**ФГБОУ МЗ РФ**

**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

**УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**для студентов по учебной дисциплине «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

**к практическим занятиям по разделам:**

**«ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ**

**СИСТЕМА. ОРГАНЫ ЧУВСТВ».**

**III –семестр**

**Махачкала – 2019**

**УДК 611.(075.8)**

**БКК 28.86**

**Г- 96**

**Составители: А.И. Ганиева, Т.С. Гусейнов, Ш.К. Таймазова,**

**М.А. Мавраева.**

**Рецензенты:**

Учебно-методическое пособие по теме « Анатомия Центральной нервной системы и Органы чувств» составлено в соответствии с требованиями учебной программы по анатомии человека ФГОС ВПО. Оно написано для повышения качества подготовки студентов и улучшения усвоения вопросов строения и топографии центральной нервной системы и органов чувств. Основной целью данного издания является понимание и систематизация полученных сведений об общем строении и отделах ЦНС и Органов чувств и лучшему запоминанию их студентами. Этому способствуют содержащиеся в пособии краткий текст, методика, помогающая изучению материала, а также схемы, рисунки и кроссворды. В пособии используется необходимая латинская терминология в соответствии с Международной анатомической номенклатурой (2003). В пособие включен фонд оценочных средств (контрольные вопросы, тесты, ситуационные задачи). Данное учебно - методическое пособие может быть использовано при подготовке к практическим занятиям по изложенной тематике, а также к экзамену по анатомии. Пособие предназначено для студентов лечебных факультетов медицинских ВУЗов.

Рекомендовано ЦКМС ДГМУ к печати и использованию в учебном процессе.

Протокол № от

Ганиева и соавт, 2019

**Введение.**

В учебно - методическом пособии «Анатомия Центральной нервной системы и Органы чувств» изложены вопросы строения спинного и головного мозга, а также органов зрения, обоняния, вкуса, слуха и равновесия. Основной целью такого пособия является углубление и систематизация знаний студентов по данным разделам, так как центральная нервная система и эстезиология являются самыми трудными по усвоению и объемными по содержанию системами. Большой фактический материал описательного характера достаточно полно изложен в существующих анатомических учебниках и атласах, однако для его успешного усвоения и запоминания необходимо лаконичное изложение материала не только в тексте, но и наглядное представление его в схемах, таблицах и рисунках, используемых в данном издании. В учебно – методическом пособии не просто кратко изложены строение отделов и частей ЦНС и органов чувств, но также даны методические советы по изучению и запоминанию сложного материала. В свете функциональной анатомии в пособии также использованы некоторые гистологические данные в объеме, необходимом для понимания функционального предназначения отделов ЦНС, органов зрения и слуха. Учебный материал в пособии преподносится в той же последовательности, в которой он изучается на практических занятиях.

Особое внимание уделено изучению проводящих путей спинного и головного мозга и анализаторов органов чувств, которые необходимы для дальнейшего успешного освоения клинических дисциплин, таких как неврология, офтальмология и отоларингология.

Важнейшие анатомические термины (русские, латинские и греческие), необходимые для описания анатомических образований выделены курсивом и жирным шрифтом. Знание анатомической терминологии необходимо для дальнейшего обучения на теоретических и клинических кафедрах и играет существенную роль в медицинской практике и профессиональной компетентности врача. Все термины приведены согласно Международной анатомической номенклатуре (2003).

Учебно - методическое пособие по «Анатомии Центральной нервной системы и Органы чувств» соответствует требованиям учебной программы по анатомии человека ФГОС ВПО – разделам «Центральная нервная система» и «Органы чувств». При изложении учебного материала все определения и названия, используемые при описании отделов головного мозга и органов и их частей, соответствуют общепринятой научной терминологии.

Данное пособие рассчитано для студентов медицинских вузов и может быть полезным не только для подготовки к практическим и итоговым занятиям по центральной нервной системе и эстезиологии, но и к экзамену по анатомии в целом.

**ЗАНЯТИЕ №1**

**Тема: Анатомия и топография спинного мозга и его оболочек. Образование спинномозговых нервов.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия.**Изучить строение спинного мозга и его оболочек для целей теоретической и практической медицины.
2. **Студент должен знать:**
3. Методы выделения препарата спинного мозга из позвоночного канала;
4. Анатомические термины: спинной мозг - **medulla spinalis**; серое вещество – **substantia grisea**, шейное утолщение – **intumescentia cervicalis,** конский хвост – **cauda equinа,** оболочки мозга – твердая **(dura mater spinalis),** паутинная **(arachnoidea mater spinais**) и мягкая **(pia mater spinais)** и.т.д.
5. Анатомию и топографию спинного мозга, детали его строения и основные функции;
6. Проекцию спинномозговых сегментов на позвонки;
7. Основные этапы развития центральной нервной системы и спинного мозга;
8. Основные варианты строения и возможные аномалии развития спинного мозга
9. **Студент должен уметь:**
10. Находить и показывать на препаратах спинного мозга части, детали строения, правильно называть их по-русски и по-латыни;
11. Находить и выделять методом препарирования спинной мозг.
12. Находить и показывать на теле человека основные костные ориентиры границ спинного мозга.
13. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
14. Используя приобретенные знания о строении топографии спинного мозга, ориентироваться в сложном строении нервной системы.
15. **Содержание занятия:**

Спинной мозг **(medulla spinalis),** расположен в позвоночном канале, на уровне верхнего края I шейного позвонка переходит в продолговатый мозг, заканчивается на уровне II поясничного позвонка мозговым конусом, продолжающимся в терминальную нить, которая идет до II копчикового позвонка. Имеет два утолщения: шейное и пояснично-крестцовое. На поверхностях спинного мозга находятся передняя срединная щель, задняя срединная, переднелатеральная и заднелатеральная борозды. От задней срединной борозды к серому веществу отходит задняя срединная перегородка. В заднелатеральную борозду в спинной мозг входят корешки чувствительных спинномозговых нервов, из переднелатеральной поверхности выходят корешки двигательных нейронов. Чувствительные и двигательные корешки формируют 31 пару спинномозговых нервов. Участок спинного мозга, соответствующий каждой паре корешков называют сегментом спинного мозга. **Выделяют: 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 1-3 копчиковых сегмента.** Верхние шейные сегменты расположены на уровне соответствующих шейных позвонков, нижние шейные и верхние грудные сегменты лежат на 1 позвонок выше, средние грудные на 2 позвонка выше, нижние грудные сегменты на 3 позвонка выше. Поясничные сегменты находятся на уровне тел X-XI грудных позвонков, крестцовые и копчиковые на уровне XII грудного и I поясничного позвонка. Нижняя граница спинного мозга расположена на уровне I- II поясничного позвонка.

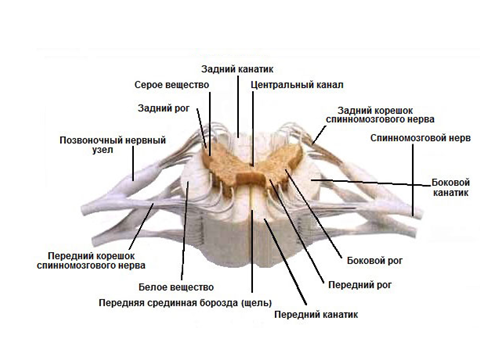


Спинной мозг состоит из серого и белого вещества. **Серое вещество** образовано телами нейронов, белое их отростками. В сером веществе расположен 1) **центральный канал,** который сообщается вверху с IV желудочком, внизу с терминальным (концевым желудочком), выстлан центральным студенистым веществом, 2) **переднюю и заднюю серую спайку,** 3) **передние рога,** состоящие из скоплений двигательных нейронов, формирующие ядра: медиальные - переднее и заднее, латеральные- переднее и заднее и центральное; 4) **задние рога,** которые на границе с белым веществом образуют пограничную, губчатую зоны и студенистое вещество, состоят из чувствительных нейронов формирующих собственное ядро заднего рога, в основании заднего рога расположено крупное грудное ядро (ядро Кларка); 5) **промежуточную часть,** здесь расположено промежуточное медиальное ядро, а с VIII шейного по II поясничный сегмент – 6)боковые рога (центр симпатической части вегетативной нервной системы: латеральное промежуточное ядро). Серое вещество на протяжении спинного мозга образует серые столбы **(columnae grisea)** – передние, боковые (C8-L2), задние.

**Белое вещество** представлено **тремя канатиками: передним, боковым и задним.** Пучки нервных волокон в канатиках формируют проводящие пути: короткие ассоциативные – связывают сегменты спинного мозга на различных уровнях; **восходящие (афферентные или чувствительные)-** направляются от рецепторов к головному мозгу; **нисходящие (эфферентные или двигательные)** – от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга. В **переднем канатике** проходят, в основном, **нисходящие** проводящие пути: *передний корково-спинномозговой, ретикуло-спинномозговой, покрышечно-спинномозговой, преддверно-спинномозговой, передний спиноталамический.* В **боковом канатике** **чувствительные и двигательные** проводящие пути: *задний и передний спиномозжечковый, латеральный спиноталамический, латеральный корково-спинномозговой и красноядерно-спинномозговой проводящие пути*.

В **заднем канатике** **восходящие** проводящие пути: *тонкий и клиновидный пучок (пучок Голля и Бурдаха).*

Спинной мозг покрыт **тремя оболочками: твердой, мягкой и паутинной**. В области большого затылочного отверстия они продолжаются в одноименные оболочки головного мозга. Твердая мозговая оболочка сращена здесь надкостницей. Ниже, между твердой мозговой оболочкой и надкостницей находится **эпидуральное** пространство, заполненное жировой клетчаткой и венозными сплетениями. Внутренняя поверхность твердой мозговой оболочки отделена от паутинной **субдуральным** пространством. Между паутинной и мягкой оболочками спинного мозга расположено **субарахноидальное пространство, содержащее спинномозговую жидкость.** Спинной мозг в позвоночном канале подвешен зубчатыми связками, идущих от боковых сторон мягкой оболочки между передними и задними корешками спинномозговых нервов. Зубчатая связка срастается с паутинной и с внутренней поверхностью твердой оболочки.



**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Какие борозды и щели есть на поверхности спинного мозга?
2. Назовите отделы спинного мозга.
3. Что называется сегментом спинного мозга?
4. Топография сегментов спинного мозга.
5. На какие части делится серое вещество спинного мозга?
6. Назовите ядра переднего рога серого вещества спинного мозга.
7. Назовите ядра заднего рога серого вещества спинного мозга.
8. Какие проводящие пути различают в спинном мозге?
9. Назовите проводящие пути переднего канатика спинного мозга.
10. Назовите ядра бокового и заднего канатика спинного мозга.
11. Какие оболочки окружают спинной мозг.
12. Как образуется спинномозговой нерв?
13. **Тесты и эталоны ответов к теме:**

1.Укажите передне-задний размер (в мм) спинного мозга у лиц зрелого возраста:

а) 5-6

б) 7-8

в) 8-9

г) 11-12

д) 14-16

2.Укажите щели спинного мозга:

а) передняя

б) задняя

в) боковая

г) промежуточная

д) все правильно

3.Укажите, где находится тонкий пучок Голля и клиновидный пучок Бурдаха:

а) боковой канатик

б) задний канатик

в) передний канатик

г) средний мозг

д) все правильно

4.Укажите проекцию места расположения верхней границы спинного мозга.

