

**ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия»
Федерального Агентства по здравоохранению и социальному развитию**

**АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И
ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНЫХ СИСТЕМ.
ЭСТЕЗИОЛОГИЯ**

**Учебно-методическое пособие по анатомии человека
для студентов 1 и 2 курсов**

г. Ставрополь, 2009

УДК 611.8:591.482.483(07.07)

ББК 28.706 я73

А 64

Анатомия центральной и периферической нервных систем. Эстеziология: учебно-методическое пособие по анатомии человека для студентов 1 и 2 курсов – Ставрополь: Изд-во СтГМА, 2009. – 31 с.

Составители:

А.А. Коробкеев, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии;

О.Ю. Лежнина, к.м.н., доцент кафедры нормальной анатомии;

В.Е. Угримова, к.м.н., старший преподаватель кафедры нормальной анатомии

Н.В. Баранова, к.м.н., ассистент кафедры нормальной анатомии.

Пособие по дисциплине анатомия человека включает материалы для каждого практического занятия по разделам «Центральная нервная система», «Органы чувств», «Периферическая нервная система». Учебное пособие предназначено для студентов 1 и 2 курсов всех факультетов медицинских вузов и регламентирует их подготовку к занятию, работу на практических занятиях и самостоятельное изучение теоретических основ анатомии.

Рецензенты:

Краюшкин А.И., доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Волгоградского государственного медицинского университета.

Боташева В.С., доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой патологической анатомии Ставропольской государственной медицинской академии.

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом СтГМА.

УДК 611.8:591.482.483(07.07)

ББК 28.706 я73

© Ставропольская государственная
медицинская академия, 2009

Третий семестр формально завершает изучение анатомии человека экзаменом по этой дисциплине. Анатомия — наука о строении человека, сопутствует врачу на протяжении всей его деятельности, и врачу любой специальности необходимо постоянно вспоминать и обновлять свои анатомические знания. В этом аспекте экзамен по анатомии лишь - определенный рубеж, требующий систематизации и синтеза накопленного информативного материала.

В течение третьего семестра студенты изучают морфологию крайне важных отделов организма - центральной и периферической нервных систем. Трудность их познания обусловлена не только сложностью структуры головного и спинного мозга, но и особенностью процесса изучения. Если при освоении структуры опорно-двигательного аппарата визуальный способ изучения является основным, то исследование головного и спинного мозга и, особенно, его внутренних структур (центров, проводящих путей) требует от студента развитого абстрактного мышления, необходимость суметь представить себе объемно микроскопические, а порой и ультрамикроскопические структуры, не видя их в натуре.

Особое значение в изучении нервной системы имеют функциональная оценка структур, знание их развития в онтогенезе и в процессе эволюции. Целостное рассмотрение учебного материала (макро- и микроструктуры, ее функции, развития) соответствует принципам проблемного обучения. Только такой подход исключит механическое заучивание анатомических фактов. Для логического усвоения устройства центральной нервной системы и организации ее главных связей мы приводим краткий информативный материал о функции и эволюции спинного и головного мозга.

Естественным продолжением изучения функциональной анатомии центральной нервной системы введены зарисовки схем топографии нервных центров и связей между ними. Когда такие схемы создаются самими студентами, а не срисовываются механически, то они очень помогают сознательному усвоению материала.

Учебный материал распределен по темам. Однако в зависимости конкретных обстоятельств объем изучаемого материала на отдельных занятиях может варьировать: на одном занятии могут быть разобраны две темы, или же содержание од-

ной темы может быть предметом рассмотрения на нескольких занятиях.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

1. Общая неврология.
2. Спинной мозг.
3. Ствол мозга. Продолговатый мозг.
4. Мост.
5. Мозжечок.
6. IV-й желудочек.
7. Средний мозг.
8. Промежуточный мозг.
9. Полушария большого мозга.
10. Внутреннее строение полушарий большого мозга.
11. Мозговые оболочки.
12. Проводящие пути центральной нервной системы.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

1. Орган зрения.
2. Преддверно-улитковый орган.
3. Орган обоняния.

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

1. Черепные нервы.
2. Спинномозговые нервы.
3. Шейное сплетение.
4. Плечевое сплетение.
5. Поясничное сплетение.
6. Крестцовое сплетение.
7. Вегетативная (автономная) нервная система.
8. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.
9. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.
10. Иннервация внутренних органов.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Тема 1. ОБЩАЯ НЕВРОЛОГИЯ.

Цель и содержание занятия. Это занятие требует подготовки, максимального внимания и активности студентов. Цель занятия - изучить общую организацию нервной системы, основные формы деятельности и её морфологический субстрат, принцип развития в эволюции и в онтогенезе, рассмотреть главные функции нервной системы.

Методические указания. При подготовке к занятию уяснить: тканевые элементы н. с. (нейроны и нейроглия), их функции; строение спинномозговой рефлекторной дуги, ее компоненты (нарисовать схему!). Топографическая и функциональная классификация н. с.

На занятии обсудить причинность возникновения н. с. в эволюции.

Три этапа, три формы развития н. с. в эволюции: сетевидная, узловатая, трубчатая. У человека сохранились и функционируют все три формы, представленные интрамуральными сплетениями, симпатическим отделом н. с., головным и спинным мозгом. Принцип развития в филогенезе: вновь возникшие структуры не заменяют более древние, а “надстраиваются” над ними; между филогенетически более старыми и более молодыми структурами складываются следующие отношения: новые образования выполняют более сложные функции, они контролируют и регулируют деятельность более древних структур.

Рассмотреть схему спинномозговой рефлекторной дуги: афферентный, вставочный (ассоциативный), эфферентный нейроны. Понятие о синапсах. Отметить, что в процессе эволюции наибольшим изменениям подвергается вставочный нейрон.

Развитие нервной системы из эктодермы (почему?).

Развитие спинного мозга: нервный желобок, нервная трубка. Цефализация: мозговые пузыри (отделы) и их производные (рассмотреть на схеме и на полушарии головного мозга); продолговатый мозг, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг (таламус, гипоталамус), полушария большого мозга (базальные ганглии, кора).

Кортикализация.

Деление нервной системы по функциональному принципу: соматическая (анимальная) и вегетативная (автономная) н. с. Аfferентная часть н. с. Отделы вегетативной нервной системы: симпатический и парасимпатический. Рассмотреть основные функции частей и отделов единой нервной системы: получение экстеро-, проприо- и интероцептивной информации (аfferентная часть), иннервация произвольной мускулатуры (соматическая н. с.), регуляция деятельности внутренних органов и висцеральных функций (вегетативная н. с.), поддержание постоянства гомеостаза (парасимпатический отдел), организация стрессовых реакций (симпатический отдел).

Оснащение. Таблицы, схемы, препараты спинного мозга, ствол мозга, полушарие большого мозга.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 3-6; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 519-528; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 4-16; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 593-598.

Тема 2. СПИННОЙ МОЗГ.

Содержание. Анатомия, топография спинного мозга (с. м.). Спинномозговые узлы. Внутреннее строение с. м. Собственный (сегментарный) аппарат с. м. Главные проводящие пути с. м.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить развитие спинного мозга, весь материал темы 1.

На занятии рассмотреть топографию спинного мозга у взрослых и детей; отделы; сегменты, их количество в отделах с. м.; утолщение (шейное и пояснично-крестцовое), мозговой конус. Спинномозговые узлы (их топография), корешки спинномозговых нервов, конский хвост.

Внутреннее строение с. м. изучается на таблицах, схемах, рисунках, на демонстрируемых макроскопических препаратах.

Белое и серое вещество с. м.: канатики, столбы, рога, центральный канал (сделать рисунок).

