Содержание

Введение

. Обзор литературы

.1 Понятие о системе крови

.2 Состав и количество крови

.3 Изменение исследуемых показателей после физической нагрузки

. Программа и методика исследований

.1 Объект и методика исследований

.2 Техника проведения общего анализа

. Результаты практики и их обсуждение

Заключение

Список использованных источников

Введение

Сроки проведения практики с 12 мая 2014 по 24 мая 2014 года. Программа практики включала следующие вопросы:

1) подбор и анализ литературных источников, написание литературного обзора на тему « физиологические изменения показателей периферической крови человека, после физической нагрузки».

) ознакомление с методиками физиологических исследований и статистической обработки экспериментальных данных;

3) проведение исследований по теме индивидуального задания;

4) написание отчета.

Цель практики - закрепление и развитие теоретических знаний, полученных в процессе обучения в ВУЗе; освоение новых и углубление изученных методик; сбор и анализ экспериментального материала по теме индивидуального задания.

Задачи практики:

1) изучение оборудования, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении физиологических исследований;

) освоение методов, необходимых для проведения научно-исследовательской работы;

) изучение техники безопасности и приемов в оказании первой доврачебной помощи при несчастных случаях;

) проведение исследований физиологических функций организма (дыхания, кровообращения, обмена веществ);

) выполнение исследовательской работы по теме курсовой работы;

6) анализ и статистическая обработка полученных данных.

1. Обзор литературы

1.1 Понятие о системе крови

Кровь, вместе с тканевой жидкостью и лимфой, является важнейшим компонентом внутренней среды организма, относительное постоянство которой, в том числе физико-химических показателей (рН, осмотическое давление, температура, и др.), является необходимым условием жизнедеятельности организма. Изменения физико-химических свойств крови, являющихся важным механизмом в патогенезе многих заболеваний, используются для их диагностики, оценки эффективности лечения и прогноза [3].

Система крови включает в себя:

- кровь в сосудах

органы кроветворения (красный костный мозг, лимфоузлы, селезенка)

органы кроверазрушения (печень, костный мозг, селезенка)

регулирующий нейрогуморальный аппарат.

Основные функции крови

Транспортная (перенос различных веществ).

Дыхательная (перенос кислорода от органов дыхания к тканям и СО2 в обратном направлении).

Трофическая или питательная (перенос питательных веществ от пищеварительного тракта к клеткам организма и использование клетками тканей и органов компонентов крови для пластических и энергетических нужд).

Экскреторная (перенос к органам выделения ненужных или вредных для организма веществ: конечных продуктов обмена веществ, избытка минеральных и органических веществ, образующихся в процессе обмена, или поступивших с пищей).

Защитная (содержит факторы гуморального и клеточного иммунитета: антитела, фагоциты, факторы свертывания, бета-лизины, интерфероны, интерлейкины, комплемент, популяции Т- и В-лимфоцитов и др.) [3, 4].

1.2 Состав и количество крови

Количество крови. У взрослого человека абсолютное количество крови составляет примерно 4,5-6 литров. Относительное ее содержание соответствует 6-8 % массы тела (у новорожденного - 15 %).

Плазма - это коллоидно-полимерный раствор, в котором растворителем является Н2О, растворенными веществами - соли и низкомолекулярные органические соединения. Коллоидным компонентом являются белки и их комплексы. Плазма - жидкая часть крови (ее объем приблизительно равен 2,8 - 3,0 л).

Физико-химические свойства крови. Осмотическое давление - 7,6 - 8,1 атм. Оно создается в основном солями, находящимися в диссоциированном состоянии. Осмотическое давление имеет существенное значение в поддержании концентрации различных веществ, растворенных в жидкостях организма, и определяет распределение воды между кровью, клетками и тканями. Осмотическое давление у человека довольно постоянное. В нейрогуморальной его регуляции участвуют органы выделения (почки, потовые железы). Изменение осмотического давления воспринимается специальными осморецепторами, расположенными как на периферии (в эндотелии сосудов), так и центрально (в гипоталамусе).

