Министерство образования и науки РФ Федеральное

Государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

«Тувинский Государственный Университет»

Кафедра анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности

Курсовая работа по теме

«Определение физической работоспособности и оценки функциональных резервов студентов ТувГУ»

Выполнила: студентка 3 курса

группы ЕГФ, ОоржакТайгана

Научный руководитель:

к.,б.,н., доцент кафедры

«АФиБЖД» Красильникова В. А

г. Кызыл - 2015г.

Введение

Характер реакции сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку играет очень большое значение в оценке функционального состояния организма. Под физической работоспособностью понимают потенциальную способность человека проявлять максимум физического усилия в статистической, динамической или смешанной работе. Физическая работоспособность зависит от морфологического и функционального состояния разных систем организма.

Значение функциональных резервов и работоспособности в жизни человека.Оценка функционального резерва сердечно-сосудистой системы в условиях умственных и физических нагрузок позволяет прогнозировать уровень функциональной готовности и возможность достижения заданного результата и, кроме того, является опорной величиной при выборе оптимальных и предельно допустимых учебных нагрузок, является удобным методом количественной характеристики здоровья или уровня дееспособности при различных видах адаптации, измерении утомления. Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы - это показатель уровня здоровья. Общая работоспособность - это один из важнейших компонентов состояния здоровья человека[16].

Цель работы: Оценка физической работоспособности и функциональных резервов студентов ТувГУ.

Исходя из поставленной цели нами выдвинуты следующие задачи:

. Определить физическую работоспособность студентов ТувГУ по тесту PWC- 170.

. Определить функциональные резервы студентов ТувГУ по показателю эффективности кровообращения.

. Определить половые отличия физической работоспособности и функциональных резервов студентов ТувГУ.

Объект исследования - студенты первого курса всех факультетов ТувГУ.

Предмет исследования - физическая работоспособность и функциональные резервы студентов ТувГУ.

Глава 1. Работоспособность и функциональные резервы влияние на них различных факторов

кровообращение резерв работоспособность сосудистый

1.1 Понятие физической работоспособности. Работоспособность и влияние на нее различных факторов

Работоспособность это способность организма совершать определенный объем как умственной, так и физической работы в единицу времени. В результате совершения любой работы наступает утомление - обратимое нарушение физиологических и биохимических реакций организма. Утомление как физиологическое явление полностью компенсируется во время отдыха. После компенсации утомления наступает фаза суперкомпенсации и в этой фазе суперкомпенсации организм способен уже выполнить больший объем работы в ту же единицу времени, нежели раньше[1].

Суперкомпенсация - это ответная реакция организма на утомление. Поэтому повышение работоспособности невозможно без предшествующего нормального физиологического утомления. Естественно, что для полной компенсации и последующей суперкомпенсации необходим полноценный отдых организма. Существование феномена суперкомпенсации позволяют планомерно повышать как физическую, так и умственную работоспособность. Для этого необходимы планомерные и достаточные (но ни в коем случае не чрезмерные!) нагрузки. Переутомление в отличие от утомления это такое сильное нарушение физиологических и биохимических процессов в организме, которое оказывается (именно для данного организма) чрезмерным и приводит к истощению резервов организма. Суперкомпенсация в таком случае не наступает и ни о каком тренирующем эффекте не может даже быть и речи. Если наступит просто компенсация, ведь переутомление иногда вызывает настолько сильное истощение резервов организма, что организм не может даже восстановиться самостоятельно.

Невозможность самостоятельного восстановления из-за чрезмерного истощения резервов требует уже серьезного медицинского вмешательства и без такого вмешательства иногда даже продолжение спортивной карьеры становится невозможным. Субъективно переутомление может выражаться в самых разных нарушениях самочувствия, которые носят стойкий характер. Чаще всего встречаются: чувство вялости и разбитости, общая апатия, головная боль, снижение аппетита, пониженный фон настроения. С точки зрения субъективных ощущений, чувство усталости нормально, а вот чувство разбитости - это уже качественно иное ощущение, которое позволяет заподозрить переутомление либо перетренированность[13].

Говоря простыми словами: усталость - это хорошо, разбитость - это плохо. Усталость говорит о хорошей (по количеству и качеству) выполненной работе. Разбитость говорит о перенапряжении и истощении. Объективно переутомление выражается в ухудшении всех функций организма и это приводит к возникновению различных хронических заболеваний или обострению заболеваний уже имеющихся. Для переутомления и перетренированности очень характерен такой показатель, как легкая подверженность простудным заболеваниям, или, попросту говоря, ОРЗ. "Переутомленный" человек "не вылезает из простуд", хотя есть и другие объективные показатели. Чтобы осознанно и целенаправленно воздействовать на свой организм с целью повышения работоспособности, каждый спортсмен должен знать: основные принципы функционирования организма и основные принципы регуляции его работы на самых разных уровнях: начиная с субклеточного (молекулярного) и кончая уровнем центральной нервной системы[3].

Работоспособность при постоянном объеме тренировки существенно возрастает уже в начальном периоде. В дальнейшем работоспособность повышается еще в некоторой степени, пока не достигнет стабильного устойчивого уровня (плато) - предела работоспособности. И дальнейшее повышение работоспособности возможно лишь в том случае, если нарастает объем тренировок. Стабильный уровень, который достигается путем предельного увеличения объема тренировок, отражает максимум работоспособности; продолжение тренировки не дает большего эффекта. Эта временная кривая применима в принципе ко всем формам тренировки. Физиологические сдвиги, вызванные адаптацией в период тренировки, могут изменяться в обратном направлении после ее прекращения. Процессы адаптации, связанные с тренировкой, существенно варьируют в зависимости от ее содержания. Может происходить адаптация скелетных мышц (метаболические изменения или увеличение площади поперечного сечения), сердца или дыхательной системы (увеличение максимальной дыхательной способности) либо нервной системы (внутри- и межмышечная координация). Большая часть этих изменений очень существенна для повышения работоспособности[9].

К факторам физической работоспособности относятся: телосложение и антропометрические показатели; мощность, емкость и эффективность механизмов энергопродукции аэробным и анаэробным путем; сила и выносливость мышц, нейро-мышечная координация; состояние опорно-двигательного аппарата; нейроэндокринная регуляция как процессов энергообразования, так и использования имеющихся в организме энергоресурсов; психическое состояние. Количественной мерой физической работоспособности принято считать единицы работы. Максимальное проявление физической работоспособности в значительной мере зависит от мотивации индивидуума и подходящих тренировок[19].

