

УДК 796.011:612

СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА

*Геннадий Константинович Хомяков, кандидат медицинских наук, доцент,
Заслуженный врач России,*

Евгений Анатольевич Власов, старший преподаватель,

Максим Юрьевич Кривенков, преподаватель,

*Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИрНТУ),
Иркутск*

Аннотация

Переносимость физической нагрузки напрямую зависит от функционирования сердечно-сосудистой системы во время выполнения физической нагрузки. Пиковая частота сердечных сокращений характеризует степень гипоксического состояния организма, на стадии которого этиологически формируется патология органа или системы. Поэтому, формирование структуры физкультурного занятия с учётом частоты пульса является актуальной проблемой здоровьесберегающей технологии занимающегося. Отсюда вытекает необходимость индивидуализации дозирования физической нагрузки. На плановых занятиях по физической подготовке в вузе индивидуализация затруднена присутствием большого количества студентов. Поэтому необходимо применять автоматизированную систему контроля деятельности сердечно-сосудистой системы, которая позволила структурировать занятие физической культурой на периоды нагрузки, чередующиеся с периодами относительного отдыха. Различное физическое состояние студентов определяется в пределах основной физкультурной группы. Индивидуализация нагрузки вынуждает дифференцированного методического подхода к построению структуры урока физической культуры в учебных учреждениях. Сочетание критерия дозирования физкультурной нагрузки – индекса эффективности кровообращения (ИЭК) и частоты сердечных сокращений во время выполнения физических упражнений является основой оздоровления студентов.

Ключевые слова: показатели состояния сердечно-сосудистой системы, частота сердечных сокращений.

STRUCTURE OF PHYSICAL TRAINING DEPENDING ON ENERGY SUPPLY OF BODY

*Gennady Konstantinovich Homyakov, the candidate of medical sciences, senior lecturer,
Honored doctor of Russia*

Evgeny Anatolievich Vlasov, the senior teacher,

Maxim Yurievich Krivenkov, the teacher,

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk

Annotation

Exercise capacity is directly dependent on the functioning of the cardiovascular system during the exercise. Peak heart rate characterizes the degree of hypoxic state of the body, at the stage, which formed the etiological pathology of the organ or system. Therefore, the formation of the structure of physical classes taking into account the heart rate is an urgent problem in the health care technology concerned. Hence, the need in individualization of dosing of physical load is crucial. In the planning the classroom for physical training in the University the individualization is hampered by the presence of a large number of students. It is, therefore, necessary to apply the automated system of control of the cardiovascular system, which allowed structuring a lesson of physical culture by the load periods alternating with periods of relative rest. The various physical conditions of students are defined within the main sports group. Individualization of the load forces to get the differentiated methodological approach to the construction of structure the lesson of physical culture in educational institutions. The combination of the criterion of dosing of physical load - index of the efficiency of blood circulation (IAC) and heart rate during exercise is the basis for health- improvement of students.

Keywords: indicators of cardiovascular system, heart rate.

ВВЕДЕНИЕ

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы определяет степень переносимости физической нагрузки при занятиях спортом. Адекватное сочетание физической нагрузки и ответной реакции системы органов кровообращения способствует прогрессу роста спортивных результатов. Преобладание чрезмерно повышенной тренировочной нагрузки истощает энергетические ресурсы системы большого и малого круга кровообращения, что приводит к перетренированности. Поэтому, необходим контроль индивидуальной адекватности нагрузки и функционального состояния органов кровообращения непосредственно при выполнении физических упражнений.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В эксперименте участвовало 28 студентов 1 курса, отнесённых по физическому состоянию к 1 (основной) группе, в которой для дозированной физической нагрузки нет ограничений. Занятия проводились в рамках программы вуза по физической культуре.

Частота пульса (ЧСС) фиксировалась дистанционной командной системой контроля POLAR Team² Pro. Группа юношей по индексу эффективности кровообращения распределилась следующим образом:

Таблица 1– Функциональные показатели индекса эффективности кровообращения

ИЭК 1.0÷0,9	ИЭК 0.89÷0,8	ИЭК 0.79÷0,7	ИЭК 0.69÷0,6	ИЭК 0.59÷0,5
31%	23,8%	21,4%	11,9%	11,9%

За основу классификации взяты диапазон нормальных показателей артериального давления (АД) и пульса (ЧСС): АД 120/60 и ЧСС 60 ударов в минуту; АД 120/80 и ЧСС 80 ударов в минуту.

Предложенный индекс эффективности кровообращения (ИЭК) определим частным от деления пульсового давления на частоту сердечных сокращений [2]:

$$ИЭК = \frac{\text{Пульсовое давление}}{\text{частота сердечных сокращений}}, \text{ Пульсовое давление} = АД_{\max} - АД_{\min},$$

$АД_{\max}$ – максимальное артериальное давление, $АД_{\min}$ – минимальное артериальное давление.

