

УДК 378.147

К вопросу индивидуализации физической нагрузки студенток технического вуза на занятиях по физической культуре

Е. Н. Грицай**М. Г. Елифанова***Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск*

Аннотация.

Важным вопросом в осуществлении учебного процесса по физической культуре в вузе является оптимальное дозирование физической нагрузки. Критерием её адекватности может служить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Дифференцированный подход к текущему физическому состоянию студенток определяет успешность здоровьесберегающей технологии, возможность разумного планирования учебного процесса по физической культуре и повышение его эффективности.

Для контроля адекватности физической нагрузки выбран экспресс-метод определения индекса эффективности кровообращения, который отражает текущее состояние сердечной деятельности. В статье представлены результаты обследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток технического вуза 1-й функциональной группы здоровья по методике оценки индекса эффективности кровообращения (ИЭК).

Ключевые

слова:

студентки, аэробика, индекс эффективности кровообращения, оксигенация, нагрузка.

Для цитирования:

Для цитирования: Грицай Е. Н., Елифанова М. Г. К вопросу индивидуализации физической нагрузки студенток технического вуза на занятиях по физической культуре // Педагогический ИМИДЖ. 2018. № 2 (39). С. 110–116.

Дата поступления
статьи в редакцию:
15 июня 2018 г.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день поддержание уровня здоровья, функционального состояния и физической подготовлен-

ности студенческой молодёжи является важным условием на протяжении всего периода обучения в вузе. Будущие специалисты должны иметь не только высокий уровень профессиональной квалификации, но и быть физически выносливыми и обладать высокой работоспособностью. Физическое воспитание студентов в вузе направлено на формирование у молодёжи осознания необходимости укрепления своего здоровья, расширения диапазона функциональных возможностей организма и повышения уровня их физической подготовленности средствами физической культуры.

Особенности организации и построения учебного процесса по физической культуре в вузе оказывают воздействие на организм студента, изменяя его функциональное состояние [1].

Мониторинг физического состояния студенток Иркутского национального исследовательского университета (ИРНИТУ) свидетельствует о росте количества обучающихся с различными хроническими заболеваниями [1].

Мишенью гиподинамии и других нарушений правил здорового образа жизни являются, прежде всего, сердечно-сосудистая и бронхолёгочная системы [3].

Использование в учебном процессе технологии фитнес-аэробики позволяет повысить эффективность занятий и уровень физической подготовленности студенток технического вуза. Выполнение упражнений под ритмичную музыку способствует поддержанию частоты пульса занимающихся на определённом уровне [1]. Современные технологии фитнес-аэробики также предполагают применение не только упражнений аэробной направленности, но и их сочетание в различных режимах (аэробный, смешанный, анаэробный). Применение в учебных занятиях фитнес-технологий с упражнениями различной интенсивности позволяет преподавателю варьировать тип нагрузки.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы является основанием лимитирования физической нагрузки занимающихся. В основном на занятиях по физической культуре преподавателями предлагается унифицированная нагрузка и темп выполнения упражнений. Занятия физической культурой в ИРНИТУ с использованием фитнес-технологий также рассчитаны на средний уровень физической подготовленности обучающихся. Однако даже в составе одной функциональной группы здоровья имеются девушки как с низким, так и с высоким уровнем физической подготовленности. Такое различие требует индивидуального подхода к дозированию и темпу выполнения упражнений, что позволит формировать здоровьесберегающие технологии. Поэтому необходим контроль индивидуальной адекватности нагрузки и функционального состояния органов кровообращения непосредственно при выполнении физических упражнений.

Наличие разных уровней подготовленности обуславливает и дифференцированный подход к дозированию работы аэробного и анаэробного типа. Критерием адекватности предложенной преподавателем физической нагрузки решено выбрать метод оценки индекса эффективности кровообращения (ИЭК). Данный индекс в условных единицах отражает объём крови, поступающий в большой и малый круг кровообращения в пересчёте на одно сердечное сокращение. Опосредованно, по объёмному кровотоку через бронхолёгочную си-

стему можно определить уровень оксигенации организма [2]. Использование индекса эффективности кровообращения позволяет отслеживать текущее состояние сердечной деятельности.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе ИРНИТУ в начале 2017–2018 учебного года. В эксперименте приняли участие 49 студенток первой функциональной группы здоровья отделения женской гимнастики. 4 человека в силу крайних числовых данных выпадают из статистической обработки, отражающейся в расчётах. Измерение данных (АД и ЧСС) проводилось до нагрузки, во время нагрузки, а также после заминки. Статистическая обработка данных осуществлялась по методу Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования выявлено, что у студенток до нагрузки индекс эффективности кровообращения (ИЭК) определяется в диапазоне от 0,3 до 0,9 условных единиц (у. е.) (табл. 1).

