**Введение.**

Как известно,здоровье подрастающего поколения формируется под влиянием биологических и социальных факторов.От нормального физического развития,функционирования органов и систем студентов зависит способность их организма сохранять устойчивость к экзогенным факторам,адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды.

Растущий поток информации, потребность более глубоких знаний от специалистов требует и будет требовать все больше усилий от студентов.В связи с этим перед высшей школой возникает ряд задач по решению вопросов рационального сочетания труда и отдыха студентов,необходимости совершенствования методики преподавания и т.д.

Исследования показали,что с улучшением антропометрических показателей физического развития, роста физической и умственной работоспособности у многих школьников и студентов отмечается различные отклонения в состоянии здоровья: нарушение осанки,сколиозы,близорукость(миопия слабой, средней степени ),нервно-психическая неустойчивость,снижение функциональной возможности кардио-респираторной системы,лабильность регуляции деятельности сердца и сосудов с преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы,снижение сопротивляемости организма, которое играет значительную роль в высокой заболеваемости ОРВИ (С.В.Хрущев 1979).

О том, что современная молодежь становится все слабее, что ее представители хуже прыгают,медленее бегают, меньшее число раз отжимаются, можно прочесть во многих научных и популярных изданиях. В нашей стране это обычно объясняется гиподинамией, недостаточным вниманием к физкультуре в школе и детском саду, нарушением режима дня и питания.

Зарубежные исследователи связывают это с хроническим недосыпанием, снижением интереса к активным занятиям спортом и туризмом.(Ю.А.Ямпольская 1993).

Особенно отрицательно сказываются на физическое развитие такие заболевания как пневмония, болезни уха, болезни зубов и полости рта. Большой интерес представляет вопрос соотношении физического развития и успеваемости.Однако,ясности в этом вопросе до сих пор нет.Многие авторы находят связь между нарушением геодинамики студентов и ухудшением успеваемости.На успеваемость могут сказываться и другие недостатки физического развития.Так,Н.А.Белопольская и соавт.(1975г) показали,что психические особенности неуспевающих студентов возникают на фоне нарушений центральной нервной системы и ослабленного соматического статуса.Другие же авторы связывают успеваемость студентов в основном с индивидуальными особенностями высшей нервной деятельности студентов (В.Б.Ластовченко).

**Цели и задачи.**

Изложенное выше определило основную цель настоящего исследования:изучение физического развития и состояния здоровья студенток 1 курса естественно-географического факультета по специальности ''биология''.

В соответствии с основной целью исследования были поставлены следующие задачи:

1.Исследовать физическое развитие и состояние здоровья студенток-первокурсниц.

2.Сопоставить антропометрические стандарты физического развития с показателями испытуемых.

3.Дать оценку состояния здоровья студенток-первокурсниц.

4.Исследовать состояние сердечно-сосудистой системы у студенток-первокурсниц в период покоя.

5.Сопоставить данные о состоянии сердечно-сосудистой системы в норме,с данными,полученными в результате исследования.

6.Определить уровень и гармоничность физического развития испытуемых.

**2.Обзор литературы.**

2.1 Физическое развитие и его показатели.

Понятие " физическое развитие" не имеет четкого определения.В широком смысле под термином подразумевается комплекс морфофункциональных показателей,характеризующих деятельность человека в биологическом плане.В.Г.Властовский (1976 ) определяет физическое развитие как комплекс морфофункциональных признаков,характеризующих возрастной уровень физического развития.Теоретически любой из морфофункциональных показателей жизнедеятельности человека может быть использован в качестве показателя его физического развития.Чем больше количество признаков положено в оценку физического развития,тем точнее будет сама оценка.

В уставе Всемирной организации здравоохранения: здоровье определяется как "состояние полного физического,духовного и социального благополучия,а не только отсутствия болезней и физических дефектов".

Некоторые исследования вводят понятие "абсолютное здоровье" которое они рассматривают как идеальное,не существующее в реальных условиях состояние организма,служащее своеобразной точкой отсчета.Такая модель создает условия для углубленного изучения проблемы здоровья индивидума.Но поскольку эта модель абстрактна,в практической медицине она не может быть использована.

Как для теоретической,так и для практической медицины чрезвычайно важно определить понятие "практическое здоровье" и "норма",отклонение от границ которых можно считать болезнью,паталогией.Некоторые ученые считают,что "норму" не возможно точно определить,поскольку каждый человек представляет собой "отклонение от нормы" Уильемс(R.Wjljams).Другие исследователи,в частности,В.Петленко пишет:"Норма есть биологический оптимум живой системы".Хотя здоровье представляет состояние противоположное болезни,оно не имеет четких границ,так как существуют различные переходные состояния.В связи с этим возникло понятие "практически здоровый человек",у которого наблюдающиеся в организме отклонения от нормы сказываются на самочувствии и не отражаются на работоспособности ( БСЭ).

Здоровье сложный показатель ,формирующийся под влиянием комплекса внутренних причин и внешних воздействий.Окончательно утвердилось мнение о том,что здоровье растущего организма характеризуется не только наличием или отсутствием заболеваний,но и гармоничным,соответствующим возрасту развитием (С.М.Громбах 1964,1967,В.И.Кардошенко и соавторы 1980).Другие авторы наоборот,указывают,что хронические заболевания вызывают ухудшение физического развития (Ф.М.Туровская 1976, А.А.Минх 1971).Из выше сказанного вытекает,что существует тесная связь между уровнем физического развития,состоянием здоровья и работоспособностью студентов.

В настоящее время общепризнано,что физическое развитие является одним из ведущих показателей здоровья.Еще не давно за основу в оценке физического развития,как ведущий признак принималась длина тела и все отклонения в росте:ниже М-1σ характеризовались как "физическое развитие ниже среднего" и наооборот,отклонения больше чем М+1σ характеризовались как "физическое развитие выше среднего".

