

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Чернский профессионально-педагогический колледж»**

ПРАКТИКУМ

по возрастной анатомии, физиологии и гигиене

(для студентов специальности 44.02.02 Преподавание в
начальных классах)

Составитель: Митченкова И.И.

Чернь, 2016

Содержание

ТЕМА: Основные закономерности роста и развития организма человека	4
Применение знаний по возрастной анатомии, физиологии и гигиене при оценке физического развития детей и подростков.....	4
Оценка влияния факторов внешней среды с точки зрения из влияния на функционирование и развитие организма человека в детском и подростковом возрасте.....	5
ТЕМА: Нервная система	14
Определение топографического расположения и описание строения, физиологических характеристик и функционального значения различных отделов нервной системы.....	14
Определение структурно-функциональной организации коры головного мозга.....	16
ТЕМА: Высшая нервная деятельность и её возрастные особенности	17
Наблюдение различных видов торможения в процессах ВНД.....	17
Применение знаний по анатомии, физиологии и гигиене при самодиагностике типов ВНД и типов темперамента.....	21
Описание нарушений высшей нервной деятельности ребенка. Обзор профилактических мероприятий.....	24
Анализ и построение режима дня школьника с учетом динамики физической работоспособности.....	28
Проектирование и реализация учебного процесса с учётом особенностей физической работоспособности и закономерности её изменения в течение различных интервалов (учебный год, четверть, месяц, неделя, день, занятие).....	30
ТЕМА: Сенсорные системы	35
Определение топографического расположения и строения зрительной сенсорной системы.....	35
Определение топографического расположения и строения слуховой сенсорной системы.....	36
Проведение гигиенической оценки классной комнаты.....	36
ТЕМА: Эндокринная система	37
Определение топографического расположения и строения эндокринных желез. Определение роли гормонов в организме человека.....	37
Описание строения, функций и возрастных особенностей половых желез. Оценка влияния полового созревания на процесс обучения ребенка.....	37
ТЕМА: Опорно-двигательный аппарат	38
Определение топографического расположения и строения опорно-двигательного аппарата человека.....	38
Анализ соблюдения гигиенических требований в кабинете при организации обучения младших школьников.....	43
Оказание первой помощи при травмах.....	46
ТЕМА: Сердечно-сосудистая система	52
Описание значения и состава крови. Описание значения компонентов крови: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.....	52
Анализ совместимости групп крови и резус-факторов при переливании крови.....	54
Описание строения и функций, фаз работы сердца и сердечного цикла.....	57
Описание строения и функций кровеносных и лимфатических сосудов.....	58
ТЕМА: Система органов дыхания	59
Определение топографического расположения и строения органов дыхания.....	59

Составление плана мероприятий по профилактике заболеваний детей под руководством медицинского работника.....	60
Анализ основных заболеваний органов дыхания детей и их профилактика.....	60
ТЕМА: Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии.....	61
Определение топографического расположения и строения органов пищеварения.....	61
Описание строения и этапов роста и развитие зубов. Профилактика кариеса.....	61
Составление суточного меню для детей 7-10 лет.....	64
Гигиеническая оценка меню.....	65
Оценка значения витаминов и микроэлементов для детского организма.....	65
Определение показателей основного обмена.....	70
ТЕМА: Мочевыделительная система.....	72
Определение топографического расположения и строения мочевыделительной системы...	72
Анализ состава мочи.....	73
ТЕМА: Половая система.....	79
Определение топографического расположения и строения половой системы.....	79
Изучение строения половых клеток и характеристика процессов сперматогенеза и оогенеза.....	79
ТЕМА: Кожа. Терморегуляция.....	83
Определение топографического расположения и строения кожного покрова.....	83

ТЕМА: Основные закономерности роста и развития организма человека

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Применение знаний по возрастной анатомии, физиологии и гигиене при оценке физического развития детей и подростков.

Цель: знать различия и особенности роста и развития детей и подростков, различать по физическим данным детей разного возраста, выявлять отклонения от нормы в развитии детей и подростков.

Ход работы:

1. Дать определение росту, развитию, возрастному периоду.
2. Охарактеризуйте различные возрастные периоды человека по физическим данным.
3. Какие анатомические признаки характерны для новорожденного?
4. Какие системы и аппараты органов быстрее развиваются и растут у детей, подростков, в юношеском возрасте?
5. Проанализируйте и сделайте вывод о том, как соотносится между собой длина, масса и площадь поверхности тела человека в разные возрастные периоды.
6. Сделайте вывод.

Используйте материалы учебника с. 10 – 15.

Теоретический минимум.

Рост и развитие - общебиологическое свойство живой материи. Процессы роста и развития человека начинаются от момента оплодотворения яйцеклетки и непрерывно продолжаются в течение всей жизни. Это единый процесс жизнедеятельности организма.

Рост - количественный процесс, т. е. процесс непрерывного увеличения длины, объема и массы организма за счет увеличения числа клеток или их размеров. Например, кости растут в основном за счет увеличения числа клеток, а мышцы - за счет увеличения размеров самих клеток.

Развитие - комплексный процесс количественных и качественных изменений, происходящих в организме человека и приводящих к повышению уровня сложности организма и взаимодействия всех его систем. Развитие включает три основных фактора: рост, дифференцировка органов и тканей и формообразование (приобретение организмом характерных, присущих только ему, форм), которые находятся в тесной взаимосвязи.

Закономерности онтогенетического развития. К важным закономерностям роста и развития детей относятся неравномерность и непрерывность роста и развития, гетерохрония и явления опережающего созревания жизненно важных функциональных систем.

Процессы роста и развития протекают непрерывно, но не всегда равномерно: за первый год жизни длина тела новорожденного увеличивается на 50%, за второй - на 13, за третий - на 9%. С четырех до семи лет ежегодно прибавляется 5 - 7%, а с восьми до десяти - только 3%. В период полового созревания наблюдается скачок роста. С 16 до 25 лет интенсивность роста тела снижается, а затем рост прекращается.

Так же неравномерно изменяется масса тела и развиваются отдельные органы и системы. В первый год жизни ребенка масса тела увеличивается на 6 - 7 кг (первый период вытягивания). До четырех лет идет период округления. В 5 - 7 лет рост увеличивается (второй период вытягивания). С 7 до 11 лет наблюдается период округления, а в период полового созревания наблюдается третий период вытягивания.

Неравномерность, или гетерохронность, развития обеспечивает гармоничное соотношение развивающегося организма и окружающей среды, т. е. ускоренно формируются те структуры и функции, которые обеспечивают приспособление организма, его выживание.

Зрелость морфофункциональных возможностей организма в определенный период его развития и их соответствие требованиям окружающей среды характеризуют гармоничность развития организма. Например, масса головного мозга новорожденного составляет 360 - 390 г, в конце первого года жизни она увеличивается в 2 - 2,5 раза, в конце третьего года достигает в среднем 1100 г. В семилетнем возрасте масса мозга 1250 г, а поверхность коры составляет 80 - 90% поверхности коры взрослого человека. Ускорение процесса роста мозга в первые годы объясняется интенсивным формированием связей с окружающим миром, усилением условно-рефлекторной деятельности мозга. Это интенсивный процесс познавательной деятельности ребенка. Лимфатическая система в это время почти не изменяется (развитие начинается к 10 - 12 годам), а половая система начинает быстро развиваться после 11 - 12 лет, приводя организм к половой зрелости.

К общим законам развития организма относится надежность биологической системы - такой уровень регуляции всех процессов в организме, который обеспечивает запас жизненных резервов. Например: кровь одного человека содержит количество фермента тромбина, которое способно обеспечивать свертывание крови у 500 человек; жизнь организма сохраняется при удалении значительной части легочной ткани; артериальная кровь содержит примерно в 3,5 раза больше кислорода, чем его используют ткани и т. д. При неблагоприятных ситуациях это позволяет организму произвести экстренную мобилизацию резервов, гарантирующих приспособленность к новым условиям и быстрый возврат к исходному состоянию.

Отрезок времени, в течение которого процессы роста, развития и функционирования организма идентичны, получил название возрастного периода. Одновременно это отрезок времени, необходимый для завершения определенного этапа развития организма и его готовности к определенной деятельности. Такая закономерность роста и развития легла в основу возрастной периодизации - объединения формирующихся (растущих и созревающих) детей, подростков и взрослых по возрасту. Возрастная периодизация, объединяя специфические анатомические и функциональные особенности организма, имеет важное значение в медицинской, педагогической, социальной, спортивной, экономической и других отраслях деятельности человека.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Оценка влияния факторов внешней среды с точки зрения их влияния на функционирование и развитие организма человека в детском и подростковом возрасте.

Цель: изучить влияние различных абиотических и биотических факторов на здоровье человека, рассмотреть разнообразные виды заболеваний, связанные с нарушением равновесия в окружающей среде, охарактеризовать последствия воздействия окружающей среды на здоровье человека.

Ход работы:

1. Охарактеризуйте влияние разнообразных факторов окружающей среды на здоровье человека по следующим критериям:

- А) название фактора,
- Б) как влияет,
- В) какие последствия,
- Г) как избежать воздействия или уменьшить его.

2. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

На земном шаре практически невозможно найти место, где бы не присутствовали в той или иной концентрации загрязняющие вещества. Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти. Примером подобного действия могут являться смоги, образующиеся в крупных городах в безветренную погоду, или аварийные выбросы токсичных веществ промышленными предприятиями в атмосферу.

Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди.

При систематическом или периодическом поступлении организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление.

Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихического отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения.

При хроническом отравлении одни и те же вещества у разных людей могут вызывать различные поражения почек, кроветворных органов, нервной системы, печени.

Сходные признаки наблюдаются и при радиоактивном загрязнении окружающей среды. Так, в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате Чернобыльской катастрофы, заболеваемость среди населения особенно детей, увеличилась во много раз.

Медики установили прямую связь между ростом числа людей, болеющих аллергией, бронхиальной астмой, раком, и ухудшением экологической обстановки в данном регионе.

Достоверно установлено, что такие отходы производства, как хром, никель, бериллий, асбест, многие ядохимикаты, являются канцерогенами, то есть вызывающие раковые заболевания. Еще в прошлом веке рак у детей был почти неизвестен, а сейчас он встречается все чаще и чаще. В результате загрязнения появляются новые, неизвестные ранее болезни. Причины их бывает очень трудно установить.

Огромный вред здоровью человека наносит курение. Курильщик не только сам вдыхает вредные вещества, но и загрязняет атмосферу, подвергает опасности других людей. Установлено, что люди, находящиеся в одном помещении с курильщиком, вдыхают даже больше вредных веществ, чем он сам.

Огромный вред здоровью человека наносит курение. Курильщик не только сам вдыхает вредные вещества, но и загрязняет атмосферу, подвергает опасности других людей. Установлено, что люди, находящиеся в одном помещении с курильщиком, вдыхают даже больше вредных веществ, чем он сам.

Кроме химических загрязнителей, в природной среде встречаются и биологические, вызывающие у человека различные заболевания. Это болезнетворные микроорганизмы, вирусы, гельминты, простейшие. Они могут находиться в атмосфере, воде, почве, в теле других живых организмов, в том числе и в самом человеке.

Наиболее опасны возбудители инфекционных заболеваний. Они имеют различную устойчивость в окружающей среде. Одни способны жить вне организма человека всего несколько часов; находясь в воздухе, в воде, на разных предметах, они быстро погибают. Другие могут жить

в окружающей среде от нескольких дней до нескольких лет. Для третьих окружающей средой является естественным местом обитания. Для четвертых - другие организмы, например дикие животные, являются местом сохранения и размножения.

Часто источником инфекции является почва, в которой постоянно обитают возбудители столбняка, ботулизма, газовой гангрены, некоторых грибковых заболеваний. В организм человека они могут попасть при повреждении кожных покровов, с невымытыми продуктами питания, при нарушении правил гигиены.

Болезнетворные микроорганизмы могут проникнуть в грунтовые воды и стать причиной инфекционных болезней человека. Поэтому воду из артезианских скважин, колодцев, родников необходимо перед питьем кипятить.

Особенно загрязненными бывают открытые источники воды: реки, озера, пруды. Известны многочисленные случаи, когда загрязненные источники воды стали причиной эпидемий холеры, брюшного тифа, дизентерии.

При воздушно-капельной инфекции заражение происходит через дыхательные пути при вдыхании воздуха, содержащего болезнетворные микроорганизмы.

К таким болезням относятся грипп, коклюш, свинка, дифтерия, корь и другие. Возбудители этих болезней попадают в воздух при кашле, чихании и даже при разговоре больных людей.

Особую группу составляют инфекционные болезни, передающиеся при тесном контакте с больным или при пользовании его вещами, например, полотенцем, носовым платком, предметами личной гигиены и другими, бывшими в употреблении больного. К ним относятся венерические болезни (СПИД, сифилис, гонорея), трахома, сибирская язва, парша. Человек, вторгаясь в природу, нередко нарушает естественные условия существования болезнетворных организмов и становится сам жертвой природно-очаговых болезней.

Люди и домашние животные могут заразиться природно-очаговыми болезнями, попадая на территорию природного очага. К таким болезням относят чуму, туляремию, сыпной тиф, клещевой энцефалит, малярию, сонную болезнь.

Особенностью природно-очаговых заболеваний является то, что их возбудители существуют в природе в пределах определенной территории вне связи с людьми или домашними животными. Одни паразитируют в организме диких животных-хозяев. Передача возбудителей от животных к животному и от животного к человеку происходит преимущественно через переносчиков, чаще всего насекомых и клещей.

Возможны и другие пути заражения. Так, в некоторых жарких странах, а также в ряде районов нашей страны встречается инфекционное заболевание лептоспироз, или водяная лихорадка. В нашей стране возбудитель этой болезни обитает в организмах полевок обыкновенных, широко распространенных в лугах около рек. Заболевание лептоспирозом носит сезонный характер, чаще встречаются в период сильных дождей и в жаркие месяцы (июль - август). Человек может заразиться при попадании в его организм воды, загрязненной выделениями грызунов.

Такие болезни, как чума, орнитоз, передаются воздушно-капельным путем. Находясь в районах природно-очаговых заболеваний, необходимо соблюдать специальные меры предосторожности.

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Звуком называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей - инфразвуком. Шум - громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды.

В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время животным и человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует шумовой загрязнение.

Тихий шелест листвы, журчание ручья, птичьи голоса, легкий плеск воды и шум прибора всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы. Но естественные звучания голосов Природы становятся все более редкими, исчезают совсем или заглушаются промышленными транспортными и другими шумами.

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку.

Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, - децибелах. Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20-30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь "под колокол". Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного.

Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 90-110 децибелов и более. Не намного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума - так называемая бытовая техника.

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде и, например, в античных городах вводились правила ограничения шума.

В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Их исследования показали, что шум наносит ощутимый вред здоровью человека, но и абсолютная тишина пугает и угнетает его. Так, сотрудники одного конструкторского бюро, имевшего прекрасную звукоизоляцию, уже через неделю стали жаловаться на невозможность работы в условиях гнетущей тишины. Они нервничали, теряли работоспособность. И, наоборот, ученые установили, что звуки определенной силы стимулируют процесс мышления, в особенности процесс счета.

Каждый человек воспринимает шум по-разному. Много зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий.

Некоторые люди теряют слух даже после короткого воздействия шума сравнительно уменьшенной интенсивности.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия - звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости.

Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, то есть акустическое раздражение, накапливаясь в организме, все сильнее угнетает нервную систему.

Поэтому перед потерей слуха от воздействия шумов возникает функциональное расстройство центральной нервной системы. Особенно вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность организма.

Процесс нервно-психических заболеваний выше среди лиц, работающих в шумных условиях, нежели у лиц, работающих в нормальных звуковых условиях.

Шумы вызывают функциональные расстройства сердечнососудистой системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм.

Как показали исследования, неслышимые звуки также могут оказать вредное воздействие на здоровье человека. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности - чувство слабости, как после сильного нервного потрясения.

Даже слабые звуки инфразвуки могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни жителей крупных городов.

Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно. Нарушения в организме человека против шума практически беззащитны.

В настоящее время врачи говорят о шумовой болезни, развивающейся в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и нервной системы.

Несколько десятков лет назад практически никому и в голову не приходило связывать свою работоспособность, свое эмоциональное состояние и самочувствие с активностью Солнца, с фазами Луны, с магнитными бурями и другими космическими явлениями.

В любом явлении окружающей нас природы существует строгая повторяемость процессов: день и ночь, прилив и отлив, зима и лето. Ритмичность наблюдается не только в движении Земли, Солнца, Луны и звезд, но и является неотъемлемым и универсальным свойством живой материи, свойством, проникающим во все жизненные явления - от молекулярного уровня до уровня целого организма.

В ходе исторического развития человек приспособился к определенному ритму жизни, обусловленному ритмическими изменениями в природной среде и энергетической динамикой обменных процессов.

В настоящее время известно множество ритмических процессов в организме, называемых биоритмами. К ним относятся ритмы работы сердца, дыхания, биоэлектрической активности мозга. Вся наша жизнь представляет собой постоянную смену покоя и активной деятельности, сна и бодрствования, утомления от напряженного труда и отдыха.

В организме каждого человека, подобно морским приливам и отливам, вечно царит великий ритм, вытекающий из связи жизненных явлений с ритмом Вселенной и символизирующий единство мира.

Центральное место среди всех ритмических процессов занимают суточные ритмы, имеющие наибольшее значение для организма. Реакция организма на любое воздействие зависит от фазы суточного ритма (то есть от времени суток). Эти знания вызвали развитие новых направлений в медицине - хронодиагностики, хронотерапии, хронофармакологии. Основу их составляет положение о том, что одно и то же средство в различные часы суток оказывает на организм

различное, иногда прямо противоположное воздействие. Поэтому для получения большего эффекта важно указывать не только дозу, но и точное время приема лекарств.

Оказалось, что изучение изменений в суточных ритмах позволяет выявить возникновение некоторых заболеваний на самых ранних стадиях.

Климат также оказывает серьезное воздействие на самочувствие человека, воздействуя на него через погодные факторы. Погодные условия включают в себя комплекс физических условий: атмосферное давление, влажность, движение воздуха, концентрацию кислорода, степень возмущенности магнитного поля Земли, уровень загрязнения атмосферы.

До сих пор еще не удалось до конца установить механизмы реакций организма человека на изменение погодных условий. А она часто дает себя знать нарушениями сердечной деятельности, нервными расстройствами. При резкой смене погоды снижается физическая и умственная работоспособность, обостряются болезни, увеличивается число ошибок, несчастных и даже смертных случаев.

Большинство физических факторов внешней среды, во взаимодействии с которыми эволюционировал человеческий организм, имеют электромагнитную природу.

Хорошо известно, что возле быстро текущей воды воздух освежает и бодрит. В нем много отрицательных ионов. По этой же причине нам представляется чистым и освежающим воздух после грозы.

Наоборот, воздух в тесных помещениях с обилием разного рода электромагнитных приборов насыщен положительными ионами. Даже сравнительно непродолжительное нахождение в таком помещении приводит к заторможенности, сонливости, головокружениям и головным болям. Аналогичная картина наблюдается в ветреную погоду, в пыльные и влажные дни. Специалисты в области экологической медицины считают, что отрицательные ионы положительно влияют на здоровье, а положительные - негативно.

Изменения погоды не одинаково сказываются на самочувствии разных людей. У здорового человека при изменении погоды происходит своевременное подстраивание физиологических процессов в организме к изменившимся условиям внешней среды. В результате усиливается защитная реакция и здоровые люди практически не ощущают отрицательного влияния погоды.

У больного человека приспособительные реакции ослаблены, поэтому организм теряет способность быстро подстраиваться. Влияние погодных условий на самочувствие человека связано также с возрастом и индивидуальной восприимчивостью организма.

Каждый из нас знает, что пища необходима для нормальной жизнедеятельности организма.

В течение всей жизни в организме человека непрерывно совершается обмен веществ и энергии. Источником необходимых организму строительных материалов и энергии являются питательные вещества, поступающие из внешней среды в основном с пищей. Если пища не поступает в организм, человек чувствует голод. Но голод, к сожалению, не подскажет, какие питательные вещества и в каком количестве необходимы человеку. Мы часто употребляем в пищу то, что вкусно, что можно быстро приготовить, и не очень задумываемся о полезности и доброкачественности употребляемых продуктов.

Врачи утверждают, что полноценное рациональное питание - важное условие сохранения здоровья и высокой работоспособности взрослых, а для детей еще и необходимое условие роста и развития.

Для нормального роста, развития и поддержания жизнедеятельности организму необходимы белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли в нужном ему количестве.

Нерациональное питание является одной из главных причин возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний органов пищеварения, болезней, связанных с нарушением обмена веществ.

Регулярное переедание, потребление избыточного количества углеводов и жиров - причина развития таких болезней обмена веществ, как ожирение и сахарный диабет.

Они вызывают поражение сердечнососудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем, резко понижают трудоспособность и устойчивость к заболеваниям, сокращающая продолжительность жизни в среднем на 8-10 лет.

Рациональное питание - важнейшее неременное условие профилактики не только болезней обмена веществ, но и многих других.

Пищевой фактор играет важную роль не только в профилактике, но и в лечении многих заболеваний. Специальным образом организованное питание, так называемое лечебное питание - обязательное условие лечения многих заболеваний, в том числе обменных и желудочно-кишечных.

Лекарственные вещества синтетического происхождения в отличие от пищевых веществ являются для организма чужеродными. Многие из них могут вызвать побочные реакции, например, аллергию, поэтому при лечении больных следует отдавать предпочтение пищевому фактору.

В продуктах многие биологически активные вещества обнаруживаются в равных, а иногда и в более высоких концентрациях, чем в применяемых лекарственных средствах. Вот почему с древнейших времен многие продукты, в первую очередь овощи, фрукты, семена, зелень, применяют при лечении различных болезней.

Многие продукты питания оказывают бактерицидные действия, подавляя рост и развитие различных микроорганизмов. Так, яблочный сок задерживает развитие стафилококка, сок граната подавляет рост сальмонелл, сок клюквы активен в отношении различных кишечных, гнилостных и других микроорганизмов. Всем известны антимикробные свойства лука, чеснока и других продуктов. К сожалению, весь этот богатый лечебный арсенал не часто используется на практике.

Рациональное питание предусматривает необходимость при составлении суточного рациона учитывать, с одной стороны, потребности организма в основных питательных веществах и энергии, с другой - содержание этих веществ и их энергетическую ценность. Необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические правила приготовления пищи. Тщательно мыть, подвергать термической обработке продукты питания. Все это делается для того, чтобы в организм человека не попали биологические загрязнители - болезнетворные и паразитические организмы.

Но теперь появилась новая опасность - химическое загрязнение продуктов питания. Появилось и новое понятие - экологически чистые продукты.

Очевидно, каждому из нас приходилось покупать в магазинах крупные, красивые овощи и фрукты, но, к сожалению, в большинстве случаев, попробовав их мы выясняли, что они водянистые и не отвечают нашим требованиям относительно вкуса. Такая ситуация происходит, если сельскохозяйственные культуры выращиваются с применением большого количества удобрений и ядохимикатов. Такая сельскохозяйственная продукция способна иметь не только плохие вкусовые качества, но и быть опасной для здоровья.

Азот - составная часть жизненно важных для растений, а также для животных организмов соединений, например белков.

В растениях азот поступает из почвы, а затем через продовольственные и кормовые культуры попадает в организмы животных и человека. Ныне сельскохозяйственные культуры чуть ли не полностью получают минеральный азот из химических удобрений, так как некоторых органических удобрений не хватает для обедненных азотом почв. Однако в отличие от органических удобрений в химических удобрениях не происходит свободного выделения в природных условиях питательных веществ.

Значит, не получается и «гармонического» питания сельскохозяйственных культур, удовлетворяющего требования их роста. В результате происходит избыточное азотное питание растений и вследствие этого накопление в нем нитратов.

Излишек азотных удобрений ведет к снижению качества растительной продукции, ухудшению ее вкусовых свойств, снижению выносливости растений к болезням и вредителям, что, в свою очередь, вынуждает земледельца увеличивать применение ядохимикатов. Они также накапливаются в растениях. Повышенное содержание нитратов приводит к образованию нитритов, вредных для здоровья человека. Употребление такой продукции может вызвать у человека серьезные отравления и даже смерть.

Особенно резко проявляется отрицательное действие удобрений и ядохимикатов при выращивании овощей в закрытом грунте. Это происходит потому, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растения.

Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества. Вот почему особенно опасна сельскохозяйственная продукция, выращиваемая вблизи промышленных предприятий и крупных автодорог.

Человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря, реки или озера.

Здесь он чувствует прилив сил, бодрости. Недаром говорят, что лучше всего отдыхать на лоне природы. Санатории, дома отдыха строятся в самых красивых уголках. Это не случайность. Оказывается, что окружающий ландшафт может оказывать различное воздействие на психоэмоциональное состояние. Созерцание красот природы стимулирует жизненный тонус и успокаивает нервную систему. Растительные биоценозы, особенно леса, оказывают сильный оздоровительный эффект.

Тяга к природным ландшафтам особенно сильна у жителей города. Еще в средние века было замечено, что продолжительность жизни горожан меньше, чем у сельских жителей. Отсутствие зелени, узкие улочки, маленькие дворы-колодцы, куда практически не проникал солнечный свет, создавали неблагоприятные условия для жизни человека. С развитием промышленного производства в городе и его окрестностях появилось огромное количество отходов, загрязняющих окружающую среду.

Разнообразные факторы, связанные с ростом городов, в той или иной мере сказываются на формировании человека, на его здоровье. Это заставляет ученых все серьезнее изучать влияние среды обитания на жителей городов. Оказывается, от того, в каких условиях живет человек, какая высота потолков в его квартире и настолько звукопроницаемы ее стены, как человек добирается до места работы, с кем он повседневно общается, как окружающие люди относятся друг к другу, зависит настроение человека, его трудоспособность, активность - вся его жизнь.

В городах человек придумывает тысячи ухищрений для удобства своей жизни - горячую воду, телефон, различные виды транспорта, автодороги, сферу обслуживания и развлечений. Однако в больших городах особенно сильно проявляются и недостатки жизни - жилищная и транспортная проблемы, повышение уровня заболеваемости. В определенной степени это объясняется одновременным воздействием на организм двух, трех и более вредных факторов, каждый из которых обладает незначительным действием, но в совокупности приводит к серьезным бедам людей.

Так, например, насыщение среды и производства скоростными и быстродействующими машинами повышает напряжение, требует дополнительных усилий от человека, что приводит к переутомлению. Хорошо известно, что переутомленный человек больше страдает от последствий загрязнения воздуха, инфекций.

Загрязненный воздух в городе, отравляя кровь окисью углерода, наносит некурящему человеку такой же вред, как и выкуривание курильщиком пачки сигарет в день. Серьезным отрицательным фактором в современных городах является так называемое шумовое загрязнение.

Учитывая способность зеленых насаждений благоприятно влиять на состояние окружающей среды, их необходимо максимально приближать к месту жизни, работы, учебы и отдыха людей.

Очень важно, чтобы город был биогеоценозом, пусть не абсолютно благоприятным, но хотя бы не вредящим здоровью людей. Пусть здесь будет зона жизни. Для этого необходимо решить массу городских проблем. Все предприятия, неблагоприятные в санитарном отношении, должны быть выведены за пределы городов.

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью комплекса мероприятий по защите и преобразованию окружающей среды. Они не только создают благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия, но и повышают художественную выразительность архитектурных ансамблей.

Особое место вокруг промышленных предприятий и автострад должны занимать защитные зеленые зоны, в которых рекомендуется высаживать деревья и кустарники, устойчивые к загрязнению.

В размещении зеленых насаждений необходимо соблюдать принцип равномерности и непрерывности для обеспечения поступления свежего загородного воздуха во все жилые зоны города. Важнейшими компонентами системы озеленения города являются насаждения в жилых микрорайонах, на участках детских учреждений, школ, спортивных комплексов и пр.

