

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания по
выполнению практических работ
по дисциплине**

«АНАТОМИЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

для студентов направления подготовки
Направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое
образование
Направленность (профиль) «Педагогика и психология образования»
Квалификация выпускника бакалавр

Ставрополь, 2026 г.

Целями освоения дисциплины: «Анатомия и возрастная физиология» является изучение основных закономерностей роста и развития организма в ходе онтогенеза; формирование научного мировоззрения и естественнонаучной картины мира на основании знаний о морфофункциональных особенностях организма и его онтогенетических преобразованиях, готовности использовать методы физического воспитания и самовоспитания с целью повышения адаптационных резервов организма, а также формирование готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в рамках учебно-воспитательного процесса и внеурочной деятельности на основе знаний физиолого-гигиенических норм организации учебновоспитательного процесса в детских дошкольных и школьных учебных заведениях с учетом возрастных особенностей организма ребенка.

Задачи освоения дисциплины: *образовательные* (глубокое овладение студентом учебного материала по анатомии и возрастной физиологии; изучение основных этапов и закономерностей физического и психического развития ребенка; знакомство с возрастными особенностями строения и функционирования основных систем организма ребенка; изучение гигиенических требований, предъявляемых к организации занятий, питания, режима дня детей; овладение практическими навыками оценки физического развития, состояния здоровья детей, функционального состояния основных систем и органов); *развивающие* (совершенствование навыков работы с учебной литературой, атласами, развитие аналитических способностей; развитие социальной мобильности и устойчивости на рынке труда); *воспитательные* (формирование научного мировоззрения, совершенствование навыков самостоятельной работы; формирование понимания единства, взаимосвязи и взаимообусловленности всех процессов жизнедеятельности в организме как неперемennого условия эффективной профессиональной деятельности будущих специалистов).

Методические указания содержат описание целей практических занятий, формируемых компетенций, теоретическую часть, вопросы и задания, список литературы и Интернет-ресурсов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1. Основные закономерности роста и развития.

Характеристика физического развития и оценка состояния здоровья.

Цель: овладеть основными методами оценки физического развития и состояния здоровья.

Теоретическая часть. Физическое развитие является одним из ведущих критериев состояния здоровья ребенка. Для его оценки используют ряд показателей:

- соматоскопические (визуальная оценка пропорций тела, степени развития мускулатуры, жировотложения, состояния кожных покровов и видимых слизистых оболочек, осанки);
- соматометрические (рост, масса тела, окружность грудной клетки);
- физиометрические (жизненная емкость легких, сила кисти и другие показатели функционирования внутренних органов – частота сердечных сокращений, артериальное давление, частота дыхания и др.)

Определение физического развития производят с помощью различных методов – стандартов, индексов и т.д.

Оборудование и материалы: ростомер, медицинские весы, сантиметровые ленты, динамометр, спирометр, спирт, вата, аппарат для измерения давления, секундомер, микрокалькулятор.

ЗАДАНИЯ

Работа 1. Знакомство с соматометрическими и физиометрическими методами исследования физического развития детей и подростков

Ход работы: измерить и записать в рабочей тетради индивидуально следующие показатели, руководствуясь методиками:

1. **Измерение длины тела (роста стоя)** осуществляется с помощью антропомера (ростомера). Обследуемый становится спиной к линейке ростомера, касаясь ее пятками, ягодицами, лопатками и затылком. 2. **Измерение массы тела** производится с помощью медицинских весов. Испытуемый становится ровно на середину площадки весов, сняв обувь и плотную одежду.

3. **Измерение окружности грудной клетки (ОГК)** производят с помощью сантиметровой ленты. Ленту располагают сзади по нижнему уровню угла лопатки, через подмышечные впадины, спереди по уровню околососковых кружков (у юношей) или на уровне 4-го ребра (у девушек). Лента должна лежать свободно, не стесняя движение грудной клетки и не препятствуя вдоху. Измерение производят при спокойном дыхании, на вдохе и на выдохе. Разность между окружностью грудной клетки на вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки и косвенно свидетельствует о жизненной емкости легких и развитии дыхательной мускулатуры.

4. **Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)** измеряется спирометром. Мундштук спирометра предварительно дезинфицируется спиртом. Стрелка устанавливается в нулевое положение. Испытуемый делает максимально глубокий вдох, а затем максимально глубокий выдох через мундштук спирометра. Измерение производят трижды с небольшими интервалами времени и учитывают максимальный результат.

5. **Сила кисти** измеряется с помощью ручного динамометра. Испытуемый стоит ровно, вытянув прямую руку в сторону, и сжимает динамометр с максимальной силой. Измерение также производят трижды, отдыхая после каждой попытки. Учитывается максимальный результат.

6. **Артериальное давление** – измерение артериального давления производят с помощью тонометра на плечевой артерии. Воздух нагнетают с помощью груши до исчезновения пульса. Затем постепенно выпускают воздух. Момент появления первого тона соответствует систолическому (верхнему, максимальному) давлению, а момент исчезновения тонов – диастолическому (нижнему, минимальному).

7. **Пульс** – измеряется на лучевой артерии в области запястья за 15 секунд, полученный показатель умножается на 4.

Работа 2. Оценка физического развития Ход работы:

1. **Метод сигмальных отклонений.** Для оценки физического развития методом сигмальных отклонений используют стандартные таблицы физического развития, в которых определены средние арифметические величины (М) изучаемых показателей и их среднеквадратичное отклонение (σ), которое показывает допустимые пределы колебаний данных параметров (табл. 1, 2).

Сигмальное отклонение (СО) рассчитывается как частное от деления фактического отклонения изучаемого индивидуального показателя (M_1) от М на величину σ :

$$CO = \frac{M_1 - M}{\sigma}$$

Оценка физического развития проводится по следующей шкале:

$CO < -2$ – низкий;

$-0,63 > CO > -2$ – ниже среднего;

$-0,63 < CO < +0,63$ – средний; $+0,63$

$< CO < +2$ – выше среднего; $CO >$

$+2$ – высокий.

В тетради рассчитайте сигмальное отклонение для каждого показателя физического развития и сделайте вывод об уровне физического развития.

2. **Центильный метод.** Для оценки физического развития центильным методом используют специальные таблицы. Нормальным считается показатель, находящийся в пределах 10-90 центилей. Дети с оценкой 3-10 и 90-97 центилей занимают пограничную группу. Они составляют группу риска и требуют пристального медицинского контроля. Оценка менее 3 и более 97 центилей указывает на выраженные

отклонения развития ребенка. Такие дети требуют дополнительного углубленного обследования с привлечением специалистов или даже госпитализации.

3. Метод индексов. Индексы представляют собой определенное арифметическое соотношение двух или трех показателей физического развития, принимаемое за норму. Используется в тех случаях, когда отсутствуют достоверные антропометрические стандарты для обследуемой популяции и поло-возрастной группы. Достоинством данного метода является возможность оценки не отдельных показателей, а их соотношения

Таблица 1.

Показатели физического развития школьников Ставропольского края (девочки) (по Морозой Т.В., Болдурчиди П.П, 1967)

Возраст	Рост, см		Масса тела, кг		ОКГ в покое, см		Сила правой кисти, кг		ЖЕЛ, мл	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
7	125,6	5,3	24,9	3,8	59,1	4,0	10,4	3,0	1381,5	279,3
8	127,8	5,6	26,4	4,5	61,0	4,4	11,8	3,2	1425,9	366,4
9	132,4	6,6	28,8	5,9	62,5	4,9	13,1	3,4	1540,2	376,2
10	138,0	6,6	32,2	6,7	64,7	5,7	14,8	3,8	1762,8	469,9
11	143,8	7,0	36,0	7,4	67,6	6,2	17,2	4,4	1924,4	489,8
12	150,9	7,2	41,6	9,0	70,7	6,8	20,5	5,9	2190,8	513,7
13	155,7	7,2	45,9	8,4	74,2	6,4	23,1	6,3	2395,3	564,8
14	159,1	6,6	50,7	9,1	76,8	7,7	25,9	7,7	2567,0	572,7
15	161,5	6,4	53,5	8,1	78,1	6,7	28,0	8,4	1764,7	534,0
16	162,4	6,1	55,9	7,5	79,5	7,1	28,8	7,6	2860,4	599,6
17-19	162,7	5,7	57,2	7,6	79,3	7,2	32,4	8,5	2923,3	585,6
20-25	162,8	6,2	59,7	6,6	83,0	4,8	31,4	6,1	3188,0	490,4

Примечание: М - среднее арифметическое значение;

σ

– среднеквадратическое отклонение.

Таблица 2.

Показатели физического развития школьников Ставропольского края (мальчики) (по Морозой Т.В., Болдурчиди П.П, 1967)

Возраст	Рост, см		Масса тела, кг		ОКГ в покое, см		Сила правой кисти, кг		ЖЕЛ, мл	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
7	125,1	5,2	25,1	3,7	60,9	3,7	12,9	3,0	1450,3	353,4
8	127,8	5,9	26,6	4,2	62,1	4,3	13,8	3,4	1498,0	493,5
9	132,7	6,3	29,4	4,9	64,5	4,6	15,4	4,2	1687,6	413,9
10	138,3	6,3	32,8	5,9	66,5	5,2	18,1	4,7	1954,1	475,6
11	142,8	6,5	35,6	6,5	68,1	5,7	20,2	5,3	2061,1	523,4
12	147,9	7,3	39,5	7,0	70,6	5,4	24,0	6,9	2253,4	444,5
13	153,6	8,5	44,6	9,1	74,0	6,5	27,2	7,9	2545,0	589,8
14	160,0	9,3	49,7	9,5	77,4	7,0	32,9	10,5	2878,3	663,5
15	166,5	8,8	64,8	9,4	80,7	6,8	39,3	11,4	3306,2	726,5

16	172,1	7,9	61,3	9,3	84,1	6,4	45,0	11,7	3701,7	776,0
17-19	174,8	6,5	64,7	8,7	86,7	6,0	48,6	11,7	3912,4	740,9
20-25	177,1	6,3	66,7	8,7	88,0	5,5	56,6	7,1	4753,0	726,2

Примечание: M – среднее арифметическое значение; σ – среднеквадратическое отклонение. между собой, что позволяет судить о гармоничности или дисгармоничности развития. В то же время при использовании индексов в меньшей степени учитываются возрастные особенности.

1) *Вес-ростовой индекс (индекс Кетле)* – определяет какая масса приходится на единицу (1 см) роста. Рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ВРИ} = \frac{\text{Масса (г)}}{\text{Рост (см)}}$$

В норме у мужчин этот индекс составляет 350-400 г/см, у женщин – 325 – 375 г/см.

3) *Жизненный индекс* характеризует функциональные возможности дыхательного аппарата, определяя какой объем ЖЕЛ приходится на единицу (1 кг) массы тела. Рассчитывается по формуле:

$$\text{ЖИ} = \frac{\text{ЖЕЛ (мл)}}{\text{Масса (кг)}}$$

В норме у мужчин жизненный индекс должен быть не менее 65-70 мл/кг, у женщин – 55-60 мл/кг.

4) *Индекс пропорциональности грудной клетки (индекс Эрисмана) (ИПКГ)* определяет соотношение роста и степени развития грудной клетки. Рассчитывается по формуле:

$$\text{ИПКГ} = \text{ОКГ (в покое, см)} - \frac{1}{2} \times \text{Рост (см)}$$

У мужчин этот индекс не должен быть не менее 5,8 см, у женщин – 3,3 см. Если индекс Эрисмана равен или превышает данные значения, это свидетельствует о хорошем развитии грудной клетки, если индекс ниже или имеет отрицательное значение, это указывает на узкогрудие.

5) *Отношение мышечной силы к массе (ОМСМ).*

$$\text{ОМСМ} = \frac{\text{Сила кисти (кг)}}{\text{Масса тела (кг)}} \times 100\%$$

У мужчин этот индекс должен составлять 65-80 %, у женщин – 48-50 %.

Сравните полученные результаты с нормативами и сделайте выводы об уровне физического развития обследуемого.

4. Филлипинский тест. Основан на определении соотношения длины верхних конечностей и размеров головы. До 5 лет ребенок не может достать рукой

противоположного уха (результат теста считают отрицательным). После 5 лет происходит более интенсивный рост конечностей и тест становится положительным (рис.1).

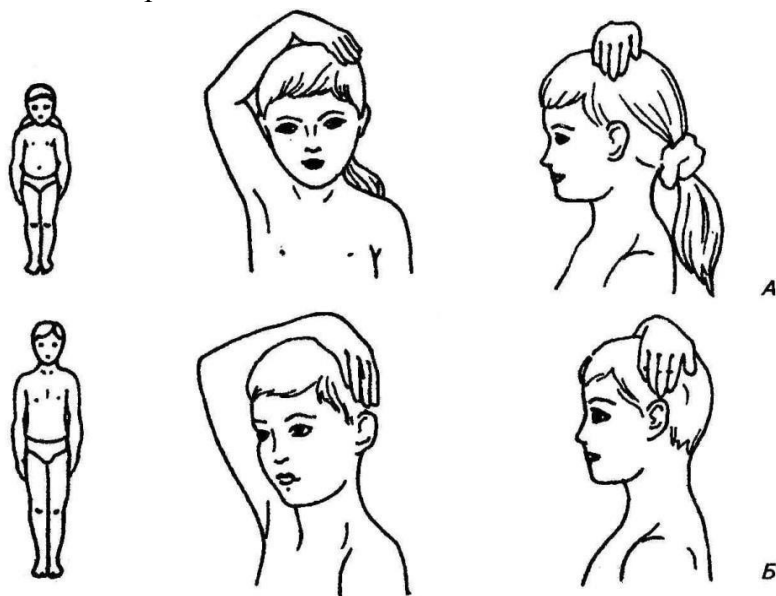


Рис.1. Филлипинский тест.

А – детский тип; Б- взрослый тип.

5. Расчет идеального веса по формулам. Ниже представлены формулы для расчета нормального веса с учетом роста, возраста и пола.

$$\text{Нормальный вес} = 50 + 0,75 \cdot (M - 150) + \frac{(A - 20)}{4},$$

где А – возраст в годах; М – рост, см.

Для мужчин:

$$\text{Нормальный вес} = \left(\frac{4 \cdot \text{рост (см)}}{2,54 - 128} \right) \cdot 0,453$$

Для женщин:

$$\text{Нормальный вес} = \left(\frac{3,5 \cdot \text{рост (см)}}{2,54 - 108} \right) \cdot 0,453$$

Отклонение в ту или иную сторону от идеальной массы тела в пределах 15% является нормальным. Различают 4 степени ожирения, в зависимости от степени превышения фактической массы над должной: I степень – 15-29%, II – 30-49%, III – 50-100%, IV – более 100%.

6. Метод комплексной оценки физического развития. Комплексный метод оценки учитывает как морфофункциональное состояние организма, так и уровень его биологической зрелости. При определении биологического развития определяют соответствие календарного возраста биологическому. При этом принимают во внимание

длину тела, размер его годовых приростов, сроки появления молочных зубов, их смены коренными, а также степень полового созревания. Уровень полового созревания оценивается по выраженности вторичных половых признаков.

Помимо соответствия календарного и биологического возраста оценивается уровень физического развития, функциональное состояние ведущих систем жизнеобеспечения организма – сердечно-сосудистой, дыхательной).

Работа 3. Оценка состояния

здоровья **Ход работы:** 1.Рассчитайте по формуле:

$$\text{ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ} = \text{ПУЛЬС} \times \text{СИСТОЛИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ}$$

В норме этот показатель должен составлять 9000-10000, у тренированных людей он равен 6000-8000, у больных – 20000-25000.

2. **Тест Руфье:** после 5-минутного отдыха сидя измеряют пульс (P_1), затем выполняют 30 (для мужчин) и 24 (для женщин) приседаний в течение 30 секунд. Затем стоя измеряют пульс (P_2). После отдыха сидя в течение 1 минуты вновь подсчитывают пульс (P_3). Рассчитывают индекс Руфье по формуле:

$$\text{Индекс Руфье } Lr = \frac{[(P_1 + P_2 + P_3) - 200]}{10}$$

Оценить результаты по следующим критериям:

5 и меньше – отлично; 6-10 – хорошо; 11-15 – удовлетворительно; 16 и больше – неудовлетворительно.

3. Расчет индекса массы тела:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{Масса(кг)}}{\text{Рост}^2 \text{ (м)}}$$

В норме этот показатель должен составлять 22-24. При его повышении на 1 единицу артериальное давление примерно возрастает на 2 мм.рт.ст.

Оформление результатов и выводы

Произведите соответствующие расчёты и измерения и сделайте вывод об уровне своего физического развития и состоянии здоровья в целом.

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач

5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Понятие о росте и развитии живого организма.
2. Понятие об онтогенезе. Основные закономерности онтогенеза. Понятие о критических этапах онтогенеза.
3. Гаметогенез, редукционное деление клеток, особенности протекания овогенеза и сперматогенеза.
4. Характеристика пренатального онтогенеза.
5. Возрастная периодизация постнатального онтогенеза, ее значение. Различные схемы возрастной периодизации в зависимости от избранных критериев.
6. Понятие о календарном (паспортном, хронологическом) и биологическом возрасте. Критерии биологического возраста.
7. Акселерация развития, теории акселерации, ее проявление у детей и взрослых.
8. Ретардация, ее причины.
9. «Школьная зрелость», методы ее определения.
10. Состояние здоровья детского населения. Критерии здоровья и группы здоровья. Физическое развитие – ведущий критерий состояния здоровья.
11. Влияние социальных, средовых и генетических факторов на рост и развитие организма.

Тестовые задания:

Используя полученные знания, учебники и справочную литературу, заполните таблицу по предложенному образцу. Отметить какие периоды онтогенеза являются критическими.

№ п\п	Период онтогенеза	Возраст	Краткая характеристика
	<i>Пренатальный (внутриутробный)</i>		
	Эмбриональный; Плодный	0-8 недель 9 нед. - 9 мес.	
<i>Постнатальный (внеутробный)</i>			
	Новорожденный	1-10 дней	
	Грудной (период первого вытягивания) и т.д.	10 день-1 год	
	...		
12.			

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 2. Строение, функции и возрастные особенности опорнодвигательного аппарата

Цель: изучить строение скелета человека, научиться определять тип костяка, форму грудной клетки и позвоночного столба; изучить строение мышечной системы человека, познакомиться с видами осанки, освоить метод плантографии.

Оборудование: сколизиометр, скелет, натуральные кости, учебные атласы и таблицы, муляжи мышц, торс человека, ростомер, бумага, метиленовая синь, типографская краска или растительное масло, влажные салфетки, линейка.

Актуальность: Опорно-двигательный аппарат – основа, благодаря которому возможно прямохождение. Важно понимать механизм его работы, особенности становления и профилактики нарушений.

Теоретическая часть. Опорно-двигательный аппарат в организме человека представлен костной (скелет) и мышечной системами. Скелет выполняет следующие функции:

1. Опорная функция (является пассивной частью опорно-двигательного аппарата), кости являются рычагами, приводимыми в движение за счет сокращения мышц;
2. Защитная функция – защищает внутренние органы от механических повреждений (спинной и головной мозг, сердце, легкие и др.);
3. Участие в обмене веществ, являясь депо минеральных солей, прежде всего кальция и фосфора;
4. Функция кроветворения, которое происходит в красном костном мозге.

Скелет образован костной тканью. Различают два вида костной ткани – компактная (образует поверхностный слой кости) и губчатая (составляет внутреннюю часть кости). Снаружи кость покрыта надкостницей. По форме кости делятся на трубчатые, плоские и смешанные.

Различают три типа соединения костей:

1. Непрерывное (с помощью соединительной, хрящевой или костной ткани) или неподвижное – например, швы черепа, перепонки между костями голени, предплечья, соединение костей таза;
2. Полупрерывное или полуподвижное – например, лобковый симфиз, соединение тел позвонков;
3. Прерывное или подвижное – суставы - например, коленный, плечевой, голеностопный и т.д. Суставы различаются по форме суставных поверхностей, количеству осей вращения, количеству сочленяющихся костей.

Скелетные мышцы составляют активную часть опорно-двигательного аппарата. Помимо непосредственно функции движения, они участвуют в терморегуляции, а также выполняют защитную функцию (например, мышцы брюшного пресса).

Мышцы образованы поперечнополосатой скелетной мышечной тканью. Каждая мышечная клетка – мышечное волокно – покрыто соединительнотканной оболочкой,

мышечные волокна собираются в пучки, а группы пучков образуют мышцы. В зависимости от расположения мышечных волокон мышцы делятся на веретенообразные, перистые, полуперистые. В каждой мышце различают головку и брюшко. Каждая мышца начинается и заканчивается сухожилием, с помощью которого она крепится к кости. В зависимости от строения различают мышцы простые (одна головка) и сложные (несколько головок, каждая из которых начинается от разных костных точек). По форме мышцы различают длинные, короткие, широкие, круговые, по функции – сгибатели, разгибатели, приводящие, отводящие, вращающие внутрь и наружу.

В зависимости от места расположения различают мышцы головы, шеи, спины, живота, верхних и нижних конечностей. **Вопросы семинара:**

1. Значение опорно-двигательного аппарата.
2. Кость как орган, ее строение и химический состав.
3. Рост и развитие костей.
4. Типы соединения костей.
5. Отделы скелета (позвоночный столб, скелет конечностей, череп). Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением.
6. Физиологические изгибы позвоночника; факторы, обуславливающие его формирование.
7. Преобразование скелета человека в ходе онтогенеза.
8. Искривления позвоночника (сколиозы), причины, меры предупреждения и способы устранения.
9. Строение и классификация скелетных мышц.
10. Основные функциональные свойства мышц (возбудимость, проводимость, сократимость).
11. Работа и сила мышц. Мышечный тонус.
12. Мышечная масса и сила мышц в различные возрастные периоды.
13. Возрастные особенности быстроты, точности движений и выносливости.
14. Формирование правильной осанки у детей и подростков. Зависимость осанки от степени развития мышечной системы.
15. Формы стопы. Плоскостопие, причины его появления, способы выявления и меры предупреждения.

Задания

Работа 1. Строение скелета человека **Ход работы:**

Используя препараты, атласы и таблицы, рассмотреть и изучить отделы скелета человека:

- скелет головы или череп, состоит из лицевого (верхнечелюстная, нижнечелюстная, скуловая, носовая, решетчатая кости, сошник) и мозгового отделов (лобная, теменная, затылочная, височная, клиновидная кости);
- скелет туловища - состоит из грудной клетки (грудина, 12 пар ребер) и осевого скелета (позвоночника), включающего шейный, грудной, поясничный, крестцовый и

копчиковый отделы, образован 34-35 позвонками, несколько отличающимися по форме и строению в разных отделах;

- скелет верхних конечностей – состоит из пояса верхних конечностей (ключица и лопатка) и свободной верхней конечности (плечевая, лучевая и локтевая кости, кости запястья, пястья и фаланги пальцев);

- скелет нижних конечностей – состоит из пояса нижних конечностей (тазовые кости) и свободной нижней конечности (бедренная мало- и большеберцовая кости, кости плюсны, предплюсны и фаланги пальцев).

Работа 2. Определение типа костяка

Ход работы:

Различают три типа костяка – тонкий, коренастый и промежуточный. Они определяются визуально в зависимости от ширины плеч, размеров грудной клетки, стоп и кистей рук. Тонкий характеризуется узкими плечами и грудной клеткой, малыми размерами кистей и стоп. Коренастый тип обладает противоположными характеристиками, а промежуточный занимает среднее положение.

Основываясь на характеристиках типов костяка, определить типы костяка студентов группы. В выводах отметить процентное соотношение типов, обратить внимание на различие типов костяка у национальностей разных народов.

Работа 3. Определение формы позвоночного столба и его возможных искривлений

Ход работы:

Нормальный позвоночник имеет S-образную форму за счет четырех изгибов – двух лордозов (изгибов вперед шейного и поясничного) и двух кифозов (изгибов назад – грудного и крестцового). Кроме того, различают лордотическую и кифотическую форму позвоночного столба. Для *лордотической* осанки характерны малая выраженность шейной кривизны и резкая – поясничной. У *кифотического* позвоночника резко выражены шейный, грудной и поясничный изгибы (рис. 2.).

К деформациям позвоночника относятся право- и левосторонние сколиозы разной степени (рис.3).