На самом деле никакой-то признак в отдельности,а гармоничное их сочетание характеризует нормальное развитие.На практике физическое развитие определяется путем антропометрического обследования,в программу которой входят:изменение параметров тела (рост,масса и т.д.),изменения ряда функциональных признаков (жизненная емкость легких,мышечная сила руки) и соматоскопическое обследование (А.А.Минх 1971).

 Настоящее время оценки физического развития строится на сравнении индивидуальных показателей со средним для данной группы приняты за стандарты. Но многие авторы предлагают соматическую норму для оценки физического развития индивидуума и коллектива.

Соматическая норма проявляется в виде определенных, постоянно повторяющихся отношении средних показателей массы тела и других соматических признаков к длине тела, одинаковых для различных возрастных этических и социальных групп.

Физическое развитие понимается, как сложный процесс различных изменений морфофункциональных особенностей организма человека на протяжении всего его жизненного цикла.Физическое развитие подчиняется биологическим законам и отражает общие закономерности роста и развития. Показатели физического развития различаются в зависимости от пола.

К сожалению, пока не существует единого критерия,по которому определялся бы уровень зрелости и физического развития, но во всех возрастах ведущим признаком считается величина антропометрических показателей- длины и массы тела, окружности груди, длинноты (длина ноги и руки).Кроме антропометрических используются и антропоскопические описания или качественные показатели: соматотип, степень развития мышечного, костного и жирового компонента,типа осанки, мышечный тонус. У студентов с различными вариантами роста неодинаковы также функциональные показатели системы кровообращения.Высокорослые имеют более высокие показатели систолического давления, а низких студентов и низкого соматического развития этот показатель меньше,чем у исследуемых среднего роста и соматического развития.Однако влияние роста на данный показатель менее значительно,чем степень зрелости.

Известно, что физическое развитие при разных условиях определяет уровень физической работоспособности. Соблюдение правильного гигиенического режима дня, тесно коррелирует с показателями физической работоспособности и состоянием здоровья студентов.На здоровье студентов существенное влияние оказывает состояние пониженной двигательной активности,прогулки на свежем воздухе,правильный режим питания.

Исследования по изучению состояния здоровья студентов свидетельствуют о более частых и глубоких отклонениях у них состояния здоровья по мере увеличения учебной нагрузки,нарушения режима дня.Наиболее выраженные изменения таких показателей как АД, острота зрения и т.д.(Г.В.Бородкина 1994).

Особенности современных условий жизни, быстрый темп развития техники,модернизация учебных и трудовых процессов, рост информации и интеллектуализации труда представляют организму студента высокие требования. Изменчивость функциональных систем растущего организма способствует быстрой адаптации к широкому кругу самых разнообразных воздействий внешней среды. Как известные отклонения в состоянии здоровья студентов достаточно высокие.Все это лишний раз подчеркивает актуальность наших исследований.

 Таким образом,для оценки состояния здоровья немаловажную роль играет физическое развитие.

Отклонение в его уровне могут скрывать под собой различного рода заболевания.

Недооценка этих отклонений может сказаться в последующие годы при будущей профессиональной деятельности и трудовой деятельности.Современное выявление отклонений в физическом развитии и их корреляции повышают уровень здоровья студентов.

1.2. Состояние здоровья студентов и влияние его на успеваемость.

Состояние здоровья, физическое развитие и физическая подготовленность студентов пока еще не достигли желаемого уровня. В вузе увеличивается число студентов с ослабленным здоровьем ( специальная медицинская группа). Так например в Москве в 1980г. студенты с ослабленным здоровьем, не позволяющим им заниматься физической культурой по общевузовской программе, составляет 16,5% Если в1979г. на 1000 студентов, обследованных врачами приходилось119 заболеваний, то и 1980г. -230. На гуманитарных факультетах МГУ в специальной методической группе занимается 12% студентов, в Историко-архивном институте 14,5%, в Московском педагогическом 18%.

 С 1998-1999 учебный год была отмечена специальная медицинская группа. Из данных ЕГФ прошлых лет на 5 курсе в специальной медицинской группе было 18 человек, 4 курс -25 человек, 3 курс-49 человек, 2 курс-23 человека.

Основные заболевания : миопия, вегето-сосудистая дистония и остеохандроз. Меньше встречаються заболевания гипертонии, пилонефрит, желудочно-кишечного тракта.

Из 40 обследуемых студентов -первокурсников 12 человек освобождены от занятий физкультуры по состоянию здоровья. 40% не занимаються спортом или занимаються один раз в неделю. Наиболее часто встречаються заболевания: миопия, заболевания эндокринной системы, аллергические заболевания. Почти каждый из обследуемых студентов подвержен острым респираторным заболеваниям, 20% болеют чаще 4х раз в год.

Таким образом состояние здоровья обследуемых нами студентов-первокурсников можно считать лишь удовлетворительным.

Как известно,особых ограничений по состоянию здоровья для поступления в институт нет.Поэтому в целом исходное физическое состояние студентов оставляет желать лучшего.Высокие показатели здоровья у студентов функциональных институтов и физкультурных факультетов педагогических ВУЗов.За ними следуют студенты сельскохозяйственных ВУЗов,затем технических.Медики и студенты гуманитарных факультетов занимают 4-е место,по состоянию здоровья опережая лишь студентов культуры.Поэтому не удивительно,что у этих студентов учащаются болезни органов пищеварения,системы кровообращения,нарушение рефракции зрения (миопия),снижается двигательная активность,зрительно падает работоспособность.Современный специалист должен отмечаться не только высоким уровнем профессиональной подготовки,но и хорошим здоровьем.В свете современных представлений о здоровье человека возрастает значение рационального организованного физического воспитания в ВУЗе,которое становиться важнейшим фактором обеспечения высокого функционального состояния организма и оптимальной умственной работоспособности студентов.(Абразов М.С.,Жуков М.М. 1985).