Ядра серого вещества: ядра переднего рога, диафрагмального и добавочного нервов; ядра промежуточного вещества (боковой столб), боковой промежуточный столб - симпатическое ядро (топография); крестцовое парасимпатическое ядро; ядра заднего столба: грудное ядро (грудной столб), ядро (столб) Кларка-Штиллинга. Рассеянные клетки, функции ядер рассеянных клеток

Собственный (сегментарный) аппарат с. м. включает: серое вещество, собственные проводники с. м., передние и задние корешки.

Функции сегментарного аппарата: осуществление спинномозговых рефлексов двусторонние связи головного мозга с периферией.

Белое вещество с. м. - канатики, проводящие пути. Рассмотреть главные проводящие пути с. м.

а) **Собственные**: комиссуральные и межсегментные (передние, латеральные и задние собственные пучки).

б) **Восходящие** (афферентные, чувствительные) пути: задние столбы (тонкий и клиновидный пучки); спинно-таламические (латеральный и передний), спинномозжечковые (передний и задний), спинно-ретикулярный пути; их топография, функции. Изучить отростками клеток каких ядер или узлов образованы восходящие пути (тракты).

Обратить внимание, что многие пути полифункциональные (полимодальны). Так, **задние столбы** проводят кожную, суставную, висцеральную чувствительность; **спинно-таламические тракты** передают в головной мозг чувство боли, температуры, прикосновения, сигналы о повреждениях. В то же время один вид чувствительности проводится, как правило, по нескольким путям (трактам): тактильная и интероцептивная информация проводится примерно в равной степени по задним столбам и по спинно-таламическим трактам.

в) **Нисходящие** (эфферентные, двигательные) пути: **пирамидные** (корково-спинномозговые) и **экстрапирамидные** (красноядерно-спинно-мозговой, ретикулярно-спинномозговой, преддверно-спинномозговой, оливо-спинномозговой, по-

крышечно-спинномозговой пути). Рассмотреть их топографию, различие: пирамидные передают эфферентные (возбуждающие и тормозящие) влияния коры мозга, экстрапирамидные - от двигательных центров подкорки, ствола мозга и мозжечка

Обратить внимание на то, что все нисходящие пути заканчиваются синапсами на мотонейронах передних рогов с. м.

Оснащение. Таблицы, схемы, препараты спинного мозга, ствол мозга, полушария большого мозга.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 6-16; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 528-536; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 16-34; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 598-604.

Тема 3. СТВОЛ МОЗГА. ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ.

Содержание. Ствол мозга, закономерность строения его отделов. Продолговатый мозг, его серое и белое вещество.

Методические указания. Под термином **ствол мозга** подразумевают **три отдела мозга:** продолговатый мозг+мост+средний мозг. Обратить внимание на то, что ствол мозга — наиболее древний отдел головного мозга, сохранивший элементы сегментарного аппарата (ядра черепных нервов).

Общность строения ствола мозга: деление каждой части на два отдела - передний (основание) и задний (покрышка). Расположение в покрышке ствола ядер черепных нервов, филогенетически новых центров и восходящих путей, в основании-нисходящих путей и связанных с ними центров (ядра моста). Топография ядер черепных нервов: в среднем мозге (III, IV), мосту (V-VIII) и продолговатом мозге (IX-XII).

На препаратах и таблицах рассмотреть отделы ствола, общий принцип распределения серого и белого вещества.

Продолговатый мозг (бульбус). На препаратах, таблицах, черепе рассмотреть топографию продолговатого мозга, его границы. На отдельном препарате изучить анатомические образования: пирамиды и их перекрест, оливу, боковой канатик, нижнюю мозжечковую ножку, клиновидный пучок и бугорок клиновидного ядра, тонкий пучок и бугорок тонкого ядра. Выход из мозга IX, X, XII черепных нервов.

По таблицам, срезам, микроскопическим препаратам изучить топографию серого вещества: нижнее оливное ядро, ядра IX, X, XII черепных нервов, ретикулярную формацию. Отметить, что в ретикулярной формации расположены жизненно важные центры (дыхания, сосудодвигательный и др.). Рассмотреть топографию белого вещества: пирамидный пучок, межolivный слой, медиальную петлю. Нарисовать срез продолговатого мозга.

На схемах изучить и нарисовать ход проводящих путей в продолговатом мозге: пирамидных (моторный перекрест); задних канатиков, их переход во внутренние дугообразные волокна и в медиальную петлю (чувствительный перекрест); задний спинномозжечковый тракт.

Оснащение. Основание черепа, ствол мозга, целый мозг, сагиттальный разрез мозга; таблицы, муляжи, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 71-75; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 544-548; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 35-42; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 608-615.

Тема 4. М О С Т.

Содержание. Анатомия, внутреннее строение, связи моста.

На анатомическом препарате найти средние мозжечковые ножки, базилярную борозду, мостомозжечковый треугольник, выход из моста V-VIII пар черепных нервов.

На срезах моста, таблицах изучить топографию серого вещества моста, трапе-

циевидное тело, верхнее оливное ядро. Рассмотреть топографию и ход проводящих путей: волокна пирамидных путей, корково-мосто-мозжечковые связи, топографию медиальной петли, тройничную петлю (тройнично-таламический путь), топографию латеральной петли.

Нарисовать схему топографии серого и белого вещества моста, схему корково-мосто-мозжечковых связей, схему формирования тройничной петли,

Нарисовать схему топографии серого и белого вещества моста, схему корково-мосто-мозжечковых связей, схему формирования тройничной петли.

Ретикулярная формация моста. Рассмотреть важнейшие функции ретикулярной формации моста и продолговатого мозга: центр важнейших вегетативных функций (дыхания, сосудодвигательный и др.); центр, образующий связи главнейших структур ц. н. с. - спинного мозга, ядер ствола, мозжечка, экстрапирамидной системы; центр, оказывающий активирующее влияние на кору полушарий большого мозга. Важнейшие связи ретикулярной формации.

Оснащение. Основание черепа, ствол мозга, полушария большого мозга, разрезы моста, мозжечок; муляжи, таблицы, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 64-65; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 548-549; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 42-51; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 615-616.

Тема 5. МОЗЖЕЧОК.

Содержание. Топография, строение мозжечка его связи, функции.

Методические указания. На занятии изучить топографию мозжечка (задняя черепная ямка под наметом мозжечка), его два отдела: червь (верхний и нижний) и полушария. На разрезе и таблицах рассмотреть кору мозжечка, его белое вещество и ядра (в полушариях - зубчатое, в черве - ядра шатра, шаровидное и пробковидное). Анатомические связи мозжечка - его ножки.

Прежде чем приступить к анализу его структурно-функциональных связей следует ознакомиться и понять его функции, их усложнение в филогенезе, взаимосвязь развивающихся функций и структур мозжечка.

Самая древняя функция мозжечка - участие в деятельности вестибулярного анализатора. Морфологический субстрат этой функции - **археocerebellum**, наиболее древняя часть мозжечка, представлен клочково-узловой (флокко-нодулярной) долей и эфферентным центром - ядром шатра. Наиболее древние связи мозжечка - с ядрами вестибулярного анализатора.

С усложнением динамики животных в эволюции возникла следующая фаза развития мозжечка, **палеocerebellum**, которая представлена червем и эффекторными ядрами - пробковидным и шаровидным. Главные связи этой фазы - со спинным мозгом (спинно-мозжечковые пути), с двигательными центрами ствола мозга (ядра черепных нервов, ретикулярная формация ствола, ядра среднего мозга).

Неocerebellum возникает у наземных животных и соответствует полушариям мозжечка и их эфферентному ядру - зубчатому. Главные афферентные связи нового мозжечка - с корой большого мозга. Кортиково-мозжечковые связи следуют через ядра моста, а также через оливы, ретикулярную формацию ствола мозга.