а) уровень верхнего края второго шейного позвонка

б) уровень нижнего края большого затылочного отверстия

в) уровень нижнего края первого шейного позвонка

г) место выхода корешков первой пары спинномозговых нервов

д) все правильно

5.Укажите анатомические образования, которые формируют спинномозговой нерв.

а) задний канатик

б) боковой канатик

в) передний корешок

г) задний корешок

д) все правильно

6.Укажите уровни расположения крестцовых и копчиковых сегментов, в позвоночном канале.

а) уровень тел X-XI грудных позвонков

б) уровень тела XII грудного позвонка

в) уровень тела первого поясничного позвонка

г) уровень тела первого крестцового позвонка.

д) все правильно

7.Укажите анатомические образования, которые входят в состав рефлекторной дуги.

а) афферентный нейрон

б) задний канатик

в) кондукторный нейрон

г) эфферентный нейрон

д) все правильно

8.Укажите ядра, имеющиеся в составе задних рогов.

а) промежуточно-латеральное ядро

б) центральное ядро

в) задне-латеральное ядро

г) собственное ядро

д) все правильно

9.Укажите ядра, имеющиеся в составе передних рогов спинного мозга.

а) центральное ядро

б) грудное ядро

в) переднее медиальное ядро

г) заднее латеральное ядро

д) все правильно

Эталон ответов по теме:

1.в; 2.а; 3.б; 4.б, г; 5.в ,г; 6.б,в ; 7.а,в,г; 8.г; 9.а,в,г.

**VI.Ситуационные задачи:**

**1.** У больного черепно-мозговая травма. При поясничной пункции в спинно­мозговой жидкости выявлена кровь. В какое пространство, ско­рее всего, произошло кровоизлияние? Дайте анатомическое обоснование.

**Ответ:** В субарахноидальное пространство.

**2.** Какие виды чувствительности и на какой стороне тела выпадают при одно­стороннем половинном повреждении вещества спинного мозга на некото­ром уровне? (синдром Броун - Секара). Дайте анатомическое обоснование.

**Ответ:** болевая, температурная и проприоцептивная чувствительность, а такжечувство осязания и давления.

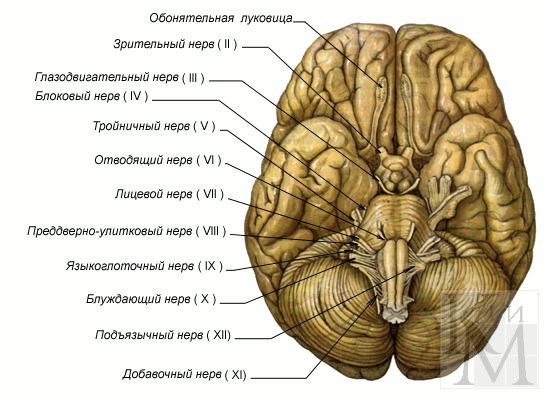
**ЗАНЯТИЕ №2**

**ТЕМА: Анатомия и топография отделов головного мозга, оболочки головного мозга. Топография черепных нервов на основании головного мозга.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия:** Изучить строение головного мозга и его оболочек для целей теоретической и практической медицины.
2. **Студент должен знать:**
3. Методы проведения срезов мозга;
4. Анатомические термины: головной мозг- **cerebrum (encephalon),** конечный мозг- **telencephalon,** промежуточный мозг - diencephalon, средний мозг-mesencephalon, задний мозг - **metencephalon,** продолговатый мозг- medulla oblongata, или луковица мозга - **bulbus cerebri ,** твердая мозговая оболочка – **dura mater encephali**, паутинная оболочка – **tunica arachnoidea,**

сосудистая оболочка – **tunica vasculosa.**

1. Анатомию и топографию головного мозга и его оболочек, места выхода черепных нервов на основании мозга, детали их строения и основные функции;
2. Взаиморасположение отделов головного мозга, основные щели, борозды, оболочки.
3. Основные этапы развития центральной нервной системы и головного мозга;
4. Основные варианты строения и возможные аномалии развития головного мозга.
5. **Студент должен уметь:**
6. Находить и показывать на препаратах головного мозга части, детали строения, правильно называть их по-русски и по-латыни;
7. Находить и выделять методом препарирования оболочки головного мозга, их отростки, синусы, цистерны подпаутинного пространства.
8. Находить и показывать основные отделы головного мозга, места выхода черепных нервов на основании мозга;
9. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
10. Используя приобретенные знания о строении топографии головного мозга, ориентироваться в сложном строении тела человека.
11. **Содержание занятия:**  Головной мозг, вместе с окружающими его оболочками находится в полости мозгового отдела черепа. Различают следующие отделы: **полушария (правое и левое), мозжечок и ствол головного мозга** (промежуточный, средний, задний и продолговатый). Полушария головного мозга отделены друг от друга продольной щелью большого мозга, в глубине которой залегает мозолистое тело, соединяющее оба полушария. Поперечная щель большого мозга отделяет полушария от мозжечка. В составе полушарий различают верхне-латеральную, медиальную и нижнюю поверхности. На каждой поверхности имеются глубокие и мелкие борозды, отделяющие друг от друга доли, а также извилины. Нижняя поверхность образована вентральными поверхностями полушарий головного мозга, мозжечка и мозгового ствола.

****На лобных долях по бокам от продольной щели в обонятельных бороздах лежат **обонятельные луковицы**, к ним из полости носа подходят 15-20 **обонятельных нервов** (Iпара), кзади они продолжаются в обонятельные тракты, которые расширяются и образуют **обонятельный треугольник.** Позади обонятельного треугольника располагается **переднее продырявленное вещество,** медиальнее лежит **терминальная пластинка,** прилежащая **к зрительному перекресту,** образованному **зрительным нервом** (II-пара). Позади зрительного перекреста выделяем **серый бугор с**

***Рис №3***

**сосцевидными телами, воронку и гипофиз,** далее следуют **ножки мозга ограничивающие межножковую ямку.** С внутренней поверхности ножек мозга выходит **глазодвигательный нерв** (III пара), а с наружной - **блоковый нерв** (IV пара). Ножки мозга кзади переходят в мост, кзади и латерально он образует **средние ножки мозжечка,** соединяющие мост с мозжечком, на границе моста и средней ножки мозжечка выходит **тройничный нерв** (Vпара). Ниже моста находятся вентральные отделы **продолговатого мозга,** представленные **пирамидами,** разделенными передней срединной щелью **и оливами.** На границе между мостом и продолговатым мозгом выходят корешки **отводящего нерва** (VI пара), между средней мозжечковой ножкой и оливой последовательно расположены корешки **лицевого** (VII) и **преддверно-улиткового** (VIII) нерва. Дорсальнее оливы выходят корешки **языкоглоточного** (IX пара), **блуждающего** (X пара), **добавочного** (XI пара) нервов. Между пирамидой и оливой выходят корешки **подъязычного**(XII пара) нерва.

На медиальной поверхности видна борозда мозолистого тела, отделяющая полушария от мозолистого тела. В составе **мозолистого тела** различают: **ствол, продолжающийся кпереди в клюв** и терминальную пластинку, а кзади в **валик.** Под мозолистым телом находится **свод.** Между **столбом свода** и терминальной пластинкой располагается **передняя спайка.** Между передней частью мозолистого тела сверху и его клювом спереди, столбом свода сзади расположена **прозрачная перегородка.** Книзу и кнутри от свода мозга располагаются структуры ствола головного мозга: **промежуточный мозг** (*таламус, гипоталамус и эпиталамус),* **средний мозг** (*пластинка четверохолмия и ножки мозга),* **задний мозг** (*мост и мозжечок),* **продолговатый мозг.** Также видны **III и IV желудочки,** соединенные **водопроводом мозга.**

Головной мозг имеет **три оболочки:** *твердую, паутинную, мягкую*; в области большого затылочного отверстия они переходят в одноименные оболочки спинного мозга. **Твердая** оболочка отдает со своей внутренней стороны несколько отростков: *серп большого мозга, намет мозжечка, серп мозжечка, диафрагма турецкого седла.* В месте прикрепления отростков к костям черепа формируются синусы: верхний и нижний сагиттальный, прямой, поперечный, затылочный, сигмовидный, синусный сток, клиновидно-теменной, верхний и нижний каменистый. Между твердой оболочкой и черепом образуется щелевидное *эпидуральное* пространство, между твердой и паутинной *субдуральное* пространство.

**Паутинная оболочка** не заходит в щели между отдельными частями мозга и в борозды полушарий, располагаясь кнаружи от них. Между паутинной и мягкой оболочкой расположено *субарахноидальное* пространство, заполненное спинномозговой жидкостью. На основании головного мозга формирует цистерны: *мозжечково-мозговая, межножковая, цистерна перекреста, цистерна латеральной ямки большого мозга.*

**Мягкая оболочка**, тесно прилежит к мозгу, заходя во все его щели и борозды, содержит кровеносные сосуды и нервные волокна.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Назовите особенности, характеризующие строение твердой оболочки головного мозга.
2. Что называют синусом твердой мозговой оболочки?
3. Укажите синусы твердой мозговой оболочки, которые сливаются в области внутреннего затылочного возвышения и образуют сток синусов.
4. Укажите черепные нервы, которые выходят из мозга между пирамидой и оливой.
5. Укажите черепные нервы, которые выходят из продолговатого мозга позади оливы.
6. Укажите черепные нервы, выходящие из мозга на границе моста и продолговатого мозга.
7. Укажите черепные нервы, выходящие из мозга на дорсальной поверхности его ствола.
8. Укажите отверстия, через которые из черепа выходят ветви тройничного нерва.
9. **Тесты и эталоны ответов к теме:**
10. Укажите особенности, характеризующие строение твердой оболочки головного мозга.

а) прилегает к костям основания черепа

б) наличие венозных синусов

в) наличие пахионовых грануляций

г) наличие зубчатых связок

д) все правильно

1. Какие синусы и вены впадают в прямой синус

а) верхний сагиттальный синус

б) нижний сагиттальный синус

в) малая мозговая вена

г) большая мозговая вена

д) все правильно

1. Укажите синусы твердой мозговой оболочки, которые сливаются в области внутреннего затылочного возвышения и образуют синусный сток.

а) пещеристый синус

б) сигмовидный синус

в) верхний сагиттальный синус

г) прямой синус

д) все правильно

1. Укажите, в какой из синусов впадает нижний сагиттальный синус

а) верхний сагиттальный синус

б) сигмовидный синус

в) прямой синус

г) поперечный синус

д) все правильно

1. Укажите черепной нерв, который выходит из мозга на медиальной поверхности ножки мозга.