Основным занятием школьников и студентов является умственный труд.Знание того,как влияет он на физическое развитие юношей и девушек,имеет большое значение для предупреждения возможных отклонений физического развития,для повышения работоспособности студентов.Умственный труд влияет на сердечно-сосудистую систему,что выражается в учащении сердечного ритма и повышении артериального давления,а умственные перегрузки вызывают неблагоприятные сдвиги в работе сердца и гемодинамике (Р.А.Калюжная 1975,Е.Б.Дешко и соавторы 1982) и могут оказывать отрицательное влияние на здоровье студентов,этот вывод подтверждается тем фактором,что артериальная гипертония широко распространена среди студентов ВУЗов(от 5% до 10%) и может достигать к концу учебного года до 25%(В.Н.Максимова и соатор.1977,А.С.Навакитян и соавтор.1979,Б.В.Задорожный 1982).

 По другим данным,отличается разнонаправленность изменений артериального давления:увеличение к концу первого семестра сменяется резким понижением к концу года(А.Г.Глущенко и совтор.1981).Студенты с повышенным артериальным давлением характеризуются более быстрой утомляемостю,головными болями,что очевидно должно сказываться на их работоспособности и успеваемости.В тоже время,при отсутствии перегрузки неблагоприятные функциональные изменения не превышают 2%(Э.Ю.Гринене 1974).Иная картина наблюдается в период экзаменов.По мнению С.Тамм с соавт.(1981) повышение работоспособности студентов идет за счет активизации высшей нервной деятельности (увеличение эксекреции катехоламинов,повышение частоты сердечных сокращений,повышение артериального давления).Большое влияние на работоспособность и деятельность всех органов и систем организма оказывает мышечная активность(А.А.Гуминский и соавт.,1971,В.Н.Сергеев с соавт.,1983).Однако в связи с интенсификацией учебной работы студентов,усложнением учебного процесса в режиме современных студентов преобладают статистические виды деятельности-до 83% суточного времени(Т.Ш.Минибеав 1980,С.Тамм с соавт.1981).Поэтому для поддержания здоровья и высокой работоспособности каждый студент должен за сутки делать 21-30 тыс.шагов или заниматься физкультурой в среднем от 1 до 1,5 часов в день(И.И.Пономаренко 1980,А.С.Сипарова и соавт. 1982).

 Систематически проводимые комплексные занятия физическими упражнениями оказывают благоприятное влияние на гормональное развитие и обеспечивают высокое функциональное состояние студентов в течение всего учебного года.Н.Д.Эшимян (1968) показал,что у студентов сочетание умственной работы (во время вечерней вне аудиторной подготовке) с физическими упражнениями на воздухе(в виде перерывов во время самоподготовки) повышает эффективность усвоения учебного материала.Существенным в улучшении здоровья студентов является оптимизация свободного времени путем совершенствования структуры,материальной базы и организационных форм его проведения(Н.Д.Рябава и соавтю,1982).Отсюда ясно,насколько важно знать динамику состояния здоровья и уровня физического развития студентов различных возрастных групп для нормирования учебной деятельности.Постоянное усложнение программ обучения в ВУЗах,применение разнообразных технических средств обучения и контроля уровня знаний приводит к интенсификации процесса обучения и,естественно,предъявляет повышенные требования к организму студентов.

 Было установленно,что учебная нагрузка на младших курсах составляет 42-45 часов в неделю.С увеличением срока обучения,число студентов затрачивающих на подготовку к занятиям время более нормируется:с 10% на 1 до 17% на 3 курс.Продолжительность сна от 1 до 5 курса увеличивается.Режим питания у студентов с увеличением продолжительности обучения в ВУЗе упорядочивается:начиная с 3 курса,только 4-6% студентов получают 1 раз в день горячую пищу.

 Двигательная активность студентов ниже физической потребности и составляет 11-12 тыс.шагов в сутки.Существующие формы физического воспитания не способствуют улучшению морфофункциональных показателей физического развития.Отмечается не достаточная пропорциональность и гармоничность физического развития. Дисгармония у мужчин обусловлена отставанием окружности грудной клетки, уже женщин - повышением массы тела.

В процессе обучения в ВУЗе постепенно снижаются показатели внешнего дыхания. Показателем физического развития и функциональных проб лучше у студентов, дополнительно занимающихся спортом (Н.Ф. Борисенко, И.И. Слепушкина, А.Г. Глущенко и соавт.). Как показали итоги врачебного контроля 1996г., уровень соматического здоровья студента специальности "Физическая культура и спорт" - средний, морфофункциональные показатели следующие :длина тела юношей - первокурсников в среднем составила 175,6 + 0,5 см, масса тела 67,8 + 0,6 кг. Кистевая сила правой руки 45,2 + 0,7 кг, левой 42,3 + 0,8 кг, сила мышц разгибателей спины 138 + 12,2 кг, ЖЕЛ 3996,8 + 280 лл. Студенты второкурсники имеют несколько лучшие показатели физического развития. Их параметры соответственно равнялись : 176 + 0,4 см, 69+ 0,8 кг, 46,6 + 0,4 кг, 45,4 + 0,6 кг (Е.Г. Штода, П.А. Орлов).

Охрана здоровья должна рассматриваться как часть общей системы учебно-воспитательной работы в ВУЗе.

Учебно-воспитательную работу, осуществляемую деканатами и кафедрами, следует планировать с учетом охраны здоровья студентов.

 Существуют методические рекомендации по совершенствованию вузовской системы лечебно оздоровительной работы. Признано необходимым внедрение комплексной системы медико-социальных мероприятий, направленных на улучшение здоровья студентов.

В наше время не существует системы связи между студенческими поликлиниками, деканатами,кафедрами, т.е. внутренними подразделениями заинтересованными в осуществлении лечебно - профилактического наблюдения за студентами. Ректорами и руководством поликлиник необходимо создать действенную систему связи между поликлиникой, деканатом, кафедрой. Систематически заслушивать доклады врачей факультетов и ВУЗов о заболеваемости студентов, проводить необходимые мероприятия с целью решения этих проблем .

