

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

*И.Н. Войткевич, ст. тр.-преп. кафедры БЖДЭиФВ, А.И. Попонина, студентка группы 17В51,*

*В.Д. Борисов, студент группы 17В51,*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8 (384-51) 7-77-67*

*E-mail: Alena-poponina@rambler.ru, vitya.borisov.1996@bk.ru*

Актуальность оценки функционального состояния здоровья студентов определяется тем, что обучение в институте, а именно, занятия физической культурой являются длительно действующим фактором, который накладывает отпечаток на индивидуальное физическое развитие студентов. Общая выносливость - это способность человека определенное время выполнять физическую работу умеренной интенсивности, требующую функционирования большого количества скелетных мышц. В данном процессе частота сердечных сокращений (ЧСС) является важным и объективным показателем активности сердечно-сосудистой системы (ССС) и физического развития человека. При этом процесс восстановления ЧСС после нагрузки - это один из важнейших показателей здоровья студентов.

Цель работы – исследование реакции на физическую нагрузку сердечно-сосудистой системы студентов ЮТИ ТПУ.

Задачи: 1. Изучить доступные методы самоконтроля функционального состояния организма.  
2. Провести функциональные пробы и сделать анализ реакции организма на выполненную физическую нагрузку.

Под функциональным состоянием понимают свойства, определяющие уровень жизнедеятельности организма, а также его ответ на физическую нагрузку, в котором отражается степень интеграции и адекватности функций выполняемой работе. Наиболее важным при исследовании состояния организма, занимающегося физическими упражнениями, являются изменения систем кровообращения и дыхания. Уровень работоспособности во многом зависит от этих изменений. Важнейшим показателем функционального состояния ССС является пульс и его изменение. При изучении функционального состояния организма ЧСС исследуют в процессе проведения различных функциональных проб, а также в условиях покоя. В настоящее время существует огромное количество методов самоконтроля за функциональным состоянием организма. Рассмотрим некоторые из них.

Для контроля функционального состояния организма студентов в процессе самоконтроля или врачебного контроля применяют функциональные пробы со стандартными физическими нагрузками (например, 20 приседаний за 30-40 секунд или 15-секундный бег). Эти пробы могут использоваться в качестве критерия оценки текущего состояния организма в динамике. Главным достоинством вышеизложенных проб является простота и доступность, то есть возможность проводить их при любых условиях и выявлять характер приспособленности организма к разным физическим нагрузкам. Проведение и результат таких проб считаются полезными и информативно ёмкими. Применение пробы с двадцатью приседаниями не достаточно информативно, потому что благодаря ей можно выявить лишь очень низкий уровень физической подготовки. Для самоконтроля целесообразнее использовать более нагрузочные пробы, такие как 30 приседаний, бег на месте в течение трех минут, степ-тесты и другие. Для проведения таких проб потребуется больше времени, зато их результаты значительно информативнее.

*Функциональная проба Руфье.* Перед выполнением данной пробы необходим пятиминутный отдых в исходном положении лежа. Затем у испытуемого подсчитывается пульс за 15 секунд и пересчитывается на ЧСС в одну минуту ( $P_1$ ). Далее испытуемый выполняет 30 приседаний за 45 секунд и вновь ложится, сразу измеряя ЧСС за 15 секунд ( $P_2$ ), после этого измеряется ЧСС за последние 15 секунд первой минуты восстановления ( $P_3$ ). Таким образом, проба оценивается по индексу Руфье-Диксона:

$$\text{ИРД} = \frac{(P_2 - 70) + (P_3 - P_1)}{10}$$

При величине индекса до 2,9 дается отличная оценка функционального состояния ССС, от 3 до 6 - хорошая, от 6 до 8 - удовлетворительная, выше 8 - плохая.

*Комбинированная проба на скорость и выносливость* была предложена С. П. Летуновым. Такая проба рассчитана на физически достаточно подготовленных спортсменов. Комбинированная проба включает разнообразную нагрузку и состоит из: 20 приседаний; нагрузки на скорость, то есть бега на месте в течение 15 секунд с максимальной интенсивностью, а также нагрузки на выносливость, а именно бег на месте в течение 3 минут в темпе 180 шагов в минуту.

Для определения реакции организма на физическую нагрузку использовали ортостатическую пробу. На основе данной пробы определили ЧСС у студентов. В эксперименте приняли участие студенты I курса ЮТИ ТПУ направления «Прикладная информатика»: 15 юношей и 5 девушек.

Данный эксперимент проводился следующим образом: в положении лежа подсчитывали пульс по 15-секундным интервалам и умножали на 4. Так вычисляли исходную частоту пульса в минуту. После чего испытуемый медленно вставал, и у него повторно, подсчитывали пульс в течение 15 секунд.