Реакция крови (кислотно-основное состояние). Активная реакция крови (рН) обусловлена соотношением в ней водородных (Н+) и гидроксильных (ОН-) ионов. Это один из жестких параметров гомеостаза.

1.3 Изменение исследуемых показателей после физической нагрузки

Наибольшее количество исследований о влиянии физической нагрузки на периферическую кровь было посвящено изучению лейкоцитов. W. Winternitz (1893), Е. Willebrand (1903) установили появление лейкоцитоза после мышечной деятельности [11, 12]. Для объяснения этого было высказано несколько предположений. Согласно одному из них, увеличение количества лейкоцитов обусловлено сгущением крови, происходящим отчасти вследствие усиленного потоотделения, но в основном за счет перехода жидкой части плазмы в работающие мышцы.

Первым исследователем, установившим закономерности изменения количества лейкоцитов под непосредственным влиянием физической нагрузки, был А.П. Егоров (1926). Он впервые дал качественную и количественную характеристику изменениям лейкоцитов и выделил 3 фазы миогенного лейкоцитоза. 1-я фаза (лимфоцитарная) возникает после относительно небольшой работы. Она характеризуется незначительным лейкоцитозом (8-12х109/л), снижением относительного количества нейтрофилов, абсолютным и относительным увеличением количества лимфоцитов и относительным уменьшением количества эозинофилов. 2-я фаза (нейтрофильная) появляется после сравнительно большой работы.

Это свидетельствует о достаточно высокой приспособленности человека к выполнению нагрузки. Усиление кроветворной функции костного мозга как следствие физической нагрузки было подтверждено группой советских учёных под руководством В.А. Иванова (1950), установившими усиление лейкопоэза у лыжников после пробега [14].

В то же время отсутствие изменений в ответ на физическую нагрузку относительного количества форменных элементов в лейкоцитарной формуле следует считать либо признаком плохой приспособляемости организма к физическим нагрузкам, либо чрезмерностью физического напряжения для данного индивидуума [15, 16].

Другим важным показателем системы крови, который заслуживает внимания спортивного врача, являются тромбоциты. Помимо своей роли в свертывающей системе, они могут влиять на агрегацию эритроцитов, способствуя тем самым ухудшению кислородтранспортной функции крови. В работах А.М. Ефименко (1980), А.В. Мурашко и соавт. (1985), С.В. Коновалова (1986) и др. показано, что под влиянием физической нагрузки увеличиваются количество тромбоцитов, агрегация как тромбоцитов, так и эритроцитов. Можно считать, что определение этих показателей будет иметь значение как критерий оценки функционального состояния спортсменов.

Таким образом, под влиянием физической нагрузки в периферической крови человека наблюдаются эритро-, тромбо- и лейкоцитоз, изменение лейкоцитарной формулы, степень выраженности которых зависит от мощности и интенсивности нагрузки [17, 18, 19].

Показатели количества эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в периферической крови после физической нагрузки увеличивается у всех испытуемых, а через 30 мин отдыха возвращается к исходному уровню в покое. Степень этих изменений не зависит от спортивного мастерства и стажа.

2. Программа и методика исследований

.1 Объект и программа исследований

Объектом исследований являются показатели периферической крови человека.

Программа исследования включала в себя следующие задачи:

1 составление обзора литературы по теме исследования;

приготовление и сбор экспериментальных данных;

анализ и статистическая обработка полученных данных;

Забор крови, с последующим её исследованием производился у мужчин в возрасте от 20-ти до 35-ти лет, до и после физической нагрузки. В исследовании приняла участие группа из тридцати трёх человек, каждый из которой, после взятия пробы до физической нагрузки, проходил стандартную тренировку в течение часа. Данная тренировка включала в себя 15 минут бега в нормальном темпе, выполнение комплекса упражнений (подтягивания, отжимания от пола, приседания) в течение 15 минут в ускоренном темпе, и 30минутные спарринги в нормальном темпе. По окончанию тренировки вновь бралась проба такого же объёма, у тех же испытуемых, что и до тренировки.