Городской ландшафт не должен быть однообразной каменной пустыней. В архитектуре города следует стремиться к гармоничному сочетанию аспектов социальных (здания, дороги, транспорт, коммуникации) и биологических (зеленые массивы, парки, скверы).

Современный город следует рассматривать как экосистему, в которой созданы наиболее благоприятные условия для жизни человека. Следовательно, это не только удобные жилища, транспорт, разнообразная сфера услуг. Это благоприятная для жизни и здоровья среда обитания; чистый воздух и зеленый городской ландшафт.

Не случайно, экологи считают, что в современном городе человек должен быть не оторван от природы, а как бы растворен в ней. Поэтому общая площадь зеленых насаждений в городах должна занимать больше половины его территории.

ТЕМА: Нервная система

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Определение топографического расположения и описание строения, физиологических характеристик и функционального значения различных отделов нервной системы.

Цель: изучить различные отделы нервной системы, определить топографическое расположение отделов НС, описать строение отделов НС, охарактеризовать функции отделов НС, изучить и описать рефлекс как основную форму нервной деятельности.

Ход работы:

1. Охарактеризовать отделы нервной системы.
2. Описать рефлекс как основную форму нервной деятельности.
3. Охарактеризовать рефлекторную дугу.
4. Сделать вывод.

Теоретический минимум.

Нервная система объединяет ряд отделов и структур, которые в совокупности обеспечивают связь организма с окружающей средой, регуляцию жизненных процессов, координацию и интеграцию деятельности всех органов и систем. Нервная система является иерархией уровней, разных по своему строению, фило- и онтогенетическому происхождению. Идея уровней нервной системы была научно доказана на основе эволюционного учения Дарвина. Различают четыре анатомо-топографических отдела нервной системы.

1. Рецепторно-эффекторный отдел берет начало в рецепторах каждого из анализаторов, которые определяют характер раздражения, трансформируют его в нервный импульс, не перекручивая информации. Рецепторный отдел - это первый уровень аналитико-синтетической деятельности нервной системы, на основе которой формируются реакции-ответы. Эффекторы бывают двух типов - двигательные и секреторные.

2. Сегментарный отдел спинного мозга и ствола головного мозга включает передние и задние рога спинного мозга с соответствующими передними и задними корешками и их аналоги в стволе мозга - ядра черепных нервов, а также их корешки. В спинном мозге и стволе находится белое вещество -восходящие и нисходящие проводящие пути, которые осуществляют связь сегментов спинного мозга между собой или с соответствующими ядрами головного мозга. Отростки вставных клеток заканчиваются синапсами в границах серого вещества спинного мозга. На уровне сегментарного отдела спинного мозга, мозгового ствола замыкаются рефлекторные дуги безусловных рефлексов. Поэтому этот уровень называют еще рефлекторным. Сегментарно-рефлекторный отдел - это пункт перекодировки информации, которая воспринимается рецепторами. Через сегментарно-рефлекторный уровень спинного мозга и ствольные образования осуществляется связь коры большого мозга, подкорковых структур с окружающей средой.

3. Подкорковый интегративный отдел включает подкорковые (базальные) ядра: хвостатое ядро, скорлупу, бледный шар, таламус. Он содержит афферентные и эфферентные каналы связи, которые соединяют отдельные ядра между собой и с соответствующими участками коры большого мозга. Подкорковый отдел - это второй уровень анализа и синтеза информации. С помощью тонкого аппарата обработки сигналов окружающей и внутренней среды организма он обеспечивает отбор важнейшей информации и готовит ее к приему корой. Другая информация направляется в ядра сетчатой формации, где она интегрируется, а потом восходящими путями поступает в кору, поддерживая ее тонус.

4. Кортикальный отдел головного мозга - это третий уровень анализа и синтеза. В кору поступают сигналы разной степени сложности. Здесь осуществляются декодирование информации, высший анализ и синтез нервных импульсов. Высшая форма аналитико-синтетической деятельности мозга человека обеспечивает мышление и сознание.

Следует отметить, что четкой границы между отдельными отделами нервной системы не существует. Примером может быть тот факт, что нижние нервные образования содержат элементы молодых структур. В частности, волокна корково-спинномозговых путей, которые являются аксонами больших пирамидных клеток коры прецентральной извилины, проходят в границах спинного мозга и оканчиваются на альфа-мотонейронах его передних рогов. Последнее обеспечивает постоянную циркуляцию импульсов между высшими и нижними отделами нервной системы. Причем, если учитывать функциональные взаимосвязи между корой, подкоркой и спинным мозгом, которые основываются на принципах субординации, становится понятным, что нижние нервные уровни соподчинены высшим. Формируется своеобразная иерархия нервных уровней, согласно которой более древние нервные образования подчинены высшим и непосредственно тормозятся всеми высшими отделами. Если поражаются структуры головного мозга, то наступает растормаживание сегментарного уровня спинного мозга, вследствие чего повышаются сухожильные и периостальные рефлексы, появляются патологические рефлексы. Поэтому в настоящее время считают, что существует вертикальная организация управления нервной системой. Знание этих закономерностей имеет принципиальное значение в расшифровке и понимании многих симптомов, которые наблюдаются в клинике нервных болезней.

Основной формой нервной деятельности являются рефлексы. Рефлекс - ответная реакция организма на раздражение из внешней или внутренней среды, осуществляемая при посредстве центральной нервной системы.

Раздражение кожи подошвенной части ноги у человека вызывает рефлекторное сгибание стопы и пальцев. Это подошвенный рефлекс. При ударе по сухожилию четырехглавой мышцы бедра под надколенником разгибается нога в колене. Это коленный рефлекс. Прикосновение к губам грудного ребенка вызывает сосательные движения у него - сосательный рефлекс. Освещение ярким светом глаза вызывает сужение зрачка - зрачковый рефлекс. Благодаря рефлекторной деятельности организм способен быстро реагировать на различные изменения внешней или внутренней среды. Рефлекторные реакции весьма многообразны. Они могут быть условными или безусловными.

Рефлекторная дуга (нервная дуга) - путь, проходимый нервными импульсами при осуществлении рефлекса.

Рефлекторная дуга состоит из:

рецептора - нервного звена, воспринимающее раздражение;

афферентного звена - центростремительное нервное волокно - отростки рецепторных нейронов, осуществляющие передачу импульсов от чувствительных нервных окончаний в центральную нервную систему;

центрального звена - нервный центр (необязательный элемент, например для аксон-рефлекса);

эфферентного звена - осуществляют передачу от нервного центра к эффектору.

эффектора - исполнительный орган, деятельность которого изменяется в результате рефлекса.

Различают:

моносинаптические, двухнейронные рефлекторные дуги;

полисинаптические рефлекторные дуги (включают три и более нейронов).

Полисинаптическая рефлекторная дуга: нервный импульс от рецептора передаётся по чувствительному (афферентному) нейрону в спинной мозг. Клеточное тело чувствительного нейрона расположено в спинальном ганглии вне спинного мозга. Аксон чувствительного нейрона в сером веществе мозга связан посредством синапсов с одним или несколькими вставочными нейронами, которые, в свою очередь, связаны с дендритами моторного (эфферентного) нейрона. Аксон последнего передаёт сигнал от вентрального корешка на эффектор (мышцу или железу).

Понятие введено М. Холлом в 1850 г. В настоящее время понятие рефлекторной дуги не полностью отражает механизм осуществления рефлекса, и в связи с этим Н. А. Бернштейном был предложен новый термин - «Рефлекторное кольцо», в состав которого входит недостающее звено контроля, осуществляемого нервным центром за ходом работы исполнительного органа - т. н. обратной афферентации

Простейшая рефлекторная дуга у человека образована двумя нейронами - сенсорным и двигательным (мотонейрон). Примером простейшего рефлекса может служить коленный рефлекс. В других случаях в рефлекторную дугу включены три(и более)нейрона - сенсорный, вставочный и двигательный. В упрощенном виде таков рефлекс, возникающий при уколе пальца булавкой. Это спинальный рефлекс, его дуга проходит не через головной, а через спинной мозг. Отростки сенсорных нейронов входят в спинной мозг в составе заднего корешка, а отростки двигательных нейронов выходят из спинного мозга в составе переднего. Тела сенсорных нейронов находятся в спинномозговом узле заднего корешка (в дорсальном ганглии), а вставочных и двигательных - в сером веществе спинного мозга.

Простая рефлекторная дуга, описанная выше, позволяет человеку автоматически (непроизвольно) адаптироваться к изменениям окружающей среды, например, отдергивать руку от болевого раздражителя, изменять размеры зрачка в зависимости от условий освещенности. Также она помогает регулировать процессы, протекающие внутри организма. Все это способствует сохранению постоянства внутренней среды, то есть поддержанию гомеостаза.

Во многих случаях сенсорный нейрон передает информацию (обычно через несколько вставочных нейронов) в головной мозг. Головной мозг обрабатывает поступающую сенсорную информацию и накапливает её для последующего использования. Наряду с этим головной мозг может посылать моторные нервные импульсы по нисходящему пути непосредственно к спинальным мотонейронам; спинальные мотонейроны инициируют ответ эффектора.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Определение структурно-функциональной организации коры головного мозга.

Цель: изучить строение головного мозга, изучить строение и функции коры головного мозга, охарактеризовать возрастные особенности головного мозга.

Ход работы:

1. Опишите строение головного мозга.
2. Для каждого отдела головного мозга перечислите функции, которые он выполняет в организме человека.
3. Опишите строение и функции коры головного мозга.
4. Каковы возрастные особенности головного мозга?
5. Сделайте вывод.

Для выполнения работы используйте материалы учебника с. 304 – 325.

ТЕМА: Высшая нервная деятельность и её возрастные особенности

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Наблюдение различных видов торможения в процессах ВНД.

Цель: изучить процессы торможения и возбуждения в процессах ВНД на примере условно-рефлекторной деятельности.

Ход работы:

1. Охарактеризуйте процессы возбуждения в ВНД.
2. Охарактеризуйте процессы торможения в ВНД.
3. Как взаимосвязаны процессы возбуждения и торможения?
4. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

Торможение условного рефлекса:

Имеются 2 вида торможения УР, принципиально отличающиеся др. от др.: врожденное и приобретенное, каждое из которых имеет собственные варианты.

Безусловное (врожденное) торможение:

1. внешнее;
2. запредельное.

Условное (приобретенное, внутреннее) торможение:

1. угасательное
2. запаздывательное
3. дифференцировочное
4. условный тормоз.

Внешнее торможение – появляется в ослаблении или прекращении наличного (протекающего в данный момент) условного рефлекса при действии какого-либо постороннего раздражителя.

Эта реакция состоит из:

Настораживание – подготовка организма к действию на случай внезапно возникающей необходимости (нападение, бегство).

С повторением действия дополнительного раздражителя реакция на этот сигнал ослабевает и исчезает, поскольку организму не требуется предпринимать каких-то действий.

По степени выраженности влияния посторонних раздражителей на условно-рефлекторную деятельность выделяют 2 варианта торможения:

1. Гаснущий тормоз – посторонний сигнал, который с повторением его действия теряет свое тормозящее влияние, не имеет существенного значения для организма.

2. Постоянный тормоз – дополнительный раздражитель, с повторением не теряет своего тормозящего действия (пр: раздражения от переполненных внутренних органов, болевые).

Механизм внешнего торможения: посторонний сигнал сопровождается появлением в КБМ нового очага возбуждения, который при средней силе раздражителя оказывает угнетающее влияние на текущую условно-рефлекторную деятельность по механизму доминанты.

Внешнее торможение - безусловно-рефлекторное.

Возбуждение клеток ориентировочно-исследовательского рефлекса, возникающее от постороннего раздражителя, находится вне дуги наличного условного рефлекса и поэтому – внешнее торможение.

Внешнее торможение способствует экстренному приспособлению организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды и дает возможность при необходимости переключиться на другую деятельность в соответствии с ситуацией.

Запредельное торможение – возникает при длительном нервном возбуждении организма, при действии чрезвычайно сильного условного сигнала или нескольких несильных.

«Закон силы»: чем сильнее условный сигнал, тем сильнее условно-рефлекторная реакция.

Закон силы сохраняется до определенной величины, выше которой эффект начинает уменьшаться, несмотря на увеличение силы условного сигнала: при достаточной силе условного сигнала эффект его действия может полностью исчезнуть => Кортиковые клетки имеют предел работоспособности.

Запредельное торможение по механизму часто относят к пессимальному, т.к. оно не требует специальной выработки, является безусловно-рефлекторным и выполняет охранительную роль.

Условное (приобретенное, внутреннее) торможение – нервный процесс, требует своей выработки, как и сам рефлекс.

Является приобретенным и индивидуальным торможением = условно-рефлекторное торможение.

Локализовано в пределах нервного центра данного условного рефлекса.

Виды условного торможения:

Угасательное торможение – возникает при повторном применении условного сигнала и неподкреплении его.

Вначале условный рефлекс ослабевает, затем полностью исчезает, через некоторое время может восстановиться.

Чем значительнее интенсивность условного сигнала и биологическая значимость подкрепления, тем труднее совершается угасание условного рефлекса.

Если во время подкрепления условного угасательного рефлекса подействовать посторонним сигналом, возникает ориентировочно-исследовательский рефлекс, который ослабляет угасательное торможение и восстанавливает угасший ранее рефлекс (явление растормаживания).

Выработка угасательного торможения связана с активным угасанием условного рефлекса.

Угасший условный рефлекс быстро восстанавливается при его подкреплении.

Запаздывательное торможение – возникает при отставлении подкрепления на 1-3 мин. относительно начала действия условного сигнала.

Постепенно появление условной реакции сдвигается к моменту подкрепления.

Выработка запаздывающего условного рефлекса наиболее трудна.

Этому торможению также присуще явление растормаживания.

Дифференцировочное торможение – вырабатывается при дополнительном включении раздражителя, близкого к условному, и не подкреплении его.

(пример: если у собаки тон 500 Гц подкрепляется пищей, а тон 1000 Гц не подкрепляется и их чередовать в течение каждого опыта, то через некоторое время животное начинает различать оба сигнала: на тон 500 Гц – условный рефлекс в виде движения к кормушке, слюноотделения, а на тон 1000 Гц животное отворачивается от кормушки).

Дифференцировочное торможение при действии посторонних сигналов средней силы ослабевает и сопровождается явлением растормаживания.

Условный тормоз – возникает при добавлении к условному сигналу другого раздражителя и неподкреплении этой комбинации.

(пр: если выработать условный слюноотделительный рефлекс на свет, затем подключить дополнительный раздражитель – «звонок» и не подкреплять эту комбинацию, то на нее постепенно условный рефлекс угасает. Сигнал «свет» необходимо продолжать подкреплять

пищей. Присоединение сигнала «звонок» к любому условному рефлексу ослабляет его, т.е. звонок стал условным тормозом для любого условного рефлекса).

Этот вид также растормаживается, если подключить другой раздражитель.

Значение всех видов условного торможения условных рефлексов - в устранении ненужной в данное время деятельности – тонком приспособлении организма к окружающей среде.

Механизм условного торможения условного рефлекса изучен недостаточно (зарегистрирована гиперполяризация клеточных мембран корковых нейронов).

При развитии условного торможения в этот процесс широко вовлекаются различные мозговые структуры.

В основе угасания рефлекса лежит механизм усиления тормозящих влияний на ранее возбуждавшиеся клеточные элементы системы условного рефлекса.

Ослабление возбуждающих реакций уменьшением выброса медиатора без активного торможения самого нейрона.

Установлено постепенное угнетение клеточных реакций на угашаемый раздражитель.

Торможение условного рефлекса можно объяснить тем, что при неподкреплении условного раздражителя исключаются доминантные взаимоотношения 2-х очагов возбуждения, остается только возбуждение от условного сигнала => протаренный ранее путь доминантными очагами постепенно устраняется, т.к. исчезает синаптическое облегчение, сформированное ранее.

Вся сложная и разнообразная деятельность высших отделов нервной системы построена на работе двух основных нервных процессов – возбуждения и торможения. Протекая в подвижных пространственных и временных отношениях друг с другом, эти процессы то разливаются (иррадиируют), то сосредоточиваются (концентрируются) в определенных пунктах коры, то возбуждение порождает торможение (отрицательная индукция), то торможение дает начало возбуждению (положительная индукция).

Непрерывное взаимодействие движущихся и вызывающих друг друга возбуждающих и тормозных процессов создает в высших отделах мозга чрезвычайно тонкую мозаику, колеблющийся узор из переплетения возбужденных и заторможенных нейронов. Такие мозаики лежат в основе как различных актов поведения, так и их торможения в явлениях сна.

Иррадиация торможения

Возбуждение или торможение, возникшее в какой-либо клетке или группе клеток мозга, всегда склонны к распространению. Распространение нервного процесса из очага его возникновения на окружающие нервные клетки называется иррадиацией (от лат. *irradiare* – сиять).

Иррадиацию условного торможения удобно наблюдать в каждом анализаторе. Значительная площадь этого анализатора является как бы увеличивающим зеркалом, в котором можно ясно видеть, как по последовательно расположенным проекционным полям будет иррадиировать тормозное состояние, например дифференцировочное торможение.

Иррадиацию дифференцировочного торможения обнаружили в следующем опыте. Вдоль задней ноги собаки от стопы до бедра наклеивали пять «касалонок» – приборов для механического раздражения кожи. Четыре верхние касалки использовали для выработки условных пищевых слюноотделительных рефлексов и добивались одинаковых слюноотделительных эффектов от этих раздражителей. Нижняя касалка служила дифференцировочным раздражителем и применялась без подкрепления едой, пока не переставала вызывать даже малейшее слюноотделение. Если теперь, вслед за применением дифференцировочной касалки, испробовать положительные раздражители, то оказывается, что слюногонное действие последних претерпевает закономерные изменения.

Каждый раз, когда дифференцировочная касалка создавала очаг торможения, начинали изменяться и соседние положительные рефлексы. Следовательно, торможение выходит за пределы

своего очага и захватывает соседние клетки анализатора, в данном случае те, на которые проецируются пункты положительных касалок.

В одинаковых условиях условные рефлексы, связанные с положительными касалками, изменяются по-разному. Так, рефлекс, связанный с ближайшим пунктом (касалка 1), оказался полностью заторможенным. Рефлекс, связанный с пунктом, расположенным несколько дальше (касалка 2), был только уменьшен. Рефлексы, связанные с пунктами, расположенными еще дальше, не только не испытали торможения, но даже усилились. Следовательно, иррадирующее торможение оказывает тем более сильное воздействие на клетки анализатора, чем ближе они находятся к тормозному очагу.

Каждый, кому приходилось играть в мяч, знает, как легко обмануть партнера, сделав несколько обманных движений мячом. После ряда таких бросков партнер не только не пытается поймать мяч, но даже не сходит с места, не меняет позы. Торможение, наступившее вследствие угасания условного рефлекса на бросок мяча, распространилось на многочисленные нервные центры. Этот пример также иллюстрирует иррадиацию торможения.

Концентрация торможения

После широкой иррадиации наступает сосредоточение, концентрация торможения в месте его возникновения. Этот процесс тоже удобно проследить на примере дифференцировочного торможения в кожном анализаторе. опыты проводили так же, как и при наблюдении иррадиации, но положительные рефлексы на раздражение каждого участка кожи испытывали в различные сроки после окончания действия тормозного раздражителя. При помощи такого приема можно увидеть, как сначала далеко распространившееся тормозное состояние начинает сосредоточиваться, возвращаясь к исходному пункту.

При концентрировании торможение проходит в обратной последовательности все те пункты проекционных полей анализаторов, которые оно захватывало в своем поступательном движении.

Что представляет собой процесс торможения? Возможны два варианта. При первом распространившееся торможение рассеивается, затухает на периферии и занимаемая им территория постепенно уменьшается. При втором происходит подъем обратной волны торможения к тому месту, откуда оно распространилось. Последнее более вероятно, так как, например, упрочение дифференцировки сопровождается усилением тормозного процесса.

Следовательно, концентрация торможения связана не с рассеиванием и ослаблением, а с его сосредоточением и усилением.

Скорость иррадиации и концентрации торможения

На основании ряда опытов с кожным анализатором удалось измерить скорость иррадиирования тормозного состояния. Оказалось, что процесс иррадиирования торможения по нервным клеткам коры протекает очень медленно. Для прохождения области одного только кожного анализатора торможению требуются минуты.

Абсолютные величины времени концентрации тормозного процесса, как и времени его иррадиации, сильно зависят от индивидуальных особенностей подопытных животных, однако их соотношение оказалось довольно постоянным у всех испытываемых собак. Как правило, иррадиирование происходит в 4–5 раз быстрее, чем последующее концентрирование.

Иррадиация и концентрация возбуждения

Опыт, показывающий иррадиацию возбуждательного процесса, в некоторых отношениях напоминает описанные опыты с иррадиацией торможения.

У собаки вдоль задней ноги от плюсны до таза на примерно одинаковом расстоянии друг от друга приклеивали пять касалок. На действие самой нижней касалки (касалка 1) вырабатывали условный рефлекс слюноотделения, подкрепляемый вливанием в рот собаке подкисленной воды. При первом испытании и другие сходные раздражители (касалки 2, 3, 4 и 5) вызывали

слюноотделение. Для выработки дифференцированных реакций от касалок применили многократно касалку 1 с подкреплением, а остальные касалки – без подкрепления. Теперь только касалка 1 вызывала слюноотделение, а остальные превратились в тормозные сигналы.

После такой подготовки приступали к главной части опыта. Включали положительную касалку 1 на 15 с и сразу после ее выключения действовали касалкой 2. Однако ее действие тоже вызывало слюноотделение. Это означало, что пункт кожного анализатора, под касалкой 2, обычно находящийся в тормозном состоянии, сразу после возникновения очага возбуждения в пункте, под касалкой 1, тоже оказывался в возбужденном состоянии. Иначе говоря, возбуждение из пункта под касалкой 1 в это время распространилось на пункт под касалкой 2. Если так же испытать и какой-либо другой, более удаленный, пункт кожного анализатора, то можно судить о районе такой иррадиации. Таким образом, иррадирующее возбуждение по мере удаления от очага своего развития постепенно ослабевает.

Через некоторое время после положительного сигнала соседние пункты анализатора вновь оказываются в прежнем тормозном состоянии. Это означает, что волна возбуждения уже успела разлиться по коре и вновь сосредоточиться в исходном пункте.

Сходные картины можно наблюдать и в жизни человека. Ребенку прижгли рану на руке йодом. Сначала он отдернул руку, затем стал ею махать, потом подпрыгивать, плакать, кричать. Возбуждение, возникшее в одном пункте коры, распространилось на другие. Оно охватило обширные участки коры, подкорковые центры.

В процессе обучения какому-либо навыку человек сначала совершает большое количество ненужных движений, и только после более или менее длительной практики его движения становятся экономичными, координированными. Иррадиация возбуждения уступает место концентрации, вследствие которой возбуждение оказывается стянутым в определенные участки.

Благодаря иррадиации возбуждения животное может реагировать не только на тот условный раздражитель, на который вырабатывался условный рефлекс, но и на сходные раздражители. Кошка обнаружила мышь по пisku и поймала ее. Писк мыши сделался условным раздражителем. Но только ли на этот звук будет реагировать кошка? Оказывается, нет. Благодаря иррадиации возбуждения она будет реагировать на массу сходных звуков: писк птенцов, стрекотание кузнечика и т.д. Вполне возможно, что некоторые из них окажутся бесполезными. Иррадиация делает условный рефлекс обобщенным, или, как говорят, генерализованным. Только спустя некоторое время после образования этого рефлекса благодаря дифференцировочному торможению животное научится отличать истинные сигналы от ложных. Благодаря концентрации возбуждения условный рефлекс становится специализированным.

Таким образом, способностью к иррадиации и концентрации обладают и процесс возбуждения, и процесс торможения.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Применение знаний по анатомии, физиологии и гигиене при самодиагностике типов ВНД и типов темперамента.

Цель: определить тип ВНД и тип темперамента путём самодиагностики.

Ход работы:

1. Заполните психологический «паспорт» темперамента, отвечая как вы ведете себя обычно, а не в крайних случаях. Для этого отметьте знаком «+» те качества в «паспорте» темперамента, на которые вы отвечаете положительно.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ «ПАСПОРТ» ТЕМПЕРАМЕНТА.

<p>ХОЛЕРИК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. неусидчив, суетлив 2. невыдержан, вспыльчив 3. резок, прямолинеен в отношениях с людьми 4. решителен и инициативен 5. упрям 6. находчив в споре 7. работаешь руками 8. склонен к риску 9. нетерпелив 10. незлопамятен и необидчив 11. обладаешь быстрой, страстной, со сбивчивой интонацией речью 12. неуравновешен 13. агрессивный забияка 14. нетерпим к недостаткам 15. обладаешь выразительной мимикой 16. способен быстро действовать и решать 17. неустанно стремишься к новому 18. обладаешь резкими порывистыми движениями 19. настойчив в достижении поставленной цели 20. склонен к резким сменам настроения 	<p>САНГВИНИК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. весел и жизнерадостен 2. энергичен и деловит 3. часто не доводишь начатое дело до конца 4. склонен переоценивать себя 5. способен быстро схватывать новое 6. неустойчивы в интересах и отношениях 7. легко переживаете неудачи и неприятности 8. легко приспосабливаешься к разным обстоятельствам 9. с увлечением берешься за новое дело 10. быстро остываешь, если дело более не интересует 11. быстро включаешься в работу 12. тяготишься однообразием, кропотливой работой 13. общителен и отзывчив, нет скованности с новыми для тебя людьми 14. вынослив и работоспособен 15. обладаешь громкой, быстрой, отчетливой речью, сопровождающейся живой мимикой и жестами 16. сохраняешь самообладание с сложной неожиданной обстановке 17. всегда бодрое настроение 18. быстро засыпаешь и пробуждаешься 19. часто не собран, проявляешь поспешность в решениях 20. склонен отвлекаться
<p>ФЛЕГМАТИК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. спокоен и хладнокровен 2. последователен и обстоятелен в делах 3. умеешь ждать 4. осторожен и рассудителен 5. молчалив и не любишь попусту болтать 6. речь спокойна и равномерна, с остановками, без ярких эмоций, жестикуляции и мимики 7. сдержан и терпелив 8. доводишь начатое дело до конца 9. не растрачиваешь попусту сил 10. строго придерживаешься выработанного распорядка жизни 11. легко сдерживаешь порывы 12. мало восприимчив к одобрению и 	<p>МЕЛАНХОЛИК:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стеснителен и застенчив 2. теряешься в новой обстановке 3. затрудняешься установить контакт с незнакомыми людьми 4. не веришь в свои силы 5. легко переносишь одиночество 6. чувствуешь подавленность и растерянность при неудачах 7. склонен уходить в себя 8. быстро утомляешься 9. речь слабая, тихая, иногда снижается до шепота 10. невольно приспосабливаешься к характеру собеседника 11. чрезвычайно восприимчив к одобрению и критике 12. предъявляешь высокие требования к себе и

<p>порицанию</p> <p>13. незлобив, проявляешь снисходительное отношение к колкостям в свой адрес</p> <p>14. постоянен в своих отношениях и интересах</p> <p>15. медленно включаешься в работу, медленно переключаешься с одного дела на другое</p> <p>16. ровен в отношениях со всеми</p> <p>17. любишь порядок и аккуратность</p> <p>18. с трудом приспосабливаешься к новой обстановке</p> <p>19. обладаешь выдержкой</p>	<p>окружающим</p> <p>13. склонен к подозрительности, мнительности</p> <p>14. болезненно чувствителен и легко раним</p> <p>15. чрезмерно обидчив</p> <p>16. скрытен и необщителен, не делишься с другими своими мыслями</p> <p>17. малоактивен и робок</p> <p>18. безропотно покорен</p> <p>19. стремишься вызвать сочувствие и помощь у окружающих</p> <p>20. впечатлителен до слезливости, тебя легко можно расстроить</p>
--	---

ОЦЕНКА ТЕСТА

Если число положительных ответов составляет 40% и выше, данный тип темперамента у вас доминирует

30-39% — качества данного типа выражены достаточно ярко

20-29% — качества данного типа выражены средне

10 – 19 % — качества данного типа выражены в малой степени

Формула темперамента: $\Phi_T = \%X + \%C + \%Ф + \%M$

$(\Phi_T) = X(AX/A * 100\%) + C(AC/A * 100\%) + \Phi(AФ/A * 100\%) + M(AM/A * 100\%)$

ГДЕ:

X – холерический темперамент

AX – число плюсов в «паспорте» холерика

C – сангвинический темперамент

AC - число плюсов в «паспорте» сангвиника

Ф – флегматический темперамент

AФ – число плюсов в «паспорте» флегматика

M – меланхолический темперамент

AM - число плюсов в «паспорте» меланхолика

A – общее число плюсов по всем типам

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТИПОВ.