Физическая работоспособность - способность человека выполнять заданную работу с наименьшими физиологическими затратами с наивысшими результатами. Работоспособность подразделяют на общую и специальную.Также это способность человека к различным видам физической деятельности. Чем выше физическая работоспособность, тем больше резерв здоровья. По работоспособности можно судить о здоровье человека, об устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. При рациональном образе жизни создаются условия для повышения уровня физической работоспособности, а значит, и состояния здоровья.

Человеческий организм представляет собой надежную биосоциальную систему, обладающую неограниченными возможностями приспособления к окружающей среде. Человек может адаптироваться к значительным физическим нагрузкам, условиям измененной газовой среды, высокой и низкой температуре, повышенной влажности, пониженной и повышенной освещенности. Хорошо известно, что адаптированный организм может легче, чем неадаптированный, переносить воздействия различных неблагоприятных факторов внешней среды, а под влиянием чрезвычайного усилия, эмоционального напряжения или при высокой мотивации деятельности организм человека способен продемонстрировать функциональную активность, не доступную для него в спокойном состоянии. Все это говорит о том, что организм человека обладает скрытыми возможностями (резервами) и что адаптированный человек обладает большими резервами, умеет их лучше использовать в процессе адаптации. Адаптационные резервы в общем виде представляют собой возможности клеток, органов, систем органов и целостного организма противостоять воздействию различного вида нагрузок, адаптироваться к этим нагрузкам, минимизирую их воздействие на организм и обеспечивая должный уровень эффективности деятельности человека[7].

Общая физическая работоспособность - это уровень развития всех систем организма (МПК, пищеварительной и выделительной систем), всех физических качеств. Чем быстрее спортсмен выходит на необходимый уровень подготовленности, тем легче ему удержать уровень работоспособности.

Специальная физическая работоспособность - это уровень развития физических качеств и тех функциональных систем, которые непосредственно влияют на результат в избранном виде спорта. Единицы измерения, нормы и факторы в каждом виде спорта индивидуальны.

Утомление - это временное снижение работоспособности, которое сопровождается субъективным ощущением усталости и является защитной реакцией организма, спасая его от истощения и переутомления. Утомление центральной нервной системы возникает, когда ускоряются или учащаются импульсы. Периферическое утомление работающих мышц происходит по трем причинам:

. недостаток кислорода;

2. засорение продуктами распада;

. истощение энергетических ресурсов.

Мышечное утомление-это способность человека к различным видам физической деятельности. Чем выше физическая работоспособность, тем больше резерв здоровья. По работоспособности можно судить о здоровье человека, об устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Также физическая работоспособность это такое состояние организма, при котором работоспособность человека временно снижена. Понижение работоспособности является главным внешним проявлением этого состояния, его основным объективным признаком. Однако работоспособность может снижаться не только при утомлении, но и во время тренировки в неблагоприятных условиях внешней среды (высокой температуре и влажности воздуха, в условиях высокогорья)[10].

При рациональном образе жизни создаются условия для повышения уровня физической работоспособности, а значит, и состояния здоровья. Человеческий организм представляет собой надежную биосоциальную систему, обладающую неограниченными возможностями приспособления к окружающей среде. Человек может адаптироваться к значительным физическим нагрузкам, условиям измененной газовой среды, высокой и низкой температуре, повышенной влажности, пониженной и повышенной освещенности. Хорошо известно, что адаптированный организм может легче, чем неадаптированный, переносить воздействия различных неблагоприятных факторов внешней среды, а под влиянием чрезвычайного усилия, эмоционального напряжения или при высокой мотивации деятельности организм человека способен продемонстрировать функциональную активность, не доступную для него в спокойном состоянии. Все это говорит о том, что организм человека обладает скрытыми возможностями (резервами) и что адаптированный человек обладает большими резервами, умеет их лучше использовать в процессе адаптации. Адаптационные резервы в общем виде представляют собой возможности клеток, органов, систем органов и целостного организма противостоять воздействию различного вида нагрузок, адаптироваться к этим нагрузкам, минимизируя их воздействие на организм и обеспечивая должный уровень эффективности деятельности человека[2].

Утомление является естественным физиологическим процессом, нормальным состоянием организма. Для результативной тренировки необходимо, чтобы при выполнении каждого упражнения была достигнута определенная степень утомления. Утомление характеризуется субъективным признаком - усталостью (тяжестью в голове, конечностях, разбитостью состояния). Утомление - это биологически защитная реакция организма, направленная против истощения функционального потенциала центральной нервной системы. Разучивание упражнений приводит к быстрому утомлению, поскольку оно совершается исключительно под управлением коры головного мозга[18].

Работоспособность - это способность человека выполнять конкретную деятельность в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. С одной стороны, она отражает возможности биологической природы человека, служит показателем его дееспособности, с другой - выражает его социальную сущность, являясь показателем успешности овладения требованиями какой-то конкретной деятельности. Основу работоспособности составляют специальные знания, умения, навыки, определенные психические, физиологические, физические особенности. Кроме того, для успеха в деятельности большое значение имеют и такие свойства личности, как сообразительность, ответственность, добросовестность и др.; совокупность специальных качеств, необходимых в конкретной деятельности. Работоспособность зависит и от уровня мотивации, поставленной цели, адекватной возможностям личности[8].

В каждый момент работоспособность определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов не только по отдельности, но и вих сочетаний.

Эти факторы можно разделить на три основные группы: 1-я - физиологического характера - состояние здоровья, сердечно-сосудистой системы, дыхательной и другие; 2-я - физического характера - степень и характер освещенности помещения, температура воздуха, уровень шума и другие; 3-я психического характера - самочувствие, настроение, мотивация и др. В определенной мере работоспособность в учебной деятельности зависит от свойств личности, особенностей нервной системы, темперамента. Так, лицам, обладающим хорошей работоспособностью, присуща подвижность торможения, преобладание процесса внутреннего возбуждения. Наряду с этим успешность обучения может быть обусловлена такой типологической характеристикой, как «усидчивость», которой в большей степени обладают лица с преобладанием внутреннего и внешнего торможения. Аккуратность и сдержанность связаны с инертностью процессов возбуждения и торможения. Работу, требующую большой концентрации внимания, более успешно выполняют студенты, которые обладают слабой нервной системой с преобладанием внешнего торможения или уравновешенностью, а также инертностью нервных процессов. Задания, не требующие напряженного внимания, лучше выполняют лица с инертностью возбуждения, большой силой нервной системы, с преобладанием внутреннего торможения. При выполнении учебной работы монотонного характера у лиц с сильной нервной системой быстрее наблюдается снижение работоспособности, чем у студентов со слабой нервной системой[5].

