

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРОГРАММА КУРСА
“АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ
ОРГАНОВ СЛУХА, РЕЧИ И ЗРЕНИЯ”

для студентов 2 курса
факультета психологии
специальность логопедия
(лекции - 38ч., лабораторные - 38ч.)
(форма контроля - экзамен)

Составитель: доцент кафедры физиологии человека и животных,
Кандидат биологических наук КОПЫЛОВА Н.Ю.

Программа принята на заседании кафедры
от _____ 2001г.
зав. кафедрой

Программа утверждена на заседании УМК
от _____ 2001г.
председатель УМК

ИРКУТСК
2001

ПРОГРАММА
курса
“АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ
ОРГАНОВ СЛУХА, РЕЧИ И ЗРЕНИЯ”

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной задачей курса является знакомство студентов со строением и функциями органами слуха, речи и зрения у детей различного возраста., с динамикой процессов их формирования, современной классификацией слухоречевых, зрительных и речевых расстройств их причинами, возможными механизмами отклонений в развитии.

Лекционный курс читается с учетом современных достижений клинической анатомии и физиологии, особое внимание уделяется вопросам, имеющим важное значение в разработке проблем слуховой, речевой и зрительной функций, а именно, дифференцировке, кодированию и расшифровке речевых, слуховых и зрительных сигналов, становление фонематического слуха, формировании речевой функциональной системы, возможных причин ее нарушений.

Данный курс включает лекционные и лабораторных занятия; отдельные вопросы курса выносятся для индивидуальной работы. Внутрисеместровая аттестация проводится в виде контрольной работы. Программа предназначена для студентов психологических (логопедия) специальностей.

II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Названия рабочих тем	количество часов		
	лекции	лаб. раб.	Всего
1. Введение. Понятие об анализаторах.	2	2	4
2. Анатомия и физиология слухового анализатора. (Периферический отдел).	2	2	4
Тема 3. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора.	2	2	4
4. Краткие сведения о физических и акустических свойствах звука.	2	2	4
5. Развитие слуховой системы.	2	2	4
6. Патология слухового анализатора.	2	2	4

7. Классификация и характеристика стойких нарушений слуха у детей. Принципы и способы компенсаций нарушений слуха.	2	2	4
8. Анатомия и физиология органов речи.	4	4	8
9. Физиологические механизмы органов речи.	6	6	12
10. Патология органов речи.	4	4	8
11. Анатомия и физиология зрительного анализатора. (Периферический отдел.)	2	2	4
12. Проводниковый и центральный отделы зрительного анализатора.	2	2	4
13. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы.	4	4	8
14. Патология зрительного анализатора.	2	2	4
ИТОГО:	38	38	76

III. КУРС ЛЕКЦИЙ

Тема 1 . Введение. Понятие об анализаторах.

Курс "Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения в системе подготовки логопедов. Его значение в ряду специальных медицинских и психолого-педагогических дисциплин в организации коррекционно-воспитательной работы с аномальными детьми.

Анализаторы и приспособительное поведение организма. Структурно-функциональная характеристика и роль анализаторов, регуляция их деятельности.

Свойства анализаторов и приспособление организма к окружающей среде. Нейрофизиологические механизмы деятельности анализаторов: понятие о первично- и вторичночувствующем рецепторах. Механизмы трансформации энергии внешнего раздражения в эндогенный процесс возбуждения. Понятие о рецепторном и генераторном потенциалах, пороги чувствительности, их вариабельность и ее биологическое значение. Организация рецептивных полей, их перекрытие, процессы латерального торможения.

Основные принципы кодирования сенсорной информации. Сенсорная адаптация. Проблемы афферентной регуляции рецепторов.

Тема 2. Анатомия и физиология слухового анализатора.

(Периферический отдел).

Общие закономерности строения и функции сенсорных систем: адекватность рецептора и раздражителя, кодирование, адаптация. Слуховой анализатор по И.П. Павлову, основные отделы: периферический, проводниковый, корковый.

Периферический отдел слухового анализатора, составные части: наружное, среднее, внутреннее ухо.

Наружное ухо, его части: ушная раковина, наружный слуховой проход, их строение, функция, иннервация. Возрастные особенности наружного уха. Аномалии развития.

Среднее ухо. Строение барабанной полости, ее стенки, сообщения, отделы, содержимое. Система слуховых косточек, их функция и адаптационные нервно-мышечные механизмы. Евстахиева труба строение и функция. Воздухообмен в среднем ухе. Возрастные особенности среднего уха. Аномалии развития.