Таким образом, мозжечок получает информацию о совершающихся движениях (преимущественно через спинно-мозжечковые и вестибуло-мозжечковые связи), а также о тех движениях, которые должны совершиться, по связям от двигательных центров ствола мозга, подкорковых структур, от коры большого мозга. Главная задача мозжечка - координировать двигательные программы коры, подкорковых двигательных центров, двигательных центров ствола мозга, т. е. в конечном итоге мозжечок, выполняя роль компьютера, вносит поправку в двигательные функции организма. Эфферентные связи мозжечка направляются к двигательным центрам коры, подкорки, ствола мозга, к двигательным ядрам спинного мозга. Прямых (непрерывных, однейронных) связей мозжечок с корой большого мозга и с сегментарным аппаратом спинного мозга не имеет; мозжечковые влияния к коре осуществляются преимущественно через таламус, а к спинному мозгу через красные ядра среднего мозга (красноядерно-спинномозговой путь), ретикулярную

формацию (ретикулярно-спинномозговой путь), вестибулярные ядра (преддверно-спинномозговой путь).

Важнейшие **афферентные** пути мозжечка следуют к нему через нижние (задний спинно-мозжечковый, оливомозжечковый, ретикулярно-мозжечковый, преддверно-мозжечковые пути, наружные дугообразные волокна - от ядер задних канатиков), **средние** (мостово-мозжечковые волокна - конечный отдел корково-мосто-мозжечкового пути) и **верхние** (передний спинно-мозжечковый путь) мозжечковые ножки.

Эфферентные связи мозжечка проходят через **верхние** (к красному ядру и таламусу) и **нижние** (к ретикулярной формации и вестибулярным ядрам) мозжечковые ножки.

Для того, чтобы усвоить связи мозжечка, определить его значение в нервной системе необходимо на основании этой информации **самостоятельно** нарисовать схему его связей.

Оснащение. Препараты мозжечка, его разрезы, ствол и полушария мозга; таблицы, Схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 65-71; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 549-551; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 51-62; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 616-619.

Тема 6. IV ЖЕЛУДОЧЕК.

Содержание. IV желудочек, его сообщения. Ромбовидная ямка. Проекция ядер черепных нервов.

Методические указания. На занятии рассмотреть топографию IV желудочка, его стенки, крышу (передний и задний мозговые паруса), сосудистое сплетение. Сообщение IV желудочка с III желудочком, центральным каналом, подпаутинным пространством (срединная и латеральные апертуры IV желудочка).

Ромбовидная ямка, ее границы, топография (медиальное возвышение, лицевой бугорок, вестибулярное поле, мозговые полоски, треугольник подъязычного нерва, треугольник блуждающего нерва). Топография ядер V-XII черепных нервов и их проекции на ромбовидную ямку. Изучить выход III-XII черепных нервов из мозга.

Нарисовать схему ромбовидной ямки (с проекцией ядер черепных нервов), схему крыши IV желудочка.

Оснащение. Ствол мозга с мозжечком (сагиттальный разрез), препарат ромбовидной ямки, ствол мозга (выход черепных нервов); таблицы, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 75-80; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 552-556; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 39-42, 44-50, 61-62; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 619-620.

Тема 7. СРЕДНИЙ МОЗГ.

Содержание. Анатомия среднего мозга, его белое и серое вещество. Функции ядер среднего мозга. Проводящие пути среднего мозга.

Методические указания. Прежде всего необходимо выделить в среднем мозге его две основные части: крышу и ножки мозга. В ножках мозга различают их дорзальный отдел (он же - покрывка среднего мозга) и основания ножек мозга. Для закрепления этого деления следует нарисовать схему разреза через средний мозг, на которой четко провести границы (плоскость водопровода мозга и черное вещество) между упомянутыми тремя “этажами” среднего мозга.

На препарате ствола мозга рассмотреть **крышу** среднего мозга: верхние и нижние холмики, пластинку крыши, треугольник петли. На разрезе среднего мозга (препарат, таблица) найти его полость - водопровод мозга и черное вещество, ограничивающие **покрывку** среднего мозга. В последней рассмотреть красные ядра, ядра III и IV черепных нервов, центральное серое вещество, медиальную и

латеральную петли (проводящий путь общей чувствительности и слуховой путь).

Изучить ножки мозга: основание ножек, межножковая ямка, гла-зодвигательная борозда, заднее продырявленное вещество. На разрезе **основания** ножек мозга определить расположение корково-мостовых волокон, корково-спинномозгового (пирамидного) и корково-ядерного путей.

Нарисовать схему поперечного разреза среднего мозга (на уровне верхних холмиков крыши), изобразив все названные структуры среднего мозга (ядра и проводники).

Используя учебник и лекционный материал, представить функции структур среднего мозга.

Верхние и нижние холмики крыши - рефлекторные подкорковые центры зрения и слуха: их ядра связаны с центром сторожевого рефлекса (стартрефлекса) - пластинкой крыши. От последней начинается тектоспинальный тракт к мотонейронам спинного мозга, иннервирующим мышцы шеи и конечностей.

Верхние холмики связаны с ядрами III, IV и VI черепных нервов (группа "глазодвигателей"); продумать значение этих связей.

Красное ядро - древний двигательный центр. У человека относится к экстрапирамидной системе. К его клеткам тянутся эфферентные пути от базальных ядер полушарий мозга и от зубчатого ядра мозжечка. Образованный клетками красного ядра рубро-спинальный тракт (красноядерно-спинномозговой путь) передает, таким образом, эфферентные влияния от экстрапирамидной системы и от мозжечка к сегментарному аппарату спинного мозга.

Разнообразны функции **черного вещества**. Оно участвует в регуляции вегетативных, функций, в регуляции тонуса скелетных мышц, является одним из центров координации еды. Имеет обширные связи с корой, таламусом, ретикулярной формацией.

Центральное серое вещество относят к ретикулярной формации ствола мозга.

Оснащение. Препараты ствола мозга, разрез (поперечный) через средний мозг; таблицы, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М.,

2008.- Т.3. – С. 60-64; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 556-558; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 62-69; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 620-623.

Тема 8. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ.

Содержание. Промежуточный мозг, его отделы, их топография. функция. Главные связи образований промежуточного мозга. III желудочек.

Методические указания. Современная классификация и наименование частей промежуточного мозга следующие. Он включает: 1. Таламус (передний и задний). 2. Эпиталамус. 3. Метаталамус. 4. Гипоталамус. 5. III желудочек.

Следует уточнить содержание некоторых терминов. **Эпиталамус** включает не только шишковидное тело (эпифиз), но и другие образования: поводок и его ядра, предкрышечные ядра, субфорникальный и субкомиссуральный органы. **Гипоталамус** состоит из зрительного перекреста, зрительных трактов, сосцевидных тел, серого бугра, воронки, нейрогипофиза. К гипоталамусу относят также ряд скопленений серого вещества: предоптические, супра-оптические, несколько гипоталамических ядер, ядра сосцевидных тел и др.

Выделяемую ранее самостоятельную **субталамическую область** (с субталамическим телом Льюиса), следует рассматривать как составную часть переднего таламуса. В настоящее время термины “зрительный мозг” (таламэнцефалон), “зрительный бугор” не применяются, ибо не отражают функцию этих структур.

С учётом этих замечаний следует изучить на анатомических препаратах части промежуточного мозга и составляющие их образования; топографию ядер рассмотреть на таблицах и в атласах (рисунки и фотограммы разрезов промежуточного мозга).

Изучить функции и главные связи структур промежуточного мозга: **таламуса**, значение связей таламуса со спинным мозгом и стволом мозга, с корой полушарий большого мозга, со стриопаллидарной системой; рассмотреть функцию **по-**

душки таламуса, латеральных и медиальных коленчатых тел.

Таламус - филогенетически новое образование мозга, возникло в связи с развитием новой мозговой коры и неостриатум, как промежуточный центр, передающий афферентную информацию (экстори-, пропрео-, интероцепцию) в передний мозг. Этот факт раскрывает значения таламуса и его главные связи. Таламус - подкорковый центр общей чувствительности и афферентный центр экстрапирамидной (стриопаллидарной) системы. В ядрах таламуса заканчивается медиальная петля: от таламуса тянутся связи к коре мозга (таламо-кортикальные пучки или таламические лучистости), к базальным ядрам.