Интерес к эмоционально привлекательной учебной работе увеличивает продолжительность ее выполнения. Результативность выполнения оказывает стимулирующее воздействие на сохранение более высокого уровня работоспособности. В то же время мотив похвалы, указания или порицания может быть чрезмерным по, силе воздействия, вызвать настолько сильные переживания за результаты работы, что никакие волевые усилия не позволят справиться с ними, что приводит к снижению работоспособности. Поэтому условием высокого уровня работоспособности является оптимальное эмоциональное напряжение[16].

Установка также влияет на эффективность работоспособности. Например, у студентов, ориентированных на систематическое усвоение учебной информации, процесс и кривая ее забывания после сдачи экзамена носят характер медленного снижения. У тех студентов, которые в течение семестра систематически не работали, а в короткое время изучали большой объем материала при подготовке к экзаменам, в процессе его забывания наблюдается резко выраженный спад. В определенной мере снижение работоспособности можно представить как процесс угасания установки. В условиях относительно кратковременной умственной работы причиной снижения работоспособности может стать угасание ее новизны. У лиц с высоким уровнем нейротизма обнаружена более высокая способность к усвоению информации, но более низкий эффект ее использования, по сравнению с лицами более низкого уровня нейротизма[14].

.2 Функциональные резервы человека и их влияние на них разных факторов

Функциональные резервы представляют собой возможность изменения функциональной активности структурных элементов организма, их возможности взаимодействия между собой, используемые организмом для достижения результата деятельности человека, для адаптации к физическим, психоэмоциональным нагрузкам и воздействию на организм различных факторов внешней среды. Эти возможности проявляются в изменении интенсивности и скорости протекания энергетических и пластических процессов обмена на клеточном и тканевом уровнях[11].

Функциональные резервы организма включают в себя три относительно самостоятельных вида резервов: биохимические, физиологические и психологические (психические). Биохимические резервы - это возможности увеличения скорости протекания и объема биохимических процессов, связанных с экономичностью и интенсивностью энергетического и пластического обменов и их регуляцией. Биохимические резервы определяются мощностью энергетических систем организма - анаэробная, фосфогенная (алактатная) и лактацидная (гликолитическая) и аэробная (кислородная, окислительная), а также биохимическими процессами, направленными на восполнение энергетических ресурсов организма и воспроизводство разрушенных при адаптации и вновь синтезируемых клеточных структур. Индуцирование наиболее нагруженных структурных и ферментных белков, увеличение общей метаболизирующей массы тканей и возникновение специфических структурных перестроек приводит к увеличению морфологических (структурных) резервов организма. Таким образом, биохимические резервы обеспечивают не только энергетический и пластический обмен, но и гомеостаз организма. Связаны они в основном с клеточным и тканевым уровнями.

Физиологические резервы представляют собой возможности органов и систем органов изменять свою функциональную активность и взаимодействие между собой с целью достижения оптимального для данных конкретных условий уровня функционирования организма и эффективности деятельности. Материальными носителями физиологических резервов являются органы и системы органов, а также механизмы, обеспечивающие поддержание гомеостаза, переработку информации и координацию вегетативных функций и двигательных актов. Это - обычные механизмы регуляции физиологических функций, которые в процессе приспособления организма к изменчивым условиям внешней среды и для нивелирования сдвигов во внутренней среде используются им в качестве резервов адаптации.

Психологические (психические) резервы могут быть представлены как возможности психики, связанные с проявлением таких качеств, как память, внимание, мышление, эмоции, с мотивацией деятельности человека и определяющие тактику поведения и особенности психологической и социальной адаптации. Психологические резервы можно рассматривать как переходное звено функциональных возможностей человека, которое соединяет его организм с окружающей средой. Это дает основание рассматривать психологические резервы человека как фактор, определяющий надежное в деятельности, под которой понимается интегральное качество эффективно и стабильно выполнять поставленные задачи в экстремальных условиях[6].

Функциональные резервы организма могут быть представлены в виде сложной системы резервов, в которой фундаментом являются биохимические, а вершиной - психологические резервы. Стержнем системы функциональных резервов, объединяющим ее в единое целое за счет механизмов нейрогуморальной регуляции, являются физиологические резервы. Системообразующим фактором выступает результат деятельности или результат адаптации. Отсутствие результата, как и систематически недостаточный результат, может не только стимулировать формирование системы функциональных резервов, но и разрушать ее, прекращать ее функционирование в зависимости от воли, установок и системы ценностей.

Систему функциональных резервов организма человека можно представить в виде трех подсистем резервов: биохимических, физиологических и психологических, вступающих между собой в определенные отношения. Подсистема биохимических резервов обеспечивает фундаментальные процессы, направленные на усиление функционирования подсистемы физиологических резервов, которая, в свою очередь, нейрогуморальным путем регулирует уровень функционирования подсистемы биохимических резервов. На основе деятельности подсистемы физиологических резервов функционирует подсистема психологических резервов, с одной стороны, основывающихся на деятельности центральной нервной системы, а с другой - являющихся резервами человека, развивающимися и функционирующими на основе социальной мотивации. Подсистема психологических резервов выступает как механизм мобилизации физиологических резервов.

С позиции системного подхода в зависимости от характера деятельности или воздействующего на организм фактора внешней среды могут быть определены основные блоки подсистемы физиологических резервов, определяющих успешность адаптации организма. Если особенности функциональных резервов взрослого организма более или менее изучены, то особенности функциональных резервов детского организма в карате практически не изучены. Знание уровня их развития у юных спортсменов позволит контролировать морфо-функциональное состояние и планировать тренировочный процесс.

Глава 2. Оценка физической работоспособности и функциональных резервов студентов ТувГУ

.1 Контингент и методы исследования. Методы оценки физической работоспособности

Проведено определение физической работоспособности и оценки функциональных резервов студентов ТувГУ по тесту PWC-170 студентов-первокурсников.

Таблица 1

Количество обследованных студентов ТувГУ разных факультетов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Факультеты | Девушки | Юноши |
| 1. | ЕГФ | 43 | 26 |
| 2. | ФМФ | 14 | 10 |
| 3. | ФФ | 54 | 8 |
| 4. | ФФКиС | 8 | 35 |
| 5. | СХФ | 35 | 40 |
| 6. | ЮФ | 19 | 21 |
| 7. | КПИ | 75 | 16 |
| 8. | ИФ | 31 | 14 |
| 9. | КПК | 96 | 43 |
| 10. | ИТФ | 9 | 43 |
| 11. | ЭФ | 32 | 24 |
|  | Общее число студентов | 416 | 280 |

Общее число студентов 696 из них девушек - 416, юношей - 280. Средний возраст 18 лет. Исследования проводились на кафедре анатомии и БЖД естественно-географического факультета ТувГУ.