1.3 Кардиореспираторная система.

Проблема психоэмоционального стресса в процессе обучения в ВУЗе привлекает большое внимание, поскольку ему принадлежит важная роль в генезисе заболеваний сердечно - сосудистой, нервной систем в студенческом возрасте (Андрияшин Д.Ю. ).

Современная биология и медицина связывают развитие сердечно - сосудистых заболеваний с тремя основными факторами : нерациональное питание, гиподинамией и напряженным ритмом жизни цивилизованного общества, предъявляющим к нервной системе человека повышенные требования.

Проблемы профилактики сердечно сосудистых заболеваний теснейшим образом переплетаются с задачами воспитания молодежи и студенчества. Вряд ли у кого вызывает сомнения тот факт, что предупреждение каких-либо нарушений в деятельности функциональных систем организма есть одновременно и борьба за здоровую жизнь взрослого человека. Состояние физического развития и в частности сердечно - сосудистой системы во многом определяет физическую и умственную работоспособность студентов.

 Многие изменения обусловлены нарушением нервной деятельности возникновением неврозов, депрессией.

 Эмоциональный стресс в настоящие время является одной из важнейших причин развития сердечно -сосудистых заболеваний (Судаков К.В. 1987).

 Во второй половине ХХ века основную опасность для здоровья населения и проблему для здравоохранения стали представлять в первую очередь болезни сердечно- сосудистой системы, которые в настоящее время являются ведущей причиной заболеваемости, смертности взрослого населения. Каково же положение с сердечно-сосудистыми заболеваниями в настоящее время? В Европе ежегодно умирают от сердечно - сосудистых заболеваний приблизительно 3млн. чел., в США - 1 млн., это составляет половину всех смертей, в 2,5 раза больше чем от всех злокачественных новообразований вместе взятых (Органов Р.Г. 1984).

Значительный удельный вес среди сердечно-сосудистых поражений занимает гипертоническая болезнь.Почти 5% всего населения земного шара, а это составляет внушительную цифру 165 млн. чел., страдает гипертонической болезнью (Реммер М.Е., Малкин Б.А. 1968). В России от гипертонии страдает, по самым скромным подсчетам, 25-30% населения. Ежегодно выявляется приблизительно 500 тыс. больных, у которых гипертоническая болезнь ведущее и сопутствующие заболевание. Каждый третий из них не знает о наличии у него этого недуга. Заболевания связанные с гипертонической болезнью занимают в России 1место по летальному исходу.

 В возникновении гипертонической болезни большую роль играют нервно-эмоциональные факторы, пол,возраст, наследственность, уровень труда и другие факторы, особенно отрицательные эмоции, оказывают очень большое влияние на уровень артериального давления. О гипертонии у студентов в связи с экзаменами писали Л.С. Гизинберг (1947), Л.И.Сигал (1955), А.А. Ильин (1973).

Данные исследования АД у студентов с повышенным АД составляют 7,8%; A.Е. Цикулин (1983) обнаружил повышения АД у 18,2 % студентов.По сравнению с данными Е.П.Федоровой и соавторов (1955),процент лиц с повышенным АД среди населения увеличивается.Так,М.А.Ахметенко и соавтор (1985) нашли среди мужчин в 20-29 лет с повышенным АД в 19.2%,а в 30-39 лет в 26,5%.

Нарушение ритма сердца называется изменения нормальной частоты регулярности и источника возбуждения сердца,а также нарушение связи между активацией предсердий и желудочков(Куршаковский М.С.,Журавлева Н.Б. 1984).Такие нарушения достаточно часто встречаются не только у больных людей, но и у здоровых, причем в последние годы частота их существенно увеличивается.

Известно,что умственный труд влияет на сердечно сосудистую систему.Так,действие умственных нагрузок выражается в учащении сердечного ритма,временном повышении артериального давления,а умственные перегрузки вызывают неблагоприятные сдвиги в работе сердца и гемодинамике (Р. А. Калюжная, 1975; Е. Б. Дешко и др., 1982; О. К. Евдокимова, 1983). Повышенное артериальное давление в сочетании малоподвижным образом жизни способствует переходу в стабильные нарушения регуляции сосудистого тонуса, что может привести к развитию артериальной гипертонии. Исследования Р.В.Силла(1985) показали, что уровень артериального давления крови коррелируется с ростом тела, более тесно с массой тела и с показателями внешнего дыхания. С ростом и развитием организма изменяются не только общая емкость легких и ее компоненты (остаточный объем), но и жизненная емкость, включающая резервный объем вдоха, дыхательный объем и резервный объем выдоха (А. З.Кольчинская, 1973). С возрастом резервные объемы выдоха и вдоха относительно общей емкости увеличивается, а дыхательный и остаточные объемы уменьшаются. По исследованиям В.И.Кардашенко (1968) относительные показатели ЖЕЛ у своевременно и гармонично развитых подростков с возрастом постепенно увеличиваются в пересчете на единицу длины тела как у юношей, так и у девушек, в пересчете на единицу массы тела остаются относительно стабильными. Таким образом, у подростков отмечены более высокие показатели дыхательного объема, легочной вентиляции, потреблении кислорода, более эффективна доставка кислорода к работающим тканям, более высокая производительность функции дыхания и кровообращения.

Величина максимального потребления кислорода (МПК) зависит главным образом от развития систем дыхания и кровообращения. По этому Всемирная организация здравоохранения признала МПК наиболее объективным и информативным показателем функционального состояния кардиореспираторной системы. Поскольку основным источником энергии при мышечной работе являются процессы, происходящие с участием кислорода, то по величине МПК судят о физиологической работоспособности человека (А. А. Гуминский, 1990). Величина МПК изменяется с возрастом и неодинакова у лиц разного пола. Наиболее объективным показателем работоспособности человека является величина относительного МПК (МПК/кг). На основании экспериментальных данных, исходя из относительных величин МПК,исследователи разработали критерий условной оценки работоспособности человека( В.В.Васильева и др.,1973;А.А.Гуминский,1990).

