

Подобный феномен, вероятно, обусловлен наличием в составе соли ионов магния и калия, которые обладают более выраженным антибактериальным действием, чем ионы натрия [2].

#### **Выводы**

Исследования показали, что соли древнего Пермского моря, Мертвого моря и раствор *NaCl* в концентрации 14 мг/мл обладают выраженной антибиопленкообразующей активностью против штаммов *S. aureus*. Использование солей в виде местных растворов для полоскания может быть эффективным при санации стафилококковых носителей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антибиотики. Побочные явления и осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной антибиотикотерапии / Ю. Е. Кузнецова [и др.] // Международный студенческий научный вестник. — 2014. — № 4. — С. 24–26.
2. Antimicrobial properties of magnesium chloride at low pH in the presence of anionic bases / A. P. Oyarzúa [et al.] // *Magnes. Res.* — 2014. — Vol. Apr-Jun. — P. 57–68.
3. The Dead Sea — A live of pool chemicals / W. Jaime // *India Journal of Chemical Technology.* — 2002. — Vol. 9. — P. 79–87.

УДК 796.6.071.091:612.013.7]796.093

### **ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА ВЕЛОСИПЕДИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

*Пырь В. В.*

**Научный руководитель: ассистент *Е. Н. Рожкова***

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»,**

**Учреждение здравоохранения**

**«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Велоспорт — вид спорта, который предъявляет высокие требования к энергообеспечивающей системе организма. Специальная работоспособность и уровень спортивных достижений определяются эффективностью мобилизации и использования энергетических ресурсов организма. В настоящее время изучение процессов энергообеспечения при физической нагрузке связано с исследованием аэробного и анаэробного метаболизма мышц [1].

Актуальным является изучение параметров энергообеспечения спортсменов на разных этапах спортивной деятельности и возможность оценить их взаимосвязь, используя показатели различных приборов.

#### **Цель**

Оценить взаимосвязь между показателями энергетического обеспечения организма спортсменов-велосипедистов, полученными с помощью ПАК «Омега-С» и АПК «Д-тест».

#### **Материал и методы исследования**

На базе Гомельского областного диспансера спортивной медицины обследовались спортсмены, занимающиеся велоспортом. Для выполнения экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов по методу проф. С. А. Душанина производится синхронная запись ЭКГ в трех униполярных грудных отведениях, используя АПК «Д-тест». Одновременно оценивалось функциональное состояние спортсменов с применением ПАК «Омега-С». Для статистической обработки применяли функции экспорта полученных данных в таблицы «Excel», компьютерную программу «Statistica» 6.0. В связи с ассиметричным распределением показателей данные представлены в виде медианы и размаха квартилей — 25-й и 75-й. Для определения взаимосвязи показателей использовали корреляционный анализ с коэффициентом ранговой корреляции Спирмэна, различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Для оценки энергетического обеспечения велосипедистов на длинные дистанции в соревновательный период анализировались показатели нейродинамического анализа ПАК

«Омега-С» и показатели многофакторной экспресс-диагностики С. А. Душанина, представленные в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели состояния энергетического баланса организма велосипедистов по данным ПАК «Омега-С» и АПК «Д-тест» в соревновательный период

Показатели ПАК «Омега-С»	Медиана (P-25; P-75)	Параметры АПК «Д-тест»	Медиана (P-25; P-75)
С1 — уровень энергетического обеспечения, %	60,52 (55,54; 66,40)	Анаэробно-креатинфосфатный механизм (абс.)%	44,00 (37,20; 46,80)
С2 — резервы энергетического обеспечения, %	66,48 (53,13; 80,59)	Анаэробно-гликолитический механизм (абс.)%	48,90 (43,80; 53,90)
Показатель анаболизма, у.е.	111,50 (70,00; 146,00)	Аэробная мощность (абс.)%	58,00 (55,40; 59,30)
Энергетическое обеспечение, у.е.	197,00 (139,00; 268,00)	W ПАНО (абс.) %	54,50 (50,30; 57,30)
Энергетический баланс баланс	0,87 (0,79; 0,94)	ОМЕ (абс.) %	206,90 (198,60; 209,50)
Показатель катаболизма, у.е.	85,50 (67,00; 122,00)	ЧСС (ПАНО) (абс.) уд/мин	162,60 (158,80; 163,30)

По данным ПАК «Омега-С» энергетический баланс организма выражается с помощью показателей уровня энергетического обеспечения С1 и резервов энергетического обеспечения С2. Медиана показателей уровня С1 и С2 находится в пределах нормы и составляет соответственно 60,52 % (норма 61–80 %) и 66,48 % (норма — 60–100 %). Преобладание у спортсменов С2 над С1 свидетельствует о начале преобладания анаэробных процессов получения энергии, что может привести к снижению скорости обменных процессов. При этом период процесса накопления энергии показатель анаболизма (111,5) превышает период процесса потребления энергии показатель катаболизма (85,5). Это привело к снижению энергетического баланса 0,87 (норма 1,0–2,5), что отражает повышение затрат, связанных с синтезом гормонов, необходимых для осуществления регуляторных функций [2].