ХОЛЕРИК. Это чувствительный, но беспокойный человек. Несколько агрессивный. Часто меняет настроение. Непостоянен в чувствах и отношениях. Зачастую действует порывисто и импульсивно. Активен, беспечен, вспыльчив. Оптимист по жизни.

САНГВИНИК. Жизнерадостный и общительный. Легко идет на контакт, заводит разговор. В компании чувствует себя непринужденно. Не склонен к беспокойству (но не беспечен как холерик). Часто стремится к лидерству.

ФЛЕГМАТИК. Это осмотрительный и рассудительный тип личности. Миротлюбивый. Такой человек внушает доверие. Надежный и ровный в отношениях, но управляемый. Практически всегда уравновешенный.

МЕЛАНХОЛИК. Тревожная и легко расстраиваемая личность. Пессимистичен. Держится настороженно. Несколько подавлен. Тихий, ранимый. Склонен к рассуждениям. Часто одержимый какой-либо тайной.

2. Сделайте вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Описание нарушений высшей нервной деятельности ребенка. Обзор профилактических мероприятий.

Цель: изучить нарушения ВНД ребёнка, изучить различные факторы, приводящие к нарушениям ВНД ребёнка, привести примеры профилактических мероприятий, направленных на предупреждение появления различных нарушений ВНД ребёнка.

Ход работы:

1. Описать различные нарушения высшей нервной деятельности ребёнка.
2. Перечислить факторы, приводящие к нарушениям ВНД ребёнка.
3. Привести примеры профилактических мероприятий, направленных на предупреждение появления различных нарушений ВНД ребёнка.
4. Сделать вывод.

Теоретический минимум.

Высшая нервная деятельность обеспечивает человеку адекватное приспособление к действию факторов окружающей среды, поэтому те или иные влияния среды вызывают разнообразные изменения высшей нервной деятельности. В зависимости от силы внешнего влияния изменения высшей нервной деятельности могут колебаться в пределах нормы или выходить за них, становясь патологическими.

Изменение высшей нервной деятельности у детей и подростков в процессе учебных занятий

Учебные занятия требуют напряженной работы головного мозга, и прежде всего его высшего отдела - коры головного мозга. Особенно интенсивно работают те корковые структуры, которые связаны с деятельностью второй сигнальной системы и сложными аналитико-синтетическими процессами. Естественно, что нагрузка на нервные элементы не должна превышать их функциональных возможностей, иначе неизбежны патологические изменения высшей нервной деятельности. Если учебные занятия в школе организованы согласно гигиеническим требованиям, то изменения высшей нервной деятельности не выходят за пределы нормы. Обычно в конце учебного дня наблюдается ослабление возбудительного и тормозного процессов, нарушение индукционных процессов и соотношения между первой и второй сигнальными системами. Особенно резко эти изменения заметны у младших школьников.

Важно отметить, что включение в учебные занятия уроков труда и физкультуры сопровождается в конце учебного дня менее выраженными изменениями высшей нервной деятельности.

Большое значение для сохранения нормальной работоспособности учащихся имеет активный отдых после школы: подвижные игры, занятия спортом, прогулки на свежем воздухе. Особо важное значение для сохранения нормального уровня высшей нервной деятельности имеет ночной сон. Недостаточная продолжительность ночного сна у школьников приводит к нарушению аналитико-синтетической деятельности мозга, затруднению образования условно-рефлекторных связей и дисбалансу соотношения между сигнальными системами. Соблюдение гигиены ночного сна нормализует высшую нервную деятельность, и все ее нарушения, наблюдавшиеся в результате неполноценного сна, исчезают.

Изменения высшей нервной деятельности при действии фармакологических препаратов и химических веществ.

Различные химические вещества, меняя функциональное состояние корковых клеток и подкорковых образований головного мозга, значительно изменяют и высшую нервную деятельность. Обычно действие химических веществ на высшую нервную деятельность взрослого

и ребенка характеризуется аналогичными изменениями, но у детей и подростков эти изменения всегда выражены ярче. Далеко не безобидными являются в этом отношении чай и кофе, содержащие кофеин. Это вещество в малых дозах усиливает корковый процесс возбуждения, а в больших - вызывает его угнетение и развитие запредельного торможения. Большие дозы кофеина вызывают также неблагоприятные изменения вегетативных функций. В связи с тем, что у детей и подростков процессы возбуждения несколько преобладают над процессами торможения, независимо от типа их высшей нервной деятельности, употребление крепкого чая и кофе для них является нежелательным.

Значительное влияние на высшую нервную деятельность детей и подростков оказывает никотин. В малых дозах он угнетает тормозной процесс и усиливает возбуждение, а в больших - угнетает и процессы возбуждения. У человека в результате длительного курения нарушается нормальное соотношение между процессами возбуждения и торможения и значительно снижается работоспособность корковых клеток.

Особенно разрушительное действие на высшую нервную деятельность детей и подростков оказывает употребление различных наркотических средств, в том числе и алкоголя. Их действие на высшую нервную деятельность имеет много общего, обычно первая фаза характеризуется ослаблением тормозных процессов, в результате чего начинает преобладать возбуждение. Это характеризуется повышением настроения и кратковременным увеличением работоспособности. Затем возбуждательный процесс постепенно ослабляется и развивается тормозной, что часто приводит к наступлению тяжелого наркотического сна.

У детей привыкание к наркотикам и алкоголю обычно не наблюдается. У подростков же оно наступает очень быстро. Из всех наркоманий особенно широко у подростков встречается алкоголизм, который приводит к быстрой деградации личности. Подросток становится злобным, агрессивным и грубым. Переход от бытового пьянства к алкоголизму у подростков происходит примерно за два года. Опьянение у подростков характеризуется всегда более выраженными изменениями высшей нервной деятельности в сравнении со взрослыми: у них очень быстро наступает угнетение корковых процессов. В результате ослабляется контроль со стороны сознания за поведением, начинают резко проявляться инстинкты, что часто приводит подростков на скамью подсудимых. Учителям и воспитателям для организации эффективной борьбы против алкоголизма среди подростков необходимо вести пропаганду гигиенических знаний не только среди подростков, но и родителей, так как, по данным специальных исследований, среди малолетних преступников около 70 % «познакомились» с алкоголем в 10 - 11 лет и в большинстве случаев это была вина родителей.

Имеются данные, что дети в возрасте от 8 до 12 лет получали впервые напитки от родителей в 65 % случаев, в возрасте 12-14 лет - в 40 %, в возрасте 15-16 лет - в 32%.

К патологическим изменениям высшей нервной деятельности следует относить длительные хронические ее нарушения, которые могут быть связаны как с органическими структурными повреждениями нервных клеток, так и с функциональными расстройствами их деятельности. Функциональные расстройства высшей нервной деятельности называют невротами. Длительные функциональные нарушения высшей нервной деятельности могут затем переходить в органические, структурные.

Учитель или воспитатель нередко встречаются в своей работе с различными проявлениями невротических реакций у детей и подростков и потому должны иметь представления о природе невротозов и особенностях их протекания у детей различного возраста. Эти знания помогут им вовремя заметить появление невротических расстройств высшей нервной деятельности у ребенка, и после консультации с врачом организовать оптимальную педагогическую коррекцию этих нарушений.

В современной патологии высшей нервной деятельности и психиатрии различают три основные формы неврозов:

неврастению,
невроз навязчивых состояний
истерию.
психастению.

Неврастения - характеризуется перенапряжением тормозного или возбудительного процесса в коре головного мозга. Особенно часто при неврастении страдают процессы условного торможения. Причиной этих нарушений могут быть чрезмерные умственные и физические нагрузки и различные травмирующие психику ситуации. Проявление неврастении бывает различным: наблюдается расстройство сна, потеря аппетита, потливость, сердцебиения, головные боли, низкая работоспособность и др. Больные становятся раздражительными, им свойственна излишняя суетливость и неловкость движений.

Неврозы навязчивых состояний - характеризуются навязчивыми мыслями, страхами или влечениями. Причина этих неврозов бывает связана с переутомлением, болезнями и особенностями высшей нервной деятельности.

Истерия - связана с патологическим преобладанием первой сигнальной системы над второй, подкорки над корой головного мозга, что выражается в значительном ослаблении второй сигнальной системы. Этот невроз характеризуется повышенной чувствительностью к внешним раздражениям, чрезвычайной лабильностью настроения и повышенной внушаемостью. Известны случаи истерической слепоты, глухоты, параличей и т. д. Широко встречаются истерические припадки.

Психастения - характеризуется преобладанием второй сигнальной системы и слабостью подкорки, поэтому больные отличаются бедностью влечений и эмоций. У них часто можно наблюдать склонность к бессмысленному мудрствованию.

Следует отметить, что для подростков и особенно для девочек с 12 до 15 лет характерен невроз, специфичный только для этого возраста. Это нервная анорексия, связанная с идеей похудения и проявляющаяся в резком ограничении себя в пище. Этот невроз возникает обычно у подростков, имеющих высокое интеллектуальное развитие, но страдающих повышенной самооценкой.

Особенно часто невротические расстройства и различные психические заболевания проявляются у детей в возрасте от 2 до 3,5 лет и в пубертатный период (от 12 до 15 лет). В связи с этим в такие периоды, называемые кризисными, учебно-воспитательная работа должна проводиться особенно осторожно, так как неадекватное отношение к детям в кризисные или критические периоды может провоцировать развитие психического заболевания.

Таким образом, для нормального развития детей и подростков на каждом отдельном этапе онтогенеза необходимо создание оптимальных условий. Решить эту первостепенную задачу возможно только при тесном содружестве специалистов разных профилей: педагогов, психологов, физиологов, медиков и гигиенистов.

Профилактика, т. е. предупреждение, неврозности в основном сводится к устранению всего того, что может нанести ущерб высшей нервной деятельности ребенка. Начинать профилактику надо с внутриутробного периода его развития, создавая для беременной женщины максимально благоприятные условия жизни, оберегая ее от заболеваний и всего, что травмирует нервную систему. Для воспитания столь необходимой ребенку бодрости и жизнерадостности большое значение имеют физическая культура, подвижные игры, а в дальнейшем и спорт, полноценное общение с взрослыми, правильная организация коллективных игр, систематическое пребывание на свежем воздухе, закаливающие процедуры, чередование активности и отдыха, смена различных

видов деятельности. Взрослые должны быть всегда спокойны и вежливы как между собой, так и с ребенком. Воспитательная работа должна включать индивидуальный подход к детям. Так, у нерешительных детей надо пробуждать активность, прививать им навыки самообслуживания, всячески стимулировать их деятельность, давать им ряд посильных заданий все возрастающей трудности. Неумную активность возбудимых детей надо направлять по разумному пути, заполняя жизнь ребенка игрой, физическими упражнениями, трудом.

Всячески следует поощрять у ребенка проявления самостоятельности. Если на слова «я сам» ограничивать действия малыша запрещать ему делать, что он хочет, то он очень быстро начинает отказываться выполнять требования взрослых. Постоянные запреты способствуют развитию детской нервности. Вместе с тем слово «нельзя» должно быть действительным запретом. Если ребенок после слова «нельзя» получает желаемое, то это слово не закрепляется как запрещение. Для того чтобы у ребенка вырабатывалась дифференцировка на слова «можно» и «нельзя», действия взрослых должны соответствовать смыслу этих слов. Отсутствие такой дифференцировки затрудняет жизнь ребенка, который не слушается не потому, что он нехороший или упрямый, а потому, что не может правильно оценить требования взрослых. Ребенок охотнее выполняет требования, если они сформулированы в виде просьбы, а не приказа.

При наличии признаков невроза ребенок должен быть направлен к врачу-специалисту. В ряде случаев применяется медикаментозное лечение. Дети с тяжелыми проявлениями невроза, как правило, не посещают дошкольное учреждение до выздоровления. В том случае, когда лечение проводится амбулаторно, ребенок продолжает посещать дошкольное учреждение. Это бывает при легких формах невроза. Тогда назначенные лекарственные препараты дает ребенку старшая медицинская сестра, а воспитатель должен в зависимости от формы невроза обеспечить индивидуальный подход к ребенку, не фиксировать внимания на особенностях его поведения, активно вовлекать его в разнообразную деятельность. Так, дети с легкими формами заикания могут быть избавлены от него с помощью педагогических воздействий. На первых этапах следует резко уменьшить нагрузку на психику ребенка; обеспечить продленный сон и пребывание на свежем воздухе; не фиксировать внимание ребенка на его заикании; говорить медленно и немного; декламировать стихи, петь простые песенки; предоставить ребенку возможность больше играть игрушками, строительным материалом, вовлекать его в подвижные игры, игры с любимыми предметами. Эти мероприятия дают хорошие результаты, особенно если заикание носит функциональный характер (активная речевая деятельность при повышенной возбудимости ребенка). Если заикание сформировалось, и воспитательные воздействия не помогают, лечение проводится у логопеда и психоневролога.

Дети с патологическими привычками тоже часто посещают детские учреждения. Для того чтобы отучить от этих привычек ребенка, требуется контакт с родителями, а в дошкольном учреждении надо следить, чтобы такие дети не уединялись, больше включать их в коллективные игры. Очень важно не фиксировать внимание ребенка на том, что он трогает свои половые органы или сосет палец, а отвлекать его или занять какой-то интересной игрой.

Для профилактики неврозов в первую очередь должно быть устранено все, что мешает нормальному формированию высшей нервной деятельности; следовательно, можно сказать, что профилактика неврозов начинается с внутриутробного периода развития, когда беременной женщине необходимо создавать оптимальные условия жизни, оберегая ее от чрезмерных волнений, всяческих семейных неурядиц, переутомления и соматических заболеваний.

После рождения ребенка профилактика включает в первую очередь создание условий для оптимального физического и нервно-психического развития и обеспечения соответствующего уровня здоровья, а также такую организацию бодрствования, которая отвечает возрастным требованиям. Большое значение имеет спокойная обстановка в семье, ровное ласковое отношение

взрослых, правильный воспитательный подход к ребенку, с учетом его индивидуальных особенностей.

Очень важно вовремя заметить начальные формы неадекватного поведения ребенка и не дать им перерасти в неврозы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Анализ и построение режима дня школьника с учётом динамики физической работоспособности.

Цель: изучить основные принципы построения рационального режима дня школьника, знать основные гигиенические требования к режиму дня школьника, изучить возрастные особенности школьников разных возрастов и уметь использовать эти данные в процессе построения режима дня школьника, в зависимости от его возраста.

Ход работы:

1. Что такое режим дня?
2. Перечислите основные компоненты режима дня.
3. Составьте расписание режима одного дня для школьника с учётом всех требований и компонентов.
4. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

Режим дня – это строго соблюдаемый на протяжении длительного времени оптимальный распорядок труда, отдыха, сна, питания, занятий физическими упражнениями и закаливаний, других видов деятельности в течение суток.

Биологической основой режима дня является цикличность всех физиологических функций организма.

Физиологическим механизмом режима дня являются условные рефлексы.

Значение режима дня состоит в предельной минимизации энерготрат и в повышении работоспособности организма. В конечном счете соблюдение режима дня способствует и укреплению здоровья.

Примером того, как рациональный режим дня способствует укреплению здоровья, повышению работоспособности и продлению активной, творческой жизни, может служить жизнь знаменитого немецкого философа Иммануила Канта. С детства он отличался хилым здоровьем. Кант выработал для себя режим дня и соблюдал его неукоснительно в течение длительного периода жизни. Это помогло ему поддерживать свое здоровье и сохранить высокую работоспособность.

Для здорового образа жизни ребенка очень важен режим дня. Скажем лишь о том, что режим дня – это на самом деле режим суток, все 24 часа должны быть спланированы определенным образом и план этот, как всякий план, имеет смысл лишь в том случае, если он выдерживается. Если попытаться выразить суть режима в двух словах, то надо будет сказать, что это рациональное чередование работы и отдыха. Вспомним слова И.П. Павлова: «Всякая живая работающая система, как и ее отдельные элементы, должна отдыхать, восстанавливаться. А отдых таких реактивных элементов, как корковые клетки, должен в особенности быть охраняем».

Режим дня школьников включает следующие компоненты:

учебные занятия в школе;

учебные занятия дома (выполнение домашних заданий);
сон;
питание;
занятия физическими упражнениями;
отдых;
занятия в свободное время.

Учебные занятия, занимающие в жизни детей значительное место, требуют усиленной работы именно этих «реактивнейших элементов». Как же важно наладить правильную смену умственного труда и отдыха ребят.

Некоторые родители крайне скептически относятся к самому понятию «режим». А зря. Нельзя понимать соблюдение режима ребенка как некую догму.

Выполнение режима дня позволяет ребенку сохранять физическое и психическое равновесие, что дает возможность соблюдения эмоционального равновесия. А ведь мы, взрослые, прекрасно знаем, что именно этот возраст характеризуется эмоциональной неустойчивостью, которая ведет к хронической усталости и утомляемости. Эти постоянные симптомы приводят к снижению работоспособности ребенка. Низкая работоспособность характеризуется:

снижением количества правильных ответов на уроке и дома после того, как ребенок выучил материал;

повышением количества ошибок наряду с хорошо выученным правилом;

рассеянностью и невнимательностью ребенка, быстрой утомляемостью;

изменением почерка ребенка в связи с ухудшением регуляции физиологических функций.

Чтобы предупредить все эти неблагоприятные последствия, нужно построить правильно режим дня школьника.

Продолжительность школьных и внешкольных занятий должна учитывать возрастные возможности.

Должен быть обеспечен достаточный отдых (с максимальным пребыванием на свежем воздухе).

Садиться за уроки нецелесообразно, не отдохнув после школы. Лучше всего начинать занятия, пообедав и побывав на свежем воздухе 1,5-2 часа. Активный отдых после уроков обеспечивает «разрядку», удовлетворяет потребность детского организма в движении, общении, то есть школьники могут снять напряжение, связанное с интенсивной работой в первой половине дня.

Пребывание детей на воздухе – это использование естественных факторов природы для оздоровления и закаливания их организма. Помните: чем больше ребенок двигается, тем лучше он развивается и растет. Вы ведь и сами замечаете, как после прогулки у ребенка розовеют щеки, он становится активным, веселым, перестает жаловаться на усталость.

Время начала выполнения домашнего задания должно быть твердо зафиксировано. Выполнение уроков всегда в одни и те же часы позволяет ребенку быстро войти в рабочее состояние и способствует лучшему приготовлению домашних заданий. Позаботьтесь об удобном рабочем месте. У ребенка должен быть свой письменный стол.

В бюджете времени надо предусмотреть около 1,5 часа на занятия, отвечающие склонностям ребенка. Чтение, кружковая работа, просмотр фильма по телевидению, музыкальные и спортивные занятия – круг интересов детей весьма широк. Следите, пожалуйста, за тем, чтобы занятие чем-то одним не забирало все свободное время. Обычно, к сожалению, таким «пожирателем времени» ребенка становится телевизор или компьютер.

Неоценимое значение для здоровья, бодрости, высокой работоспособности имеет гигиена сна. Потребность в сне составляет: в 10-12 лет – 9-10 часов, в 13-14 лет – 9-9,5 часов, в 15-16 лет – 8,5-9 часов.

Израильские ученые установили, что недосып ночью даже на 1 час плохо влияет на психоэмоциональное состояние детей. Они сильнее устают к вечеру и хуже справляются с тестами на память и реакцию.

Поэтому нет нужды доказывать, что сон ребенка надо оберегать: яркий свет, шум, разговоры – все это должно быть исключено. Воздух в комнате, в которой спит ребенок, должен быть свежим.

Сон важно оберегать, если так можно выразиться, до того, как ребенок заснул. Конечно, он не малыш, которому на ночь нельзя рассказывать страшные сказки, и все-таки надо избегать всего, что может взбудоражить физически или умственно: подвижных игр, длительного чтения, просмотра телепередач. Понятно, что ребенка не поместить под стеклянный колпак, не оградить от всего, однако разумное ограничение вечерних впечатлений необходимо. Иначе это отразится на сне – будет затягиваться его наступление, он станет неглубоким.

«Но как быть, – спрашивают родители, – если нам самим хочется смотреть телепередачу, а отправить сына спать сил нет? Он обижается, да и жалко его: сами смотрим, а ему не даем». Думается, чувство вины, которое испытывают родители, напрасное. Нет ничего страшного, если телевизор будет говорить вполголоса, а ребенок будет спать за закрытой дверью в другой комнате. Но если уж в семье не сумели поставить так, чтобы это воспринималось им спокойно и просто, есть еще один выход из положения: не смотреть передачи самим. Это наименьшее зло.

Нарушения в установленном распорядке дня нежелательны, так как это может привести к расстройству выработанного режима в деятельности организма ребенка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Проектирование и реализация учебного процесса с учётом особенностей физической работоспособности и закономерности её изменения в течение различных интервалов (учебный год, четверть, месяц, неделя, день, занятие).

Цель: изучить основные требования к составлению расписания для младших школьников с учётом их возрастных особенностей, составить расписание для младших школьников на неделю.

Ход работы:

1. Перечислите основные требования к построению расписания для младших школьников.
2. Составьте расписание для младших школьников на неделю.
3. Вывод.

Теоретический минимум.

Учебный режим школы должен соответствовать функциональным возможностям учащихся. Объем, содержание и организация учебного процесса должны обеспечивать такое состояние организма, при котором утомление полностью исчезало бы за период отдыха.

Основные критерии оценки уроков с точки зрения функциональных возможностей учащихся – трудность и утомительность. Утомительность характеризуется изменением работоспособности, а трудность предмета – уровнем успеваемости, то есть степенью усвоения учебного материала. Следовательно, при составлении расписания необходимо учитывать оба фактора в равной степени.

При составлении расписания уроков должны учитываться следующие факторы:
работоспособность (характеристика труда, т. е. качество и количество усвоенных знаний или действий в определенное время) зависит от возраста человека, его индивидуального биоритма, времени суток, дня недели, времени года и т. д.;

степень утомляемости зависит от социальных, психологических, биологических причин.

Чтобы снизить утомляемость учащихся и учителей в течение одного дня, необходимо правильное распределение уроков в продуктивные и непродуктивные часы и дни.

Предметы, требующие больших временных затрат на домашнюю подготовку, не должны группироваться в один день школьного расписания. В наиболее непродуктивные часы (с 11.30 до 14.30) уроки должны строиться с позиций здоровьесбережения, что подразумевает валеологический подход к организации урока, выбор форм, методов, приемов урока, смену видов деятельности учащихся и видов преподавания учителя (через каждые 5–7 мин).

При составлении расписания можно пользоваться шкалами трудности учебных предметов, разработанными И.Г. Сивковым (для начальной школы) и сотрудниками НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков М.И. Степановой, И.Э. Александровой, А.С. Седовой (для учеников 5–9-х классов)

Используя данные приведенных выше таблиц, можно оценить, правильно ли составлено расписание уроков какого-либо класса.

При выполнении всех рекомендаций можно добиться оптимального распределения нагрузки.

Расписание составлено правильно, если:

в школе существует единое расписание занятий первой и второй половины дня (для учеников и учителей);

наибольшее количество баллов за день по сумме всех предметов приходится для 8–11-х классов – на вторник, среду и четверг; для 1–7-х классов – на вторник и четверг (среда – несколько облегченный день);

в течение учебного дня чередуются уроки «трудные» и «облегченные»;

уроки одного предмета чередуются с уроками другого предмета, а не сдвоены (исключение – модульная технология обучения);

основные предметы для младших школьников проводятся на 2–3-х уроках, а для среднего и старшего возраста – на 2–4-х уроках;

названия учебных предметов в расписании и учебном плане одинаковые.

Расписание составлено неправильно, если:

наибольшее количество баллов за день приходится на крайние дни недели или когда оно одинаково во все дни недели;

«трудные» уроки сдвоены;

«трудные» уроки стоят в расписании подряд;

«трудные» уроки в расписании на первом или последнем уроке;

количество домашних подготовок равно количеству уроков.

Для оптимального распределения нагрузки не допускаются:

нулевые уроки;

перемены продолжительностью 5 мин;

сдвоенные уроки в 1–5-х классах, превышающие по шкале трудности 8 баллов, если поурочное планирование не предусматривает вторым часом практическую или лабораторную работу;

группирование в один день предметов, требующих большой домашней подготовки;

рассогласование в расписании первой и второй половины дня;

несоответствие названий учебных предметов в сетке расписания и учебном плане школы.

Таким образом, при составлении расписания занятий необходимо учитывать:

распределение учебной нагрузки по дням недели;

распределение учебной нагрузки в течение каждого дня отдельно;

чередование предметов разных видов деятельности;

соблюдение гигиенических требований к расписанию уроков.

Для этого расписание анализируется и по итогам составляется аналитическая справка.

Рекомендации по распределению уроков:

Суммарная нагрузка в начале и конце недели должна быть наименьшей (по ранговой шкале трудности).

Контрольные работы следует проводить на 2–4-х уроках в середине учебной недели.

Основная учебная нагрузка в течение дня в старших и средних классах должна приходиться на 2–4-е уроки.

В понедельник и пятницу не рекомендуется ставить в расписание двухчасовые уроки.

В начальной школе недопустимо проведение сдвоенных уроков по одному и тому же предмету. В этом случае степень утомления детей возрастает в 7 раз.

В 5-м классе сдвоенные уроки по одному предмету допустимы только в исключительных случаях и при условии их чередования с более легкими уроками (или уроком).

В средних и старших классах сдвоенные уроки на фоне модульной технологии построения учебного процесса, наоборот, способствуют сохранению здоровья учащихся.

Уроки, требующие большого умственного напряжения (математика, русский язык, физика, химия), рекомендуется проводить первыми или вторыми. Уроки по искусству, окружающему миру, художественному труду следует проводить после динамической паузы (третий урок), а уроки с преобладанием двигательного компонента (ритмика, физическая культура) – последними.

Занятия второй половины дня должны проводиться не ранее чем через 45 мин после окончания последнего урока первой половины дня.

При расстановке уроков в течение одного учебного дня следует учитывать преобладающие виды деятельности учащихся на этом уроке (чтение, рассматривание, письмо, активностнодвигательная деятельность, практическая работа, слушание, говорение и т. д.) и пытаться чередовать их.

Ежедневно количество домашних подготовок должно быть меньше, чем количество уроков в расписании.

Не разрешается проводить нулевые уроки!

Предметы, требующие больших затрат времени на домашнюю подготовку (история, алгебра), не должны группироваться в один день школьного расписания.

Следует помнить о том, что при составлении расписания уроков нужно учитывать количество часов, отведенное базисным учебным планом на выполнение домашних заданий.

Начальное общее образование

1 классы

Школа проводит занятия по пятидневной неделе в 1 классах.

