

бота весьма значительна, и ее нельзя не учитывать при планировании нагрузки преподавателей.

Учебно-исследовательская работа в лабораторных условиях плодотворно влияет на успеваемость студентов. Они выполняют не отвлеченные, а целенаправленные исследования, многие из которых имеют прямое отношение к производству и активизируют работу студентов, делают ее более осознанной и самостоятельной. Дальнейшие успехи в более важном деле тесно связаны с созданием современной технической базы УИРС.

Методическое обеспечение УИРС включает:

- методические указания по выполнению научно-исследовательской работы;
- определение динамического давления транспортной системы на дорогу с применением ЭВМ;
- методические указания по исследованию процессов резания грунта;
- методические указания по оптимизации процессов лесозаготовок с применением ЭВМ и др.

Начиная с III курса студенты используют проведенную исследовательскую работу в курсовом проектировании, затем ее развивают в дипломном проекте, а при более детальном исследовании данной тематики складываются предпосылки для защиты диссертации (магистерской или кандидатской).

УДК 796.378

В. А. Пасичниченко, доцент, член-корреспондент БПА;

Т. Е. Яковлева, ст. преподаватель; А. П. Шостак, ст. преподаватель

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ-ПЛОВЦОВ С ПОМОЩЬЮ ПОПАРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ

On the example of the swimmers of different qualification's researches as well as students studying the physical education, the high informativity of the correlation rhythmography method used for the evaluation of the current state and for the revealing of the early symptoms of overstrain and the swimmer's readiness for the competition is demonstrated.

Одним из установившихся критериев тренированности спортсменов является степень выраженности синусовой аритмии (СА). Однако до настоящего времени в литературе нет единого мнения о границах физиологической нормы СА и ее значении в резко выраженной форме. Одни авторы оценивают последнюю как показатель высокого функционального состояния организма [1], другие связывают ее возникновение с переутомлением или перетренированностью [2]. Видимо, не всякая СА свидетельствует о высоких потенциальных возможностях спортсмена.

Наиболее часто наличие СА определяется путем регистрации электрокардиограммы в 12 отведениях. Реже для этих целей осуществляется длительная регистрация сердечного ритма с последующей обработкой динамических рядов кардиоинтервалов методами вариационной пульсометрии R и корреляционной ритмографии [2, 4]. Оба эти метода используются также для определения функционального состояния организма и уровня подготовленности спортсменов. В связи с этим представилось целесообразным применение указанных методов для оценки функционального состояния пловцов. Поскольку метод вариационной пульсометрии подробно рассматривался нами в

предыдущих сообщениях [3, 4], в этой работе больше внимания уделено корреляционной ритмографии.

В эксперименте приняли участие 338 пловцов разного пола и квалификации: 14 мастеров спорта международного класса, 76 мастеров спорта, 101 кандидат в мастера, 82 спортсмена I разряда и 65 – II. Возраст обследованных лиц 16-23 года. Контрольную группу составили 238 студентов (32 женщины и 206 мужчин) 17-20 лет, занимающиеся физическим воспитанием по курсу плавания 2 раза в неделю по 2 часа.

Для построения вариационных пульсограмм (ВП) и корреляционных ритмограмм (КРГ) осуществлялась регистрация 100 интервалов R-R ЭКГ перед началом учебно-тренировочных занятий по плаванию в положении лежа у женщин и стоя и лежа у мужчин. При этом запись ЭКГ проводилась с помощью одноканального электрокардиографа ЭКПСЧ-4 в отведении ДГ-5 с использованием двух электродов-присосок.

Вариационные пульсограммы строились по В.В.Парину с соавт. [1], корреляционные ритмограммы – по Г.И.Сидоренко с соавт. [5]. Для большей наглядности ВП и КРГ строились на одной корреляционной сетке. Степень СА оценивалась по дисперсии сердечного ритма ($\Delta R-R$), площади КРГ, форме и величине ВП.