Энергетический баланс организма спортсмена в период соревнований напрямую зависит от 3-х механизмов энергообеспечения мышечной работы по данным АПК «Д-тест». В соревновательный период у велосипедистов показатель емкости креатинфосфатной системы (характеризует «взрывную силу» спортсмена), являющейся основным механизмом энергообеспечения мышечной работы в первые 30 с, составляет 44,00 %, что соответствует среднему уровню. Показатель емкости лактаcidной системы энергообеспечения (анаэробно — гликолитический механизм-«скорость» спортсмена) находится на среднем уровне (48,90 %). Этот механизм является основным источником энергии при мышечной работе в течение первых двух минут. Показатель аэробной мощности («выносливость») составляет 58,00 % (средний уровень), что свидетельствует о появлении признаков переутомления в период соревнований. W ПАНО — наиболее информативный показатель экономичности кислородных механизмов биоэнергетики незначительно снижен (54,50 %). ЧСС (ПАНО) и ОМЕ находятся у спортсменов на «высоком» уровне — соответственно 162,60 уд/мин и 206,90 % [3].

При проведении корреляционного анализа между показателем С1 и показателями АПК «Д-теста» была выявлена положительная корреляция с показателями анаэробно-креатинфосфатного механизма ( $r = 0,675$ ;  $p = 0,022$ ), анаэробно-гликолитического механизма ( $r = 0,727$ ;  $p = 0,011$ ); аэробной мощности ( $r = 0,663$ ;  $p = 0,026$ ), W ПАНО ( $r = 0,613$ ;  $p = 0,078$ ). Высокие достоверные корреляционные показания были обнаружены в параллели с показателем С2 и параметрами Д-теста: с анаэробно-креатинфосфатным механизмом ( $r = 0,958$ ;  $p = 0,000$ ), анаэробно-гликолитическим механизмом ( $r = 0,898$ ;  $p = 0,000$ ), с W ПАНО ( $r = 0,940$ ;  $p = 0,000$ ). При этом ведущая роль принадлежит аэробной мощности, характеризующей выносливость спортсменов. При снижении одного механизма анаэробного пути (гликолитического) возросла значимость другого (креатинфосфатного).

### **Заключение**

Связь уровня и резервов энергетического обеспечения с механизмами энергообеспечения (аэробным и анаэробным) имеют прямую положительную зависимость, что в целом сказывается на энергообеспечении организма спортсменов. Это способствует повышению

мощности аэробного механизма во время соревновательного периода, что является показателем повышения работоспособности велосипедистов. В свою очередь увеличение аэробной выносливости мышц обусловлено увеличением способности образования энергии (процесса анаболизма).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Полищук, Д. А.* Велосипедный спорт / Д. А. Полищук. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 344 с.
2. Перспективы диагностического применения программно-аппаратных комплексов «Омега» для оценки функционального состояния организма учащихся и спортсменов: методическое пособие / Э. С. Питкевич [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2011. — С. 4–36.
3. *Душанин, С. А.* Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле / С. А. Душанин. — М.: ФиС, 1986. — 24 с.

УДК 616-098:796.6.071.091

### **БИОИМПЕДАНСНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ТЕЛА У ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

*Пырх В. В.*

**Научный руководитель: ассистент *Е. Н. Рожкова***

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»,  
Учреждение здравоохранения  
«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### ***Введение***

В спорте широко используется мониторинг состава тела спортсменов с целью оптимизации тренировочного режима, повышения спортивной производительности и поддержания оптимального физического состояния. Под составом тела понимают количественное соотношение основных соматических компонентов, обладающих различной метаболической и функциональной активностью [1].

Одним из современных методов по изучению состава тела спортсменов хорошо зарекомендовал себя биоимпедансный анализ. Биоимпедансный анализ — оперативный, неинвазивный и достаточно надежный метод, широко используемый в области изучения морфологии человека.

#### ***Цель***

Оценить изменения состава тела спортсменов, занимающихся велоспортом на разных этапах спортивной деятельности.

#### ***Материал и методы исследования***

На базе «Научно-практического центра спортивной медицины» г. Гомеля обследовались спортсмены, занимающиеся велоспортом. Параметры тела оценивались методом биоимпедансного анализа АВС-01 «Медасс» по стандартной методике. Выходные протоколы методики одночастотного интегрального метода биоимпедансометрии содержат оценки следующих параметров: основного обмена, индекса массы тела, жировой массы тела, мышечной массы тела, тощей массы, активной клеточной массы, объема воды в организме, фазового угла [2]. Результаты исследования переносили путем экспорта полученных данных в таблицы «Excel». Для статистической обработки данных использовали компьютерную программу «Statistica» 6.0. В связи с асимметричным распределением показателей для анализа были взяты значения медианы (Me), нижнего (25-й) и верхнего (75-й) квартилей распределения.

#### ***Результаты исследования и их обсуждение***

При анализе результатов наблюдается разнонаправленность изменений показателей в зависимости от периода спортивной деятельности. Обработанные данные представлены в таблице 1.