.2 Техника проведения общего анализа крови

Основные этапы выполнения общего анализа крови:

1 взятие материала;

приготовление мазков крови;

проведение анализов на гематологическом анализаторе;

фиксация мазков крови;

окраска мазков крови;

подсчёт лейкоцитарной формулы.

Взятие материала. Кровь для исследования получили путём прокола четвёртого пальца левой руки обследуемого слева от срединной линии на некотором расстоянии от ногтя. В зависимости от толщины кожи глубина прокола составляет 2-3 мм. Обработанная кожа пальца высыхает несколько секунд. Цель этого «высыхания» - исключить растекание крови по пальцу, а также гемолитического воздействия антисептика на эритроциты. Скарификатор одноразового использования плотно зажимается между указательным и большим пальцами правой руки; производится прокол. Прокол произвели перпендикулярно рисунку кожных покровов пальца, так как в этом случае происходит повреждение нескольких капилляров, ход которых совпадает с ходом линий кожного рисунка.

Подсчёт лейкоцитарной формулы. Данный этап производят с помощью иммерсионной системы микроскопа (объектив 90, окуляр 7). Для работы используется специальное иммерсионное масло, каплю которого наносят на препарат. Удобный обзор препарата настраивают с помощью микро- и макровинтов. Для регистрации клеток при подсчёте лейкоцитарной формулы использовался счётчик лабораторный СЛ-1. Это простейший арифмометр снабжённый клавишами, обозначенными буквами для подсчёта соответствующих видов лейкоцитов. Подсчёт лейкоцитов производился в тонкой части мазка, где эритроциты располагаются одиночно. Препарат просматривают по зигзагообразной линии («линии Меандра») в количестве 3-5 полей зрения. Когда сосчитано 100 клеток, счётчик издаёт характерный сигнал, что означает окончание подсчёта лейкограммы данного препарата. Подсчитывались только целые, не разрушенные клетки.

3. Результаты практики и их обсуждение

.05.2014 г. Изучение правил ТБ, инструктаж по работе в биохимических лабораториях, правила ведения первичной документации: дневники, журнал исследований, протоколы опытов, получение индивидуальных заданий.

.05.2014 г. Изучение методов физиологических исследований.

Для изучения строения тела человека и его функций пользуются различными методами исследований. К используемым и разрабатываемым методам физиологических исследований предъявляются следующие требования:

) безопасность исследования, отсутствие травматизации и повреждений исследуемого объекта;

) быстродействие датчиков и регистрирующих устройств;

) возможность синхронной регистрации нескольких показателей;

) возможность длительной регистрации исследуемых показателей. Это позволяет выявить цикличность течения физических процессов, определять параметры околосуточных ритмов, выявлять наличие эпизодических нарушений процессов;

) малые габариты и вес приборов, позволяющие проводить исследования не только в стационарных, но и в полевых условиях, т.е. при рабочей или спортивной деятельности;

) использование компьютерной техники для регистрации и анализа полученных данных, а также моделирования физиологических процессов.

В первую группу входят:

) метод рассечения с помощью простых инструментов (скальпель, пинцет, пила) - позволяет изучать строение и топографию органов;

2) метод вымачивания трупов в воде или специальной жидкости продолжительное время для выделения скелета отдельных костей для изучения их строения;

3) метод распиливания замороженных трупов. Разработан Н.И. Пироговым. Позволяет изучать взаимоотношение органов в отдельно взятой части тела;

Ко второй группе методов относятся:

1) рентгенологический метод и его модификации (рентгеноскопия, рентгенография, ангиография, лимфография) - позволяют изучить структуру органов, их топографию на живом человеке в разные периоды его жизни;

2) соматоскопический метод - используется для определения формы грудной клетки, степени развития отдельных групп мышц, искривление позвоночника, конституцию тела;

3) антропометрический метод - изучает тело человека и его части путем измерения пропорций тела, соотношение мышечной, костной и жировой тканей; степени подвижности суставов;

Метод катетеризации - применяется для изучения и регистрации процессов, которые происходят в протоках экзокринных желез, в кровеносных сосудах, сердце. При помощи тонких синтетических трубок - катетеров, вводят различные лекарственные средства и наблюдают их воздействие.