Анализ сердечного ритма с помощью ВП и КРГ у 576 человек показал, что в контрольной группе СА характеризуется самыми низкими числовыми значениями $\Delta R-R$ (см. таблицу), более плотным фокусом точек на биссектрисе координатного угла в виде шара, небольшой площадью графика КРГ в зоне высоких частот или на ее границе с нормальными частотами, островершинной кривой с узким основанием (рис. 1, а).

Таблица

**Средние значения дисперсии сердечного ритма ($M \pm m$) у пловцов
с разным уровнем подготовленности**

Квалификация спортсменов	Женщины	Мужчины	
		Условия исследования	
	лежа	лежа	стоя
Мастера спорта и мастера международного класса	0,42±0,033	0,36±0,025	0,25±0,015
Кандидаты в мастера	0,30±0,024	0,34±0,032	0,24±0,013
Перворазрядники	0,28±0,016	0,33±0,031	0,23±0,016
Второразрядники	0,26±0,040	0,29±0,026	0,21±0,012
Студенты	0,24±0,021	0,25±0,028	0,19±0,011

По мере роста спортивного мастерства изменяются и показатели СА: $\Delta R-R$ становится больше (см. таблицу), уменьшается число сцеплений точек КРГ и увеличивается ее площадь, точки образуют форму эллипса или небольшого облака, гистограммы становятся двухвершинными и более смещаются вправо (рис. 1, б).

Как видно, с ростом спортивного мастерства СА становится более выраженной. При этом значения дисперсии сердечного ритма и величина площади КРГ нарастают как в положении лежа, так и в положении стоя (см. таблицу). Следовательно, степень выраженности СА может использоваться для оценки тренированности и резерва функциональных возможностей организма. Так, известно, что резерв тем значительней, чем выше мастерство спортсмена [2].

За нормальный разброс кардиоинтервалов принимались значения $\Delta R-R$ 0,14-0,48 с [4]. У 58 из 338 пловцов (40 мужчин и 18 женщин) они превышали норму и соответствовали 0,50-0,80 с или, напротив, были меньше 0,14 с. Статистический анализ сердеч-

ного ритма у 42 из 58 пловцов за несколько дней до ответственных соревнований и последующее сопоставление уровня СА со спортивным результатом дали возможность определить высокую прогностическую ценность числовых значений $\Delta R-R$. Из 42 пловцов только 4 улучшили свои спортивные результаты. Сужение ($\Delta R-R$ 0,10-0,12 с) или расширение ($\Delta R-R$ больше 0,48 с) дисперсии сердечного ритма в покое свидетельствует об ухудшении качества регулирования в системе кровообращения, о плохом прогнозе спортивного результата.

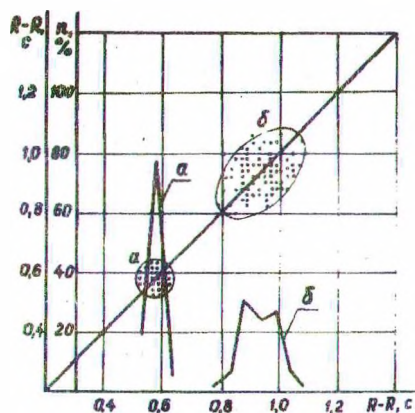


Рис. 1. Корреляционная ритмография и вариационные пульсограммы студента В. ($\Delta R-R$ 0,12 с) и мастера спорта Т. ($\Delta R-R$ 0,32 с).

Объяснения в тексте

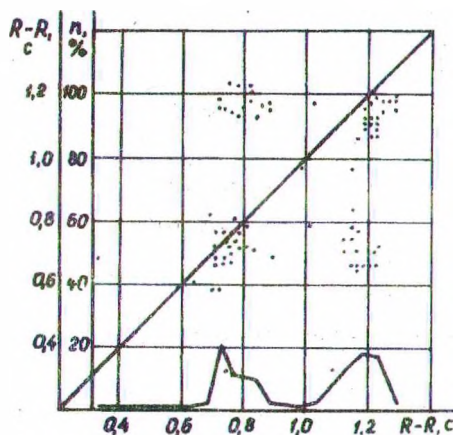


Рис. 2. Корреляционная ритмография и вариационная пульсометрия пловца К. с наличием экстрасистол ($\Delta R-R$ 0,90 с).

