

Лазарева Э. А.

**ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГООБМЕНА ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2007/6/23.html](http://www.gramota.net/materials/1/2007/6/23.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2007. № 6 (6). С. 68-71. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2007/6/](http://www.gramota.net/materials/1/2007/6/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

почвенная аккумуляция солей тяжелых металлов, тотальное загрязнение водной среды токсическими веществами, постоянная концентрация в атмосфере окислов серы, азота, углерода, частые кислотные дожди, систематическое воздействие токсических веществ на растительный и животный мир, ухудшение здоровья людей, явления эпизоотии.

При изучении курса специальных дисциплин при подготовке медицинского лабораторного техника у обучающихся формируется эколого-гигиеническое мировоззрение, под которым понимается система убеждений личности, предметным содержанием которой являются эколого-гигиенические взгляды и обусловленные ими знания - выводы.

Ярким примером экологизации дисциплины «Основы биохимии с методами клинико-биохимических исследований» является изучение тем «Витамины», «Водно-минеральный обмен», а также изучение биологической роли нутриентов и их значение в обмене веществ. При изучении темы «Витамины» обучающиеся получают знания о химической природе витаминов А, К, В<sub>1</sub>, В<sub>12</sub> и др., сходстве и различии витаминов и гормонов в регуляции метаболизма, взаимосвязи витаминов и гормонов, содержании в пище, суточную потребность и биологическую роль витаминов А, К, В<sub>2</sub>, С и др., биохимической основе возникновения гипер-, гипо- и авитаминозов. На практических занятиях студенты определяют уровень витамина С в своей моче, что позволяет им сделать вывод о достаточности употребления витамина С с продуктами питания и скорректировать свой рацион.

На практических занятиях по микробиологии студенты изучают микрофлору окружающей среды, определяют качество воды, воздуха, почвы и пищевых продуктов. Особое внимание при изучении микробиологии уделяется вопросам микробиологической безопасности окружающей среды, собственной безопасности при работе с биологическим материалом, который всегда рассматривается как потенциально опасный. На занятиях формируется чувство ответственности и добросовестного выполнения исследований.

После изучения данных тем у обучающихся формируется целостный взгляд на здоровый рацион питания, на вопросы профилактики заболеваний, связанных с недостаточностью витаминов и минералов, а также воспитывается экологическая направленность мышления, творческий подход к решению профессиональных задач, происходит становление личности и профессионала.

Втюрина Галина Владимировна, к.п.н., преподаватель микробиологии, ГОУ СОМК «Ревдинский филиал».

## ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГООБМЕНА ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*Лазарева Э. А.*

*Ульяновский государственный университет*

Актуальность. Специфика занятий лёгкой атлетикой состоит в том, что тренировочный процесс направлен на развитие либо спринтерских, либо стайерских функциональных возможностей [Озолин 1986: 6; Коцарь 1997: 5]. Долговременная адаптация спортсменов к физическим нагрузкам различной продолжительности и интенсивности сопровождается специфическими изменениями в структуре метаболизма [Суздальницкий 2000: 9]. Центральное место в таких структурных перестройках занимает система энергообеспечения мышечной деятельности [Смирнов 1996: 8; Расланас 1999: 7; Суздальницкий 2000: 9]. Качество тренировочного процесса зависит от

того, насколько эффективно организм спортсмена сможет мобилизовать и использовать энергетические субстраты и насколько совершенно будет сформирована система регуляции этих процессов [Суздальницкий 2000: 9].

В исследовании приняли участие легкоатлеты высокой квалификации. Испытуемые были представлены тремя группами. Первую (контрольную) группу составили юноши-студенты, во вторую и третью группы вошли легкоатлеты спринтеры и стайеры.

Цель: Изучить особенности энергообмена лёгкоатлетов высокой квалификации.

Задачи:

1. На основе велоэргометрии определить типы энергообмена лёгкоатлетов спринтеров и стайеров.

2. Определить типы конституции лёгкоатлетов спринтеров и стайеров и сопоставить их с типами энергообмена.

3. Оценить уровень общей физической работоспособности лёгкоатлетов спринтеров и стайеров и сопоставить его с типами энергообеспечения.

4. Оценить развитие аппарата внешнего дыхания лёгкоатлетов спринтеров и стайеров и сравнить его с типами энергообеспечения.

Типы энергетического обеспечения определяли на основе велоэргометрического тестирования, в зависимости от времени удержания нагрузки по уравнению Мюллера, определяли мощностные и емкостные возможности основных энергетических источников энергии.