Таблица 1

Распределение студенток по уровням ИЭК (до нагрузки)

ИЭК	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Кол-во человек	0	0	2	9	14	13	7	2	2
% от общего кол-ва	0	0	4,1 %	18,4 %	28,6 %	26,5 %	14,3 %	4,1 %	4,1 %

ИЭК 0,3 у. е. имеют 4,1 % обследуемых. Количество студенток с ИЭК 0,4 у. е. составляет 14,3 %. В диапазоне ИЭК от 0,5 до 0,6 у. е. пребывают 55,1 % обследуемых, 0,7 у. е. имеют 14,3 % обучающихся. Наиболее высокое значение ИЭК 0,8 – 0,9 у. е. имеют 8,1 % девушек. Студенткам с ИЭК 0,4 – 0,7 у. е. можно заниматься по усреднённому плану учебно-тренировочного занятия. Девушкам с ИЭК 0,3 у. е. необходимо снизить нагрузку на 10 %, по сравнению с группой лиц, имеющих более высокий индекс эффективности кровообращения.

По мере увеличения нагрузки нарастает кислородная задолженность, и у большинства обследуемых происходит сдвиг в сторону гипоксии, что выражается в увеличении процента лиц с низким значением ИЭК (табл. 2).

Таблица 2

Распределение студенток по уровням ИЭК (во время нагрузки)

ИЭК	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Кол-во чел.	1	2	4	14	14	9	2	3	0
% от общего кол-ва	2,0 %	4,1 %	8,2 %	28,6 %	28,6 %	18,6 %	4,1 %	6,1 %	0

При измерении АД и ЧСС во время нагрузки появились студентки со значениями ИЭК 0,1 у. е. – 2 %, 0,2 у. е. – 4,1 %. Вдвое увеличилось число девушек с ИЭК 0,3 у. е. с 4,1 % до 8,2 %. Также значительно возросло количество обследуемых с ИЭК 0,4 у. е. с 18,4 % до 28,6 %. Осталось неизменным число обучающихся с ИЭК 0,5 у. е. Далее снижается общее количество девушек с ИЭК 0,6–0,9 у. е.

Восстановление функции сердечно-сосудистой системы происходит в заключительной части занятия, во время заминки (табл. 3).

Таблица 3

Распределение студенток по уровням ИЭК (во время восстановления)

ИЭК	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Кол-во чел.	0	2	8	17	12	6	3	1	0
% от общего кол-ва	0	4,1 %	16,3 %	34,7 %	24,5 %	12,3 %	6,1 %	2,0 %	0

Здесь, по сравнению с распределением студенток по уровням ИЭК во время нагрузки, значительно увеличивается число обследуемых с низкими значениями ИЭК: 0,3 у. е. до 16,3 %, 0,4 у. е. до 34,7 %. Количество девушек со средним значением ИЭК (0,5 у. е.) практически не изменяется. При этом снижается число студенток с высокими значениями ИЭК: 0,6 у. е. до 12,3 %, 0,8 у. е. до 2 %.

При сравнении распределения студенток по уровням ИЭК до нагрузки и во время восстановления наблюдается увеличение числа девушек с низкими уровнями индекса эффективности кровообращения: с ИЭК 0,2 у. е. до 4,1 %, ИЭК 0,3 у. е. с 4,1 до 16,3 %, ИЭК 0,4 у. е. с 18,4 до 34,7 %. Количество обследуемых с высокими уровнями ИЭК снижается: ИЭК 0,6 у. е. с 26,5 до 12,3 %, ИЭК 0,7 у. е. с 14,3 до 6,1 %, ИЭК 0,8 у. е. с 4,1 до 2 %. Уровня ИЭК 0,9 у. е. никто не достиг в связи с плохой восстанавливаемостью.

Недостоверность ИЭК по методу Манна-Уитни в диапазоне «во время и после нагрузки» обусловлена неполным восстановлением студенток после физической нагрузки. Достоверность показателей отражена в таблице 4.

Таблица 4

Сравнительная характеристика критерия достоверности Манна-Уитни ИЭК в процессе учебного занятия

Физическая нагрузка во время занятия	Критерий Манна-Уитни	Критические значения		Достоверность
	Uэмп	$p \leq 0.01$	$p \leq 0.05$	
До нагрузки – во время нагрузки	851	872	968	достоверное
Во время – после нагрузки	1037	872	968	недостоверное
До нагрузки – после нагрузки	694	872	968	достоверное

Это наглядно представлено на рис. 1.