Исследования проходили студенты факультетов: естественно-географического, физико-математического, филологического, физической культуры и спорта, сельскохозяйственного, юридического, исторического, экономического, инженерно-технического и студенты Кызылского Педагогического института и Кызылского Педагогического колледжа.

Физическая работоспособность определялась при помощи теста PWC. Наименование теста PWC происходит от первых букв английского термина "физическая работоспособность" (PhysicalWorkingCapacity). Он был предложен Шестрандом для определения физической работоспособности спортсменов. Физическая работоспособность в этом тесте выражается в величинах мощности физической нагрузки, при которой ЧСС достигает 170 ударов в мин. Такая ЧСС выбрана потому, что: между мощностью выполняемой нагрузки и ЧСС существует линейная зависимость вплоть до ЧСС 170 уд./мин., а при более высокой частоте эта зависимость утрачивается. Следовательно, чем больше мощность нагрузки, при которой ЧСС равно 170 уд/мин., тем больше резервы кардио-респираторной системы, которые определяют уровень физической работоспособности. У здоровых нетренированных мужчин PWC-170 находится в диапазоне 700-1100 кгм/мин., у женщин - 450-750 кгм/мин., а в пересчете на кг массы тела, соответственно - 15,5 и 10,5 кгм/мин.

У спортсменов PWC-170 достигает 1500-1700 кгм/мин. Зона оптимального функционирования кардиореспираторной системы у спортсменов ограничивается диапазоном пульса от 170 до 200 ударов в минуту. С помощью этого теста можно установить ту интенсивность физической нагрузки, которая выводит деятельность ССС за пределы оптимального функционирования. Испытуемый в течение 3 минут совершает подъемы на ступень высотой 35 см с частотой 20 подъемов в минуту (частота метронома 80 ударов в мин.). На один удар метронома совершается одно движение. Сразу по окончании нагрузки считают пульс в течении 10 с (p1). Далее сразу же выполняется нагрузка с частотой 30 подъемов в минуту (120 ударов/мин.). Снова считают пульс сразу по окончанию нагрузки (p2). Затем определяют PWC-170с помощью таблицы 1. На горизонтальной линии находят ЧСС после первой нагрузки, а на вертикальной, соответственно, после второй. Пересечение двух показателей дает величину PWC-170 в пересчете на 1 кг веса тела.

Общая работоспособность рассчитывается следующим образом:

(кгм/мин)=А x М

Где: А - величина относительного PWC-170

М - масса тела испытуемого

Тест РWC170 .

С целью изучения адаптации к физическим нагрузкам и оценки функциональных резервов организма проводится проба РWС 170, рекомендованная Международной биологической программой Всемирной организации здравоохранения. Проведение этой пробы позволяет определить мощность нагрузки, которую может выполнить человек при ЧСС, равной 170 уд/мин. Принцип расчета физической работоспособности(ФР 170) основан на том, что в довольно большом диапазоне мощностей физических нагрузок взаимоотношения между ЧСС и мощностью нагрузки оказываются практически линейными. Мощность нагрузи выражается в ваттах или килограммометрах в минуту (Вт или кгм/ мин). Нагрузкой во время работы служит степ-тест.

Суть степ-теста заключается в восхождении и спуске со ступеньки определенной высоты и частоты в течение определенного времени. Темп движений задается метрономом. Подъем и спуск состоит их 4-х движений:

обследуемый ставит на ступеньку одну ногу;

ставит на ступеньку другую ногу (при это обе ноги выпрямляются);

опускает на пол ноту, с которой начинал восхождение на ступеньку;

4. ставит на пол другую ногу.

Таким образом, метроном следует настроить на частоту, в 4 раза превышающую частоту подъемов (например, при частоте подъемов 15 в минуту метроном настраивают на 60 уд/мин, при 25 подъемах - 100 уд/мин и т.п.). При этом каждому его удару должно точно соответствовать одно движение. В процессе степэргометрии необходимо держаться вертикально, а при спуске не отставлять ногу далеко назад.

Уровень ФР170 прежде всего отражает производительность кардиореспираторнойсистемы. Чем больше мощность выполняемой работы при заданном: пульсе, тем выше физическая работоспособность человека, больше функциональные возможности кардиореспираторногоаппарата и организма в целом.

При этом расчет величины физической работоспособности производится по формуле (Л.И.Абросимова, В.Е, Караете 1978):

РWС170= (170 - f0) хN/f1 - f0

где f0 - ЧСС в покое, f1 - ЧСС после нагрузки, N- мощность нагрузки.

Мощность нагрузки рассчитывается по формуле:

=n х h х рp 1,33 (кгм/мин.)

где N - мощность нагрузки (кгм/мин.), n-частота подъёмов в 1 минуту, h- высота ступеньки(м), p - масса тела (кг), 1,33 - коэффициент, учитывающий величину работы при спуске со ступеньки.

Определяют относительную величину физической работоспособности на 1 кг массы тела, более объективно характеризующую аэробные возможности организма. Для этого величину абсолютной физической работоспособности следует разделить на массу тела (кг).

Для проведения М-теста надо иметьметроном, секундомер, тонометр для измерения артериального давления и две скамейки высотой 30 см и длиной 3-5 м, которые следует поставить параллельно на расстоянии около метра друг от друга. Одна скамейка используется для ожидания выполнения нагрузки, измерения ЧСС и АД до и после неё, а вторая - для выполнения степ-теста.

Частота восхождений для юношей основной медицинской группы и спортсменов составляет 30 подъемов в минуту, а для девушек - 25 подъемов в минуту. Студенты и студентки специальной медицинской группы также выполняют 25 подъемов в минуту. Продолжительность нагрузки для всех по 3 мин. Исследование начинают с измерения ЧСС за 30 сек. (пальпаторнымметодом) и АД в покое (аускультативным методом Короткова). Каждому обследуемому присваивается свой номер (№1,2,3,4 и т. д.).

В заранее составленный протокол исследования записывают фамилии всех испытуемых (под своим номером) и их показатели в состоянии покоя (ЧСС и АД). Затем включают метроном, секундомер и испытуемый №1 начинает в заданном темпе выполнять степ-тест. Через 1 минуту к нему присоединяется испытуемый №2, еще через минуту вместе с ними степ-тест начинает выполнять обследуемый под №3. По истечении трех минут начинает выполнять нагрузку испытуемый №4, а обследуемый №1 по команде останавливается и у него быстро измеряют ЧСС (за 10 сек) и сразу же АД (за 30-40 сек.). Результаты записывают в протокол. Таким образом, через 4 минуты к выполнению степ-теста приступает испытуемый №5, а испытуемый №2 останавливается и у него исследуют гемодинамические показатели (ЧСС и АД). По такой организационной схеме исследуют всю группу (10-20 чел.). Все последующие расчеты производятся автоматически с помощью предложенной компьютерной программы. [4].