**Оценка физической работоспособности человека по показателям относительного МПК (МПК/кг).**

|  |  |
| --- | --- |
| МПК/кг | ОЦЕНКА |
| Мужчины | Женщины |
| 55-60 | 45-50 | Отлично  |
| 50-54 | 40-44 | Хорошо |
| 45-49 | 35-39 | Удовлетворительно |
| 44 и ниже | 34 и ниже | Неудовлетворительно |

При систоле желудочка выбрасывается не вся кровь,а лишь около половины.У тренированных спортсменов эта величина больше,чем у людей,не занимающихся физическими упражнениями.При легкой работе МОК возрастает за счет увеличения систолического выброса и учащения сердцебиений.С повышением мощности работы показатель систолического выброса остается постоянным и минутный объем увеличивается лишь за счет дальнейшего учащения сердцебиения.Однако и это происходит лишь до определенных границ.Очень частый сердечный ритм сопровождается уменьшением кровенаполнения полостей сердца,это снижает систолический выброс и ограничивает дальнейшее увеличение МОК (В.В.Васильева и др.,1973).Сведения о систолическом и минутном объемах крови в процессе мышечной деятельности очень важны при оценки степени тренированности человека.По данным Р.А.Калюжной(1975) эта дискоординация усиливается при увеличении продольных размеров тела.Эти факты составляют анатомическую предпосылку повышения артериального давления у современных студентов.

 Электрокардиография до сих пор не утратила своего ведущего значения как метод функциональной диагностики при заболеваниях сердечно-сосудистой системы несмотря на то,что в последнее десятилетие было предложено много других инструментальных методов исследования.Электрокардиография во многих случаях помогает поставить правильный диагноз,оценить функциональное состояние миокарда,проследить за эффективностью лечения,более точно диагностировать различные виды аритмии и т.д.(Орлов В.И. 1986).Электрокардиограмма отражает суммарное графическое изображение колебаний электрических потенциалов,снятых с поверхности тела человека.Колебания электрического потенциала в течении одного сердечного цикла фиксируется на бумаге характерной кривой,несколько раз отклоняющейся от электрической линии.Эти отклонения представлены зубцом Р,комплексом QRS и зубцами Т и Р (Вечерский Г.А. 1985).

 Первый зубец электрокардиограммы-зубец Р,согласно теории бикардиограммы,является результатом алгебраического суммирования токов действия обоих предсердий,причем правое возбуждается раньше и дает положительно направленный зубец Р,а затем через 0,02-0,03 сек. Происходит возбуждение левого предсердия-отрицательно направленный зубец Р.Поскольку потенциалы,вытекающие в правом и левом предсердиях,имеют разное направление,алгебраическое суммирование их,дает небольшую величину зубца Р.По данным литературы (С.П.Летунова 1950),высота зубца Р у взрослых колеблется в 1-м стандартном отведении от 0,5 до 1,9 мм,во 2-м -от 0,5 до 3 мм,в 3-м - от 0 до 3 мм.Ширина (продолжительность зубца Р),указывающая на длительность возбуждения предсердий,не превышающая у взрослых 0,08-0,1 сек.(В.Е.Лезмин,С.Е.Карпай 1948).

Интервал P-Q отражает состояние сердца в период от начала возбуждения предсердий до начала возбуждения желудочков.Интервал H-Q складывается из электрических потенциалов,в период деполяризации предсердий(зубец Р) и период распространения возбуждения от предсердий к желудочкам по атриовентрикулярному узлу,пучку Гиса и его ветвям (сегмент P-Q).В норме сегмент P-Q равен или несколько короче зубца Р,у здоровых людей интервал Р находится на изоэлектрической линии.В номе у взрослых длительность интервала P-Q колеблется в пределах 0,12-0,18 сек.,но не более 0,2 сек.(Л.И.Фогельсон 1957) и ,наоборот,при повышении тонуса симпатического нерва иногда наблюдается незначительное уменьшение интервала P-Q (не ниже 0,12 сек. у взрослых).Зубец Q представляет собой первый направленный вниз зубец желудочного комплекса.Зубец Q отражает деполяризацию межжелудочковой перегородки.Этот зубец необязательный элемент ЭКГ.По наблюдениям В.Е.Низмена и С.Е.Карпов (1948),в норме у взрослых во всех трех стандартных отведениях он встречается в 3% случаев,почти в половине случаев он бывает заметен только в одном отведении,чаще всего в 1-м,значительно реже в 3-м и очень редко во 2-м.

 По Л.И.Фогельсону (1957) максимальная величина зубца Q в норме у взрослых в 1-м отведении равна 2 мм,во 2-м - 2,4 мм,в 3-м - 3мм.В норме ширина зубца Q не должна превышать 0,03 с,а его амплитуда должна быть 1/4 амплитуды следующего за ним зубца.

 Зубцом R называется любой положительный зубец комплекса QRS.Этот зубец отражает деполяризацию верхушки,передней,задней и боковой стенки желудков сердца.Высота зубца R в норме у взрослого человека варьируется в широких пределах:R-1 от 1 до 16,16.5 мм,в среднем 6-7 мм;R2-от 1,3 до 26 мм.в среднем 11-14 мм,R3-от 0,5 до 24 мм.В среднем 8-9 мм(Дощицин В.А. 1982).