Внутреннее ухо. Строение костного и перепончатого лабиринта: преддверие, сферический и эллиптический мешочки (маточка и мешочек), их протоки, сообщения. Полукружные каналы, их отделы. Улитка, барабанная и преддверная лестницы, улитковый канал, его стенки: основная, покровная и преддверная мембраны. Сообщения улиткового канала с преддверием и барабанной полостью.

Рецепторный аппарат внутреннего уха. Слуховые пятна, волосковые клетки, оттолиты сферического и эллиптического мешочков, их функция. Ампулярные гребешки, волосковые клетки, студенистая масса полукружных каналов, их функция. Кортиев орган улитки, наружные и внутренние волосковые клетки, покровная мембрана, их функция.

Звукопроводящая функция органа слуха. Роль наружного, среднего и внутреннего уха в звукопроведении. Трансформирующее действие барабанной перепонки и рычажной системы слуховых косточек. Воздушное и костное проведение звука. Механизм возникновения колебаний Кортиева органа.

Звуковоспринимающая система органа слуха. Механизм превращения физической энергии звуковых колебаний в физиологический процесс нервного возбуждения. Химическая и электрическая гипотезы генерации потенциалов действия улиткового нерва. Резонансная теория слуха Гельмгольца, теория "бегущей волны" де Бекеша. Понятие о кодировании звукового сигнала.

Тема 3. Проводниковый и центральный отделы слухового анализатора.

Слуховой нерв, источник его формирования, состав волокон, их тонотопическая организация в стволе нерва. Кодирование частоты и интенсивность сигнала. Пути первых нейронов. Сроки их миелинизации.

Проводящие слуховые пути головного мозга, уровни их организации. Первый уровень - улитковые ядра, их состав, тонотопическая организация. Диспетчерская функция улиткового ядра на основе анализа частотно-амплитудных и силовых характеристик акустического сигнала. Прямые и перекрещенные пути вторых нейронов. Комплекс ядер верхней оливы как

второй уровень обработки акустического сигнала. Состав комплекса, тонотопическая организация ядер. Краткая функциональная характеристика их деятельности (анализ интерауральных и моноауральных акустических сигналов по разным параметрам). Кодирование. Закрытие местных рефлекторных дуг. Нисходящий, эфферентный оливо-кохлеарный путь к периферическому отделу слухового анализатора (мышцам среднего уха, волосковым клеткам, тормозным нейронам улитковых ядер). Прямые и перекрещенные пути третьих нейронов к вышележащим отделам центральной нервной системы.

Нижние (задние) бугры четверохолмия - как третий уровень обработки акустического сигнала. Строение, тонотопическая организация. Краткая функциональная характеристика четверохолмные рефлексы. Прямые и перекрещенные пути четвертых нейронов.

Внутренние (медиальные) коленчатые тела как четвертый, таламический уровень обработки акустического сигнала. Строение, тонотопическая организация, краткая функциональная характеристика. Ядра проводящей слуховой системы и тонотопический принцип кодирования, обработка акустического сигнала по различным его составляющим компонентам (частотно-амплитудным, частотно-временным, частотно-пространственным, частотно-интерауральным, временным-интерауральным и т.д.).

Височная доля мозга, слуховая область коры, поля "41", "42", "22". Верхняя и средняя височные извилины, поперечные извилины Гешля. Тонотопическая и колонковая организация слуховой коры. Понятие о первичных, вторичных и третичных корковых полях.

Особенности строения и связей коры первичного слухового поля. Функция первичного слухового поля коры. Вторичное корковое слуховое поле, отличительные особенности его строения и связей. Функция вторичного слухового поля. Третичные слуховые поля, их функция.

Корково-подкорковые взаимодействия. Функциональная асимметрия деятельности полушарий головного мозга, их значение в анализе речевых сигналов. Речеслуховой, сенсорный центр речи (Вернике).

Тема 4. Краткие сведения о физических и акустических свойствах звука.

Чувствительность органа слуха человека. Звуковая волна, ее физические свойства: амплитуда, частота, длина. Единицы измерения. Акустические характеристики звука: высота, громкость, тембр. Единицы измерения. Распространение звука в среде: дифракция, интерференция, реверберация, резонанс. Две группы звуков: тоны и шумы. Звуки речи: гласные, согласные, их звуковые характеристики. Понятие о формантах. Формантный состав гласных. Отличительные особенности формант согласных.