а) отводящий нерв

б) блоковый нерв

в) тройничный нерв

г) глазодвигательный нерв

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, которые выходят из мозга между пирамидой и оливой.

а) IХ-я пара черепных нервов

б) ХI-я пара черепных нервов

в) ХII-я пара черепных нервов

г) Х-я пара черепных нервов

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, которые выходят из продолговатого мозга позади оливы.

а) IХ-я пара черепных нервов

б) Х-я пара черепных нервов

в) ХII-я пара черепных нервов

г) ХI-я пара черепных нервов

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, выходящие из мозга на границе моста и продолговатого мозга.

а) IV-я пара черепных нервов

б) III-я пара черепных нервов

в) VI-я пара черепных нервов

г) V-я пара черепных нервов

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, выходящие из мозга на дорсальной поверхности его ствола.

а) III-я пара черепных нервов

б) IV-я пара черепных нервов

в) V-я пара черепных нервов

г) VI-я пара черепных нервов

д) все правильно

1. Укажите отверстия, через которые из черепа выходят ветви тройничного нерва:

а) рваное отверстие

б) круглое отверстие

в) овальное отверстие

г) верхняя глазничная щель

д) все правильно

**Эталон ответов по теме:** 1.а, б; 2.б, г;3.в,г;4.в;5.г;6.в;7.а,б,г;8.в;9.б, 10.б,в,г.

**VI.Ситуационные задачи:**

**1.**Чем опасны гнойные воспалительные процессы в области головы?

**Ответ**: Вены головы анастомозируют с венозными синусами твердой оболочки головного мозга, в результате чего возможно распространение воспаления на оболочки мозга.

1. Какие нервы могут быть затронуты воспалительным процессом в области пещеристого синуса твердой оболочки головного мозга? В чем это может проявиться клинически? Дайте анатомическое обоснование.

**Ответ:**

III- я пара, IV-я пара, I-я ветвь V-ой пары, VI-я пара нервов проходят в боковой стенке пещеристого синуса и могут быть вовлечены в воспалительный процесс. При этом может наступить парез или паралич мышц глазного яблока, нарушение чувствительности глаза, боли в глазном яблоке.

**ЗАНЯТИЕ №3**

**Тема: Анатомия и топография полушарий большого мозга. Обонятельный мозг. Строение коры головного мозга. Локализация функций в коре полушарий большого мозга.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия:** Изучить отделы больших полушарий мозга, рельеф коры больших полушарий, подчеркнуть значение ее отделов в связи с функцией. Изучить части обонятельного мозга. Уметь показывать части мозга на препарате.
2. **Студент должен знать:**
3. Методы проведения срезов мозга;
4. Анатомические термины: полушария большого мозга -**hemispheria cerebralis** , плащ- pallium, обонятельный мозг – rhinenctpalon, базальные ядра – nuclei basales, боковой желудочек – **ventriculus lateralis,** латеральная

(Cильвиева) борозда - sulcus lateralis (Sylvii) , центральная (Роландова) борозда - sulcus cetntralis (Rolandi), островок – insula (Reilii), моторный центр речи, зона Брока, сенсорный центр речи, зона Вернике.

1. Локализацию основных проекционных центров: чувствительных и двигательных; ассоциативных центров: двигательных, чувствительных;
2. Взаиморасположение отделов больших полушарий, основные щели, борозды и извилины.
3. Основные этапы развития центральной нервной системы и головного мозга;
4. Основные варианты строения и возможные пороки развития больших полушарий.
5. **Студент должен уметь:**
6. Находить и показывать на препаратах головного мозга части, детали строения, борозды и извилины, правильно называть их по-русски и по-латыни;
7. Находить и выделять методом препарирования: доли, борозды и извилины, основные центры;
8. Находить и показывать основные отделы головного мозга, места выхода черепных нервов на основании мозга;
9. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
10. Используя приобретенные знания о строении топографии больших полушарий, ориентироваться в сложном строении мозга человека.
11. **Содержание занятия:Полушария** и образования, их составляющие: **кора (плащ),** образующая на поверхности, бо­розды и извилины, базальные ядра, обонятельный мозг. Мо­золистое тело и свод. Полость – боковые желудочки. Доли полушария, их границы. Верхне - латеральная, медиальная и нижняя поверхности полушария. Борозды и извилины, рас­положенные в пределах доли. Локализация функций в коре большого мозга. Образования, входящие в состав обонятель­ного мозга.

На препарате целого головного мозга и его сагиттально­го разреза, можно увидеть части, относящиеся к конечному мозгу. На горизонтальном разрезе - положение серо­го и белого вещества и полость конечного мозга (боковые желудочки). Заметно, что серое вещество расположено по поверхности и образует кору большого мозга, а также в глубине полушария в виде отдельных скоплений базальных ядер. Белое вещество обра­зует центральную часть. В состав обонятельного мозга входят образования и участки коры наиболее старого происхождения, связанные с функцией обоняния. Полушария большого мозга имеют три края (верхний, медиальный и латеральный), три поверхности (верхнелатеральная, медиальная, нижняя). Каждое полуша­рие большого мозга имеет лобную, теменную, за­тылочную, височную доли, в глубине латеральной борозды – островок, найти следующие границы (центральная борозда, латеральная борозда, покрышка островка). Уметь показать части лимбической системы (на таблице, муляжах и препаратах).

Вслед за этим найдите борозды и извилины в пределах каждой доли на *верхне-латеральной поверхности*: В пределах **лобной доли** - предцентральная, верхняя лобная и нижняя лобные борозды, между которыми расположены предцентральная, верхняя, средняя и нижняя лобные извилины. Нижняя лобная извилина разделена мелкими бороздами (восходящей и передней ветвью) на покрышечную, треугольную и глазничную части. **На теменной доле** – постцентральная, внутритеменная борозды которые между ними расположены постцентральная извилина, верхняя и нижняя теменные дольки, над задним краем латеральной борозды надкраевая извилина. **Височная доля** отделена от лобной и теменной долей, латеральной бороздой (сильвиевой), в глубине которой на верхней поверхности височной доли расположены мелкие поперечные извилины (Гешле). На верхне - латеральной поверхности височной доли - верхняя и нижняя височные борозды и верхняя, средняя и нижняя височные извилины, огибая задний край верхней височной борозды лежит угловая извилина.

При рассмотрении ***медиальной*** поверхности полушарий в центре заметно **мозолистое тело**, вокруг которого идет борозда мозолистого тела, параллельно последней поясная борозда, конечный отдел которой образует краевую часть и достигает верхнего края полушарий, **поясная борозда** переходит на височную долю (перешеек) в **парагиппокампальную борозду.** На **медиальной поверхности затылочной доли** - **теменно- затылочная , шпорная, коллатеральная борозды.** Извилины медиальной поверхности полушария: поясная, парагиппокампальная (в передней части заканчивается **крючком),** **зубчатая извилина,** **предклинье и клин,** медиальная височно- затылочная извилина. На ***нижней* поверхности полушарий** на лобной доле - обонятельная и глазничные борозды, отделяющие **прямую и глазничные** извилины. На нижней поверхности височной и затылочной долей - латеральная височно-затылочная извилина, расположенная между коллатеральной и носовой бороздой. В глубине латеральной борозды лежит **островок (insula, Reilii),** его отделяет круговая борозда, на его поверхности проходит центральная борозда островка и делит его на переднюю (короткие извилины островка), и заднюю доли (длинная извилина островка).

Распределение нервных клеток в коре головного мозга обозначается как **«цитоархитектоника»,** распределение волокон- «**миелоархитектоника»,** а распределение сосудов – «ангиоархитектоника».  **Кора имеет 6 слоев (пластинок): 1) молекулярная, 2) наружная зернистая,3) наружная пирамидная, 4) внутренняя зернистая, 5) внутренняя пирамидная (клетки Беца), 6) мультиформная.**

Изучите расположение основных центров в коре: **ядро двигатель­ного** анализатора (предцентральная извилина), **ядро чувствительного (кожного)** анализатора (постцентральная извилина), **зрительного** (медиальная поверхность затылочной доли, область клина), и **слухового** (средняя часть верхней височной извилины, извилины Гешле) анализаторов, **вкусового и обонятельного** анализаторов (крючок парагиппокампальной извилины). Специализированные центры: **сочетанного** **поворота головы и глаз в противоположную** сторону (центр взора)- средняя часть средней лобной извилины, **координированных целенаправленных движений (праксии)-** надкраевая извилина, центр **«стереогнозии», узнавания предметов на ощупь-** верхняя теменная долька.

Речевые центры: ***моторный центр артикуляции речи* (зона Брока)** - задняя часть нижней лобной извилины, ***сенсорный центр речи* (зона Вернике)** – задняя часть верхней височной извилины, ***двигательный анализатор******письменной речи* (графии),** ***зрительный анализатор письменной речи* (чтения)** – угловая извилина и др. **Обонятельный мозг,** его периферическая часть, располо­жена на нижней поверхности лобной доли - это обонятельные луковицы, обонятельный тракт и треугольник, переднее продырявленное вещество и диагональный пучок Брока . В полушарии большого мозга на его медиальной и нижней поверхностях находятся поясная и парагиппокампальная извилины, формирующие вместе **сводчатую извилину,** относящуюся к его центральной части, **зубчатая извилина.** Все названные структуры являются более старыми по развитию и составляют **лимбическую систему.**

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Какие анатомические образования, которые входят в состав конечного мозга.
2. Какие извилины объединяют в сводчатую.
3. Какие извилины, находятся на нижней поверхности полушария большого мозга.
4. Какие борозды, находятся на дорсолатеральной поверхности полушария большого мозга.
5. Укажите, возле какой борозды располагается надкраевая извилина, какой центр в ней находится.
6. Укажите извилины, входящие в состав лобной доли полушария большого мозга, какие центры здесь располагаются.
7. Укажите извилину, в которой локализуется ядро двигательного анализатора.
8. Укажите место локализации коркового центра общей чувствительности и проприоцептивной чувствительности.
9. Укажите отделы головного мозга, которые относятся к обонятельному мозгу.
10. Укажите борозды большого мозга, расположенные в теменной доле.

**V.Тесты и эталон ответов по теме:**

1. Укажите анатомические образования, которые входят в состав конечного мозга.

а) задняя спайка

б) базальные ядра

в) внутренняя капсула

г) свод

д) все правильно

1. Между какими анатомическими образованиями мозга располагается борозда мозолистого тела

а) язычная извилина

б) поясная извилина

в) верхняя лобная извилина

г) мозолистое тело

д) все правильно

1. Укажите извилины, находящиеся на нижней поверхности полушария большого мозга.

а) предклинье

б) прямая извилина

в) глазничная извилина

г) угловая извилина

д) все правильно

1. Укажите борозды, находящиеся на дорсолатеральной поверхности полушария большого мозга.

а) обонятельная борозда

б) центральная борозда

в) нижняя лобная борозда

г) поясная борозда.