Очень важны функции **гипоталамуса**. Это - древняя формация, сложилась в эволюции задолго до образования таламуса и полушарий мозга, как высший адаптационный центр. У человека гипоталамус - рецептивный и эффекторный центр вегетативной нервной системы, который регулирует гомеостаз, поддерживает оптимальный уровень обмена веществ и энергии, участвует в регуляции теплообмена, регулирует деятельность пищеварительной, дыхательной, выделительной систем и эндокринных желез. Сам гипоталамус находится под регулирующим (тормозящим) влиянием коры полушарий большого мозга.

Некоторые ядра гипоталамуса образованы нейронами, обладающими нейросекреторной функцией (нейрокриния). Они выделяют в кровь и в полость III желудочка гипоталамические нейрогормоны; некоторые из них регулируют функции гипофиза.

Функциональная и структурная близость гипоталамуса и гипофиза обосновали выделение **гипоталамо-гипофизной системы** - функционального комплекса, главное значение которого - регуляция вегетативных функций организма.

В заключении изучить III желудочек, обратить внимание на его стенки и границы: латеральные (таламус), нижнюю (гипоталамус), переднюю (столбики свода), заднюю (задняя спайка). Подробно рассмотреть структуру “крыши” III желудочка и процесс ее формирования.

Сообщения III желудочка с IV-м и боковыми; обратить внимание на проникновение сосудистого сплетения III желудочка через межжелудочковые отверстия в

боковые желудочки.

Оснащение. Полушария мозга, препарат III желудочка, препарат промежуточного мозга; основание черепа; таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 52-60; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 559-563; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 69-82; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 623-628.

Тема 9. ПОЛУШАРИЯ БОЛЬШОГО МОЗГА.

Содержание. Рельеф полушарий (борозды, извилины) большого мозга. Локализация функций в коре мозга.

Методические указания. На препаратах рассмотреть поверхности полушарий, доли (не забывать островковую!), полюсы, главные борозды (латеральная, центральная, пред- и постцентральные, лобные, внутритеменная, височные - на верхнелатеральной поверхности; на нижней и медиальной поверхности: борозды мозолистого тела, поясная, теменно-затылочная, шпорная, борозда гиппокампа, коллатеральная, затылочно-височная).

Изучить на верхнелатеральной поверхности извилины: **лобная доля** - предцентральная и лобные; **теменная доля** - постцентральная, верхняя и нижняя теменная дольки, надкраевая и угловая извилины; **височная доля** - височные. **Извилины медиальной и нижней поверхности:** поясная, парацентральная долька, предклинье, клин; извилины: зубчатая, парагиппокампальная, язычная, крючок.

Нарисовать схемы борозд и извилин верхнелатеральной, медиальной и нижней поверхностей полушарий большого мозга. Сделать рисунок борозд и извилин **изучаемого** полушария. Сравнить со схемами, приведенными в учебниках и атласе.

После этого, используя учебник, лекционный материал, изучить локализацию функций (топографию “корковых центров”) в коре полушарий. При рассмотрении

этой проблемы необходимо принять во внимание следующие положения.

Филогенетические более “молодые” функции менее локализованы, чем более древние. Такие функции, как мышление, память, сознание - не локализованы вообще; они - функция всего мозга, как его коры, так и подкорковых структур,

На занятии, под руководством преподавателей разобрать классификацию корковых концов анализаторов (корковых “центров”): проекционных (чувствительных и двигательных) и ассоциационных (чувствительных и двигательных).

Наиболее простые “центры” - проекционные. В них как бы спроецированы соответствующие рецепторы (сетчатка, экстероцепторы, проприоцепторы) в афферентных “центрах”, или представлена мускулатура (в двигательных).

Проекционные центры - двигательный и общей чувствительности - двусторонние и контрлатеральные (в связи с перекрестом афферентных и пирамидных путей). Причем, чем более важную роль в жизнедеятельности играет та или иная воспринимающая поверхность (рецепторное “поле”) или мышечная группа - тем более обширная территория их “представительства” в коре мозга. Так, в проекционном двигательном “центре” спроецирована мускулатура одной противоположной стороны, половины туловища и конечностей, причем мышцы головы “представлены” в нижней части предцентральной извилины, туловища - в средней, а нижней конечности - в верхней. Большую территорию предцентральной извилины “занимают” мышцы кисти, головы, крайне ограниченную - мышцы туловища.

Ассоциационные центры (речевые и др.) - односторонние и расположены у правой в левом полушарии, у левой - в правом. Ассоциационные “центры” (особенно речевые) локализируются вблизи соответствующих проекционных “центров” (рассмотреть это положение на конкретных примерах).

Рекомендуется нарисовать схему локализации корковых центров отдельно для правого и левого полушарий.

Оснащение. Полушария мозга, таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 17-40; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 563-570; Гайворонский, И.В. Нормальная

анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 82-99; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 628-639.

Тема 10. ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПОЛУШАРИЙ БОЛЬШОГО МОЗГА.

Содержание. Базальные ядра. Белое вещество полушарий. Боковые желудочки. Проводящие пути полушарий. Стриопаллидарная и экстрапирамидная системы. Миндалевидный комплекс. Лимбическая система.

Методические указания. На анатомических препаратах, топографических срезах, по таблицам и моделям рассмотреть **базальные ядра** полушарий большого мозга: чечевицеобразное (скорлупа, бледный шар), хвостатое ядро, оgradu, миндалевидное тело (в передне-верхней части парагиппокампальной извилины, в области крючка).

Белое вещество полушарий. Внутренняя капсула, ее части (передняя и задняя ножки, колено, подчечевицеобразная и зачечевицеобразная части). Наружная капсула. Мозолистое тело (большая спайка мозга), его лучистости (лобные и затылочные щипцы), части (валик, ствол, колено, клюв). Свод (ножки, тело, столбы, спайка). Передняя спайка. Прозрачная перегородка.

Боковые желудочки изучить на анатомических препаратах, рентгенограммах, по таблицам и муляжам (слепки желудочков). Рассмотреть топографию отделов, межжелудочковые отверстия, сосудистые сплетения в боковых желудочках.

Изучить собственные проводники полушарий, их морфологический субстрат: ассоциационные (короткие и длинные) и комиссуральные волокна. Проекционные пути (восходящие и нисходящие).

Рассмотреть (нарисовать схему) расположение основных проводников во внутренней капсуле: передняя ножка - лобно-мостовой путь и передняя таламо-кортикальная лучистость, колено-корково-ядерный путь; задняя ножка - корново-спинномозговой, корково-красноядерный, корково-ретикулярный, корково-таламический пути, центральная таламо-кортикальная лучистость; под- и зачече-

вицеобразные части: зрительная и слуховая лучистости, задняя таламо-кортикальная лучистость, височно-мостовой и теменно-затылочномостовой пути, корково-покрышечные волокна.

Пользуясь учебником, лекционным материалом разобрать такие морфо-функциональные структуры, как **паллидум и стриатум, стриопаллидная система**. У детей раннего возраста основные движения осуществляются под влиянием импульсов **паллидум**. С развитием **стриатум** возникают эмоциональные проявления (смех, улыбка), усложняются статокINETические функции, координируются движения конечностей. У взрослых людей **стриопаллидарная система** регулирует сложные двигательные акты, вегетативные функции, эмоции. Стриопалидарная система в свою очередь входит в состав **экстрапирамидной систем (ЭПС)**. К последней относятся также ядра таламуса (афферентный центр ЭПС); черное вещество, субталамическая область (ядро Льюиса) и красные ядра. ЭПС у человека осуществляет сложные двигательные акты, регулирует тонус мускулатуры, участвует в регуляции функций внутренних органов.

