

Н.И. Осипчик, доцент

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ

На ряду с профессиональными знаниями и навыками в подготовке высококвалифицированных специалистов, не менее важным по значимости, является воспитание физически здорового человека, способного выполнять поставленные перед ним задачи производственного характера, противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, различного рода заболеваниям, быть готовым к защите Отечества. В значительной степени эта задача возлагается на преподавателей физического воспитания и тренеров, которые на современном этапе развития общества должны тесно контактировать и сотрудничать в своей профессиональной деятельности со смежными областями биологии, физиологии, спортивной медицины и психологии, обладать знаниями в области последних достижений спортивной науки. Методически грамотно и правильно поставленный учебно–тренировочный процесс с использованием диагностических методов контроля за функциональным состоянием организма занимающихся, способен укрепить здоровье, расширить физические возможности занимающихся, улучшить функциональное состояние их организма. При этом, одной из задач врачебно–педагогического контроля, решаемых в процессе физического воспитания, является определение функционального состояния с целью наиболее рационального использования, сочетания и последовательности применения различных средств тренировки как в одном занятии, так и в недельном, и месячном тренировочных циклах.

Известно, поскольку сердечно–сосудистая система является одним из главных факторов, лимитирующих физическую работоспособность организма в целом, то считается закономерным рассматривать параметры ее изменения с позиции адаптации целостного организма к нагрузкам физического характера.

Концепция исследования сердечного ритма методами кибернетики и математического анализа предложенная В.В. Париным (1966г.) и впервые нашедшая применение в исследованиях предполетных состояний у космонавтов (Р.М. Баевский), получила свое дальнейшее развитие в период 1970–1980-х гг. в Минском радиотехническом институте (Т.Н. Шестакова и соавт.), тогда же были разработаны новейшие методики оценки и диагностики уровней функциональных состояний для лиц молодого возраста 18–25 лет, определены модельные характеристики функционирования отдельных параметров сердечно–сосудистой системы у лиц с различным уровнем адаптации к физическим нагрузкам. Дальнейшее использование метода математического моделирования и компьютерного анализа отдельных показателей кардиореспираторной системы позволили определить и новые методы подхода в управлении учебно–тренировочным процессом по физическому воспитанию и спортивной тренировке. Особенность данного метода состояла в том, что в систему прямой и обратной связи «тренер–спортсмен» включалось промежуточное звено: «функционально–диагностический показатель». В зависимости от характеристик последнего, управляющее звено, т.е. тренер или преподаватель изменяют характер, величину и направленность воздействий (физическая нагрузка) на объект управления (спортсмен). При этом важно было только минимизировать до определенного уровня диагностический показатель, с тем, чтобы возможность его применения имела на любой стадии учебно–тренировочного процесса и, вместе с тем, не доставляла бы неудобств испытуемому и по возможности являлась минимальной по времени съема информации. Выше указанным требованиям удовлетворяет один из давно известных показателей сердечно–сосудистой системы – «временной интервал R-R ЭКГ».

Исходя из задач практического использования компьютерного моделирования наибольшее предпочтение следует отдать методам корреляционной ритмографии и вариационной пульсометрии (Т.Н. Шестакова, Н.И. Осипчик). В плане срочного контроля эти методики позволяют благодаря использованию компьютерных технологий в течении порядка 2-х–3-х минут по величинам моды (M_0), амплитуды моды (AM_0) и вариационному размаху « $\Delta R-R$ », соответственно определить влияние на функцию сердечного ритма центрального контура регуляции по нервным (AM_0) и гуморальным каналам и вариационный размах « $\Delta R-R$ », как показатель деятельности контура автономной регуляции ритма сердца (Р.М. Баевский, Т.Н. Шестакова). Рассматривая изменения выше указанных показателей в сочетании с характером физической нагрузки, ее объема, интенсивности и направленности тренировочного процесса, появилась возможность создания модели функционального состояния для лиц молодого возраста 18-25 лет с различным уровнем физической подготовленности. Дополнить информацию о функциональном состоянии занимающихся можно используя значения артериального давления (АД) и расчетные величины внешней работы сердца (ВР), коэффициента выносливости (КВ), периферического сопротивления (ПС), вегетативного показателя ритма (ВПР). Дать более полную оценку функциональному состоянию, выявить и определить резервные возможности системы кровообращения, степень приспособления занимающихся к физической работе позволяет определение реакции на дозированную физическую нагрузку, выбор которой зависит от пола, возраста, специализации, спортивной квалификации, а также от общего самочувствия испытуемого на момент обследования.

Таким образом, использование методов компьютерного моделирования и математического анализа в оценке простейших медико–биологических показателей у лиц занимающихся физическими упражнениями позволяет оценить состояние механизмов в вегетативной регуляции в управлении сердечным ритмом, косвенно дать оценку уровню функционального состояния организма в целом на определенный период времени. Это, в свою очередь, позволит в дальнейшем дозировать и назначать величину, характер и направленность физических нагрузок и их интенсивность адекватно уровню функционального состояния занимающихся на конкретный период времени, а также дает возможность выявить предпатологические и патологические состояния и отклонения в системе кровообращения.