Понятие о пороге слуховых ощущений и дискомфорта, о дифференциальном пороге. Область слухового восприятия нормально слышащего человека. Частотно-динамический диапазон звуков речи. Речевое развитие слуха у детей. Защитно-приспособительный характер слуховой адаптации. Понятие о слуховом утомлении и звуковой травме. Бинауральный слух, его значение.

Тема 5. Развитие слуховой системы.

Внутриутробное развитие слуховой системы. Особенности закладки и развития перепончатого и костного лабиринта. Развитие среднего и наружного уха. Аномалии развития. Постнатальное развитие слуховой системы. Миэлинизация слухового нерва, созревание подкорковых и корковых структур слуховой системы. Особенности слухового восприятия новорожденного. Развитие слуха у ребенка.

Тема 6. Патология слухового анализатора.

Болезни наружного уха. Болезни среднего уха, острые и хронические воспаления. Острый и хронический отит.

Болезни внутреннего уха. Основные формы лабиринтита. Распространенность процесса, ограниченный лабиринтит и разлитой (диффузный). Этиопатогенез. Осложнения и остаточные явления Аномалии развития.

Болезни проводникового отдела слухового анализатора. Невриты слухового нерва. Шумовые поражения. Воздушная контузия. Функциональные нарушения слуха. Центральные поражения слухового анализатора.

Тема 7. Классификация и характеристика стойких нарушений слуха у детей. Принципы и способы компенсаций нарушений слуха.

Определение понятия "стойкое нарушение слуха". Краткая характеристика слуховой функции при стойких её нарушениях. Причины стойких нарушений слуха: врожденные наследственные и ненаследственные заболевания. Приобретенные нарушения слуха, роль болезней периферического отдела слухового анализаторов, общих и мозговых инфекционных заболеваний, токсических, химических веществ, травм мозга. Классификация стойких нарушений слуха. Цель и критерии классификации. Определение понятий "глухой ребенок", "слабослышащий ребенок".

Использование для общения жестов, жестов, жестов и т.п. Зрительное восприятие устной речи. Тактильно-вибрационное чувство в восприятии устной речи.

Современные слуховые аппараты, слухоулучшающие операции. Протезирование слуха, электродно-имплантационное протезирование.

Тема 8. Анатомия и физиология органов речи.

Общий обзор речевого аппарата. Основные анатомические образования периферического речевого аппарата, их участие в голосо- и речеобразовании.

Функциональная анатомия органов речи. Лицо, лицевой скелет, носовая перегородка, стенки полости, носовые раковины и ходы.

Хоаны. Обонятельные и дыхательные области носовой полости. Придаточные (параназальные) пазухи носа: верхнечелюстные, лобные, основные, клетки решетчатой кости. Возрастные особенности полости носа у детей, развитие придаточных пазух.

Полость рта. Преддверие, губы, щеки, челюстной аппарат, десны, зубы (молочные и постоянные), их смена. Прикус. Твердое и мягкое небо. Мышцы небной занавески, их функция, иннервация. Язык, его отделы. Собственные мышцы языка, их функция. Скелетные мышцы языка, их функция. Иннервация мышц языка, статокинетическое чувство языка. Рецепторы вкусового анализатора, Их значение в моторной деятельности языка. Подъязычная кость, ее значение в фиксации языка. Мышечный аппарат подъязычной кости, его иннервация. Боковые стенки полости рта, дно полости рта. Слюнные железы. Возрастные особенности полости рта у детей, возрастные особенности деятельности органов полости рта у детей. Формирование жевания, глотания в соответствии с изменениями формы питания и состава пищевого рациона.

Глотка. Зев, его стенки: небные дужки, мягкое небо, корень языка, глоточный лимфоидный аппарат. Три отдела глотки: носоглотка, ее строение, сообщения, значение в фонации; ротоглотка, гортаноглотка. Стенки глотки, мышцы глотки, их строение, функция, иннервация. Возрастные особенности зева и глотки у детей.

Гортань. Хрящи гортани, связочный аппарат, ложные и истинные голосовые связки. Мышцы гортани: внутренние (собственные) и наружные (скелетные), их функциональная характеристика. Функциональные группы внутренних (собственных) мышц гортани: регулирующие положение надгортанника, ширину голосовой щели, длину и натяжение голосовых связок. Три основных отдела гортани, рефлексогенные зоны, их функция. Возрастные особенности строения и функции гортани.