Амигдалоидный (миндалевидный) комплекс имеет обширные связи с органами чувств. Является одной из главных структур лимбической системы, коррегирует деятельность центров ствола мозга, влияет на поведение, вегетативные функции, эмоции.

Лимбическая система - комплекс структур конечного, промежуточного и среднего мозга, составляющих субстрат для проявления наиболее общих состояний организма (сна, бодрствования, эмоций, мотиваций и т. д.). Это - центр интеграции вегетативных и соматических компонентов эмоциональных реакций. Единого мнения о составе структур, входящих в состав лимбической системы нет. Большинство неврологов включает в лимбическую систему: поясную извилину, гиппокамп, амигдалоидный комплекс, структуры обонятельного мозга (обонятельные луковицы, тракты и треугольник, переднее продырявленное вещество, обонятельные извилины), передние ядра таламуса, ретикулярную формацию ствола мозга и др. В последние годы стали объединять лимбическую и ретикулярную систему в **лимбико-ретикулярный комплекс**. Его морфологический субстрат и

связи изучены еще недостаточно.

Оснащение. Полушария, препарат базальных ядер и боковых желудочков, препарат миндалевидного тела, ствол мозга, топографические срезы через базальные ядра (фронтальные и горизонтальные) и средний мозг, таблицы, рентгенограммы желудочков мозга.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 40-52; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 570-577; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 99-112; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 639-646.

Тема 11. МОЗГОВЫЕ ОБОЛОЧКИ И МЕЖОБОЛОЧЕЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА. ПУТИ ЦИРКУЛЯЦИИ СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ.

Методические указания. Оболочки спинного мозга. На препаратах и таблицах рассмотреть (и нарисовать) оболочки. Отметить два межоболочечных пространства (эпидуральное и подпаутинное) и их содержимое. Терминальная цистерна. Фиксирующий аппарат спинного мозга.

Оболочки головного мозга. На специальном препарате (череп с твердой мозговой оболочкой), на мозге с оболочками изучить последовательно топографию твердой (серп большого мозга, намет мозжечка, диафрагма седла, тройничная полость, принцип образования синусов), паутинной и мягкой, оболочек.

Твердая оболочка рыхло соединена с паутинным многослойным скоплением особых клеток, соединительнотканными нитями, сосудистыми стволиками и нервами, а в некоторых местах - пахионовыми грануляциями. **В норме субдуральное пространство отсутствует.**

Подпаутинное пространство и подпаутинные цистерны (главная из них - мозжечково-мозговая). Грануляции паутинной оболочки (пахионовы). Зарисовать схему оболочек головного мозга, венозного синуса, покровных костей.

В заключение рассмотреть пути циркуляции спинномозговой жидкости.

Оснащение. Оболочки спинного и головного мозга, препарат черепа с твердой оболочкой головного мозга, таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 112; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 536-538, 586-591; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 113-117; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 604-606, 654-656.

Тема 12. ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Содержание. Собственные связи спинного мозга. Проводящие пути экстрапирамидной системы. Проводящие пути мозжечковой системы. Собственные связи коры большого мозга. Проводящие пути корковых рефлексов.

Методические указания. При подготовке к занятию следует повторить топографию проводящих путей в центральной нервной системе, принцип развития головного мозга, значение сегментарного аппарата, ретикулярной формации, мозжечка, стриопаллидарной системы, таламуса, коры большого мозга.

На занятии, используя рисунки, таблицы, **препараты мозга**, изображая связи на схемах (по мере их рассмотрения) последовательно изучить важнейшие проводящие пути, т. е. структуру белого вещества спинного мозга.

Собственные связи спинного мозга: межсегментные и комиссуральные пути, их топография, значение.

Восходящие пути спинного мозга (экстро-, проприо- и интероцептивные) передают сенсорную информацию к ретикулярной формации, к таламусу (подкорковому центру общей чувствительности, афферентному центру экстрапирамидной системы). Важнейшие восходящие проводники спинного мозга - задние канатики и спинно-таламические пути.

Восходящие пути ствола мозга - продолжение афферентных путей спинного

мозга. Медиальная петля (внутренние дугообразные волокна, бульбо-таламический тракт), тригеминальная петля, спинно-таламический тракт - проводящие пути общей чувствительности ствола мозга; их топография в продолговатом мозге, в мосту, в среднем мозге; коллатерали к ретикулярной формации.

Связи таламуса с ядрами основания мозга. Стриопаллидарная система, ее функции, нисходящие (эфферентные) пути к сегментарному аппарату спинного мозга (красноядерно-спинномозговые, а также ретикулярно-спинномозговые, преддверно-спинномозговые, оливоспинно-мозговые пути).

Мозжечок, его основные функции. **Связи мозжечка** с корковыми (корково-мосто-мозжечковые пути, их топография, перекрест), подкорковыми двигательными центрами (со стриопаллидарной системой, крышей среднего мозга, оливой, вестибулярными ядрами, красным ядром), с органами движения и сегментарным аппаратом спинного мозга (спинно-мозжечковые пути). Эфферентные связи мозжечка к двигательным центрам ствола мозга, коры большого мозга (через таламус), к сегментарному аппарату спинного мозга (через красные ядра, ретикулярную формацию, вестибулярные ядра).

Собственные проводники коры большого мозга: ассоциативные (длинные и короткие), комиссуральные, проекционные (восходящие и нисходящие). Связать эти пути с проекционными и ассоциационными “центрами” коры. **Важнейший нисходящий путь коры** - пирамидный (корково-ядерный путь к двигательным ядрам черепных нервов и корково-спинномозговой - к мотонейронам спинного мозга), его топография во внутренней капсуле, в стволе мозга, в спинном мозге, перекресты.

В заключении занятия рассмотреть топографию важнейших проводников в спинном мозге, в продолговатом мозге, в мосту, в среднем мозге, во внутренней капсуле.

Оснащение. Препараты мозга (полушария, внутренняя капсула, ствол мозга, мозжечок), таблицы, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 80-100; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лы-

сенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 657-673; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 118-139, 144-152; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 646-653.

ЭСТЕЗИОЛОГИЯ.

Тема 1. ОРГАН ЗРЕНИЯ.

Содержание. Глазное яблоко (оболочка, камеры, хрусталик). Вспомогательные органы глаза (мышцы глазного яблока, фасции глазницы, веки, конъюнктивы, слезный аппарат). Зрительный нерв. Проводящие пути зрительного анализатора.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить глазницу, ее стенки, сообщения. Вспомнить зрительные нерв, тракт, хиазму, подкорковые и корковые зрительные центры.

На препаратах и на схемах изучить оболочки глазного яблока: фиброзную (склера, роговица), сосудистую (собственно сосудистая, ресничное тело, радужка), сетчатку.

Склера. Лимб. Венозный синус склеры. Решетчатая пластинка.

Роговица. (нервные окончания, отсутствие сосудов).

Сосудистая оболочка. Ресничное тело (ресничная мышца, ресничные отростки). Радужка (зрачок, сфинктер и дилататор зрачка, пигментный эпителий).

Сетчатка (зрительная часть, диск зрительного нерва, пятно-макула).

Камеры глазного яблока: стекловидная камера, передняя и задняя камеры, их сообщения, содержание. Стекловидное тело. Водянистая влага.

Хрусталик: кора, ядро, капсула. Изучить (сделать рисунок) действия ресничной мышцы на хрусталик.

Проследить **преломляющие среды глаза:** роговица, водянистая влага передней камеры, хрусталик, стекловидное тело.

Рассмотреть **пути циркуляции жидкости в глазу:** сосуды цилиарного тела - задняя камера глаза - зрачок - передняя камера - пространства радужно-роговичного угла (фонтановы пространства) - венозный синус склеры (шлеммов

канал).