Таблица 2. Значения РWС170/кг студентов в зависимости от пола

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка пол | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
| Юноши | менее 10,0 | 10,0-13,0 | 13,1-16,0 | 16,1-19,0 | более 19,0 |
| Девушки | менее 8,0 | 8,0-11,0 | 11,1-14,0 | 14,1-17,0 | более 17,0 |

2.2 Оценка физической работоспособности студентов ТувГУ по тесту PWC-170

С целью изучения адаптации к физическим нагрузкам и оценки функциональных резервов организма проводится проба РWС170/кг., рекомендованная Международной биологической программой Всемирной организации здравоохранения. Проведение этой пробы позволяет определить мощность нагрузки, которую может выполнить человек при ЧСС, равной 170 уд/мин. Общая работоспособность - это один из важнейших компонентов состояния здоровья человека.

Оценка физической работоспособности студентов-первокурсников показала, что большая часть обследованных имели высокий уровень, что говорит о хороших функциональных резервах кардиореспираторного аппарата.В целом 84,5±1,3% обследованных имели высокий уровень физической работоспособности 1,3±0,4 - ниже среднего и 1,9±0,5% - низкий. Как оказалось, судя по среднему значению PWC170, самая низкая физическая работоспособность отмечена у студентов исторического факультета (31,0±2,4170/кг). Самая высокая физическая работоспособность была отмечена у студентов факультета физкультуры и спорта (58,9±7,8170/кг.)

Таблица 3. Оценка физической работоспособности студентов-первокурсников ТувГУ по пробе PWC170

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Количество студентов в % с разными уровнями PWC170 |
| Значения PWC170 | Высокий | Выше среднего | Средний | Ниже среднего | Низкий | Среднее значение PWC170/кг |
| Естественно-географический n=69 | 76,8±5,6 | 8,9±3,8 | 5,3±2,9 | - | 8,9±3,8 | 34,8±3,6 |
| Физкультуры и спорта n=43 | 90,6±4,4 | 4,6±3,2 | - | 2,3±2,2 | 2,3±2,2 | 58,9±7,8 |
| Исторический n=45 | 74,4±6,6 | 9,3±4,4 | 11,6±4,8 | 4,7±3,2 | - | 31,0±2,4 |
| Сельскохозяйственный n=75 | 78,7±4,7 | 12,0±3,7 | 6,7±2,8 | 2,7±1,8 | - | 33,2±16,2 |
| Инженерно-технический n=52 | 92,3±3,6 | 5,8±3,2 | 1,9±1,8 | - | - | 51,0±2,7 |
| Юридический n=40 | 95,0±3,4 | 2,5±2,4 | 2,5±2,4 | - | - | 44,0±3,5 |
| Физико-математический n=24 | 87,5 ±6,7 | 4,2±4,1 | - | - | 8,3±5,6 | 31,3±17,5 |
| Филологический n=62 | 80,6±5,0 | 12,9±4,2 | 6,5±3,1 | - | - | 32,2±2,1 |
| КПИ n=91 | 87,8±3,4 | 7,7±2,7 | 4,4±2,1 | - | - | 40,1±8,4 |
| Экономический n=56 | 81,8±5,1 | 12,7±4,4 | 1,8±1,7 | 3,6±2,4 | - | 31,8±16,7 |

При анализе оценки физической работоспособности студентов первокурсников по пробе PWC170 было отмечено, что низкие показатели имели 3 факультета: факультет физической культуры и спорта, естественно-географический и физико-математический.

Самый высокий средний показатель был отмечен у студентов юридического, инженерно-технического и факультета физической культуры и спорта.

Таблица 4. Оценкафизической работоспособности девушек и юношей разных факультетов ТувГУ по пробе PWC170

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Количество студентов в % с разными уровнями PWC170 |
| Уровень PWC170 | Пол | Высокий | Выше среднего | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| Естественно-географический n=69 | девушки | 84,2±5,5 | - | 2,6±2,4 | 5,3±3,4 | 7,9±4,1 |
|  | юноши | 24,9±9,6 | - | 4,8±4,7 | 14,3±7,8 | 38,1±10,8 |
| Физкультуры и спортаn=43 | девушки | 100 | - | - | - | - |
|  | юноши | 88,6±5,3 | 5,7±3,9 | - | 2,9±2,7 | 2,8±2,7 |
| Историческийn=45 | девушки | 80,0±7,0 | 6,7±4,4 | 10,0±5,3 | 3,3±3,1 | - |
|  | юноши | 64,3±12,8 | 14,3±9,3 | 14,3±9,3 | 7,1±6,8 | - |
| Сельскохозяйственный n=75 | девушки | 65,7±8,0 | 22,9±7,1 | 8,6±4,7 | 2,9±2,8 | - |
|  | юноши | 90,0±4,7 | 2,5±2,4 | 5,0±3,4 | 2,5±2,4 | - |
| Инженерно-технический n=52 | девушки | 88,9±10,4 | 11,1±10,4 | - | - | - |
|  | юноши | 93,0±3,8 | 4,7±3,2 | 2,3±2,2 | - | - |
| Юридический n=40 | девушки | 94,7±5,1 | - | 5,3±5,1 | - | - |
|  | юноши | 95,0±4,7 | 5,0±4,7 | - | - | - |
| Физико-математическийn=24 | девушки | 78,6±10,9 | 7,1±6,8 | - | - | 14,3±9,3 |
|  | юноши | 100 | - | - | - | - |
| Филологический n=62 | девушки | 77,8±5,6 | 14,8±4,8 | 7,4±3,5 | - | - |
|  | юноши | 100 | - | - | - | - |
| КПИ n=91 | девушки | 85,3±4,0 | 9,3±3,3 | 5,3±2,5 | - | - |
|  | юноши | 100 | - | - | - | - |
| Экономический n=56 | девушки | 84,4±6,4 | 9,4±5,1 | 3,1±2,8 | 3,1±2,8 | - |
|  | юноши | 79,2±8,2 | 16,7±7,6 | - | 4,0 ±4,0 | - |

Естественно-географическом факультете высокий уровень работоспособности имели 84,2 % девушек, а юношей с высоким уровнем работоспособности на 59,3 % меньше. С низким уровнем физической работоспособности больше юношей на 30,2 %., по сравнению с девушками. На факультете физкультуры и спорта высокий уровень работоспособности имели 100 % девушек, юношей с таким уровнем работоспособности на 11,4 % меньше. С высоким уровнем физической работоспособности на историческом факультета больше девушек, по сравнению с юношами на 15,7 %. На сельскохозяйственном факультете высокий уровень работоспособности имели 90 % юношей, а девушек на 24,3 % меньше. На инженерно-техническом факультете высокий уровень работоспособности имели 93 % юношей, а девушек на 4,1 % меньше. С высоким уровнем работоспособности на юридическом факультете больше юношей, по сравнению с девушками на 0,3 %. На физико-математическом факультете высокий уровень работоспособности имели 100 % юношей, а девушек на 21,4 % меньше, а с низким уровнем - больше девушек - %, по сравнению с юношей - %. С высоким уровнем физической работоспособности на филологическом факультете больше юношей, по сравнению с девушками на 22,2 %. На экономическом факультете высокий уровень физической работоспособности имели 79,2 % юношей, девушек - 84,4±6,4%, что больше на 5,2 % по сравнению с юношами этого факультета.