Метод денервации - основан на перерезании нервных волокон, иннервирующих орган с целью установления зависимости функций органа от воздействия НС

Функцию органов можно изучать изолировано от организма. Такой метод называется перфузией. В таком случае органу создают необходимые условия для его жизнедеятельности, в том числе подачу питательных растворов в сосуды изолировано от органа.

.05.-16.05. 2014 г. Экспериментальная часть по теме индивидуального задания

Исследование на тему «физиологические изменения показателей периферической крови человека, после физической нагрузки». Исследование проводилось на базах УО «Гомельская федерация Джиу-джитсу» и ГУЗ «Гомельское городская клиническая больница №2». Для результатов обработки использовались показатели общего анализа периферической крови человека, до и после интенсивной физической нагрузки

Результаты обследований.

Обследуемая возрастная категория - мужчины от 20-ти до 35-ти лет жизни, которые проходили тренировки на базе УО «Гомельская федерация Джиу-джитсу». Собрано, обработано и интерпретировано было 33 общих анализа крови.

16.05.2014 г.

Посетил Гомельскую государственную областную библиотеку им В.И. Ленина, осуществил подбор литературы по теме индивидуального задания:

1 Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. - 3-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 889 с.

2 Жученко Ю.М. Статистическая обработка информации с применением персональных компьютеров / М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. - Гомель: ГГУ им Ф. Скорины, 2007. - 105 с.

19.05. -20.05.2014 г. Изучение методов физиологических исследований

Методы определения физиологического статуса человека

Изучены методы определения физиологического статуса человека.

Основными методами исследования физиологического статуса являются методы, позволяющие определять параметры жизненно важных систем организма человека: электрокардиограмма (ЭКГ), электроэнцефалограмма (ЭЭГ), электромиограмма (ЭМГ), электроокулограмма (ЭОГ), спирометрия, кожно-гальваническая реакция (КГР).

ЭКГ позволяет выявить зависимость работы сердца человека от степени его подверженности стрессу в данный момент (простой пример: если человек взволнован, его сердце стучит быстрее). Установленные на теле по особой схеме электроды, формирующие три основные отведения, улавливают разности потенциалов, возникающих в результате работы сердца и проводящихся на поверхность тела. На ЭКГ отражается усреднение всех векторов потенциалов действия, возникающих в определённый момент работы сердца.

ЭЭГ позволяет узнать о состоянии и деятельности мозга. При анализе ЭЭГ основными характеристиками работы мозга являются частота, амплитуда, форма волны, ее топография и т.д.

ЭМГ определяет зависимость уровня напряженности мышц от уровня нагрузки, характеризуемая изменениями электрических потенциалов действия мышечных волокон.

ЭОГ выявляет наличие стрессового состояния путем анализа движения глаз человека. У человека передний полюс глаза электрически положителен, а задний отрицателен, поэтому существует разность потенциалов между дном глаза и роговицей, которую можно измерить. При повороте глаза положение полюсов меняется, возникающая при этом разность потенциалов характеризует направление, амплитуду и скорость движения глаза.

Метод спирометрии позволяет определить состояние дыхательной системы человека по основным параметрам внешнего дыхания: дыхательный объем (ДО), жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Из трех измерений регистрируют лучший результат. ЖЕЛ отражает максимальную способность легочного дыхания, и снижение ее по сравнению с нормативными величинами указывает на возможную недостаточность дыхания.