д) все правильно

1. Укажите, возле какой борозды располагается надкраевая извилина.

а) верхняя височная борозда

б) латеральная борозда

в) центральная борозда

г) шпорная борозда

д) все правильно

1. Укажите извилины, входящие в состав лобной доли полушария большого мозга.

а) покрышечная часть

б) треугольная часть

в) надкраевая извилина

г) предцентральная извилина

д) все правильно

1. Укажите борозду полушария головного мозга, задней частью которой является подтеменная борозда.

а) теменно-затылочная борозда

б) борозда гиппокампа

в) шпорная борозда

г) поясная борозда

д) все правильно

1. Укажите, к какой борозде снизу прилежит обонятельный тракт.

а) глазничная борозда

б) носовая борозда

в) обонятельная борозда

г) коллатеральная борозда

д) все правильно

1. Укажите извилину, в которой локализуется ядро двигательного анализатора.

а) верхняя лобная извилина

б) постцентральная извилина

в) надкраевая извилина

г) предцентральная извилина

д) все правильно

1. Укажите место локализации коркового центра общей чувствительности и проприоцептивной чувствительности

а) средняя лобная извилина

б) затылочная доля

в) постцентральная извилина

г) покрышечная часть

д) все правильно

1. Укажите отделы головного мозга, которые относятся к обонятельному мозгу.

а) островок

б) надкраевая извилина

в) крючок

г) гиппокамп

д) все правильно

1. Укажите борозды большого мозга, расположенные в теменной доле.

а) предцентральная борозда

б) постцентральная борозда

в) центральная борозда

г) поясная борозда

д) все правильно

**Эталон:**1.б, в,г;2.б,г;3.б,в;4.б,в;5.б; 6.а,б,г;7.г;8.в;9.в,г;10.в;11.в,г;12.б,г.

1. **Ситуационные задачи:**
2. Больной понимает обращенную к нему речь, но сам говорить не может. Его состояние вполне удовлетворительное, физической слабости нет. Мышцы и нервы, связанные с речеобразованием не повреждены. Чем, с анатомо-функциональной точки зрения, может быть объ­яснена эта клиническая ситуация?

**Ответ:** афазия Брока. При поражении моторного центра речи (зоны Брока), расположенного в задней части нижней лобной извилины, возникает моторная афазия (афазия - отсутствие речи).

1. Больной после перенесенной черепно-мозговой травмы не может с закрытыми глазами, на ощупь, узнать предмет, назвать его или определить его форму. Где лока­лизуется очаг поражения? Дайте анатомическое обоснование.

**Ответ:** Астереогнозия - потеря способности узнавать знакомые предметы на ощупь, возникает при поражении верхнего отдела верхней теменной дольки.

**ЗАНЯТИЕ № 4**

**Тема: Анатомия и топография боковых желудочков. Мозолистое тело, свод мозга, базальные ядра, внутренняя капсула.**

**I.Цель и мотивационная характеристика занятия:**Изучить на препаратах внутреннее стро­ение полушарий большого мозга и стенок боковых желудоч­ков. Уметь показать на препарате и назвать базальные ядра полушарий и прослойки белого вещества между ними. Знать и уметь показать части боковых желудочков образования, со­ставляющие их стенки.

1. **Студент должен знать:**
2. Методы проведения срезов мозга;
3. Анатомические термины: полосатое тело- **corpus striatum,** хвостатое ядро- **nucleus caudatus, nucleus letntiformis**- чечевицеобразное ядро , **claustrum -**ограда, миндалевидное тело- **corpus amygdaloideum,** скорлупа- **putamen,**бледный шар - **globus pallidus**.
4. Части боковых желудочков, их топографию в полушариях мозга; части внутренней капсулы, ее границы, проводящие пути;
5. Части и топографию свода мозга и мозолистого тела;
6. Основные этапы развития центральной нервной системы и головного мозга;
7. Основные варианты строения и возможные аномалии боковых желудочков;
8. **Студент должен уметь:**
9. Находить и показывать на препаратах базальные ядра, боковые желудочки правильно называть их по-русски и по-латыни;
10. Находить и выделять методом препарирования: свод мозга, боковые желудочки, мозолистое тело;
11. Составлять таблицы и схему строения внутренней капсулы, ее частей, топографию проводящих путей передней и задней ножки внутренней капсулы.
12. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
13. Используя приобретенные знания о строении топографии больших полушарий, ориентироваться в сложном строении мозга человека .
14. **Содержание занятия:**Полосатое тело: хвостатое ядро и чечевицеобразное ядро (скорлупа и бледный шар). Ограда, миндалевидное ядро. Внутренняя капсула, ее части. Наруж­ная и самая наружная капсулы. Боковой желудочек: передний, задний и нижний рога, центральная часть. Сосудистое сплете­ние боковых желудочков. Прозрачная перегородка. Мозолис­тое тело и свод, их части.

***Базальные ядра,*** к ним относятся *полосатое тело, ограда, миндалевидное тело,* ониполучили свое название по месту расположения в основании мозга. ***Полосатое тело, corpus striatum*** (найдите на горизонтальном и фронталь­ном разрезе мозга), оно состоит, из ***хвостатого* и *чечевицеобразного* ядер.** В переднем отделе горизонтально­го среза мозга обнаруживается *головка* хвостатого ядра, которая изгибаясь вверх и латерально, переходит в *тело*, *хвост* идет латерально, вниз и кпереди, достигая миндалевидного тела. Латеральнее хвостатого ядра находится прослойка бе­лого вещества, слегка изогнутая у переднего конца таламуса - ***внутренняя капсула*.** Кнаружи от нее лежит ***чечевицеобразное ядро (скорлупа, бледный шар)*,** его более темно окрашенная часть – *скорлупа* лежит латерально, а лежащая кнутри слабоокрашен­ная, состоящая из двух пластинок - *бледный шар,globus pallidum*. Функционально, хвостатое и чечевицеобразное ядра, обьединяют понятием **стриопаллидарная система.** Стриатум включает в себя хвостатое ядро и скорлупу, паллидарная- бледный шар. Кнаружи от чечевицеобразного ядра лежит прослойка – ***наружная капсула*,** за ней слегка изогнутая тонкая пластинка – ***ограда***, затем *самая наружная капсула* и кора островка. На фронтальном срезе, ближе к височному полюсу видно ***миндалевидное тело.***

Базальные ядра обеспечивают регуляцию двигательных и вегетативных функций, нарушение функций базальных ядер приводит к нарушениям : замедленность движения, изменение мышечного тонуса, непроизвольные движения, тремор (дрожание), эти нарушения характерны для болезни Паркинсона и болезни Хантингтона. Базальные ядра являются интегративными центрами организации не только моторики (движений) а так же эмоций, высшей нервной деятельности, причем каждая из этих функций может быть усилена или заторможена.

Отметьте, что через **внутреннюю капсулу про­ходят проекционные волокна** (проводящие пути), а в **наружной и самой наружной - ассоциативные.** **Внутренняя капсула** состоит из ***передней ножки, колена, задней ножки*** (между головкой хвостатого ядра и таламусом медиально и чечевицеобразным ядром латерально).

На сагиттальном разрезе мозга видна толстая изогнутая пластинка, ***мозолистое тело*,** состоящая из поперечных волокон соединяющих участки коры правого и левого полушария, с целью координации функций обеих половин мозга. Мозолистое тело состоит из колена (genu), которое кпереди продолжается в клюв (rostrum), он переходит в терминальную пластинку, кзади от колена идет ствол (truncus), кзади уплощенный валик (splenium). Под мозолистым телом находится **свод (fornix),** состоит из тела свода, кпереди - парные столбы свода, кзади –парные ножки свода сода.

На горизонтальном срезе видны ***боковые желудочки*** и его части (**передний рог,** полость лобной доли, **центральная часть** – теменной доли, **задний рог** - затылочной доли , **нижний рог**- височной доли ). *Передние рога* с медиальной стороны ограниченны прозрачной пере­городкой, латеральную их стенку образует головка хвостатого ядра, верхнюю, переднюю и нижнюю – волокна мозолистого тела. В задних отделах переднего рога имеется **межжелудочковое (Monroi)** отверстие, через которое боковые желудочки сообщаются с третьим. *Центральная часть* представлена горизонтальной щелью, расположенной между верхней поверхностью таламуса и телом хвостатого ядра, образующими дно и лучистостью мозолисто­го тела и пограничной полоской образующими крышу и латеральную стенку. Медиально, переходящая со свода на таламус эпителиальная пластинка сосудистого сплетения, которое в этом месте вдавливается в полость желудочка. В за­тылочной доле находится *задний рог*, на его стенках образованных волокнами мозолистого тела (tapetum- ковер). Имеются два возвышения, на медиальной стенке – **птичья шпора,** а на нижней – **коллатеральный треугольник,** переходящий в коллатеральное возвышение нижней стенки нижнего рога. *Нижний рог* направлен в височной доле к височ­ному полюсу. Медиальнее коллатерального возвышения лежит изогнутый валик – **гиппокамп (морской конек).** С его вогнутой стороны имеется пластинка- бахромки гиппокампа, которые образуют возвышение медиальной стенки (digitatus hippocampi- пальцы морского конька). Бахромка сзади переходит в ножку свода. Между ножками свода правой и левой стороны расположены поперечно иду­щие волокна – **спайка свода.** Медиальную стенку нижнего рога образует эпителиальная пластинка, покрывающая сосудистое сплетение.

**Контрольные вопросы к теме занятия:**

* 1. Какие анатомические образования, ограничивающие внутреннюю капсулу мозга.
  2. Укажите анатомические образования, относящиеся к базальным ядрам полушария большого мозга;
  3. Укажите место локализации миндалевидного тела;
  4. Какие анатомические образования граничат с оградой;
  5. Укажите структуры, которые входят в центральный отдел обонятельного мозга;
  6. Какие стенки переднего рога бокового желудочка образует волокна мозолистого тела;
  7. Укажите анатомические структуры, которые участвуют в образовании стенок нижнего рога бокового желудочка;

**V.Тесты и эталон ответов по теме:**

* 1. Укажите анатомические образования, ограничивающие внутреннюю капсулу мозга.

а) головка хвостатого ядра

б) таламус

в) чечевицеобразное ядро

г) ограда.

д) все правильно

* 1. Укажите анатомические образования, относящиеся к базальным ядрам полушария большого мозга.

а) красное ядро

б) полосатое тело

в) миндалевидное тело

г) ограда

д) все правильно

* 1. Укажите место локализации миндалевидного тела.

а) островок

б) затылочная доля

в) височная доля

г) теменная доля

д) все правильно

* 1. Какие анатомические образования граничат с оградой

а) наружная капсула

б) внутренняя капсула

в) скорлупа

г) самая наружная капсула

д) все правильно

* 1. Укажите структуры, которые входят в центральный отдел обонятельного мозга.