Таблица 5. Среднее значение по пробе PWC170 студентов разных факультетов

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Среднее значение PWC170 |
| Естественно-географический n=69 | 34,8±3,6 |
| Физкультуры и спорта n=43 | 58,9±7,8 |
| Исторический n=45 | 31,0±2,4 |
| Сельскохозяйственный n=75 | 33,2±16,2 |
| Инженерно-технический n=52 | 51,0±2,7 |
| Юридический n=40 | 44,0±3,5 |
| Физико-математический n=24 | 31,3±17,5 |
| Филологический n=62 | 32,2±2,1 |
| КПИ n=91 | 40,1±8,4 |
| Экономический n=56 | 31,8±16,7 |

Самое высокое среднее значение физической работоспособности было отмечено у студентов факультета физической культуры и спорта - 58,9±7,8 усл. ед. , а самое низкое значение у студентов исторического факультета - 31,0±2,4 усл. ед..

.3 Оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой системы студентов ТувГУ по показателю эффективности кровообращения

Оценка функционального резерва сердечно-сосудистой системы в условиях умственных и физических нагрузок позволяет прогнозировать уровень функциональной готовности и возможность достижения заданного результата и, кроме того, является опорной величиной при выборе оптимальных и предельно допустимых учебных нагрузок, является удобным методом количественной характеристики здоровья или уровня дееспособности при различных видах адаптации, измерении утомления. Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы - это показатель уровня здоровья. Понятие адаптационных возможностей ССС включает два аспекта: диагностический и прогностический. Первый отражает текущее состояние организма, запас его функциональных резервов и соответствующее им напряжение регуляторных систем. Второй характеризует потенциальную возможность организма к выполнению той или иной деятельности.

Характер реакции сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку играет очень большое значение в оценке функционального состояния организма. Кроме уже представленной реакции, расширить диапазон представлений о реагировании сердечно-сосудистой системы возможно с помощью показателя эффективности кровообращения (ПЭК) [Ендропов О.В., Кончиц Н.С.,1977].Таким образом, качество реакции сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке оценивают по показателю эффективности кровообращения (ПЭК).ПЭК считается наиболее оптимальным в интервале значений от 90 до 115 условных единиц.

Качество реакции сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке оценивают по показателю эффективности кровообращения (ПЭК), используя формулу:

ПЭК=(САД/ЧСС)х100

Таблица 6. Значения ПЭК для студентов в зависимости от пола

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка пол | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
| Юноши | <70 > 145 | 70-79 136-145 | 80-89 126-135 | 90-99 116-125 | 100-115 |
| Девушки | <60 > 135 | 60-69 126-135 | 70-79 116-125 | 80-89 506-115 | 90-105 |

Анализ результатов исследования ПЭК показал, что оптимальное средние значения ПЭК на инженерно-техническом, физкультуры и спорта, юридическом и сельскохозяйственном факультетах (табл.7). Однако 20,1±0,3% обследованных студентов имели низкий уровень ПЭК, 14,0±0,8% - ниже среднего, 19,2±1,2% - средний, и 23,3±1,4%;22,0± 2,0% - выше среднего и высокий соответственно. Больше всего студентов имевших ПЭК выше средних величин было выявлено на историческом (67,4%), физико-математическом (56,5%), естественно-географическом (55,2%) факультетах.

Показатель эффективности кровообращения у юношей несколько хуже, по сравнению с девушками, так низкие значения ПЭК были отмечены у 40,9±7,4% юношей и17,1±7,0% девушек, ниже среднего у 30,8±3,9% юношей и 42,3±2,1% девушек (табл. 7).

Таблица 7. Оценка показателя эффективности кровообращения (ПЭК) у студентов разных факультетов

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Количество студентов в % с разными уровнями ПЭК |
| Значения ПЭК | Высокий | Выше среднего | Средний | Ниже среднего | Низкий | Среднее значение ПЭК |
| Естественно-географический n=69 | 29,3±5,4 | 25,9±5,2 | 18,9±4,7 | 3,4±2,1 | 18,9±4,7 | 110,3±31,8 |
| Физкультуры и спорта n=43 | 4,7±3,2 | 23,3±6,4 | 9,3±4,4 | 16,3±5,6 | 46,5±7,6 | 138,9±46,5 |
| Исторический n=45 | 37,2±7,2 | 30,2±6,8 | 11,6±4,7 | 16,3±5,5 | 4,7±3,2 | 110,4±16,7 |
| Сельскохозяйственный n=75 | 23,6±4,9 | 19,4±4,5 | 20,8±4,6 | 16,7±4,3 | 19,2±4,5 | 120,6±26,4 |
| Инженерно-технический n=52 | 19,2±5,4 | 5,8±3,2 | 25,0±6,0 | 23,1±5,8 | 26,9±6,1 | 125,8±25,0 |
| Юридический n=40 | 2,5±2,4 | 25,0±6,8 | 17,5±6,0 | 25,0±6,8 | 30,0±7,2 | 133,1±28,8 |
| Физико-математический n=24 | 39,1±9,9 | 17,4±7,7 | 21,7±8,4 | 8,7±5,7 | 13,0±6,8 | 111,6±27,1 |
| Филологический n=62 | 24,2±5,4 | 29,0±5,7 | 19,4±5,0 | 12,9±4,2 | 14,5±4,4 | 111,7±22,8 |
| КПИ n=91 | 25,6±4,5 | 24,4±4,5 | 24,4±4,5 | 6,7±2,6 | 19,6±4,1 | 119,0±22,5 |
| Экономический n=56 | 15,0±4,7 | 32,7±6,2 | 23,6±5,6 | 10,9±4,1 | 7,3±3,4 | 114,9±18,8 |

Экономичность деятельности сердечно-сосудистой системы оценивается по двойному произведению (ДП) - индексу Робинсона. Между этим показателем и величиной поглощения миокардом кислорода существует линейная зависимость, в связи, с чем ДП может служить косвенной оценкой резервов миокарда и функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Известно, что «двойное произведение» ДП - индекс Робинсона, характеризует систолическую работу сердца и отражает закономерности формирования «экономизации функций» при возрастании максимальной аэробной возможности. Соответственно, чем ниже ДП в покое, тем выше максимальные аэробные возможности организма, и следовательно уровень соматического здоровья индивида.