Трахея, бронхи, легкие, плевра, плевральная полость, грудная клетка, диафрагма. Строение, функция, возрастные особенности у детей.

Тема 9. Физиологические механизмы органов речи.

Дыхание, дыхательный цикл, его фазы, физиологическая характеристика (частота, глубина, продолжительность, ритм). Соотносительность фаз в цикле дыхания у детей после рождения. Емкость легких, понятие о дыхательном воздухе, дополнительном воздухе, ос

таточном воздухе. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ), изменения ЖЕЛ с ростом ребенка. Дыхание спокойное и форсированное. Речевое дыхание, особенности фаз в речевом дыхании (по времени и глубине), дыхательного цикла, переход с носового дыхания на ротовое.

Механизм голосообразования, миоэластическая теория Феррана, нейрхронаксическая теория Юссона, мукоундулярная теория Перелло. Механизм шепота. Механизм фальцета. Голос и его характеристики: сила, высота, тембр. Понятие о диапазоне голоса и регистрах. Атака звука и ее виды. Мутация физиологическая и патологическая. Охрана голоса при мутации.

Образование звуков речи (артикуляция). Пассивные и активные артикуляционные органы. Работа артикуляционных органов при образовании звуков речи. Классификация гласных и согласных звуков по способу и месту артикуляции и по участию голоса. Основные положения акустической теории речеобразования. Схема преобразования голосового звука в речевом тракте. Осциллограммы и спектрограммы разных звуков речи. Корковая и подкорковая регуляция голоса и речи.

Развитие речи у ребенка. Анатомические и физиологические предпосылки развития речи. Крик, интонированный крик, гуление как первые формы общения ребенка с окружающим миром, эмоции как необходимое условие развития предречевых реакций ребенка. Участие слухового, зрительного и двигательного анализаторов в формировании речи. Особенности развития речевых реакций у детей различного возраста.

Тема 10. Патология органов речи.

Заболевания и дефекты развития носовой и ротовой полости. Повреждения носа, искривление носовой перегородки. Инородные тела. Острый и хронический насморк. Озена. Полипы носа. Гнусавость, ее виды. Дефекты строения губ, неба, языка. Аномалии прикуса. Устранение и помощь при дефектах развития зубо-челюстной системы.

Заболевания глотки, острое и хроническое воспаление глотки. Острое и хроническое воспаление небных миндалин. Гипертрофия небных миндалин (гланды), гипертрофия глоточной миндалины (аденоиды). Дыхательная гимнастика. Фиброма носоглотки.

Заболевания гортани. Диафрагма гортани. Аномалии надгортанника. Инородные тела. Ларингиты, ложный круп, стенозы гортани. Узелки и фиброма голосовых складок. Папилломы гортани, опухоли.

Нервно-мышечные нарушения голоса и речи. Центральные и проводниковые параличи и парезы лицевых, небных, гортанных мышц и мышц языка (бульбарный и псевдобульбарный параличи и парезы).

Расстройства голосообразования. Хриплый голос, фальцет, патологическая мутация,

фонастения, афония. Нарушения темпа речи. Изменения голоса и речи при ревматизме.

Профилактика и основные лечебные мероприятия при нарушениях голоса и речи у детей. Гигиена голоса и речи. Протезирование, шинирование и операции при анатомических дефектах речевых органов.

Тема 11. Анатомия и физиология зрительного анализатора.

(Периферический отдел.)

Свет и его восприятие. Теория двойственности зрения. Активное зрительное восприятие. Строение глаза. Строение сетчатки. Восприятие и обработка сигналов сетчаткой. Первичные процессы преобразования сигналов. Структура фоторецепторов. Зрительные пигменты. Первичный рецепторный потенциал фоторецепторов. Вторичный рецепторный потенциал. Рецептивные поля ганглиозных клеток сетчатки. Нейронная сеть сетчатки. Механизмы световой и темновой адаптации. Временные особенности передачи сигналов в сетчатке.

Тема 12. Проводниковый и центральный отделы зрительного анализатора.

Пути проведения зрительной информации. Зрительный перекрест. Переднее двухолмие, таламус, первичная зрительная кора (17, 18, 19) и ассоциативные зрительные поля. Структурно-функциональная организация зрительной коры.

Тема 13. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы.