На препарате, муляже, схемах рассмотреть мышцы глазного яблока: поднимающую верхнее веко, прямые и косые. На схеме и рисунках изучить начало и прикрепление мышц, их функции. Обратит внимание на биомеханику косых мышц глазного яблока.

Слезный аппарат. Слезная железа, ее выводные каналы. Слезные пути: слезный сосочек, слезная точка, слезный каналец, слезный мешок, носослезный проток. Веки, хрящи век (тарзальные), железы хряща век (тарзальные железы).

Соединительнотканые образования глазницы. Конъюнктива глазного яблока и век, своды конъюнктивы, конъюнктивальный мешок, конъюнктивальные железы. Периорбита. Влагалище глазного яблока.

Проводящие пути зрительного анализатора изучить на схемах и на препаратах мозга. Сделать рисунок основных связей зрительных путей, изобразив следующие структуры: зрительные клетки сетчатки с их фоторецепторами - палочками, световоспринимающими, и колбочковыми, цветовоспринимающими элементами) - ассоциативные нейроны сетчатки - ганглиозные клетки - зрительные нервы - зрительный перекрест - зрительные тракты - подкорковые зрительные центры. Рассмотреть связь верхних холмиков с ядрами III, IV, VI нервов; с центром стартового рефлекса - тектоспинальный путь. Латеральное колленчатое тело - зрительная лучистость - корковый зрительный центр.

Оснащение занятия. Основание черепа; слезный аппарат, мышцы глазного яблока (препарат, муляжи, таблицы); препараты мозга: ствол, внутренняя капсула, полушарие мозга; препараты глаза (вскрытые и невскрытые), таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 232-262; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 695-708; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 362-375; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 752-764.

Тема 2. ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ. (ПРЕДДВЕРНО-УЛИТКОВЫЙ ОРГАН)

Содержание. Наружное и среднее ухо. Внутреннее ухо (костный лабиринт, перепончатый лабиринт — улитковый и вестибулярный), Слуховой и статокINETический анализаторы, их проводящие пути.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить строение височной кости.

При рассмотрении **наружного уха** обратить внимание на наружный слуховой проход, сужение его между хрящевой и костной частями. Учесть, что у новорожденных наружный слуховой проход хрящевой, длинный и узкий; его костная часть представлена лишь барабанным кольцом. Формирование костного прохода происходит к 6-ти годам. Образование ушной раковины рассматривается у живого человека.

Барабанная перепонка изучается на таблицах. Строение перепонки (кожа, фиброзные волокна радиальные циркулярные, слизистая; пупок перепонки).

Среднее ухо является остатком 1-й жаберной щели и представлено барабанной полостью и слуховой трубой.

Барабанная полость отделена тонкими костными стенками от внутренней сонной артерии (сонная стенка, внутреннее отверстие слуховой трубы), внутренней яремной вены (яремная стенка), от средней черепной ямки (покрышечная стенка), лабиринтов внутреннего уха (лабиринтная стенка с двумя отверстиями, канал лицевого нерва); наружная стенка - перепончатая, задняя - сосцевидная (вход в пещеру).

На препаратах (вскрытая барабанная полость, отдельные косточки) и по таблицам изучить слуховые косточки, их соединения, связь с барабанной перепонкой и с внутренним ухом. Мышцы барабанной полости, их функции.

Обратить внимание на деление клиницистами барабанной полости на три “этажа”: эпи-, мезо- и гипотимпанум.

Слуховая (Евстахиева) труба, ее костная и хрящевая части, глоточное отвер-

стие.

Внутреннее ухо. Костный лабиринт (изучается на препаратах и схемах): преддверье; костные полукружные каналы, их ампулы, ножки; улитка (стержень, основание, купол, спиральный канал улитки). Перепончатый лабиринт: вестибулярный лабиринт (полукружные протоки, сферический и эллиптический протоки), улитковый лабиринт (перилимфатическое пространство, лестница преддверия, барабанная лестница, улитковый проток).

Анализатор слуха: спиральный орган, спиральный узел, Н. VIII - слуховые ядра - трапециевидное тело - латеральная петля - подкорковые слуховые центры - слуховая лучистость (внутренняя капсула - корковый центр слуха. Связь верхних холмиков со стартрефлексом, текто-спинальный путь.

Оснащение. Основание черепа, препарат головы (сагиттальный разрез), височная кость, препараты барабанной полости, внутреннего уха, слуховых косточек, ствол мозга, полушарие мозга, муляжи, таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 263-292; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 680-695; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 376-393; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 764-777.

Тема 3. ОРГАНЫ ОБОНЯНИЯ.

Содержание. Проводящие пути обонятельного анализатора.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить полость носа (носовые раковины, носовые ходы), части носовой полости - дыхательную и обонятельную.

На занятиях, используя таблицы, препараты, изучить периферический и центральный отделы обонятельного мозга. Рассмотреть обонятельную луковицу, обонятельный тракт, первичные обонятельные центры (обонятельный треугольник, переднее продырявленное вещество, сосцевидные тела, их ядра). Связи первичных

обонятельных центров с корковыми - корой височного полюса, парагиппокампальной извилиной, крючком. Поясная извилина и свод - центральные проводники обонятельного анализатора.

Разобрать и зарисовать схему проводящих путей обонятельного анализатора.

Оснащение. Основание черепа, препарат головы (сагиттальный распил), препараты основания мозга, сагиттальный разрез большого мозга.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 293-296; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 710-711; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 777-779.

ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

Тема 1. Черепные нервы.

Содержание. Ядра, топография, проводниковый состав, области иннервации черепных нервов.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить расположение и функциональное значение ядер черепных нервов, выход корешков нервов из мозга, отверстия в основании черепа, мышцы головы, языка, шеи (выше подъязычной кости).

На занятиях и самостоятельно изучить следующие вопросы:

1. **III, IV, VI** черепные нервы - группа «глазодвигателей». На препаратах (ствол мозга, череп) и таблицах рассмотреть локализацию ядер в мозге, главное и добавочное (парасимпатическое) ядра N.III; Выход корешков этих нервов из мозга, из черепа; отношение нервов к пещеристому синусу. Изучить иннервацию мышц глазного яблока III, IV и VI нервами, нарушение функций при повреждении этих нервов. Обратить внимание на парасимпатические волокна N. III, иннервирующие ресничную мышцу и сфинктер зрачка. Нарисовать схемы: топография ядер, выход нервов из мозга, иннервация прямых и косых мышц глаза.

2. **Тройничный нерв** - главный чувствительный нерв головы, нерв жевательных мышц. Локализация моторного и чувствительных (главного, мезенцефаличе-

ского, спинального ядер). Двигательный и чувствительный корешки, тройничный узел. Главные ветви N.V, их выход из черепа, проводниковый состав, область иннервации,

При изучении **глазного нерва** обратить внимание на тенториальную ветвь, слезные, лобный и носоресничный нервы, на иннервацию глазницы, полости носа, ячеек решетчатой кости, лобного синуса.

Верхнечелюстной нерв. Его главные ветви: менингеальная ветвь, нёбные нервы, скуловой нерв, подглазничный нерв, верхние альвеолярные нервы. Обратить внимание на иннервацию верхнечелюстной (гайморовой) пазухи, глазницы, полости носа, глотки; образование и топография верхнего зубного сплетения.

Нижнечелюстной нерв, его двигательные и чувствительные ветви (нервы). Иннервация твердой оболочки мозга, мышц - напрягателей небной занавески и барабанной перепонки. Чувствительные нервы: щечный, ушно-височный, язычный. Нижний альвеолярный нерв, его ветвь - челюстно-подъязычный нерв; нижнее зубное сплетение; подбородочный нерв, их топография.

Обратить внимание на присоединение парасимпатических проводников к ветвям N.V и топографию парасимпатических узелков. Рассмотреть чувствительную иннервацию кожи, слизистой, органов головы, твердой мозговой оболочки основания черепа. Нарисовать схему чувствительной иннервации кожи лица.

