз и становился выше, чем до нагрузки в ортостазе МОК после нагрузки:

МОК в ногах лежа после нагрузки стал повышенным во всех группах. В ортостазе остался на прежнем уровне, как и в ортостазе до нагрузки. Степень снижения МОК в ответ на ортостаз увеличилась в большей мере в контроле: 1. СОК в «голове» стал ниже, чем до нагрузки; 2. После нагрузки преимущество у спортсменов исчезло: степень снижения СОК (голова) стала схожей с контролем, но существенно больше, чем реакция до нагрузки.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На фоне физического утомления степень напряжения механизмов регуляции кровотока при ортостазе увеличена: реакция ЧСС была повышена, а среднее АД в ортостазе понижено. Рост напряжения регуляции на фоне утомления связан с исходным перераспределением крови к ногам и рукам от грудного и абдоминального регионов тела и снижением «центрального депо» крови. На фоне утомления повышенная способность поддерживать кровоток в сосудах головы и снижать кровоток в периферических сосудах ног, рук и живота у спортсменов в ответ на ортостаз уменьшалась. Одинаковые реакции периферического кровотока на фоне большей степени дегидратации могут указывать на большую ортостатическую устойчивость спортсменов и на фоне утомления.

Синдром постуральной ортостатической тахикардии (СПОТ) характеризуется значительным приростом частоты сердечных сокращений (ЧСС) в первые 10 минут перехода человека из горизонтального положения в вертикальное. Выделяют два критерия СПОТ: либо увеличение ЧСС более чем на 30 уд/мин по сравнению с исходным, либо достижение абсолютного значения ЧСС не менее 120 уд/мин.

Объективно СПОТ проявляется плохой переносимостью смены положения тела и появлением симптомов ортостатической гипотензии [1]. Изучалась корреляция между общим размером сердца (гипертрофия в покое), объемом физической работы, МПК, минутный объем крови (МОК) и ударный объем (УО).

Новизна данной работы заключалась в том, что спортсмены обследовались не только в положении лежа (как это обычно принято), но и в положении стоя. Следует отметить, что девушки проходили исследование в состоянии покоя после непродолжительного отдыха, а юноши – через некоторое время после физической нагрузки.

Таблица 1

Женщины

ФИО	Воз- раст, лет	DO ₂ I, мл/ми н/м ²	АД _{ср} , мм Hg	ЧСС, 1/мин	УИ, мл/уд /м ²	ФВ, %	ПИП СС, 10- 3*дин *сек/с м ⁵ /м ²	КН, %)	ИСМ, 1000/ сек	ИБ, у.е.	КР, у.е.	АР, у.е.
Афиногенова Т.И.	20	746	85	54	72	62	91	7,9	67	+371	6,35	871
		734	88	78	57	47	131	6,2	55	+158	4,29	369
Корабельщи- кова А.И.	27	543	84	49	72	58	114	8,2	72	+264	5,88	739
		535	82	63	55	43	152	6,8	46	+69	2,99	398
Солдунова Е.В.	24	640	77	52	65	61	93	7,0	83	+299	6,08	790
		638	80	80	49	53	140	6,4	51	+120	3,09	453
Федорова А.А.	25	666	76	55	64	57	91	6,6	87	+289	4,67	602
		671	79	81	43	47	129	5,4	68	+49	2,78	328
Красильникова М.А.	22	549	86	43	67	64	102	4,5	73	+275	8,66	1105
		543	90	61	48	48	143	5,2	49	+55	4,67	594
Позднякова Ю.В.	24	556	70	47	63	63	88	8,2	95	+287	7,67	987
		554	79	61	48	56	129	6,9	75	+150	4,62	531
Стрелкова О.Ю.	25	615	80	51	64	63	92	7,9	100	+360	7,02	955
		637	88	83	41	53	172	7,3	64	+54	2,81	296
Дмитриева М.А.	26	757	86	61	65	62	102	10,5	104	+437	5,78	831
		741	84	84	47	54	139	10,8	74	+224	3,10	381
Савкина А.Е.	26	619	76	53	60	61	98	6,0	93	+303	5,76	753
		589	80	82	38	53	167	6,4	57	-27	2,74	267
Иноземцева Ю.С.	29	606	84	53	59	63	113	7,9	81	+229	6,67	820
		651	83	79	43	54	153	10,0	62	+40	2,99	309
Курочкина Е.Р.	18	797	80	58	72	64	85	7,1	97	+429	6,25	893
		784	84	83	50	55	131	7,5	78	+205	2,96	358
Логвин А.Ю.	26	655	86	67	52	60	130	9,7	67	+156	4,20	482
		641	97	96	35	53	218	10,2	45	-72	2,17	202
Зубкова М.С.	19	655	76	53	65	63	89	6,6	104	+342	6,62	889
		728	88	78	49	55	139	7,7	73	+127	3,02	333
Орябинская Е.С.	18	797	82	63	66	62	98	8,2	89	+269	5,33	675
		740	87	82	48	53	143	10,9	74	+105	2,98	323
Кулыгина Я.В.	19	573	85	45	68	62	97	4,3	96	+397	7,92	1105
		615	88	59	55	57	126	5,4	79	+246	4,95	607
Молчанова Ю.С.	20	639	79	58	59	62	105	6,6	71	+174	5,72	671
		640	86	81	43	55	159	8,5	61	+49	2,97	340
Горгодзе Л.Г.	18	670	81	60	58	62	108	6,9	80	+230	5,23	644
		657	84	89	39	54	169	11,2	55	-19	2,54	249
Толстокорова Я.В.	17	766	71	64	63	64	88	7,0	101	+348	5,28	712
		740	77	82	47	57	127	9,2	78	+146	3,08	354