Метод КГР, широко используемый в детекторах лжи, показывает влияние стрессовой ситуации на вегетативную нервную систему человека, что, в свою очередь, влияет на активность потовых желез и тем самым изменяет электрическую активность кожи. Метод КГР чрезвычайно чувствителен к эмоциональному реагированию, состоянию тревоги, напряженности и часто используется для характеристики функционального состояния человека в период стресса.

Главным элементом съема информации во всех пяти методах являются электроды различных видов.

20.05.2014 г. Изучение методов физиологических исследований

Изучены методы антропометрии и методы индексов оценки физического развития.

Антропометрия - измерение человеческого тела. Для получения данных необходимы антропометрические измерения стандартными проверенными инструментами по общепринятой методике.

Рост стоя и рост сидя измеряют ростомером. При измерение роста стоя обследуемый становится босыми ногами на площадку по стойке «смирно», Пятки, ягодицы и спина прикасаются к вертикальной стойке; подбородок слегка опущен.

При измерении роста сидя обследуемый должен сесть так, чтобы прикасаться к вертикальной стойке в крестцово-копчиковой и межлопаточной областях, голова занимает такое же положение, как и при измерение роста стоя.

Окружность тела измеряется сантиметровой лентой у нижней части шеи под кадыком.

Окружность груди определяется при вдохе, выдохе и во время паузы.

Окружность плеча определяется в напряженном и расслабленном состоянии.

Окружность бедра и голени измеряют в спокойной стойке.

Масса тела определяется на медицинских весах.

Динамометрия - сила мышц правой и левой кисти ручным плоскопружинным динамометром типа ДПУ (погрешность не более 2%).

Берут его кистью (стрелкой к ладони), вытягивают прямую руку в сторону и сжимают динамометр максимально сильно. Измерение повторяют два раза. Регистрируют лучший показатель.

Соматоскопия или внешний осмотр позволяет оценить осанку, тип телосложения и состояние опорно-двигательного аппарата.

Методы индексов оценки физического развития

Для оценки физического развития используются метод индексов.

Индекс Брокка = Рост, стоя - 105

Индекс Брокка - это та масса тела, которая должна быть при данном росте, то есть это должная величина массы тела.

Данную величину сравниваем с фактической и проводим оценку веса тела, какой он - меньше должной величины, равен ей или превышает должную величину. Отсюда и оценка физического развития, - соответствует нормативу, меньше или выше норматива.

Весо-ростовой индекс Кетле

Определяет сколько граммов веса приходится на сантиметр роста, то есть сколько весит каждый сантиметр роста. Полученная физическая величина сравнивается с должной и проводится оценка. Для определения этого индекса нужно вес обследуемого в граммах разделить на рост в сантиметрах.

Индекс Кетле =Вес тела, г / рост стоя, см

Если фактический индекс равен должному, то упитанность нормальная, если меньше - пониженная, если выше - повышенная. При повышенной упитанности необходимо выяснить, за счет чего индекс выше, за счет мышечной массы или подкожно-жирового слоя, отсюда оценка и рекомендации.

Жизненный индекс

Для характеристики уровня обменных процессов и снабжения организма кислородом рассчитывают жизненный индекс. Этот индекс характеризует также функциональные возможности дыхательного аппарата. Жизненный индекс определяется путем деления жизненной емкости легких в мл на вес тела в кг, то есть рассчитывают, сколько миллилитров воздуха за одно дыхание приходится на каждый килограмм веса тела. Этот индекс косвенно свидетельствует о доставке кислорода к органам, тканям и клеткам. На основании рассчитанных индексов определяется физическое развитие как ниже среднего, выше среднего или соответствующего нормативной величине. Функциональная подготовленность определялась по состоянию жизненно важных систем - дыхания и кровообращения.

ЖЕЛ, мл / Масса тела, кг

### Силовой индекс

Силовые индексы определяются следующим образом: силу кисти левой и правой руки складывают, делят на два - это определение средней силы кисти. Затем полученную величину делят на массу тела и умножают на 100. Результат получается в процентах, т.е. какой процент мышечная масса составляет от массы тела. Полученные величины и определяют из чего состоит масса тела, из мышечной или жировой ткани. Соответственно проводят и оценку.