При сколиозе I степени отмечается слабо выраженная асимметрия плеч, лопаток, треугольников талии. Дефект не имеет стойкого характера, при напряжении мускулатуры выправляется. II степень характеризуется устойчивыми изменениями связочного аппарата позвоночника. позвоночник выпрямляется только в положении "вис". При III степени отмечаются глубокие искривления, сопровождающиеся деформацией грудной клетки.

Используя один или несколько представленных методов, определить наличие или отсутствие сколиоза у испытуемого.

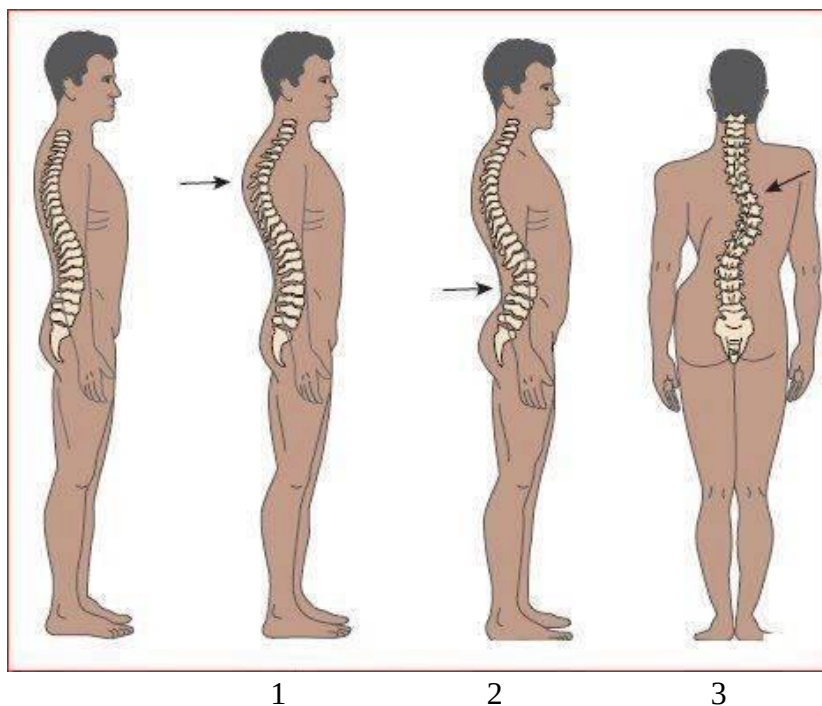


Рис. 2. Формы позвоночного столба: 1- нормальный позвоночник; 2 – кифотический; 3- лордотический; 4 - сколиоз.

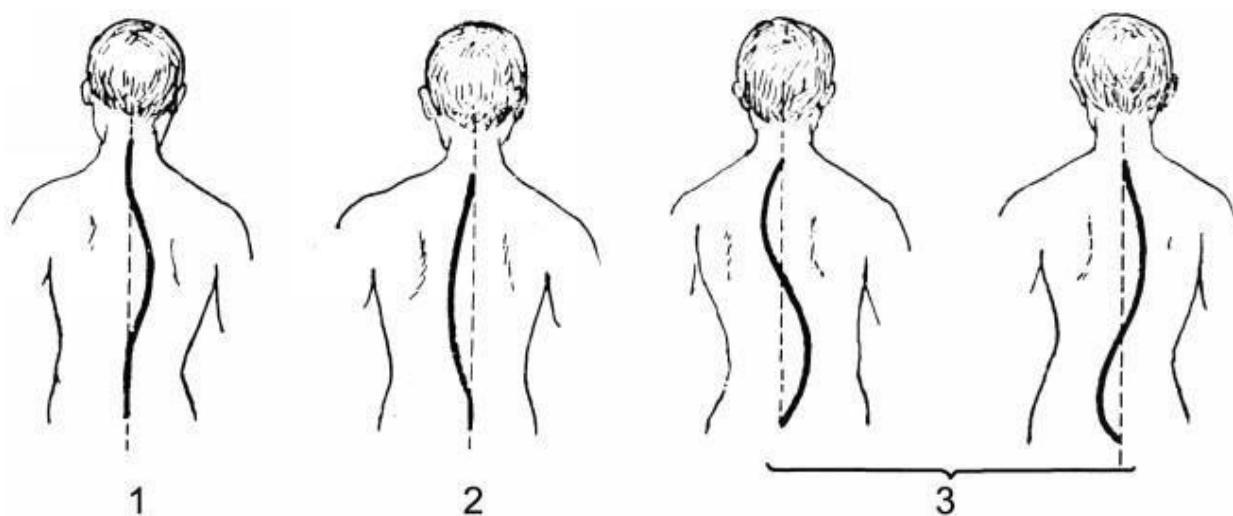


Рис.3. Виды сколиоза: 1- правосторонний; 2 – левосторонний; 3- S-образный.

1. Проводят с определенным нажимом пальцем по вершинам остистых отростков позвонков, по образующейся красной полосе на коже судят об отклонениях в изгибе позвоночника.

2. С помощью сколиозометра Билли-Киргофера - плотный кожаный обруч с прикрепленной к нему сантиметровой лентой с грузом на конце. О степени искривления судят по отклонению линии остистых отростков позвонков от вертикально спускающейся ленты.

Работа 4. Определение формы грудной клетки

Ход работы:

Различают следующие формы грудной клетки: цилиндрическую, коническую, плоскую, смешанную. Грудная клетка цилиндрической формы при рассмотрении спереди и сбоку выглядит равномерно развитой в верхних и нижних отделах, подгрудинный угол округлый и приближается к 90° . Коническая грудная клетка имеет более широкий и выступающий вперед нижний отдел по сравнению с верхним, подгрудинный угол при этом больше 90° . Плоская грудная клетка обычно имеет удлиненную уплощенную форму, подгрудинный угол сужен, он меньше 90° (рис.4).

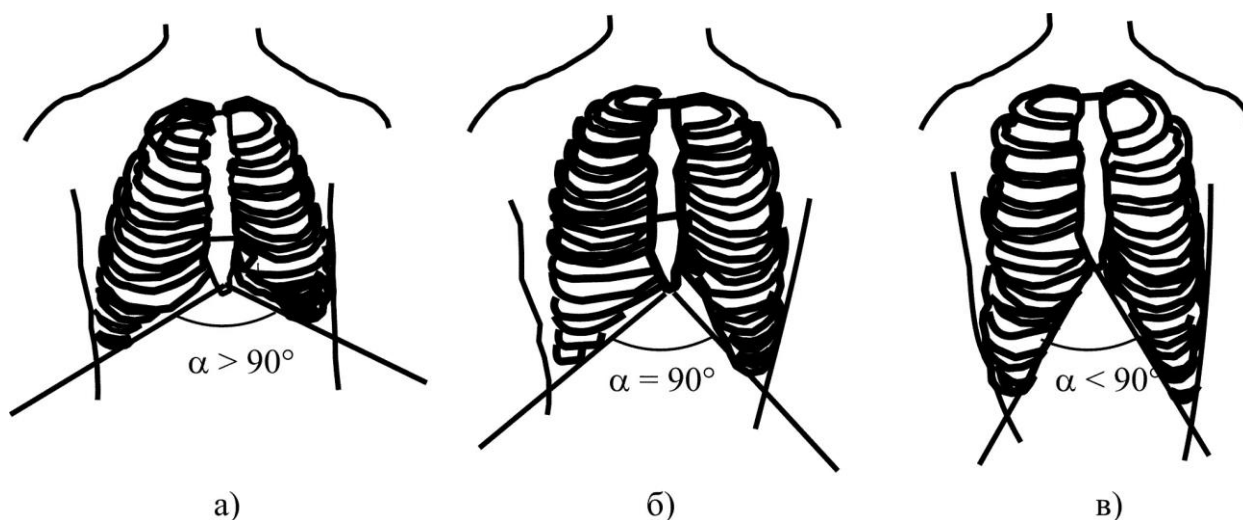


Рис.4. Формы грудной клетки: а – коническая; б – цилиндрическая; в – плоская; α – надчревный (подгрудинный) угол.

В младшем возрасте часто встречается смешанная форма.

Основываясь на характеристиках типов форм грудной клетки, попытаться определить форму грудной клетки у студентов группы.

Работа 5. Определение осанки

Ход работы:

Осанка - это привычная поза человека. Она зависит от формы позвоночника, равномерности развития тонуса мускулатуры тела. Различают осанку правильную, сутуловатую, кифотическую, лордотическую, сколиотическую и выпрямленную (рис.5).

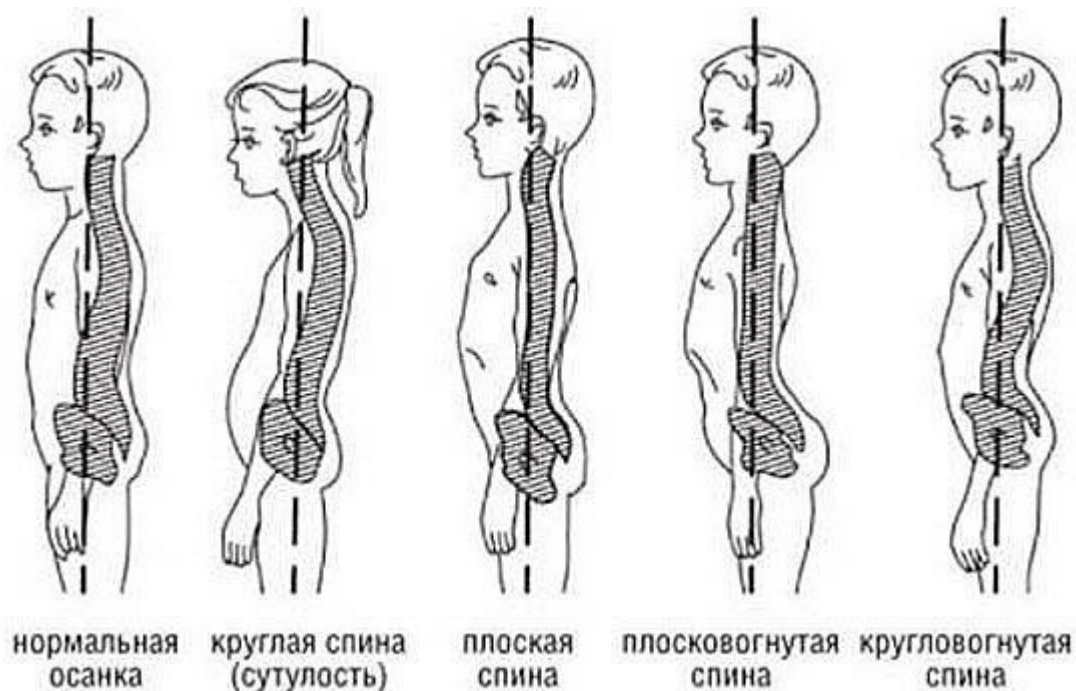


Рис. 5. Типы Осанки по Штаффелю.

Для определения осанки проводят визуальные наблюдения над положением лопаток, уровней плеч, положением головы. Наблюдения дополняются исследованиями глубины шейного и поясничного изгибов. Для этого к исследуемому, стоящему в привычной позе, приставляют сзади ростомер так, чтобы он стоял строго вертикально и касался позвоночника в области спины. Линейкой измеряют расстояние от ростомера до остистого отростка 7-го шейного позвонка (глубина шейного изгиба) и до глубокой части поясничной кривизны (глубина поясничного изгиба) (рис. 6.).

При *правильной* осанке глубина этих изгибов приблизительно одинаковая (3-4 см), корпус удерживается прямо, голова поднята, плечи расправлены и находятся на одном уровне, живот подтянут, ноги прямые.

При *сутуловатой* осанке увеличивается глубина шейного изгиба, но сглаживается поясничный изгиб, голова наклонена вперед, плечи опущены.

При *лордотической* осанке характерно увеличение поясничного и сглаживание шейного изгибов, втянутый живот, верхняя часть туловища несколько откинута назад.

Кифотическая осанка характеризуется увеличением глубины как шейного, так и поясничного изгибов, спина круглая, плечи опущены, голова наклонена вперед, живот выпячен.

Сколиотическая осанка характеризуется разной степенью искривления позвоночника в боковом направлении, асимметрией плеч.

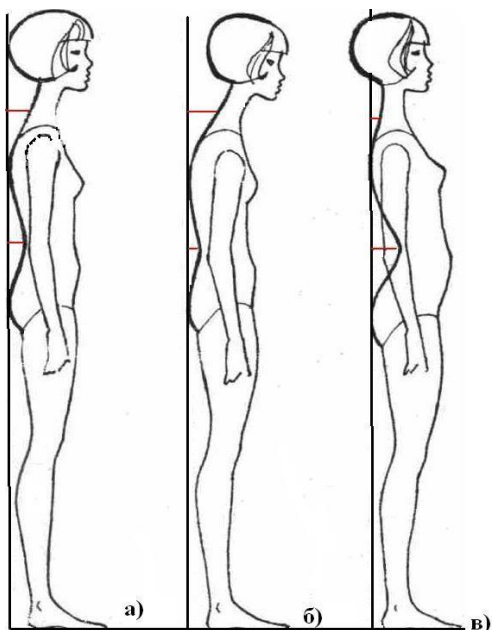


Рис. 6. Типы осанки и способ определения: а – правильная; б - сутуловатая; в – перегибистая.

Выпрямленная осанка характеризуется сглаживанием обоих изгибов, спина выпрямлена, живот подобран.

Измерить глубину шейного и поясничного изгибов и сделать вывод о типе осанки у испытуемого.

Работа 6. Определение степени развития мускулатуры

Ход работы:

Развитие мускулатуры оценивается по трем степеням. При этом учитывается общее развитие мышечной ткани (ее рельефность), масса и тонус.

1 степень – слабая – отличается очень малым объемом, небольшой рельефностью, особенно на груди, спине, и вялым тонусом.

2 степень – средняя – занимает промежуточное положение.

3 степень – рельеф всех мышц хорошо выражен, они упруги, тверды на ощупь, особенно при напряжении.

У детей раннего и дошкольного возраста имеется постоянное соотношение между окружностями конечностей и грудной клетки:

- утроенная окружность плеча равна окружности груди;
- сумма окружностей бедер и голени равняется утроенной окружности плеча или окружности груди.

Наличие этих соотношений указывает на нормальную упитанность ребенка и на правильное развитие у него мышечной системы.

Работа 7. Определение формы стопы методом плантографии

Ход работы:

Обследуемому в положении сидя смазывают стопу метиленовой синью (типографской краской или растительным маслом) и предлагают встать на чистый лист белой бумаги, на которой останется отпечаток стопы. Отпечаток высушивают и анализируют, как показано на рисунке 7.

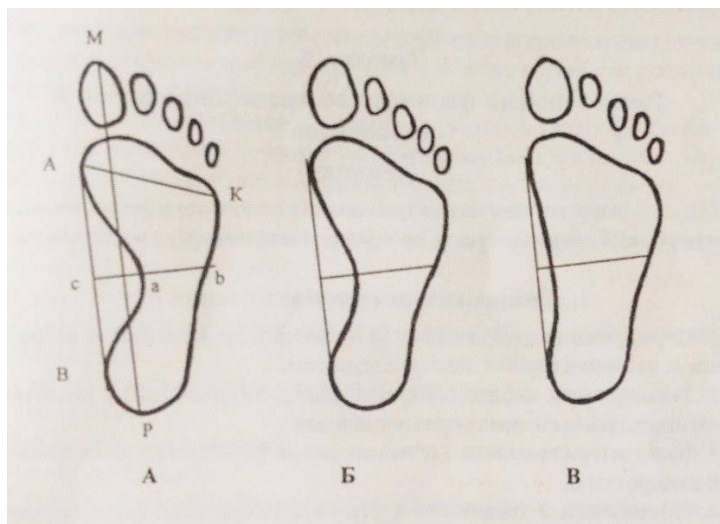


Рис. 7. Определение формы стопы методом платнографии: А- нормальная стопа; Б – уплощенная стопа; В – плоская стопа (объяснение в тексте).

По методу Шритерна на полученном отпечатке проводят касательную к внутреннему краю стопы (AB). Из середины AB (точка c) проводят перпендикуляр, пересекающий боковые края стопы в точках a и b. Измерьте расстояние ab и bc и определите их соотношение в процентах. При $ab : bc$ не более 55% стопа имеет нормальный свод, 56-74% - стопа уплощенная, 75-100% - стопа плоская.

Для выявления поперечного плоскостопия измеряют длину стопы (от вершины большого пальца до задней точки пятки – линия MP) и ее наибольшую ширину (линия EK). Ширина стопы должна составлять не более 40,5; длины стопы. При поперечном плоскостопии эта величина увеличивается до 41-42%.

Сделайте вывод об отсутствии или наличии плоскостопия у испытуемого. Свод стопы начинает формироваться после того, как ребенок начинает ходить. Формируется постепенно (рис.8).



Рис.8. Форма свода стопы в разном возрасте.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 3. Строение, функции и возрастные особенности системы крови

Цель: знакомство с составом крови, строением, функциональным значением ее основных компонентов, возрастными особенностями системы крови.

Теоретическая часть. Система крови включает в себя циркулирующую, депонированную кровь, органы кроветворения и кроворазрушения, а также нервные и эндокринные механизмы регуляции.

Кровь является составным элементом внутренней среды организма и участвует в поддержании гомеостаза (относительного постоянства внутренней среды). В связи с этим кровь выполняет следующие функции:

1. Транспортную:
 - а) Питательную - транспорт питательных веществ от органов пищеварения ко всем клеткам организма;
 - б) Дыхательную - транспорт кислорода и углекислого газа;
 - в) Экскреторную или выделительную - транспорт конечных продуктов обмена веществ;
 - г) Гуморальной регуляции - транспорт гормонов.
2. Защитную:
 - а) кровоостанавливающую;
 - б) иммунной защиты;
3. Терморегуляторную - поддержание постоянной температуры тела.

Кровь состоит из плазмы (55-60 % общего объема крови) и форменных элементов крови (40-45 %). Это соотношение (гематокрит) относительно постоянно.

Оборудование и материалы: световой микроскоп, мазки крови человека и лягушки, гистологический атлас, цветные карандаши, 5 пробирок, кровь (крысы или крупного

рогатого скота) с антикоагулянтом, дистиллированная вода, физиологический (0,9%) раствора NaCl, 10% раствор NaCl, 5% раствор аммиака, 0,1% раствор HCl, планшет для определения групп крови, набор стандартных сывороток для определения группы крови, стеклянные палочки, пипетки.

ЗАДАНИЯ

Работа 1. Рассмотрение мазков крови человека и лягушки под микроскопом

Ход работы:

С помощью светового микроскопа изучить строение эритроцитов лягушки и человека. Сначала рассмотреть препараты на малом, а затем на большом увеличении. Обратить внимание на размеры клеток, их количество в поле зрения, наличие или отсутствие ядра. В выводах объяснить биологическое значение наблюдаемых различий. В тетради зарисовать эритроциты лягушки и человека.

Найти в мазке крови человека лейкоциты различных видов: гранулоциты и агранулоциты (рис.9). Обратить внимание на форму и размеры ядра, наличие или отсутствие гранул в цитоплазме и их цвет. Зарисовать в тетради все виды, пользуясь гистологическим атласом.

Работа 2. Наблюдение явлений гемолиза

Гемолиз – это разрушение форменных элементов крови (прежде всего – эритроцитов) с выходом гемоглобина в плазму крови. В зависимости от причины, вызвавшей гемолиз, различают термический, химический, механический, осмотический, биологический. **Ход работы:**

Для выполнения работы берут 5 пронумерованных пробирок. В каждую пробирку помещают по 5 капель крови с антикоагулянтом и добавляют в них растворы в соответствии с таблицей. Пробирки закрывают пробкой, аккуратно перемешивают содержимое, устанавливают в штатив. Через 2-3 минуты оценивают результаты опыта. О наличии гемолиза судят по прозрачности полученного раствора («лаковая кровь» - через столбик жидкости можно прочитать текст). Результаты заносят в таблицу. В выводах объяснить причины наличия или отсутствия гемолиза в соответствующих растворах, описать механизмы гемолиза.

№ п/п	Содержимое пробирок	Наличие «+», отсутствие «-» гемолиза	Вид гемолиза
1.	Кровь + физиологический раствор		
2.	Кровь + 10% раствор NaCl		
3.	Кровь + дистиллированная вода		
4.	Кровь + 0,1% раствор HCl		
5.	Кровь + 5% раствор аммиака		

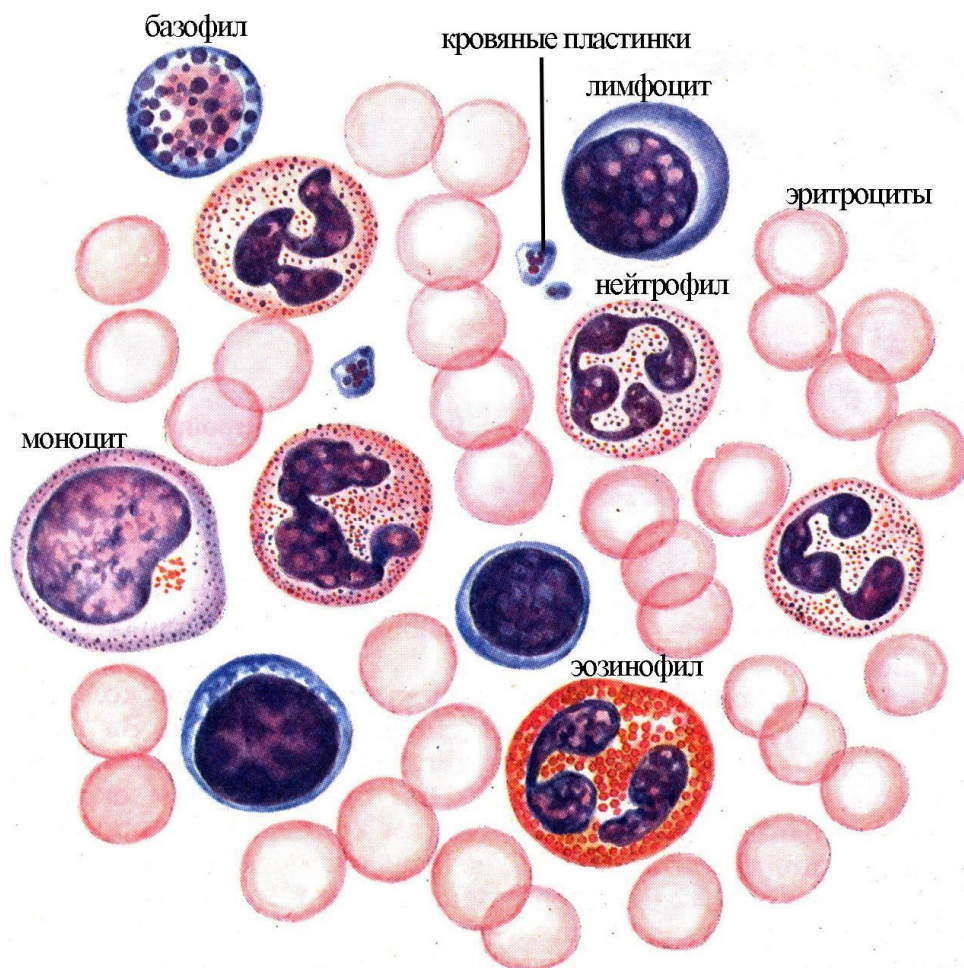


Рис.9. Мазок крови человека под микроскопом (схема).

Работа 3. Наблюдение явления агглютинации

Агглютинация – это склеивание эритроцитов. Агглютинация происходит при смешении несовместимой по группам крови, содержащей одноименные агглютинины и агглютиногены.

Метод агглютинации используется для определения группы крови человека.

Ход работы:

На планшет с ячейками с помощью пипеток нанести по капле стандартных сывороток соответствующих групп крови. В каждую ячейку внести по капле крови с антикоагулянтом. Через 1-5 минут проверить результат. При агглютинации в капле крови образуются мелкие крупинки, а вся смесь просветляется. Объяснить наблюдаемое явление. В тех случаях, когда агглютинация наступила во всех каплях, делают контрольное исследование, смешивая исследуемую кровь с сывороткой группы АВ (IV), которая не содержит агглютининов и не должна вызывать агглютинации эритроцитов. Группу крови определить, пользуясь рисунком 10.