Базисный учебный план для образовательных учреждений Тульской области, реализующих программы общего образования для 1 класса ориентирован на 4-летний нормативный срок освоения государственных образовательных программ начального общего образования. Продолжительность учебного года 1 класса – 33 учебные недели.

Продолжительность урока для 1 класса – 35 минут. Учебный предмет «Окружающий мир (человек, природа, общество, безопасность жизнедеятельности)» изучается в первом классе 2 часа в неделю. Учебный предмет является интегрированным. В его содержание дополнительно 5

введены развивающие модули и разделы социально-гуманитарной направленности, а также элементы безопасности жизнедеятельности.

Региональный компонент в I классе представлен предметами «Русский язык» – 2 часа и «Литературное чтение» 1 час. Данные часы используются для удовлетворения образовательных потребностей обучающихся в изучении литературы, особенностей культурных обычаев и национальных праздников.

2 - 4 классы

Продолжительность учебного года в 2 -4 классах - 34 учебные недели. Школа проводит занятия по пятидневной учебной неделе. Продолжительность урока –45 минут.

Нагрузка не превышает предельного допустимого во 2 – 4 – х классах 22 часа в неделю.

Учебный предмет «Русский язык» реализуется согласно государственной программе автора Т.Г.Рамзаевой. На изучение предмета «Русский язык» отпускается 5 часов в неделю (3 часа – федеральный компонент + 2 часа региональный).

Учебный предмет «Литературное чтение» реализуется согласно государственной программе автора Климановой Л.Ф. На изучение предмета «Литературное чтение» в 1-2-х отводится 4 часа (3 часа – федеральный компонент + 1 час – региональный компонент), в 3-4-х классах отводится 3 часа из федерального компонента.

Учебный предмет «Иностранный язык» реализуется согласно авторской программе автора М.З.Биболетовой. На изучение предмета «Английский язык» во 2 - 4 классах отводится 2 часа в неделю.

Учебный предмет «Математика» реализуется согласно государственной программе автора М.И. Моро и другие. На изучение предмета «математика» отводится 4 часа в неделю.

Учебный предмет «Окружающий мир» относится к федеральному компоненту базисного учебного плана, является интегрированным. Его содержание нацелено на изучение особенностей родного края, формирование экологических понятий и ценностей, введение первичных понятий безопасного поведения человека в окружающем мире, изучение особенностей родного края. Реализуется согласно государственной программе автора А.А. Плешакова. На его изучение отводится 2 часа в неделю. **ОБЖ** изучается интегрированным курсом в учебном предмете «Окружающий мир».

Учебный предмет «Музыка» изучается согласно государственной программе автора Е.Д. Критской и др. На его изучение отводится 1 час в неделю.

Учебный предмет «ИЗО» изучается согласно государственной программе автора В.С. Кузина. На его изучение отводится 1 час в неделю. **6 Учебный предмет «Технология (Труд)»** изучается согласно государственной программе автора К.М.Коньшевой. На его изучение отводится 1 час в неделю в 1-2 классах и 2 часа в неделю в 3-4-х классах.

«Информатика и информационные коммуникативные технологии (ИКТ)» направлено на обучение всеобщей компьютерной грамотности, изучается в 3 - 4 классах в качестве учебного модуля в рамках предмета «Технология (Труд)» из расчета 20 часов за 2 года обучения.

Учебный предмет «Физическая культура» изучается согласно государственной программе автора В.И. Лях. На его изучение отводится 2 часа в неделю.

В целях содействия сохранению и укреплению физического и психологического здоровья учащихся средствами физической культуры и спорта, и с учетом специфики регионального компонента в 1-4 классах выделяется 1 час на образовательный компонент физическая культура за счет часов внеклассной работы:

занятия по плаванию – 33 часов (1 класс), 34 часа (2-4) классы.

Учебные предметы		1 А, Б, В
Федеральный компонент	Русский язык	3
	Литературное чтение	3
	окружающий мир	2
	математика	4
	музыка	1
	ИЗО	1
	труд	1
	физическая культура	2
	ИТОГО	17
Региональный компонент	русский язык	2
	литературное чтение	1
	ИТОГО	20

Учебные предметы		2 А, Б, В
Федеральный компонент	Русский язык	3
	Литературное чтение	3
	английский язык	2
	окружающий мир	2
	математика	4
	музыка	1
	ИЗО	1
	труд	1
	физическая культура	2
	ИТОГО	19
Региональный компонент	русский язык	2
	литературное чтение	1
	ИТОГО	22

Учебные предметы		3 А, Б, В
Федеральный компонент	Русский язык	3
	Литературное чтение	3
	английский язык	2
	окружающий мир	2
	математика	4
	музыка	1
	ИЗО	1
	труд	2
	физическая культура	2
	ИТОГО	20
Региональный компонент	русский язык	2
	ИТОГО	22
Учебные предметы		4 А, Б, В
Федеральный компонент	Русский язык	3

	Литературное чтение	3
	английский язык	2
	окружающий мир	2
	математика	4
	музыка	1
	ИЗО	1
	труд	2
	физическая культура	2
	ИТОГО	20
Региональный компонент	русский язык	2
	ИТОГО	22

ТЕМА: Сенсорные системы

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Определение топографического расположения и строения зрительной сенсорной системы.

Цель: определить топографическое расположение зрительной сенсорной системы, изучить строение зрительной системы и глаза, охарактеризовать значение зрительного анализатора для жизни человека и его адаптации во внешней среде.

Ход работы:

1. Опишите строение органа зрения на основании рисунка и текста учебника на с. 357-361. Оформите рисунок в тетрадь.



2. Каковы возрастные особенности органа зрения? С. 361-362.
3. Охарактеризуйте оптическую систему глаза. С. 362.
4. Охарактеризуйте аккомодационный аппарат глаза. С. 362.
5. Опишите проводящий путь зрительного анализатора. С. 363.
6. Вывод.

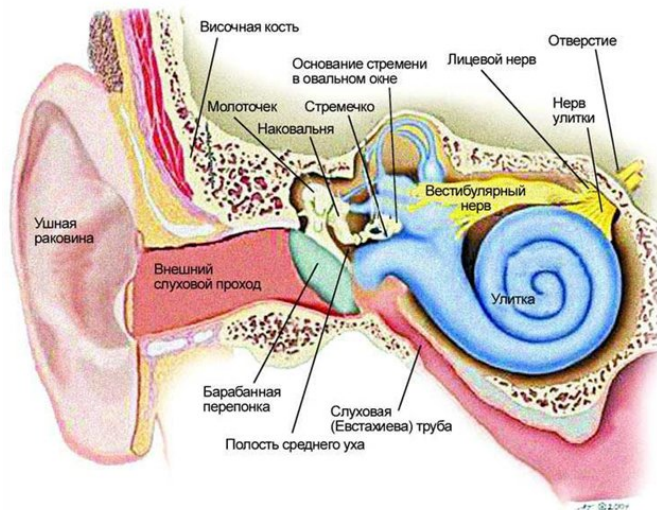
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Определение топографического расположения и строения слуховой сенсорной системы.

Цель: определить топографическое расположение слуховой сенсорной системы, изучить строение слуховой системы и глаза, охарактеризовать значение слухового анализатора для жизни человека и его адаптации во внешней среде.

Ход работы:

1. Опишите строение органа слуха и равновесия на основании рисунка и текста учебника на с. 365-368. Оформите рисунок в тетрадь.



2. Опишите строение и функции органа равновесия. С. 368-370.
3. Охарактеризуйте процесс восприятия звука. С. 371-372.
4. Опишите возрастные особенности органа слуха и равновесия. С. 372-373.
5. Вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Проведение гигиенической оценки классной комнаты.

Цель: изучить воздействие на организм человека воздушной среды и принципы нормирования отдельных её параметров, изучить гигиенические требования к естественному и искусственному освещению общеобразовательных учреждений, показатели для их оценки и нормирования.

Ход работы:

1. Провести гигиеническую оценку кабинета.
2. Заполнить соответствующую форму.
3. Сделать вывод.

Для выполнения работы используйте ресурсы Интернет (<http://www.ref.by>, <http://aleksejev.ru>, <http://www.kazedu.kz>).

ТЕМА: Эндокринная система

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и строения эндокринных желез. Определение роли гормонов в организме человека.

Цель: изучить топографическое расположение различных эндокринных желёз в организме человека, описать основные функции эндокринных желёз для поддержания жизнедеятельности человека, охарактеризовать влияние гормонов на организм человека в разные возрастные периоды.

Ход работы:

1. Заполните таблицу, используя материалы учебника с. 232 – 248. Количество строк в таблице может не совпадать с количеством желёз.

Эндокринные железы	Месторасположение в организме	Функции в организме (гормоны и их функции)	Возрастные особенности

2. Сделайте вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Описание строения, функций и возрастных особенностей половых желез. Оценка влияния полового созревания на процесс обучения ребенка.

Цель: изучить половые железы человека, их строение, функции, охарактеризовать возрастные особенности половых желёз, описать влияние полового созревания на процесс обучения.

Ход работы:

1. Заполните таблицу:

Половые железы	Строение	Функции	Возрастные особенности

2. Влияние полового созревания на процесс обучения ребёнка: как влияет, на что действует, как сказывается на обучении?

3. Вывод.

ТЕМА: Опорно-двигательный аппарат

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Определение топографического расположения и строения опорно-двигательного аппарата человека.

Цель: изучить составные части опорно-двигательной системы и их основные функции, изучить возрастные особенности химического состава и строения костей.

Ход работы:

1. Оформите в тетрадь схему 1.
2. Перечислите возрастные особенности химического состава и строения костей.
3. Оформите в тетрадь рисунок 1.
4. Оформите в тетрадь рисунок 2. Опишите строение скелета человека.
5. Оформите в тетрадь рисунок 3.
6. Сделайте вывод.

Теоретический минимум:

Схема 1. Значение ОДС.



К опорно-двигательному аппарату относятся мышцы и кости. Скелет выполняет опорную, защитную функции, функцию движения, кроветворения и участвует в обмене веществ, особенно

минеральном (кости являются депо солей Р, Са, магния, железа и т.д.). Мышцы, прикрепляясь к костям, при сокращении перемещают их относительно друг друга, что обеспечивает движение. Мышцы выполняют опорную функцию, поддерживают определенное положение тела.

Защитная функция мышц заключается в том, что они входят в состав стенок, которые ограничивают полости тела и защищают внутренние органы от механического повреждения. В процессе онтогенеза мышцы стимулируют созревание ЦНС. В период эмбриогенеза развивающийся организм получает ограниченное количество раздражений. При движении плода раздражаются рецепторы мышц и импульсы от них идут в ЦНС, а это дает возможность нервным клеткам развиваться. То есть ЦНС направляет и стимулирует рост и развитие мышц, а мышцы влияют на формирование структуры и функции ЦНС.

Химический состав, развитие, строение и соединение костей. Кость является органом, так как она обладает всеми характерными для него признаками: имеет определенную форму, строение, функцию, развитие, положение в организме и построена из нескольких тканей, преимущественно костной. Химический состав кости взрослого человека: вода - 50%, неорганические вещества - 22% , органические вещества, которые в совокупности называются оссеином - 28% (в том числе жир, коллаген, углеводы, нуклеиновые кислоты).

Кость новорожденного характеризуется большим количеством воды, кроме этого кости детей имеют больше оссеина, который придает кости упругость и эластичность. Кости людей старшего поколения имеют большее количество неорганических веществ, что придает кости хрупкость и ломкость.

Костный скелет взрослого человека насчитывает 203 - 206 костей, а ребенка - 356.

Кость в своем развитии проходит три стадии:

- 1) соединительнотканную, или перепончатую (3-4 недели внутриутробного развития);
- 2) хрящевую (5-7 недель внутриутробного развития);
- 3) костную (точки окостенения появляются с 8-ой недели внутриутробного развития).

Эти 3 стадии проходят почти все кости и тогда они называются вторичными костями. Но есть кости, которые проходят только 1 и 3 стадии, тогда они называются первичными костями. К ним относятся: кости свода черепа, большинство костей лицевого черепа, средняя часть ключицы.

Структурная единица кости называется остеон или гаверсовой системой. Остеон - это система костных, концентрически расположенных пластинок вокруг канала, в котором проходят сосуды и нервы (гаверсов канал). Остеоны образуют в своей совокупности компактное вещество кости, расположенное под надкостницей, тонкой пластинкой, которая покрывает кость сверху. Под компактным веществом располагается губчатое вещество кости. Оно имеет перекладины, образующие единую балочную систему, обеспечивающую равномерное распределение сил нагрузки на всю кость.

Костная ткань, как и любая другая соединительная ткань, состоит из клеток (их три вида: остециты, остеобласты и остеокласты) и межклеточного вещества (в его состав входят коллагеновые волокна и неорганические соли).

Надкостница - это соединительнотканная пластинка, которая состоит из двух слоев: фиброзного (наружного) и камбиального (внутреннего). Камбиальный слой представлен остеобластами, которые формируют кость во время роста организма, то есть осуществляют рост кости в толщину. Через надкостницу осуществляется питание и иннервация кости. Надкостница покрывает почти все кости, кроме плоских костей черепа.

По форме различают длинные, короткие, плоские и смешанные кости. Длинные и короткие кости в зависимости от внутреннего строения, а также от особенностей развития можно подразделить на трубчатые и губчатые.

Рост кости в длину осуществляется за счет замены хрящевой ткани костной. Этот процесс называется процессом окостенения. Он может идти двумя путями: энхондрально - точки окостенения появляются внутри хряща, и перихондрально - точки окостенения появляются на поверхности хряща. В эпифизах, коротких костях, в отростках костей окостенение осуществляется по энхондральному типу, а в диафизах - по перихондральному. Рост длинных костей начинается с появления в средней части диафиза очагов окостенения (костная манжетка), которые образуются за счет деления остеобластов. Костная манжетка растет по направлению к эпифизам. Одновременно внутри кости остеокласты создают костную полость путем лизиса хрящевой середины.

Для нормального роста костей и их формирования необходимо полноценное питание: пища ребенка должна содержать в достаточном количестве соли Р и Са, витамина А (недостаток сужает сосуды надкостницы), С (при его недостатке не формируются костные пластинки), Д (при недостатке нарушается обмен Р и Са).

Соединения костей подразделяют на две основные группы: непрерывные соединения - синартрозы и прерывные соединения - диартрозы.

Синартрозы - это соединения костей с помощью соединительной ткани (хрящевой или костной). Эти соединения малоподвижны или неподвижны. Они встречаются там, где угол смещения одной кости по отношению к другой невелик. В зависимости от ткани, соединяющей кости, все синартрозы делятся на: синдесмозы - кости соединяются с помощью волокнистой соединительной ткани (фиброзной); синхондрозы - кости соединяются с помощью хряща; синостозы - неподвижные соединения с помощью костной ткани. Диартрозы - это прерывные подвижные соединения, для которых характерно наличие четырех основных элементов: суставной капсулы, суставной полости, синовиальной жидкости и суставных поверхностей.

Возрастные особенности скелета человека

Позвоночник.

Процесс окостенения позвоночного столба происходит в строго определенном порядке: ядра окостенения сначала появляются в грудных позвонках (уже на 2 месяце внутриутробного развития), и затем окостенение распространяется по направлению к шейному отделу и копчиковому. Первая волна усиленного роста происходит от рождения до 2 лет, затем рост немного замедляется, затем в возрасте 7-9 лет начинается вторая волна усиления роста, третья волна приходится на период полового созревания.

Позвоночник новорожденного открыт сзади по линии всех дуг позвонков. К 7 годам дуги закрываются. Полное срастание отростков позвонков с телом позвонков осуществляется в возрасте 18-24 лет.

Физиологические изгибы позвоночника появляются: шейный лордоз - 2,5-3 месяца, грудной кифоз - в 6 месяцев, с момента первых шагов - 9-10 месяцев - поясничный лордоз и крестцовый кифоз. Сначала изгибы не фиксированы и исчезают при расслаблении мускулатуры. Фиксация изгибов в шейном и грудном отделах происходит в 6-7 лет, а в поясничном - к 12 годам.

Грудная клетка у ребенка имеет коническую форму — сжата с боков. У взрослого преобладает поперечный размер грудной клетки. Форму взрослого грудная клетка приобретает к 12-13 годам.

Грудина начинает окостеневать на 2 месяце внутриутробного развития, окончательное окостенение приходится на 25 лет.

Окостенение ребер начинается на 6-8 неделе внутриутробного развития, затем в 8-11 лет появляются вторичные ядра окостенения. Слияние костных частей ребра происходит в 18-19 лет, а головки и тела ребра - в 20-25 лет.

Скелет конечностей начинает окостеневать на 2-3 месяце внутриутробного развития. Ключица - проходит только первую и третью стадии развития: процесс начинается на 6-ой неделе внутриутробного периода и к моменту рождения ключица полностью костная за исключением грудинного конца.

Лопатка полностью окостеневает к 16-18 годам.

Кости запястья и предплюсны становятся оформленными только к 7 годам, окостеневают к 12.

Окостенение фаланг пальцев заканчивается к 11 годам.

У мальчиков ноги растут быстрее, чем у девочек.

Ядра окостенения костей таза появляются в период от 3,5 до 4,5 месяцев утробного периода. Срастание всех трех костей таза происходит в 14-16 лет, а окончательное окостенение приходится на 25 лет. Половые различия формы таза появляются после 9 лет.

Череп начинает дифференцироваться на 2-ом месяце внутриутробной жизни. К моменту рождения ядра окостенения имеются во всех костях черепа, но их срастание происходит в постнатальный период.

Различают три периода развития черепа после рождения: 1- период роста преимущественно в высоту (от рождения до 7 лет); 2-период относительного покоя (от 7 до 14 лет); 3- период роста преимущественно лицевого черепа (от 14 до окончания роста скелета - 20-25 лет). Висцеральный (лицевой) череп у ребенка относительно мал (недоразвиты челюсти), составляет 1/8 часть мозгового. Лобная и клиновидные пазухи отсутствуют, верхнечелюстная (гайморова) - имеет вид горошины.

У новорожденного швы (непрерывное соединение костей черепа) имеют вид соединительнотканной прослойки, которая окостеневает после 30 лет. Углы костей черепа к моменту рождения также хрящевые. Между ними существует пространства, заполненные соединительной тканью. Эти участки называют родничками. Всего их шесть: лобный - самый большой (от 2,5 до 5 см) - располагается между лобной и теменными костями, зарастает на втором году жизни; затылочный располагается между теменными и затылочной костями, имеет размер до 1 см и зарастает на 2-3 месяце после рождения; клиновидные (пара) и сосцевидные (пара) роднички зарастают либо во внутриутробном периоде развития, либо сразу после рождения. Первые располагаются между лобной, теменной и височной костями, вторые - между затылочной и височной костями.

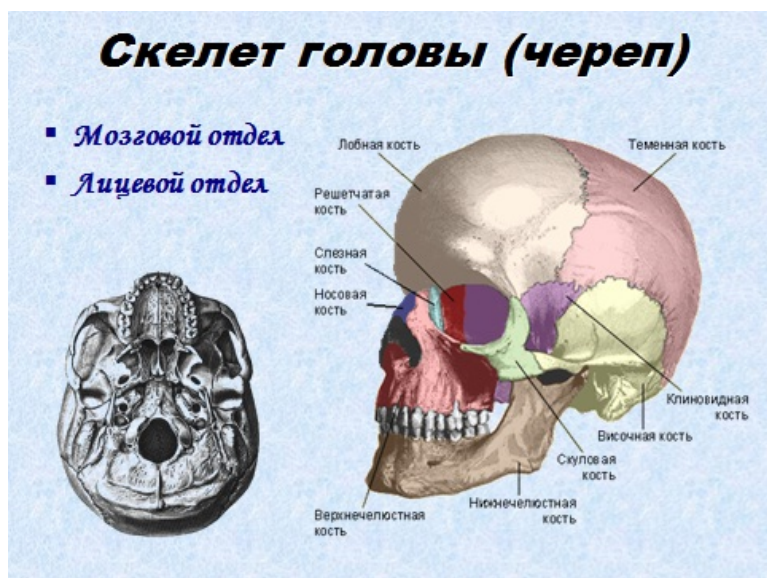


Рисунок 1. Строение скелета головы.

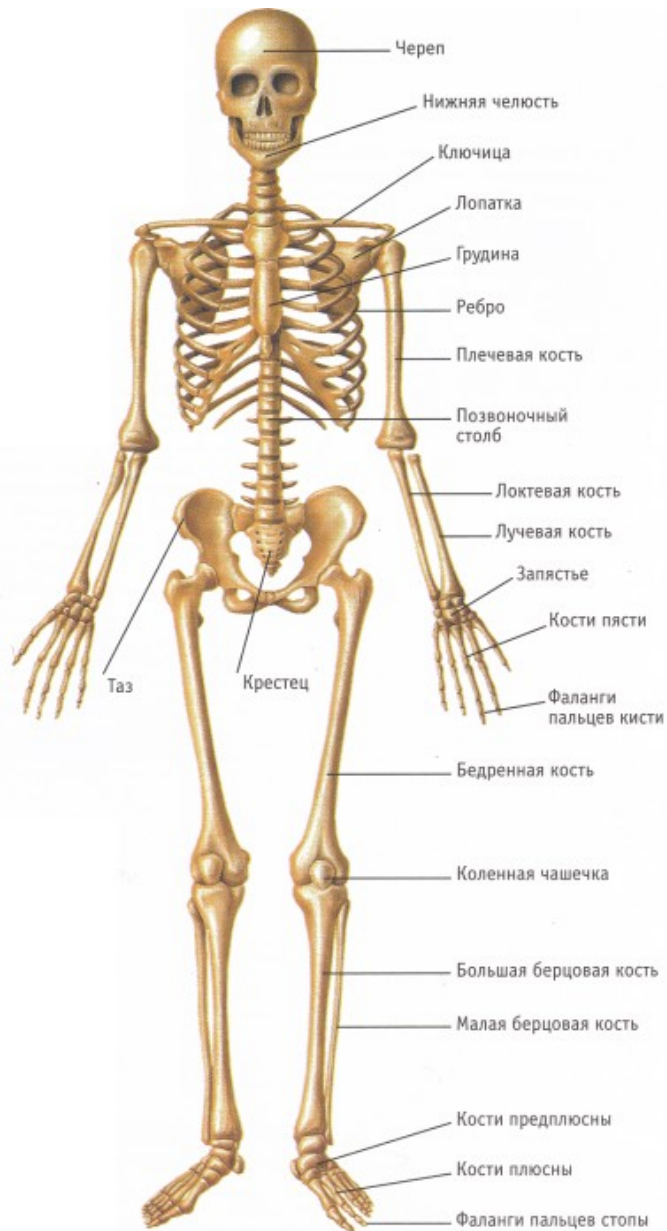


Рисунок 2. Строение скелета человека

В скелете различают четыре отдела: скелет туловища, скелет головы (череп), скелет верхних и нижних конечностей. Скелет туловища составляют позвоночный столб и грудная клетка (12 пар ребер и грудная кость). Скелет каждой конечности подразделяется на скелет пояса и скелет свободной конечности. В состав верхней конечности входят скелет плечевого пояса и скелет свободной верхней конечности; нижняя конечность имеет скелет тазового пояса и скелет свободной нижней конечности.



Рисунок 3. Виды костей.

А - воздухоносная кость (решетчатая) Б - длинная трубчатая кость (плечевая) В - плоская кость (лопатка) Г (заплеврови кости) Д - смешанная кость (позвонок).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Анализ соблюдения гигиенических требований в кабинете при организации обучения младших школьников.

Цель: изучить особенности организации уроков в классах для младших школьников, охарактеризовать особенности кабинетов для проведения уроков в начальной школе.

Ход работы:

1. Проанализировать учебные кабинеты в начальной школе на соблюдение в них гигиенических требований для организации обучения.
2. Оформить полученные данные в виде таблицы.
3. Сделать вывод.

Теоретический минимум.

Влияние мебели на осанку. Гигиенические требования к оборудованию школы

Школьная мебель должна соответствовать возрастным изменениям роста и пропорций тела детей, исключать возможность повреждения тела и легко поддерживаться в чистоте.

Парта. Это основной вид школьной мебели. Подбор парты, соответствующей росту ребенка, и правильная посадка являются профилактикой нарушений осанки и зрения. Нормативами утверждено пять номеров столов по росту учеников (в см): А – 115–130, Б – 130–145, В – 145–160, Г – 160–175, Д – 175–190.

Для нормальных условий зрения при чтении и письме наклон крышки стола парты должен составлять 14–15°. На крышке стола парты должна свободно размещаться книга или тетрадь под углом 25° к ее краю.

Стул. Спинка стула обеспечивает дополнительную точку опоры тела в пояснично-крестцовой области. Изгиб спинки стула должен быть на уровне поясничного изгиба позвоночника и соответствовать ему по высоте.

Дистанцией спинки стула называется расстояние от края крышки стола до спинки стула. Для правильного расчета дистанции необходимо к диаметру туловища школьника прибавить 3–5 см.

Переднезадний размер сиденья стула должен соответствовать 2/3–3/4 бедра, высота стула над полом – длине голени до подколенной впадины с прибавлением 2 см и с учетом высоты каблука.

Дистанцией сиденья называется расстояние от края крышки стола до переднего края сиденья. Рекомендуется отрицательная дистанция, при которой передний край сиденья заходит на 2–3 см за край крышки стола, так как она исключает искривления позвоночника и нарушение зрения.

Разница между высотой края крышки стола и высотой сиденья называется дифференцией парты. Она должна равняться расстоянию от сиденья до локтя руки, прижатой к туловищу, с прибавлением 2–2,5 см.

Наиболее рациональные соотношения роста детей и рабочего места при росте 110–119 см составляют: высота стола – 51 см, высота сиденья – 30 см, глубина сиденья – 24–25 см. На каждые 10 см увеличения роста соответствующие размеры повышаются на 4, 3 и 2 см соответственно, начиная с роста 150–159 см глубина сиденья увеличивается на 4 см.

Правильная посадка за партой: прямое положение туловища с незначительным наклоном головы вперед, опора на спинку сиденья (без опоры грудью о край крышки парты), ноги согнуты под прямым или несколько большим (100–110°) углом с опорой на пол или подножку парты.

Заметим, что не менее важную роль играет посадка учеников с учетом их физиологических особенностей. Так, школьников с пониженным слухом рекомендуется рассаживать на передних партах, а близоруких – у окон.

Гигиена уроков труда в начальных классах. На уроках труда дети конструируют, используя детский конструктор, изготавливают из дерева, картона и бумаги модели кораблей, самолетов и

другие, лепят, вышивают. Чтобы эти занятия не наносили вреда детскому здоровью, в первую очередь необходимо соблюдать правильную рабочую позу. Это значит, что корпус должен быть прямой или слегка направленный вперед, голова немного наклонена. Желательно часто менять положение тела во избежание утомительных статических усилий. Нельзя допускать сдавление грудной клетки и брюшной полости и перенапряжение зрения.

Материал, применяемый на уроках труда, должен быть чистым, свободным от инфекции, не вызывающим повреждений кожи (заноз, ссадин, порезов и т. д.), а также не должен содержать химически вредных веществ. С этой целью строительный деревянный материал хорошо обстругивается, зачищается, выравняются острые углы. Нельзя использовать краски, содержащие свинец, мышьяк и другие ядовитые вещества. Детские конструкторы и рукоятки металлических инструментов перед уроком обтираются 0,2–1 %-ным осветленным раствором хлорной извести. Вес всех составных элементов строительного материала не должен превышать 1–2 кг. Картон берут не толще 0,5 мм, чтобы его легко можно было резать. Для лепки, кроме глины, можно использовать пластилин, потому что он меньше пачкает руки.