Силовой индекс = сила кисти, кг ∙ 100 / масса тела, кг

Пропорциональность телосложения (ПТ)

Пропорциональность телосложения определяется в % по формуле:

ПТ% = рост сидя, см / длина тела, см ∙ 100

Проведен семинар по методам физиологических исследований.

21.05. - 22.05. 2014 г. Сбор экспериментального материала по теме исследования

Сбор материалов проходил на базе ГГКБ № 2. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты обследований

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Испытуемые | Исследуемые показатели | | | | | | | |
|  | гемоглобин | | эритроциты | | лейкоциты | | тромбоциты | |
|  | до | после | до | после | До | после | до | после |
| 1 | 145 | 176 | 4,64 | 4,76 | 4,60 | 4,80 | 168 | 175 |
| 2 | 147 | 158 | 4,53 | 4,82 | 6,90 | 9,60 | 216 | 224 |
| 3 | 149 | 151 | 5,19 | 5,24 | 8,40 | 8,60 | 190 | 200 |
| 4 | 145 | 156 | 4,81 | 4,89 | 6,10 | 6,90 | 187 | 200 |
| 5 | 134 | 143 | 5,09 | 5,46 | 8,01 | 9,02 | 168 | 170 |
| 6 | 159 | 167 | 5,57 | 5,77 | 8,70 | 8,80 | 210 | 275 |
| 7 | 142 | 142 | 5,50 | 5,51 | 8,00 | 8,01 | 190 | 191 |
| 8 | 154 | 160 | 4,84 | 5,42 | 7,40 | 7,60 | 180 | 193 |
| 9 | 153 | 158 | 4,81 | 5,35 | 8,12 | 8,90 | 160 | 187 |
| 10 | 148 | 160 | 5,1 | 5,45 | 4,90 | 5,81 | 175 | 191 |
| 11 | 146 | 154 | 4,14 | 5,30 | 6,40 | 7,01 | 192 | 211 |
| 12 | 159 | 162 | 4,40 | 5,75 | 7,84 | 7,92 | 215 | 224 |
| 13 | 160 | 168 | 5,10 | 5,90 | 5,71 | 6,90 | 205 | 218 |
| 14 | 141 | 154 | 4,90 | 5,27 | 5,12 | 6,43 | 180 | 193 |
| 15 | 146 | 153 | 4,72 | 5,46 | 6,21 | 7,65 | 170 | 185 |
| 16 | 159 | 160 | 5,25 | 5,66 | 7,43 | 7,35 | 185 | 180 |
| 17 | 147 | 159 | 5,42 | 5,98 | 5,91 | 6,45 | 163 | 170 |
| 18 | 142 | 160 | 4,91 | 5,92 | 6,13 | 6,85 | 179 | 190 |
| 19 | 145 | 158 | 4,62 | 5,71 | 7,21 | 7,95 | 183 | 200 |
| 20 | 152 | 158 | 4,81 | 4,92 | 5,20 | 5,95 | 190 | 214 |
| 21 | 159 | 162 | 4,55 | 5,45 | 5,85 | 6,35 | 210 | 240 |

.05.2014 г. Изучение методики статистической обработки экспериментальных данных (описательная статистика количественных признаков)

Основной характеристикой статистических совокупностей или вариационных рядов являются средние величины: (средняя арифметическая, квадратическая, кубическая, стандартное отклонение и т.д.).

Средняя величина - это наиболее типичное для совокупности значение признака.

Средняя - есть приближенная оценка теоретического среднего (математического ожидания) генеральной совокупности, сохраняющая неизменным его определяющие свойства (общую длину, массу, объем и т.д.), хотя значение признака отдельных единиц совокупности могут варьировать в ту или иную сторону.