Содержание отчета:

1. Титульный лист

2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

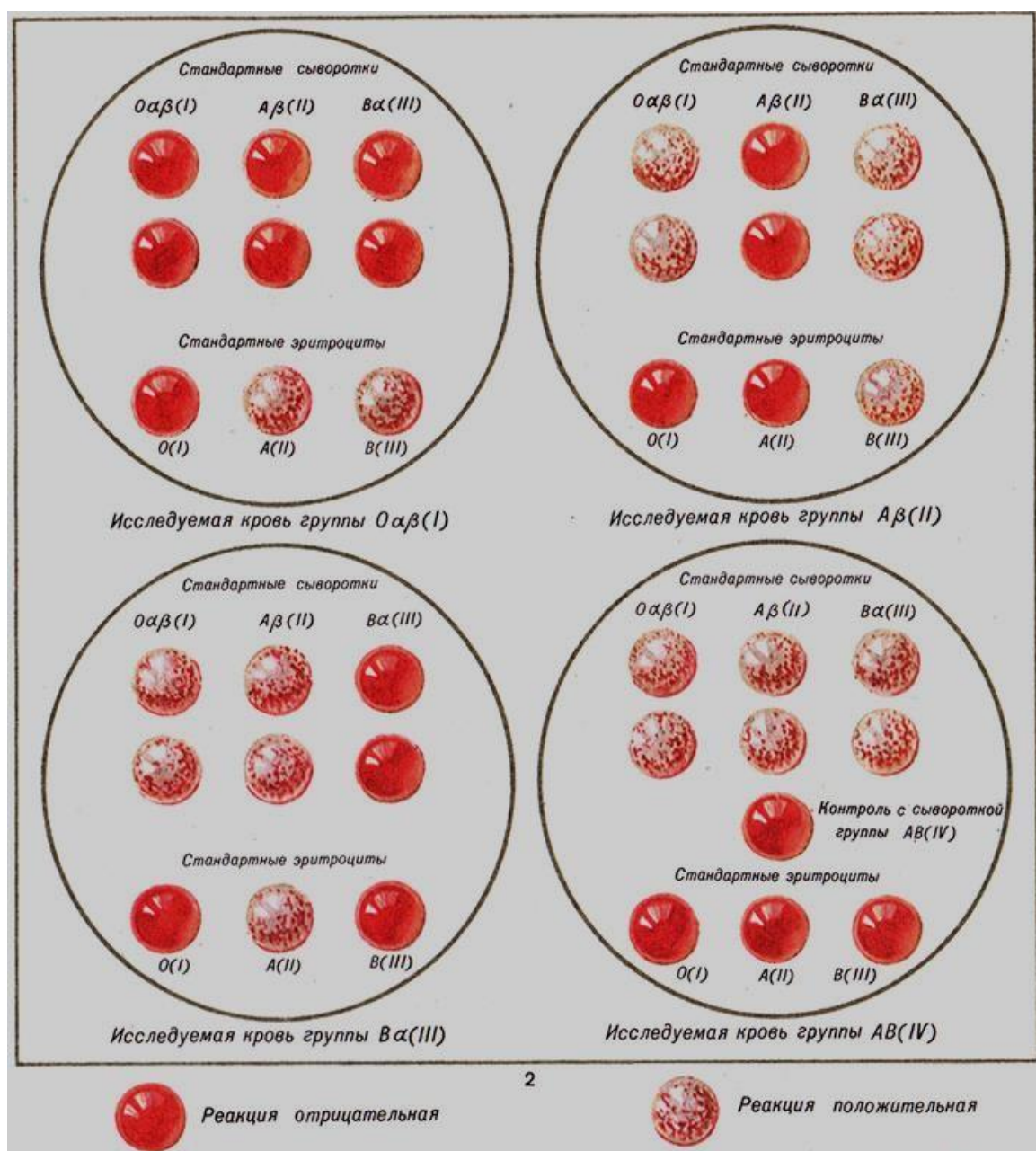


Рис. 10. Определение группы крови при помощи стандартных сывороток.

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Кровь, лимфа, тканевая жидкость как внутренняя среда организма. Гомеостаз, его значение для организма и механизм поддержания.
2. Понятие о системе крови. Состав крови. Плазма крови, ее состав и физикохимические свойства.
3. Эритроциты, их количество, структура и функции.
4. Гемолиз, виды гемолиза.
5. Группы крови, их определение. Резус-фактор.
6. Возрастные особенности числа, формы и размеров эритроцитов, количества гемоглобина.

7. Лейкоциты, их строение и значение. Лейкоцитарная формула.
8. Иммунные свойства крови. Клеточный и гуморальный иммунитет, их механизм.
9. Возрастные особенности количества лейкоцитов, лейкоцитарной формулы. Формирование иммунных реакций в процессе развития ребенка.
10. Тромбоциты, их строение, значение, возрастные особенности. Процесс свертывания крови.
11. Разрушение и образование форменных элементов крови, возрастные особенности.

Тестовые задания:

Ответьте на вопросы. Правильных ответов может быть несколько.

1. В период постнатального онтогенеза эритроциты формируются в ... а) печени
б) красном костном мозге
в) селезенке
г) лимфатических узлах
д) тимусе
2. Тканевыми микрофагами являются ...
а) нейтрофилы
б) моноциты
в) лимфоциты
г) базофилы
д) эозинофилы
3. Гемолиз - это ...
а) сморщивание форменных элементов крови
б) склеивание форменных элементов крови
в) разрушение форменных элементов крови с выходом гемоглобина в кровь
г) образование форменных элементов крови
д) образование эритроцитов
4. Клетки крови, не содержащие ядра называются ...
а) тромбоциты
б) лимфоциты
в) базофилы
г) эритроциты
д) эозинофилы
5. К гранулоцитам относятся ...
а) лимфоциты
б) моноциты
в) базофилы
г) нейтрофилы
д) эозинофилы
6. В период внутриутробного развития кроветворение осуществляется в..
а) красном костном мозге

- б) печени
 - в) селезенке
 - г) лимфоузлах
 - д) тимусе
7. Способностью к фагоцитозу обладают ...
8. И.И.Мечников назвал макрофагами ...
- а) нейтрофилы
 - б) моноциты
 - в) лимфоциты
 - г) базофилы
 - д) эозинофилы
9. Явление поглощения и переваривания микроорганизмов лейкоцитами называется

...

10. Правильный порядок протекания стадий фагоцитоза
- а) прилипание лейкоцитов к объекту
 - б) приближение лейкоцита к чужеродному объекту
 - в) внутриклеточное переваривание объекта
 - г) погружение объекта в фагоцит
11. Увеличение числа эритроцитов называется ...
12. Основную роль в свертывании крови играет нерастворимый белок ...
13. Снижение скорости свертывания крови или несвертываемость крови называется

...

14. Человек, получающий кровь от донора называется ...
15. Соединение гемоглобина с угарным газом называется ...
16. Виды нейтрофилов:
- а) бобоядерные
 - б) юные
 - в) сегментоядерные
 - г) палочкоядерные
 - д) моноциты
17. К агранулоцитам относятся:
- а) нейтрофилы
 - б) базофилы
 - в) эозинофилы
 - г) лимфоциты
 - д) моноциты
18. Фамилия ученого, который впервые открыл явление фагоцитоза
19. Явление склеивания эритроцитов называется ...
- а) гемоагглютинация
 - б) гемолиз
 - в) эритроцитоз
 - г) агглютинация
 - д) эритропения

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 4. Строение, функции и возрастные особенности кардиореспираторной системы

Цель: изучение строения, функционального значения и возрастных особенностей кардиореспираторной системы, методов оценки ее функционального состояния.

Теоретическая часть. Система кровообращения в организме человека представлена сердцем и сосудами.

Сердце – это центральный орган системы кровообращения. У человека оно разделено сплошной перегородкой на правую и левую половину, в каждой из которых выделяют предсердие и желудочек, разделенные створчатыми клапанами. В устье артериальных сосудов, выходящих из сердца, имеются полулунные клапаны. Клапаны обеспечивают односторонний ток крови, препятствуя ее возврату при расслаблении сердца. Стенка сердца состоит из трех слоев: наружный и внутренний – соединительнотканые оболочки (эпикард и эндокард, соответственно), средний слой – миокард – основная рабочая ткань сердца, образован поперечнополосатой сердечной мышечной тканью. Кроме того, сердце окружено околосердечной сумкой – перикардом.

Все *сосуды* в организме человека делятся на 3 группы – артерии, вены, капилляры.

Артерии – это сосуды, по которым кровь выходит из сердца, по венам кровь возвращается в сердце (независимо от состава протекающей по ним крови!). Стенка артерий и вен состоит из трех слоев: наружного - соединительнотканного, среднего – гладкомышечного и внутреннего – эндотелиального. В артериях мышечный и соединительнотканый слои развиты лучше. Капилляры – самые мелкие кровеносные сосуды, их стенка образована одним слоем эндотелиальных клеток.

Различают *два круга кровообращения*.

Большой круг включает в себя:

Левый желудочек – аорта – артерии – капилляры органов и тканей – вены – верхняя и нижняя полые вены – правое предсердие.

Малый круг:

Правый желудочек – легочный ствол – легочные артерии – капилляры легких – вены – 4 легочные вены – левое предсердие.

Дыхательная система включает в себя воздухоносные пути и легкие. К воздухоносным путям относятся:

1. Носовая полость – обеспечивает увлажнение, согревание или охлаждение воздуха, его очистку от пыли и бактерий, а также восприятие запахов. Представлена тремя носовыми ходами, образованными костями черепа, имеющими сложную конфигурацию. Изнутри выстлана слизистой оболочкой. Через хоаны сообщается с носоглоткой.

2. Носоглотка – верхний отдел глотки. В нее открываются носовая полость, гортань и слуховые трубы, соединяющие глотку с барабанной полостью среднего уха.

3. Гортань – образована парными и непарными хрящами, соединенными между собой с помощью суставов, связок и мышц. Изнутри выстлана слизистой оболочкой. Является не только органом дыхания, но и голосообразования – здесь имеются голосовые связки, колебание которых при выдохе обеспечивает звукообразование.

4. Трахея – имеет вид трубки, образована 12 хрящевыми полукольцами. На уровне 5-го грудного позвонка разделяется на два главных бронха.

5. Бронхи – входят в легкие, где дихотомически ветвятся и образуют бронхиальное дерево. За исключением самых мелких, бронхи также образованы хрящами. Последний уровень ветвления – бронхиолы – образованы гладкомышечными элементами, заканчиваются альвеолярными ходами и альвеолами.

Легкие – парные, правое состоит из трех долей, левое – из двух. В каждой доле выделяют более мелкие долики. Ткань легкого представлена альвеолами, собранными в грозди – ацинусы. Каждая альвеола (легочный пузырек) образована одним слоем эндотелиальных клеток и окружена густой сетью капилляров. Именно в альвеолах происходит газообмен.

Оборудование и материалы: аппарат для измерения давления, секундомер, муляж сердца, влажный препарат сердца быка, влажные препараты гортани, легких; спирометр, пневмотахометр, секундомер, спирт, вата.

ЗАДАНИЯ

Работа 1. Измерение артериального давления и частоты пульса в покое и после выполнения физической нагрузки

Ход работы:

Измерение артериального давления производят с помощью тонометра на плечевой артерии. Воздух нагнетают в манжетку с помощью груши до исчезновения пульса. Затем постепенно выпускают воздух. Момент появления первого тона соответствует систолическому (верхнему, максимальному) давлению, а момент исчезновения тонов – диастолическому (нижнему, минимальному).

Пульс измеряется на лучевой артерии в области запястья за 15 секунд, полученный результат умножается на 4.

Измерение проводят в состоянии покоя и после выполнения физической нагрузки (20-30 приседаний в быстром темпе). Результаты исследования заносят в таблицу и делают вывод о характере изменений показателей сердечно-сосудистой системы под влиянием нагрузки.

Сравните показатели студентов, занимающихся и не занимающихся физической культурой и спортом, сделайте выводы.

Работа 2. Определение величины идеального давления по формуле З.М. Волинского

Ход работы:

Используя формулу З.М. Волынского, рассчитайте величину вашего идеального давления. Полученный результат сравните с фактическим артериальным давлением, сделайте вывод.

Систолическое давление = $102 + 0,6 \times \text{возраст}$

Диастолическое давление = $53 + 0,4 \times \text{возраст}$

Работа 3. Возрастная динамика основных показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Ход работы:

Проанализируйте характер изменения основных показателей сердечно-сосудистой системы (пульс, давление, систолический и минутный объемы крови) у детей различного возраста (табл.3-6). Сделайте вывод.

Таблица 3

Изменение массы сердца и частоты сердечных сокращений у людей разного возраста (цит. по: Беляев Н.Г., 1999)

Возраст	Абсолютная масса сердца, г	Относительная масса сердца, %	ЧСС
Новорожденные	17,0	0,76	130-150
1 месяц	20,0	0,51	120-140
12 месяцев	44,0	0,48	115
2 года	55,6	0,47	110-120
3 года	71,0	0,5	105-110
5 лет	100	0,5	90
10 лет	140	0,5	90-85
12 лет	180	0,5	75-65
Взрослые	250-300	0,5	65-70

Таблица 4

Изменение объемов крови в онтогенезе (цит. по: Беляев Н.Г., 1999)

Объем сердца, мл	Возраст					
	Новорожденные	1 год	7 лет	12 лет	13-16 лет	Взрослые
Систолический (ударный)	2,5	10,2	23,0	41,0	59,0	50-70
Минутный	350	1173	1955	3075	4425	5000

Таблица 5.

Изменение артериального давления (мм.рт.ст.) в онтогенезе (по Глебовскому В., 1988)

Возраст	Систолическое давление	Диастолическое давление	Пульсовое давление	Среднее давление
Новорожденный	60	36	24	50
5 суток	72	40	32	56
10 суток	79	43	36	57
1 месяц	83	44	39	57
5 месяцев	90	49	41	57
1 год	95	57	38	72
3 года	102	58	44	73
5 лет	103	60	43	75
10 лет	106	60	46	81
14-16 лет	110	70	40	86
Взрослые	120	80	40	95

Работа 4. Определение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и объемов ее составляющих

Ход работы:

Дыхательный объем – это количество воздуха, поступающего в легкие при спокойном дыхании. Для его измерения делается спокойный вдох, а затем – спокойный выдох через мундштук спирометра. Измерение производят трижды, учитывая среднее значение.

Резервный объем выдоха – это объем воздуха, который можно выдохнуть после спокойного выдоха без дополнительного вдоха. Делается спокойный вдох, спокойный выдох, после чего через мундштук спирометра делается максимально глубокий выдох.

Определение ЖЕЛ описано в Занятии 2.

Резервный объем вдоха – это объем воздуха, который можно вдохнуть дополнительно после спокойного вдоха. Он рассчитывается арифметически:

Резервный объем вдоха = ЖЕЛ - дыхательный объем - резервный объем выдоха

Результаты измерений и расчетов занести в таблицу.

Ф.И.О. испытуемого	Возраст г	Пол	ЖЕЛ, мл	Дыхательный объем, мл	Резервный объем вдоха, мл	Резервный объем выдоха, мл

Рассчитайте должную величину ЖЕЛ (ДЖЕЛ) (цит. по А.А. Гуминскому и соавт.) и сравните с Вашими показателями.

$$\text{♂ ДЖЕЛ} = \text{Рост (см)} \times 0,052 - \text{Возраст(годы)} \times 0,022 - 3,6$$

$$\text{♀ ДЖЕЛ} = \text{Рост (см)} \times 0,041 - \text{Возраст(годы)} \times 0,018 - 2,68$$

Сделайте вывод о соответствии Вашей величины ЖЕЛ поло-возрастной норме.

Работа 5. Определение силы и выносливости дыхательных мышц (проба Розенталя)

Ход работы:

Определите ЖЕЛ пятикратно с 15-секундными интервалами времени. Результаты представьте в виде графика. Сделайте выводы о характере выносливости дыхательных мышц в зависимости от направленности кривой (нисходящая, восходящая или устойчивая).

Работа 6. Определение мощности вдоха и выдоха

Ход работы:

Мощность вдоха и выдоха измеряется с помощью пневмотахометра. Для детей (для слабого дыхания) используется трубка с диаметром 10 мм, и показания определяются по внутренней шкале. У взрослых (для сильного дыхания) используют трубку с диаметром 20 мм, показания снимаются по наружной шкале. Вдох и выдох необходимо делать резко, максимально быстро.

Сделать вывод о соответствии измеряемых показателей норме (у взрослого средняя мощность вдоха 5-9 л/с, мощность выдоха- 5-6 л/с).

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Система кровообращения и ее значение. Круги кровообращения, их функциональное значение.
2. Топография и строение сердца. Проводящая система сердца.
3. Свойства сердечной мышцы.
4. Работа сердца. Анализ сердечного цикла.
5. Движение крови по сосудам. Кровяное давление и факторы его определяющие.
6. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов.
7. Возрастные особенности строения сердца.
8. Особенности кровообращения плода.
9. Общая характеристика сосудистой системы. Строение и функциональные свойства различных типов сосудов.
10. Онтогенетические изменения кровяного давления, скорости движения крови, времени кругооборота крови.

11. Возрастные изменения тонуса центров регуляции деятельности сердечнососудистой системы.
12. Значение дыхания. Этапы дыхания.
13. Строение органов дыхания.
14. Формирование органов дыхания в ходе онтогенеза.
15. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха.
16. Обмен газов в легких и тканях.
17. Регуляция дыхания. Тонус дыхательных центров и факторы, его поддерживающие. Возрастные особенности регуляции дыхания.
18. Особенности структуры и функции органов дыхания в разные возрастные периоды.
19. Гигиена органов дыхания.

Тестовые задания:

Ответьте на вопросы. Правильных ответов может быть несколько.

1. Соединительнотканная сумка, в которой расположено сердце называется ...

- а) эпикард
- б) эндокард
- в) перикард
- г) миокард
- д) риокард

2. Между правым предсердием и желудочком располагается ...

- а) полулунный клапан
- б) трехстворчатый клапан
- в) двухстворчатый клапан
- г) митральный клапан
- д) соединительнотканый клапан 3.

Большой круг кровообращения ...

- а) начинается левым предсердием и заканчивается правым желудочком
- б) начинается левым желудочком и заканчивается правым предсердием
- в) начинается правым желудочком и заканчивается левым предсердием
- г) начинается левым предсердием и заканчивается правым предсердием
- д) начинается левым желудочком и заканчивается правым желудочком

4. Внутренняя оболочка сердца называется ...

- а) перикардом
- б) миокардом
- в) эндокардом
- г) эпикардом
- д) риокардом

5. Сосуд, по которому кровь течет от сердца называется ...

6. Сосуд, по которому кровь течет к сердцу называется ...

7. Цикл работы сердца начинается ...

- а) систолой предсердий

- б) систолой желудочков
 - в) диастолой желудочков
 - г) диастолой предсердий
 - д) общей диастолой
8. Объем крови, выброшенный сердцем за одну систолу называется ...
- а) систолическим объемом
 - б) минутным объемом
 - в) диастолическим объемом
 - г) ударным объемом
 - д) сердечным циклом
9. Боталлов проток соединяет между собой ..
- а) дугу аорты и левое предсердие
 - б) дугу аорты и правое предсердие
 - в) легочную артерию и легочную вену
 - г) правое и левое предсердие
 - д) дугу аорты и легочную артерию
10. Фамилия создателя теории кровообращения ...
11. Внутренняя оболочка кровеносного сосуда называется ... 12. Правильная последовательность цикла работы сердца
- а) общая диастола
 - б) систола предсердий
 - в) систола желудочков
13. Сокращение сердечной мышцы называется ...
14. Разность между систолическим и диастолическим давлением называется ...давлением 15. В норме пульсовое давление равно ...
- а) 110 - 120 мм.рт.ст.
 - б) 70 - 80 мм.рт.ст.
 - в) 60 - 70 мм.рт.ст.
 - г) 40 - 50 мм.рт.ст.
 - д) 120 - 140 мм.рт.ст.
16. Повышенное артериальное давление называется ...
17. Заращение овального отверстия в межпредсердной перегородке происходит ...
- а) сразу после рождения
 - б) в течение 1 месяца жизни
 - в) на 2-ом месяце после рождения
 - г) на 3-ем месяце после рождения
 - д) к концу первого полугодия жизни
18. Отличительной особенностью плацентарного кровообращения является ...
- а) легочный круг кровообращения не функционирует
 - б) между левым и правым предсердием имеется овальное отверстие
 - в) между левым и правым желудочком имеется овальное отверстие
 - г) между легочным стволом и аортой имеется боталлов проток

- д) большой круг кровообращения не функционирует
19. Самая крупная артерия называется ...
20. Правильная последовательность смешивания крови плода
- а) боталлов проток
 - б) нижняя полая вена
 - в) правое предсердие

Тестовые задания:

Ответьте на вопросы. Правильных ответов может быть несколько.

1. Минутный объем дыхания с возрастом увеличивается за счет ...

- а) увеличения частоты дыхания
- б) увеличения глубины дыхания
- в) увеличения глубины и уменьшения частоты дыхания
- г) сокращения межреберных мышц
- д) не изменяется

2. Газообмен осуществляется в ...

- а) бронхиолах
- б) альвеолах
- в) трахее
- г) носовой полости
- д) гортани

3. Легкие начинают формироваться на ...

- а) 3-й неделе внутриутробного развития
- б) 3-м месяце внутриутробного развития
- в) 6-м месяце внутриутробного развития
- г) 6-й неделе внутриутробного развития
- д) 2-й неделе внутриутробного развития

4. В легких выделяют несколько долей:

- а) в правом - три, в левом - две
- б) в правом - две, в левом - три
- в) в правом - две, в левом - одна
- г) в правом и левом по две доли
- д) в левом - две, в правом - одна

5. Частота дыхания у детей ...

- а) больше, чем у взрослых
- б) меньше, чем у взрослых
- в) одинакова
- г) как у взрослых
- д) отличается от взрослых

6. Жизненная емкость легких складывается из ...

- а) дыхательного объема
- б) резервного объема вдоха
- в) резервного объема выдоха

- г) остаточного объема воздуха
 - д) пульсового давления
7. Самостоятельное ритмическое дыхание у детей устанавливается ...
- а) к концу 7-го месяца жизни
 - б) сразу после рождения
 - в) к концу 1-го года жизни
 - г) еще внутриутробно
 - д) к концу первых 10 дней жизни
8. Последовательность расположения ниже перечисленных органов дыхания
- а) бронхи
 - б) носовая полость
 - в) носоглотка
 - г) трахея
 - д) гортань
 - е) легкие
9. Полость носа сообщается с носоглоткой через ...
10. Сверху легкие покрыты серозной оболочкой, которая называется ... 11. Правый бронх распадается на ... долевых бронха
- а) два
 - б) три
 - в) четыре
 - г) пять
 - д) одно
12. К непарным хрящам гортани относятся ...
- а) щитовидный
 - б) надгортанник
 - в) черпаловидный
 - г) перстневидный
 - д) рожковидный
 - е) клиновидный
13. Истинный дыхательный центр располагается в ...
- а) продолговатом мозге
 - б) промежуточном мозге
 - в) спинном мозге
 - г) среднем мозге
 - д) переднем мозге
14. Соединение гемоглобина с углекислым газом называется ...
15. При остановке дыхания развивается удушье или ...
16. При недостатке кислорода во вдыхаемом воздухе развивается ... 17. При воспалении лобной пазухи развивается заболевание ...

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 5. Конференция врачей «Диеты: все «за» и «против»

Цель: формирование у студентов правильного понимания механизмов обменных процессов в организме при различного рода диетах, формирование навыков сбора, анализа и представления материала по заданной тематике, публичного выступления.

Теоретическая часть. Питание является обязательным условием существования организма. Продолжительное голодание несовместимо с жизнью, а неполноценное питание приводит к различным нарушениям в организме и заболеваниям.

Диетология – наука о питании больных, изучающая и обосновывающая принципы питания при различных заболеваниях. Раньше термин “диететика” обозначал науку об охране здоровья, теперь называемую гигиеной питания. В настоящее время термин диететика стал синонимом диетологии. Диетология теоретически обосновывает принципы и основные методы диетотерапии. Являясь плодом жизненного опыта и крупнейших достижений в области рационального и сбалансированного питания, диететика на протяжении своего развития подвергалась влиянию различных предрассудков (влиянию церкви в XVIII–XIX вв. и др.), которые причинили человечеству немало вреда. Научное обоснование принципов и основных методов диетологии получила лишь за последние 100 лет, когда были открыты и описаны основные процессы физиологии и анатомии пищеварения и обмена веществ.