а) зубчатая извилина

б) обонятельный треугольник

в) гиппокамп

г) обонятельная луковица

д) все правильно

* 1. Какие стенки переднего рога бокового желудочка образует волокна мозолистого тела

а) верхняя стенка

б) нижняя стенка

в) латеральная стенка

г) передняя стенка

д) все правильно

* 1. Укажите анатомические структуры, которые участвуют в образовании стенок нижнего рога бокового желудочка.

а) бахромка гиппокампа

б) мозолистое тело

в) таламус

г) гиппокамп

д) все правильно

***Эталон:***

1.а,б,в; 2.б,в,г; 3.в; 4.а,г; 5.а,в; 6.а,б,г; 7.а,г.

**ЗАНЯТИЕ №5**

**Тема: Анатомия и топография промежуточного мозга. III-желудочек. Средний мозг и перешеек ромбовидного мозга.**

**I.Цель и мотивационная характеристика занятия:** Функциональное изучение частей головного мозга для целей теоретической и практической медицины.

1. **Студент должен знать:**
2. Методы проведения срезов промежуточного и среднего мозга**;**
3. Анатомические термины: промежуточный мозг- **diencephalon,** третий желудочек-**ventriculus tertius,** средний мозг-**mesencephalon,** покрышка среднего мозга **tectum mesenctpali**, ножки мозга – **pedunculi cerebri,** водопровод мозга- **aqueductus cerebri.**
4. Стенки и углубления III-его желудочка; Структуры перешейка ромбовидного мозга;
5. Части и топографию промежуточного и среднего мозга, ядра таламуса и гипоталамуса, ядра среднего мозга;
6. Основные этапы развития центральной нервной системы и головного мозга;
7. Основные варианты строения и возможные аномалии развития промежуточного и среднего мозга, III- желудочка;
8. **Студент должен уметь:**
9. Находить и показывать на препаратах промежуточный и средний мозг и их отделы правильно называть их по-русски и по-латыни;
10. Находить и выделять методом препарирования: отделы промежуточного и среднего мозга, ядра промежуточного и среднего мозга.
11. Показывать на таблице стенки и углубления III- его желудочка;
12. Пользоваться основной и дополнительной научной литературой;
13. Используя приобретенные знания о строении топографии промежуточного и среднего мозга, ориентироваться в сложном строении тела человека.
14. **Содержание занятия:**

Промежуточный мозг на целом препарате головного мозга не доступен для обозрения, так как скрыт под полушариями большого мозга. Границами промежуточного мозга на основании головного мозга являются сзади передний край заднего продырявленного вещества и зрительные тракты, спереди - передняя поверхность зрительного перекреста. *Серое вещество промежуточного мозга составляют ядра, относящиеся к подкорковым центрам всех видов чувствительности*. В промежуточном мозге *расположены ретикулярная формация, центры экстрапирамидной системы, вегетативные центры (регулируют все виды обмена веществ) и*

*нейросекреторные ядра.* Промежуточный мозг, включает следующие отделы: таламическая область, гипоталамус, 3 желудочек.

**Таламическая область (таламус, метаталамус, эпиталамус). Таламус** - парное образование, расположен по обеим сторонам 3-го желудочка. В переднем отделе таламус суживается передним бугорком. Задний отдел называется подушкой. Медиальная поверхность образует латеральную стенку 3го желудочка, а верхняя принимает участие в образовании дна центральной части бокового желудочка. Медиальные поверхности таламусов соединены друг с другом **межталамическим сращением.** Латеральная поверхность таламуса прилежит к внутренней капсуле. Книзу и кзади он граничит с покрышкой ножки среднего мозга. **Таламус состоит из серого вещества - ядра таламуса. Выделяют до 40 ядер**. Основными ядрами таламуса являются передние, медиальные, задние. **С нервными клетками таламуса вступают в контакт отростки нервных клеток вторых нейронов всех чувствительных проводящих путей** (за исключением обонятельного, вкусового и слухового). Часть отростков нейронов таламуса направляется к ядрам полосатого тела конечного мозга ***(в связи с этим таламус рассматривается как чувствительный центр экстрапирамидной системы***), а часть волокон идет к коре большого мозга. Под таламусом располагается, **субталамическая зона,** которая внизу продолжается в покрышку ножки мозга. *В субталамическую область из среднего мозга продолжаются красное ядро и черное вещество среднего мозга.* Сбоку от черного вещества располагается **субталамическое ядро** **(люисово тело).**

**Метаталамус представлен** - латеральным и медиальным коленчатыми телами, соединяющиеся с холмиками крыши среднего мозга при помощи ручек. **Латеральные коленчатые** тела вместе *с верхними холмиками* *среднего мозга* являются **подкорковыми** **центрами зрения.** **Медиальные** **коленчатые тела** и *нижние холмики крыши* *среднего мозга* образуют **подкорковые центры слуха.**

**Эпиталамус,** включает **шишковидное тело,** которое при помощи **поводков,** соединяется с медиальными поверхностями таламуса. У мест перехода поводков в таламусы имеются треугольные расширения - **треугольники поводка.** Спереди и снизу от шишковидного тела располагается пучок волокон - **эпиталамическая спайка.**

**К гипоталамусу** относят ***зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор с воронкой и сосцевидные тела.*** В гипоталамусе различают три основные гипоталамические области скопления нервных клеток: переднюю, промежуточную и заднюю. Нервные клетки ядер гипоталамуса обладают способностью вырабатывать секрет, который по отросткам этих клеток может транспортироваться в область гипофиза. В передней области гипоталамуса находятся *супраоптическое* и *паравентрикулярные* ядра. Задняя группа: *медиальное и латеральное* ядра сосцевидного тела, *заднее* гипоталамическое ядро. Промежуточная область: *нижнемедиальное* и *верхнемедиальное* гипоталамические ядра, *дорсальное* гипоталамическое ядро, ядро *воронки* и *серобугорные* ядра.

***III-ий желудочек*** занимает центральное положение в промежуточном мозге. **Имеет 6 стенок. Латеральными** стенками 3го желудочка являются обращенные друг к другу медиальные поверхности таламусов, а также расположенные ниже гипоталамической борозды медиальные отделы субталамической области**. Нижней стенкой** служит дорсальная поверхность гипоталамуса. В нижней стенке различают два углубления: **углубление *воронки* и *зрительное* углубление. Передняя** стенка образована *терминальной пластинкой, столбами свода и передней спайкой*. С каждой стороны столб свода спереди и передний отдел таламуса сзади ограничивают **межжелудочковое отверстие**, посредством которого полость 3го желудочка сообщается с боковым желудочком данной стороны. **Задней** стенкой 3го желудочка является **эпиталамическая спайка,** под которой находится **отверстие водопровода мозга.** Над эпиталамической спайкой расположено **надшишковидное углубление**. **Верхняя** стенка образована *сосудистой основой.*

***Средний мозг.*** В нем выделяют **крышу и ножки.** **Полостью** среднего мозга является **водопровод мозга.** Крыша среднего мозга состоит из четырех возвышений – **холмиков.** Они отделены между собой двумя пересекающимися под прямым углом бороздками. Продольная бороздка в верхних отделах образует ложе для шишковидного тела, а в нижних отделах служит местом, откуда начинается уздечка верхнего мозгового паруса. От каждого из холмиков в латеральном направлении отходят утолщения в виде валика - **ручка холмика.** Ручка верхнего холмика направляется к латеральному коленчатому телу (подкорковый центр зрения). Ручка нижнего холмика направляется к медиальному коленчатому телу (подкорковый центр слуха). **Ножки мозга** - два белых валика, которые выходят из моста и направляются к полушариям большого мозга. Углубление между двумя ножками получило название межножковой ямки (заднее продырявленное вещество). На медиальной поверхности каждой из ножек мозга располагается глазодвигательная борозда, из которой выходят корешки глазодвигательного нерва (3я-пара). **Черное вещество substantia nigra** ножки мозга делит ее на два отдела: дорсальный - покрышку, и вентральный - основание ножки мозга.

***Водопровод мозга* (сильвиев водопровод**), узкий канал длиной 1,5 см; соединяет полость 3го желудочка с 4 и содержит спинномозговую жидкость. На уровне верхних холмиков, под вентральной стенкой водопровода находится парное **ядро глазодвигательного нерва.** Оно принимает участие в иннервации мышц глаза. Вентральнее, локализуется **парасимпатическое** ядро - добавочное ядро глазодвигательного нерва (**ядро Якубовича или Вестфаля-Эдингера),** волокна которого иннервируют гладкие мышцы глазного яблока (мышцу, суживающую зрачок, и ресничную мышцу ). Выше ядра третьей пары находится ядро ретикулярной формации - **промежуточное ядро ( Кахаля).** На уровне нижних холмиков центрального серого вещества залегает парное ядро четвертой пары - **ядро блокового** нерва, который выходит по сторонам от уздечки верхнего мозгового паруса. В латеральных отделах центрального серого вещества на протяжении всего среднего мозга располагается **ядро среднемозгового пути тройничного нерва** (5 пара). В покрышке среднего мозга располагается **красное ядро.** Черное вещество и красное ядро относят к *экстрапирамидной системе,* обеспечивающей тонус мышц и управление автоматическими неосознанными движениями тела. Отростки нервных клеток образуют в среднем мозге перекресты покрышки - дорсальный перекрест **(Мейнерта),** принадлежит волокнам покрышечно-спинномозгового пути, другой - вентральный перекрест покрышки **(Фореля),** принадлежит волокнам красноядерно-спинномозговому пути. **Перешеек ромбовидного мозга** объединяет образования, сформировавшиеся на границе среднего и ромбовидного мозга. ***Это верхние мозжечковые ножки, верхний мозговой парус и треугольник петли.***

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1.Какие анатомические образования, относятся к промежуточному мозгу.

2. Какие анатомические образования, относятся к гипоталамусу.

3.Укажите анатомические образования, входящие в состав

заталамической области.

4. Что входит в состав надталамической области.

5.Какие отверстия, соединяют III желудочек с IV и боковыми желудочками.

6.Укажите части головного мозга, участвующие в образовании

стенок третьего желудочка.

7. Перечислите ядра гипоталамуса.

8.Какие анатомические образования головного мозга, которые являются подкорковыми центрами зрения.

9.Какие анатомические образования, входят в состав среднего мозга.

10.Какие анатомические образования относятся к экстрапирамидной системе.

**V.Тесты и эталон ответов по теме:**

1.Укажите анатомические образования, относящиеся к промежуточному мозгу.

а) олива

б) прозрачная перегородка

в) сосцевидное тело

г) зрительный перекрест

д) все правильно

2.Укажите анатомические образования, относящиеся к гипоталамусу.

а) серый бугор

б) надзрительное ядро

в) терминальная пластинка

г) задняя спайка.

д) все правильно

3.Укажите анатомические образования, входящие в состав

заталамической области.

а) гипофиз

б) шишковидное тело

в) медиальное коленчатое тело

г) латеральное коленчатое тело

д) все правильно

4.Укажите анатомические образования, входящие в состав надталамической области.