Идеальным показателем считается увеличение ЧСС до 11 уд./мин. Удовлетворительным – увеличение ЧСС на 12-18 уд./мин. Ортостатическая проба дает слабую нагрузку, а потому мало выявляет функциональные способности ССС; в основном данные пробы отражают степень возбудимости нервной системы. Результаты ортостатической пробы представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты ортостатической пробы

	№	ЧСС в ходе эксперимента		Оценка		
		Исходная ЧСС	На 2 минуте восстановления	<11 уд./мин	12-18 уд./мин	>19 уд./мин
Юноши	1	73	83	+		
	2	75	84	+		
	3	74	87		+	
	4	74	85	+		
	5	73	86		+	
	6	68	83		+	
	7	69	92			+
	8	71	81	+		
	9	72	82	+		
	10	74	81	+		
	11	71	84		+	
	12	69	80	+		
	13	75	89		+	
	14	73	84	+		
	15	70	80	+		
Девушки	16	76	89		+	
	17	72	81	+		
	18	70	81	+		
	19	75	84	+		
	20	73	81	+		

На основании проведенного исследования нами были получены следующие результаты:

У 13 студентов показатели ЧСС соответствуют норме;

У 6 студентов ЧСС колеблется от 13-17 уд./мин., что соответствует оценке удовлетворительно;

С высоким пульсом был выявлен 1 студент, данный факт свидетельствует о нарушениях гемодинамики, а, следовательно, данному студенту было рекомендовано, незамедлительно обратиться к врачу.

При проведении основной функциональной пробы (20 приседаний за 30 секунд) принимали участие те же испытуемые. Пробу проводили следующим образом: перед выполнением был обеспечен необходимый пятиминутный отдых и измерение пульса, после чего выполнялись 20 приседаний в течение 20-30 секунд. Далее повторно фиксировалась ЧСС сразу после завершения нагрузки. Затем после трехминутного отдыха проводилось еще одно измерение пульса.

Выявленные значения представлены в Диаграмме 1.

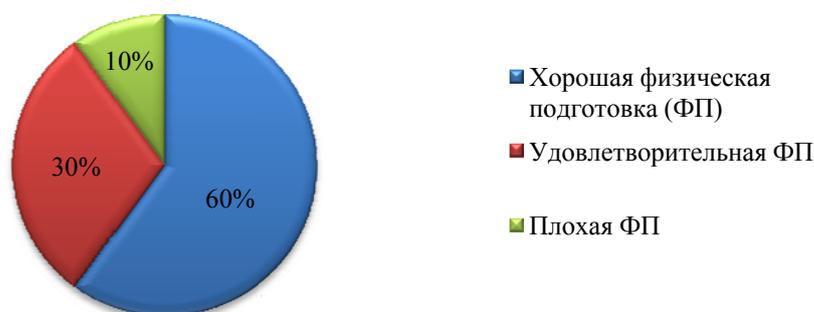


Диаграмма 1 – Оценка основной функциональной пробы

Были выявлены следующие значения и сделаны соответствующие выводы (Диаграмма 1):

1. У 12 студентов (60%) пульс сразу после приседаний возрос на 25-50% и возвратился к исходным показателям за 1-3 минуты, что говорит об их хорошей физической подготовке;
2. ЧСС после приседаний увеличилась на 50-75% и нормализовалась через три минуты у 6 студентов (30%), а это значит, что ССС исследуемых имеет неплохой функциональный резерв;
3. Выраженная одышка, учащенное сердцебиение наблюдалось у 2 (10%) студентов, ЧСС этих испытуемых возросла более чем на 75%. Мы делаем вывод, что запас прочности их ССС минимален и дальнейшие функциональные пробы им стоит проводить под наблюдением медицинского работника.

Заключение

На основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Из известных функциональных проб наиболее доступными для студентов при проведении самоконтроля являются ортостатическая и основная функциональная проба.
2. У 80% процентов испытуемых реакция на физическую нагрузку находится в пределах нормы. У одного студента (5%) реакция на нагрузку неудовлетворительная.

Литература.

1. Медицина и здоровье // Функциональные пробы в домашних условиях. 10.10.2013. [Электронный ресурс]. URL: <http://medblog.by/zdorovyj-obraz-zhizni/funkcionalnye>. (Дата обращения: 28.03.2016).
2. Физическая культура и спорт // Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы 01.12.2007. [Электронный ресурс]. URL: <https://fkis.ru/page/1/411.html>. (Дата обращения: 29.03.2016).
3. Минисправочники. Физкультура и спорт // Экспресс-оценка уровня функционального состояния организма во время тренировочного процесса. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kakras.ru/mobile/txt/sport-test.html>. (Дата обращения: 27.03.16).
4. Физическая культура студента и жизнь: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - М.: Гардарики, 2005, с. 204-253.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИКЛОННОЙ ФЕРРОПЫЛИ ПРОИЗВОДСТВА УГЛЕРОДИСТОГО ФЕРРОХРОМА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МОНОХРОМАТА НАТРИЯ С ЦЕЛЬЮ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОХМ**

*П.П. Лазаревский, к.т.н., Ю.Е. Романенко, к.т.н., М.Н. Лазаревская, вед. инж.*

*ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет»*

*654007, г. Новокузнецк ул. Кирова, 42, тел. (3843)-74-86-14*

*E-mail: lazura@ya.ru*

Хром является наиболее распространенным металлом, применяемым для получения разнообразных сплавов с высокими механическими, физическими и химическими свойствами. Весьма перспективным направлением использования хрома является его применение в качестве основного легирующего элемента для производства специальных жаропрочных марок сталей. Такая сталь используется при изготовлении стволов огнестрельных орудий (от ружейных до пушечных), броневых плит, несгораемых шкафов и т.д. Стали, содержащие более 13 % хрома, обладают большим сопротивлением воздействию