Рациональное питание – научно обоснованное питание людей. Под этим понимают правильно организованный прием пищи с соблюдением всех гигиенических правил. К сожалению, многие люди питаются неправильно, так как не имеют возможности вовремя принимать пищу, не заботятся о полноценности ее состава. Очень часто едят меньше, чем нужно, или переедают, злоупотребляют спиртными напитками, острой, соленой и жареной пищей, употребляя малое количество фруктов и овощей. Непродолжительные погрешности в режиме питания у здоровых людей не приводят к заболеванию, но у больных они часто являются непосредственной причиной ухудшения течения болезни, перехода хронического течения заболевания в острую форму. Ведь как только человек заболевает, то сразу же возникает вопрос: *все ли ему можно есть и нельзя ли правильным подбором пищи способствовать выздоровлению?* Решением этого вопроса и занимается наука диетология.

Диетическое питание – это рациональное питание здорового человека, построенное с учетом его физиологических особенностей, таких как возраст, пол, вес, профессия, а также времени года и многих других факторов, которые определяют интенсивность обмена веществ у данного человека. Основной целью диетического питания является создание здоровому организму оптимальных условий для нормальной и полноценной жизни.

Лечебное питание – это рациональное питание больного человека, которое является самостоятельным лечебным фактором наравне с медикаментозным или физиотерапевтическим лечением. Основное отличие лечебного питания от рационального состоит в необходимости исключения (или добавления) определенных продуктов из

повседневного рациона в зависимости от заболевания, а также в способе их приготовления.

Оборудование и материалы: трибуна для выступлений, компьютер и проектор, необходимый реквизит для исполнения выбранной роли.

ЗАДАНИЯ

Занятие проводится в форме научной конференции. Студенты выступают в роли различных специалистов: историк, физиолог, гастроэнтеролог, эндокринолог, гинеколог, андролог, диетолог, косметолог, психолог, спортивный тренер, хирург, терапевт и др. Заранее распределяются темы сообщений. Студентам необходимо продумать не только визуальное сопровождение своего выступления, но и внешний вид (халат, очки, колпак медицинский и т.д.). После каждого выступления студенты задают друг другу вопросы, представляясь тем или иным специалистом. Важное место уделяется психическим расстройствам, к которым могут привести диеты.

Завершается конференция заключительным выступлением преподавателя с подведением итогов и постановкой новых задач. Все студентам выставляются оценки в зависимости от степени подготовки и уровня выступления.

Ход работы:

За 2 недели до занятия студенты распределяют роли и вопросы, по которым необходимо подготовить доклад с компьютерной презентацией, выступив в роли одного из экспертов диет.

Примерный перечень ролей и вопросов:

1. Историк: Зарождение и развитие диетологии с древних времен до наших дней.
2. Физиолог: Понятие «диета» в физиологии и ее современное физиологическое обоснование.
3. Гастроэнтеролог: Заболевания органов ЖКТ и диеты, показанные при них.
4. Эндокринолог: Нарушения работы эндокринной системы при неправильно подобранной диете или при нарушении правил специфических диет. Обоснование назначения специфической диеты при различных эндокринных нарушениях.
5. Гинеколог: Возможные последствия недостаточного и избыточного веса, ожирения, как следствия неправильного питания, для женской репродуктивной системы.
6. Андролог: Возможные последствия недостаточного и избыточного веса, ожирения, как следствия неправильного питания, для мужской репродуктивной системы.
7. Диетолог: Классификация диет, характеристика наиболее популярных диет, особенности подбора диеты.
8. Косметолог: Состояние кожи и диетология.
9. Психолог: Основные расстройства приема пищи: анорексия, нервная орторексия, булимия и др.
10. Спортивный тренер: Физиологическое обоснование необходимости регулярных комплексных физических нагрузок во время различных диет.

11. Хирург: Возможные последствия диет, требующее хирургического вмешательства.

12. Терапевт: Всем ли нужны диеты? Культура питания детей, подростков и взрослых – основа здорового роста, развития и функционирования организма.

Студенты, выступающие в роли различных врачей, обсуждают разносторонне проблему диет. Задают вопросы друг другу, дополняют.

В конце занятия подводится общий итог с обсуждением выступлений, каждый студент высказывает мнение о собственном выступлении и докладах одногруппников, о занятии в целом; преподаватель выставляет оценки.

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания: Контрольные вопросы:

1. Диеты: понятие, физиологическое обоснование.
2. Виды диет, их особенности.
3. Возможные последствия диет.
4. Диеты: польза или вред?

Тестовые задания:

Используя материал, изученный на занятии, заполните таблицу по образцу.

№ п\п	Наименование диеты	Краткая характеристика	«За»	«Против»

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 6. Строение, функции, возрастные особенности нервной системы. Типы высшей нервной деятельности

Цель: изучить строение элементов нервной ткани на уровне световой и электронной микроскопии, как основных компонентов познания материального субстрата психических функций человека, изучить морфофункциональные особенности отделов центральной нервной системы; знакомство с основными типами высшей нервной деятельности, овладение методами определения типологических особенностей нервной системы.

Теоретическая часть. В организме человека и животных нервная система является центральным аппаратом управления всеми процессами жизнедеятельности. Нервная система осуществляет регуляцию функций отдельных органов, координацию деятельности различных систем между собой, а также обеспечивает взаимосвязь организма с окружающей средой благодаря наличию органов чувств.

По топографическому принципу нервную систему условно разделяют две части – центральную и периферическую. К центральной нервной системе относят спинной и головной мозг. В свою очередь, в головном мозге выделяют пять отделов – продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг, конечный мозг (большие полушария). В периферическую нервную систему включены спинномозговые и черепномозговые нервы, их ветви, нервные окончания и периферические ганглии.

В зависимости от выполняемых функций в нервной системе выделяют два отдела – вегетативную и соматическую нервную системы. Соматическая нервная система осуществляет иннервацию произвольной (скелетной) мускулатуры и органов чувств. Вегетативная нервная система регулирует деятельность всех внутренних органов, обмен веществ и обеспечивает поддержание гомеостаза – физико-химического постоянства внутренней среды организма.

Нервная система образована нервной тканью. В ней выделяют два типа клеток – собственно нервные клетки (нейроны, невроциты) и вспомогательные клетки (нейроглия).

Структурной и функциональной единицей нервной системы является нейрон. Нервные клетки чрезвычайно вариабельны по своему строению. Из всех клеток организма нейроны обладают наиболее сложной структурой и функцией.

С точки зрения выполняемой ими функции, нейроны делят на:

- чувствительные (афферентные),
- вставочные (ассоциативные),
- двигательные (эфферентные, эффекторные, мотонейроны).

Нейрон состоит из нескольких элементов: 1) тело (сома) – центральная часть нейрона, содержащая ядро и основные органоиды, 2) дендриты – многочисленные, более короткие, сильно ветвящиеся отростки, 3) аксон – единственный, более длинный, слабо ветвящийся отросток. В зависимости от общего количества отростков нейроны также делятся на несколько групп:

- униполярные (с одним отростком – аксоном) – у человека выделены только в период внутриутробного развития, их рассматривают как начальную фазу формирования нейрона, так как в ходе онтогенеза аксоны появляются раньше, чем дендриты;
- псевдоуниполярные (ложноуниполярные) – от тела отходит один отросток, который затем Т-образно делится, образуя аксон и дендрит. Такие нейроны располагаются в сенсорных ганглиях (афферентные нейроны);
- биполярные – имеют один аксон и один дендрит. Они характерны для зрительной, слуховой, обонятельной систем;
- мультиполярные – имеют один аксон и множество дендритов. Являются наиболее многочисленной группой. В зависимости от формы эти нейроны делят на веретенообразные, корзинчатые, звездчатые, пирамидные и т.д.

Размеры нейронов могут варьировать в широких пределах – от 5 мкм (клетки-зерна коры мозжечка) до 70 мкм (моторные клетки головного и спинного мозга). Нейроны окружены мембраной, внутреннее содержимое представлено цитоплазмой с органоидами и ядром. В нейронах различают как органоиды общего назначения, свойственные и других типам клеток, так и специальные органоиды.

Ключевым органоидом нейрона, как и любой другой клетки, является ядро. Как правило нейроны одноядерные, но в вегетативное нервной системе встречаются клетки с несколькими (иногда до 15) ядрами. С возрастом число таких нейронов уменьшается.

К специализированным органоидам относится вещество Ниссля (тигроид, базофильная субстанция) (синтез белка), нейрофибриллы (транспортная система) и дендритные шипики (места новых контактов).

Нейроглия выполняет в нервной ткани несколько функций: опорную, разграничительную, трофическую, секреторную и защитную. Все клетки нейроглии делятся на два генетически различных вида – глиоциты (макроглию) и глиальные макрофаги (микроглия).

Глиоциты развиваются одновременно с нейронами из нервной трубки. Среди глиоцитов различают эпендимоциты, астроциты и олигодендроциты.

Отростки нервных клеток обычно одеты глиальными оболочками и вместе с ними называются нервными волокнами. В различных областях нервной системы оболочки нервных волокон существенно различаются по строению, поэтому все волокна делятся на две основные группы – миелиновые и безмиелиновые. Те и другие состоят из отростка нейрона (аксона или дендрита), который лежит в центре волокна и называется осевым цилиндром, и оболочки, состоящей из шванновских клеток.

Все нервные волокна заканчиваются концевыми аппаратами, которые называются нервными окончаниями. По функциональному значению они делятся на три группы:

- афферентные (чувствительные, рецепторные),
- межнейронные, - эффекторные.

Нервная система начинает формироваться на самых ранних этапах эмбрионального развития из наружного зародышевого листка – эктодермы. Часть эктодермы первоначально дифференцируется в нервную пластинку, затем она прогибается в нервный желобок, потом края ее смыкаются в нервную трубку. Головной конец развивается в головной мозг, остальная часть нервной трубки – в спинной. Первоначально нервная пластинка состоит из одного слоя клеток, но в момент образования нервной трубки уже имеется три слоя клеток. Из клеток внутреннего слоя, обращенного к полости трубки, формируется эпендимоглия. Остальные слои дифференцируются на два клеточных зачатка – нейробласты (из них образуются нейроны) и спонгиобласты (будущие клетки астроглии и олигодендроглии). В развитии нейронов выделяют несколько этапов – аполярные клетки, униполярные клетки, биполярные и затем – мультиполярные. При этом аксоны дифференцируются раньше, чем дендриты. Деление нейробластов и нейронов происходит пренатально. После рождения картины митоза можно наблюдать преимущественно только в культурах нервной ткани *in vitro*. Наружный слой нервной трубки преобразуется в белое вещество мозга, а средний – в серое. Уже на 3-й неделе внутриутробного развития в головном отделе нервной трубки образуются три мозговых пузыря – передний, средний и задний, а на 4-5-й неделе передний и задний пузыри разделяются каждый на два отдела и образуется 5 пузырей, дающих начало соответствующим отделам головного мозга. В

результате интенсивного роста стенок пузырей, их полости значительно уменьшаются и в дальнейшем сохраняются в виде небольших щелевидных пространств – желудочков головного мозга и центрального канала спинного мозга. К 3-му месяцу уже выделяются все основные отделы мозга, к 5 месяцам дифференцируются основные борозды и извилины больших полушарий, но кора остается еще недостаточно развитой. Закономерностью онтогенетического развития мозга является более ранняя дифференциация и созревание более старых в филогенетическом отношении отделов мозга, а более молодые образования развиваются позже. К 6 месяцам внутриутробного развития уже отчетливо проявляется преобладание конечного мозга над нижележащими отделами.

У новорожденного масса мозга составляет около 400 г, у мальчиков обычно немного больше, чем у девочек. Основные крупные борозды и извилины уже хорошо выражены, но мелких борозд относительно мало и они формируются позже. По мере развития нервной системы увеличивается масса мозга, к окончанию ростового периода она возрастает в 4-5 раз и достигает 1400 г, но относительные размеры мозга уменьшаются (с 1/8 до 1/40 от общей массы тела). Поскольку деление клеток после рождения прекращается, увеличение массы мозга происходит за счет роста самих клеток, увеличения числа и степени ветвления отростков, развития их оболочек, повышения степени миелинизации волокон. По мере развития мозга происходит усложнение межклеточных взаимодействий – увеличивается число синапсов, формируется шипиковый аппарат дендритов.

Высшая нервная деятельность - совокупность сложных форм деятельности коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых образований, обеспечивающая взаимодействие целостного организма с внешней средой.

Выделяют рефлексы безусловные (врожденные) и условные (приобретенные).

Безусловные рефлексы - врожденные реакции организма, они сформировались и закрепились в процессе эволюции и передаются по наследству (пищевые (жевание, сосание, глотание, отделение слюны, желудочного сока и др.), оборонительные (отдергивание руки от горячего предмета, кашель, чихание, мигание при попадании струи воздуха в глаз и др.), половые рефлексы (рефлексы, связанные с осуществлением полового акта, выкармливанием и уходом за потомством), рефлексы терморегуляционные, дыхательные, сердечные, сосудистые, поддерживающие гомеостаз и др.).

И.П.Павлов разделил рефлексы по анатомическому принципу: простые (спинномозговые), усложненные (с участием продолговатого мозга), сложные (среднего мозга), сложнейшие (ближайшая подкорка и кора БП).

Безусловные рефлексы являются функциональной основой образования условных рефлексов.

Условные рефлексы вызываются соответствующими условными сигналами.

Условия, необходимые для выработки условных рефлексов:

1. Наличие индифферентного раздражителя по времени совпадающего с осуществлением безусловного рефлекса.
2. Условный сигнал должен предшествовать безусловному раздражителю, оптимальные промежутки между ними 15-30 сек.
3. Необходимо многократное совпадение во времени условного и безусловного сигнала.

4. Необходимо ограничить посторонние раздражители, т.к. они, вызывая ориентировочную реакцию, отвлекают внимание от условного сигнала, и условный рефлекс вырабатывается с трудом.

5. Необходима оптимальная возбудимость клеток коры БП, которая возможна:

- в случае доминантного значения раздражителя;
- если кора не заторможена, не «устала» от предыдущей деятельности; □ если организм здоров и в ЦНС не имеется патологических очагов возбуждения.

Общими и для животных, и для человека являются анализ и синтез конкретных сигналов, предметов и явлений внешнего мира, составляющих **первую сигнальную систему**.

Высшая нервная деятельность человека имеет свои качественные особенности, которые ставят его над всем животным миром.

Коллективная трудовая деятельность людей способствовала возникновению и развитию членораздельной речи, которая внесла новое в деятельность больших полушарий головного мозга. Только человеку свойственно высокоразвитое сознание, отвлеченное мышление. У человека в процессе его развития появилась «чрезвычайная прибавка» к механизмам работы мозга. Это **вторая сигнальная система действительности**. У человека появились, развились и чрезвычайно усовершенствовались сигналы второй системы в виде слов, произносимых, слышимых и читаемых.

Вторая сигнальная система социально обусловлена. Вне общества, без общения с другими людьми она не развивается.

Первая и вторая сигнальные системы неотделимы друг от друга, они функционируют совместно. Высшая нервная деятельность человека в этом смысле едина.

Нервные реакции в организме у разных людей различаются по силе и подвижности. Эти индивидуальные особенности обусловлены взаимоотношениями процессов возбуждения и торможения. На этих основаниях выделяют следующие типы ВНД (по И.П.Павлову):

1. Сильный

2. Слабый:

□ уравновешенный;

❖ подвижный – быстрая переориентация в ответ на смену жизненных

обстоятельств;

❖ инертный – переориентация происходит медленно.

□ неуравновешенный (безудержный) - отличается повышенной возбудимостью, взрывчатостью, процессы возбуждения преобладают над процессами торможения

Эти типы ВНД соответствуют классификации темпераментов человека по Гиппократу: холерики (неуравновешенные, легко возбудимые), сангвиники (уравновешенные, с подвижной нервной системой, оптимисты), флегматики (уравновешенные, спокойные, рассудительные, инертные), меланхолики (слабый тип нервной системы: мрачные, подавленные, вечные скептики).

Оборудование и материалы: световые микроскопы, осветители, микропрепараты «Нервные клетки сетчатки лошади», «Нейрофибриллы в нейронах спинного мозга быка», «Тигроид в нейронах спинного мозга собаки», «Мякотные волокна седалищного нерва лягушки», «Безмякотные волокна селезеночного нерва быка», «Нервные клетки межпозвоночного ганглия», гистологические атласы, электронные микрофотографии нервной ткани, учебные таблицы; влажные препараты и муляжи мозга, секундомер, бумага, фломастер, калькулятор.

ЗАДАНИЯ

Работа 1. Микроскопическое строение нервной ткани

Ход работы:

Изучить с помощью светового микроскопа (при увеличении $\times 8$ и $\times 40$), учебных таблиц, атласа, зарисовать микропрепараты, обозначив на рисунках необходимые элементы:

1. «Нервные клетки сетчатки лошади», «Нервные клетки межпозвоночного ганглия». На рисунке обозначить следующие элементы нейронов: 1 – тело; 2 – аксон; 3 – дендрит; 4 – ядро; 5 – цитоплазма.
2. «Нейрофибриллы в нейронах спинного мозга быка». На рисунке обозначить следующие элементы: 1 – тело; 2 – аксон; 3 – дендрит; 4 – нейрофибриллы.
3. «Тигроид в нейронах спинного мозга собаки». На рисунке обозначить следующие элементы нейрона: 1 – тело; 2 – аксон; 3 – дендрит; 4 – тигроид.
4. «Мякотные волокна седалищного нерва лягушки». На рисунке обозначить следующие элементы: 1 – межузловой сегмент; 2 – осевой цилиндр; 3 – перехват Ранвье.
5. «Безмякотные волокна селезеночного нерва быка». На рисунке обозначить следующие элементы: 1 – ядра шванновских клеток

Работа 2. Изучение строения основных отделов центральной нервной системы

Ход работы:

Изучить по препаратам, муляжам и таблицам строение основных отделов ЦНС.

Нервная система в зависимости от строения и местоположения делится на центральную и периферическую. К центральной нервной системе (ЦНС) относятся головной и спинной мозг, к периферической – 31 пара спинномозговых, 12 пар черепномозговых нервов, а также периферические ганглии, нервные окончания. По функциональному признаку нервная система делится на соматическую (иннервирует скелетные мышцы и органы чувств) и вегетативную (иннервирует внутренние органы).

Спинной мозг расположен в позвоночном канале, он имеет сегментарное строение. Каждому сегменту соответствует 1 пара спинномозговых нервов. В спинном мозге выделяют шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы. Спинной мозг имеет диаметр около 1 см, в длину – 40-45 см. В нем имеется шейное и поясничное утолщения, соответствующие выходу нервов к верхним и нижним конечностям.

В **головном мозге** выделяют следующие отделы: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг, конечный мозг.

В *продолговатом мозгу* находятся ядра 9-12 пар черепномозговых нервов, ретикулярная формация. Здесь находятся жизненно важные центры – сердечной деятельности, дыхания, пищеварения, глотания, чихания, кашля, рвоты. В *мосту* расположены ядра 5-8 пар черепных нервов.

Мозжечок снаружи покрыт корой, внутри расположено белое вещество, в его толще также имеются ядра. Он участвует в управлении сложными координированными двигательными актами.

В *среднем мозге* залегают ядра 3 и 4 пар черепномозговых нервов. Здесь также расположены красные ядра и черное вещество, участвующие в управлении автоматизированными двигательными актами. В покрывке среднего мозга находятся первичные зрительные и слуховые центры.

В *промежуточном мозге* выделяют зрительный бугор и подбугорную область. Зрительный бугор содержит ядра, к которым приходит информация от большинства рецепторов тела. Подбугорная область является высшим подкорковым вегетативным центром. К промежуточному мозгу также относятся две железы внутренней секреции – эпифиз и гипоталамус.

Все эти отделы образуют ствол головного мозга. Через них проходят восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие большие полушария с нижележащими отделами мозга и всеми органами.

Конечный (передний) мозг представлен большими полушариями. Снаружи они покрыты корой, в глубине находится белое вещество и базальные ганглии. Оба полушария связаны между собой мозолистым телом. В полушариях выделяют доли: лобную, теменную, затылочную, височную и островок. Вся поверхность полушария покрыта бороздами, которые ограничивают извилины. Такое строение обеспечивает увеличение общей площади коры. Кора больших полушарий имеет шестислойное строение – клетки здесь расположены строго упорядочено. Большие полушария являются высшим отделом головного мозга и обеспечивают контроль над всеми процессами жизнедеятельности. В первую очередь с ними связаны высшие психические функции.

Зарисовать в тетради строение спинного мозга, обозначив отделы с указанием количества сегментов, корешки спинно-мозговых нервов, сагиттальный разрез головного мозга, обозначив отделы головного мозга.

Работа 3. Определение типологических особенностей нервных процессов с помощью теппинг-теста

Ход работы:

Для проведения исследования необходимы ручка (фломастер) и лист бумаги, на котором начерчены 10 сомкнутых квадратов со стороной 2 см, расположенных в два ряда по пять в каждом.

По команде экспериментатора «Начали» нужно максимально быстро ставить точки в каждом квадрате с 1 по 5, затем с 6 по 10. Переход к следующему квадрату производить через каждые 5 с по команде экспериментатора «Следующий!». После истечения времени (50 с) подается команда «Стоп». **Обработка результатов:**

1. Подсчитать количество точек в каждом квадрате (для удобства их можно зачеркивать или обводить ручкой другого цвета).
2. Результаты представить в виде графика: по оси абсцисс – временные интервалы, по оси ординат – количество точек в соответствующем квадрате.
3. Рассчитать среднее арифметическое количество точек в первых пяти (x_1) и последних пяти (x_2) квадратах. На основании этого определить силу нервной системы по формуле:

$$СНС = X_1 - X_2$$

Анализ результатов.

Сила нервной системы – СНС < 0 – сильная, СНС < 2 – средняя, СНС > 2 – слабая.

Подвижность нервной системы - максимальный темп во всех интервалах времени больше 35 – подвижный тип; 25-35 – средний тип; меньше 25 – инертный тип.

Врабатываемость – максимальное количество точек в первом квадрате указывает на высокую врабатываемость и стартовую мобилизацию; увеличение темпа в последних квадратах говорит о хорошем волевом (финишном) усилии испытуемого.

Психомоторная работоспособность – сумма точек за 50 секунд более 300 – высокая, 200-300 – средняя, менее 200 – низкая.

Проанализируйте результаты и запишите в тетради выводы о типологических свойствах нервной системы испытуемого.

Работа 4. Определение типа высшей нервной деятельности по анамнестической схеме

Ход работы:

Испытуемому предлагается перечень из 42 утверждений, характеризующих силу, подвижность и уравновешенность нервных процессов. Согласие или несогласие с этими утверждениями оценивается по следующей шкале:

«ДА»

- в высшей степени - +3
- в средней степени - +2
- в малой степени - +1

«НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ОТВЕТ» - 0

«НЕТ»

- в малой степени - -1
- в средней степени - -2
- в высшей степени - -3

Сила нервных процессов.

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю хорошо как в начале занятия, так и в конце.

2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью и продуктивностью, что и в начале.

3. Сохраняю высокую работоспособность до конца в период зачетов и экзаменов.

4. Быстро восстанавливаю силы после сессии, любой другой работы.

5. В ситуациях опасности действую смело, легко, подавляя излишнее волнение, неуверенность, страх.

6. Склонен к риску, к «острым» ощущениям во время сдачи экзаменов и в других ситуациях, требующих энергичных действий.

7. На собраниях, на заседаниях смело высказываю свое мнение, критикую недостатки своих товарищей и коллег.

8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.

9. Неудачные попытки (при решении задачи, сдачи зачетов и т.д.) мобилизуют меня на достижение поставленной цели.

10. В случае неудачного ответа на экзаменах, получения неудовлетворительной оценки настойчиво готовлюсь к пересдаче.

11. Порицания родителей, преподавателей, товарищей (неудовлетворительная оценка, выговор, наказание) оказывают положительное влияния на мое состояние и поведение.

12. Безразличен к насмешкам, шуткам.

13. Легко сосредотачиваюсь и поддерживаю внимание во время умственной работы при помехах (хождение, разговоры).

14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредотачиваюсь на работе.