Продолжительность комплекса QRS,дающего представления о деятельности охвата процессом возбуждения мышц обоих желудочков,в норме у взрослых колеблется в пределах от 0,06 - 0,10 сек.Удлинение продолжительности интервала QRS более 0,09 сек.(у взрослых 0,10 сек.) считается отклонением от нормы и рассматривается как нарушение внутрижелудочковой проводимости вследствие наличия паталогических явлений в сократительном миокарде или, главным образом,в проводниковой системе.Однако,как указывает Л.И.Фогельсон (1957),изменение формы и уширение QRS происходит и в тех случаях, когда источником возникновения возбуждения становится какая-либо точка отдельных желудочков,которая вызывает изменение нормального хода возбуждения в желудочках(Шамсиев С.М. 1966).Сегмент S-Т это отрезок ЭКГ между концом комплекса QRS и началом зубца Т.Сегмент S-T соответствует тому периоду сердечного цикла,когда оба желудочка полностью охвачены возбуждением.Сегмент S-T в норме расположен на изолинии или слегка сниженным.Снижение сегмента S-T не должно превышать 0,5 мм.Подъем сегмента не должен превышать 1 мм.(Орлов В.Н. 1986).

 Длительность (ширина) интервала S-T измененного от конца зубца S до начала подъема Т,весьма не постоянна и зависит от длительности систолы.Паталогические изменения интервала S-T могут выражаться в виде смещения его вверх или вниз (более 1 мм.) от изолинии.Клинические наблюдения показывают,что смещение интервала S-T в ту или другую сторону или изменения его формы наблюдается при миокардитах,перикардите,инфаркте миокарда,коронарной недостаточности резко выраженной гипертрофии сердца (Шамсиев С.Ш. 1966).Зубцом Т заканчивается желудочковый комплекс,когда прекращается деполяризация обоих желудочков.Зубец Т направлен вверх,имеет пологое восходящее и более крупное нисходящее колено (Вечерский Г.А. 1985).По данным литературы, средняя величина зубца Т у здоровых людей колеблется в 1-м отведении от 0,2 до 3мм,во 2-м от 3- до 4 мм,в 3-м отведении от 0,8 до 1,5 мм.Продолжительность зубца Т колеблется от 0,16 до 0,24 с.(Калюжная Р.А. 1961).Комплекс QRST характеризует электрическую систему (возбуждения ) желудочков и соответствует периоду от начала деполяризации до окончания поляризации желудочков.Длина интервала Q-Т зависит от пола человека и числа сердечных сокращений.При 60-80 сокращений в минуту у мужчин она бывает в пределах 0,32-0,37 сек.,у женщин 0,35-0,40 сек.При учащении сокращений она укорачиватся,а при урежении - удлиняется.

 Для суждения об электрической систоле сердца используются систолические показатели (СП)-процентное отношение,длительности электрической систолы (Q-T) и сердечного цикла (R-R).В норме систолический показатель при 60-80 сокращениях в минуту составляет 37-43 % у женщин и 40-46 % у мужчин,т.е. он всегда меньше 5% чем чаще сердечный ритм,и тем короче электрическая систола желудочков и тем выше систолический показатель (Весерский Т.А. 1985).Интервал Т-Р регистрируется от конца зубца Т до начала зубца Р следующего комплекса.Он соответствует диастоле желудочков и предсердия,во время которой отсутствует электрическая активность сердца.В норме сегмент Т-Р расположен на изомерии.

 Интервалы R-R отражают цикл сердца включающий систолу и диастолу.В норме эти отрезки почти равны между собой,продолжительность их зависит от частоты сердечного ритма (ЧСС).Следует признать,что комплексный критерий оценки ЧСС до настоящего времени не является общепринятым.Так,нормосистолией большинства авторов называют ЧСС в пределах от 60-80 ударов/мин.(Дембо А.Д. 1968,Горкин М.Я.1973).Ряд авторов обозначают как нормосистолию ЧСС в диапазоне от 60-90 ударов/мин. (Фогельсон Л.И.1975,Дектяр Г.Я.1966,Незмен В.Е.Карпай С.Е.1959;1981) некоторые исследователи еще больше расширяют границы допускаемых колебаний ЧСС состоянии покоя,оценивая как нормосистологию ЧСС в пределах от 50-100 ударов в минуту.(Томов А.,Томов И.1976).

 Столь широкий диапазон допускаемых колебаний ЧСС объясняется с одной стороны индивидуальной вариабельностью изучаемого показателя,а с другой -многообразием трудноуловимого влияния на ЧСС различных физических и эмоциональных факторов.При оценке влияния величины ЧСС в состоянии покоя следует учитывать ее динамику в зависимости от возраста и физической активности.Как известно ЧСС у взрослого человека с возрастом увеличивается (Мотылянская Р.Е.1956).

 Таким образом,можно сказать,что сердечно-сосудистая система является основным показателем здоровья человека, и имеет возрастно-половые отличия состояния.

Показатели сердечно-сосудистой системы определяются функциональными методами исследований.Своевременное определение заболеваний сердечно-сосудистой системы предотвращает дальнейшее течение различных заболеваний.

**Материалы и методы исследования.**

Исследования проводились на студентах 1 курса (1998-1999 учебного года) естесвенно-географического факультета по специальности ''биология''.Возраст испытуемых 17-21 год.

 Все испытуемые подвергались врачебному контролю (медпункт КГУ) и лабораторным измерениям (кабинет физиологии человека и животных) в ноябре-феврале 1998-1999 г.

Определение физического развития проводилось общепринятыми методами соматотропии и физиометрии (В.В.Бунак 1941 г),для чего использовались следующие показатели:длина тела,масса тела, жизненная емкость легких,ручная динамометрия.

Кроме того проводилась запись ЭКГ.Для проведения исследования электроногрозиограф ЭК-1-Т-0,3М,а также аппарат для измерения кровяного давления-общеизвестным методом Короткова.

Определялись следующие показатели:артериальное давление систолическое (АДс) и диастолическое (АДд).

Электрокардиограмма снималась во втором стандартном отведении.

Из снятых электрокардиограмм вычислялись интервалы (в секундах) R-R,P-Q,QRST,T-P,QRS,а также систематический показатель (СП).С помощью миорефлексометра определялась скорость зрительно-моторной реакции.