В результате проведенного тестирования испытуемые были отнесены к трем типам энергообеспечения: анаэробный, смешанный и аэробный.

В группе нетренированных юношей выявлены три типа энергообеспечения: анаэробный (36%), смешанный (40%) и аэробный (24%). Группа спринтеров исключительно (100%) представлена юношами с анаэробным типом энергетики. У стайеров доминирующим (100%) типом энергообеспечения оказался аэробный тип.

Высокие показатели аэробной производительности у стайеров объясняется тем, что аэробная производительность в наибольшей мере проявляется при тех нагрузках, где имеется возможность полного удовлетворения кислородного запроса и где длительное время сохраняется устойчивый уровень потребления кислорода. Анаэробная же производительность, при которой отсутствует возможность обеспечить работающие мышцы адекватным количеством кислорода, играет предопределяющую роль в кратковременных упражнениях высокой интенсивности.

В настоящее время накоплено достаточно большое количество сведений о том, что структура и степень проявления двигательных качеств существенно зависят не только от уровня физической тренированности, но и от многих врожденных особенностей. Описаны данные о тесной связи между типом телосложения и физическим развитием, между типом телосложения и особенностями метаболизма. Известны, кроме того, различия в телосложении спортсменов разных дисциплин.

Все это определяет особую важность выявления типа телосложения и выяснения характера взаимоотношений между ним и типом энергетики скелетных мышц.

Определение типов конституции производили по методике Б. Никитюка – Дарской с учетом объединения астенического и торакального типов телосложения в один – астено-торакальный тип.

На основе исследования испытуемые были отнесены к астено-торакальному, мышечному и дигестивному типам телосложения.

В группе нетренированных юношей выявлено три типа конституции: астено-торакальный (76%), мышечной (20%) и дигестивный (4%). Группа спринтеров состоит на 62% из юношей с мышечным и на 38% с астено–торакальными типами конституции, а группа стайеров представлена только одним астено–торакальным типом конституции.

Тот факт, что среди спринтеров преобладают юноши с мышечным типом конституции, может быть объяснен большим удельным весом гликогена в мышечной

ткани и в связи с этим большей емкостью анаэробных энергопоставляющих процессов. Полученные нами результаты согласуются с данными И.А. Корниенко и др. и Р.В. Тамбовцевой [Корниенко 2000: 4; Тамбовцева 2001: 10], что для лиц с низкими показателями эктоморфии характерно доминирование мышечной энергетики анаэробного типа.

В группе стайеров доминирующим типом энергообеспечения является аэробный. В работах И.А. Корниенко и др., а также Р.В. Тамбовцевой [Корниенко 2000: 4; Тамбовцева 2001: 10] показаны аналогичные взаимоотношения между типами энергетики скелетных мышц и типами телосложения, характеризующимися высокими показателями эктоморфии: лица астеноидного типа характеризуются доминированием мышечной энергетики аэробного типа.

Общую физическую работоспособность определяли путем прямого определения МПК в тесте со ступенчато-возрастающей нагрузкой до отказа. Самые низкие величины МПК среди испытуемых имеют нетренированные юноши. Легкоатлеты характеризуются большими значениями МПК. В группе легкоатлетов наибольшие величины МПК характерны для стайеров.

Полученные данные относительно того, что спортсмены стайеры имеют большие величины МПК, находят свое подтверждение в работах Н.И. Волкова [Волков 2000: 3], в которых говорится о том, что лица, специализирующиеся в стайерских видах спорта, имеют наибольшие величины МПК.

Итак, спортсмены стайеры, характеризующиеся самым высоким уровнем физической работоспособности, имеют аэробный тип энергетики, а спринтеры, имеющие более низкие значения общей физической работоспособности, являются представителями анаэробного типа энергопродукции.

Система внешнего дыхания является первым звеном цепи транспорта кислорода к работающим мышцам и относится некоторыми авторами к числу факторов, лимитирующих возможность достижения высоких спортивных результатов.

В частности, на начальном этапе адаптации к физической нагрузке рост аэробной производительности организма в большей мере определяется вентиляционными возможностями аппарата внешнего дыхания.

Степень развития аппарата внешнего дыхания определяли по величине емкости легких (ЖЕЛ), а так же по величине МОД во время выполнения нагрузки ступенчатовозрастающей мощности.

Как можно видеть из таблицы, наименьшей ЖЕЛ обладают нетренированные юноши. Легкоатлеты спринтеры характеризуются большими значениями ЖЕЛ – ее фактическая величина составила 94,5% от нормативной. Самые высокие значения ЖЕЛ у легкоатлетов стайеров – фактическое ЖЕЛ равна 102% от нормативной.