Таким образом, имелась возможность изучить постуральные реакции. Для понимания патофизиологии синдрома необходимо вспомнить, что происходит с объемом циркулирующей крови при изменении положения тела. В обычных условиях в горизонтальном положении около трети объема крови человека находится в грудной клетке. При переходе из горизонтального в вертикальное положение (ортостаз) в первые секунды 500-800 мл крови перемещается из грудной клетки в брюшную полость и нижние конечности. Следствием этого является снижение венозного возврата в правые отделы сердца, и дальнейшее уменьшение ударного объема и сердечного выброса.

Таблица 2

Мужчины

ФИО	Воз- раст, лет	DO ₂ I, мл/ми н/м ²	АД _{ср} , мм Hg	ЧСС, 1/мин	УИ, мл/уд /м ²	ФВ, %	ПИП СС, 10- 3*дин *сек/с м ⁵ /м ²	КН, %)	ИСМ, 1000/ сек	ИБ, у.е.	КР, у.е.	АР, у.е.
Ефременко Г.Г.	26	734	94	122	33	51	226	11,0	44	-188	1,53	124
		878	97	65	72	63	104	5,4	76	+292	5,60	725
Заруцкий А.С.	26	760	98	95	43	53	184	9,2	41	-64	2,26	212
		843	91	55	81	62	88	8,0	77	+346	6,24	841
Никифоров Д.В.	25	706	102	77	50	52	162	8,4	42	+43	3,13	325
		868	96	62	75	64	98	8,5	58	+280	6,33	814
Кулеш А.В.	29	680	94	78	47	53	162	7,8	41	-61	3,00	279
		771	85	50	81	63	83	2,8	81	+375	6,90	947
Андреев Д.В.	22	755	103	83	48	55	173	7,5	46	+17	2,99	304
		738	97	57	71	63	111	6,6	77	+294	6,93	916
Дрожжачих Р.О.	23	730	96	85	46	55	165	10,4	43	-31	2,58	250
		760	96	54	75	59	100	7,6	75	+351	5,76	795
Столяров А.А.	23	638	101	71	48	56	166	9,3	43	-26	3,53	345
		806	92	56	77	63	95	9,1	76	+327	6,48	866
Селезнев Е.В.	18	878	109	130	37	49	233	13,9	43	-171	1,48	121
		1120	113	86	70	61	126	11,7	70	+272	3,64	466
Воротников В.В.	19	552	98	74	40	54	188	6,2	48	-82	3,46	316
		641	93	55	63	63	118	4,7	81	+210	6,89	853
Подольский П.С.	19	675	100	93	39	53	202	8,8	44	-124	2,37	208
		611	102	49	70	61	114	4,8	77	+253	7,32	923
Золотарев Н.О.	19	538	86	81	35	53	190	6,0	47	-99	2,96	257
		705	85	62	60	64	108	6,2	94	+267	5,81	737
Ляшенко С.Ю.	21	595	100	86	37	54	215	7,6	39	-187	2,61	212
		757	104	66	61	62	135	5,3	54	+110	4,95	557
Мансуров И.Р.	17	685	105	106	35	52	239	7,5	39	-254	2,00	148
		612	95	56	60	63	120	6,6	60	+71	6,63	714
Гусев И.В.	19	677	107	92	39	54	214	7,6	36	-157	2,26	199
		712	100	64	60	58	136	8,4	42	+178	4,97	601
Дегтярев М.В.	18	588	91	88	54	53	195	4,8	44	-180	2,61	214
		790	90	79	36	62	130	5,0	50	-4	4,24	424
Копычко В.С.	18	534	98	68	42	55	182	8,0	43	-87	3,85	352
		643	97	52	66	63	119	5,9	67	+198	7,61	933
Андрианов Р.И.	18	539	97	81	36	52	214	4,4	40	-212	3,01	238
		619	97	47	72	64	107	4,4	75	+209	9,02	1098
Башкатов М.С.	23	596	112	66	49	55	179	5,8	51	+83	4,01	428
		587	108	45	72	60	120	5,1	73	+359	8,24	1112
Филатов В.В.	17	524	105	84	34	52	245	10,2	38	-209	2,80	222
		682	98	54	69	61	113	8,3	83	+335	6,40	887
Жемальдинов М.Ф.	23	610	106	73	45	56	185	6,3	44	-85	3,39	310
		664	98	51	70	63	111	5,5	68	+203	7,51	913
Яров Д.Ю.	18	583	98	67	46	55	164	5,3	64	-12	3,97	393
		631	85	54	63	63	103	6,6	96	+210	6,81	830
Шведов В.Е.	18	518	91	81	34	52	210	7,4	37	-237	2,98	224
		677	84	56	64	62	104	9,2	78	+182	6,77	809