В первой стадии обучения шитью, чтобы избежать напряжения, лучше пользоваться крупными иглами с большим ушком, темными нитками и светлой материей. Ножницы должны быть длиной 118–120 мм, с закругленными концами, легко двигаться, длина их режущих краев – 70 мм. Вес ножа не должен превышать 75 г; лезвие ножа должно быть изготовлено из высококачественной стали, хорошо наточенное, но без острого конца; длина – 70 мм, ширина – 15 мм. Ручка ножа должна быть длиной 85 мм из твердого, отполированного дерева. Шило берется стальное, веретенообразной формы, длиной 40 мм; ручка его из твердого, гладкого дерева длиной 85 мм, диаметр широкой части – 30 мм.

Продолжительность уроков труда зависит от возраста, состояния здоровья и вида труда, а трудовые операции и используемый материал должны быть разнообразными. При этом совершенно необходимо соблюдать правила личной гигиены.

Гигиена уроков сельскохозяйственного труда. С V класса проводятся уроки сельскохозяйственного труда. Сельскохозяйственный инвентарь, применяемый в цветниках, на огороде и на учебно-опытном участке, по форме, размерам, весу должен соответствовать возрасту детей. Железные грабли должны иметь расстояние между зубьями 27–30 мм, а деревянные – до 50–55 мм.

Для детей младшего школьного возраста рекомендуются железные грабли с 8 зубьями и деревянные с 7 зубьями; для подростков и старшего школьного возраста – железные грабли с 10 и деревянные с 9 зубьями. Размер мотыг для детей младшего возраста – 100 x 90 мм, длина ручки – 100 см; для старшего возраста – 125–100 мм, длина ручки – 140 см. Ручки лопат и граблей должны быть деревянными, овальными. Емкость леек и ведер (в куб. дм) должна быть: для детей младшего возраста – 4–5, для подростков – 4–6, для старшего возраста – 6–8.

Вес переносимых грузов в 11–12 лет не должен превышать 4 кг, в 13–14 лет – 6 кг. При переносе груза на носилках вдвоем его вес, включая вес носилок, не должен быть более: в 7–8 лет – 4 кг, в 9–10 лет – 6 кг, в 10–12 лет – 10 кг, в 13–15 лет – 14 кг, в 16–17 лет – 24 кг.

Продолжительность уроков сельскохозяйственного труда школьников 8–9 лет составляет до 1 ч в день, в 10–12 лет – 1,5 ч, в 13–14 лет – 3 ч, в 14–17 лет – 5–6 ч при отсутствии другой физической работы. Через каждые 20–25 мин для младших школьников и 30–40 мин для старших полагается пятиминутный отдых. При 5–6-часовом рабочем дне рекомендуются две смены: с 7–8 ч утра до 10–11 ч дня и с 17–18 ч вечера.

Гигиенические требования к урокам труда в столярной и слесарной мастерских. Уроки труда в столярной и слесарной мастерских также начинаются с V класса. Форма, размеры, вес и соотношение частей столярных и слесарных инструментов также должны соответствовать

возрасту. Вес столярного молотка должен быть меньше, чем слесарного. Для детей 11–12 лет столярный молоток должен весить 200 г, 13–14 лет – 300 г, слесарный молоток – соответственно 300 и 400 г.

При работе инструмент и изготавливаемые изделия нельзя прижимать к груди. При правильной рабочей позе предполагается равномерное распределение нагрузки для правой и левой половины тела, выпрямленное положение корпуса и небольшой наклон головы вперед. Во время пиления ноги должны быть раздвинуты на расстояние длины стопы, колени выпрямлены, корпус немного наклонен вперед. При строгании нужно стоять вполборота к верстаку, левую ногу выдвинуть вперед на расстояние двойной длины стопы, а правую ступню развернуть по отношению к левой на 70–80° и корпус слегка наклонить вперед. Чтобы уменьшить продолжительность статических усилий, ученики не должны долго стоять, во время объяснений преподавателя рекомендуется сидеть.

Работа в мастерских как форма активного отдыха ставится на третий-четвертый уроки. В самом начале занятий учеников необходимо ознакомить с техникой безопасности и предупреждения травматизма.

Учебная мастерская рассчитана на 20 рабочих мест, которые оборудуются верстаками и станками. Высота столярных верстаков должна быть 75,5; 78 и 80,5 см для трех групп учеников ростом 140–150 см, поверхность верстака – 125 x 45 см. Чтобы определить высоту подходящего для него верстака, ученик встает боком к торцевой стороне верстака и кладет на нее ладонь. Если высота верстака соответствует росту, то рука в локтевом суставе не сгибается, предплечье и плечо остаются на прямой линии.

В столярных мастерских верстаки должны быть расположены в три ряда, перпендикулярно или под углом 45° к окнам. Расстояние между ними – не менее 80 см.

В слесарных мастерских размеры рабочего места должны быть 60 x 100 см, расстояние между осями соседних тисков – 100 см. Высота слесарного верстака от пола до губок тисков бывает двух размеров – 85 и 95 см. Если рост ученика не соответствует высоте стола, используются подставки для ног высотой в 5, 10 и 15 см. Станки располагают перпендикулярно к окнам таким образом, чтобы свет падал слева. При этом многоместные станки располагают в четыре ряда, а двухместные сдваивают. Одноместные станки целесообразно расставлять в шахматном порядке. Наименьшее расстояние между станками должно быть 80 см, между рядами – 120 см, расстояние от внутренней стены – 80 см.

Освещение и вентиляция в мастерских должны соответствовать гигиеническим нормам. В ходе урока труда рекомендуется делать перерывы для отдыха на 2–3 мин: для младших школьников – через каждые 10–15 мин, для подростков – через 15–20 мин.

Гигиена уроков физики, химии и биологии. При проведении на уроках физики опытов, связанных с изучением электричества, необходимо соблюдать меры безопасности, поскольку электрический ток напряжением свыше 100 В и 50 мА может быть смертельным. Запрещено проверять наличие тока пальцами. Мерами защиты следует предупреждать ожоги при работе с расплавленными металлами, стеклом и т. д. На уроках химии во избежание отравления, ожогов кислотами и щелочами, несчастных случаев при взрывах во время проведения химических опытов следует неукоснительно соблюдать технику безопасности. Обожженную часть тела нужно немедленно обмыть под сильной струей холодной проточной воды. В химической лаборатории обязательно наличие вытяжной вентиляции.

На уроках биологии при работе на опытном участке необходимо избегать солнечного удара, а также повреждений кожи в целях предупреждения проникновения возбудителя столбняка и др. Кроме того, сельскохозяйственный труд школьника обязательно должен быть разнообразным.

Гигиенические требования к планировке школьного здания. Как правило, школы строятся по типовым проектам, разработанным с учетом ученических мест в начальной, неполной средней и средней школе. Земельный участок, отведенный под строительство школы, должен быть 0,3–4 га, из них 40–50 % должно приходиться на зеленые насаждения. На территории школы предусматриваются площадка для игр с мячом, для гимнастики, занятий легкой атлетикой (спортивная зона); учебно-опытная зона для организации и проведения сельскохозяйственного труда; зоны для подвижных игр и для тихого отдыха; хозяйственная зона с самостоятельным въездом. Оптимально трехэтажное здание с несколькими выходами и гардеробами, обеспечивающими организацию противоэпидемических мероприятий. Гигиенические требования к школьному зданию предусматривают достаточную изоляцию отдельных групп помещений, удобную связь с функциональными зонами школьного участка, выделение специальной учебной секции для шестилетних детей.

В классе количество учеников не должно превышать 30 человек. В начальной школе предусматривается универсальная комната (площадью 60 кв. м) для групп продленного дня. Это дает возможность организовать досуг детей. Кроме того, должна быть предусмотрена комната площадью 80 кв. м для занятий ручным трудом. Для трудового обучения учащихся V–X классов имеются кабинет по профориентации и основам производства, универсальная мастерская по техническим видам труда, помещение по обработке тканей. Предусмотрены лаборантские для всех учебных кабинетов. В современных школах организованы учебные кабинеты информатики и электронно-вычислительной техники, значительно улучшен спортивный комплекс. Для школ вместимостью 30–35 классов предусмотрены два спортивных зала размерами 12 x 24 и 18 x 30 м. Кроме того, на группу школ предусмотрены учебный тир, крытый бассейн для обучения плаванию и проведения спортивной работы. Существенно расширен состав помещений для кружков (технического моделирования, творчества, юных натуралистов), студий (живописи, рисунка и скульптуры, хореографии и драматургии), кинофотолаборатории.

Площадь обеденного зала определяется из расчета 0,65–0,75 кв. м на одно место, одновременно в нем должно помещаться не менее чем 25 % учащихся. В состав помещений медицинского назначения входит кабинет врача, объединенный с комнатой площадью 12–15 кв. м. Помимо кабинета врача, в ряде школ предусмотрен кабинет стоматолога (площадью 14 кв. м). Размер класса должен быть не менее 64 кв. м, лабораторных кабинетов – не менее 66 кв. м. Расстояние от классной доски до последнего ряда столов или парт не должно превышать 8 м. Высота потолка учебных помещений должна быть не менее 3 м, в спортивных залах – в зависимости от площади зала (при площади 162 кв. м – 5,4 м; 288 кв. м и более – 6 м).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Оказание первой помощи при травмах.

Цель: выявить основные травматические состояния, изучить основные принципы первой помощи при различных травмах, выделить действия, недопустимые при некоторых травматических состояниях.

Ход работы:

1. Охарактеризовать принципы первой помощи при различных травматических состояниях, оформить в виде таблицы.
2. В таблице обязательно указать, что можно и что нельзя делать при различных травмах.
3. Все перечисленные далее травмы должны быть в таблице!

4. Вывод.

Теоретический минимум.

1. Общие правила оказания первой медицинской помощи

Основной целью в оказании первой медицинской помощи является умение оказать помощь человеку, получившему травму или страдающему от внезапного приступа заболевания, до момента прибытия квалифицированной медицинской помощи, такой как бригада скорой помощи.

В настоящее время различают три вида медицинской помощи: первая медицинская помощь, доврачебная медицинская помощь, первая врачебная помощь.

Первая медицинская помощь - это комплекс медицинских мероприятий, выполненных на месте поражения самим населением преимущественно в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками аварийно-спасательных работ с использованием табельных и подручных средств.

Доврачебную медицинскую помощь оказывает фельдшер.

Первая врачебная помощь - это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемый врачами и направленный на устранение последствий поражения.

Таким образом, человек оказывающий первую медицинскую помощь может быть посторонним человеком, который владеет навыками в оказании первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь - это оперативная помощь пострадавшему при получении травмы или внезапном приступе заболевания, которая оказывается до тех пор, пока не появится возможность в оказании квалифицированной медицинской помощи (до прибытия бригады скорой помощи).

Своевременное оказание первой медицинской помощи может оказать решающее значение в сохранении жизни и здоровья пострадавшего.

По мнению специалистов общий порядок действий, оказывающего первую медицинскую помощь включает в себя:

определение неотложной ситуации и необходимости в оказании первой медицинской помощи;

принятие решения на оказание первой медицинской помощи;

вызов скорой медицинской помощи;

оказание пострадавшему первой медицинской помощи до прибытия бригады скорой помощи.

В каких случаях следует вызывать скорую помощь?

Скорую помощь рекомендуют вызывать в следующих ситуациях:

пострадавший находится в бессознательном состоянии;

у пострадавшего затрудненное дыхание или дыхание отсутствует;

у пострадавшего непрекращающиеся боли в груди или ощущение давления в груди;

сильное кровотечение;

сильные боли в животе;

отравление и другие неотложные состояния.

В других случаях, когда трудно определить необходимость вызова скорой помощи, полагайтесь на свою интуицию. Помните, что лучше бригада скорой помощи сделает вывод, что в вызове скорой помощи не было нужды, чем пострадавший не получит своевременную медицинскую помощь, когда это было необходимо.

2. Оказание первой медицинской помощи при кровотечении

Наружное кровотечение вызывается повреждением кровеносных сосудов с выходом крови на поверхность кожи.

Интенсивность кровотечения зависит от вида повреждения кровеносного сосуда. При мелких порезах возникает незначительное кровотечение. При повреждении крупных кровеносных сосудов

(артерий или вен) кровь вытекает быстро, и кровотечение может представлять угрозу для жизни пострадавшего.

Для артериального кровотечения характерно быстрое и обильное кровотечение, сильная боль в поврежденной части тела, ярко красный цвет крови, кровь обычно бьет из раны фонтаном.

Для венозного кровотечения характерно более ровное вытекание крови из раны, кровь темно-красного или бордового цвета и льется непрерывно и равномерно.

Первая медицинская помощь при незначительных ранах.

Промойте рану антисептическим средством или водой с мылом. Антисептические средства - лекарственные средства, обладающие противомикробной активностью, например, спиртовой раствор йода, применяется для обработки порезов, царапин, или раствор перекиси водорода.

Для очистки загрязненных ран используйте чистую салфетку или стерильный тампон. Очистку раны начинайте с середины, двигаясь к ее краям.

Наложите небольшую повязку.

Помощь врача нужна только в том случае, если есть риск проникновения в рану инфекции.

Первая медицинская помощь при сильном кровотечении

В зависимости от характера кровотечения (артериальное или венозное) применяют несколько методов временной остановки кровотечения.

При любой ситуации при сильном кровотечении необходимо придерживаться общих принципов оказания первой медицинской помощи. При сильном кровотечении необходимо:

Наложить на рану стерильную тампон-повязку или чистую ткань.

Попросить пострадавшего плотно прижать ткань к ране своей рукой.

Приподнимите поврежденную конечность так, чтобы поврежденная часть по возможности находилась выше уровня сердца.

Положите пострадавшего на спину.

Наложите давящую повязку. Для чего полностью забинтуйте поврежденное место, накладывая бинт спирально. Завяжите бинт, если кровь просачивается через бинт, наложите дополнительные салфетки и замотайте их бинтом поверх первой повязки.

При наложении повязки на руку или ногу, оставляйте пальцы открытыми. По пальцам вы можете определить, не туго ли наложена повязка.

Если пальцы начинают холодеть, неметь или изменять цвет, слегка ослабьте повязку.

При артериальном кровотечении может применяться метод пальцевого прижатия артерий. Этот метод может применяться для временной остановки кровотечения на конечностях. Прижатие артерии производится выше места повреждения, там, где артерия лежит не очень глубоко и может быть придавлена к кости.

Существует много точек пальцевого прижатия артерий, вам надо запомнить две самые основные: плечевая и бедренная. Сдавливание артерии пальцем удается временно остановить кровотечение и вызвать скорую помощь.

Существует способ остановки артериального кровотечения - наложение жгута.

Наложение жгута является эффективным способом полной остановки артериального кровотечения.

Жгут накладывается на конечность выше поврежденной части примерно на 5 см. В качестве жгута можно использовать широкую полосу материи, типа сложенной в несколько раз треугольной повязки, которая оборачивается дважды вокруг конечности. Завяжите жгут на один узел совершенно свободно. Затем в петлю вставьте какую-нибудь палку или дощечку, или ножницы и закрутите повязку до необходимой степени, пока кровотечение не прекратится. Зафиксируйте предмет (палку, дощечку) двойным узлом. Запомните время наложения жгута.

Помните, нельзя оставлять жгут на конечности более двух часов ввиду опасности омертвления конечности.

Для уменьшения этой опасности рекомендуется через один час распустить жгут на несколько минут (если кровотечение не возобновится), а затем снова затянуть.

При венозном кровотечении иногда бывает достаточно высоко поднять конечность и наложить давящую повязку.

При кровотечении из крупных подкожных вен может накладываться ниже места повреждения сосуда с силой, вызывающей сдавливания только поверхностных вен. Такой жгут может оставаться до 6 часов.

Запомните, что при сильном кровотечении необходимо обязательно вызвать скорую помощь. Для этого необходимо позвонить по телефону 03 и сообщить диспетчеру скорой помощи:

точное место происшествия, название улицы, номер дома и квартиры, этаж, характерные ориентиры;

номер телефона, с которого производится вызов;

фамилию, имя и отчество пострадавшего;

что произошло и состояние пострадавшего.

3. Оказание первой медицинской помощи при травмах опорно-двигательного аппарата

Травмы опорно-двигательного аппарата являются наиболее распространенными (от обычных синяков до тяжелых переломов и вывихов). Первая помощь при подобных травмах направлена на уменьшение боли и предотвращение дальнейших повреждений.

Их можно получить при различных обстоятельствах: падении, неловком или неожиданном движении либо при автомобильной аварии.

Существует четыре основных вида травм опорно-двигательной системы: переломы, вывихи, растяжения или разрывы связок, растяжения или разрывы мышц и сухожилий.

Перелом - это нарушение целостности кости. Он может быть полным и неполным.

Вывих - это смещение кости по отношению к ее нормальному положению в суставе. Вывихи обычно происходят при воздействии большой силы.

Растяжение и разрыв связок происходят, когда кость выходит за пределы обычной амплитуды движения. Чрезмерная нагрузка на сустав может привести к полному разрыву связок и вывиху кости. Наиболее распространенными являются растяжения связок голеностопного и коленного суставов, пальцев и запястья.

Растяжение мышц и сухожилий. Подобные растяжения обычно вызываются подъемом тяжестей, чрезмерной мышечной работой, резким или неловким движением.

Наиболее распространенными являются растяжения мышц шеи, спины, бедра или голени.

Профилактика травм опорно-двигательного аппарата. Физические упражнения благотворно влияют на опорно-двигательную систему в целом и на отдельные группы мышц. Эффективная программа физической подготовки (бег, ходьба, аэробика, велоспорт, плавание, лыжи) способствует укреплению организма и профилактике травм.

Первая медицинская помощь при всех травмах опорно-двигательного аппарата одинакова. Во время оказания помощи постарайтесь не причинять пострадавшему дополнительной боли. Помогите ему принять удобное положение. Соблюдайте основные моменты первой помощи:

покой;

обеспечение неподвижности поврежденной части тела;

холод;

приподнятое положение поврежденной части тела.

Перемещение пострадавшего необходимо только в том случае, если не ожидается быстрого прибытия «скорой помощи» или если нужно транспортировать пострадавшего самостоятельно.

При любой травме, за исключением открытого перелома, целесообразно прикладывать лед. Холод помогает облегчить боль и уменьшить опухоль. Обычно лед прикладывают на 15 мин через каждый час.

При растяжении связок и мышц, после того как спадет припухлость, можно прикладывать теплые компрессы для ускорения процесса заживления.

4. Первая медицинская помощь при отравлении

Отравление происходит при попадании токсического (ядовитого) вещества внутрь организма. Токсическое, вещество может попасть в организм человека четырьмя путями: через дыхательные пути, рот, кожу и в результате инъекции (при укусе насекомыми и животными, а также при введении лекарства шприцем).

Общие правила оказания медицинской помощи при отравлениях.

Вначале необходимо определить ядовитое вещество, в результате воздействия которого произошло отравление, далее немедленно принять меры по выведению яда из организма или обезвреживанию его при помощи противоядий, провести мероприятия по поддержанию основных жизненных функций организма. Вызвать скорую медицинскую помощь.

Удаление яда из организма. Если яд попал через кожу, то кожу промывают большим количеством воды, физиологическим раствором, слабым раствором питьевой соды или раствором лимонной кислоты (в зависимости от ядовитого вещества).

Из желудка яд удаляют промыванием или с помощью рвотных средств. Перед рефлекторным вызыванием рвоты рекомендуется выпить несколько стаканов воды, или 0,25-0,5%-ного раствора питьевой соды, или 0,5%-ного раствора марганцовки.

Способностью обезвреживать ядовитые вещества обладают активированный уголь, марганцовка, молоко, яичные белки. Активированный уголь обладает высокой поглощающей способностью ко многим токсичным веществам. Принимают активированный уголь (в количестве не менее 10 таблеток) внутрь в виде водной кашицы (2-3 столовых ложки на 1-2 стакана воды). Марганцовку добавляют к воде для промывания кожи и желудка.

Правила оказания первой медицинской помощи при отравлении угарным газом.

Угарный газ, или окись углерода образуется при работе двигателей внутреннего сгорания, при медленном окислении масел, содержащихся в малярных красках, во время взрывных работ, пожаров и др. Следовательно, угарным газом в случаях недостаточной вентиляции помещения можно отравиться в домашних условиях при плохо работающих печных дымоходах или преждевременном закрытии печных заслонок.

Окись углерода представляет собой бесцветный высокотоксичный газ, часто имеющий, гаревый запах. Его токсичность очень высока - вдыхание воздуха, содержащего всего, только 0,15-0,20% окиси углероду в течение 1-2 ч может привести к тяжелому отравлению, в результате которого нарушается процесс переноса кислорода из легких к органам и тканям, наступает острое кислородное голодание. При длительном вдыхании угарного газа либо при его высокой концентрации кислородное голодание приводит к гибели пострадавшего.

Отравление угарным газом обычно развивается постепенно. Начальными признаками отравления является ощущение общей слабости, головная боль в области лба и висков, ощущение тяжести в голове, ускоренное сердцебиение, покраснение кожи. В более тяжелых случаях к перечисленным признакам присоединяются нарастающая мышечная слабость, головокружение, шум в ушах, рвота, сонливость. Чем раньше при отравлении угарным газом оказывается помощь, тем более вероятен благополучный исход несчастного случая!

Первая помощь. Немедленно вывести пострадавшего из отравленной атмосферы на свежий воздух, а если возможно, то дать вдыхать чистый кислород. Пострадавшего следует освободить от стягивающей и препятствующей свободному дыханию одежды - снять галстук, расстегнуть пояс,

воротник рубашки и пр. При выраженных расстройствах дыхания или его остановке - как можно быстрее начать искусственное дыхание. Вызвать скорую медицинскую помощь.

Первая медицинская помощь при отравлениях препаратами бытовой химии.

Отравление органическими растворителями

Ацетон. Слабый наркотический яд, поражающий все отделы центральной нервной системы. Проникает в организм через органы дыхания или органы пищеварения (при приеме внутрь).

Симптомы: при отравлении парами ацетона появляется раздражение слизистых оболочек глаз, дыхательных путей, возможны головные боли, обморочные состояния.

Первая медицинская помощь. Вывести пострадавшего на свежий воздух. При обмороке давать вдыхать нашатырный спирт. Обеспечить покой и прием горячего чая.

Скипидар. Токсические свойства связаны с наркотическим действием на центральную нервную систему и местным прижигающим действием. Смертельная доза - 100 мл.

Симптомы: резкие боли в пищеводе и желудке, рвота с примесью крови, жидкий стул, сильная слабость, головокружение.

Первая медицинская помощь. Промывание желудка, обильное питье, прием внутрь активированного угля.

Отравление продуктами переработки нефти и угля

Бензин. Отравления могут возникнуть при поступлении паров бензина в дыхательные пути, при воздействии на большие участки кожных покровов. Токсическая доза при приеме внутрь – 20-50 г. При отравлении, вызванном вдыханием невысоких концентраций бензина, наблюдаются психическое возбуждение, головокружение, тошнота, рвота, учащение пульса; в более тяжелых случаях - обморочное состояние с развитием судорог и повышением температуры тела. При попадании бензина внутрь появляются рвота, головная боль, боли в животе, жидкий стул.

Первая медицинская помощь. Вынести пострадавшего на свежий воздух, сделать искусственное дыхание. При попадании бензина внутрь промыть желудок, дать горячее молоко, на живот можно положить грелку.

Нафталин. Отравления возможны при вдыхании паров нафталина, при проникновении через кожу, попадании в желудок. Смертельная доза: для взрослых - 10 г, для детей - 2 г.

Симптомы: оцепенелость, отрешенность, боли в животе, возможно поражение сетчатки глаз.

Первая медицинская помощь. Промывание желудка.

Отравление ядохимикатами

Наиболее распространенными ядохимикатами могут быть различные средства борьбы с насекомыми (инсектициды), средства для уничтожения сорной травы (гербициды), средства для борьбы с болезнями сельскохозяйственных растений (фунгициды). Ядохимикаты небезвредны и для человека.

Токсические свойства ядохимикатов проявляются независимо от пути проникновения в организм (через рот, кожу или органы дыхания).

Хлорофос, карбофос, дихлофос. Признаки отравления: психомоторное возбуждение, стеснение в груди, одышка, влажные хрипы в легких, потливость, повышение артериального давления (стадия 1); мышечные подергивания, судороги, нарушение дыхания, учащенное мочеиспускание, потеря сознания (стадия 2); нарастает дыхательная недостаточность вплоть до полной остановки дыхания, наблюдаются паралич мышц конечностей, падение артериального давления, нарушение ритма сердца (стадия 3).

Первая медицинская помощь. Пострадавшего необходимо немедленно вывести или вынести из отравленной атмосферы. Загрязненную одежду снять, кожу обильно промыть теплой водой с мылом. Глаза протереть ватой с 2-процентным теплым раствором питьевой соды. При отравлении через рот пострадавшему дают выпить несколько стаканов воды с питьевой содой (1 чайная ложка

на стакан воды), затем вызывают рвоту (промывают желудок). Эту процедуру повторяют 2-3 раза, после чего дают выпить еще полстакана 2-процентного раствора питьевой соды с добавлением 1 ложки активированного угля. Затем опять вызывают рвоту, чтобы очистить желудок.

5. Оказание первой медицинской помощи при ожогах

Ожог (термический ожог) - это повреждение тканей, вызываемое действием высокой температуры (пламя костра, кипятка). Чаще всего наблюдаются ожоги рук и ног.

Первая медицинская помощь при термических ожогах:

Прежде всего необходимо погасить охваченную пламенем одежду.

Затем удалить ее с поверхности тела. Делать это надо очень осторожно, чтобы грубыми движениями не нарушить кожных покровов. Снимать всю одежду не рекомендуется.

Ожоговую поверхность необходимо охладить холодной водой. После охлаждения накройте пораженную область чистой влажной салфеткой, чтобы предотвратить попадание инфекции и облегчить боль.

Не прокалывайте волдыри. Если волдыри лопнули, обработайте поврежденную поверхность перекисью водорода или промойте водой с мылом и наложите стерильную повязку.

Когда боли немного утихнут, пострадавшего можно напоить горячим чаем и, соблюдая необходимую предосторожность, как можно быстрее доставить его в ближайшее лечебное учреждение.

ТЕМА: Сердечно-сосудистая система

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Описание значения и состава крови. Описание значения компонентов крови: эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов.

ЦЕЛЬ: изучить состав и значение крови для жизнедеятельности человека и функционирования его органов, знать основные компоненты крови, характеризовать компоненты крови и различать их по строению и функциям, знать процентное соотношение компонентов крови здорового человека.

Ход работы:

1. Дайте определение крови.
2. Охарактеризуйте состав крови. Оформите схему в тетрадь.
3. Охарактеризуйте функции крови.
4. Состав и свойства плазмы. С. 32 – 35.
5. Строение и функции эритроцитов. С. 32 – 35. Оформите рисунок в тетрадь.
6. Строение и функции лейкоцитов. С. 32 – 35.
7. Строение и функции тромбоцитов. С. 32 – 35.

Теоретический минимум.

Кровь – жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе человека и животных; обеспечивает жизнедеятельность клеток и тканей и выполнение ими различных физиологических функций.

Состоит из плазмы и форменных элементов: клеток лейкоцитов и постклеточных структур (эритроцитов и тромбоцитов). Циркулирует по системе сосудов под действием силы ритмически сокращающегося сердца и не сообщается непосредственно с другими тканями тела ввиду наличия

гистогематических барьеров. В среднем, массовая доля крови к общей массе тела человека составляет 6,5-7 %. У позвоночных кровь имеет красный цвет (от бледно- до тёмно-красного), который ей придаёт гемоглобин, содержащийся в эритроцитах. У некоторых моллюсков и членистоногих кровь имеет голубой цвет за счёт наличия гемоцианина.

Кровь состоит из двух основных компонентов: плазмы и взвешенных в ней форменных элементов. У взрослого человека форменные элементы крови составляют около 40—50 %, а плазма — 50—60 %. Отношение форменных элементов крови к ее общему объему называется гематокритным числом (от др.-греч. αἷμα — кровь, κριτός — показатель) или гематокритом. Кровь также подразделяется на периферическую (находящуюся в русле сосудов) и кровь, находящуюся в кровеносных органах и сердце.