3. **Лицевой (VII) нерв.** Двигательное, чувствительное (вкусовое) и парасимпатическое ядра. Выход из мозга (мосто-мозжечковый угол), корешков N.VII.

Рассмотреть отдельно лицевой и промежуточный нервы; их ядра, проводники, топография в каналах височной кости, важнейшие ветви, области иннервации.

Лицевой нерв: задний ушной нерв, околоушное сплетение; височные, скуловые, щечные ветви, краевая ветвь нижней челюсти, шейная ветвь. Рассмотреть иннервацию лицевым нервом мышц головы и шеи.

Промежуточный нерв: узел коленца, барабанная струна (проводники, топография в барабанной полости, выход из черепа, присоединение к язычному нерву, зона иннервации, функции проводников), большой каменистый нерв (функция,

проводники).

4. Языкоглоточный (IX) нерв. Двигательное, чувствительное и парасимпатическое ядра; выход корешков Н. IX из мозга и черепа. Чувствительные узлы. Ветви Н. IX: барабанный нерв, язычные и глоточные ветви, синусная ветвь. Область иннервации Н. IX.

5. Блуждающий (X) нерв. Двигательное, чувствительное и парасимпатическое ядра; выход корешков нерва из мозга и черепа. Чувствительные узлы. Топография Н. X на шее, в грудной полости (отношение к пищеводу, стволы). Рассмотреть распространение (зоны иннервации) двигательных, афферентных и парасимпатических волокон Н. X. Важнейшие ветви Н. X: менингеальная ветвь; на шее - глоточные ветви, верхний гортанный нерв, возвратный гортанный нерв, шейные сердечные ветви; в грудной полости - грудные сердечные, бронхиальные, пищеводные ветви. В брюшной полости - передние и задние, желудочные, печеночные, почечные и чревные ветви.

При изучении Н. X обратить внимание на многочисленные связи Н. X с симпатическим стволом, вступление в Н. X по этим связям симпатических и чувствительных спинномозговых волокон. Исходя из области распространения афферентных, двигательных и парасимпатических волокон, рассмотреть проводниковый состав шейных, грудных и брюшных ветвей Н. X.

Нарисовать схему ядер и проводников Нп. IX и X.

6. Добавочный (XI) нерв. Спинномозговое и краниальное (церебральное) ядра. Выход спинномозговых и черепных корешков из мозга, топография их в черепе («вход» и «выход»). Ствол Н. XI, его внутренняя и наружная ветви.. Краниальное ядро и внутреннюю ветвь следует рассматривать, как компоненты Н. X; иннервация мышц глотки и гортани. Наружная ветвь - собственно добавочный нерв, его топография на шее, зона иннервации.

Нарисовать схему образования Н. XI, его ядра, ветви, взаимоотношения с Н. X.

7. Подъязычный (XII) нерв. Топография и функция ядра, выход корешков из мозга и черепа, топография Н. XII на шее, зона иннервации. Связь Н. XII с передними ветвями нервов С₁-С₃, шейная петля.

В заключение рассмотреть иннервацию (чувствит. и двигат.) кожи головы, слизистой полостей и придаточных пазух носа, твердой оболочки мозга, мышц головы и шеи (выше подъязычной кости), зубов, языка, глотки, гортани.

Препараты. Основание черепа, нижняя челюсть, ствол мозга, труп, препараты нервов головы и шеи, муляжи и планшеты мышц шеи и головы, таблицы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 118-155; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 607-631; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 186-208; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 672-714.

Тема 2. СПИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ

Содержание. Образование спинномозговых нервов; их ветви. Принцип образования сплетений. Межреберные нервы. Задние ветви спинномозговых нервов.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить топографию и строение спинномозговых узлов; образование передних и задних корешков, их проводниковый состав.

На занятии на препаратах, таблицах изучить ветви спинномозговых нервов, нарисовать схему их проводников. Рассмотреть область иннервации задних и оболочечных ветвей. Образование сплетений и области их иннервации. Передние ветви грудных спинномозговых нервов, область их иннервации (собственные мышцы груди, мышцы живота, кожа груди и живота). Отпрепарировать межреберные нервы, соединительные ветви, связывающие спинной мозг с симпатическим стволом.

Препараты. Скелет, спинной мозг. Труп. Таблицы образования рефлекторной дуги, спинномозговых нервов и сплетений.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 155-159; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 593-595; Гайворонский, И.В. Нормальная

анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 164-168; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 660-662.

Тема 3. ШЕЙНОЕ СПЛЕТЕНИЕ.

Содержание. Образование шейного сплетения, его топография. Нервы шейного сплетения, их топография, область иннервации. Диафрагмальный нерв.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить мышцы и топографию шеи (области, треугольники, фасции) XI и XII пары черепных нервов. Рассмотреть на таблицах и препаратах формирование шейного сплетения. Отпрепарировать шейное сплетение, его кожные нервы. Область иннервации кожных нервов. Изучить диафрагмальный нерв, его топографию и область иннервации. Мышечные ветви шейного сплетения, область их иннервации. Шейная петля, ее образование, топография и область иннервации. В заключение рассмотреть иннервацию кожи и мышц шеи.

Препараты. Скелет. Муляж мышц шеи. Труп с отпрепарированным шейным сплетением. Таблица формирования сплетения.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 159-163; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 595-597; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 168-170; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 662-664.

Тема 4. ПЛЕЧЕВОЕ СПЛЕТЕНИЕ.

Содержание. Образование плечевого сплетения, его топография, область иннервации. Короткие и длинные ветви сплетения, топография, область их иннервации.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить мышцы и топографию верхней конечности. На занятии рассмотреть на схемах и таблицах фор-

мирование плечевого сплетения. На трупе изучить топографию плечевого сплетения, на шее и в подмышечной полости. Отпрепарировать и рассмотреть короткие и длинные ветви, обратив внимание на топографию, проводниковый состав. Отметить, что короткие ветви сплетения иннервируют в основном кожу и мышцы плечевого пояса, а длинные - кожу и мышцы свободной верхней конечности. Обратить внимание, что срединный нерв иннервирует переднюю группу мышц предплечья, локтевой - является «нервом кисти», т. е. иннервирует большую часть кисти, а лучевой - это нерв задней области плеча и предплечья.

В заключение рассмотреть иннервацию кожи и групп мышц верхней конечности, обсудить нарушения чувствительности и движений при повреждениях лучевого, локтевого, срединного, подмышечного и кожномышечного нервов.

Препараты. Скелет. Труп. Препарат нервов верхней конечности. Мышцы верхней конечности. Таблица образования плечевого сплетения.

Литература Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 163-179; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 597-601; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 170-176; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 664-667.

Тема 5. ПОЯСНИЧНОЕ СПЛЕТЕНИЕ.

Содержание. Образование поясничного сплетения, его топография. Ветви сплетения их топография, проводниковый состав и область иннервации.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить мышцы, топографию живота и нижней конечности. На таблице рассмотреть формирование поясничного сплетения. Отпрепарировать и показать ветви сплетения, знать их топографию, проводниковый состав и область иннервации. Особо остановиться на топографии и зонах иннервации, бедренного и запирательного нервов и их ветвей. Обратить внимание на топографические взаимоотношения нервно-сосудистых пучков нижней конечности. В заключение рассмотреть иннервацию кожи, мышц

живота (межреберные нервы!), нижней конечности и половых органов.

Препараты. Скелет, труп. Препарат нервов нижней конечности. Муляж мышц живота. Таблицы поясничного сплетения и его нервов.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 184-190; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 602-603; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 179-180; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 668-669.

Тема 6. КРЕСТЦОВОЕ СПЛЕТЕНИЕ.

Содержание. Образование крестцового сплетения, его ветви, топография, проводниковый состав и область иннервации.