Результат сравнения ИЭК в пределах общепринятой нормы демонстрирует значительную разницу в обеспечении организма кислородом: АД 120/60 и ЧСС 60 ударов в минуту ИЭК равен 1,0 условной единице, а АД 120/80 и ЧСС 80 ударов в минуту показатель ИЭК составляет 0,5 условных единиц. Следовательно, в первом случае студент выполняет тренировочную работу в аэробных условиях, во втором случае – та же работа выполняется в анаэробных условиях. То есть с каждым последующим повторением упражнения формируется ишемия органов и систем, а также появляются условия возникновения перетренировки. На рисунке 1 представлены ЧСС трех студентов в момент выполнения упражнения.

Анализ пульсограммы и артериального давления студента показывает наличие артериального давления (АД) 180/120 при частоте пульса 181, ИЭК при этом составляет 0,33. У второго студента при пульсе 179 ударов в минуту АД 180/100, то есть ИЭК равен 0,45. У третьего студента показатель частоты пульса составляет 173, АД – 175/60, ИЭК при этом равен 0,66. Оптимизация тренировки проводилась по индивидуальным микроциклам, как наиболее предсказуемом и в индивидуально переносимом объеме тренировочной работы [1].

ВЫВОДЫ

1. В плановых занятиях учебной группы участвуют практически здоровые студенты с разной степенью переносимости физической нагрузки.

2. В структуре физкультурного занятия методическим приёмом профилактики развития ишемии необходимо рекомендовать произвольное выполнение упражнения в соответствии с самочувствием и объективными показателями ИЭК показывают, ЧСС.

3. Студентам необходимо рекомендовать выполнение упражнений в произвольном темпе с постепенно нарастающей физической нагрузки, а количество повторений упражнений запоминать под равномерный счёт преподавателя и в последующем заносить данные в дневник самоконтроля.

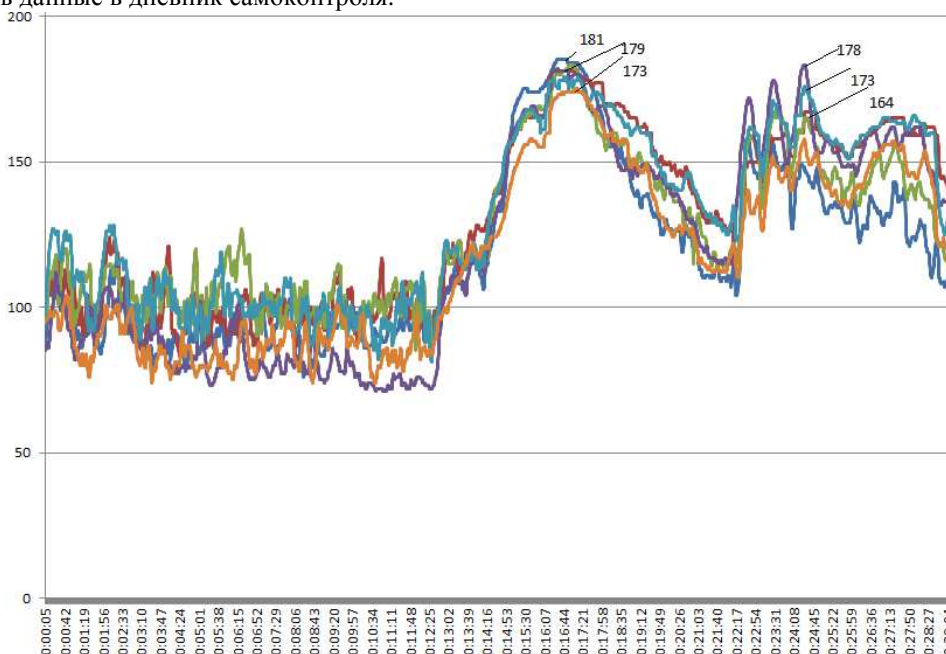


Рисунок 1 – Частота сердечных сокращений непосредственно в момент выполнения упражнений

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахматгатин, А.А. Оптимизация тренировочного процесса боксеров высокой квалификации на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям / А.А. Ахматгатин // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 2, часть 1. – С. 60-64.
2. Хомяков, Г.К. Индекс эффективности кровообращения (ИЭК) как показатель угнетения функционального состояния сердечно-сосудистой системы бегуна-стайера // Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. – 2011. – № 10. – С. 342-346.

REFERENCES

3. Akhmatgatin, A.A. (2016), "Optimization of the training process of boxers of high qualification at the stage of direct preparation to competitions", *Modern high technologies*, No. 2, Part 1, pp. 60-64.
4. Khomyakov, G.K. (2011), "Index of the efficiency of blood circulation (IEK) as an indicator of the oppression of the functional state of the cardiovascular system of the runner-Stayer", *Vestnik of Irkutsk State Technical University*, No. 10, pp. 342-346.

Контактная информация: girya-irk60@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 08.05.2017