Кровь — довольно вязкая жидкость, причем вязкость ее определяется содержанием эритроцитов и растворенных белков. От вязкости крови зависят в значительной мере скорость, с которой кровь протекает через артерии (полуупругие структуры), и кровяное давление. Текучесть крови определяется также ее плотностью и характером движения различных типов клеток. Лейкоциты, например, движутся поодиночке, в непосредственной близости к стенкам кровеносных сосудов; эритроциты могут перемещаться как по отдельности, так и группами напоподобие уложенных в стопку монет, создавая аксиальный, т.е. концентрирующийся в центре сосуда, поток.

Объем крови взрослого мужчины составляет примерно 75 мл на килограмм веса тела; у взрослой женщины этот показатель равен примерно 66 мл. Соответственно общий объем крови у взрослого мужчины — в среднем около 5 л; более половины объема составляет плазма, а остальная часть приходится в основном на эритроциты.

Функции крови

1. Транспортная функция. Циркулируя по сосудам, кровь транспортирует множество соединений - среди них газы, питательные вещества и др.

2. Дыхательная функция. Эта функция заключается в связывании и переносе кислорода и углекислого газа.

3. Трофическая (питательная) функция. Кровь обеспечивает все клетки организма питательными веществами: глюкозой, аминокислотами, жирами, витаминами, минеральными веществами, водой.

4. Экскреторная функция. Кровь уносит из тканей конечные продукты метаболизма: мочевину, мочевую кислоту и другие вещества, удаляемые из организма органами выделения.

5. Терморегуляторная функция. Кровь охлаждает внутренние органы и переносит тепло к органам теплоотдачи.

6. Поддержание постоянства внутренней среды. Кровь поддерживает стабильность ряда констант организма.

7. Обеспечение водно-солевого обмена. Кровь обеспечивает водно-солевой обмен между кровью и тканями. В артериальной части капилляров жидкость и соли поступают в ткани, а в венозной части капилляра возвращаются в кровь.

8. Защитная функция. Кровь выполняет защитную функцию, являясь важнейшим фактором иммунитета, или защиты организма от живых тел и генетически чуждых веществ.

9. Гуморальная регуляция. Благодаря своей транспортной функции кровь обеспечивает химическое взаимодействие между всеми частями организма, т.е. гуморальную регуляцию. Кровь переносит гормоны и другие физиологически активные вещества.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Анализ совместимости групп крови и резус-факторов при переливании крови.

ЦЕЛЬ: изучить характеристики всех групп крови и резус-факторов, изучить основные принципы определения групп крови и резус-фактора, познакомиться с основными принципами переливания крови и его причинами и последствиями, познакомиться с историей развития учения о группах крови и резус-факторе.

Ход работы:

1. Кто и как впервые осуществил переливание крови?
2. Кто впервые высказал мысль о группах крови?
3. Какие группы крови существуют и как они характеризуются?
4. Что такое резус-фактор и чем он характеризуется?
5. Правила переливания крови.
6. Совместимость групп крови при переливании.

7. Способы переливания крови.
8. Вывод.

Теоретический минимум.

В письменных памятниках древних египтян, в трудах греческого ученого и философа Пифагора, в произведениях греческого поэта Гомера и римского поэта Овидия описываются попытки использовать кровь для лечения. Больным давали пить кровь животных или здоровых людей. Естественно, это не приносило успеха.

В 1667 г. во Франции Ж. Дени произвел первое в истории человечества внутривенное переливание крови человеку. Обескровленному умирающему юноше перелили кровь ягненка. Хотя чужеродная кровь и вызвала тяжелую реакцию, больной перенес ее и выздоровел. Успех открыл врачам. Однако последующие попытки переливания крови были неудачными. Родственники потерпевших возбудили против врачей судебный процесс, и переливание крови было запрещено законом.

В конце XVIII в. было доказано, что неудачи и тяжелые осложнения, которые возникали при переливании человеку крови животных, объясняются тем, что эритроциты животного склеиваются и разрушаются в кровяном русле человека. При этом из них выделяются вещества, действующие на человеческий организм как яды. Стали пробовать переливать человеческую кровь.

Первое в мире переливание крови от человека человеку было сделано в 1819 г. в Англии. В России его произвел впервые в 1832 г. петербургский врач Вольф. Успех этого переливания был блестящим: жизнь женщины, находившейся при смерти из-за большой кровопотери, была спасена. А дальше все пошло по-старому: то блистательный успех, то тяжелое осложнение вплоть до смерти. Осложнения очень напоминали тот эффект, который наблюдался после переливания человеку крови животных. Значит, в некоторых случаях кровь одного человека может оказаться чужеродной для другого.

Научный ответ на этот вопрос дали почти одновременно два ученых - австриец Карл Ландштейнер и чех Ян Янский. Они обнаружили у людей 4 группы крови.

Ландштейнер обратил внимание на то, что иногда сыворотка крови одного человека склеивает эритроциты крови другого. Это явление получило название агглютинации. Свойство эритроцитов склеиваться при действии на них плазмы или сыворотки крови другого человека стало основой разделения крови всех людей на 4 группы.

Почему же происходит склеивание, или агглютинация, эритроцитов?

В эритроцитах были обнаружены вещества белковой природы, которые назвали агглютиногенами (склеиваемыми веществами). У людей их существуют два вида. Условно их обозначили буквами латинского алфавита - А и В.

У людей с I группой крови в эритроцитах агглютиногены отсутствуют, кровь II группы содержит агглютиноген А, в эритроцитах крови III группы есть агглютиноген В, кровь IV группы содержит агглютиногены А и В.

В связи с тем что в эритроцитах I группы крови агглютиногенов не содержится, эту группу обозначают нулевой (0) группой. II группу из-за наличия в эритроцитах агглютиногена А обозначают А, III группу - В, IV группу - АВ.

В плазме крови обнаружены агглютинины (склеивающие вещества) двух видов. Их обозначают буквами греческого алфавита - α (альфа) и β (бета).

Агглютинин α склеивает эритроциты с агглютиногеном А, агглютинин β склеивает эритроциты с агглютиногеном В.

В сыворотке крови I (0) группы содержатся агглютинины α и β , в крови II (А) группы - агглютинин β , в крови III (В) группы - агглютинин α , в крови IV (АВ) группы агглютининов нет.

Определить группу крови можно, если иметь готовые сыворотки крови II и III групп.

Принцип методики определения группы крови следующий. В пределах одной группы крови нет агглютинации (склеивания) эритроцитов. Однако агглютинация может произойти, и эритроциты соберутся в комочки, если они попадут в плазму или сыворотку крови другой группы. Следовательно, совмещая кровь испытуемого с заведомо известной (стандартной) сывороткой, можно по реакции агглютинации решить вопрос о групповой принадлежности исследуемой крови. Стандартные сыворотки в ампулах можно получить на станции (или в пунктах) переливания крови.

I группу крови в среднем имеют 40% людей, II группу - 39%, III- 15%, IV группу - 6%.

Кровь всех четырех групп одинаково полноценна в качественном отношении и отличается только описанными свойствами. Принадлежность к той или другой группе крови не зависит ни от расы, ни от национальности. Группа крови не меняется в течение жизни человека.

В обычных условиях в крови одного и того же человека не могут встретиться одноименные агглютиногены и агглютинины (A не может встретиться с α , B не может встретиться с β). Это может произойти только при неправильном переливании крови. Тогда наступает реакция агглютинации, эритроциты склеиваются. Комочки склеившихся эритроцитов могут закупорить капилляры, что очень опасно для человека. Вслед за склеиванием эритроцитов наступает их разрушение. Ядовитые продукты распада эритроцитов отравляют организм. Этим и объясняются тяжелые осложнения и даже смерть при неправильно произведенном переливании крови.

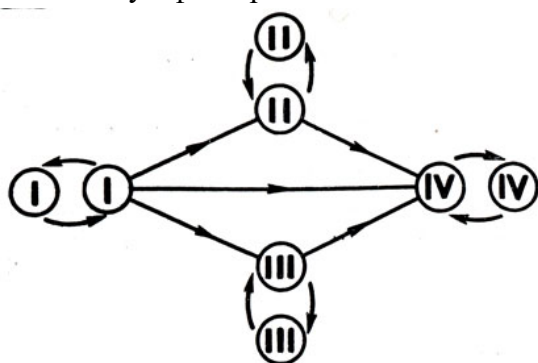
Правила переливания крови

Изучение групп крови позволило установить правила переливания крови. Людей, дающих кровь, называют донорами, а людей, которым вливают кровь, - реципиентами. При переливании надо обязательно учитывать совместимость групп крови. При этом важно, чтобы в результате переливания крови эритроциты донора не склеивались кровью реципиента. На таблице 1 агглютинация обозначена знаком плюс (+), а отсутствие агглютинации - знаком минус (-).

Сыворотка (агглютинины)	I группа (0)	II группа (A)	III группа (B)	IV группа (AB)
I группа (α и β)	—	+	+	+
II группа (β)	—	—	+	+
III группа (α)	—	+	—	+
IV группа (0)	—	—	—	—

Кровь людей I группы можно переливать всем людям, поэтому людей с I группой крови называют универсальными донорами. Кровь людей II группы можно переливать людям, имеющим II и IV группу крови, кровь людей III группы - людям с III и IV группой крови. Из таблицы 1 также видно (см. по горизонтали), что если у реципиента I группа крови, то ему можно переливать кровь только I группы, во всех остальных случаях произойдет агглютинация. Людей же с IV группой крови называют универсальными реципиентами, так как им можно переливать кровь всех четырех групп, зато их кровь можно переливать только людям с IV группой крови (рис. 1).

Резус-фактор



При переливании крови, даже при тщательном учете групповой принадлежности донора и реципиента, иногда встречались тяжелые осложнения. Оказалось, в эритроцитах 85% людей имеется так называемый резус-фактор. Так он назван потому, что впервые был обнаружен в крови мартышки *Macacus rhesus*. Резус-фактор - белок. Людей, эритроциты крови которых содержат этот белок, называют резус-положительными.

В эритроцитах крови 15% людей резус-фактора нет, это - резус-отрицательные люди.

Рис. 1. Схема совместимости групп крови. Стрелками показано, кровь каких групп можно переливать лицам, имеющим ту или иную группу крови. В отличие от агглютиногенов, для резус-фактора в плазме крови людей готовых антител (агглютининов) не имеется. Но антитела против резус-фактора могут образоваться. Если в кровь резус-отрицательным людям перелить кровь резус-положительную, то разрушения эритроцитов при первом переливании не наступит, поскольку в крови реципиента нет готовых антител к резус-фактору. Но после первого же переливания они образуются, так как резус-фактор является чужеродным белком для крови резус-отрицательного человека. При повторном переливании резус-положительной крови в кровь резус-отрицательного человека образовавшиеся ранее антитела вызовут разрушение эритроцитов перелитой крови. Поэтому при переливании крови надо учитывать совместимость и по резус-фактору.

Способы переливания крови

Существуют два способа переливания крови. При прямом (непосредственном) переливании кровь с помощью специальных приспособлений прямо от донора переливают реципиенту. Прямое переливание крови применяют редко и только в специальных лечебных учреждениях. Для непрямого переливания кровь донора предварительно собирают в сосуд, где смешивают с веществами, препятствующими ее свертыванию (чаще всего добавляют лимоннокислый натрий). Кроме того, к крови прибавляют консервирующие вещества, которые позволяют хранить ее в годном для переливания виде длительное время. Такую кровь можно перевозить в запаянных ампулах на далекие расстояния. В некоторых случаях переливают не цельную кровь, а ее составные части: плазму или эритроцитарную массу, которую применяют при лечении малокровия. Тромбоцитарную массу переливают при кровотечениях.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

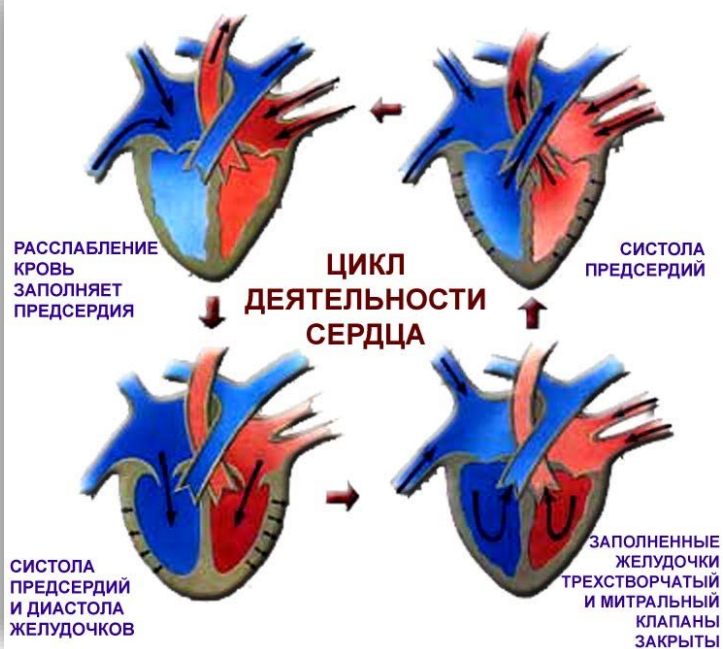
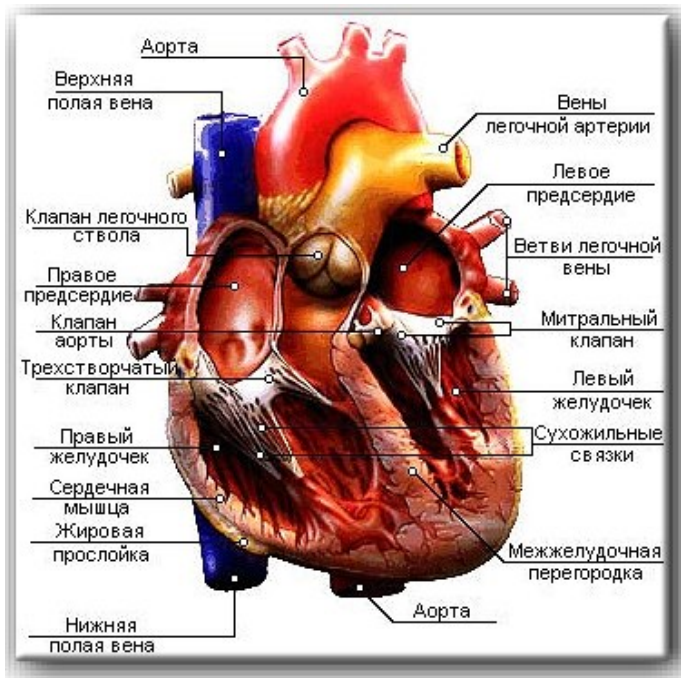
ТЕМА: Описание строения и функций, фаз работы сердца и сердечного цикла.

ЦЕЛЬ: изучить строение сердца, функции сердца, фазы работы сердца, охарактеризовать сердечный цикл и его возрастные особенности, выявить возрастные особенности сердца.

Ход работы:

1. Строение сердца.
2. Функции сердца.
3. Фазы работы сердца.
4. Сердечный цикл.
5. Возрастные особенности сердца и сердечной деятельности.
6. Вывод.

Для выполнения работы воспользуйтесь текстом учебника с. 258 – 269.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Описание строения и функций кровеносных и лимфатических сосудов.

ЦЕЛЬ: изучить разнообразие сосудов организма человека, описать строение различных сосудов и их значение для кровообращения и жизнедеятельности человеческого организма, охарактеризовать функции кровеносных и лимфатических сосудов в организме человека.

Ход работы:

1. Используя материалы учебника на с. 226-231, 271-295 заполните таблицу:

Сосуды	Названия	Строение	Функции
Артерии			
Вены			
Лимфатические сосуды			

2. Сделайте вывод.

ТЕМА: Система органов дыхания

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и описание строения органов дыхания.

ЦЕЛЬ: изучить строение и функции органов дыхания, описать особенности органов дыхания у детей, мужчин и женщин, охарактеризовать значение органов дыхания для жизнедеятельности человека.

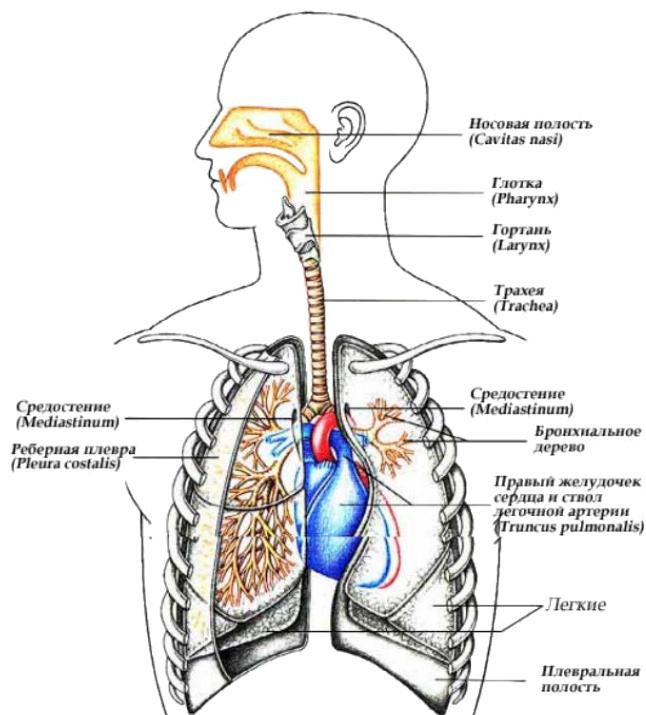
Ход работы:

1. Заполните таблицу, используя материалы учебника с. 164-176.

Органы дыхания	Строение	Функции
Полость носа		
Глотка		
Гортань		
Трахея		
Бронхи		
Лёгкие		

Оформите рисунок в тетрадь.

2. Сделайте вывод.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Составление плана мероприятий по профилактике заболеваний детей под руководством медицинского работника.

Цель: изучить основные группы заболеваний детей младшего школьного возраста, познакомиться с различными мерами профилактики заболеваний детей, составить план профилактических мероприятий на учебный год.

Ход работы:

1. Заполните таблицу:

Время	Заболевания	Меры профилактики
I четверть		
II четверть		
III четверть		
IV четверть		

2. Выучить записи.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Анализ основных заболеваний органов дыхания детей и их профилактика.

Цель: изучить основные заболевания органов дыхания у детей младшего школьного возраста, описать основные меры борьбы и профилактики с заболеваниями органов дыхания.

Ход работы:

1. Заполнить таблицу:

	Органы	Болезни	Симптомы	Профилактика
Верхние дыхательные пути				
Нижние дыхательные пути				

2. Вывод.

Все заболевания органов дыхания подразделяются на болезни верхних дыхательных путей (ринит, синусит, аденоидит, тонзиллит, фарингит) и нижележащих отделов органов дыхания (трахеит, бронхит, пневмония).

ТЕМА: Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и описание строения органов пищеварения.

ЦЕЛЬ: изучить строение пищеварительной системы, изучить функции пищеварительной системы, охарактеризовать отделы пищеварительной системы, изучить строение отделов пищеварительной системы и их функции в пищеварении.

Ход работы:

1. Функции пищеварительной системы.
2. Строение пищеварительной системы.
3. Отделы пищеварительной системы: строение, функции.
4. Вывод.

Материал в учебнике на с. 131 – 153.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Описание строения и этапов роста и развитие зубов. Профилактика кариеса.

ЦЕЛЬ: изучить этапы и стадии развития зубов, охарактеризовать строение зубов и их виды и функции, познакомиться с зубной формулой человека и её особенностями на протяжении жизни человека, изучить особенности прорезывания зубов на протяжении жизни человека, познакомиться с профилактикой кариеса.

Ход работы:

1. Охарактеризуйте этапы и стадии развития и закладки зубов.
2. Опишите строение зубов.
3. Опишите виды зубов, их особенности.
4. Что такое прикус?
5. Что такое зубная формула и какие особенности формулы на протяжении жизни человека?
6. Как прорезываются зубы у человека на протяжении жизни?
7. Оформите рисунок в тетрадь.
8. Профилактика кариеса.
9. Вывод.

Для выполнения работы используйте текст учебника на с. 134 – 135 и теоретический минимум.

Теоретический минимум.

Основными источниками развития зубов являются эпителий слизистой оболочки ротовой полости (эктодерма) и мезенхима. У человека различают две генерации зубов: молочные и постоянные. Их развитие идет однотипно из одинаковых источников, но в разное время. Закладка молочных зубов происходит в конце второго месяца эмбриогенеза. При этом процесс развития зубов протекает стадийно. В нем выделяют три периода:

Период закладки зубных зачатков;

Период формирования и дифференцировки зубных зачатков;

Период гистогенеза тканей зуба.

I период - период закладки зубных зачатков включает 2 стадии:

1 стадия - стадия образования зубной пластинки. Она начинается на 6-й неделе эмбриогенеза. В это время эпителий слизистой оболочки десны начинает врастать в подлежащую мезенхиму вдоль каждой из развивающихся челюстей. Так формируются эпителиальные зубные пластинки.

2 стадия - стадия зубного шара (почки). В эту стадию клетки зубной пластинки размножаются в дистальной части и формируют на конце зубной пластинки зубные шары.

II период - период формирования и дифференцировки зубных зачатков - характеризуется образованием эмалевого органа (зубного бокала). Он включает 2 стадии: стадию «шапочки» и стадию «колокольчика». Во втором периоде мезенхимные клетки, лежащие под зубным шаром, начинают усиленно размножаться и создают здесь повышенное давление, а также индуцируют за счет растворимых индукторов перемещение клеток зубной почки, расположенных над ними. В результате нижние клетки зубной почки впячиваются внутрь, постепенно формируя двустенный зубной бокал. Вначале он имеет форму шапочки (стадия «шапочки»), а по мере смещения нижних клеток внутрь почки становится похожим на колокольчик (стадия «колокольчика»). В образовавшемся эмалевом органе различают три вида клеток: внутренние, промежуточные и наружные. Внутренние клетки усиленно размножаются и в дальнейшем служат источником для образования амелобластов - основных клеток эмалевого органа, вырабатывающих эмаль. Промежуточные клетки в результате накопления между ними жидкости приобретают строение, похожее на строение мезенхимы и формируют пульпу эмалевого органа, которая некоторое время осуществляет трофику амелобластов, а в дальнейшем является источником для образования кутикулы, зуба. Наружные клетки имеют уплощенную форму. На большем протяжении эмалевого органа они дегенерируют, а в его нижней части формируют эпителиальное корневое влагалище (влагалище Гертвига), которое индуцирует развитие корня зуба. Из мезенхимы, лежащей внутри зубного бокала, формируется зубной сосочек, а из мезенхимы, окружающей эмалевый орган - зубной мешочек. Второй период для молочных зубов полностью завершается к концу 4-го месяца эмбриогенеза.

III период - период гистогенеза тканей зуба. Из твердых тканей зуба наиболее рано образуется дентин. Прилегающие к внутренним клеткам эмалевого органа (будущим амелобластам) соединительнотканые клетки зубного сосочка под индуктивным влиянием со стороны последних превращаются в дентинобласты, которые располагаются в один ряд напоподобие эпителия. Они начинают формировать межклеточное вещество дентина - коллагеновые волокна и основное вещество, а также синтезируют фермент щелочную фосфатазу. Этот фермент расщепляет глицерофосфаты крови с образованием фосфорной кислоты. В результате соединения последней с ионами кальция формируются кристаллы гидроксиапатитов, которые выделяются между коллагеновыми фибриллами в виде матриксных пузырьков, окруженных мембраной. Кристаллы гидроксиапатита увеличиваются в размерах. Постепенно происходит минерализация дентина.

Внутренние эмалевые клетки под индуктивным влиянием дентинобластов зубного сосочка превращаются в амелобласты. При этом во внутренних клетках происходит реверсия физиологической полярности: ядро и органеллы перемещаются из базальной части клетки в апикальную, которая с этого момента становится базальной частью клетки. На стороне клетки, обращенной к зубному сосочку, начинают формироваться кутикулоподобные структуры. Затем они подвергаются минерализации с отложением кристаллов гидроксиапатита и превращаются в эмалевые призмыосновные структуры эмали. В результате синтеза эмали амелобластами и дентина дентинобластами эти два вида клеток все больше удаляются друг от друга.

Зубной сосочек дифференцируется в пульпу зуба, которая содержит кровеносные сосуды, нервы и обеспечивает питание тканей зуба. Из мезенхимы зубного мешочка формируются цементобласты, которые продуцируют межклеточное вещество цемента и участвуют в его минерализации по тому же механизму, что и при минерализации дентина. Таким образом, в результате дифференцировки зачатка эмалевого органа происходит формирование основных тканей зуба: эмали, дентина, цемента, пульпы. Из зубного мешочка формируется также зубная связка - периодонт.

В дальнейшем развитии зуба можно выделить ряд стадий. Стадия роста и прорезывания молочных зубов характеризуется ростом зубных закладок. При этом все ткани над ними постепенно подвергаются лизису. В результате зубы прорывают эти ткани и возвышаются над десной - прорезываются.

Стадия выпадения молочных зубов и замены их на постоянные. Закладка постоянных зубов образуется на 5-м месяце эмбриогенеза в результате отрастания эпителиальных тяжей от зубных пластинок. Постоянные зубы развиваются очень медленно, располагаясь рядом с молочными зубами, отделяясь от них костной перегородкой. К моменту смены молочных зубов (6-7 лет) остеокласты начинают разрушать костные перегородки и корни молочных зубов. В результате молочные зубы выпадают и заменяются быстро растущими в то время постоянными зубами.

Кариес - это сложный, медленно текущий и медленно развивающийся, патологический процесс в твёрдых тканях зуба, возникающий в результате сочетанного взаимодействия неблагоприятных внешних/внутренних и общих/местных факторов, характеризующийся в начальной стадии своего развития очаговой деминерализацией неорганической части эмали, разрушения её органического матрикса, заканчивающийся, как правило, деструкцией твёрдых тканей зуба с образованием полости/дефекта в эмали, дентине, а при отсутствии лечения - возникновение воспалительных осложнений со стороны пульпы и периодонта.

Исходя из современных представлений о возникновении кариеса зубов, его профилактика должна осуществляться по двум направлениям:

- устранение кариесогенной ситуации в полости рта;

- повышение кариесрезистентности тканей зуба.

Основными мерами профилактики кариеса являются:

- регулярный уход за полостью рта;

- снижение потребления сахара;

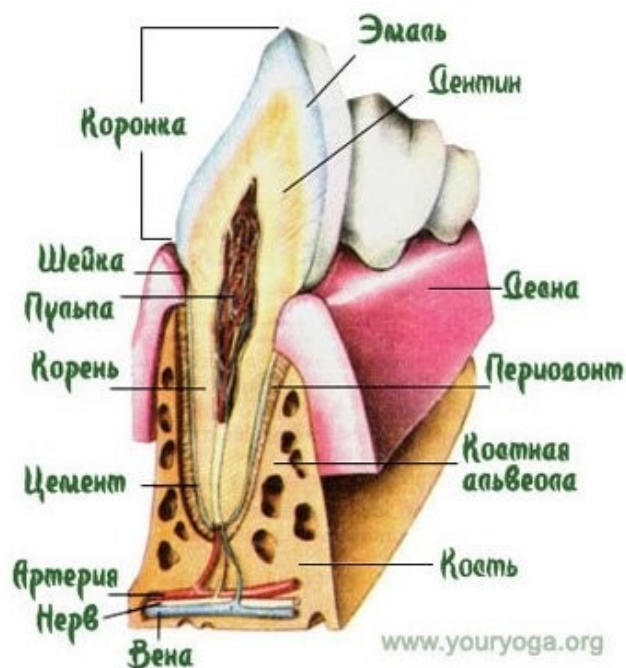
- использование фторсодержащих зубных паст;

- соблюдение правильной технологии чистки зубов;

- использование растворов 0,1-0,2 % хлоргексидина для ежедневного полоскания полости рта или зубных паст с хлоргексидином;

- употребление ксилита не менее 3 раз в день после еды в виде содержащих ксилит жевательных резинок;

- профилактический осмотр у стоматолога не реже 1 раза в полгода.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Составление суточного меню для детей 7-10 лет.