Сужение сосудов в больших сосудистых областях (чревной, почечной и в неработающих мышцах) не только способствует более эффективному использованию сердечно-

го выброса для кровоснабжения работающих мышц, но и предотвращает падение АД во время работы, так как компенсирует снижение сопротивления кровотоку в расширенных сосудах работающих мышц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что изменение кровотока начинается еще в предрабочем (предстартовом) периоде. Одно лишь представление о работе может вызывать подготовительную перестройку деятельности сердца и функционального состояния сосудов. Эта перестройка осуществляется по механизму сложных условно-безусловных рефлексов.

Возникающее при подготовке к работе возбуждение центрo-симпатической иннервации и увеличенное образование катехоламинов ведут к усилению деятельности сердца, перераспределению крови и повышению артериального давления.

В начале нагрузочной пробы в систему регуляции кровообращения включаются дополнительные рефлекторные, гуморальные и физические факторы. Кора больших полушарий, посылая эфферентные импульсы к двигательному аппарату, одновременно влияет на центры вегетативной нервной системы. При этом наблюдается дальнейшее повышение возбуждения в центрах симпатических нервов и угнетение парасимпатических. Изменения деятельности сердца и состояния сосудов при работе рефлекторно усиливаются импульсами от проприорецепторов двигательного аппарата и от сосудистых хеморецепторов, сигнализирующих о повышении концентрации кислых продуктов в крови.

Работа скелетных мышц, особенно динамическая, увеличивая возврат венозной крови к сердцу, способствует усилению его сокращений. Однако наибольшее значение для увеличения мощности сердечного сокращения имеют не механические условия работы сердца, а стимулирующие воздействия симпатических нервов. В результате повышения сократимости сердечной мышцы при работе увеличивается систолический выброс крови. Это сочетается с учащением сердечных сокращений и ведет к значительному повышению производительности сердца. При напряженной мышечной деятельности систолический объем крови может возрастать до $150 \div 180$ мл и более чистота сердечбиений – до 200 и более ударов в 1 мин., минутный объем крови – до $25 \div 35$ и более литров. Кровоток к скелетным мышцам увеличивается при этом до $22 \div 25$ и более литров. Причем, чем выше квалификация спортсмена в циклических видах спорта, тем больше МПК и больше увеличение УО.

ВЫВОДЫ

В формировании УО имеют большое значение объем циркулирующей крови, сократимость миокарда, артериальное давление (АД), сосудистое сопротивление, время изоволемического сокращения (PEP) и время изгнания левого желудочка (VET).