Объяснения в тексте

Метод КРГ способствует не только эффективному выявлению выраженной СА, но и экстрасистол. В этом случае график КРГ значительно меняет свою форму (рис.2): уменьшается корреляция между последующими сердечными сокращениями, появляются новые добавочные зоны точек, обусловленные наличием экстрасистолических интервалов и компенсаторных пауз. Экстрасистолы обнаружены у 16 из 338 пловцов. У них значения $\Delta R-R$ в условиях покоя превышали 0,48 с. Таким образом, особого внимания требуют пловцы с $\Delta R-R$, не соответствующей норме, так как изменение $\Delta R-R$ нередко является ранним признаком перенапряжения и перетренированности, снижения работоспособности.

В целом изученные КРГ и ВП у пловцов подтвердили достаточную объективность этих методов для определения функционального состояния. Оба они могут успешно применяться в управлении тренировочным процессом: с ростом спортивного мастерства улучшается функциональное состояние, нарастают числовые значения $\Delta R-R$, расширяется и смещается вправо площадь КРГ, уменьшается плотность точек сцепления.

В целях управления тренированностью могут быть использованы модельные характеристики, приведенные в таблице: положительная динамика изменения величины $\Delta R-R$ в каждой последующей разрядной группе – от исходных у пловцов II разряда до характеристик мастеров спорта и мастеров спорта международного класса. Проследив в динамике изменение КРГ и СА в сторону приближения к показателям спортсменов высших разрядов и, наоборот, их изменение в сторону низкоквалифицированных пловцов, можно констатировать в первом случае повышение уровня тренированности, рабо-

тоспособности и потенциальных возможностей пловца, а во втором – ухудшение общего состояния и, следовательно, несоответствие тренировочных нагрузок функциональным возможностям конкретного спортсмена.

Таким образом, благодаря простоте, наглядности и высокой информативности метод корреляционной ритмографии можно рекомендовать тренерам по плаванию для использования в своей практической работе. Синусовая аритмия может служить надежным индикатором готовности пловцов к предстоящим соревнованиям и применяться в экспресс-оценке функционального состояния организма пловца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.В. Космическая кардиология. – Л.: Медицина, 1967.
2. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. О значении исследования сердечного ритма в спортивной медицине // Теория и практика физической культуры. – 1980. - №3. – С.13-15.
3. Пасичниченко В.А., Иванченко Е.И. Изучение функционального состояния системы кровообращения у пловцов // Плавание. – 1982. – С.38-40.
4. Пасичниченко В.А. Педагогический контроль в оценке состояния пловцов // Методические рекомендации. – Мн., 1998.
5. Сидоренко Г.И., Афанасьев Г.К., Никитин Я.Г. Анализ сердечного ритма и его нарушений с помощью попарного распределения R-R интервалов ЭКГ // Здравоохранение Белоруссии. – 1974. - №10. – С.7-11.

УДК 612 176

В. А. Пасичниченко, доцент, член-корреспондент БПА;
Д. Н. Давиденко, профессор, академик БПА

О ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

In this work the essence and criteria of the notion "health" are examined, the way of achieving healthy way of life and its reflection place in students life.

Важнейшей ценностью для человека является здоровье. "Когда нет здоровья, молчит мудрость, не может расцвести искусство, не играют силы, бесполезно богатство и бессилен ум" (Геродот).

Наиболее полно характеристика понятия "здоровье" дана в определении одного из основоположников валеологии В.П. Петленко: "Здоровье представляет собой нормальное психосоматическое состояние человека, способное реализовать свой потенциал телесных и духовных сил и оптимально удовлетворить систему материальных, духовных и социальных потребностей".

В настоящее время уровень здоровья населения в целом рассматривается как показатель уровня развития общества и по рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) характеризуется показателями рождаемости и смертности (общей, младенческой, детской, материнской), продолжительности жизни, а также показателями инфекционной заболеваемости, дистрофии вследствие хронического недоедания, числа аборт и т.д.

Принято выделять несколько компонентов (видов) здоровья: соматическое здоровье (состояние органов и систем органов человеческого организма), физическое (уро-