Уравновешенность нервных процессов.

15. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.

16. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.

17. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное.

18. Хорошо сплю перед серьезными испытаниями (соревнования и др.).

19. Сдерживаю себя, легко и быстро успокаиваюсь.

20. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.

21. Не характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.

22. Проявляю сдержанность, самообладание при неожиданном известии.

23. Легко храню в секрете неожиданную новость.

24. Начатую работу всегда довожу до конца.

25. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов, поручений.

26. Настроение ровное, спокойное.

27. Активность в учебной работе, физической работе проявляется равномерно, без периодических спадов и подъемов.

28. Равномерная и плавная речь, сдержанные движения.

Подвижность нервных процессов.

29. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.

30. Спешу, поэтому допускаю много ошибок.

31. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумывая их.
32. Легко изменяю привычки, навыки и легко их приобретаю.
33. Быстро привыкаю к новым людям, к новым условиям жизни.
34. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.
35. Быстро втягиваюсь в новую работу.
36. Легко перехожу от одной работы к другой.
37. Люблю, когда заданий часто меняются.
38. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь и встаю.
39. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.
40. Чувства легко проявляются в эмоциях, в мимике и негативных реакциях (краснею, бледнею, бросаю в пот, дрожь, ощущаю сухость во рту и т.д.).
41. Часто меняется настроение по любому поводу.
42. Речь и движения быстрые.

После ответа на каждое утверждение посчитайте, какое количество баллов (с учетом знака!) Вы набрали по каждому блоку. Переведите полученный результат в проценты. За 100 % принимается максимально возможное количество баллов по каждому из показателей (14 вопросов x 3 балла = 42 балла).

Например:

*Сумма баллов при ответе на вопросы 15-28 (характеристика уравновешенности нервных процессов) составила +18 баллов. **+18 баллов – X %***

42 балла – 100 %. $X = 100 \times 18 / 42 = 42,9 \%$.

Значит, оценка уравновешенности в данном примере составляет 42,9%.

Сравните полученные результаты по каждому из показателей со шкалой:

50 и более % - высокий,

49-25 % – средний, 24-

0 % - низкий.

Если сумма баллов, полученных в результате исследования, положительная, то показатель характеризует, соответственно силу, уравновешенность и подвижность; если сумма отрицательная – то, соответственно, слабость, неуравновешенность и инертность. Сделайте вывод о типологических особенностях нервной системы испытуемого.

Работа 5. Ассоциативный эксперимент

Ход работы:

И.П. Павлов выделял специфические человеческие типы ВНД – художественный и мыслительный, а также промежуточный – в зависимости от преобладания I или II сигнальной системы. Для их выявления испытуемому предлагается ряд из 20 словсуществительных. Он должен записать ту ассоциацию, которая возникает у него при произнесении каждого слова. Результаты заносят в таблицу. Затем анализируют полученные ответы. Если ассоциация определяет признак названного предмета, это указывает на преобладание первой сигнальной системы. Ассоциации, связанные с

обобщением, логической связью между предметами, указывают на преобладание второй сигнальной системы. В выводе указывают к какому типу относится испытуемый.

Слово-раздражитель	Латентный период	Слово-ответ	Преобладание 1 или 2 сигнальной системы
1.			
2.			
...			
20.			

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Значение нервной системы. Определяющая роль нервной системы в морфологическом и физиологическом развитии организма ребенка и в осуществлении его взаимосвязи с окружающей средой.
2. Основные этапы развития нервной системы и общий план ее строения
3. Общая характеристика нервной ткани. Нейроны, их морфологическая и функциональная характеристика. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение нейрона. Органоиды общего назначения и специальные органоиды нейрона, их строение и функции.
4. Нейроглия: виды, строение и функциональное значение.
5. Нервные волокна: виды, строение и функциональное значение.
6. Нервные окончания, их классификация, эффекторные нервные окончания (двигательные и секреторные). Понятие о двигательной единице.
7. Рецепторные нервные окончания. Особенности строения и разновидности свободных нервных окончаний.
8. Особенности строения и разновидности несвободных (инкапсулированных и неинкапсулированных) нервных окончаний.
9. Строение и функциональное значение спинного мозга и отделов головного мозга.
10. Строение коры больших полушарий, локализация функций в коре больших полушарий.
11. Значение и строение вегетативной нервной системы.
12. Характеристика условных и безусловных рефлексов, условия формирования условных рефлексов, возрастные особенности.
13. Понятие о динамическом стереотипе, особенности его формирования в разные возрастные периоды. Динамический стереотип и воспитание ребенка.

14. Торможение условных рефлексов, его биологическое значение, возрастные особенности.
15. Физиологические механизмы сна, памяти, эмоций, внимания.
16. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.
17. Качественные отличия ВНД человека и животных. Понятие о первой и второй сигнальных системах.
18. Развитие речи в онтогенезе.
19. Методы оценки функционального состояния ЦНС и определения типа ВНД.

Тестовые задания:

Ответьте на следующие вопросы. Правильных ответов может быть несколько.

1. Проведение нервного импульса в мякотном волокне осуществляется

1. с участием нейрофибрилл
2. по всей поверхности мембраны
3. по участкам, покрытым миелином
4. сальтаторно по перехватам Ранвье
5. по глиальной оболочке
6. по аксоплазме

2. В состав нервной ткани входят следующие типы клеток (выбрать наиболее полный ответ)

1. нейроны
2. нейроны и нейроглия
3. шванновские клетки и нейроны
4. макроглия и микроглия
5. нейроглия

3. Вспомогательные клетки, входящие в состав нервной ткани называются..

4. Функции олигодендроглии

1. изолирующая
2. защитная
3. питательная
4. бактерицидная
5. опорная

5. Опорную и трофическую функции по отношению к нейронам выполняет ...

6. Астроглия выполняет следующие функции

1. защитную
2. опорную
3. трофическую
4. изолирующую
5. корректирующую

7. Эпендимоциты - это

1. клетки, выстилающие полости мозга
2. клетки, образующие белое вещество мозга
3. клетки, способные уничтожать чужеродные белки

4. клетки, образующие оболочки мозга
5. клетки, образующие оболочки нервных волокон
6. клетки, обеспечивающие циркуляцию ликвора

8. Олигодендроциты - это

1. клетки, образующие оболочки мягкотных нервных волокон
2. клетки, образующие оболочки безмякотных нервных волокон
3. клетки, образующие оболочки мозга
4. клетки, выстилающие полости мозга
5. клетки, изолирующие мембраны аксонов и дендритов

9. Функцией дендритов является

1. проведение возбуждения от тела нейрона
2. проведение возбуждения к телу нейрона
3. выработка медиатора
4. получение сенсорной информации
5. передача импульсов к эффектору

10. Специальные органоиды нейрона - это

1. аксоны и дендриты
2. нейрофибриллы и тигроид
3. органоиды, характерные только для нейрона
4. митохондрии и аппарат Гольджи
5. органоиды, передающие нервный импульс
6. органоиды, характерные только для животных клеток

11. Тигроид выполняет следующие функции

1. хранение и передача наследственной информации
 2. синтез белка
 3. накопление и секреция биологически активных веществ
 4. выделение конечных продуктов обмена
 5. проведение нервного импульса
12. В мягкотных волокнах проведение возбуждения происходит в области перехватов

...

13. В безмякотных волокнах проведение нервного импульса осуществляется

1. по аксоплазме
2. по всей поверхности мембраны
3. по перехватам Ранвье
4. с участием нейрофибрилл
5. по глиальной оболочке
6. по участкам, покрытым миелином

14. Оболочки нервных волокон образованы

1. олигодендроглией
2. соединительной тканью
3. эпендимоглией
4. цитоплазматической мембраной
5. астроглией

6. микроглией 15. Мякотные волокна отличаются от безмякотных
1. наличием осевого цилиндра
2. наличием синаптического окончания
3. наличием миелина
4. скоростью проведения возбуждения
5. наличием глиальной оболочки
6. наличием перехватов Ранвье

1. Заполните таблицу по предложенному образцу «Формы врожденного поведения» **Классификация по Смирнову В.М. (2007)**

<i>Форма поведения</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Примеры</i>
Таксис		
Безусловные рефлексy		
Инстинкты		

2. Заполните таблицу по образцу, приведите примеры для каждой формы обучения:

Классификация обучения по Батуеву А.Н. (1991)

<i>Категория</i>	<i>Основные формы</i>	<i>Примеры</i>
Неассоциативное, облигантное, стимулзависимое	привыкание (габитуация)	
	суммационная реакция (сенсibilизация)	
	запечатление (импринтинг)	
	подражание	
Ассоциативное, факультативное, эффектзависимое	классическое обусловливание	
	инструментальное обусловливание	
	латентное научение	
	инсайт	
	импринтинг	
Когнитивное	психонервная деятельность	
	рассудочная деятельность	
	вероятностное прогнозирование	

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 7. Эндокринная система и ее возрастные особенности

Цель: изучение гуморальных механизмов регуляции функций в организме, значения гормонов в регуляции процессов роста и развития организма ребенка, строения и функции основных эндокринных желез, возможных патологических изменений эндокринной системы.

Теоретическая часть. Эндокринология (от греч. endon – внутри, crino – выделяю, logos – слово, учение) – это наука о железах внутренней секреции. Эндокринные железы анатомически и топографически разобщены, имеют различное происхождение. Они не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемые ими гормоны (от греч. hormao – побуждаю, привожу в движение) непосредственно в кровь и лимфу, что принципиально отличает их от экзокринных – имеются выводные протоки. Термин «внутренняя секреция» был предложен в 1885 году выдающимся французским физиологом Клодом Бернаром, а термин «гормон» – английскими физиологами Уильямом Бейлисом и Эрнстом Старлингом в 1902 г.

К железам внутренней секреции относятся гипофиз, эпифиз (шишковидная), поджелудочная железа, щитовидная железа, надпочечники, половые (семенники, яичники), паращитовидные или околощитовидные железы, вилочковая (тимус, зобная) железа. Эндокринной функцией обладают определенные группы клеток гипоталамуса. Временную, но очень важную функцию выполняет плацента.

Поджелудочная и половые железы являются железами смешанной секреции, так как часть их клеток выполняет внешнесекреторную функцию, другая часть – внутрисекреторную. Половые железы вырабатывают не только половые гормоны, но и половые клетки (яйцеклетки и сперматозоиды). Часть клеток поджелудочной железы вырабатывает гормон инсулин и глюкагон, другие ее клетки вырабатывают пищеварительный поджелудочный сок.

Эндокринные железы человека невелики по размерам, имеют очень небольшую массу (от долей грамма до нескольких граммов), богато снабжены кровеносными сосудами. Кровь приносит к ним необходимый строительный материал и уносит химически активные секреты.

К эндокринным железам подходит разветвленная сеть нервных волокон, их деятельность постоянно контролирует нервная система.

Железы внутренней секреции функционально тесно связаны между собой, и поражение одной железы вызывает нарушение функций других желез.

Гормоны – это специфические, физиологически активные вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции. Свойства:

✓ дистантность действия – способность гормона оказывать влияние на органы и ткани, расположенные далеко от места его выработки.

✓ обладают видовой специфичностью. **Принцип влияния гормонов** напоминает радиосвязь, **когда** посылаемый в **эфир сигнал** адресуется «всем, всем, всем» (так как циркулирующий в **крови** гормон **может** действовать на любые **органы** и ткани). Но, при этом, гормон действует **лишь** на те клетки, **ткани** и органы, **которые обладают** специфическими рецепторами, настроенными на восприятие **именно данного** гормона;

✓ обладают высокой биологической активностью, оказывают действие в очень низких концентрациях и имеют небольшой размер молекул, что обеспечивает их проникновение через стенки капилляров из кровяного русла в ткани; ✓ действуют только на живые клетки.

Гормоны действуют на обмен веществ, регулируют клеточную активность, способствуют проникновению продуктов обмена веществ через клеточные мембраны. Гормоны влияют на дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение; с гормонами связана функция размножения.

Гормоны влияют на рост и дифференцировку тканей. Так, при снижении функции передней доли гипофиза резко снижается активность синтеза белка в организме и вследствие этого наступает задержка роста.

При задержке развития половых желез запаздывают или слабо развиваются вторичные половые признаки, а при недостаточной выработке гонадотропных гормонов гипофиза нарушается созревание половых желез и образование специфических половых клеток.

Йодсодержащие гормоны щитовидной железы оказывают стимулирующее влияние на процесс регенерации. Под их влиянием ускоряется заживление кожных и мышечных ран, костных переломов.

Считают, что гормоны оказывают свое влияние на организм путем активации или угнетения ферментных систем, через изменение проницаемости клеточных мембран и путем стимуляции генетических процессов в ядре клетки. Почти всем гормонам свойственно действие через генетический аппарат клетки (гормоны поджелудочной, щитовидной желез, надпочечников, половых желез, гипофиза). Есть данные об участии гормонов в синтезе нуклеиновых кислот и белков.

Таким образом, внутренняя секреция способствует приспособлению организма к изменениям внешней и внутренней среды.

Оборудование и материалы: анатомические атласы, учебные плакаты, учебная литература.

ЗАДАНИЯ

Занятие проводится в форме семинара.

Подготовиться к обсуждению вопросов, приведенных в работе.

По итогам обсуждения, выполнить задания для развития и контроля владения компетенциями.

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Понятие об эндокринных железах. Методы их изучения.
2. Гормоны и механизм их действия.
3. Железы внутренней секреции, гормоны, их регулирующее влияние на функции организма.
4. Регуляция деятельности периферических эндокринных желез. Роль гипофиза и гипоталамуса.
5. Понятие о гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции.
6. Развитие эндокринной системы в онтогенезе.
7. Значение желез внутренней секреции, их гормонов в различные возрастные периоды развития детей.
8. Роль гормонов в двигательной активности детей, адаптации к учебным нагрузкам, в обучении, памяти.
9. Учение о стрессе. Роль гормонов надпочечников в развитии общего адаптационного синдрома.

Тестовые задания:

Заполните таблицу по образцу, используя полученные знания, учебники и справочную литературу.

№ п/п	Название железы	Гормон	Биологическое значение	Проявления гипо- и гиперфункции железы

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 8. Строение, функции и возрастные особенности анализаторных систем

Цель: изучение строения, функционального значения и возрастных особенностей сенсорных систем, овладение методами изучения некоторых функциональных свойств сенсорных систем.

Знания, умения и владения, приобретаемые обучающимся в результате освоения темы, в рамках формируемых компетенций. По итогам освоения темы студент должен: **знать** морфофункциональные и возрастные особенности зрительного, слухового, вкусового, кожного, обонятельного, двигательного анализаторов; некоторые методы изучения и оценки некоторых функциональных свойств различных анализаторов (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8); **уметь** определять некоторые функциональные свойства зрительного, кожного,

вкусового и слухового анализаторов (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8); **владеть** методами изучения и оценки некоторых функциональных свойств различных анализаторов (ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8).

Теоретическая часть. Учение об анализаторах было разработано И.П. Павловым. Под анализатором (или сенсорной системой) он понимал совокупность центральных и периферических образований нервной системы, обеспечивающих восприятие, преобразование и переработку сенсорной информации. В анализаторах он выделял три основных отдела: периферический, проводниковый, центральный отдел (или корковый конец анализатора – по И.П. Павлову).

Периферический аппарат зрительного анализатора представлен органом зрения. Орган зрения расположен в глазнице, состоит из глазного яблока со зрительным нервом и вспомогательных аппаратов.

Глазное яблоко имеет ядро и три оболочки – фиброзную, сосудистую и сетчатую.

В состав ядра глазного яблока входят стекловидное тело, хрусталик, жидкость передней и задней камеры глаза. В норме все они совершенно прозрачны и обладают способностью преломлять свет.

Вспомогательный аппарат глаза включает в себя следующие образования: мышцы глазного яблока (наружные мышцы глаза), веки, слезные железы, ресницы и брови.

Проводниковый отдел зрительного анализатора представлен зрительным (II) нервом. Центральный отдел включает в себя верхние холмики четверохолмия среднего мозга, латеральные коленчатые тела, откуда аксоны проходят в составе зрительной лучистости к нейронам IV слоя коры зрительной области – на дне шпорной борозды затылочной доли больших полушарий.

Слуховой анализатор – второй по значимости анализатор в обеспечении адаптивных реакций и познавательной деятельности человека. Слуховое восприятие – основа членораздельной речи. Ребенок, потерявший слух в раннем детстве, утрачивает и речевую способность, хотя весь артикуляционный аппарат у него остается ненарушенным.

Периферический отдел представлен органом слуха, который состоит из *наружного уха* (звукоулавливающая часть), *среднего уха* (звукопередающая часть) и *внутреннего уха* (звуковоспринимающая часть).

Проводниковый отдел образуют улитковая часть преддверно-улиткового нерва, продолговатый мозг, нижние холмики среднего мозга, медиальные коленчатые тела промежуточного мозга – рефлекторные реакции на слуховые раздражители, промежуточная обработка слуховой информации.

Центральным отделом слуховой сенсорной системы является височная кора больших полушарий (верхняя височная извилина – 41 поле Бродмана), которая обеспечивает высший анализ звуковых сигналов.

Периферический аппарат *вестибулярной сенсорной системы* расположен во внутреннем ухе. Он представлен частью лабиринта – сферическим и эллиптическим мешочками (преддверием) и полукружными каналами. Полукружные каналы расположены в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, что обеспечивает восприятие углового ускорения при вращении. Одна из ножек каждого канала образует расширение – ампулу. Здесь расположены ампулярные гребешки, несущие сенсорные клетки.

К основанию волосковых клеток подходят периферические отростки нейронов преддверного узла, а их аксоны образуют преддверную часть VIII черепномозгового нерва. Преддверный нерв и подкорковые вестибулярные центры составляют проводниковый отдел вестибулярной сенсорной системы. Кортиковый конец вестибулярной сенсорной системы локализован в височной области коры больших полушарий и задних отделах постцентральной извилины. Импульсы от вестибулярных ядер достигают коры больших полушарий как напрямую через ядра таламуса, так и через мозжечок по вестибуло-церебелло-таламическому пути.

Периферический аппарат *обонятельной сенсорной системы* расположен в обонятельной области слизистой оболочки - в верхнем носовом ходу и задне-верхнем отделе перегородки носовой полости. Этот участок слизистой имеет большую толщину и характерную желтовато-коричневую окраску. Обонятельный эпителий содержит три типа клеток – обонятельные, опорные и базальные. Обонятельные клетки имеют веретеновидную форму и заканчиваются обонятельными пузырьками, снабженными ресничками. Противоположный конец обонятельной клетки образует длинный отросток. Эти отростки, объединяясь, образуют обонятельные нити, проходящие через отверстия решетчатой кости. Проводниковый отдел обонятельной сенсорной системы представлен I черепномозговым нервом. Кортиковый конец обонятельной сенсорной системы расположен в гиппокамповой извилине.

Периферический аппарат *вкусовой сенсорной системы* локализован в ротовой полости. Рецепторы, воспринимающие вкусовые раздражения, представлены вкусовыми луковицами. Вкусовые луковицы имеют овальную форму, своим широким основанием они доходят до соединительнотканной основы слизистой оболочки, а верхушка достигает свободной поверхности эпителия, где открывается небольшим отверстием – вкусовой порой.

Вкусовые луковицы расположены в следующих участках слизистой оболочки ротовой полости: 1) в слизистой языка в составе желобовидных, листовидных и грибовидных сосочков, 2) в слизистой передней поверхности мягкого неба, 3) в слизистой оболочке надгортанника, 4) в слизистой оболочке задней стенки глотки.

К основанию вкусовых клеток подходят чувствительные волокна V (язычный нерв), VII (промежуточный нерв в составе барабанной струны), IX (язычные ветви) и X (соединительные ветви с языкоглоточным) нервов, представляющих проводниковый отдел вкусовой сенсорной системы. Центральный отдел вкусовой сенсорной системы представлен чувствительными ядрами соответствующих черепных нервов, кортикальный конец расположен в парагиппокамповой извилине и нижней части постцентральной извилины.

Кожная сенсорная система обеспечивает такие виды чувствительности, как восприятие давления, растяжения, прикосновения, вибрации, тепла, холода, боли. Свободные нервные окончания воспринимают прикосновение, боль, тепло, холод – это наиболее распространенные рецепторы кожи. В дерме они преимущественно расположены в сосочках кожи, в эпидермисе – в зернистом слое. Такие нервные окончания обильно ветвятся, в результате чего одно нервное волокно может иннервировать большую площадь – до $0,5 \text{ см}^2$. Области иннервации отдельных нервных волокон обычно значительно перекрывают друг друга. Плотность распределения различных типов рецепторов неодинакова – на 1 см^2 приходится 50 болевых, 25

тактильных, 12 холодовых и 2 тепловых рецептора. При этом различные участки тела характеризуются различной чувствительностью – наибольшая плотность рецепторов и их чувствительность на пальцах рук, нижней части лица.

Проводниковый отдел кожной сенсорной системы представлен чувствительными волокнами спинномозговых и черепномозговых нервов, проводящими путями кожной чувствительности. Кортикальный конец кожной сенсорной системы - соматосенсорная область коры (постцентральная извилина).

Периферический отдел *двигательной сенсорной системы* представлен рецепторами мышц, сухожилий, связок. Наибольшее значение имеют нервно-мышечные веретена. Они представлены особым типом интрафузальных мышечных волокон, которые прикрепляются одним концом к сухожилию, другим – к волокнам мышц.

Все рецепторы двигательного анализатора возбуждаются при изменении степени сокращения или растяжения мышц, связок и сухожилий. Проводниковый отдел двигательной сенсорной системы представлен чувствительными волокнами спинномозговых и черепномозговых нервов, проприоцептивными проводящими путями. Кортикальный конец расположен в глубине центральной борозды – на границе лобной и теменной долей больших полушарий.

Оборудование и материалы: циркуль Вебера (эстеziометр), линейка, 5 пипеток, сок алоэ или хинина, сахарный сироп, 20%-ный раствор поваренной соли, раствор лимонной кислоты или уксуса, стакан воды; эксикатор с горячей водой, термометр, 5 % раствор поваренной соли, секундомер; периметр, таблицы Сивцева для определения остроты зрения, набор камертонов.

ЗАДАНИЯ

Работа 1. Определение тактильной чувствительности кожи человека

Ход работы:

Испытуемый садится на стул, закрыв глаза. Эстеziометром с максимально сведенными ножками (расстояние 1-1,5 мм) прикоснуться к различным участкам кожи испытуемого (пальцы рук, ладонь, предплечье, шея, голень, нос). Испытуемый должен определить ощущает он одно прикосновение или два. Постепенно увеличивать расстояние между ножками эстеziометра и определить то минимальное расстояние, на котором возникает ощущение двух прикосновений для исследуемых участков кожи (пространственный порог чувствительности). Полученные данные занесите в таблицу.

Участки кожи	Пространственный порог чувствительности, мм
Пальцы рук	
Ладонь	
Предплечье	

Шея	
Голень	
Нос	

Оформление результатов:

Проанализируйте полученные данные, сделайте вывод о различиях пространственной чувствительности разных участков тела. Объясните механизм, лежащий в основе пространственного различения раздражителей.

Работа 2. Изучение локализации вкусовых рецепторов на языке

Ход работы:

1. Написать на листе бумаги слова «сладкое», «кислое», «соленое», «горькое». Посадить испытуемого удобно, попросить его высунуть язык как можно сильнее.

2. Наносить пипеткой поочередно один из исследуемых растворов (сахарный сироп, растворы хинина, соли, лимонной или уксусной кислоты). Для отчета о возникающих ощущениях испытуемый указывает на соответствующее слово на бумаге. После каждой пробы испытуемому необходимо тщательно прополаскивать рот чистой водой. **Оформление результатов:**

На основании отчетов испытуемого составить карту локализации вкусовых рецепторов на слизистой оболочке языка (рис. 11).