Цель: составить меню на неделю по суткам для учащегося в школе ребёнка определённого возраста с учётом сбалансированности питания, определённого количества калорий и принципов сбалансированного питания.

Ход работы:

1. Составьте меню на неделю по суткам для учащегося в школе ребёнка в возрасте от 7 до 10 лет.
2. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

Сбалансированное питание человека опирается на несколько основных принципов:

Сбалансированное питание – это поступление в организм питательных веществ: и углеводов, и белков, и жиров, а также витаминов, минералов и микроэлементов.

Кроме того, это питание по режиму.

И наконец, сбалансированное питание учитывает возраст и энергетические потребности человека.

При составлении меню на неделю важно помнить некоторые правила, способствующие сбалансированному питанию.

Меню должно быть разнообразным, как на день, так и на неделю. Следует обращать внимание на: содержание микроэлементов, калорийность, легкодоступность, сезонность и т.д. Обязательно включать: рыбу, яйца, сыр, творог, фрукты, овощи, зелень.

Суп должен быть ежедневно: овощной, картофельный, крупяной, бобовый. Жареное, тушеное, вареное, печеное должно также чередоваться.

Все фрукты - это моносахариды, их мы едим до 12:00, что бы моносахарид переварился за день.

Банан и виноград из рациона исключить (но если очень хочется, то можно себя побаловать, но в разумных количествах, и желательно до 12:00 дня)

Употреблять большое количество обычной воды, не менее 2 литров в день.

Для того чтобы питаться сбалансированного следует ограничить, а по возможности даже исключить, потребление:

- яиц (не более трёх раз в неделю);
- жареных блюд;
- консервов;
- мясопродуктов (сосиски, сардельки, колбасы и пр.);
- жирных сортов мяса (свинина, баранина);
- молока и молочных продуктов с большим содержанием жира (сметана, сыр, мороженое, сливки, сливочное масло);
- соусов (майонез, различные готовые салатные заправки);
- сахара и сладких блюд (не более двух раз в неделю);
- чёрного чая, кофе, газированных напитков;
- алкоголя.

В питании у вас должно быть:

3 основных приема пищи (завтрак, обед, ужин)

2 перекуса между основными приемами пищи

1 поздний ужин

Для учащихся 7-10 лет суточная потребность в калориях составляет 2380 ккал.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Гигиеническая оценка меню.

Цель: познакомиться с меню для школьников начальной школы, проанализировать данное меню по определённым параметрам, научиться составлять правильное меню для учеников начальной школы.

Ход работы:

1. Проанализировать меню учащихся начальных школ «Радуга» и «Росинка» по следующим параметрам:

- А) калорийность,
- Б) соотношение белков, жиров и углеводов в готовых блюдах,
- В) разнообразие в продуктах питания.

2. Вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Оценка значения витаминов и микроэлементов для детского организма.

ЦЕЛЬ: изучить роль витаминов и микроэлементов в организме человека, изучить основные функции витаминов в организме человека, выявить признаки авитаминоза при недостатке различных витаминов, выявить признаки авитаминозов в общем и их причины.

Ход работы:

1. Роль витаминов в организме человека.
2. Роль микроэлементов в организме человека.

3. Причины возникновения авитаминозов.
4. Признаки возникновения авитаминозов.
5. Виды авитаминозов.
6. Авитаминозы при недостатке различных витаминов.
7. Вывод.

Теоретический минимум:

Витамины – это органические соединения, необходимые организму в небольших количествах и обеспечивающие его нормальные физиологические функции. Они принимают участие во всех жизненно важных биохимических процессах, входя в состав всех ферментных систем. Если Б – кирпичики, Ж и У – источники энергии, передвигающие эти кирпичики, то ферменты – это вещества, регулирующие их передвижение, развитие и соединение между собой.

Витамин С - самый повседневно высоко востребованный из всех витаминов. Укрепляет и усиливает иммунитет, снижает воспалительные реакции; участвует в синтезе коллагена, укрепляя связки суставов; усиливает восстановление клеток при их повреждениях. Среднесуточная потребность – 80-100 мг, у курильщиков -150 мг в сутки

Витамины группы В нормализуют обмен веществ в кожных покровах, регулируют деятельность желудочно-кишечного тракта, укрепляют нервную систему, в частности:

Витамин В1. регулирует обмен углеводов, использование образующейся из них энергии.

Витамин В2 участвует в жировом, углеводном и белковом обмене.

Витамин В5 нормализует деятельность нервной системы, надпочечников и щитовидной железы, участвует в образовании эритроцитов.

Витамин В9 (фолиевая кислота) регулирует процесс деления и размножения клеток, участвует в белковом обмене.

Витамин В12 участвует в образовании эритроцитов, соединительной ткани и росте организма, особенно нужен людям-вегетарианцам.

Среднесуточная потребность в витаминах: В1 - 2 мг; В2 - 2,5 мг; В5 – 10 мг; В6 -3 мг; В9 - 0,4 мг; В12 – 0,005 мг.

Витамин А участвует в обновлении кожи, поддерживает остроту зрения, стимулирует защиту организма от инфекционных заболеваний, предотвращает старение. Среднесуточная потребность – 2мг.

Витамин Е – предупреждает преждевременное старение, помогает организму усваивать кислород. Среднесуточная потребность – 15 мг

Витамин Д в комплексе с кальцием способствует росту и укреплению костей, укрепляет иммунную систему. Среднесуточная потребность – 250 мг

Витамины разделяются на жиро- и водорастворимые. Растворимые в воде витамины – вит. С и вит. группы В – не запасаются организмом и выводятся из него за 1- 4 дня, поэтому должны поступать ежедневно. Витамины, растворимые в масле – А,Д,Е,К – в течение длительного времени сохраняются в жировых тканях организма и в печени.

Для оптимального здоровья необходим баланс витаминов и минеральных веществ. Избыток одного витамина или микроэлемента вызывает те же симптомы, что и его недостаток. Действие некоторых витаминов усиливается при совместном приеме (синергизм): вит. С с вит. Р (биофлавоноиды) В то же время совместный прием других витаминов ухудшает их действие: вит. А ослабляет вит. Д и усиливает выделение вит. С; вит. Д ослабляет вит. А; вит. Е усиливает разрушение вит.А; вит. С снижает накопление вит. А; антибиотики блокируют всасывание и действие вит. С

Наиболее часто у всех людей возникает недостаток того или иного витамина, что называется гиповитаминозом, приводящего к понижению иммунитета, сопротивляемости организма к

вредным воздействиям, работоспособности и т.д. Редко, в основном при приеме больших доз искусственных витаминов, возникает гипervитаминоз, вызывающий резкое расстройство деятельности отдельных органов и организма в целом. Полное отсутствие витамина в пище приводит к авитаминозу - болезни с ярко выраженными симптомами, специфичными для каждого витамина.

Причины гипо- и авитаминозов разнообразны:

1) алиментарная недостаточность, 2) угнетение нормальной кишечной микрофлоры (дисбактериоз), продуцирующей витамины, 3) нарушение всасывания витаминов, 4) повышенная потребность в витаминах в период болезни или перегрузок и т.д.

Каждой живой клетке для нормального функционирования и роста необходимы минеральные вещества, поэтому они являются обязательным компонентом пищи. В пищу минеральные вещества поступают из почвы, содержанием в которой и определяется их ассортимент и количество в пище данного региона.

Минеральные вещества в зависимости от ежедневной потребности подразделяются на макро- и микроэлементы. Если макроэлементов требуется в сутки до грамма, то микроэлементов – миллиграммы

При деградации почвы (например, в результате выращивания на приусадебных участках на протяжении многих лет монокультур – картофеля, зерна, огурцов) содержание минеральных веществ в почве уменьшается, что ведет к обедненному содержанию их в растениях и к дефициту в организме питающегося ими населения.

Макроэлементы – кальций, магний, натрий, калий и фосфор (5 наименований).

Кальций – обеспечивает формирование костей и зубов, играет роль в пищеварении тонкого кишечника, свертываемости крови и сокращении мускулов. Среднесуточная потребность – 900 мг.

Калий – обеспечивает передачу нервных импульсов, особенно на его снижение чувствительно сердце; поддерживает нормальное кровяное давление. Среднесуточная потребность – 400 мг.

Магний – вместе с кальцием и фосфором участвует в росте и поддержании костей, связок, мышц, сосудов и нервов. Среднесуточная потребность – 400 мг.

Фосфор – вместе с кальцием поддерживает рост костей и зубов, обеспечивает обмен веществ. Среднесуточная потребность – 1250 мг.

Микроэлементы – бор, германий, хром, мель, йод, железо, марганец, молибден, селен, кобальт, кремний, сера, ванадий и цинк (14 наименований).

Железо – способствует образованию гемоглобина, транспортировке кислорода эритроцитами и усвоению мышцами. Среднесуточная потребность – 15 мг.

Кобальт – действует вместе с витамином В12, снижает кровяное давление и расширяет сосуды сердца. Среднесуточная потребность не установлена.

Селен – вместе с витамином Е защищает иммунную систему, участвует в работе поджелудочной железы и простаты, как сильный антиоксидант предупреждает старость. Среднесуточная потребность – 0,5 мг.

Хром – усиливает действие инсулина. Среднесуточная потребность – 0,25 мг.

Цинк - участвует в работе поджелудочной и половых желез, способствует заживлению ран и ожогов. Среднесуточная потребность – 15 мг.

Фтор – укрепляет кости и зубы. Среднесуточная потребность – 0,5 мг.

Роль макро- и микроэлементов в организме

1) осуществляют пластические функции – они необходимы для формирования белковой клетки, придают ей свойства живой протоплазмы (фосфор, сера), обеспечивают рост и восстановление всех тканей;

2) входят в состав жидкостей тела, крови и костей, обеспечивая нормальную работу костей, мышц, нервов, сердца, кишечника и др.:

3) поддерживают осмотическое давление в тканях, кислотно-щелочное равновесие и солевой состав крови и лимфы;

4) входят подобно витаминам в состав ферментов, обеспечивая все функции организма, в т.ч. обмен веществ, производство энергии, рост, заживление, усвоение ряда витаминов и питательных веществ.

Некоторые минеральные вещества, принятые вместе с другими веществами, могут мешать взаимному усвоению: *железо с вит. Е не усваивается; *кальций затрудняет всасывание железа, поэтому препараты железа нельзя запивать молоком; в то же время для его всасывания необходимо соответствующее соотношение с фосфором и магнием; *магний и кальций в больших дозах одновременно не усваиваются - организм выберет только одно вещество; *при приеме кальция увеличивается выделение калия и наоборот; *препараты цинка вместе с кальцием и железом усваиваются лишь частично.

Авитаминоз — заболевание, являющееся следствием длительного неполноценного питания, в котором отсутствуют какие-либо витамины.

Признаки авитаминоза: шелушение кожного покрова, ломкость ногтей, выпадение волос, умственная отсталость. Впоследствии авитаминоз может привести к гораздо более плохим последствиям: проблемам с желудочно-кишечным трактом, ухудшению зрения.

Причины, вызывающие авитаминоз:

Нарушение поступления витаминов с пищей при неправильном питании, недостаточном или некачественном питании.

Нарушение процессов пищеварения или нарушение работы органов, связанных непосредственно с пищеварением.

Поступление в организм антивитаминов, например лекарственных препаратов синкумар, дикумарол, применяющихся при лечении повышенной свертываемости крови.

Особенности детского обмена веществ.

Особенности обмена веществ у пожилых людей.

Болезни, которые возникают вследствие отсутствия в пище тех или иных витаминов, стали называть авитаминозами. Если болезнь возникает вследствие отсутствия нескольких витаминов, ее называют полиавитаминозом. Однако типичные по своей клинической картине авитаминозы в настоящее время встречаются довольно редко. Чаще приходится иметь дело с относительным недостатком какого-либо витамина; такое заболевание называется гиповитаминозом.

Признаки авитаминоза А

При недостатке витамина А развивается три вида симптомов: гемералопия, или куриная слепота (нарушение темновой адаптации), ксерофтальмия (высыхание роговицы глаза, нарушение слезообразования) и кератомалиция (размягчение и потеря прозрачности оболочки глаза, образование бельма, и, как следствие, полная потеря зрения).

Признаки авитаминоза В1

Признаки авитаминоза В1: потеря аппетита, повышенная возбудимость, чувство усталости, потеря способности к концентрации внимания, нарушение секреторной и моторной функции кишечника. При длительном отсутствии витамина возникают боли в нервных волокнах, мышечная слабость, атрофия мышц, параличи, сильное истощение (кахексия), развивается заболевание бери-бери.

Признаки авитаминоза В2

Основными признаками авитаминоза В2 являются поражения кожи и слизистых оболочек, которые проявляются как ангулярный стоматит, глоссит, хейлоз, конъюнктивит, васкуляризация

роговицы, а также себорейная экзема открытых участков тела, ороговение выводящих протоков сальных желез, сухой дерматит.

При длительном отсутствии рибофлавина возникают нарушения кроветворения (гипохромная анемия) и нервной системы (апатия, головная боль, парестезия).

Выраженные признаки авитаминоза В3 встречаются редко. Наиболее часто возникает авитаминоз в комплексе с недостатком других витаминов (С, В12, фолиевой кислоты) и при недостатке белков в рационе. Характерными признаками является слабость, быстрая утомляемость, парестезии конечностей, снижение кислотности желудочного сока, нарушение пищеварения, склонность к инфекционным заболеваниям. У птиц и животных наблюдается депигментация кожи и перьев, задержка роста, дерматиты.

При длительном белковом голодании и недостаточном поступлении в организм витамина В5 возникает авитаминоз, при этом развивается заболевание пеллагра. Признаками ее является покраснение и шелушение кожи на открытых участках тела – лице, руках, шее. Симптомами пеллагры является также нарушение функций органов пищеварения (диарея), которое сопровождается воспалением слизистых оболочек кишечника и ротовой полости. Язык становится красным, появляются трещины. Снижается секреция соляной кислоты в желудке, нарушается кислотность желудочного сока, возникают тошнота, понос, организм истощается. В тяжелых формах В5-авитаминоза наблюдается деменция – расстройство деятельности нервной системы, потеря памяти, галлюцинации.

Признаки авитаминоза В6: повышенная возбудимость, мышечная слабость, вялость, себорейные изменения на разных участках кожи, дегенеративные изменения в различных органах, нарушение деятельности центральной нервной системы – эпилептиформные явления. Основным признаком недостатка витамина В6 у животных – симметрический дерматит, который характеризуется выпадением шерсти на конечностях, возле глаз, носа, ушей.

Признаки авитаминоза В12: пернициозная анемия.

Признаки авитаминоза С у человека является цинга – вид патологии, которая сопровождается гингивитом, ломкостью сосудов, точечными кровоизлияниями, нарушением некоторых метаболических процессов в организме.

Авитаминоз D: рахит.

Авитаминоз E - рассасывание зародыша.

Признаки авитаминоза F у человека не обнаружены. У животных на искусственной диете наблюдаются прекращение роста, дерматиты, сухость кожи, экзема, выпадение шерсти, хрупкость и ломкость костей, нарушение функций некоторых внутренних органов, развитие атеросклероза.

При недостатке витамина К нарушаются процессы свертывания крови, наблюдается уменьшение прочности кровеносных сосудов, что приводит к геморрагии (точечные кровоизлияния) и длительных кровотечениях; геморрагический диатез.

Признаки авитаминоза витамина Н (биотина)

Признаки авитаминоза биотина у людей встречаются очень редко. У животных наблюдается поражение кожи, дерматиты, выпадение шерсти.

Авитаминоз P - ломкость сосудов.

При недостатке инозита у животных наблюдается задержка роста, выпадение шерсти, жировая инфильтрация печени. У человека недостаток инозита практически не обнаружен.

При недостатке фолиевой кислоты нарушаются кроветворные процессы – эритро-, лейко- и тромбопоэз. Возникают расстройства функций внутренних органов, наблюдаются изменения слизистых оболочек. При этом развиваются различные виды анемии – макроцитарной; спру, Аддисона-Бирмера.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение показателей основного обмена.

Цель: изучить понятие «основной обмен», познакомиться с показателями основного обмена, охарактеризовать принципы определения показателей основного обмена.

Ход работы:

1. Что такое основной обмен?
2. Зачем необходимо определять основной обмен?
3. Как определяют показатели основного обмена?
4. Охарактеризуйте показатели основного обмена, от чего они зависят?
5. Опишите последовательность измерений показателей основного обмена.
6. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

Под основным обменом (ОО) понимают минимальный уровень энергозатрат, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма в условиях относительно полного физического и эмоционального покоя.

В состоянии относительного покоя энергия затрачивается на осуществление функций нервной системы, постоянно идущий синтез веществ, работу ионных насосов, поддержание температуры тела, работу дыхательной мускулатуры гладких мышц, работу сердца и почек.

Энергозатраты организма возрастают при физической и умственной работе, психоэмоциональном напряжении, после приема пищи, при понижении температуры.

Определение основного обмена

Для того, чтобы исключить влияние перечисленных факторов на величину энергозатрат, определение ОО проводят в стандартных строго контролируемых условиях:

1. Утром, в положении лежа, при максимальном расслаблении мышц,
2. В состоянии бодрствования, в условиях температурного комфорта (около 22°C),
3. Натощак (через 12- 14 часов после приема пищи).

Полученные в таких условиях величины ОО характеризуют исходный «базальный» уровень энергозатрат организма.

Для взрослого человека среднее значение величины ОО равно 1 ккал/кг/час. Отсюда для мужчины массой 70 кг величина энергозатрат ОО составляет около 1700 ккал/сутки, для женщин - около 1500 ккал/сутки.

Энергетические затраты в расчете на 1 кг массы тела могут колебаться в больших пределах. Интенсивность основного обмена более тесно связана с размерами поверхности тела, что обусловлено прямой зависимостью величины отдачи тепла от площади поверхности тела. Еще в прошлом столетии немецкий физиолог М.Рубнер показал, что у теплокровных организмов, имеющих разные размеры тела, с 1 м² поверхности тела в окружающую среду рассеивается одинаковое количество тепла.

На этом основании Рубнер сформулировал Закон поверхности тела, согласно которому Энергетические затраты теплокровного организма пропорциональны величине поверхности тела.

Величины Основного Обмена определяют методами прямой или непрямой калориметрии, а также рассчитывают по уравнениями с учетом пола, возраста, роста и массы тела

Прямая калориметрия основана на измерении количества тепла, непосредственно рассеянного организмом в теплоизолированной камере.

При прямой калориметрии достигается высокая точность оценки энергозатрат организма, однако, ввиду громоздкости и сложности способ используется только для специальных целей.

Непрямая калориметрия

Непрямая калориметрия - основана на измерении количества потребленного организмом кислорода и последующем расчете энергозатрат с использованием данных о величинах дыхательного коэффициента (ДК) и КЭО₂.

Под дыхательным коэффициентом понимают отношение объема выделенного углекислого газа к объему поглощенного кислорода.

Величина ОО зависит от соотношения в организме процессов анаболизма и катаболизма.

Преобладание в детском возрасте процессов анаболической направленности в обмене веществ над процессами катаболической направленности обуславливает более высокие значения величин ОО у детей (1,8 ккал/кг/ч и 1,3 ккал/кг/ч у детей 7 и 12 лет соответственно) по сравнению со взрослыми людьми (1 ккал/кг/ч), у которых уравновешены в состоянии здоровья процессы анаболизма и катаболизма.

Для каждой возрастной группы людей установлены и приняты в качестве стандартов величины Основного Обмена. Это дает возможности при необходимости измерить величину ОО у человека и сравнить полученные у него показатели с нормативными. Отклонение величины ОО от стандартной не более чем на $\pm 10\%$ считается в пределах нормы. Более резкие отклонения ОО могут служить диагностическими признаками таких состояний организма, как нарушение функции щитовидной железы; выздоровление после тяжелых и длительных заболеваний, сопровождающееся активацией метаболических процессов: интоксикация и шок, сопровождающиеся угнетением метаболизма.

Энергетические затраты организма в условиях физической нагрузки. Интенсивность обменных процессов в организме значительно возрастает в условиях физической нагрузки. Прямая зависимость величины энергозатрат от тяжести нагрузки позволяет использовать уровень энергозатрат в качестве одного из показателей интенсивности выполняемой работы.

В качестве еще одного критерия для определения интенсивности физической работы, выполняемой организмом, может быть принята скорость потребления кислорода. Однако, этот показатель при тяжелой физической нагрузке не отражает точного расхода энергии, так как часть энергии организм получает за счет анаэробных процессов гликолиза, идущих без затраты кислорода.

Разница между величинами энергозатрат организма на выполнение различных видов работ и энергозатрат на основной обмен составляет так называемую рабочую прибавку.

Предельно допустимая по тяжести работа, выполняемая на протяжении ряда лет, не должна превышать по энергозатратам уровень основного обмена для данного индивидуума более, чем в три раза.

Умственный труд не требует столь значительных энергозатрат, как физический. Энергозатраты организма возрастают при умственной работе в среднем лишь на 2-3%. Умственный труд, сопровождающийся легкой мышечной деятельностью, психоэмоциональным напряжением, приводит к повышению энергозатрат уже на 11-19% и более.

Специфически-динамическое действие пищи - усиление под влиянием приема пищи интенсивности обмена веществ и увеличение энергетических затрат организма относительно уровней обмена и энергозатрат, имевших место до приема пищи.

Специфически-динамическое действие пищи обусловлено затратами энергии на:

1. Переваривание пищи,
2. Всасывание в кровь и лимфу питательных веществ из желудочно-кишечного тракта,
3. Ресинтез белковых, сложных липидных и других молекул;
4. Влиянием на метаболизм биологически активных веществ, поступающих в организм в составе пищи (в особенности белковой) и образующихся в нем в процессе пищеварения.

Увеличение энергозатрат организма выше уровня, имевшего место до приема пищи, проявляется примерно через час после приема пищи, достигает максимума через три часа, что обусловлено развитием к этому времени высокой интенсивности процессов пищеварения, всасывания и ресинтеза поступающих в организм веществ. Специфически-динамическое действие пищи может продолжаться 12-18 часов. Оно наиболее выражено при приеме белковой пищи, повышающей интенсивность обмена веществ до 30%, и менее значительно при приеме смешанной пищи, повышающей интенсивность обмена на 6-15%.

Уровень общих энергозатрат, как и Основной Обмен, зависит от возраста:

Суточный расход энергии возрастает у детей с 800 ккал (6 мес -1 год) до 2850 ккал (11-14 лет).

Резкий прирост энергозатрат имеет место у подростков-юношей 14-17 лет (3150 ккал).

После 40 лет энергозатраты снижаются и к 80 годам составляют около 2000-2200 ккал/сутки.

В повседневной жизни уровень энергозатрат у взрослого человека зависит не только от особенностей выполняемой работы, но и от общего уровня двигательной активности, характера отдыха и социальных условий жизни.

ТЕМА: Мочевыделительная система.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и строения мочевыделительной системы.

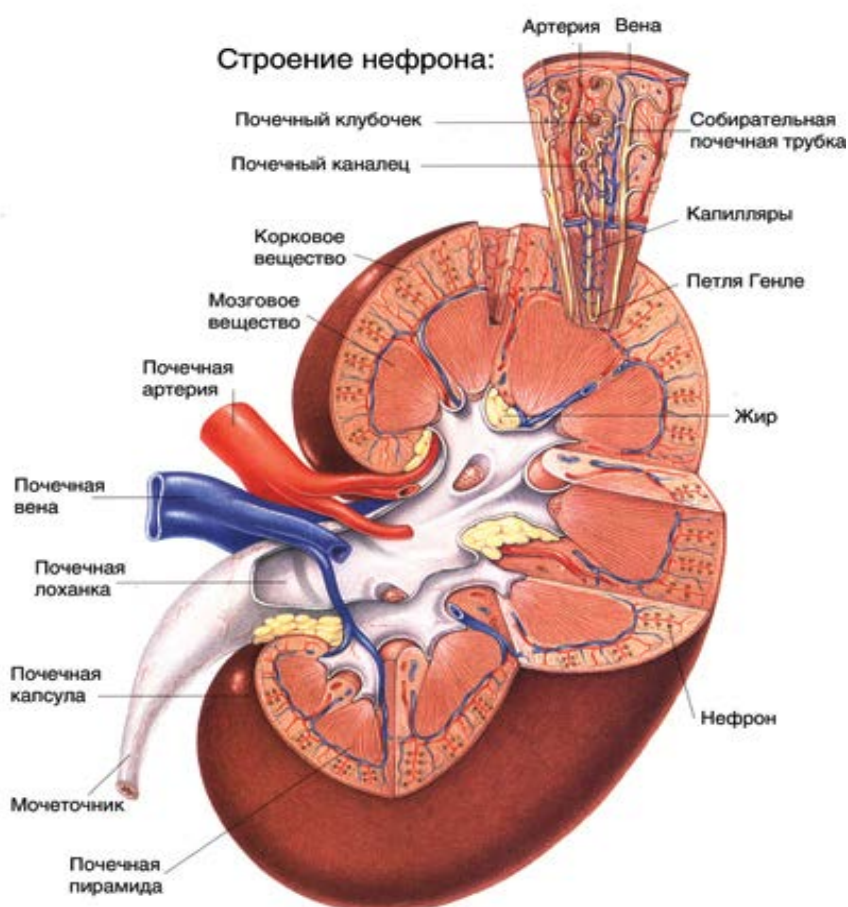
Цель: изучить строение органов мочевыделительной системы, описать органы мочевыделительной системы, охарактеризовать функции органов мочевыделительной системы, описать возрастные особенности органов мочевыделительной системы.

Ход работы:

1. Заполните таблицу:

Органы мочевыделительной системы	Строение органов мочевыделительной системы	Функции органов мочевыделительной системы	Возрастные особенности органов мочевыделительной системы	Рисунки

2. Сделайте вывод.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Анализ состава мочи.

ЦЕЛЬ: изучить состав мочи химический, изучить свойства мочи, необходимые для диагностирования заболеваний человека, охарактеризовать значение мочи для организма человека.

Ход работы:

1. Химический состав мочи.
2. Значение цвета мочи для диагностики заболеваний.

3. Болезни, связанные с изменением химического состава мочи.
4. Значение мочи для человека.
5. Вывод.

Теоретический минимум.

Моча - вид экскрементов, продукт жизнедеятельности животных и человека, выделяемый почками.

В почках в результате фильтрации крови, реабсорбции и секреции образуется моча, затем она стекает по мочеточникам в мочевой пузырь. Из него моча через мочеиспускательный канал выходит наружу.

Количество выделяемой в сутки мочи называется диурез. Состав мочи зависит от факторов окружающей среды (температуры и влажности воздуха), а также от активности человека, его пола, возраста, веса, состояния здоровья. Суточный диурез в норме составляет 800—1500 см³.

Химический и микроскопический анализ мочи имеет важное диагностическое значение. При диабете в моче находят сахар, при нефритах - белок, мочевые цилиндры. Любые отклонения от нормального состава мочи указывают на неправильный обмен веществ в организме.

У человека в норме моча прозрачна, светло-желтого цвета. Жёлтую окраску ей придают урохром и уробилин. Окраска меняется при приёме лекарственных препаратов, некоторых продуктов.

Полиурия - моча более светлая.

Олигурия - моча более насыщенная.

Красный или розово-красный может быть при присутствии свежей крови.

Красноватый цвет появляется при употреблении свёклы.