Фактический материал обработан методом вариационной статистики,в результате чего были получены все основные параметры вариационного ряда:средняя арифметическая взвешенная (М),среднее квадратическое отклонение(Q),ошибка средней арифметической взвешенной(m).При составлении вариационных рядов учитывался каждый признак в отдельности.

  **3.Собственные исследования.**

Исслелование проводилось на стедентках 1 курса естественно-географического факультета,по специальности '''биология''.Возраст испытуемых от 17 до 21 года.Исследоания физического развития осуществлялось антропометрическим методом.

 Результаты проведенных исследований представлены в табл.2,где приведены средние величины морфофункциональных показателей:длинны и массы тела,окружности грудной клетки (ОГК),жизненная емкость легких (ЖЕЛ),силовые характеристики.По формулам были расчитаны следующие показатели:индекс Кетле,максимальная вентиляция легких (МВЛ) и площадь поверхности тела (по формуле Дюбуа).

 Как видно из табл.2 соматические показатели студенток 1 курса (1998-1999 года) в среднем составили:длина тела 164,6±1,5 см;масса тела 55,7±2 кг;окружность грудной клетки 89,9±1,4 см;сила правой кисти 14,3±1,5 кг;сила левой кисти 12,2±1,4 кг.Индекс Кетле составил 2±0,05 ;максимальная вентиляция легких 82,7±2 ;площадь поверхности тела 1,55±0,03 м .

 Анализ полученных результатов физического развития обследуемых девушек позволил увидеть,что зона внутригруппового распределения морфологических показателей весьма широка.Она занимала в росте стоя интервал от минимальной величины 155 см до максимальной 176 см (дипазон 21 см).Максимальная масса исследуемых 75 кг,а минимальная 43 кг (разброс 32 кг).Диапазон обхвата грудной клетки наших испытуемых составил 35 см:от минимальной величины 78 см до максимальной 103 см.Кистевая сила правой руки определялась от 5 кг минимального значения до 25 кг максимальном (диапазон 20 кг).Кистевая сила левой руки измерялась оот 5 кг минимального значения до 25 максимального значения (разброс 20 кг).Диапазон ЖЕЛ составил 2500 мл,изменяясь от минимального 2000 мл до максимального 4500 мл.Индекс Кетле изменялся от минимальной величины 1,7 до максимальной 2,5 (диапазон 0,8).Диапазон площади поверхности тела составил 0,6 м ,изменяясь от минимальной 1,3 м до максимальной 1,9 м .МВЛ изменялась от минимального значения 67 до максимальноого 103 .

 Нахождение максимальных и минимальных величин является актуальным для своевременного выявления возможных отклонений состояния здоровья.

 Интересно было сопоставить показатели физического развития (длина и масса тела,ОГК и др.) девушек 18 лет,обследованных в 1999 году с показателями студенток того же возраста,обследованных ранее,в частности в 1991 году (Л.З.Штода и Р.М.Хмелева).Средние величины показателей приведены в табл.2.Обнаруживается почти полное совпадение таких параметров как длина тела,масса тела и окружность грудной клетки.А силовые показатели правой и левой кисти обследовнных в 1999 году,значительно уступают показателям девушек обследованных в 1991 году.Эти низкие показатели видимо свидетельствуют о малой двигательной активности студенток,плохой физической подготовке.

 Нами были определены ряд функциональных показателей,в частности,МПК (максимальное потребление кислорода).Величина МПК характеризут уровень развития кардиореспираторной системы,а рассчитаная на 1 кг массы тела определяет физическую работоспособность.Исследованиями установлено,что современные подростки обладают более низкими показателями МПК,чем их сверстники 60-х годов.Основная причина этих негативныых явлений-снижение их двигательной активности (И.И.Лихницкая 1987).Поэтому, определение показателя МПК приобретает практическое значение,т.к. дает возможность каждой возрастной группе выделить лица с низкими показателями и принимать соответствующие меры по их корелляции (А.А.Гуминский 1990).В нашей эксперементальной группе МПК составило 52,2 мл/кг массы тела,что несколько выше стандартной величины,составляющей 50 мл/кг массы тела.Можно отметить некоторую тенденцию к увеличению (рис.1).

 При оценке физического развития определяли ЖЕЛ,которая является важной функциональной характеристикой дыхания.Определяемая ЖЕЛ в условиях экспиремента составила 2930±183 мл,при должной 3700 мл.Сравнив показатели ЖЕЛ за 1999 и 1991 года,можно отметить,что наметилась тенденция на уменьшение значения ЖЕЛ (рис.2).

 Так же нами определялась скорость зрительно-моторной реакции, которая отражает общее состояние процессов возбуждения-торможения ЦНС.Она составила 178±6 мс.

Это достоверно больше установленного стандарта данной возрастной группы,который составляет 153 мс(рис.3).Превышение данного стандарта свидетельствует об ухудшении этого признака,но т.к. исследование проводилось после занятий,по-видимому это и повлияло на полученные результаты,определяя длительность процессов возбуждения-торможения.

 Основными показателями центральной гемодинамики, определяю- щими состояние системы кровообращения являются:изменение частоты пульса (ЧСС),артериальное давление (АД),систолический объем (СО),минутный объем циркулирующей крови (МОК).Средние показатели гемодинамики представлены в табл.3.ЧСС в покое составило 75,4±2,01 уд/мин.Систолическое давление АДс 113,3±1,46 мм.рт.ст.,а диастолическое АДд 67,3±1,3 мм.рт.ст. МОК составил 5506±213 мл/мин.

Рис.1 Максимальное потребление кислорода студенток

 1 курса 1999 года в сравнении с нормой.