Центральная регуляция зрения. Центральные зрительные пути. Обработка сигналов в верхних бугорках, в латеральном коленчатом теле, в зрительной коре. Функциональная архитектура зрительной коры. Нейрофизиологическая основа восприятия формы. Фигура и фон при восприятии формы. Константность восприятия формы и величины. Бинокулярное зрение. Восприятие глубины. Механизмы пространственного зрения. Двоение. Бинокулярная борьба полей зрения. Цветовое зрение. Цвет и измерение цвета. Закон цветового зрения. Феноменология цветовосприятия. Восприятие движения. Эффект последствия движения. Движение глаз и восприятие движения. Зрительное восприятие и асимметрия полушарий. Межполушарные различия при зрительном восприятии. Сравнительное исследование закономерностей зрительного опознания в правом и левом полушариях. Межполушарное взаимодействие в стереоскопическом восприятии у человека. Взаимодействие полушарий мозга в процессе восприятия и обозначения цвета.

Тема 14. Патология зрительного анализатора.

Косоглазие, амблиопия. Развитие детей с нарушениями зрения. Дети с нарушениями зрения, имеющие другие патологии(речи, слуха).

IV. ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Нейман Л.В. Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи. - М.: Просвещение, 1970.
- Нейман Л.В., Богомилский М.Р. Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи. - М.: Владос, 2001.
- Батуев А.С., Куликов Г.А. Введение в физиологию сенсорных систем.-М.,1983
- Хрестоматия по физиологии сенсорных систем. Ред.-сост. А.М. Черноризов.- М.: Рос. психол. об-во.- 1999.
- Основы сенсорной физиологии/под ред. Р.Шмидта.-М.: Мир.-1984.

Дополнительная:

- Альтман Я.А. Слуховая система. - Л.: Наука, 1990.
- Базаров В.Г. и др. Основы аудиологии и слухопротезирования. - М.: Медицина, 1984.
- Вадалян Л.О. Невропатология. - М.: Просвещение, 1987.
- Вильсон Д.К. Нарушения голоса у детей. - М.: Медицина, 1990.
- Вознесенский Н.Л., Пальчун В.Т. Болезни уха, горла и носа. - М.: Медицина, 1981.
- Глебовский В.Д. Физиология плода и детей. - М., -1988.
- Дмитриев Л.В., Телелева Л.М. Фониатрия и фонопедия. -М.: Медицина, 1990.
- Козлов М.Я., Левин А.Л. Детская сурдоаудиология. - Л.: Медицина, 1989.
- Козлянинов И.П., Чареди Э.М. Тайны нашего голоса. - Екатеринбург, 1992.
- Котляр Б.И., Шульговский В. В. Физиология центральной нервной системы. - М.: МГУ, 1979.
- Богомилский М. Р., Чистякова В. Р. Болезни уха, горла и носа у детей. - М., 2000.
- Вильсон Д. К. Нарушения голоса у детей / Перевод с английского. - М., 1990.
- Велицкий А. П. Методика исследования слуховой функции. — М., 1972.
- Вознесенский Н. Л., Пальчун В. Т. Болезни уха, горла и носа. — М., 1981.
- Гапанович В. Я., Александров В. М. Оториноларингологический атлас. — Минск, 1989.

- Ермолаев В. Г. Лебедева Н. С., Морозов В. П. Руководство по фониатрии. — Л., 1970.
- Исхаки Ю. Б., Кальштейн Л. И. Детская оториноларингология. — Душанбе, 1984.
- Козлов М. Я., Левин А. Л. Детская сурдоаудиология. — Л., 1989.
- Лях Г. С., Маручева А. М. Аудиологические основы реабилитации детей с нейросенсорной тугоухостью. — Л., 1979.
- Нейман Л. В. Слуховые функции у тугоухих и глухонемых детей. — М., 1961.
- Овчинников Ю. М. Справочник по оториноларингологии. — М., 1999.
- Пальчун В. Т. Болезни уха, горла и носа: Атлас. — М., 1991.
- Тарасов Д. И., Наседкин А. Н. и др. Тугоухость у детей. — М., 1981.
- Дмитриева Т. М. Физиология анализаторов. Уч. пособие. - Иркутск, 1989
- Могилев Л. Н. Механизмы пространственного зрения. - Л., 1982
- Рычков И. Л. Пространственное зрение человека и животных. - Иркутск, 1990.
- Тамар Г. Основы сенсорной физиологии - М., 1976
- Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. - М., 1990