Наименьшими значениями МОД характеризуются нетренированные юноши. У легкоатлетов спринтеров МОД достигает в среднем 130,1 л/мин, а стайеров – 141,0 л/мин.

Аппарат внешнего дыхания наиболее развит у легкоатлетов стайеров и менее – у спринтеров. Учитывая то, что у стайеров доминирующим типом энергообеспечения является аэробный, а у спринтеров – анаэробный, можно говорить о наличии связи, между степенью развития аппарата внешнего дыхания и типом энергетического обеспечения.

Аэробный тип энергообмена таким образом коррелирует с высокой степенью развития аппарата внешнего дыхания, что при прочих равных условиях определяет лучшее снабжение тканей кислородом, являющееся, как известно [Аулик 1979: 1; Волков 1986: 2], исключительным условием протекания аэробного процесса. Анаэробный тип энергообмена не требующий присутствия кислорода в мышечной ткани, в меньшей степени зависит от функционирования аппарата внешнего дыхания, что находит свое отражение в меньших величинах ЖЕЛ и МОД у спортсменов

спринтеров, ведущими энергопоставляющими процессами у которых являются анаэробные.

### Выводы

1. Велоэргометрическое тестирование позволило выявить у легкоатлетов три типа энергообеспечения: анаэробный, смешанный и аэробный.

2. В ходе проведенного соматотипирования выявлено три типа конституции: астено-торакальный, мышечный и дигестивный.

3. Самый низкий уровень общей физической работоспособности характерен для нетренированных юношей. Среди легкоатлетов общая физическая работоспособность выше у стайеров по сравнению со спринтерами. Спортсмены стайеры, характеризующиеся самым высоким уровнем физической работоспособности, имеют аэробный тип энергетика, а спринтеры, имеющие более низкие значения общей физической работоспособности, являются представителями анаэробного типа энергопродукции.

4. Аэробный тип энергообеспечения стайеров соответствует более развитому аппарату внешнего дыхания, а анаэробный тип энергообмена спринтеров – менее развитому аппарату внешнего дыхания.

### Список литературы

**Аулик И. В.** Определение физической работоспособности в клинике и спорте. - М.: Медицина, 1979. – 192 с.

**Волков Н. И.** Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки: Учебное пособие для слушателей ВШТА ГЦОЛИФКа. – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 64 с.

**Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А., Корсун С. Н.** Биохимия мышечной деятельности. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 503 с.

**Корниенко И. А., Тамбовцева Р. В., Панасюк Т. В., Сонькин В. Д.** Индивидуальные особенности соматотипа и энергетика скелетных мышц девочек в возрасте 7-11 лет // Физиология человека. – 2000. – Т. 26. – № 2. – С. 87 - 92.

**Коцарь Ю. А.** Оценка динамики показателей функциональных резервов легкоатлетов в спринтерских и стайерских двигательных режимах с помощью автоматизированных программ: Дис. ... канд. биол. наук. – Кемерово, 1997. – С. 5 - 42.

**Озолин Э. С.** Спринтерский бег. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 156 с.

**Расланас А.** Особенности анаэробных и аэробных процессов в организме гребцов высокого спортивного класса // Физиология человека. – 1999. – Т. 25. № 4. – С. 106 - 108.

**Смирнов М. Р.** Теоретические основы беговой нагрузки. – Новосибирск, 1996. – 216 с.

**Суздальницкий Р. С., Меньшиков И. В., Модера Е. А.** Специфические изменения в метаболизме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах в ответ на стандартную физическую нагрузку // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 3. – С. 16 - 20.

**Тамбовцева Р. В.** Связь энергетика мышечной деятельности с типологией у школьников от 7 до 17 лет // Тезисы докладов на XVIII съезде физиологического общества им. И.П. Павлова. – Казань, 2001. – С. 237.

## НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ С НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

**Лукьянов А. В., Белан Ю. Б., Морозова Т. А.**  
ГОУ ВПО «ОмГМА РОСЗДРАВА»

Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря (НДМП) проявляется разнообразными формами нарушений его накопительной и эвакуаторной функции вследствие поражений нервной системы на её различных уровнях от коры головного мозга до интрамурального аппарата [Джавад-Заде 1989: 9]. Распространенность НДМП в популяции детского населения составляет от 8,0 до 12,0% по данным различных исследователей. [Папаян 1998: 11].