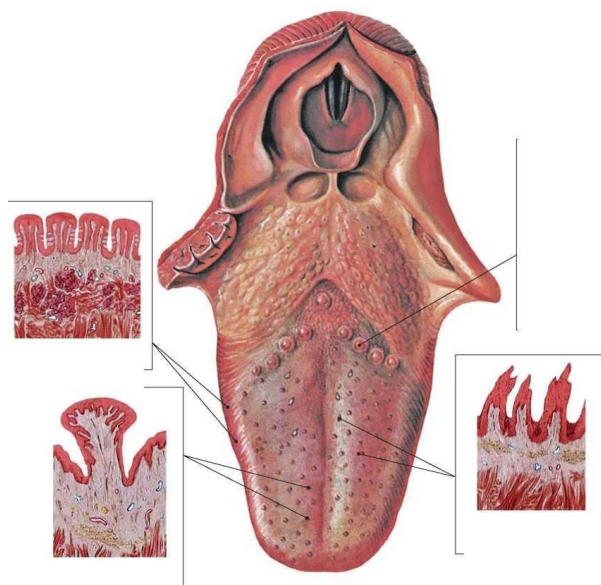


Рис. 11. Верхняя поверхность языка.

Работа 3. Адаптация рецепторов

Ход работы:

1. В эксикатор налить воду температурой 40-45°C и предложить испытуемому опустить руку в воду. С помощью секундомера определить время, в течение которого вода перестает восприниматься как горячая. Повторно измерить температуры воды (она остается неизменной) и предложить испытуемому глубже опустить руку в воду – новые участки кожи вновь воспринимают ее как горячую. Повторить исследование с 2-3 испытуемыми.

2. С помощью пипетки нанести на язык испытуемого 2-3 капли 5%-ного раствора поваренной соли и предложить подержать его во рту, не глотая и не шевеля языком. Ощущение соленого постепенно уменьшится. С помощью секундомера определить время адаптации. Повторить исследование с 2-3 испытуемыми.

Оформление результатов:

Сравнить время адаптации различных рецепторов. Обратит внимание на индивидуальные различия адаптации. Объяснить биологическое значение адаптации рецепторов.

Работа 4. Определение остроты зрения

Ход работы:

Идея измерения зрения по раздельному различению двух точечных источников света принадлежит Нооке (1679). В начале XIX в. Пуркинье и Янг стали использовать буквы для определения наилучшего зрения. Наконец в 1863 г. профессор Герман Снеллен из Утрехта разработал свои классические тестовые буквы.

В традиционных клинических исследованиях остроты зрения используют оптоотипы (специально подобранные знаки) черного цвета на белом фоне. Недостатком применяемых в таблицах буквенных и цифровых стимулов являются различия в узнаваемости знаков.

За международный тест-объект принято разорванное кольцо Ландольта, его можно использовать для неграмотных людей и людей разных национальностей. Оно является наилучшим из известных тестов, используемых для исследования остроты зрения уже около 100 лет, поскольку применяется единая форма объекта. Толщина кольца, так же как и разрыв в кольце, составляет 1 мин по дуге с расстояния, указанного на левом боковом поле таблицы.

В отечественной офтальмологии наиболее распространена таблица ГоловинаСивцева (рис. 12), в которой в качестве оптоотипов используются буквы русского алфавита и кольца Ландольта. Таблица содержит 12 рядов оптоотипов. Она построена из беспорядочно расположенных букв определенных размеров. В каждом ряду размеры оптоотипов одинаковы, но они постепенно уменьшаются от верхнего ряда к нижнему. Величина оптоотипов изменяется в арифметической регрессии: в первых 10 рядах каждый из них отличается от предыдущего на 0,1 единицы остроты зрения, в последних двух рядах - на 0,5 единицы.

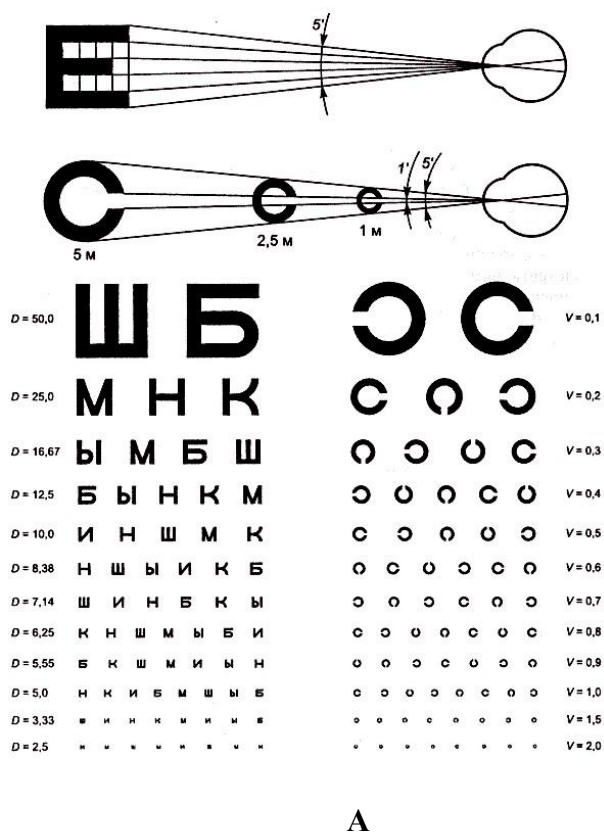


Рис. 12. Таблицы для определения остроты зрения *Примечание:*
А – таблица Сивцева, Б – кольца Ландольта.

В основу создания оптопиков положено международное соглашение о величине их деталей, различаемых под углом зрения Γ , тогда как весь оптотип соответствует углу зрения 5 градусов.

Для исследования остроты зрения у детей дошкольного возраста используют таблицы Е.М. Орловой, где оптопиками служат рисунки предметов и животных (рис. 13).

Таблицу Д.А. Сивцева вешают на хорошо освещенном месте (не менее 100 лк). В конце каждого ряда оптопиков под символом V указана острота зрения, соответствующая чтению данного ряда с расстояния 5 м.

Слева от каждого ряда под символом D указаны расстояния, с которых различаются оптопики этой строки при остроте зрения, равной 1,0. Так, первый ряд таблицы при остроте зрения, равной единице, можно увидеть с 50 м, второй - с 25 м. Для определения остроты зрения необходимо:

1) исследовать остроту зрения монокулярно (раздельно) в каждом глазу, начиная всегда с правого, посадив испытуемого на расстоянии 5 м от таблицы;

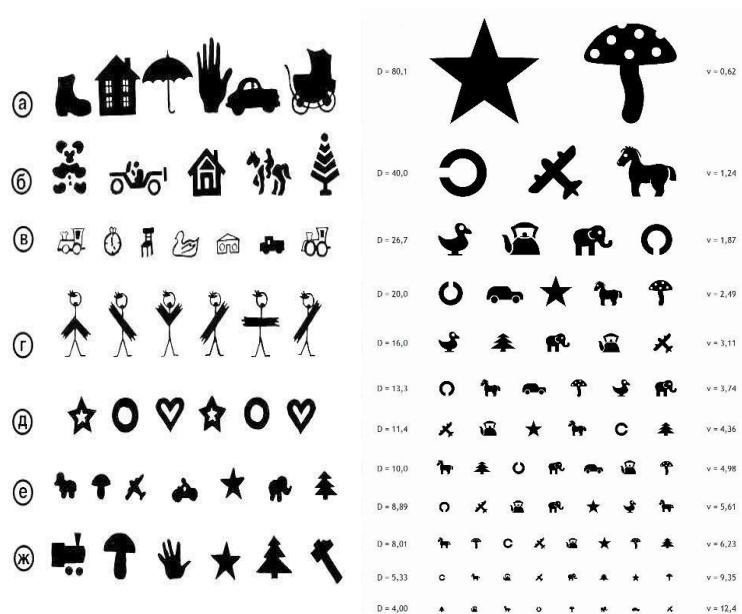


Рис. 13. Варианты таблиц Е.М. Орловой для определения остроты зрения у детей.

2) открыть при проверке оба глаза, один из них заслонить щитком из непрозрачного материала. За неимением щитка можно закрыть глаз ладонью (но не пальцами) испытуемого. Важно, чтобы пациент не нажимал через веки на прикрытый глаз, так как это может вести к временному понижению зрения. Щиток или ладонь держат вертикально перед глазом, чтобы была исключена возможность умышленного или неумышленного подглядывания и чтобы свет сбоку попадал в открытую глазную щель;

3) проводить исследование при правильном положении головы, век и взора. Не должно быть наклонов головы к одному или другому плечу, поворотов головы вправо, влево, наклонов ее вперед или назад. Недопустимо при исследовании остроты зрения щуриться; при близорукости это приводит к повышению остроты зрения;

4) учитывать фактор времени, так как при обычной клинической работе время экспозиции равняется 2-3 с, при контрольно-экспертных исследованиях 4-5 с;

5) показывать оптопы в таблице указкой, конец которой должен быть хорошо различим; его устанавливают точно под экспонируемым оптоотипом на некотором расстоянии от знака;

6) начинать определение остроты зрения с показа в разбивку оптоотипов 10-го ряда таблицы, постепенно переходя к рядам с более крупными знаками. У детей и у людей с заведомо пониженной остротой зрения допустимо начинать проверку остроты зрения с верхней строки, показывая сверху вниз по одному знаку в строке до ряда, где пациент ошибается, после чего вернуться к предыдущему ряду. Остроту зрения необходимо оценивать по строке, в которой были правильно названы все знаки. Допускается одна ошибка в 3-6-м рядах и две ошибки в 7-10-м рядах, но они регистрируются в записи остроты зрения.

Остроту зрения рассчитывают по формуле Снеллена - Дондерса:

$$V = \frac{d}{D}.$$

где V (visus) – острота зрения, d – расстояние испытуемого до таблицы, D – расстояние, с которого нормальный глаз должен отчетливо видеть данную строку (указано в левой части таблицы Сивцева).

По принятой в России системе показатели формулы Снеллена преобразуются в десятичную дробь, в других странах сохраняются значения обеих дистанций. Если исследуемый читает 3-й ряд букв, то его острота зрения равна 0,3; 5-й - 0,5 и т.д.; 11-й и 12-й ряды таблицы соответствуют остроте зрения в 1,5 и 2,0 единицы. Такое зрение возможно, так как острота зрения, равная 1,0, характеризует нижнюю границу нормы.

Пользуясь формулой Снеллена-Дондерса, можно определить остроту зрения в случаях, когда проводится исследование в кабинете длиной, например, в 4, 5, 4 м и т.д.

При исследовании остроты зрения у детей сначала рекомендуется подвести его близко к таблице и попросить назвать оптоотипы. Большинство детей тестируют по таблицам с 3,5 лет, а у умственно хорошо развитых детей и 2 лет.

Показ картинок или знаков начинают с верхних строчек.

При оценке остроты зрения у детей надо помнить о возрастной динамике центрального зрения. В 3 года острота зрения равна 0,6-0,9, к 5 годам - у большинства 0,81,0. На первой неделе жизни о наличии зрения у ребенка можно судить по зрачковой реакции на свет. Надо знать, что зрачок у новорожденных узкий и вяло реагирует на свет, поэтому проверять его реакцию надо путем сильного засвета глаза и лучше в затемненной комнате. На 2-й 3-й неделе - по кратковременной фиксации взглядом источника света или яркого предмета. В возрасте 4-5 недель движения глаз становятся координированными и развивается устойчивая центральная фиксация взора. Если зрение хорошее, то ребенок в этом возрасте способен долго удерживать взгляд на источнике света или ярких предметах. Кроме того, в этом возрасте появляется рефлекс смыкания век в ответ на быстрое приближение к его лицу какого-либо предмета. В 1-2 месяца ребенок достаточно долго фиксируетдвигающийся предмет обоими глазами. С 3-5 месяцев форменное зрение можно проверить с помощью ярко-красного шарика диаметром 4 см, а с 6-12 месяцев - шариком такого же цвета, но диаметром 0,7 см. Располагая его на различных расстояниях от ребенка и привлекая его внимание раскачиванием шарика, определяют остроту зрения. Незрячий ребенок реагирует только на звуки и запахи. Количественно определить остроту зрения и в более позднем возрасте почти невозможно. В первые годы жизни об остроте зрения судят по тому, с какого расстояния он узнает окружающих людей, игрушки. В возрасте 3, а у умственно хорошо развитых детей и 2 лет, часто можно определить остроту зрения по детским таблицам. Таблицы чрезвычайно разнообразны по своему содержанию.

При исследовании зрения у детей от врача требуется большое терпение, повторное или многократное исследование.

Обработка результатов и выводы

Определите остроту зрения у нескольких испытуемых. Запишите результаты тетрадь. Сделайте вывод о наличии или отсутствии нарушений остроты зрения у испытуемых. Опишите физиологические механизмы возможных нарушений остроты зрения.

Работа 4. Определение поля зрения

Ход работы:

Под полем зрения понимается пространство, видимое глазом при фиксации неподвижной точки. Его величина определена рядом факторов, включая анатомические особенности лица человека. В норме поле зрения ограничено сверху (верхнее направление) - 55° , изнутри (носовое направление) и снизу (нижнее направление) - 60° , снаружи (височное направление) - 90° . Эти значения являются пределами нормальной видимости ахроматического стимула. Для хроматических стимулов поле зрения сужено. При раздельном измерении полей зрения правого и левого глаз границы полей зрения могут не совпадать. Если исключить случайные ошибки измерения (для проверки производят статистическую оценку значимости различий), можно предполагать наличие функциональной асимметрии полей зрения.

Испытуемый садится у прибора – периметра Ферстера (рис. 14) и кладет подбородок на подбородник так, чтобы визирная пластинка находилась на уровне исследуемого глаза. Неизмеряемый глаз испытуемого закрывают ладонью или наглазником. Перед проведением исследования испытуемого знакомят с инструкцией: прямо перед вами в центре дуги периметра находится маленькая белая точка. Вам необходимо строго фиксировать ее взглядом в течение всего опыта. По дуге периметра будет перемещаться метка-стимул белого (или красного, зеленого, синего) цвета. Как только стимул в вашем поле зрения появится вы сообщаете об этом экспериментатору. В случае предъявления хроматических стимулов вы будете замечать изменение цвета стимула, о чем вы также должны будете сообщать. Не забудьте строго фиксировать взгляд на фиксационной точке в центре периметра.

Экспериментатор плавно (со скоростью примерно 2 см/с) передвигает; метку-стимул по внутренней поверхности дуги периметра до момента, когда испытуемый впервые ее заметит. При каждом сообщении записывается величина дуги периметра (в градусах). Измерения для височного и носового направлений производят при горизонтальном положении дуги периметра, а для верхнего и нижнего направлений - при вертикальном, для чего поворачивают дугу на 90° , затем также определить границы поля зрения по направлениям 30° , 45° и 60° .



А

Б

Рис. 14. Периметры для исследования полей зрения. *Примечание: А - периметр Ферстера; Б- современный автоматизированный периметр.*

Результаты отразить на бланке обследования (рис. 15). Полученные точки для каждого из исследованных цветов соединить линиями.

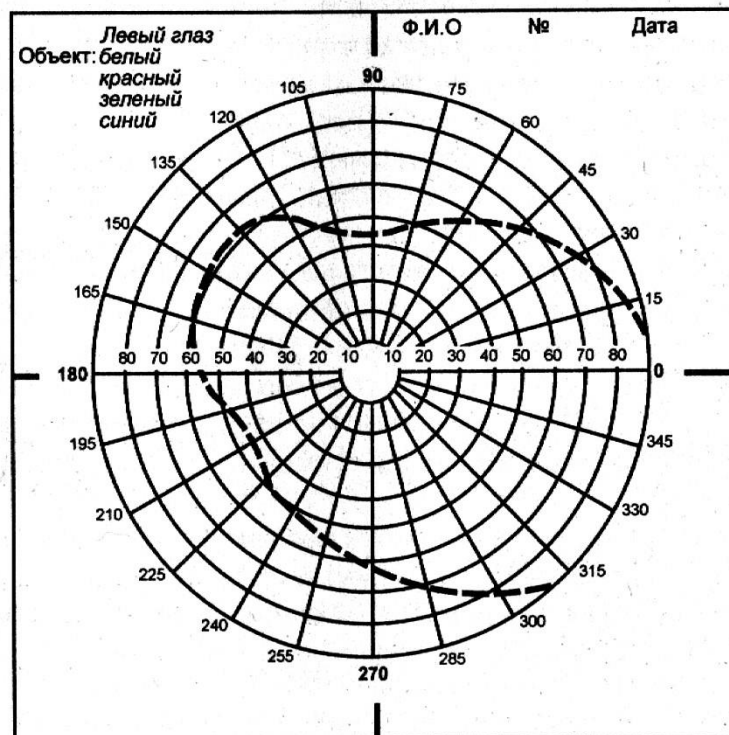
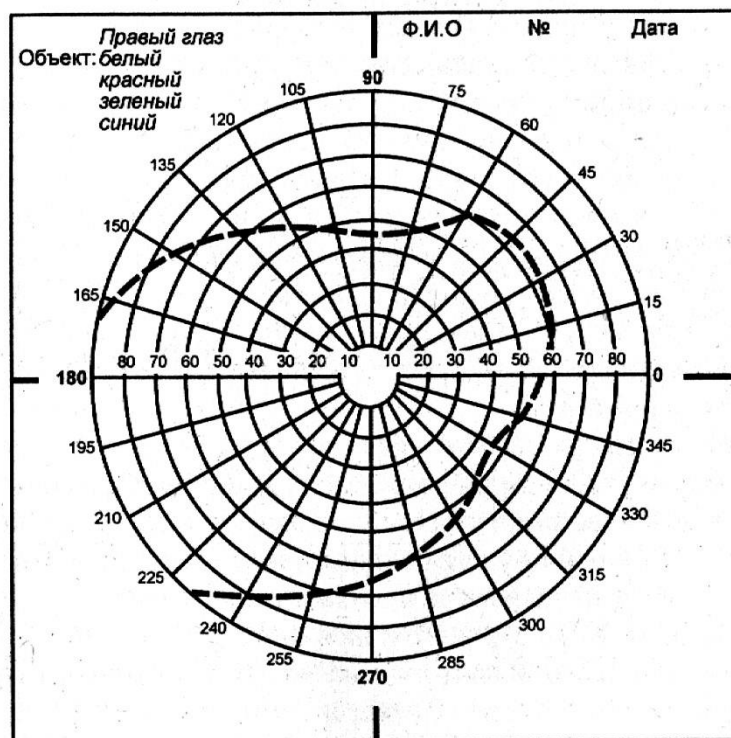


Рис. 15. Стандартный бланк для определения границ полей зрения.

Примечание: *цифры:* горизонтальная оцифровка – угол (в град.) на дуге периметра, круговая оцифровка – угол (в град.) поворота дуги периметра; *прерывистая линия* – нормативные границы поля зрения для ахроматических стимулов.

Аналогичным образом можно построить поле зрения для другого глаза.

Современные периметры полностью автоматизированы, их устройство изменено таким образом, что исключается попадание ненужных стимулов в поле зрения, замеченный стимул пациент фиксирует нажатием кнопки, что отображается в протоколе исследования автоматически (рис. 14).

Обработка результатов и выводы

Полученные поля зрения для правого и левого глаз для разных цветов сравните с нормами, изображенными на рисунке 16.

В выводе сравнить и отразить размеры поля зрения в различных направлениях и для разных цветов. Как объяснить эти различия?

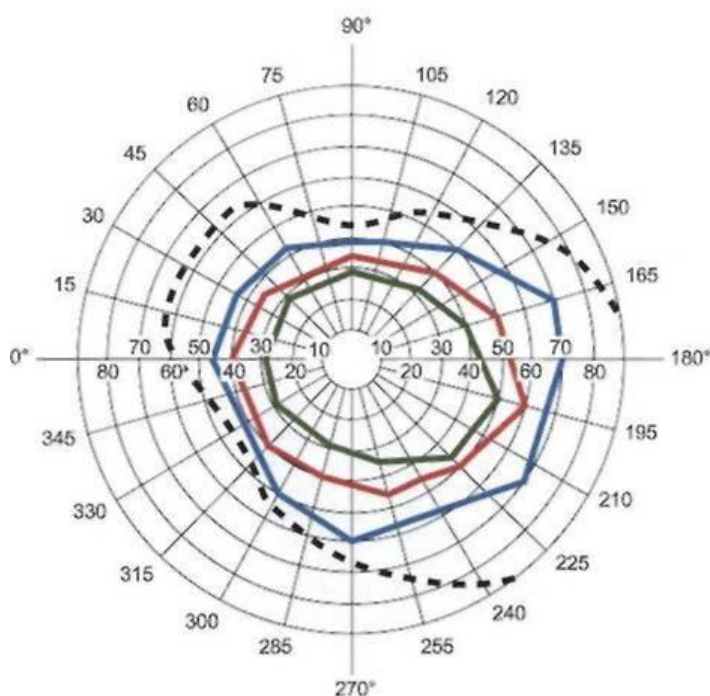


Рис. 16. Нормальные границы поля зрения на белый цвет и на хроматические цвета (для левого глаза).

Примечание: *расположение полей зрения для разных цветов от центра:* зеленый, красный, синий; *пунктирная линия* – границы поля зрения для ахроматических стимулов.

Работа 5. Обнаружение слепого пятна на сетчатке глаза (опыт Мариотта)

Ход работы:

В наличии слепого пятна можно убедиться при рассматривании любого из изображений на рисунке 17. Необходимо закрыть правый глаз ладонью и смотреть левым глазом на фигуру, расположенную в правой половине рисунка.

Медленно (!) приближая или удаляя рисунок от глаза, отметить момент, когда изображение в левой половине исчезнет, выпадет из поля зрения.

Повторить опыт, закрыв ладонью левый глаз и фиксируя правым глазом фигуру, расположенную в левой половине рисунка. Теперь исчезнет фигура, изображенная в правой половине. Исчезновение изображения свидетельствует о его попадании на слепое пятно (место выхода волокон зрительного нерва, лишенного фоторецепторов) (рис. 18).

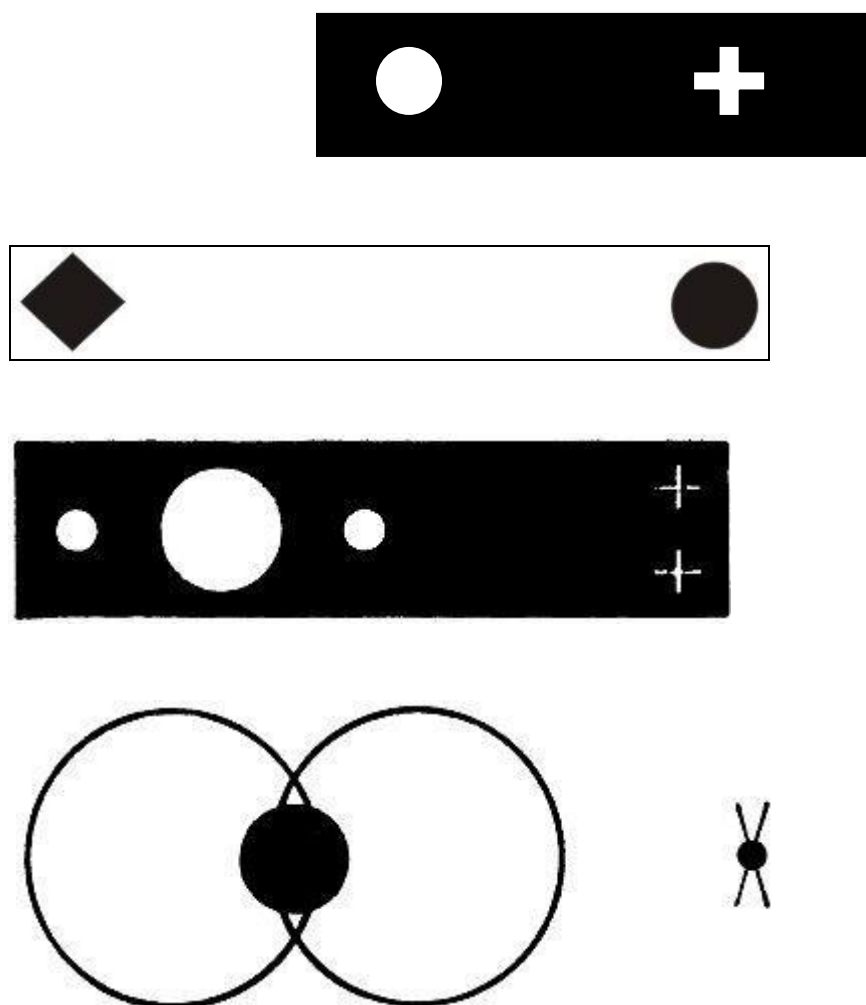


Рис. 17. Рисунки для обнаружения слепого пятна.