Серо-розовый цвет - гематурия, кровотечение из высоких отделов.

Чёрный цвет - миоглобинурия.

Молочно-белый - липурия.

Наличие жира в моче - хилурия.

Свойства

В среднем моча человека имеет плотность 1005-1030 г/л, рН - от 4,8 до 7,5 (до верхнего предела возрастает при потреблении большого количества растительной пищи).

Состав

На 95 % моча человека состоит из воды. Содержит азотистые продукты распада белковых веществ: мочевину, мочевую и гиппуровую кислоты, креатинин, ксантин, уробилин, индикан, а также соли - преимущественно хлориды, сульфаты и фосфаты.

Органические компоненты в сутки

Мочевина (20 - 35 г)

Кетоновые тела (< 3 г)

Аминокислоты (1 - 3 г)

Креатинин (1 - 1,5 г)

Мочевая кислота (0,3 - 2, г)

Глюкоза (< 0,16 г)

Белок (< 0,15 г)

Гиппуровая кислота (0,15 г)

Креатин (0,05 - 0,1 г)

Неорганические компоненты:

Катионы (K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, NH₄⁺,)

Анионы (Cl⁻, SO₄²⁻, HPO₄²⁻)

Другие ионы (в малых количествах)

Применение

Основное назначение мочи в природе - удобрение. Моча, являясь конечным продуктом обмена веществ в организме, участвует в круговороте многих важных для живых существ элементов, таких, например, как азот и фосфор. Компоненты мочи - ионы аммония, калия, кальция, магния, фосфора, например, попадая в почву, затем могут усваиваться корневой системой растений в виде ионов водного раствора.

Моча животных и человека также используется в фармацевтической промышленности для получения целого ряда гормонов, используемых для изготовления лекарственных или диагностических препаратов. Существует также маргинальная теория уринотерапия, которая постулирует утверждение, о том, что моча человека является эффективным лекарственным средством. Однако в настоящее время имеются доказательства ошибочности подобного утверждения и бесполезности, или опасности такого лечения для здоровья пациента.

Химический состав мочи и в норме отличается большим непостоянством, так как тесно связан с характером питания, условиями работы (физический и умственный труд) и т.д. На 1,5 л мочи, в среднем выделяемых человеком, приходится приблизительно 60 г плотных веществ, из них 35 г органических и 25 г неорганических. Из органических веществ на первом месте стоит мочевины, которая является одним из конечных продуктов распада белка. В суточном количестве мочи содержится около 30 г мочевины. Другой конечный продукт распада сложных белков - мочевины кислоты; в нормальной моче ее содержится сравнительно немного. В состав органических веществ мочи входят и другие органические кислоты, а также пигменты, ферменты. Белок и сахар в нормальной моче содержатся в таких незначительных количествах, что обнаружить их обычно применяемыми реактивами невозможно, а поэтому практически считается, что в норме моча белка и сахара не содержит.

К неорганическим веществам относятся соли различных кислот. Из них больше всего выделяется поваренной соли (хлористый натрий) - хлоридов. Среднесуточное количество хлоридов в моче равняется 15 г. Кроме хлоридов, в моче содержатся мочевины кислоты, серно кислоты, фосфорно кислоты, азотно кислоты и другие соли. Цвет, прозрачность и запах мочи. Нормальная моча соломенно-желтого цвета вследствие наличия в ней различных пигментов, главным образом урохромы. Окраска мочи зависит также и от ее концентрации: может быть моча бледно-желтой, почти бесцветной и красновато-желтой, когда она выделяется в небольшом количестве, например при лихорадочных состояниях. От большого количества мочевины кислоты солей - уратов - моча приобретает кирпичный цвет, который иногда ошибочно принимаю закрасный, предполагая наличие в ней крови. От примеси крови моча становится розового, красного цвета, иногда напоминающего цвет мясных помоев.

Желчные пигменты, выделяясь из крови с мочой, окрашивают ее в шафранно-желтый или зеленовато-бурый цвет; при желтухе пена мочи приобретает характерный желтый цвет. Цвет мочи может изменяться под влиянием содержащихся в ней различных лекарственных веществ. Так, от сантонина моча становится зеленовато, от антипирина - желто-красной, от метиленового синего - синей и т. д.

Свежевыпущенная моча в норме прозрачна, и только при ее стоянии выделяется полупрозрачное облачко, которое постепенно осаждается на дно. Мутной моча бывает главным образом от выпадения в осадок мочевины кислоты (ураты) и фосфорно кислоты солей, а также от примеси гнойных клеток (лейкоциты) и большого количества бактерий.

Соли при стоянии мочи обычно осаждаются на дно, гнойные же клетки и бактерии полностью не осаждаются. Поэтому моча, содержащая соли, при отстаивании постепенно становится прозрачной, а на дне ее образуется осадок; гнойная же моча остается мутной.

Запах мочи своеобразный, напоминающий запах мяса. При щелочном брожении моча приобретает резкий неприятный запах из-за появления в ней аммиака в результате разложения мочевины. У больных с тяжелой формой сахарного диабета моча пахнет плодами от присутствия ацетона и ацетоуксусной кислоты. Гнилостный запах мочи наблюдается при разложении находящихся в ней гноя и крови.

О всех замеченных изменениях со стороны количества и свойств мочи сестра обязана ставить в известность палатного или дежурного врача. Из сказанного следует, что изменения со стороны мочи наблюдаются не только при заболеваниях мочевых органов, но и при других самых разнообразных болезнях, поскольку с мочой из организма выделяются различные продукты обмена. Так, например, желчные пигменты выделяются при болезнях печени, сахар - при сахарной болезни, мочева кислота - при подагре и т. п. Поэтому каждому больному, поступающему в лечебное заведение, в первую очередь исследуют мочу. Первым условием собирания мочи для исследования является совершенно чистая посуда. Загрязненная посуда может способствовать получению неправильного результата исследования, а, кроме того, остатки старой мочи хотя бы одного и того же больного вызывают более быстрое ее разложение и щелочное брожение. Нельзя в мочевую кружку бросать какие-либо предметы (крошки, окурки и пр.), а также плевать в нее, так как мокрота содержит белок.

Мочу нужно предохранить от загрязнения и до поступления в мочевую кружку. В мочу могут попасть выделения из половых органов, особенно женских. Женщина, перед тем как собрать мочу, должна обмыть наружные половые органы, а если имеются выделения, то проспринцеваться. Обычно во время менструаций мочу не исследуют. Если же мочу нужно обязательно исследовать и нет уверенности, что ее можно получить незагрязненной (например, при менструации), то мочу берут непосредственно из пузыря катетером.

Мочу надо посылать на исследование в количестве, достаточном для производства всех необходимых анализов (150—250 мл), а в некоторых случаях, например при сахарном диабете, посылают суточную мочу. Расстройство мочеотделения и мочеиспускания. Необходимо уделять внимание характеру мочеиспускания. Мочеотделение называется диурезом. Большое значение имеет нервиорефлекторная и нервногуморальная регуляция диуреза.

Известно, что при волнениях диурез часто увеличивается. Введенная в организм вода рефлекторно усиливает диурез. Расстройство мочеотделения называется дизурией. Больной может мочиться свободно или натуживаясь; моча может выделяться полной струей или тонкой струйкой, при мочеиспускании могут наблюдаться боли; возможны недержание или, наоборот, задержка мочи.

Следует иметь в виду частоту позывов. Нормально человек мочится 5-6 раз в сутки, причем преимущественно днем. Частые позывы на мочеиспускание обычно небольшими порциями, вызванные воспалением мочевых путей или неврогенного происхождения, называются поллакиурией.

Ухаживающий персонал должен внимательно следить за всякой задержкой мочеиспускания. В некоторых патологических случаях наблюдается полное прекращение мочеотделения, так называемая анурия. Сестра должна помнить, что полное прекращение мочеиспускания может произойти вследствие того, что по тем или иным причинам почки перестают выделять мочу; например, это имеет место при остром воспалении почек, при отравлении сулемой, при упорной рвоте и поносе, когда вся жидкость из организма выводится со рвотой и испражнениями. Мочевой пузырь в подобных случаях пуст и мочеиспускания не происходит.

Прекращение выделения мочи может явиться показателем паралича пузыря или спазма сфинктера мочеиспускательного канала. Эти явления наблюдаются при старческой слабости, при болезнях центральной нервной системы; временный паралич пузыря сравнительно часто

отмечается у слабых больных и больных с тяжелой формой заболевания, особенно если они находятся в бессознательном состоянии. В таких случаях спускают мочу при помощи катетера.

Если выделение мочи прекращается вследствие значительных сужений мочеиспускательного канала, его просвет расширяют бужированием или оперативным путем.

Прекращение мочеиспускания может произойти и от закрытия мочеиспускательного канала камнем, находящимся в мочевом пузыре. Чаще встречается уменьшение количества мочи - олигурия. Олигурия может возникнуть вследствие заболевания почек, задержки воды в организме при болезнях сердца, при накоплении транссудата и экссудата в полостях, а также вследствие выделения воды из организма другими путями (см. выше).

Полиурия - повышенное выделение мочи - наблюдается при некоторых заболеваниях почек, сахарном диабете и особенно несахарном мочеизнурении, когда количество мочи может достигать до нескольких десятков литров в сутки. Полиурия наблюдается также при быстром схождении отеков. Она обычно связана с повышением жажды, а отсюда и с повышенным потреблением жидкости.

Непроизвольное мочеиспускание иногда наступает у слабых и тяжелобольных при высокой температуре тела, затемненном сознании, в бреду или бессознательном состоянии, когда больной теряет способность управлять актом мочеиспускания. Таким больным нужно чаще давать подкладное судно, напоминать им, что следует помочиться. Иногда непроизвольное мочеиспускание происходит у здоровых людей, обычно у детей, во время глубокого сна. В таких случаях детей необходимо будить в определенный час ночи и сажать на горшок. Ослабленным и тяжелобольным под простыню надо подкладывать клеенку. Иногда моча совершенно не задерживается в мочевом пузыре и по каплям почти непрерывно вытекает из мочеиспускательного канала. Если это наблюдается у очень слабых, парализованных больных, то женщинам рекомендуется подкладывать резиновые судна, которые одновременно предохраняют их от пролежней, а мужчинам класть между ног мочеприемник. Постоянно выделяющаяся моча смачивает, загрязняет и раздражает кожу, что способствует образованию пролежней. Нужно очень тщательно следить за тем, чтобы кожа была постоянно чистой и сухой.

Отеки

При заболеваниях почек, при нарушении их функции часто появляются отеки, иногда достигающие огромных размеров. Почечные отеки по своему происхождению (патогенезу) относятся в основном к осмотическим и онкотическим отекам.

Отеки при острых нефритах являются осмотическими, так как понижается клубочковая фильтрация и в крови происходит задержка воды и соли (хлорида натрия), кроме того, наблюдается повышение проницаемости стенок капилляров вследствие их воспаления.

При нефрозах вследствие выделения почками большого количества белка резко снижается содержание белков в крови (гипопротеинемия) и вода из крови выделяется в межтканевое пространство; такие отеки являются осмотическими и онкотическими (коллоидными).

Большие отеки бывают и при остром нефрите, но они особенно значительны при липоидном нефрозе. При хроническом нефрите и нефроангиосклерозе отеки могут быть незначительными или их может не быть совсем.

Гипертония

В разделе «Гипертоническая болезнь» говорилось, что почечная гипертония - симптоматическая гипертония, являющаяся одним из симптомов некоторых почечных заболеваний.

При остром нефрите гипертония развивается главным образом вследствие ангиоспазма артериол, в том числе и почечных. Возможно, что впоследствии спазм артериол, а, следовательно, и повышенное артериальное давление поддерживаются токсическими продуктами обмена,

образующимися при воспалении почек, а также особыми прессорными веществами (ренин и др.), появляющимися в почках при сужении кровеносных сосудов.

Эти факторы играют роль и в поддержании постоянной гипертонии при хроническом нефрите и нефроангиосклерозе.

Уремия

При значительном поражении почечной ткани больные почки не выделяют полностью вредные продукты обмена, следствием чего является накопление этих продуктов в крови и отравление ими организма, т. е. возникает уремия, или мочекрые. Этими вредными веществами являются продукты распада белков и в первую очередь так называемый остаточный азот, количество которого в крови при уремии увеличивается в несколько раз по сравнению с нормой.

Уремические явления обыкновенно нарастают постепенно в связи с ухудшением общего состояния больного, поэтому сестра должна внимательно следить за всеми незначительными изменениями в состоянии больного, которые могут свидетельствовать о начале уремии. Начальные признаки уремии - головные боли, понижение аппетита, тошнота, слабость, апатия, сонливость, кожный зуд. Эти явления могут наблюдаться месяцами, но затем постепенно усиливаются, питание больного падает. Вследствие токсического торможения костного мозга азотистыми шлаками развивается малокровие и общее истощение организма. Вследствие спазма сосудов глазного дна (ангиоспастическийнейроретинит) зрение ослабевает и впоследствии может наступить слепота. Затем головные боли становятся постоянными, появляются рвота, поносы, иногда судороги, обычно выражающиеся подергиванием мышц. При нарастании этих явлений больной впадает в коматозное (бессознательное) состояние («уремическая кома», и, если не провести соответствующего лечения, он, не выходя из этого состояния, погибает.

Описанная уремия называется истинной или азотемической уремией. Дыхание, рвотные массы и испражнения приобретают запах мочи. Характерно сужение зрачков. Вследствие раздражения дыхательного центра накопившимися в крови кислотами возникает расстройство дыхания: вдох становится глубоким и долгим, а выдох коротким - шумное дыхание Куссмауля. Иногда же расстройство дыхания является следствием угнетения дыхательного центра - чейнстоксово дыхание. Незадолго до смерти появляется иногда азотемический перикардит, названный «похоронным звоном», а на лбу и крыльях носа выступает «мочевинный пот».

У некоторых больных в состоянии комы возникают судороги икроножных мышц, мышц конечностей и лица, реже наблюдается большой судорожный припадок.

Почечная эклампсия

От азотемической уремии следует отличать псевдоуремия, или почечную эклампсию, наблюдающуюся при остром нефрите, по многим симптомам с ней сходную. Для почечной эклампсии характерны мозговые симптомы, так как причиной ее являются спазм мозговых сосудов и вызванная им анемия, а затем и отек мозга. Спазм же сосудов мозга происходит вследствие накопления в крови токсических продуктов в связи с недостаточной функцией почек. Однако количество остаточного азота в крови бывает в пределах нормы. Больной жалуется на резкую головную боль, тошноту, туман перед глазами. Затем появляются рвота и судороги, напоминающие приступ эпилепсии, затемнение сознания и полная потеря его. Зрачки расширены (при уремии сужены), изо рта выделяется пена.

Приступы почечной эклампсии наступают внезапно, но большей частью заканчиваются благополучно.

Боли

Как упоминалось выше, заболевания почек часто протекают безболезненно, т. е. больной не ощущает никакой боли. При остром же воспалении почек больной иногда жалуется на боль в области поясницы вследствие увеличения органа и растяжения почечной капсулы.

Боль в области поясницы наблюдается также при пиелите (воспалении почечных лоханок). Очень резкие боли в виде приступов (так называемая почечная колика) бывают при наличии камней в почках и мочеточниках. Она вызывается главным образом спастическим сокращением гладкой мускулатуры, заложенной в стенках мочевых путей, или растяжением их мочой вследствие закупорки мочеточника камнем. Боли обычно отдают вниз по ходу мочеточников в мочевой пузырь, пах и половые органы. При воспалении мочевого пузыря и мочеиспускательного канала боли, иногда режущего характера, наблюдаются во время мочеиспускания.

ТЕМА: Половая система.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и строения половой системы.

Цель: изучить строение органов половой системы, описать органы половой системы, охарактеризовать функции органов половой системы и всей системы в целом, описать возрастные особенности органов половой системы, выделить отличия мужской и женской половой системы.

Ход работы:

1. Заполните таблицу, используя данные учебника с. 193-208:

Половые органы	Мужские	Женские	Возрастные особенности
Внутренние (строение, функции)			
Наружные (строение, функции)			

2. Сделайте вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Изучение строения половых клеток и характеристика процессов сперматогенеза и овогенеза.

Цель: изучить строение мужских и женских половых клеток, выявить сходство и отличия, описать функции половых клеток в организме человека, охарактеризовать процессы сперматогенеза и овогенеза, выявить их значение для жизнедеятельности человека, описать роль гаметогенеза в размножении и развитии организма.

Ход работы:

1. Что такое гаметы?
2. Что такое гаметогенез?
3. Функции гамет.

4. Строение и функции сперматозоидов. Рисунок в тетрадь.
5. Строение и функции яйцеклеток. Рисунок в тетрадь.
6. Опишите процесс сперматогенеза.
7. Опишите процесс овогенеза. Рисунок в тетрадь.
8. Сделайте вывод.

Теоретический минимум.

Процесс образования половых клеток (гамет) называется гаметогенез. Т.к. у большинства живых организмов половые клетки дифференцированы на женские (яйцеклетки) и мужские (сперматозоиды), то и гаметогенез может происходить по мужскому (сперматогенез) и по женскому (овогенез - оогенез) типу.

Сходства: При гаметогенезе обязательно присутствует фаза размножения, когда диплоидные предшественники половых клеток делятся митотически, увеличивая количество себе подобных диплоидных клеток и фаза созревания, во время которой происходит мейоз (и все сопутствующие процессы - кроссинговер, независимое расхождение гомологов и т.д.), приводящий к образованию гаплоидных клеток.

Различия: при сперматогенезе образуется 4 полноценных гаплоидных клетки (сперматозоида) из 1 сперматоцита первого порядка, слабо выражена фаза роста и присутствует фаза формирования. При овогенезе образуется одна полноценная половая клетка (яйцеклетка с запасом питательных веществ) и неполноценные гаплоидные полярные тельца; хорошо выражена фаза роста.

По сравнению с другими клетками гаметы выполняют уникальные функции. Они обеспечивают передачу наследственной информации между поколениями особей, что поддерживает жизнь во времени. Гаметы – это одно из направлений дифференцировки клеток многоклеточного организма, направленное на процесс размножения. Это высокодифференцированные клетки, ядра которых содержат всю необходимую наследственную информацию для развития нового организма.

По сравнению с соматическими клетками (эпителиальными, нервными, мышечными) гаметы имеют ряд характерных особенностей. Первое отличие – наличие в ядре гаплоидного набора хромосом, что обеспечивает воспроизведение в зиготе типичного для организмов данного вида диплоидного набора (гаметы человека, например, содержат по 23 хромосомы; при слиянии гамет после оплодотворения формируется зигота, которая содержит 46 хромосом – нормальное количество для человеческих клеток).

Второе отличие – необычное ядерно-цитоплазматическое соотношение (т.е. отношение объема ядра к объему цитоплазмы). У яйцеклеток оно снижено за счет того, что имеется много цитоплазмы, где содержится питательный материал (желток) для будущего зародыша. В сперматозоидах, наоборот, ядерно-цитоплазматическое соотношение высокое, так как мал объем цитоплазмы (почти вся клетка занята ядром). Этот факт находится в соответствии с основной функцией сперматозоида – доставкой наследственного материала к яйцеклетке.

Третье отличие – низкий уровень обмена веществ в гаметах. Их состояние похоже на анабиоз. Мужские половые клетки вообще не вступают в митоз, а женские гаметы получают эту способность только после оплодотворения (когда они уже перестают быть гаметами и становятся зиготами) или воздействия фактора, индуцирующего партеногенез.

Несмотря на наличие ряда общих черт, мужские и женские половые клетки значительно отличаются друг от друга, что обусловлено различием в выполняемых функциях.

Яйцеклетка – крупная неподвижная клетка, обладающая запасом питательных веществ. Размеры женской яйцеклетки составляют 150–170 мкм (гораздо больше мужских сперматозоидов, размер которых 50–70 мкм). Функции питательных веществ различны. Их выполняют:

1) компоненты, нужные для процессов биосинтеза белка (ферменты, рибосомы, м-РНК, т-РНК и их предшественники);

2) специфические регуляторные вещества, которые контролируют все процессы, происходящие с яйцеклеткой, например, фактор дезинтеграции ядерной оболочки (с этого процесса начинается профазы 1 мейотического деления), фактор, преобразующий ядро сперматозоида в пронуклеус перед фазой дробления, фактор, ответственный за блок мейоза на стадии метафазы II и др.;

3) желток, в состав которого входят белки, фосфолипиды, различные жиры, минеральные соли. Именно он обеспечивает питание зародыша в эмбриональном периоде.

По количеству желтка в яйцеклетке она может быть алецитальной, т. е. содержащей ничтожно малое количество желтка, поли-, мезо- или олиголецитальной. Человеческая яйцеклетка относится к алецитальным. Это обусловлено тем, что человеческий зародыш очень быстро переходит от гистиотрофного типа питания к гематотрофному. Также человеческая яйцеклетка по распределению желтка является изолецитальной: при ничтожно малом количестве желтка он равномерно располагается в клетке, поэтому ядро оказывается примерно в центре.

Яйцеклетка имеет оболочки, которые выполняют защитные функции, препятствуют проникновению в яйцеклетку более одного сперматозоида, способствуют имплантации зародыша в стенку матки и определяют первичную форму зародыша.

Яйцеклетка обычно имеет шарообразную или слегка вытянутую форму, содержит набор тех типичных органелл, что и любая клетка. Как и другие клетки, яйцеклетка отграничена плазматической мембраной, но снаружи она окружена блестящей оболочкой, состоящей из мукополисахаридов (получила свое название за оптические свойства). Блестящая оболочка покрыта лучистым венцом, или фолликулярной оболочкой, которая представляет собой микроворсинки фолликулярных клеток. Она играет защитную роль, питает яйцеклетку.

Яйцеклетка лишена аппарата активного движения. За 4–7 суток она проходит по яйцеводу до полости матки расстояние, которое примерно составляет 10 см. Для яйцеклетки характерна плазматическая сегрегация. Это означает, что после оплодотворения в еще не дробящемся яйце происходит такое равномерное распределение цитоплазмы, что в дальнейшем клетки зачатков будущих тканей получают ее в определенном закономерном количестве.

Сперматозоид – это мужская половая клетка (гамета). Он обладает способностью к движению, чем в известной мере обеспечивается возможность встречи разнополых гамет. Размеры сперматозоида микроскопические: длина этой клетки у человека составляет 50–70 мкм (самые крупные они у тритона – до 500 мкм). Все сперматозоиды несут отрицательный электрический заряд, что препятствует их склеиванию в сперме. Количество сперматозоидов, образующихся у особи мужского пола, всегда колоссально. Например, эякулят здорового мужчины содержит около 200 млн сперматозоидов (жеребец выделяет около 10 млрд сперматозоидов).

Строение сперматозоида

По морфологии сперматозоиды резко отличаются от всех других клеток, но все основные органеллы в них имеются. Каждый сперматозоид имеет головку, шейку, промежуточный отдел и хвост в виде жгутика. Почти вся головка заполнена ядром, которое несет наследственный материал в виде хроматина. На переднем конце головки (на ее вершине) располагается акро-сома, которая представляет собой видоизмененный комплекс Гольджи. Здесь происходит образование гиалуронидазы – фермента, который способен расщеплять мукополисахариды оболочек яйцеклетки, что делает возможным проникновение сперматозоида внутрь яйцеклетки. В шейке сперматозоида расположена митохондрия, которая имеет спиральное строение. Она необходима для выработки энергии, которая тратится на активные движения сперматозоида по направлению к яйцеклетке. Большую часть энергии сперматозоид получает в виде фруктозы, которой очень богат

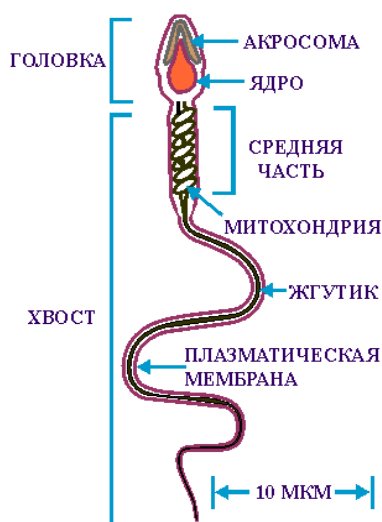
эякулят. На границе головки и шейки располагается центриоль. На поперечном срезе жгутика видны 9 пар микротрубочек, еще 2 пары есть в центре. Жгутик является органоидом активного движения. В семенной жидкости мужская гамета развивает скорость, равную 5 см/ч (что применительно к ее размерам примерно в 1,5 раза быстрее, чем скорость пловца-олимпийца).

При электронной микроскопии сперматозоида обнаружено, что цитоплазма головки имеет не коллоидное, а жидкокристаллическое состояние. Этим достигается устойчивость сперматозоида к неблагоприятным условиям внешней среды (например, к кислой среде женских половых путей). Установлено, что сперматозоиды более устойчивы к воздействию ионизирующей радиации, чем незрелые яйцеклетки.

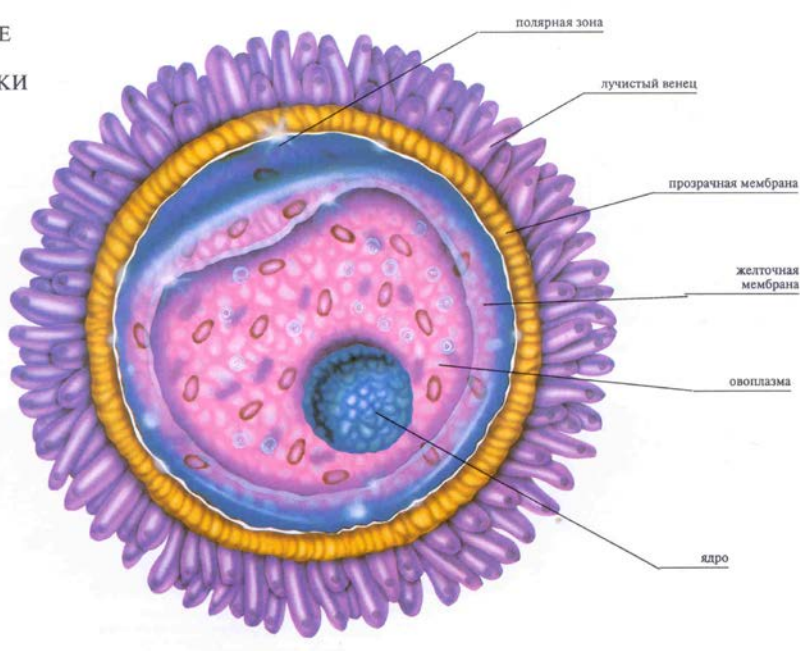
Сперматозоиды некоторых видов животных имеют акросомный аппарат, который выбрасывает длинную и тонкую нить для захвата яйцеклетки.

Установлено, что оболочка сперматозоида имеет специфические рецепторы, которые узнают химические вещества, выделяемые яйцеклеткой. Поэтому сперматозоиды человека способны к направленному движению по направлению к яйцеклетке (это называется положительным хемотаксисом).

При оплодотворении в яйцеклетку проникает только головка сперматозоида, несущая наследственный аппарат, а остальные части остаются снаружи.



СТРОЕНИЕ ЗРЕЛОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ



ТЕМА: Кожа. Терморегуляция.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

ТЕМА: Определение топографического расположения и описание строения кожного покрова.

ЦЕЛЬ: определить топографическое расположение кожного покрова, описать кожу и её производные, охарактеризовать функции кожи и её производных, изучить значение кожного покрова для жизнедеятельности человека.

Ход работы:

1. Заполните таблицу, используя материалы учебника с. 375 – 381.

Кожа и её производные	Строение	Функции	Расположение
Кожа - эпидермис - дерма			
Волосы			
Ногти			
Железы кожи - потовые - сальные - молочные			
Рецепторы кожи - механорецепторы - терморецепторы - болевые (чувствительные)			

2. Сделайте вывод.