 = 

Размах вариации (R), отражает пределы изменчивости признака или амплитуду вариации и рассчитывается как разность между максимальной (xmax) и минимальной величиной признака (xmin):

= (xmax) - (xmin)

Лимиты, размах вариации выражаются в единицах измерения изучаемого признака.

Для оценки варьирования выборочных значений применяют показатели дисперсии и стандартного отклонения.

Средняя арифметическая квадратов отклонений вариант от их выборочной средней называется дисперсией (Variance):



Наряду с дисперсией важнейшей характеристикой варьирования является стандартное отклонение (Standard Deviation):



В практике довольно часто приходиться сравнивать изменчивость признаков, выраженных разными единицами. В таких случаях используют не абсолютные, а относительные показатели вариации. Одним из таких показателей является коэффициент вариации.

Коэффициент вариации представляет собой стандартное отклонение, выраженное в процентах от величины средней арифметической



Варьирование считается слабым, если не превосходит 10%, средним - 11-25% и значительным при 25-45%, высоким - 45-60% и аномальным - свыше 60%.

24.05.2014 г. Анализ полученных данных и оформление отчета по практике.

Проведен анализ полученных результатов по «физиологические изменения показателей периферической крови человека, после физической нагрузки». На основании вышеприведённых данных, можно сделать вывод о том, что физическая нагрузка статистически достоверно влияет на исследованные показатели крови. Данный фактор вызывает статистически доказанное увеличение всех четырёх исследованных показателей периферической крови. Данные проведённых исследований полностью укладываются и подтверждаются, как узкоспециализированными исследованиями спортивной направленности так и с классическими физиологическими представлениями о структуре и особенностях, нормальной физиологии периферической крови человека.

Заключение

В ходе производственной практики были освоены различные методики физиологических исследований: электрокардиография, физиологическое тестирование, а также статистической обработки физиологических данных, подобраны литературные источники и проведены исследования по теме: «физиологические изменения показателей периферической крови человека, после физической нагрузки».

кровообращение физиологический организм дыхание

Список использованной литературы

1 Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. - 3-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 889 с.

2 Жученко Ю.М. Статистическая обработка информации с применением персональных компьютеров / М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. - Гомель: ГГУ им Ф. Скорины, 2007. - 105 с.

Общий курс физиологии человека и животных / Под ред. А.Н. Ноздрачёва.- М.: Высшая школа, 1991. - 540с.

Коробков A.B., Чеснокова CA. Атлас по нормальной физиологии человека. - М.: Высш. школа, 1986. 80 с.

Физиология человека: Учебник для медицинских институтов / под редакцией Г.И. Косицкого. - М.: Медицина, 1985. - 559 с.

Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология спорта: учебное пособие. - Спб.: СпбГАФК им. П.Ф Лесгафта, 2000. - 216с.

7 Ланг Г.Ф. Болезни системы кровообращения: учебное пособие для студентов медицинских вузов / Г.Ф. Ланг. - М., 1958. - 540 с.

Покровский В.М. Физиология человека: учебное пособие / В.М. Покровский. - М., 2003. - 656с.

Липунова Е.А. Физиология крови: учебное пособие / Е.А. Липунова. - Изд-во БелГу, 2007. - 324 с.

Киричук В.Ф. Физиология крови: учебное пособие / В.Ф. киричук, Саратовский медицинский институт. - Саратов, 1999. - 72 с.

Winternitz N. Neue Untersuchungen iiber Blutveranderimgen nachthermischen Eingriffen / N.Winternitz //: ZbeEklin. - Med., 1893.- s. 1017-1022.

Grawitz E. Uber Tyogene Leukozytose /E.Grawitz // Dtsch., med. Wochenschr., 1910, Bd. 29, S. 1359-1362.

13 Общая, спортивная, возрастная физиология человека. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. 2-еизд., испр. и доп. - М.: 2005. - 528с.

Павлов Б.А. К изучению двигательной активности нейтрофилов. / Б.А. Павлов // Лабораторное дело. 1991. - № 23. - с.23-26.