а) треугольник поводка

б) медиальное коленчатое тело

в) межталамическое сращение

г) шишковидное тело

д) все правильно

5.Укажите отверстия, соединяющие полость III желудочка с IV и боковыми желудочками.

а) срединная апертура

б) латеральная апертура

в) отверстие водопровода мозга

г) межжелудочковые отверстия

д) все правильно

6.Укажите части головного мозга, участвующие в образовании

стенок третьего желудочка.

а) гипоталамус

б) столбы свода

в) таламус

г) мозолистое тело

д) все правильно

7.Укажите ядра гипоталамической области.

а) хвостатое ядро

б) околожелудочковое ядро

в) надзрительное ядро

г) красное ядро

д) все правильно

8.Укажите анатомические образования головного мозга, которые являются подкорковыми центрами зрения.

а) медиальное коленчатое тело

б) латеральное коленчатое тело

в) заднее продырявленное вещество

г) верхние холмики среднего мозга

д) все правильно

9.Укажите анатомические образования, входящие в состав среднего мозга.

а) черное вещество

б) ножки мозга

в) трапециевидное тело

г) верхний мозговой парус

д) все правильно

10.Какие анатомические образования относятся к экстрапирамидной системе.

а) черное вещество

б) медиальная петля

в) красное ядро

г) промежуточное ядро

д) все правильно

Эталон ответов:

1.в,г; 2. а,б;3. в, г.4. а,г;5. в,г;6. а,б,в;7. б,в;8. б,г;9. а,б;10. а,в,г.

1. **Ситуационные задачи:**
2. Поражение каких ядер головного мозга вызывают следующие симптомы: «танцующая походка», причмокивание, подергивание мимических мышц.

**Ответ:** Ядраэкстрапирамидной системы.

1. Поражение какого отдела мозга вызывает парез мимической мускулатуры при улыбке и смехе на противоположной стороне.

**ЗАНЯТИЕ №6**

**Тема занятия: Ромбовидный мозг (мост, мозжечок, продолговатый мозг),**

**IV желудочек. Ромбовидная ямка, проек­ция ядер черепных нервов.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия:**Изучить на препарате детали строения продолговатого и заднего мозга, изучить строение IV же­лудочка и ромбовидной ямки, места проекции ядер черепных нервов в ромбовидной ямке.
2. **Студент должен знать:**
3. Методы проведения срезов заднего и продолговатого мозга;
4. Анатомические термины: задний мозг –**metencephalon,** продолговатый мозг- **medulla oblangata** , четвертый желудочек- **ventriculus quartus,** мост (Варолиев) – **pons (Varolii),** мозжечок - **cerebellum,**  ромбовидная ямка – **fossa romboidea,** медиальная петля – **lemniscus medialis**
5. Строение стенок IV-его желудочка; Структуры перешейка ромбовидного мозга;
6. Части заднего мозга, ядра моста, мозжечка, продолговатого мозга;
7. Основные этапы развития заднего и продолговатого мозга;
8. Основные варианты строения и возможные аномалии развития заднего мозга, продолговатого мозга, IV-го желудочка.
9. **Студент должен уметь:**
10. Находить и показывать на препаратах задний и продолговатый мозг их отделы правильно называть их по-русски и по-латыни;
11. Находить и выделять методом препарирования: отделы заднего и продолговатого мозга, их ядра.
12. Показывать на таблице стенки и углубления IV желудочка, пути циркуляции спинномозговой жидкости;
13. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
14. Используя приобретенные знания о строении топографии заднего и продолговатого мозга, ориентироваться в сложном строении тела человека.
15. **Содержание занятия:**

Задний мозг: мозговой мост и мозжечок, его полушария и червь, верхние, средние и ниж­ние ножки мозжечка, ядра мозжечка.

Внутреннее строение моста: передняя (базилярная) часть моста, продольные волокна моста, поперечные волокна моста, ядра моста; задняя часть моста (покрышка моста): трапецие­видное тело и его ядра, ядра черепных нервов (V-VIII пары). Вентральная поверхность про­долговатого мозга: борозды, пирамиды, оливы; дорсальная поверхность: тонкий и клиновидный пучки и бугорки, бо­розды, боковые канатики. Внутреннее строение: ядра олив, тонкие и клиновидные ядра, ядра черепных нервов (IX-ХII пары); IV желудочек, его крыша и дно. Верхний и нижний парус, сосудистая основа IV желудочка, сосудистое сплетение, срединная и боковые апертуры. Ром­бовидная ямка, ее границы, рельеф, проекция ядер V-XII пар черепных нервов в ромбовидной ямке

**Задний мозг,** включает ***мост и мозжечок.*** ***Мост* (Варолиев**) – поперечно расположенный валик в центре основания мозга, вдоль вентральной поверхности моста проходит **базилярная борозда,** дорсальная поверхность участвует в образовании ромбовидной ямки. В латеральном направлении, мост, суживаясь с обеих сторон образует средние мозжечковые ножки. На поперечном разрезе моста обнаруживаются поперечно направленные волокна, образующие **трапециевидное тело,** которое делит мост покрышку и базилярную частью. В этом месте находится и его **ядра (трапециевидного тела).** В базиллярной части проходят продольно направленные пирамидные волокна, пучки которых рассекают поперечные волокна моста. Между ними видны скопления серого вещества – **ядра моста.** В покрышке моста находятся ядра V-VIII пар черепных нервов.

***Мозжечок* (cerebellum)** или малый мозг состоит из 2-х полушарий и срединной части – **червя (vermis),** на вентральной поверхности расположена филогенетически более старая часть – **клочок (flocculus).** Поверхность мозжечка изрезана бороздами, которые с поверхности полушарий переходят на червь. Мелкие борозды делят кору мозжечка на пластины или листья (folia cerebelli) Более крупные щели разделяют его на дольки. Самая глубокая – горизонтальная борозда, она проходит по всей окружности мозжечка и разделяет верхнюю и нижнюю поверхности полушарий, проходя через червь, делит его на верхний и нижний. **В верхнем черве** различают: язычок, центральную дольку, горка (имеет вершину и скат); **в нижнем черве:** бугор червя, пирамида, язычок, узелок. Каждой дольке червя с обеих сторон соответствуют дольки полушарий. На верхней поверхности: **четырехугольная и верхняя полулунная долька,** на нижней поверхности: **нижняя полулунная, тонкая и двубрюшная дольки и миндалина мозжечка.**

На разрезе можно видеть **серое вещество** **– кора мозжечка**, белое вещество **(древо жизни),** в толще которого расположены скопления серого вещества-**ядра (зубчатое, ядро шатра, шаровидное, пробковидное).** Белое вещество мозжечка содержит афферентные и эфферентные волокна, из которых формируются **три пары мозжечковых ножек (верхние, средние, нижние),** связывающие его со средним мозгом, мостом и продолговатым мозгом.

Кора мозжечка состоит из 3-х слоев: молекулярный, средний – ганглионарный (клетки Пуркинье), внутренний – зернистый.

Мозжечок участвует в координации работы различных групп мышц, обеспечивает точность выполнения тонких движений

***Продолговатый мозг* (medulla oblongata, bulbus cerebri)** расположен кзади и книзу от моста и мозжечка. На вентральной поверхности продолговатого мозга проходит передняя срединная щель, по бокам от которой лежат **пирамиды**, отделенные передней ла­теральной бороздой от **олив,** задняя латеральная борозда и на дорсальной поверхности - задняя срединная борозда. Бульбарно - мостовой бороздой продолговатый мозг отделен от моста.

Вдоль задней срединной борозды по бокам проходят два валика, разделенные бороздкой. Медиаль­ный из них – тонкий пучок (Голля) заканчивается утолщением – **бу­горком тонкого ядра,** а латеральный клиновидный пучок (Бурдаха) – **бугорком клиновидного ядра.** Кпереди срединная борозда расходится и продолгова­тый мозг образует нижнюю часть ромбовидной ямки – дна IV желудочка. Боковые отделы его продолжаются в нижние моз­жечковые ножки.

На **поперечном разрезе** продолговатого моз­га видны **зубчатые ядра олив,** между ними проходят пирамид­ные пучки, соответствующих расположению на поверхности пирамидам. У дорзальной поверхности, в месте расположения тонкого и клиновидного бугорков, имеются серые участки **ядер тонкого и клиновидного пучков,** они образова­ны скоплением вторых нейронов проприоцептивного пути коркового направления. **Их отростки образуют внутренние ду­гообразные волокна,** которые переходят на противоположную сторону в месте расположения шва (виден в середине) и **образуют медиальную петлю**. Наружные дугообразные во­локна идут через нижние мозжечковые ножки в мозжечок. В продолговатом мозге находят­ся **ядра IX-ХII пары** черепных нервов.

***IV желудочек*** является **полостью ромбовидного мозга,** имеющий крышу в форме палатки и дно. **Дно желудочка – ромбовидная ямка**, формируется дорсальной поверхностью продолговатого мозга и покрыш­ки моста. Границами ее являются нижние, средние и верхние мозжечковые ножки. По срединной линии ромбовидной ямки проходит срединная борозда, по бокам от которой расположено срединное возвышение, ограниченное снаружи пограничной бороздой. **На поверхности ромбовидной ямки проецируются ядра черепных нервов с 5-ой по 12-ю пары.** **В поперечном** направлении по ромбовидной ямке проходят **мозговые полоски**, которые делят ее на два треугольника**. В верхнем треугольнике** расположен **лицевой холмик,** в **нижнем** – **треугольники блуждающего и подъязычного нервов.** В пределах ромбовидной ямки проецируются **ядра ретикулярной формации** **(голубое пятно)** и *ядра срединного шва.*

**Крыша IV-го желудочка** образована верхним мозговым парусом (натянутым между верхними мозжечковыми ножками и ножками клочка мозжечка); и нижним мозговым парусом (натянутым между нижним мозжечковыми ножками и ножкой клочка и клочком) и мягкой мозговой оболочкой. С помощью **трех апертур** **IV желудочек сообщается** с **подпаутинным пространством** головного мозга **(парная латеральная** **апертура, Люшка** и **непарная срединная апертура, Можанди).**

На верхний треугольник ромбовидной ямки проецируются ядра: ***тройничного нерва***(V): 1.двигательное ядро, 2.чувствительные ядра- мостовое ядро, ядро среднемозгового пути, ядро спинномозгового пути; ***отводящего нерва*** (VI) – двигательное ядро; ***лицевого нерва*** (VII) – двигательное ядро, верхнее слюноотделительное ядро (вегетативное), ядро одиночного пути (общее также для IX,X пар); ***преддверно-улиткового нерва*** (VIII)- два улитковых (вентральное и дорсальное), четыре вестибулярных (латеральное Дейтерса, медиальное Швальбе, верхнее Бехтерева, нижнее Роллера); ***языкоглоточного* *нерва*** (IX)- двигательное (двойное общее с X парой), нижнее слюноотделительное, ядро одиночного пути; ***блуждающего*** *нерва* (X)- двойное ядро, ядро одиночного пути, дорсальное ядро; ***добавочного нерва*** (XI) двигательное ядро; ***подьязычного нерва*** (XII) двигательное ядро.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Какое анатомическое образования, делит мост на покрышку и основание, где берет начало?
2. Какие анатомические образования, относятся к перешейку ромбовидного мозга?
3. Ядра каких черепных нервов, pacполагаются в толще моста.
4. Назовите область расположения волокон латеральной (слуховой) петли.
5. Какие ядра, имеет мозжечок?
6. Назовите отделы головного мозга, которые соединяют нижние ножки мозжечка.
7. Какие отделы головного мозга, которые соединяют средние ножки мозжечка.
8. Какие анатомические образования, составляют крышу IV желудочка.
9. В каких отделах мозга, располагаются ядра тройничного нерва, назовите их.
10. Назовите черепные нервы, для которых ядро одиночного пути является общим.
11. **Тесты и эталоны ответов по теме:**
12. Укажите анатомические образования, разделяющие мост на покрышку и основание.