Регулярные продолжительные спортивные тренировки ведут к нарастанию массы сердца, что сопровождается увеличением конечного диастолического объема левого желудочка (КДО), гипертрофией межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка.

Гипертрофия миокарда у спортсменов ведет к увеличению УО, большому максимальному МОК и низкой ЧСС в покое. За счет этого удлиняется время диастолы, как в спокойном состоянии, так и во время субмаксимальных физических нагрузок, что улучшает перфузию миокарда.

Повышенные мышечные нагрузки вызывают пролиферацию капилляров в скелетных и сердечной мышцах с увеличением количества капилляров и их размеров, что ведет к увеличению капиллярного кровотока, объема циркулирующей крови и доставки кислорода (DO_2).

Физиологические изменения CCC зависят от вида спорта, интенсивности и объема тренировок, количества лет занятия спортом, пола, возраста, генетических факторов и

размеров тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дупляков, Д.В. Синдром постуральной ортостатической тахикардии / Д.В. Дупляков, О.В. Горбачева, Г.А. Головина // Вестник аритмологии. – 2011. – № 66. – С. 50-55.
2. Development of a rowing-specific $\text{VO}_{2\text{max}}$ field test / H.D. Huntsman, L. DiPietro, D.G. Drury, T.A. Miller // J Strength Cond Res. – 2011. – No. 25 (6). – P. 1774-1779.
3. Lucas, S.J.E. Mechanisms of orthostatic intolerance following very prolonged exercise / S.J.E. Lucas, J.D. Cotter, C. Murrell // Journal of Applied Physiology. – 2008. – V. 105. – P. 213-225.
4. Mikulic, P. Seasonal changes in fitness parameters in a world champion rowing crew / P. Mikulic // J Sports Physiol. Perform. – 2012. – No. 7 (2). – P. 189-192.
5. Warm-up intensity and duration's effect on traditional rowing time-trial performance / I. Mujika, R.G. de Txabarri, S. Maldonado-Martín, D.B. Pyne // J Sports Physiol Perform. – 2012. – No. 7 (2). – P. 186-188.

REFERENCES

1. Duplyakov, D.V., Gorbacheva, O.V. and Golovin, G.A. (2011), "Syndrome of postural orthostatic tachycardia", *Messenger of an aritmology*, No. 66, pp.50-55.
2. Huntsman, H.D., DiPietro, L., Drury, D.G. and Miller, T.A. Development of a rowing-specific $\text{VO}_{2\text{max}}$ field test. *J Strength Cond Res*. 2011 Jun; 25 (6) : 1774-9.
3. Lucas, S.J.E. Cotter, J.D. and Murrell, C. (2008), "Mechanisms of orthostatic intolerance following very prolonged exercise", *Journal of Applied Physiology*, Vol. 105, pp. 213-225.
4. Mikulic, P. Seasonal changes in fitness parameters in a world champion rowing crew. *Int J Sports Physiol Perform*. 2012 Jun; 7 (2):189-92.
5. Mujika, I., de Txabarri R.G., Maldonado-Martín S., Pyne, D.B. Warm-up intensity and duration's effect on traditional rowing time-trial performance. *Int J Sports Physiol Perform*. 2012 Jun; 7 (2) : 186-8.

Контактная информация: kurashvili@list.ru

Статья поступила в редакцию 29.09.2013.

УДК 796.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ УРОВНЕЙ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕНЩИН-БОРЦОВ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ДИМОРФНЫХ РАЗЛИЧИЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Николай Юрьевич Неробеев, кандидат педагогических наук, доцент,

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)

Аннотация

В статье изложены результаты сравнительного анализа особенностей соревновательной деятельности борцов высокой квалификации обоего пола и установлены нормативные уровни спортивно-технических показателей спортсменов с учетом диморфных различий, характеризующих эту деятельность. Определено, что поединки женщин-борцов более скоротечны по сравнению со схватками борцов-мужчин. По большинству спортивно-технических показателей выявлено превосходство борцов-мужчин, а по параметрам результативности технических действий установлено превосходство женщин-борцов. Выявленные различия в характеристиках соревновательной деятельности женщин-борцов по сравнению с мужчинами послужили в качестве достоверной информации при разработке нормативных уровней основных спортивно-технических показателей, что