Среди обследованных студентов высокий уровень ДП отмечен у 12,0±1,3% студентов, выше среднего у 24,5±1,8%, что указывает на хорошее функциональное состояние их сердечно-сосудистой системы. Причем среди девушек 12,2±1,8% и 28,0±2,5% имели высокий и выше среднего уровень ДП. Среди юношей у 10,0±1,9% и 23,4±2,6% соответственно отмечен высокий и выше среднего уровень ДП (см. табл. 7,8).

Таблица 8. Оценка функциональных резервов организма девушек и юношей разных факультетов ТувГУ по ПЭК

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Количество студентов в % с разными уровнями ПЭК |
| Уровень PWC170 | Пол | Высокий | Выше среднего | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| Естественно-географический n=69 | девушки | 35,1±7,3 | 29,7±6,9 | 21,6±6,3 | 2,7±2,5 | 10,8±4,7 |
|  | юноши | 14,3±6,8 | 19±7,7 | 9,5±5,7 | 0 | 61,9±9,5 |
| Физкультуры и спорта n=43 | девушки | 0 | 37,5±17,1 | 0 | 37,5±17,1 | 25±15,3 |
|  | юноши | 5,7±4 | 20±6,7 | 11,4±5,4 | 11,4±5,4 | 51,4±50 |
| Исторический n=45 | девушки | 31±8,3 | 31±8,3 | 17,2±6,7 | 20,7±40,5 | 3,4±3,2 |
|  | юноши | 53,8±13,3 | 30,8±46,1 | 0 | 7,7±7,1 | 7,7±7,1 |
| Сельскохозяйственный n=75 | девушки | 41,2±49,2 | 26,5±7,4 | 20,6±6,8 | 5,9±4 | 5,9±4 |
|  | юноши | 7,9±4,3 | 13,2±5,3 | 21,1±6,4 | 23,7±6,7 | 31,6±7,3 |
| Инженерно-технический n=52 | девушки | 11,1±10,4 | 22,2±13,8 | 33,3±15,7 | 22,2±13,8 | 11,1±10,4 |
|  | юноши | 20,9±6,2 | 2,3±2,3 | 23,2±6,4 | 23,3±6,4 | 30,2±7 |
| Юридический n=40 | девушки | 5,3±5,1 | 42,1±11,3 | 21,1±9,3 | 21,1±9,3 | 10,5±7 |
|  | юноши | 0 | 9,5±6,4 | 14,3±7,6 | 28,6±9,8 | 47,6±10,9 |
| Физико-математический n=24 | девушки | 35,7±12,8 | 7,1±6,8 | 14,3±9,3 | 21,4±10,9 | 14,3±9,3 |
|  | юноши | 40±15,5 | 10±9,5 | 30±14,5 | 10±9,5 | 10±9,5 |
| Филологический n=62 | девушки | 27,8±6 | 33,3±6,4 | 18,5±5,3 | 11,1±4,3 | 11,1±4,3 |
|  | юноши | 0 | 0 | 25±15,3 | 25±15,3 | 37,5±17,1 |
| КПИ n=91 | девушки | 26,7±5,1 | 25,3±5 | 26,7±5,1 | 8±3,1 | 13,3±4 |
|  | юноши | 18,7±9,7 | 18,8±9,7 | 12,5±8,3 | 0 | 50±12,5 |
| Экономический n=56 | девушки | 28,1±7,9 | 34,4±8,4 | 25±7,6 | 9,4±5,1 | 3,1±3 |
|  | юноши | 25±8,8 | 29,2±9,3 | 20,8±8,3 | 12,5±6,7 | 12,5±6,7 |

Естественно-географическом факультете высокий уровень физической работоспособности имели 35,1 % девушек, а юношей на 20,8 % меньше. С низким уровнем работоспособности больше юноши по сравнению с девушками на 51,1 %. С высоким уровнем работоспособности факультета физкультуры и спорта больше юношей, а с низким уровнем работоспособности больше юноши по сравнению с девушками на 26,4 %. Историческом факультете высокий уровень работоспособности имели 53,8 % юношей, а девушек на 22,8 % меньше. С низким уровнем - больше у юношей по сравнению с девушками на 4,3 %. Высокий уровень работоспособности сельскохозяйственного факультета имели 7,2 % юношей, а девушек на 33,3 % больше. Инженерно-техническом факультете высокий уровень физической работоспособности имели 20,9 % юношей, а девушек на 9,8 % меньше. Низкий уровень работоспособности больше у юношей по сравнению с девушками на 19,1 %. Высокий уровень работоспособности юридического факультета больше девушек, чем юношей, а с низким уровнем - больше юношей на 37,1 %. Физико-математическом факультете высокую уровень работоспособности имели 40 % юношей, а девушек на 4,3 % меньше. С низким уровнем - больше девушек на 4,3 %. Высокую уровень физической работоспособности филологического факультета имели девушки, а низкую уровень работоспособности имели больше юноши по сравнению с девушками на 26,4 %.

Двойное произведение

Экономичность деятельности сердечно-сосудистой системы оценивается по двойному произведению (ДП), равному произведению частоты сердечных сокращений на систолическое артериальное давление: ДП=(ЧСС\*САД)/100. Между этим показателем и величиной поглощения миокардом кислорода существует линейная зависимость, в связи с чем ДП может служить косвенной оценкой резервов миокарда и функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Меньшая величина ДП свидетельствует о более экономичном расходовании резервов миокарда (табл. 9).

