

Федеральное агентство
по физической культуре и спорту

Федеральное государственное учреждение
Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
физической культуры

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

24 — 25 апреля 2008 года

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

ТОМ 2

**75-летию Санкт-Петербургского
научно-исследовательского института физической культуры
посвящается**

Санкт-Петербург
2008

УДК 796.01:612
ББК 750

Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы физической культуры и спорта». Материалы конференции/ В 2 т. Т. 2. — СПб., СПбНИИ физической культуры, 2008. — _____ с.

ISBN _____

Редакционная коллегия:

Е. В. Антипова

С. П. Евсеев

А. Г. Комков

А. К. Короткова

Материалы Международной научно-практической конференции в 2 т.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА. Т. 2

Подписано в печать 15. 04. 2008 г.

Печать офсетная. Формат 60х90^{1/16}

Усл. печ. л.17,5. Уч. изд. л 20,84. Заказ № _____. Тираж 250 экз.

Отпечатано в типографии «Галея принт», Санкт-Петербург

ЛР № 065527 от 27 ноября 1997 г.

© СПбНИИ физической культуры, 2008

© Коллектив авторов, 2008

© С. В. Кораблев – оформление, 2008

Нами ранее было показано [1], что у спортсменов спринтеров и марафонцев реализуются разные стратегии адаптации в системе энергообеспечения мышечной работы. Специфичность этих изменений определяется особенностями субстратного обеспечения, тем, что спринтеры преимущественно используют – глюкозу, а у марафонцев высока доля использования жиров. Усиление соответствующих метаболических путей, как структурный след адаптации, включая систему регуляции, находит свое отражение в значениях соответствующих показателей и в состоянии покоя [1]. Уровень инсулина в покое самый высокий у спринтеров – $16,00 \pm 4,15$ мкЕд/мл. При этом его действие не только компенсирует катаболический эффект глюкокортикоидов но и проявляет анаболический эффект. У марафонцев на фоне высокого уровня кортизола отмечается самый низкий уровень инсулина – $12,30 \pm 2,67$ мкЕд/мл, поэтому в полной мере проявляется катаболический эффект глюкокортикоидов. Как нами было показано, такое различие в уровне гормонов обеспечивает спринтерам в состоянии покоя эффективный гликогенез и быстрое восполнение запасов гликогена в мышцах и печени. А у марафонцев поддерживать в состоянии покоя высокий уровень глюко-неогенеза [1].

Кроме того, обнаружены значимые корреляционные зависимости между отдельными показателями специфичными для каждой группы. В частности: уровнем кортизола в крови и фагоцитарной активностью нейтрофилов $r = -0,89$, $p < 0,05$; количеством В-лимфоцитов и уровнем глюкозы в крови у спринтеров; моноцитами и общими липидами в крови у марафонцев $r = -0,89$, $p < 0,05$; моноцитами и инсулином у марафонцев $r = -0,79$, $p < 0,05$.

Заключение

Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует о специфичности наблюдаемых различий по иммунным показателям у спортсменов относительно биоэнергетической направленности тренировочного процесса.

Литература

1. Меньшиков И. В. Регуляция метаболизма глюкозы и свободных жирных кислот у спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах. Автореф. докт. дис., Издательский дом «Удмуртский университет», Ижевск, 2004.
2. Суздальницкий Р. С., Меньшиков И. В., Мадера Е. А. Специфические изменения в метаболизме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах, в ответ на физическую нагрузку. // Теория и практика физической культуры 2000. №3, С16 – 20.
3. Malm C. Exercise Immunology: a skeletal muscle perspective. // Exerc. Immunol Rev. 2002. №8, P. 116 – 167.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛЕГКОАТЛЕТОВ РАЗЛИЧНОЙ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Семенов В. Г., Гуштурова И. В.

Удмуртский государственный университет, Ижевск

Кардиореспираторная система лимитирует физические возможности спортсмена, поэтому в наших исследованиях был применен комплекс методик: антропометрия, спирометрия и вариабельность сердечного ритма (ВСР) по Баевскому Р. М. В исследованиях приняли участие легкоатлеты – разрядники различной специализации. В таблице нами представлены средние антропометрические характеристики, средние показатели ВСР и функционального состояния дыхательной системы у легкоатлетов специализирующихся на спринтерских и средних дистанциях.