а) медиальная петля

б) трапециевидное тело

в) спинномозговая петля

г) поперечные волокна моста

д) все правильно

1. Укажите анатомические образования, относящиеся к перешейку

а) ромбовидного мозга.

б) верхний мозговой парус

в) треугольник петли

г) верхние ножки мозжечка

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, ядра которых pacполагаются в толще моста.

а) VII пара

б) IX пара

в)VI пара

г) Х пара

д) все правильно

1. Укажите область расположения волокон латеральной (слуховой) петли.

а) верхние ножки мозжечка

б) верхний мозговой парус

в) нижние ножки мозжечка

г) треугольник петли

д) все правильно

1. Укажите ядра, имеющиеся у мозжечка.

а) пробковидное ядро

б) ядра ретикулярной формации

в) ядро шатра

г) заднее ядро трапециевидного тела

д) все правильно

1. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют нижние ножки мозжечка.

а) мост

б) продолговатый мозг

в) мозжечок

г) верхние сегменты спинного мозга

д) все правильно

1. Укажите отделы головного мозга, которые соединяют средние ножки мозжечка.

а) средний мозг

б) продолговатый мозг

в) мозжечок

г) мост

д) все правильно

1. Укажите анатомические образования, составляющие крышу IV желудочка.

а) верхний мозговой парус

б) нижний мозговой парус

в) свод мозга

г) верхние сегменты спинного мозга

д) все правильно

1. Укажите отделы мозга, в которых располагается двигательное ядро тройничного нерва.

а) мост

б) средний мозг

в) продолговатый мозг

г) перешеек ромбовидного мозга

д) все правильно

1. Укажите черепные нервы, для которых ядро одиночного пути является общим.

а) VII- пара

б) IХ- пара

в) ХI- пара

г) Х- пара

д) все правильно

Эталон ответов по теме:

1.б; 2.б,в,г; 3.а,в; 4.г; 5.а,в; 6.б,в; 7.в,г; 8.а,б; 9.а; 10.а,б,г.

**ЗАНЯТИЕ№7**

**Тема: Проводящие пути головного и спинного мозга. Итоговое занятие по ЦНС.**

**Цель и мотивационная характеристика занятия:**Изучить и обобщить ход главных проводящих путей головного и спинного мозга для целей теоретической и практической медицины.

1. **Студент должен знать:**
2. Классификацию основных проводящих путей;
3. Анатомические термины: восходящие - **афферентные** (чувствительные), нисходящие - **эфферентные** (двигательные), проприоцептивные - **tractus bulbo-talamicus,** пирамидные – **tractus corticospinalis ,** экстрапирамидные проводящие пути.
4. Схемы чувствительных проводящих путей: передний (чувства осязания и давления) и боковой (болевой и температурной чувствительности) спиноталамические пути;
5. Проприоцептивные проводящие пути коркового и мозжечкового направления; (суставно - мышечное чувство).
6. Схему главного пирамидного и экстрапирамидных путей;
7. Основные нарушения функций возможные при поражении основных проводящих путей.
8. **Студент должен уметь:**
9. Находить и показывать на схемах и таблицах основные проводящие пути правильно называть их по-русски и по-латыни;
10. Прослеживать цепь нейронов составляющих передний и боковой спинно - таламический путь, проприоцептивные пути, показывать места перекреста волокон.
11. Прослеживать цепь нейронов составляющих двигательные проводящие пути (пирамидные и экстрапирамидные)
12. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
13. Используя приобретенные знания о строении топографии проводящих путей, ориентироваться в сложном строении тела человека.
14. **Содержание занятия:**Ассоциативные, комиссуриаль­ные и проекционные волокна полушарий большого мозга. Дугообразные волокна, верхний и нижний продольные и крючкообразный пучки волокон полушарий большого мозга. Мозолистое тело, передняя комиссура и комиссура свода. Вос­ходящие проводящие пути: боковой и передний спиноталами­ческие, передний и задний спинно-мозжечковые пути, тонкий и клиновидный пучки. Нисходящие проводящие пути: крас­ноядерно-спинномозговой, покрышечно-спинномозговой, преддверно-спинномозговой, пирамидные пути (передний корково-спинномозговой, латеральный корково-спинномозго­вой и корково- нуклеарный). Корково-мозжечковые пути. Экс­трапирамидные пути.

Белое вещество головного и спинного мозга состоит из множества, компактно расположенных волокон, отростков нервных клеток, по которым импульсы распространяются в различных направлениях. В головном и спинном мозге различают ассоциативные и проекционные проводящие пути, в головном мозге есть также комиссуральные (проходящие через спайки мозга) волокна.

***Ассоциативные*** нервные волокна головного мозга **соединяют участки серого вещества в пределах одного полушария,** выделяют **короткие** и **длинные** волокна. Короткие волокна имеют дугообразную форму, соединяют участки серого вещества, лежащие рядом, в пределах одной доли, или клетки коры соседних извилин. Некоторые волокна не выходят за пределы серого вещества - **интракортикальные**, волокна выходящие в белое вещество **экстракортикальные.** Длинные ассоциативные волокна соединяют удаленные друг от друга участки полушарий, к ним относятся: **верхний продольный, нижний продольный, крючковидный пучки.**

**В спинном мозге ассоциативные** волокна соединяют клетки серого вещества сегментов на разных уровнях и образуют передние, латеральные и задние **собственные пучки.**

***Комиссуральные*** (спаечные) нервные волокна **соединяют** серое вещество **(симметричные центры)** **правого и левого полушарий,** координируя их функции. Комиссуральные волокна образуют **спайки между правым и левым** **полушарием:** **мозолистое тело, спайка свода, передняя спайка.** Мозолистое тело самая большая спайка мозга, пройдя через него, волокна веерообразно расходятся, образуя **лучистость мозолистого тела.** Мозолистое тело состоит из колена и клюва, волокна их образующие соединяют участки лобных долей и образуют **лобные щипцы.** Кзади лежит ствол, переходящий в валик мозолистого тела, волокна, проходящие через него, образуют **затылочные щипцы.**

***Проекционные*** проводящие пути соединяют нижележащие отделы ЦНС (спинной мозг) с головным и наоборот. Выделяют чувствительные (афферентные, восходящие) и двигательные (эфферентные, нисходящие) проекционные проводящие пути.

По характеру проводимых импульсов восходящие проводящие пути можно разделить на три группы:

**1.Экстероцептивные пути** проводят импульсы которые воспринимают внешние рецепторы расположенные на коже, слизитстых оболочках, покровах внутренних органов (болевые, температурные, осязания, давления)

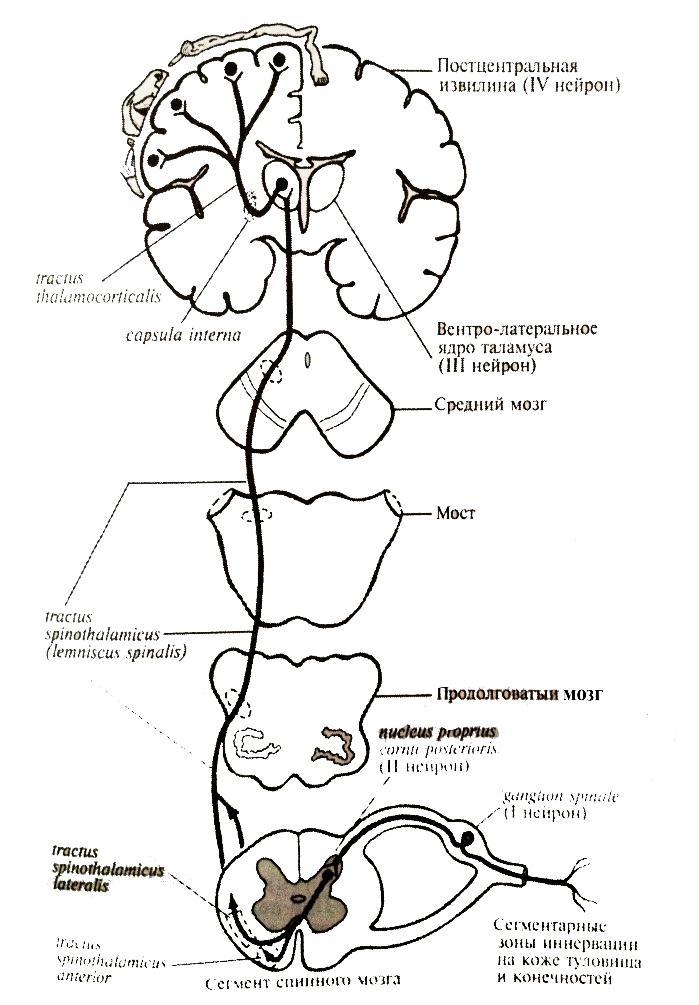
**2. Проприоцептивные** пути проводят импульсы от рецепторов расположенных в органах движения (мышцах, сухожилиях, связках суставных капсулах), информация о положении частей тела, о размахе движений.

**3.Интероцептивные пути** проводят импульсы от внутренних органов, сосудов от хемо-, баро- и механорецепторов, воспринимающих состояние внутренней среды организма.