**Рис.2 Жизненная емкость легких студенток**

 **1 курса 1991 и 1999 года.**

**Рис.3 Скорость зрительно-моторной реакции студенток 1 курса 1999 года**

**в сравнении с нормой.**

Многочисленные наблюдения дают основание утверждать,что оптимальным для подростков 16-18 лет является систолическое давление в пределах 113-120 мм.рт.ст.,а диастолическое 65-75 мм.рт.ст.Средние арифметические показатели обследуемых студенток соответствуют норме.Сравнивая показатели наших испытуемых с результатами исследованиий проводимых ранее,можно отметить,что средние показатели АДс несколько выше,чем те же значения за 1996 год,а значения АДд ниже.

 Колличественные критерии ЧСС до настоящего времени не являются общепринятыми.Так,нормосистолией большинство авторов называют ЧСС в пределах от 60 до 80 ударов в минуту (А.Г.Демб,М.Я.Горкин).Ряд авторов обозначают нормосистолией ЧСС в диапозоне от 60 до 90 ударов в минуту (Фогельсон А.С.). Некоторые исследователи еще больше расширяют границы допустимых колебаний ЧСС в состоянии покоя оценивая как нормосистолия в пределах от 50 до100 ударов в минуту (Томов Т.М.).Средний арифметический показатель ЧСС исследуемых девушек составил 75,4± 2.01 уд/мин.

 Средние данные МОК и СО несколько превышают возростные нормы,по литературным данным для 18-летних девушек (В.Панавенс,1979),и несколько выше тех же показателей студенток 1курса 1996 года.

 Кардиограмма отражает суммарное графическое изображение колебаний электрических потенциалов снятых с поверхности тела.Продолжительность интервлов R-R,P-Q,QRST,QRS,TP (сек) и СП (%) представлены в табл.3.

 Интервал PQ отражает состояние сердца в период от начала возбуждения предсердий до начала возбуждения желудочков.Показатель интервала PQ исследуемых студенток составил 0,16±0,01 сек.В норме PQ взрослых людей находится в пределах от 0,10 до 0,18 сек.Таким образом,показатель исследуемых находится в пределах нормы.

 Комплекс QRST характеризует электрическую систолу желудочков и соответствует периоду от начала до окончания деполяризации желудочков.Продолжительность интервала QRST зависит от пола человека и числа сердечных сокращений.При 60-80 сокращений в минуту у женщин бывает в пределах 0,35-0,40 сек.Сопостовляя полученные результаты исследования с нормативными показателями,можно отметить,что они соответствуют норме и составляют 0,35±0,01 сек.

 Интервал T-P соответствует электрической диастоле желудочков и предсердий,во время которых отсутвует электрическая активность сердца.В норме Т-Р составляет 0,28-0,35 сек.Показатели интервала Т-Р,исследуемых студенток,составили 0,36±0,03 сек,что находится в пределах нормы.

 Интервал R-R отражает цикл сердца включающий систолу и диастолу,зависит от частоты сердечного ритма.Длительность интервала R-R в покое составила 0,8±0,04 сек.

 Распространение возбуждения по сердечной мышце характеризут не только длительность электрической систолы,но и так называемый систолический показатель (СП),представляющий процентное отношение,длительности электрической систолы (QRST) и сердечного цикла (R-R).В норме систолический показатель при 60-80 сокращений в минуту составляет у девушек 37-43%.У исследуемых студенток систолический показатель составил 43±1,2 %,при частоте сердечных сокращений 75,4 уд/мин.

 В целом можно отметить,что показатели сердечно-сосудистой системы исследуемых студенток соответствуют норме.Состояние сердечно-сосудистой системы определяется функциональными методами исследования ,а своевременное определение заболеваний сердечно-сосудитой системы, предотвращает дальнейшее течение других различных заболеваний.

 Одна из задач поставленных перед работой:оценить состояние здоровья студенток-первокурсниц.В процессе исследования было проведено анкетирование,которое дало ясную картину о состоянии здоровья студенток и позволило выявить наиболее распространенные заболевания среди исследуемых.

 Так на вопрс анкеты:''Сколько раз в год вы болеете ?'' ответели

 1 раз в год болеет - 35 %

 2 раза в год болеет - 40 %

 3 и более раз в год - 25 %

 Таким образом более половины обследуемых студенток болеют чаще двух раз в год-это 65 % (рис.4).

 Очень высокий процент заболеваний дыхательных путей ОРЗ и ОРВИ свидетельствует о низкой двигательной активности.Так на вопрос анкеты:''Как часто вы занимаетесь спортом ?'' ответели

 3 раза в неделю и чаще - 20 %

 2 раза в неделю - 50 %

 1 раз в неделю - 10 %

 не занимаются вообще - 20 %

 Полученные результаты отображены на рис.5.

Как мы видим двигательная активность студенток вдвое ниже физической потребности,что не способствует улучшению морфофункциональных показателей физического развития.Для поддержания здоровья и высокой работоспособности каждый студент должен за сутки делать 21-30 тыс. шагов или заниматься

Рис.1

 Рис.2

физкультурой в среднем от 1 до 1,5 часов в день (И.И.Пономоренко 1980).

 Соблюдение режима дня,правильная система питания-все это отражается на работоспособности,успеваемости и ,главное, на здоровье студенток.

 Наиболее распространенными заболеваниями среди исследуемых были следующие:заболевания дыхательных путей,эндокринной,нервной и сердечно-сосудистой систем.

 Таким образом,состояние здоровья,физическое развитие и подготовленность студенток-первокурсниц пока не достигло желаемого уровня.Состояние здоровья обследуемых студенток может быть оценено как удовлетворительное.

 Выводы.

1.На основе полученных антропометрических показателей был построен антропометрический профиль студенток 1 курса естественно-географического факультета по специальности ''Биология''.

Данные антропометрические показатели составили:длинна тела в среднем 164,6±1,5 см,масса тела 55,7±2 кг,ОГК 89,9±1,4 см,кистевая сила правой руки 14,3±1,5 кг,кистевая сила левой руки 12,2±1,4 кг.