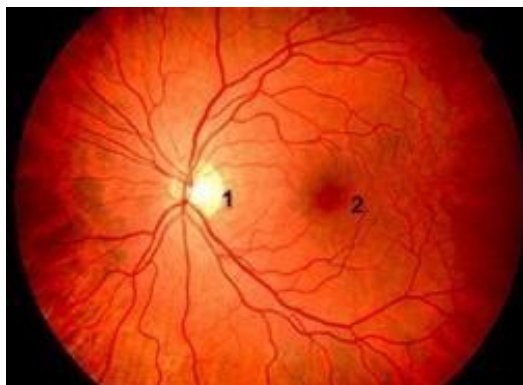


Рис. 18. Глазное дно.

Примечание: 1 – слепое пятно, 2 – желтое пятно.

Обработка результатов и выводы

Используя рисунки, добейтесь попадания изображения в область слепого пятна. В выводах объясните механизм.

Работа 6. Исследование слуха камертонами. Сравнение костной и воздушной проводимости (опыт Ринне)

Ход работы:

Камертон заставляют вибрировать ударом о ладонь (C_{128}) или о колено (C_{2048}). Звучащий камертон, держа за ножку, подносят к наружному слуховому проходу испытуемого (рис. 19а). Регистрируют время длительности восприятия звука. Во избежание адаптации камертон через каждые 4-5 с отдают от уха, затем снова приближают.

Затем исследуют костную проводимость, прикладывая ножку звучащего камертона к сосцевидному отростку (рис. 19б).

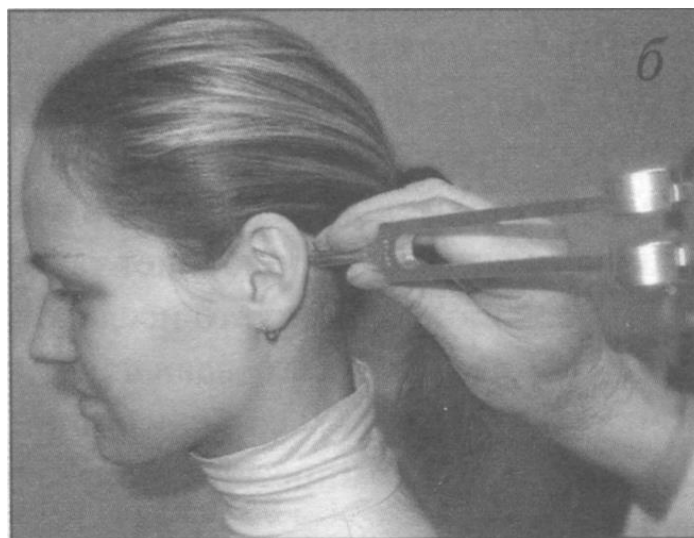
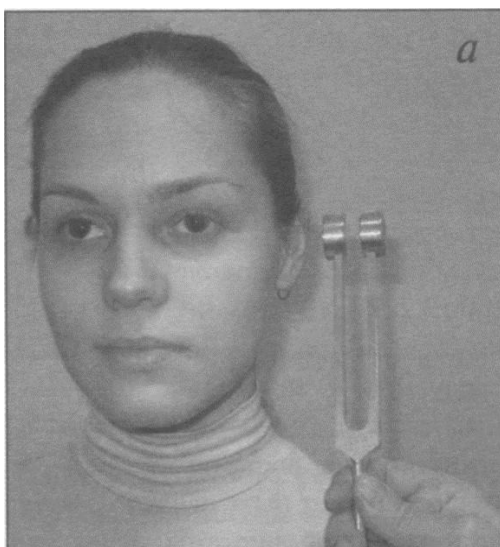


Рис. 19. Камертональный опыт Ринне: исследование воздушной (а) и костной (б) проводимости.

Оформление результатов и выводы

Результаты исследования заносят в таблицу. Сравнивают время звучания камертонов при костной и воздушной проводимости и сравнивают с паспортными данными, соответствующими нормальному слуху.

Характеристика камертона, Гц	Тип проведения	Продолжительность восприятия звука камертона, с		
		норма	У испытуемого	
			Правое ухо	Левое ухо
128	Воздушный	75		
	костный	35		
256	Воздушный	40		
	костный	20		
512	Воздушный	80		
	костный	40		
1024	Воздушный	100		
	костный	50		
2048	Воздушный	40		
	костный	20		

Сделать вывод о наличии или отсутствии нарушений слуха (звукопроводения или звуковосприятия) у испытуемого.

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

1. Методы изучения общих свойств анализаторов.
2. Методы изучения зрительного анализатора.
3. Методы изучения слухового анализатора.
4. Методы изучения вкусового и обонятельного анализаторов.
5. Методы изучения кожного, двигательного анализаторов.

Тестовые задания:

1. Зарисовать поперечный разрез глазного яблока, на схеме обозначить основные элементы его строения.

Оболочки глазного яблока: 1 – роговица; 2 – склера; 3 – собственно сосудистая оболочка; 4 – ресничное тело; 5 – радужная оболочка; 6 – зрачок; 7 – сетчатка; 8 – слепое пятно; 9 – центральная ямка.

Ядро глазного яблока: 10 – передняя камера; 11 – задняя камера; 12 – хрусталик; 13 – цинновы связки; 14 – стекловидное тело.

2. Схематично изобразить поперечный разрез улитки и кортиева органа. Обозначить следующие элементы: 1 – костная улитка; 2 – перепончатая улитка; 3 – лестница преддверия; 4 – барабанная лестница; 5 – рейснерова мембрана; 6 – основная мембрана; 7 – спиральная костная пластинка; 8 – стержень улитки; 9 – сосудистая пластинка; 10 – наружные и внутренние волосковые клетки; 11 – покровная мембрана.

3. Используя учебную литературу и интернет-источники, заполните таблицу по образцу.

Методы исследования слуха

№ п/п	Название метода	Характеристи ка	Возраст, в котором метод наиболее информативен	Достоинства и недостатки
	<i>Безусловнорефлектор-ные методы исследования слуха</i>			
	☐ ауропальпебральный рефлекс Бехтерева (мигание и активность век)			
	☐ ауропупиллярный рефлекс Шурыгина (расширение зрачка)			
	☐ глазодвигательный			
	рефлекс			
	☐ сосательный рефлекс			
	☐ реакция вздрагивания, испуга			
	☐ реакция замирания			
	☐ реакция пробуждения			
	☐ поворот головы в сторону источника звука или от него			
	☐ гримаса лица			
	☐ широкое раскрытие глаз			
	☐ возникновение двигательных движений конечностей			

	☐ изменение ритма дыхательных движений			
	☐ изменение ритма сердечных сокращений			
	<i>Условнорефлекторные методы исследования слуха</i>			
	☐ условнорефлекторная зрачковая реакция			
	☐ условнорефлекторная мигательная реакция			
	☐ условнорефлекторная сосудистая реакция			
	☐ условнорефлекторная кохлеокардиальная реакция (данная реакция с подкреплением развивается как вегетативный компонент на ряд раздражителей)			
	☐ кожно-гальваническая реакция			
	<i>Объективные методы исследования слуха</i>			
	☐ акустическая импедансометрия			
	☐ слуховые вызванные потенциалы			
	☐ электрокохлеография			
	☐ отоакустическая эмиссия			
	☐ аудиометрия			

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Практическое занятие 9. Гигиенические требования к учебно-воспитательному процессу

Цель: изучение гигиенических требований к организации физического воспитания детей разного возраста, организации закаливающих мероприятий, изучение гигиенических

требований, предъявляемых к школьному зданию и классным комнатам, режиму дня дошкольников и школьников.

Теоретическая часть. Санитарно-гигиенические требования к работе дошкольных (СанПИН 2.4.1.3049-13 (ред. от 27.08.2015)) и общеобразовательных учреждений (СанПиН 2.4.2.2821-10) подробно изложены в соответствующих Постановлениях Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача Российской Федерации.

Ниже приведены некоторые положения из вышеназванных Постановлений.

Согласно СанПИН 2.4.1.3049-13 (ред. от 27.08.2015):

Здания дошкольных образовательных организаций размещаются на внутриквартальных территориях жилых микрорайонов, за пределами санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов и на расстояниях, обеспечивающих нормативные уровни шума и загрязнения атмосферного воздуха для территории жилой застройки и нормативные уровни инсоляции и естественного освещения помещений и игровых площадок.

При проектировании дошкольных образовательных организаций предусматривается следующий набор помещений: групповые ячейки (изолированные помещения для каждой детской группы); дополнительные помещения для занятий с детьми (музыкальный зал, физкультурный зал, кабинет логопеда и другие); сопутствующие помещения (медицинский блок, пищеблок, постирочная); служебно-бытового назначения для персонала.

В существующих зданиях дошкольных образовательных организаций допускается переоборудование помещений физкультурного или музыкального залов подгрупповые ячейки при условии наличия одного из них для проведения в нем музыкальных и физкультурных занятий.

В групповых для детей 1,5 года и старше столы и стулья устанавливаются по числу детей в группах. Для детей старшей и подготовительной групп рекомендуется использовать столы с изменяющимся наклоном крышки до 30 градусов.

Стулья и столы должны быть одной группы мебели и промаркированы. Подбор мебели для детей проводится с учетом роста детей.

Рабочие поверхности столов должны иметь матовое покрытие светлого тона. Материалы, используемые для облицовки столов и стульев, должны обладать низкой теплопроводностью, быть стойкими к воздействию влаги, моющих и дезинфекционных средств.

Меловые доски должны быть изготовлены из материалов, имеющих высокую адгезию с материалами, используемыми для письма, хорошо очищаться влажной губкой, быть износостойкими, иметь темно-зеленый или коричневый цвет и антибликовое или матовое покрытие.

При использовании маркерной доски цвет маркера должен быть контрастным (черный, красный, коричневый, темные тона синего и зеленого).

Учебные доски, не обладающие собственным свечением, должны быть обеспечены равномерным искусственным освещением.

Уровни естественного и искусственного освещения в дошкольных образовательных организациях должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к

естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

При проведении занятий в условиях недостаточного естественного освещения необходимо дополнительное искусственное освещение.

Источники искусственного освещения должны обеспечивать достаточное равномерное освещение всех помещений.

Все помещения дошкольной организации должны ежедневно проветриваться.

Проветривание проводится не менее 10 минут через каждые 1,5 часа. Сквозное проветривание в присутствии детей не проводится. Проветривание через туалетные комнаты не допускается.

В присутствии детей допускается широкая односторонняя аэрация всех помещений в теплое время года.

Длительность проветривания зависит от температуры наружного воздуха, направления ветра, эффективности отопительной системы. Проветривание проводится в отсутствие детей и заканчивается за 30 минут до их прихода с прогулки или занятий.

При проветривании допускается кратковременное снижение температуры воздуха в помещении, но не более чем на 2 - 4 °С.

В помещениях спален сквозное проветривание проводится до дневного сна.

Контроль за температурой воздуха во всех основных помещениях пребывания детей осуществляется с помощью бытовых термометров.

Физическое воспитание детей должно быть направлено на улучшение здоровья и физического развития, расширение функциональных возможностей детского организма, формирование двигательных навыков и двигательных качеств.

Двигательный режим, физические упражнения и закаливающие мероприятия следует осуществлять с учетом здоровья, возраста детей и времени года.

Рекомендуется использовать формы двигательной деятельности: утреннюю гимнастику, занятия физической культурой в помещении и на воздухе, физкультурные минутки, подвижные игры, спортивные упражнения, ритмическую гимнастику, занятия на тренажерах, плавание и другие.

Для реализации двигательной деятельности детей используются оборудование и инвентарь физкультурного зала и спортивных площадок в соответствии с возрастом и ростом ребенка.

Закаливание детей включает комплекс мероприятий: широкая аэрация помещений, правильно организованная прогулка, физические упражнения, проводимые в легкой спортивной одежде в помещении и на открытом воздухе, умывание прохладной водой и другие водные, воздушные и солнечные процедуры.

Для закаливания детей основные природные факторы (солнце, воздух и вода) используют дифференцированно в зависимости от возраста детей, здоровья, с учетом подготовленности персонала и материальной базы дошкольной образовательной организации. При организации закаливания должны быть реализованы основные гигиенические принципы - постепенность, систематичность, комплексность и учет индивидуальных особенностей ребенка.

При организации плавания детей используются бассейны, отвечающие санитарноэпидемиологическим требованиям к плавательным бассейнам.

Продолжительность нахождения в бассейне зависит от возраста детей. Для профилактики переохлаждения детей плавание в бассейне не следует заканчивать холодной нагрузкой.

Прогулку детей после плавания в бассейне организуют не менее чем через 50 минут, в целях предупреждения переохлаждения детей.

Работа по физическому развитию проводится с учетом здоровья детей при постоянном контроле со стороны медицинских работников.

Согласно СанПиН 2.4.2.2821-10 для общеобразовательных учреждений:

Здания общеобразовательных учреждений должны размещаться в зоне жилой застройки, за пределами санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, санитарных разрывов, гаражей, автостоянок, автомагистралей, объектов железнодорожного транспорта, метрополитена, маршрутов взлета и посадки воздушного транспорта. Для обеспечения нормативных уровней инсоляции и естественного освещения помещений и игровых площадок при размещении зданий общеобразовательных учреждений должны соблюдаться санитарные разрывы от жилых и общественных зданий. Через территорию общеобразовательных учреждений не должны проходить магистральные инженерные коммуникации городского (сельского) назначения - водоснабжения, канализации, теплоснабжения, энергоснабжения.

Архитектурно-планировочные решения здания должны обеспечивать: - выделение в отдельный блок учебных помещений начальных классов с выходами на участок; - расположение рекреационных помещений в непосредственной близости к учебным помещениям; - размещение на верхних этажах (выше третьего этажа) учебных помещений и кабинетов, посещаемых обучающимися 8 - 11 классов, административно-хозяйственных помещений; - исключение вредного воздействия факторов среды обитания в общеобразовательном учреждении на жизнь и здоровье обучающихся; - размещение учебных мастерских, актовых и спортивных залов общеобразовательных учреждений, их общую площадь, а также набор помещений для кружковой работы, в зависимости от местных условий и возможностей общеобразовательного учреждения, с соблюдением требований строительных норм и правил и настоящих санитарных правил.

В зависимости от назначения учебных помещений могут быть использованы различные виды ученической мебели: школьная парта, столы ученические (одноместные и двухместные), столы аудиторные, чертежные или лабораторные в комплекте со стульями, конторки и другие. Табуретки или скамейки вместо стульев не используют. Ученическая мебель должна быть изготовлена из материалов, безвредных для здоровья детей, и соответствовать росту-возрастным особенностям детей и требованиям эргономики.

Парты (столы) расставляются в учебных помещениях по номерам: меньшие - ближе к доске, большие - дальше. Для детей с нарушением слуха парты должны размещаться в первом ряду. Детей с нарушением зрения рекомендуется рассаживать на ближние к классной доске парты. Детей, часто болеющих ОРЗ, ангинами, простудными заболеваниями, следует рассаживать дальше от наружной стены. Не менее двух раз за учебный год обучающихся, сидящих на крайних рядах, 1 и 3 ряда (при трехрядной расстановке парт), меняют местами, не нарушая соответствия мебели их росту

Температура воздуха в зависимости от климатических условий в учебных помещениях и кабинетах, кабинетах психолога и логопеда, лабораториях, актовом зале, столовой, рекреациях, библиотеке, вестибюле, гардеробе должна составлять 18 - 24 С; в

спортзале и комнатах для проведения секционных занятий, мастерских - 17 - 20 С; спальне, игровых комнатах, помещениях подразделений дошкольного образования и пришкольного интерната - 20 - 24 С; медицинских кабинетах, раздевальных комнатах спортивного зала - 20 - 22 С, душевых - 25 С. Для контроля температурного режима учебные помещения и кабинеты должны быть оснащены бытовыми термометрами.

Во внеучебное время при отсутствии детей в помещениях общеобразовательного учреждения должна поддерживаться температура не ниже 15 С.

Все учебные помещения должны иметь естественное освещение в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному, искусственному, совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

Во всех помещениях общеобразовательного учреждения обеспечиваются уровни искусственной освещенности в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному, искусственному, совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

Образовательную недельную нагрузку необходимо равномерно распределять в течение учебной недели, при этом объем максимальной допустимой нагрузки в течение дня должен составлять: - для обучающихся 1-х классов не должен превышать 4 уроков и 1 день в неделю - не более 5 уроков за счет урока физической культуры; - для обучающихся 2 - 4-х классов - не более 5 уроков, и один раз в неделю 6 уроков за счет урока физической культуры при 6-дневной учебной неделе; - для обучающихся 5 - 6-х классов - не более 6 уроков; - для обучающихся 7 - 11-х классов - не более 7 уроков.

Расписание уроков составляется отдельно для обязательных и факультативных занятий. Факультативные занятия следует планировать на дни с наименьшим количеством обязательных уроков. Между началом факультативных занятий и последним уроком рекомендуется устраивать перерыв продолжительностью не менее 45 минут.

Для удовлетворения биологической потребности в движении независимо от возраста обучающихся рекомендуется проводить не менее 3 уроков физической культуры в неделю, предусмотренных в объеме максимально допустимой недельной нагрузки. Заменять уроки физической культуры другими предметами не допускается.

Для увеличения двигательной активности обучающихся рекомендуется в учебные планы для обучающихся включать предметы двигательного-активного характера (хореография, ритмика, современные и бальные танцы, обучение традиционным и национальным спортивным играм).

Двигательная активность обучающихся помимо уроков физической культуры в образовательном процессе может обеспечиваться за счет: - физкультминуток в соответствии с рекомендуемым комплексом упражнений (подробно приведены в Приложении Постановления); - организованных подвижных игр на переменах; - спортивного часа для детей, посещающих группу продленного дня; - внеклассных спортивных занятий и соревнований, общешкольных спортивных мероприятий, дней здоровья; - самостоятельных занятий физической культурой в секциях и клубах.

Спортивные нагрузки на занятиях физической культурой, соревнованиях, внеурочных занятиях спортивного профиля при проведении динамического или спортивного часа должны соответствовать возрасту, состоянию здоровья и физической подготовленности обучающихся, а также метеоусловиям (если они организованы на открытом воздухе).

Оборудование и материалы: проектор и ноутбук.

ЗАДАНИЯ

Занятие проводится в форме защиты творческих проектов.

Для подготовки проекта подробно изучить Постановления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача Российской Федерации САНПИН 2.4.1.3049-13 от 15.05.2013 N 26 (ред. от 27.08.2015) и СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 г. N 189.

Студент должен усвоить материал, содержащийся в презентациях друг друга.

Темы проектов распределяются на предыдущем занятии, заранее. Студенты должны подготовить проект с компьютерной презентацией, раскрывающий одну из предложенных тем. По результатам выставляется оценка.

Содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Наименование и цель работы
3. Используемое оборудование
4. Результаты решенных задач
5. Выводы

Контрольные вопросы и тестовые задания:

Контрольные вопросы:

Темы творческих проектов:

1. Нормирование двигательной активности в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья детей и подростков. Гиподинамия; неблагоприятные сдвиги, возникающие в различных функциональных системах при гиподинамии.
2. Физкультурное занятие – основная форма физического воспитания детей и подростков. Гигиенические требования к утренней гимнастике, физкультурным минуткам и паузам. Физиологические основы формирования двигательных навыков.
3. Физиологическая сущность закаливания. Система закаливающих процедур. Современные подходы к закаливанию.
4. Плавание как вид физического воспитания и укрепления здоровья детей и подростков. Физиологическая сущность и гигиенические требования к занятиям плаванием в разные периоды онтогенеза.
5. Гигиенические принципы размещения школ и дошкольных учреждений на территории городов, сел и поселков.
6. Гигиенические требования к планировке дошкольного и школьного здания.
7. Гигиенические требования к воздушно-тепловому, световому режимам в дошкольном учреждении и школьном здании.
8. Гигиенические требования к классной мебели в дошкольных учреждениях и школах.

9. Гигиенические требования к составлению расписания для учеников разных возрастов.

10. Гигиенические требования к организации режима дня дошкольников и школьников.

Тестовые задания:

Ответьте на вопросы.

1. Временное снижение работоспособности организма, наступающего после длительной напряженной работы называется ...

2. Соответствие между возрастом и допустимыми переносимыми тяжестями

юноши 14 лет	12 кг
девушки 14 лет	8 кг
юноши 15 лет	8,2 кг
девушки 15 лет	6,8 кг
юноши 16 лет	6 кг
девушки 16 лет	6 кг
юноши 17 лет	16,4 кг
девушки 17 лет	9 кг
юноши 18 лет девушки 18 лет	

3. Соответствие между номером группы мебели и цветом маркировки

А	фиолетовый
Б	желтый
В	красный
Г	зеленый
Д	

4. Соответствие номера мебели росту ученика

А	160-175 см
Б	145-160 см
В	130-145 см
Г	до 130 см
Д	

Список литературы, рекомендуемый к использованию по данной теме: список основной, дополнительной литературы и перечень Интернет-ресурсов приведен в Приложении 1.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1.1. Перечень основной литературы:

1.Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Лысова [и др.]. - Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 398 с. — 978-5-379-02027-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65272.html>

2.Яковлев, М. В. Нормальная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Яковлев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2020. — 159 с. — 978- 5-9758-1804-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80992.html>

1.2. Перечень дополнительной литературы:

1.Бельченко Л.А. Физиология человека. Организм как целое [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Л.А. Бельченко, В.А. Лавриненко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 232 с. — 978-5-379-02017-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65293.html>

2.Возрастная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Железнов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21795.html>

3.Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) [Электронный ресурс]: учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2018. — 624 с. — 978-5-906839-68-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52107.html>

4.Корнякова В.В. Возрастная анатомия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Корнякова. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2012. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64945.html>

5.Ложкина, Н.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие : в 2-х ч. / Н.И. Ложкина, Т.М. Любошенко ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск: Издательство СибГУФК, 2013. - Ч. 2. - 272 с. : табл., схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274682>

6.Любошенко, Т.М. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие : в 2-х ч. / Т.М. Любошенко, Н.И. Ложкина; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск: Издательство СибГУФК, 2012. - Ч. 1. - 200 с.: табл., схем., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274683>

2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Бичева Г.В., Бобрышева Т.Н. Учебное пособие: Практикум по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология». – Ставрополь: СКФУ, 2019. – 117 с.

2. Бичева Г.В., Бобрышева Т.Н. Учебное пособие: Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология». – Ставрополь: СКФУ, 2019. – 20 с.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.ivfrao.ru/> - сайт Института возрастной физиологии РАО

<http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека online. <http://www.elibrary.ru> –

научная электронная библиотека. <http://ru.wikipedia.org> - электронная

энциклопедия. <http://braininfo.rprc.washington.edu> – электронный атлас мозга

человека. <http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html> - электронный атлас мозга человека.

<http://www.medicalstudent.com> – электронная библиотека атласов по анатомии человека для студентов.

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств. Журналы. Мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, цифровые карты, онлайн-энциклопедии, словари.
2	http://diss.rsl.ru/ - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3	http://enc.biblioclub.ru/ - - Энциклопедиум [энциклопедии, словари, справочники] - справочный портал
4	http://gramota.ru/ - ГРАМОТА.РУ - справочно-информационный интернет-портал
5	http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования
6	http://uisrussia.msu.ru/ - Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

7	http://window.edu.ru/ - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебнометодических материалов для всех уровней образования_ дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное
8	http://www.edu.ru/ - Федеральный портал «Российское образование»
9	http://www.fgosvo.ru/ - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - официальный сайт
10	http://www.iprbookshop.ru/ - Электронно-библиотечная система IPRbooks
11	http://www.lexed.ru/ - Федеральный центр образовательного законодательства - официальный сайт
12	https://cyberleninka.ru/ - КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы)
13	https://edu.gov.ru/ Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт
14	https://openedu.ru/ Национальная платформа открытого образования
15	https://uisrussia.msu.ru/ - Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ). Адрес ресурс

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания по
выполнению самостоятельных работ
по дисциплине**

«АНАТОМИЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

для студентов направления подготовки
Направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое
образование
Направленность (профиль) «Педагогика и психология образования»
Квалификация выпускника бакалавр

Ставрополь, 2026 г.