По нашим данным, при практически одинаковых показателях длины тела (рост стоя, рост сидя) спортсмены средневики имеют достоверно более низкие показатели массы тела, достоверно меньшая длина ног, и более широкую грудную клетку, по сравнению со спринтерами, при ($P < 0,05$).

По нашим данным, спортсмены спринтеры имеют большую мышечную массу нижних конечностей, чем средневики. Так окружность бедра правой и левой ноги, а также окружность голени у спринтеров была больше, чем у средневиков (при $P < 0,05$).

Исследования физического развития мы дополнили изучением состояния системы регуляции

Таблица.

Средние показатели физического развития, вариабельности сердечного ритма и функционального состояния респираторной системы у легкоатлетов разной специализации в покое.

Специализация	Вес (кг)*	Антропометрия										
		Рост, см		Дл. ног, см		Окр. бедра, см		Окр. голени, см		Окр. груди, см		
		Стоя	Сидя	Правая*	Левая	Правая*	Левая*	Правая*	Левая*	Пауза*	Вдох	Выдох
Спринтеры	71,75±2,96	176,25±2,09	90±1,45	94,25±1,57	94,25±1,57	57,25±1,07	56,75±0,9	38±0,57	38,25±0,61	85,5±2,46	90,25±2,87	84,75±3,18
Средневики	61,8±0,86	174,6±1,29	90,6±0,43	85,8±3,04	86,2±3,08	52,6±0,57	52,6±0,57	35±0,26	34,9±0,28	92,8±1,08	96,4±0,78	91,6±1,24
Специализация	Параметры вариабельности сердечного ритма											
	Стат. и автокорреляционный анализ				Спектральный анализ							
	ЧСС, уд/мин	RMSSD,мс*	SDNN, мс*	SI*	TP, мс²*	HF, мс²*	LF, мс²	VLF, мс²	ULF, мс²			
Спринтеры	62,75±3,93	45,75±4,36	59±1,91	68,5±5,31	3206,73±291,45	801,69±125,13	1006,37±144,86	519,8±85,56	878,86±354,49			
Средневики	54,6±1,93	77,8±7,04	79,2±0,97	31,2±2,71	5371,86±206,17	2037,51±263,83	1331,29±155,62	665,44±101,33	1343,02±113,61			
Специализация	Спирометрия											
	ЖЕЛ, л		ДО, л		МВЛ, л		ОФВ0. 5, л		ОФВ3, л			
	3,78±0,19		0,71±0,03		194,5±26,07		3,52±0,06		5,21±0,38			
Средневики	4,09±0,27		0,92±0,11		206,8±14,42		4,1±0,28		6,62±0,53			

*статистически достоверные различия между спринтерами и средневиками, при $P < 0,05$

сердечного ритма. Индивидуальный анализ показателей ВСР у изучаемых нами легкоатлетов показал, что все исследованные нами спортсмены принадлежат к 3 группе вегетативной регуляции сердечного ритма (ВРСР), согласно классификации профессора Н. И. Шлык, которая специфична для спортивной практики.

Спортивная специализация накладывает яркий отпечаток на состояние механизмов ВРСР. По нашим данным у средневиков, по сравнению со спринтерами отмечены более низкие величины пульса, которые достигаются при достоверно более высоких показателях активности парасимпатического звена ВРСР (RMSSD, мс и SDNN, мс), и достоверно более низкой степени напряжения регуляторных систем (SI) ($P < 0,05$). Спектральный анализ ВСР так же выявил различия в уровне функционирования регуляторных систем у легкоатлетов разной специализации. Так, по нашим данным, у легкоатлетов средневиков, по сравнению со спринтерами, отмечены достоверно более высокие величины суммарной мощности спектра (TP) и мощности спектра высокочастотных компонентов сердечного ритма (HF), ($P < 0,05$). Так же у средневиков, по сравнению со спринтерами, мы отмечаем более высокую мощность спектра низкочастотного компонента (LF), что говорит о несколько более низкой активности вазомоторного центра в управлении ритмом сердца и более экономичных энерготратах (VLF) у этих спортсменов. Что кажется нам, совершенно закономерным, так как организм этих спортсменов в покое работает более экономично.

Изучение физического развития и ВРС у спортсменов, мы дополнили методом спирометрии. По нашим данным, у средневиков несколько более высокие показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ), дыхательного объема (ДО), а так же более высокая максимальная вентиляция легких и показатели форсированного выдоха (ОФВ0,5, ОФВ3). Что указывает на хорошо развитую респираторную систему у средневиков, так как организм у средневиков более адаптирован к длительным нагрузкам и развитию специальной выносливости. Эти данные подтверждаются и более высокими показателями окружности грудной клетки у этих спортсменов.