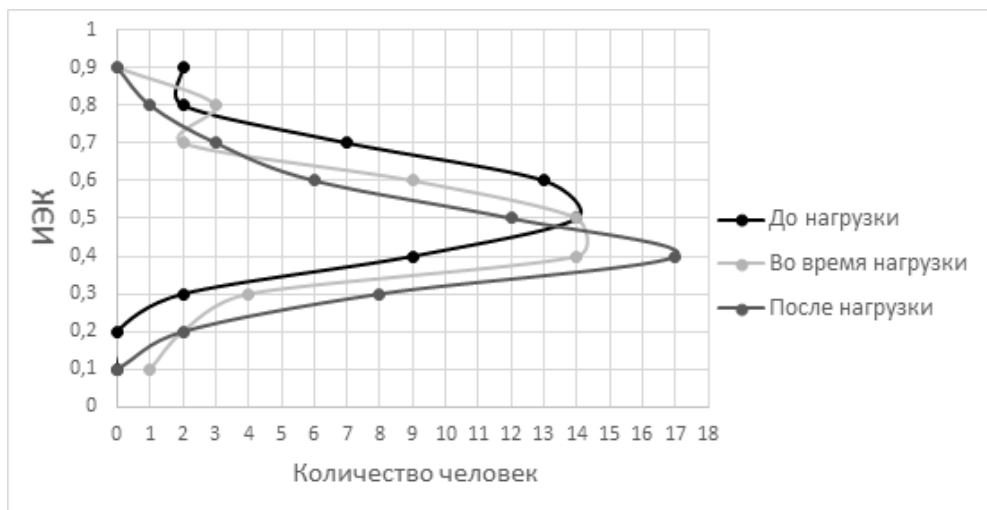


Рис.1. Восстанавливаемость индекса эффективности кровообращения в процессе занятия по физической культуре

ВЫВОДЫ

1. Индивидуализация физической нагрузки на занятиях физической культурой с использованием фитнес-технологии достигается подбором упражнений аэробного и анаэробного характера и музыкального сопровождения для выполнения упражнений в соответствии с частотой пульса и индекса эффективности кровообращения.

2. Индекс эффективности кровообращения, отражающий в условных единицах объём крови, поступающий в большой и малый круг кровообращения в пересчёте на одно сердечное сокращение, является мерой степени реакции организма студенток на предложенную физическую нагрузку.

3. Вариабельность аэробной и анаэробной нагрузки определяется физическим состоянием занимающихся и регулируется в процессе занятия ритмом музыкального сопровождения.

4. Адекватное сочетание физической нагрузки и ответной реакции системы органов кровообращения способствует увеличению функциональных возможностей занимающихся. Преобладание повышенной тренировочной нагрузки истощает энергетические ресурсы системы большого и малого круга кровообращения, что может привести к перетренированности и снижению общего уровня здоровья студенток. Поэтому необходим контроль индивидуальной адекватности нагрузки и функционального состояния органов кровообращения непосредственно при выполнении физических упражнений.

5. Анализ показателей студенток с различными уровнями ИЭК подтверждает

ет, что необходимо разрабатывать программу занятий физической культурой в соответствии с физиологическими возможностями сердечно-сосудистой системы и других показателей состояния здоровья.

Список литературы

1. Елифанова М. Г., Грицай Е. Н., Койпышева Е. А. и др. Мониторинг физического развития и физической подготовленности студенток НИ ИРГТУ : монография. Иркутск, 2014. 226 с.

2. Хомяков Г. К., Власов Е. А., Кривенков М. Ю. Структура занятия по физической культуре в зависимости от энергообеспечения организма // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2017. № 5 (147). С. 185–187.

3. Хомяков Г. К. Индекс эффективности кровообращения как метод контроля оптимизации физической нагрузки // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2017. № 5 (147). С. 182–184.



On the question of the Female Students Physical Loads Individualization at Physical Education Lessons in Technical University

E. N. Gritsay, M. G. Epifanova

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk

Abstract. *An important issue in the University Physical education process is the optimal dosing of physical activity. The functional state of the cardiovascular system can be a criterion of its adequacy. A differentiated approach to the current physical condition of female students determines the success of using a health-saving technique, the possibilities for the rational planning of the educational process in Physical Education and increasing its effectiveness. To monitor the adequacy of physical activity, a rapid method for determining the efficiency index of the blood circulation, which reflects the current state of cardiac activity, was chosen. The article presents the results of the examination of the cardiovascular system functional state in first functional health groups among female students in technical university according to the methodology of the blood circulation efficiency index evaluation.*

Keywords: *students, aerobics, blood circulation efficiency index, oxygenation, load.*

**Грицай
Елена Николаевна**

*старший преподаватель
кафедры физической культуры*

*Иркутский национальный исследова-
тельский технический университет*

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

*тел.: +7(3952)405100
e-mail: anena070@mail.ru*

**Gritsay
Elena Nikolaevna**

*Senior Lecture of the Physical
Culture and Sports Department*

*Irkutsk National Research
Technical University*

83 Lermontov St, Irkutsk, 664047

*tel.: +7(3952)405100
e-mail: anena070@mail.ru*

**Епифанова
Марина Георгиевна**

*старший преподаватель кафедры физи-
ческой культуры*

*Иркутский национальный исследова-
тельский технический университет*

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

*тел.: +7(3952)405100
e-mail: marya36@mail.ru*

**Epifanova
Marina Grigoryevna**

*Senior Lecturer of the Physical
Culture and Sports Department*

*Irkutsk National Research
Technical University*

83 Lermontov St, Irkutsk, 664047

*tel.: +7(3952)405100
e-mail: marya36@mail.ru*