Целями освоения дисциплины: «Анатомия и возрастная физиология» является изучение основных закономерностей роста и развития организма в ходе онтогенеза; формирование научного мировоззрения и естественнонаучной картины мира на основании знаний о морфофункциональных особенностях организма и его онтогенетических преобразованиях, готовности использовать методы физического воспитания и самовоспитания с целью повышения адаптационных резервов организма, а также формирование готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в рамках учебно-воспитательного процесса и внеурочной деятельности на основе знаний физиолого-гигиенических норм организации учебно-воспитательного процесса в детских дошкольных и школьных учебных заведениях с учетом возрастных особенностей организма ребенка.

Задачи освоения дисциплины: *образовательные* (глубокое овладение студентом учебного материала по анатомии и возрастной физиологии; изучение основных этапов и закономерностей физического и психического развития ребенка; знакомство с возрастными особенностями строения и функционирования основных систем организма ребенка; изучение гигиенических требований, предъявляемых к организации занятий, питания, режима дня детей; овладение практическими навыками оценки физического развития, состояния здоровья детей, функционального состояния основных систем и органов); *развивающие* (совершенствование навыков работы с учебной литературой, атласами, развитие аналитических способностей; развитие социальной мобильности и устойчивости на рынке труда); *воспитательные* (формирование научного мировоззрения, совершенствование навыков самостоятельной работы; формирование понимания единства, взаимосвязи и взаимообусловленности всех процессов жизнедеятельности в организме как неперемennого условия эффективной профессиональной деятельности будущих специалистов).

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Анатомия и возрастная физиология» предполагает овладение материалами лекций, учебников, программы, творческую работу студентов в ходе проведения лабораторных занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к лабораторным занятиям.

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Выполнение практических работ по Анатомии и возрастной физиологии.

На первом занятии получите у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением.

Перед практическим занятием изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с опытом других исследователей в этом направлении, подготовьте протокол проведения работы, в который занесите:

- название работы; цель работы; ход работы.

Оформление практических работ часто требует наличия справочной литературы, которую необходимо иметь при себе на занятии.

Оформление отчетов должно производиться после окончания работы непосредственно на занятии, при наличии свободного времени или дома.

Для подготовки к защите отчета следует проанализировать экспериментальные результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или эмпирическими справочными данными, обобщить результаты исследований в виде лаконичных выводов по работе.

Целью практических занятий является:

- закрепление методов приложения теории к решению практических задач анализа и синтеза биологического знания;
- проверка уровня понимания студентами вопросов, рассмотренных на лекциях и по учебной литературе, степени и качества усвоения материала студентами;
- обучение навыкам освоения методики эксперимента и работы с нормативносправочной литературой;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

Методические рекомендации по работе с литературой

Изучение и анализ литературных источников является обязательным видом самостоятельной работы студентов. Изучение литературы по избранной теме имеет своей задачей проследить характер постановки и решения определенной проблемы различными авторами, аргументацию их выводов и обобщений, провести анализ и систематизировать полученный материал на основе собственного осмысления с целью выяснения современного состояния вопроса.

Проработка отобранного материала обязательно должна идти с одновременным ведением записей прочитанного и своих замечаний. Запись может иметь как форму конспекта, так и выписок, а также картотеку положений, тезисов, идей, методик, что в дальнейшем облегчит классификацию и систематизацию полученного материала. Такого рода записи являются лучшим способом накопления и первичной обработки материал, одной из обязательных форм организации умственного труда.

Планом удобно пользоваться при подготовке к устному выступлению по выбранной теме. Каждый пункт плана должен раскрывать одну из сторон избранной темы, а весь план должен охватывать ее целиком.

Тезисы предполагают сжатое изложение основных положений текста в форме утверждения или отрицания. Они являются более совершенной формой записей и представляют основу для дискуссии. К тому же их легко запомнить.

Аннотация – краткое изложение содержания – дает общее представление о работе.

Резюме кратко характеризует выводы, главные итоги источника.

Конспект является наиболее распространенной формой ведения записей. Основную ткань конспекта составляют тезисы, дополненные доказательствами и рассуждениями. Конспект может быть текстуальным, свободным или тематическим. Текстуальный представляет собой цитатник с сохранением логики работы и структуры текста. Свободный конспект основан на изложении материала в том порядке, который более удобен автору. В этом смысле конспект представляет собирание воедино мыслей, разбросанных по всей книге. Тематический конспект может быть составлен по нескольким источникам, где за основу берется тема, интерпретируемая по-разному.

Экономия времени дает использование при записях различного рода сокращений, аббревиатуры и т.д. многие используют для регистрации исследуемых тем систему карточек. Преимущество карточек в том, что тема там излагается очень сжато, и они очень удобны в использовании, т.к. их можно разложить на столе, перегруппировать и без труда найти искомую тему.

Методические указания по подготовке конспекта

Структура конспекта включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы и источников;

Титульный лист – это информация о выходных данных вашей работы. Он является первой страницей работы и заполняется по строго определенным правилам. Титульный лист не нумеруется.

В оглавлении текста последовательно излагаются названия пунктов конспекта с указанием страницы, с которой начинается каждый пункт. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три–пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение к работе. Здесь обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме конспекта и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал. Важно понимать, что каждая глава должна представлять собой законченное произведение. Её следует начинать постановкой рассматриваемой задачи, а завершать четкими, аргументированными выводами. Все приводимые в работе данные обязательно следует сопровождать подстрочной ссылкой на источник, описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями

библиографических стандартов. Как правило, основная часть конспекта состоит из 2–3 глав.

Конспект заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

После заключения помещается библиографический список использованной литературы, куда включаются оригинальные тексты, монографические исследования, научные статьи, учебные пособия и др. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в тексте конспекта. Если автор конспекта делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Список литературы должен включать не менее 5 источников.

Объем конспекта должен составлять 10-15 страниц машинописного текста.

Тематика конспектов приведена в фонде оценочных средств по дисциплине.

Общие требования к оформлению конспекта

Текст конспекта должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односортной бумаги формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала (размер шрифта – 14) с применением черных чернил с полями вокруг текста. Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. При таких полях каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (30 строк, по 60 знаков в строке, считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак).

Текст перепечатывается в строго последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы кусков текста в другие места. Все сноски и подстрочные примечания перепечатываются (через один интервал) на той странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу верхнего поля листа (на первой и второй странице цифру, обозначающую порядковый номер, не ставят).

Студенты сдают конспект преподавателю в срок, определенный учебным планом и рабочей программой дисциплины. Сданный конспект предполагает обсуждение и защиту в учебной группе. Вопросы для самоконтроля приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Методические рекомендации по написанию и оформлению доклада

Написание доклада по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология» является одним из видов самостоятельной работы студентов по изучению предмета. Данный вид работы способствует повышению качества усвоения программного материала, углубленному пониманию наиболее сложных вопросов курса, расширению круга рассматриваемых проблем, овладению научными методами анализа психологических явлений.

Работая с литературными источниками, не следует ограничиваться простым пересказом содержания прочитанного. Необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их, раскрыть особенности различных точек зрения

на один и тот же вопрос, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы, а также выразить собственное отношение к идеям и выводам автора, подкрепив его определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Реферируемый источник, списки использованной литературы, а также все ссылки на литературные работы должны быть оформлены по алфавиту с указанием фамилии и инициалов автора, название источника, места и года издания; для журнальных статей необходимо указать фамилию и инициалы автора, название статьи, журнала, год издания и номер.

Доклад по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология»
студента ... курса (фамилия, имя, отчество)
института, группы

Тема: ".....".
год выполнения.

1. Общие положения

1.1. Доклад, как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, учит критически мыслить.

1.2. При написании доклада по заданной теме студент составляет план, подбирает основные источники.

1.3. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения.

1.4. К докладу по крупной теме могут привлекать несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

2. Выбор темы доклада

2.1. Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

2.2. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

3. Этапы работы над докладом

3.1. Формулирование темы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но и оригинальной, интересной по содержанию.

3.2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правильно, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников).

3.3. Составление списка использованных источников. 3.4. Обработка и систематизация информации

3.5. Разработка плана доклада.

3.6. Написание доклада.

3.7. Публичное выступление с результатами исследования.

4. Структура доклада:

- титульный лист
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации);
- список использованных источников

5. Структура и содержание доклада

5.1. Введение - это вступительная часть научно-исследовательской работы. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи эксперимента или его фрагмента.

5.2. Основная часть. В ней раскрывается содержание доклада. Как правило, основная часть состоит из теоретического и практического разделов. В теоретическом разделе раскрываются история и теория исследуемой проблемы, дается критический анализ литературы и показываются позиции автора. В практическом разделе излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного эксперимента или фрагмента.

В основной части могут быть также представлены схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и т.д.

5.3. В заключении содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обязательным и соответствовать поставленным задачам.

5.4. Список использованных источников представляет собой перечень использованных книг, статей, фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы. В исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания.

5.5. Приложение к докладу оформляются на отдельных листах, причем каждое должно иметь свой тематический заголовок и номер, который пишется в правом верхнем углу, например: «Приложение 1»

6. Требования к оформлению доклада

6.1. Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

6.2. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

6.3. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

6.4. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

7. Критерии оценки доклада

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

Оценкой «отлично» оценивается доклад, в котором соблюдены следующие требования: полно и четко представлены основные теоретические понятия; проведен глубокий анализ по проблеме; продемонстрировано знание методологических основ изучаемой проблемы; уместно и точно использованы различные иллюстративные приемы – примеры, схемы, таблицы и т. д.; показано знание межпредметных связей; работа написана с использованием терминов современной науки, хорошим русским языком, соблюдена логическая стройность работы; соблюдены все требования к оформлению доклада.

Оценкой «хорошо» оценивается доклад, в котором в целом раскрыта актуальность темы; в основном представлен обзор основной литературы по данной проблеме; недостаточно использованы последние публикации по данному вопросу; выводы сформулированы недостаточно полно; собственная точка зрения отсутствует или недостаточно аргументирована; в изложении преобладает описательный характер.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии: изложение носит исключительно описательный, компилятивный характер; библиография ограничена; изложение отличается слабой аргументацией; работа не выстроена логически; недостаточно используется научная терминология; выводы тривиальны; имеются существенные недостатки в оформлении.

Если большинство изложенных требований к докладу не соблюдено, то он не засчитывается.

Примерные темы докладов:

Тема №26. Строение, функции и возрастные особенности системы выделения.

1. Общая характеристика органов выделительной системы, их функций.
2. Строение и функции почки. Нефрон – структурная и функциональная единица почки.
3. Механизмы мочеобразования и мочевыделения, их регуляция.
4. Строение мочевыводящих путей. Возрастные особенности строения и функционирования органов мочевыделения.
5. Становление механизмов произвольного мочеиспускания у детей.

6. Формирование гигиенических навыков по уходу за органами выделения у детей.
7. Энурез, его возможные причины и способы коррекции.

Тема №39. Состояние здоровья детей и подростков.

Гигиенические требования к учебно-воспитательному процессу.

11. Нормирование двигательной активности в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья детей и подростков. Гиподинамия; неблагоприятные сдвиги, возникающие в различных функциональных системах при гиподинамии.
12. Физкультурное занятие – основная форма физического воспитания детей и подростков. Гигиенические требования к утренней гимнастике, физкультурным минуткам и паузам. Физиологические основы формирования двигательных навыков.
13. Физиологическая сущность закаливания. Система закаливающих процедур. Современные подходы к закаливанию.
14. Плавание как вид физического воспитания и укрепления здоровья детей и подростков. Физиологическая сущность и гигиенические требования к занятиям плаванием в разные периоды онтогенеза.
15. Гигиенические принципы размещения школ и дошкольных учреждений на территории городов, сел и поселков.
16. Гигиенические требования к планировке дошкольного и школьного здания.
17. Гигиенические требования к воздушно-тепловому, световому режимам в дошкольном учреждении и школьном здании.
18. Гигиенические требования к классной мебели в дошкольных учреждениях и школах.
19. Гигиенические требования к составлению расписания для учеников разных возрастов.
20. Гигиенические требования к организации режима дня дошкольников и школьников.
- 21.

Темы проектов распределяются на предыдущем занятии, заранее. Студенты должны подготовить проект с компьютерной презентацией, раскрывающий одну из предложенных тем. По результатам выставляется оценка.

Методические рекомендации по конспектированию первоисточников

Конспектирование – процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

Результат конспектирования – запись, позволяющая конспектирующему немедленно или через некоторый срок с нужной полнотой восстановить полученную информацию. Конспект в переводе с латыни означает «обзор». По существу его и составлять надо как обзор, содержащий основные мысли текста без подробностей и

второстепенных деталей. Конспект носит индивидуализированный характер: он рассчитан на самого автора и поэтому может оказаться малопонятным для других.

Для того чтобы осуществлять этот вид работы, в каждом конкретном случае необходимо грамотно решить следующие задачи:

1. Сориентироваться в общей композиции текста (уметь определить вступление, основную часть, заключение).
2. Увидеть логико-смысловую канву сообщения, понять систему изложения автором информации в целом, а также ход развития каждой отдельной мысли.
3. Выявить «ключевые» мысли, т. е. основные смысловые вехи, на которые «нанизано» все содержание текста.
4. Определить детализирующую информацию.
5. Лаконично сформулировать основную информацию, не перенося на письмо все целиком и дословно.

Во всяком научном тексте содержится информация 2-х видов: основная и вспомогательная. Основной является информация, имеющая наиболее существенное значение для раскрытия содержания темы или вопроса. К ней относятся: определения научных понятий, формулировки законов, теоретических принципов и т. д. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше усвоить предлагаемый материал. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Основную – записываем как можно полнее, вспомогательную, как правило, опускаем. Содержание конспектирования составляет переработка основной информации в целях ее обобщения и сокращения. Обобщить – значит представить ее в более общей, схематической форме, в виде тезисов, выводов, отдельных заголовков, изложения основных результатов и т. п. Читая, мы интуитивно используем некоторые слова и фразы в качестве опорных. Такие опорные слова и фразы называются ключевыми. Ключевые слова и фразы несут основную смысловую и эмоциональную нагрузку содержания текста.

Выбор ключевых слов – это первый этап смыслового свертывания, смыслового сжатия материала.

Важными требованиями к конспекту являются наглядность и обозримость записей и такое их расположение, которое давало бы возможность уяснить логические связи и иерархию понятий.

По форме конспекты подразделяются на формализованные и графические.

1. Формализованные (все записи вносятся в заранее подготовленные таблицы).

Это удобно, во-первых, при конспектировании материалов, когда перечень характеристик описываемых предметов или явлений более или менее постоянен, во-вторых, при подготовке единого конспекта по нескольким источникам. Особенно если есть необходимость сравнения отдельных данных. Разновидностью формализованного конспекта является запись, составленная в форме ответов на заранее подготовленные вопросы, обеспечивающие исчерпывающие характеристики однотипных предметов или явлений.

2. Графические (элементы конспектируемой работы располагаются в таком виде, при котором видна иерархия понятий и взаимосвязь между ними).

По каждой работе может быть не один, а несколько графических конспектов, отображающих книгу в целом и отдельные ее части. Ведение графического конспекта - наиболее совершенный способ изображения внутренней структуры книги, а сам этот процесс помогает усвоению ее содержания.

Можно выделить следующие основные **типы конспектов: плановый, текстуальный, сводный, тематический.**

Плановый – легко получить с помощью предварительно сделанного плана произведения, каждому вопросу плана отвечает определенная часть конспекта:

а) вопросно-ответный (на пункты плана, выраженные в вопросительной форме, конспект дает точные ответы);

б) схематичный плановый конспект (отражает логическую структуру и взаимосвязь отдельных положений).

Текстуальный – это конспект, созданный в основном из цитат.

Сводный конспект – сочетает выписки, цитаты, иногда тезисы; часть его текста может быть снабжена планом.

Тематический – дает более или менее исчерпывающий ответ (в зависимости из числа привлеченных источников и другого материала, например, своих же записей) на поставленный вопрос – тему: обзорный; хронологический.

Роль конспекта – чисто учебная: он помогает зафиксировать основные понятия и положения первичного текста и в нужный момент их воспроизвести, например, при написании реферата или подготовке к зачету и экзамену.

Способы конспектирования.

- **Тезисы** – это кратко сформулированные основные мысли, положения изучаемого материала. Тезисы лаконично выражают суть читаемого, дают возможность раскрыть содержание. Приступая к освоению записи в виде тезисов, полезно в самом тексте отмечать места, наиболее четко формулирующие основную мысль, которую автор доказывает (если, конечно, это не библиотечная книга). Часто такой отбор облегчается шрифтовым выделением, сделанным в самом тексте.

- **Линейно-последовательная запись текста.** При конспектировании линейно – последовательным способом целесообразно использование плакатно-оформительских средств, которые включают в себя следующие:

- сдвиг текста конспекта по горизонтали, по вертикали;
- выделение жирным (или другим) шрифтом особо значимых слов;
- использование различных цветов;
- подчеркивание;
- заключение в рамку главной информации.

- **Способ «вопросов – ответов».** Он заключается в том, что, поделив страницу тетради пополам вертикальной чертой, конспектирующий в левой части страницы самостоятельно формулирует вопросы или проблемы, затронутые в данном тексте, а в правой части дает ответы на них.

Одна из модификаций способа «вопросов – ответов» - таблица, где место вопроса занимает формулировка проблемы, поднятой автором (лектором), а место ответа – решение данной проблемы. Иногда в таблице могут появиться и дополнительные графы: например, «мое мнение» и т. п.

- **Схема с фрагментами** – способ конспектирования, позволяющий ярче выявить структуру текста, - при этом фрагменты текста (опорные слова, словосочетания, пояснения всякого рода) в сочетании с графикой помогают созданию рационально - лаконичного конспекта.

- **Простая схема** – способ конспектирования, близкий к схеме с фрагментами, объяснений к которой конспектирующий не пишет, но должен уметь давать их устно. Этот способ требует высокой квалификации конспектирующего. В противном случае такой конспект нельзя будет использовать.

- **Параллельный способ** конспектирования. Конспект оформляется на двух листах параллельно или один лист делится вертикальной чертой пополам и записи делаются в правой и в левой части листа.

Однако лучше использовать разные способы конспектирования для записи одного и того же материала.

Комбинированный конспект – вершина овладения рациональным конспектированием. При этом умело используются все перечисленные способы, сочетая их в одном конспекте (один из видов конспекта свободно перетекает в другой в зависимости от конспектируемого текста, от желания и умения конспектирующего). Именно при комбинированном конспекте более всего проявляется уровень подготовки и индивидуальность студента.

Принципы составления конспекта прочитанного.

1. Записать все выходные данные источника: автор, название, год и место издания. Если текст взят из периодического издания (газеты или журнала), то записать его название, год, месяц, номер, число, место издания.

2. Выделить поля слева или справа, можно с обеих сторон. Слева на полях отмечаются страницы оригинала, структурные разделы статьи или книги (названия параграфов, подзаголовки и т. п.), формулируются основные проблемы. Справа – способы фиксации прочитанной информации.

Один из видов чтения – углубленное – предполагает глубокое усвоение прочитанного и часто сохранение информации в целях последующего обращения к ней. Эффективность такого чтения повышается, если прочитанное зафиксировано не только в памяти, но и на бумаге. Психологи утверждают, что записанное лучше и полнее усваивается, прочнее откладывается в памяти. Установлено, что если прочитать 1000 слов и затем записать 50, подытоживающих прочитанное, то коэффициент усвоения будет выше, чем, если прочитать 10000 слов, не записав ни одного. Кроме того, при записи прочитанного формируется навык свертывания информации. И, наконец, чередование чтения и записывания уменьшает усталость, повышает работоспособность и производительность умственного труда.

1. Резюмирование.

Резюме – краткий итог прочитанного, содержащий его оценку. Резюме характеризует основные выводы книги, главные итоги.

Выбор языковых средств для построения резюме-выводов подчинен основной задаче свертывания информации: минимум языковых средств – максимум информации.

Это обычно одно – три четких, кратких, выразительных предложения, раскрывающих, по мнению автора, самую суть описываемого объекта.

2. Аннотация.

Аннотация – краткая обобщенная характеристика печатной работы (книги, статьи), включающая иногда и его оценку. Это наикратчайшее изложение содержания первичного документа, дающее общее представление о теме.

Основное ее назначение – дать некоторое представление о книге (статье, научной работе) с тем, чтобы рекомендовать ее определенному кругу читателей или воспользоваться своими записями при выполнении работы исследовательского, реферативного характера. Поэтому аннотации не требуется изложения содержания произведения, в ней лишь перечисляются вопросы, которые освещены в первоисточнике (содержание этих вопросов не раскрывается). Аннотация отвечает на вопрос: «О чем говорится в первичном тексте?», дает представление только о главной теме и перечне вопросов, затрагиваемых в тексте первоисточника.

Текст аннотации не стандартизирован. В научной литературе можно встретить различные требования к составлению аннотаций. Например, текст справочной аннотации может включать следующие сведения:

- тип и название аннотируемого документа (монография, диссертация, сборник, статья и т. п.)
- задачи, поставленные автором аннотируемого документа
- метод, которым пользовался автор (эксперимент, сравнительный анализ, компиляция других источников)
- принадлежность автора к определенной научной школе или направлению
- структуру аннотируемого документа
- предмет и тему произведения, основные положения и выводы автора
- характеристику вспомогательных иллюстративных материалов, дополнений, приложений, справочного аппарата, включая указатели и библиографию [Методические рекомендации по составлению конспекта, аннотации, написанию реферата. <http://pandia.ru/text/78/346/1343.php>].

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1.1. Перечень основной литературы:

1.Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Лысова [и др.]. - Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 398 с. — 978-5-379-02027-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65272.html>

2.Яковлев, М. В. Нормальная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Яковлев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2020. — 159 с. — 978- 5-9758-1804-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80992.html>

1.2. Перечень дополнительной литературы:

1.Бельченко Л.А. Физиология человека. Организм как целое [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Л.А. Бельченко, В.А. Лавриненко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 232 с. — 978-5-379-02017-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65293.html>

2.Возрастная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Железнов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21795.html>

3.Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) [Электронный ресурс]: учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2018. — 624 с. — 978-5-906839-68-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52107.html>

4.Корнякова В.В. Возрастная анатомия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Корнякова. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2012. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64945.html>

5.Ложкина, Н.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие : в 2-х ч. / Н.И. Ложкина, Т.М. Любошенко ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск: Издательство СибГУФК, 2013. - Ч. 2. - 272 с. : табл., схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274682>

6.Любошенко, Т.М. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие : в 2-х ч. / Т.М. Любошенко, Н.И. Ложкина; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск: Издательство СибГУФК, 2012. - Ч. 1. - 200 с.: табл., схем., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274683>

2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Бичева Г.В., Бобрышева Т.Н. Учебное пособие: Практикум по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология». – Ставрополь: СКФУ, 2019. – 117 с.

2. Бичева Г.В., Бобрышева Т.Н. Учебное пособие: Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Анатомия и возрастная физиология». – Ставрополь: СКФУ, 2019. – 20 с.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.ivfrao.ru/> - сайт Института возрастной физиологии РАО

<http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека online. <http://www.elibrary.ru> –

научная электронная библиотека. <http://ru.wikipedia.org> - электронная

энциклопедия. <http://braininfo.rprc.washington.edu> – электронный атлас мозга

человека. <http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html> - электронный атлас мозга человека.

<http://www.medicalstudent.com> – электронная библиотека атласов по анатомии человека для студентов.

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств. Журналы. Мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, цифровые карты, онлайн-энциклопедии, словари.
2	http://diss.rsl.ru/ -Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
3	http://enc.biblioclub.ru/ -Энциклопедиум [энциклопедии, словари, справочники] - справочный портал
4	http://gramota.ru/ - ГРАМОТА.РУ - справочно-информационный интернет-портал
5	http://school-collection.edu.ru/ -Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования
6	http://uisrussia.msu.ru/ - Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

7	http://window.edu.ru/ -Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебнометодических материалов для всех уровней образования_ дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное
8	http://www.edu.ru/ - Федеральный портал «Российское образование»
9	http://www.fgosvo.ru- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - официальный сайт
10	http://www.iprbookshop.ru- Электронно-библиотечная система IPRbooks
11	http://www.lexed.ru/- Федеральный центр образовательного законодательства - официальный сайт
12	https://cyberleninka.ru/- КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы)
13	https://edu.gov.ru/ Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт
14	https://openedu.ru/ Национальная платформа открытого образования
15	https://uisrussia.msu.ru/- Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ). Адрес ресурс