Комплексное изучение физического развития, функционального состояния дыхательной системы и показателей ВСР мы дополнили корреляционным анализом. По нашим данным, у спринтеров, по сравнению со средневиками, выявлено гораздо большее количество корреляционных связей между показателями физического развития и вариабельности сердечного ритма. При этом сила корреляционных связей между показателями физического развития и вариабельности сердечного ритма была выше у спринтеров (50% сильных связей от общего количества выявленных связей у спринтеров, 25% у средневиков).

Наибольшая теснота корреляционных связей показателей ВСР у спринтеров наблюдается с окружностью бедра. Подобный результат объясняется спецификой выполняемых нагрузок и характе-

ром их энергообеспечения. Так как спринтеры тренируются в анаэробном режиме мощности, у них энергообеспечение главным образом происходит за счёт фосфогенной энергетической системы (АТФ+КФ) при некотором участии лактатной системы. В процессе систематических тренировок, направленных на развитие скоростно-силовых качеств, в мышцах увеличивается концентрация креатинфосфата, запасы гликогена, возрастает толщина мышечных волокон. Быстрые, мощные движения спринтера обеспечиваются мышцами бедра, что подтверждается антропометрическими данными.

У легкоатлетов – средневики наибольшее количество корреляционных связей показателей ВСР выявляется с показателями окружности голени и окружности грудной клетки. Это может быть связано с тем, что средневики тренируются в зоне анаэробно-аэробной мощности с преобладанием лактаcidной (гликолитической) энергетической системы. В энергообеспечении этих упражнений также значительная доля принадлежит кислородной (окислительной, аэробной) энергетической системе. При выходе молочной кислоты в кровь, в процессе тренировки, у спортсменов резко усиливается легочная вентиляция и поставка кислорода к работающим мышцам. Таким образом, адаптация к более длительным и интенсивным нагрузкам в анаэробно-аэробном режиме, ведет за собой развитие кардиореспираторной системы, что и подтверждается приведенными выше данными о тесноте корреляционных взаимосвязей, а также и результатами антропометрических измерений (более широкая грудная клетка).

Мы изучили корреляционные связи показателей взаимодействия физического развития и показателей респираторной системы. По нашим данным большое количество сильных и средних связей и большая теснота корреляционных соотношений (большое количество сильных связей) наблюдается у спринтеров, по сравнению со средневиками. Наиболее тесно, по нашим данным, функциональные показатели респираторной системы коррелируют с окружностью голени и весоростовыми характеристиками, как у спортсменов средневики, так и у спринтеров.

Корреляционный анализ показателей ВСР и спирометрии выявил, что у средневики больше корреляционных связей (и в том числе сильных), чем у спринтеров. Что, совершенно закономерно, так как у средневики анаэробно-аэробный характер обеспечения мышечной деятельности, что предъявляет повышенные требования к функциональным возможностям кардиореспираторной системы.

Литература

1. Баевский Р. М., Кириллов О. И., Клецкин С. З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука, 1984г. 225 с.
2. Шлык Н. И., Воротова М. С. Различия в показателях фрактального анализа сердечного ритма у спортсменок-легкоатлеток с разным уровнем тренированности. // Актуальные проблемы развития ФК и С. Сб. тез. Док. Республ. Науч. практ. конф. – Ижевск. – 2005 с. 203 – 207
3. Туманян Г. С., Мартиросов Э. Г. Телосложение и спорт. М., «ФК и С», 1976 – 239 с.
4. Михайлов В. В. Спорт и дыхание. Изд. 2-е. М., «ФК и С», 1966. 40 с.
5. Волков Н. И и др. Биохимия мышечной деятельности. Киев «Олимпийская литература». 2000г. 503 с.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Тупиневич Г. С., Шамратова В. Г., Крапивко Ю. К.
*Баширский государственный медицинский университет,
Баширский государственный университет, г. Уфа.*

Спортивная тренировка – яркий пример огромных адаптационных возможностей организма человека. При этом характер и степень изменений обусловлены направленностью упражнений, их частотой, интенсивностью, продолжительностью, уровнем подготовленности спортсмена, индивидуальными особенностями организма и рядом других факторов. Под влиянием регулярных занятий физическими упражнениями в организме человека постепенно происходят закономерные