Методические указания. Повторить мышцы и топографию нижней конечности. На таблице рассмотреть формирование крестцового сплетения. Отпрепарировать и изучить топографию сплетения. Показать короткие и длинные ветви, их топографию и зоны иннервации. Особо остановиться на топографии и области иннервации полового нерва. Далее изучить топографию, зоны иннервации седалищного, общего малоберцового и большеберцового нервов и их ветви. Обратит внимание на топографические взаимоотношения нервов крестцового сплетения с сосудами нижней конечности. В заключение рассмотреть иннервацию кожи и групп мышц нижней конечности.

Препараты: Скелет. Труп и отдельная нижняя конечность с отпрепарированными нервами. Мышцы нижней конечности. Таблицы крестцового сплетения и его нервов.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 190-205; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 603-607; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 181-185; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С.

Тема 7. ВЕГЕТАТИВНАЯ (АВТОНОМНАЯ) НЕРВНАЯ СИСТЕМА (в. н. с.).

Содержание. Принцип организации в. н. с., ее симпатическая и парасимпатическая части. Основные функции в. н. с.

Методические указания. При подготовке к занятию повторить общие данные об устройстве в. н. с. (центральный и периферический отделы; синаптический перерыв эфферентного пути; пре- и постганглионарные вегетативные волокна; объект иннервации - гладкая мускулатура и секреторные элементы). Вегетативные центры (симпатические и парасимпатические) в спинном и головном мозге.

Основные функции в. н. с. в организме. Обратит внимание, что симпатическая часть в. н. с. иннервирует главным образом мышечные элементы сосудов, обеспечивает стрессовые реакции организма.

Парасимпатическая иннервация обеспечивает, в частности, постоянство внутренней среды организма.

Различие в распространении симпатической и парасимпатической иннервации.

Антагонизм и синергизм в вегетативной иннервации. Нарисовать схемы рефлекторных дуг соматической (анимальной) и вегетативной н. с.

Препараты. Труп, ствол мозга, спинной мозг. Таблицы и схемы строения в.н. с.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 206-210; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 635-643; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 209-215; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 714-719.

Тема 8. СИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

Содержание. Анатомическое строение симпатической части в. н. с.

Методические указания. Локализация симпатических центров в спинном мозге (С -). Принцип сегментарности в симпатической иннервации. Симпатический ствол, его отделы, топография. Белые и серые соединительные ветви. Межузловые ветви. Ветви симпатического ствола: сонные, сердечные, позвоночный, внутренностные, поясничные и крестцовые внутренностные нервы.

Пара- и превертебральные симпатические узлы. Рассмотреть топографию главных симпатических узлов в брюшной полости и в тазу: чревных, верхнего и нижнего брыжеечных, почечных и аортопочечных.

Нарисовать схемы **симпатической иннервации** сосудов и органов головы, грудной, брюшной полостей, таза, конечностей. Обратит внимание на то, что симпатическая часть в. н. с. иннервирует все органы и ткани организма (сосуды!).

Препараты. Труп; препараты симпатического ствола, симпатических узлов брюшной полости и таза. Таблицы. Муляжи.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 210-221; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 644-648; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 215-224; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 719-723.

Тема 9. ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

Содержание. Анатомическое строение парасимпатической части в. н. с.

Методические указания. Парасимпатические центры в стволе мозга вегетативные ядра III, VII, IX, X черепных нервов. Крестцовые парасимпатические центры. Очаговость выхода преганглионарных парасимпатических волокон из головного и спинного мозга.

Область (органы) парасимпатической иннервации III, VII, IX и X черепных нервов. Локализация синаптического переключения парасимпатического пути (для органов головы - парасимпатические узлы, для .органов шеи, груди, жи-вота и таза

- вегетативные сплетения).

Рассмотреть ветви Н. VII - барабанную струну и большой каменистый нерв.

Повторить ветви вагуса, содержащие парасимпатические преганглионарные волокна.

Топография парасимпатических узлов головы.

Тазовые внутренностные нервы и тазовые узлы.

Нарисовать схемы **парасимпатической иннервации** мышц глаза, слюнных желез и органов груди, живота, органов таза.

Обратить внимание на то, что парасимпатическая часть, в. н. с. иннервирует главным образом железы и гладкую мускулатуру внутренних органов.

Препараты. Труп, ствол мозга, основание черепа, височная кость, препараты вегетативных узлов головы. Таблицы-схемы парасимпатической иннервации.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М., 2008.- Т.3. – С. 221-230; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 648-650; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 225-230; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 723-727.

Тема 10. ИННЕРВАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ.

Содержание. Принцип иннервации внутренних органов. Центры и источники афферентной и эфферентной иннервации внутренних органов. Вегетативные внеорганные и внутриорганные сплетения.

Методические указания. Рефлекторный принцип регуляции органов, подразумевает афферентную и эфферентную иннервацию).

Взаимосвязь природы иннервации (афферентная, эфферентная анимальная, симпатическая, парасимпатическая) органа и его структурно-функциональных особенностей. Это положение разобрать на примерах иннервации языка (общая, вкусовая и мышечная чувствительность; двигательная. иннервация), пищеварительных желез, сердца, легких, почек (симпатическая, парасимпатическая, аффе-

рентная), гортани (афферентная и двигательная), пищевода (афферентная, двигательная, симпатическая и парасимпатическая), кровеносных сосудов (афферентная, симпатическая).

Источники афферентной иннервации головы. (Н.V), органов шеи, груди, желудка (Н. X и чувствительные узлы спинномозговых нервов), органов живота и таза (спинномозговые узлы).

Пути афферентных волокон к органам: вагусных — в составе соответствующих ветвей этого нерва, спинномозговых (спинальных) - вместе с симпатическими проводниками.

Вегетативные сплетения это совокупность нервных проводников различной природы (афферентных, симпатических, парасимпатических) и вегетативных клеток (чувствительных, симпатических, парасимпатических). Внеорганные и внутриорганные вегетативные сплетения.

Рассмотреть топографию: 1) **грудного аортального сплетения** и его производных (сердечного, легочного, пищеводного), 2) **брюшного аортального сплетения** и образованных им чревного, межбрыжеечного, печеночного, селезеночного, желудочного, панкреатического, надпочечникового, почечного, мочеточникового. 3) **Верхнее к нижнее брыжеечные сплетения**. 4) **Верхнее и нижнее (тазовое) подчревные сплетения** и их производные.

Обратить внимание, что вегетативные сплетения (особенно симпатические и спинальные афферентные проводники) распространяются по сосудам, образуя параартериальные сплетения.

На основании знания центров и путей вегетативной афферентной иннервации (симпатической, парасимпатической) **разобрать и нарисовать схемы** иннервации сосудов головного мозга, глаза, слюнных желез, гортани, глотки, языка, сердца, легких, желудка, печени, тонкой кишки, почки, пищевода, сигмовидной и прямой кишок, мочеиспускательного канала, матки, мочевого пузыря.

Препараты. Труп, музейные и демонстрационные препараты вегетативных сплетений, таблицы, схемы.

Литература. Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич // М.,

2002.- Т.2. – С. 445-448; Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // СПб, 2008. – С. 650-656; Гайворонский, И.В. Нормальная анатомия человека / И.В. Гайворонский // СПб, 2001.- Т.2. – С. 230-232; Колесников, Л.Л. Анатомия человека / Л.Л. Колесников, С.С. Михайлов // М., 2004. – С. 727-733.

**АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И
ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНЫХ СИСТЕМ.
ЭСТЕЗИОЛОГИЯ**

**Учебно-методическое пособие
По анатомии человека для студентов 2-го курса**

ЛР № 020326 от 20 января 1997 г.

Сдано в набор 12.02.09. Подписано в печать 12.02.09. Формат 60×90¹/₁₆
Бумага типогр. №1. Печать офсетная. Гарнитура офсетная. Усл. печ. 2,6.
Заказ 487. Тираж 250 экз.

**Ставропольская государственная медицинская академия,
355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310.**