Таблица 9. Значения двойного произведения независимо от пола

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень Показатель | Низкий | Ниже среднего | Средний | Выше среднего | Высокий |
| ДП, у.е. | і111 | 95-100 | 85-94 | 70-84 | ≤69 |

Таблица 10. Оценка экономичности сердечно-сосудистой системы по ДП (двойному произведению) студентов-первокурсников

|  |  |
| --- | --- |
| Факультеты | Количество студентов в % с разными уровнями ДП |
| Уровень ДП | Высокий | Выше среднего | Средний | Ниже среднего | Низкий | Среднее значение ДП в у.е. |
| Естественно-географический n=69 | 7,0±3,0 | 19,3±4,7 | 19,3±4,7 | 18,9±4,7 | 26,4±5,3 | 98,1±20,5 |
| Физкультуры и спорта n=43 | 23,3±6,4 | 48,8±7,6 | 13,9±5,2 | 11,6±4,8 | 2,3±2,2 | 80,7±13,4 |
| Исторический n=45 | 0 | 9,1±4,2 | 11,4±4,7 | 79,5±6,0 | 0 | 100,8±9,2 |
| Сельскохозяйственный n=75 | 8,0±3,1 | 25,3±5,0 | 25,3±5,0 | 30,7±5,3 | 10,7±3,5 | 90,7±13,5 |
| Инженерно-технический n=52 | 5,8±3,2 | 7,7±3,6 | 22,6±5,7 | 57,7±6,8 | 3,8±2,6 | 97,3±16,4 |
| Юридический n=40 | 2,5±2,4 | 25,0±6,8 | 25,0±6,8 | 40,0±7,7 | 7,5±4,1 | 95,2±19,0 |
| Физико-математический n=24 | 4,2±4,0 | 33,3±9,6 | 8,3±5,6 | 37,5±9,8 | 16,7±7,6 | 97,7±25,8 |
| Филологический n=62 | 4,8±2,7 | 22,6±5,3 | 20,9±5,1 | 50,0±6,3 | 1,6±1,5 | 92,9±12,2 |
| КПИ n=91 | 3,3±1,8 | 34,4±4,9 | 20,0±4,1 | 42,2±5,1 | 0 | 91,2±12,6 |
| Экономический n=56 | 1,8±1,7 | 19,6±5,3 | 25,0±5,7 | 50,0±6,6 | 3,6±2,4 | 95,0±12,6 |

По результатам исследования экономичности сердечно-сосудистой системы по ДП (двойному произведению) студентов-первокурсников отмечено, что самое высокое значение у студентов физической культуры и спорта, а самое низкое значение у студентов исторического факультета.

По низкому уровню ДП - высокое значение имеет студенты естественно-географического факультета, а низкое значение- студенты исторического факультета и кызылского педагогического института.

Заключение

По работоспособности можно судить о здоровье человека, об устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. При рациональном образе жизни создаются условия для повышения уровня физической работоспособности, а значит, и состояния здоровья. Физиологические резервы представляют собой возможности органов и систем органов изменять свою функциональную активность и взаимодействие между собой с целью достижения оптимального для данных конкретных условий уровня функционирования организма и эффективности деятельности.

В результате оценки физической работоспособности студентов-первокурсников ТувГУ по пробеPWC170 было отмечено, что низкие показатели имели 3 факультета: факультет физической культуры и спорта, естественно-географический и физико-математический, а самый высокий средний показатель был отмечен у студентов юридического, инженерно-технического и факультета физической культуры и спорта. По результатам оценки физической работоспособности девушек и юношей разных факультетов ТувГУ по пробе PWC170 самое высокое значение среди факультетов имели девушки: естественно-географического, физкультуры и спорта, исторического и экономического, а более низкие значение имели факультеты: сельскохозяйственного, инженерно-технического, физико-математического, филологического, юридического и кызылского педагогического института. Самое высокие значения работоспособности значение среди факультетов имели юноши: сельскохозяйственного, инженерно-технического, юридического, физико-математического, филологического факультетов и кызылского педагогического института. Однако, практически у всех студентов был отмечен высокий уровень физической работоспособности.

В результате оценки функциональных резервов сердечно-сосудистой системы студентов ТувГУ по показателю эффективности кровообращения - самое высокое значение среди юношей имели студенты: физкультуры и спорта, исторического, инженерно-технического и физико-математического, а среди девушек - естественно-географического, сельскохозяйственного, юридического, филологического и экономического факультетов.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Экология человека и здоровье: Экологические проблемы эпидемиологии / Н.А. Агаджанян, М.Ю. Бяхов, А.К. Токмалаев. - М.: Просветитель.- 2001.- 128 с.

2. Айзман Р.И. Здоровье педагогов и обучающихся - ключевая задача современной школы // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. - 2012. - № 3. - С. 24-35.

. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Рубанович В.Б., Лебедев А.В.Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ.

. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В., Рубанович В.Б. Методика комплексной оценки физического и психического здоровья, физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений. -Новосибирск:НГПУ,2009. - 100 с.

. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. Соматическое здоровье и максимальная анаэробная способность индивида // Теория и практика физкультуры. - 1988. № 4. - С. 29-31.

. Баранов А.А., Щеплягина Л.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков // Росс.педиатрический журнал. - 2000. - № 5. - С. 5-12.

. Борисова А.В., Тахавиева Ф.В. Функциональное состояние системы внешнего дыхания и физической работоспособности у студентов-медиков Спортивная медицина» // Материалы I Всероссийского конгресса «Медицина для спорта». -2009. - С. 115-117.

. Будук-оол Л.К., Красильникова В.А., Айзман Р.И. Динамика процессов адаптации к обучению студентов, проживающих в дискомфортном климато-географическом регионе // Физиология человека. - 2009. - Т. 35. - №4. - С. 103-110.

. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. Методика определения биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия. - 1984. - С. 133-137.

. Гиренко Л. А., Головин М. С., Колмогоров А.Б., Айзман Р.И. Функциональные резервы юношей, занимающихся лыжным спортом // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. -2012.-№ 6.-С. 45-50.

. Гиренко Л. А., Головин М.С., Айзман Р.И. Морфофункциональное развитие юношей разного типа телосложения с учетом спортивной специализации // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. -2012.-№ 5.-С. 67-83.

. Гиренко Л. А., Головин М. С., Колмогоров А. Б., Айзман Р. И. Влияние занятий лыжным спортом на морфофункциональные и психофизиологические показатели здоровья юношей // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета - 2012. - № 1 (5). - C. 33-41.

. Герасёв А.Д., Луканина С.Н., Святаш Г.А., Ефимов С.В., Панин Л.Е., Айзман Р.И. Влияние природных цеолитов на минеральный обмен организма Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2004. - № 4. - С. 91-95.

. Гомбоева Н.Г. Морфофункциональная адаптация к региону проживания этнических групп населения Восточного Забайкалья//Вестник восстановительной медицины. -№ 3 (9). - 2004. - С. 31-34.

. Михайлов В.М. Оценка адаптационных возможностей организма и задачи повышения эффективности здравоохранения // Экология человека. - 2004. - № 6. - С. 25-29.

. Меграбян А. Психология невербального поведения.-СПб.: Речь, 2001.-256

. Проскурякова Л.А. О реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» в Кемеровской области // Казанский медицинский журнал. - 2008. - Т. 89. - № 4. - С. 549-552.