***Экстероцептивные (чувствительные) проводящие пути:***

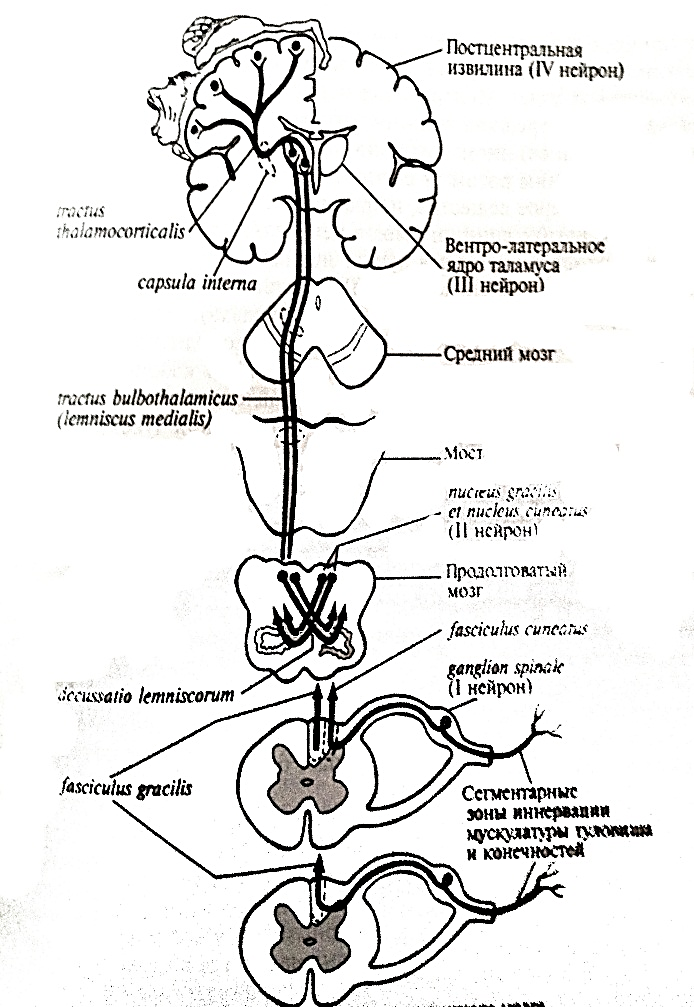
***Латеральный спинноталамический путь* – болевой и температурной чувствительности.** Проводящий путь представляет собой цепь нейронов, передающих импульс от одного нейрона к другому, путь болевой и температурной чувствительности состоит из трех нейронов. Рецептор первого нейрона располагается в коже, слизистых оболочках, *тело нейрона* *лежит в спинномозговом узле*, центральный отросток в составе заднего корешка направляется в *задний рог серого вещества спинного мозга*, где заканчивается синапсами на клетках второго нейрона. Аксон второго нейрона переходит на противоположную сторону, через переднюю серую спайку и входит в боковой канатик белого вещества спинного мозга , по которому он идет в головной мозг и заканчивается синапсами на клетках дорсо- латеральных ядрах таламуса. Здесь расположено *тело третьего* *нейрона*, отросток которого проходит через заднюю ножку внутренней капсулы достигают постцентральной извилины коры больших полушарий.

***Передний спиноталамический путь*** – проводящий **путь осязания и давления,** импульсы идут от рецепторов находящихся в коже. Тела первого нейрона лежат в спинномозговом узле, их центральные отростки в составе заднего корешка спинномозгового нерва направляются в задний рог спинного мозга, где заканчиваются синапсами с клетками второго нейрона. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону через переднюю серую спайку, входят в состав переднего канатика белого вещества спинного мозга, и направляются к головному мозгу, к таламусу- третий нейрон, их центральные отростки направляются к коре постцентральной извилины.



***Боковой спинно-таламический путь. (болевой и температурной чувствит.)***

***Проприоцептивный путь коркового направления(мышечно-суставное чувство)*:**рецепторы располагаются в мышцах, сухожилиях, связках, суставных капсулах, тело первого нейрона в спинномозговом узле, их отростки в составе заднего корешка вступают в задний канатик спинного мозга, формируя тонкий (Голля) и клиновидный (Бурдаха) пучки, которые следуют в продолговатый мозг образуя синапсы с нейронами тонкого и клиновидного ядра- второй нейрон; отростки второго нейрона идут в трех направлениях: наружные дугообразные волокна вентральные- переходят на противоположную сторону и входят в состав нижних мозжечковых ножек , наружные дугообразные волокна дорсальные- входят в состав нижних мозжечковых ножек своей стороны; внутренние дугообразные волокна – изгибаются кнутри, переходят на противоположную сторону (это начальный отдел медиальной петли) и у нижнего угла ромбовидной ямки образуют перекрест медиальных петель. Волокна медиальной петли достигают таламуса, где образуют синапсы с телами третьих нейронов, отростки которых через заднюю ножку внутренней капсулы достигают коры постцентральной извилины.



***Проприоцептивный путь коркового направления (суставно-мышечное чувство).***

***Передний (Говерса) и задний (Флексига) спинно-мозжечковые пути*, проприоцептивные пути мозжечкового направления:** тело первого нейрона - в спинномозговом узле, второй нейрон в сером веществе спинного мозга, в клетках грудного ядра (Кларка), аксоны которых направляются к мозжечку.

Передний спиномозжечковый путь - аксоны клеток грудного ядра переходят через переднюю серую спайку в боковой канатик белого вещества спинного мозга противоположной стороны, по которому следуют до уровня перешейка ромбовидного мозга, где вновь переходят на свою сторону и через верхние мозжечковые ножки достигают коры червя мозжечка.

Задний спинно-мозжечковый путь –аксоны второго нейрона без перекреста идут в боковом канатике белого вещества спинного мозга своей стороны и через нижние мозжечковые ножки достигают коры червя мозжечка.

***Двигательные проводящие пути (эфферентные)* можно разделить на две группы**

1. Главные двигательные или пирамидные пути.

2. Экстрапирамидные двигательные пути.

***Главные двигательные или пирамидные пути*** к ним относится система волокон, по которым двигательные импульсы из коры предцентральной извилины, от гигантопирамидальных нейронов (клеток Беца) – первого нейрона, направляются к двигательным ядрам черепных нервов и передним рогам серого вещества спинного мозга, а от них к скелетным мышцам.

***Корково - ядерный путь*** представляет собой пучок волокон, который идет от коры предцентральной извилины, проходит через колено внутренней капсулы, далее направляется к двигательным ядрам черепных нервов. На уровне среднего мозга (III,IV), моста (V,VI,VII), продолговатого мозга (IX,X,XI,XII) волокна переходят на противоположную сторону. Отростки двигательных нейронов выходят из мозга в составе черепных нервов к скелетным мышцам головы и шеи.

***Латеральный и передний корково-спинномозговые пути* начинаются от** **клеток Беца,** волокна которых проходят через переднюю часть задней ножки внутренней капсулы, идут по вентральной поверхности мозгового ствола. Часть из них в продолговатом мозге волокна переходят на противоположную сторону, перекидываясь через переднюю срединную щель (перекрест пирамид), продолжаются в боковой канатик спинного мозга (латеральный корково - спинномозговой путь). Другая часть идет по своей стороне и продолжается в передний канатик спинного мозга (передний корково-спинномозговой путь). Вторыми нейронами корково- спинномозгового пути являются клетки передних рогов спинного мозга, отростки которых выходят в составе передних корешков, далее в составе спинномозговых нервов направляются для иннервации скелетных мышц.

***Экстрапирамидные проводящие*** *пути* являются эволюционно более старыми, одной из функций которых является поддержание мышечного тонуса, необходимого для поддержания равновесия. Первые нейроны экстрапирамидных проводящих путей лежат в экстрапирамидных ядрах головного мозга: красные ядра **(красноядерно-спинномозговой путь - пучок** **Монакова),** образующего вентральный перекрест покрышки (перекрест Фореля); **покрышечно-спинномозговой путь** от ядер верхних и нижних холмиков крыши мозга, образующие дорсальный перекрест Мейнерта, латеральное вестибулярное ядро **(Дейтерса)** и нижнее вестибулярное ядро **(Роллера)** преддверно - спинномозгового пути; ретикуло-спинномозговой путь, идущий от клеточных скоплений ретикулярной формации мозгового ствола, главным образом промежуточного ядра (Кахаля) и эпиталамического ядра (Даршкевича) к которым подходят волокна от базальных ядер полушарий большого мозга.

*Проводящие пути функционально объединяют организм в одно целое, обеспечивают согласованность его действий.*

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Какие проводящие пути входят в состав нижних мозжечковых ножек.
2. Назовите анатомические образования, в которых проходят комиссуральные проводящие пути.
3. Какой проводящий путь, волокна которого образуют вентральный перекрест покрышки среднего мозга.
4. Укажите проводящий путь, волокна которого образуют дорсальный перекрест покрышки среднего мозга.
5. Укажите проводящие пути, проходящие через заднюю ножку внутренней капсулы.
6. Какие проводящие пути, проходящие через колено внутренней капсулы.
7. Какие части мозга соединяют ассоциативные нервные волокна
8. Назовите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе задних канатиков спинного мозга.
9. Назовите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе боковых канатиков спинного мозга.
10. Назовите части спинного мозга, в которых проходят волокна пирамидного пути.
11. **Тесты и эталоны ответов по теме**
12. Укажите проводящие пути (волокна) в составе нижних мозжечковых ножек.

а) волокна заднего спинно-мозжечкового пути

б) задний продольный пучок

в) внутренние дуговые волокна

г) наружные дуговые волокна

д) все правильно

1. Укажите анатомические образования, в которых проходят комиссуральные проводящие пути.

а) мозолистое тело

б) передняя спайка мозга

в) внутренняя капсула

г) эпиталамическая спайка

д) все правильно

1. Укажите проводящий путь, волокна которого образуют вентральный перекрест покрышки среднего мозга.

а) задний продольный пучок

б) корково-спинномозговой путь

в) красноядерно-спинномозговой путь

г) медиальная петля

д) все правильно

1. Укажите проводящий путь, волокна которого образуют дорсальный перекрест покрышки среднего мозга.

а) красноядерно-спинномозговой путь

б) покрышечно-спинномозговой путь

в) пирамидный путь

г) путь болевой и температурной чувствительности

д) все правильно

1. Укажите проводящие пути, проходящие через заднюю ножку внутренней капсулы.

а) слуховой путь

б) корково-спинномозговой

в) лобно-мостовой

г) спинно-таламический латеральный путь

д) все правильно

1. Укажите проводящие пути, проходящие через колено внутренней капсулы.

а) спинно-таламический передний путь

б) корково-таламический путь

в) лобно-мостовой путь

г) корково-ядерный путь

д) все правильно

1. Какие части мозга соединяют ассоциативные нервные волокна

а) полушария большого мозга с мозжечком

б) правое и левое полушария большого мозга

в) таламус и кору большого полушария

г) лобную и затылочную доли полушария

д) все правильно

1. Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе задних канатиков спинного мозга.

а) задний продольный пучок

б) тонкий пучок (Голля)

в) задний (дорсальный) спинно-мозжечковый путь (пучок Флексига)

г) клиновидный пучок (пучок Бурдаха)

д) все правильно

1. Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе боковых канатиков спинного мозга.

а) латеральный собственный пучок

б) латеральная петля

в) покрышечно-спинномозговой путь

г) красноядерно-спинномозговой путь

д) все правильно

1. Укажите части спинного мозга, в которых проходят волокна пирамидного пути.

а) боковой канатик

б) передний канатик

в) задний канатик

г) белая (передняя) спайка

д) все правильно

Эталон ответов по теме:

1.а,г; 2.а,б,г; 3.в; 4.б; 5.а,б,г; 6.г; 7.г; 8.б,г; 9.г; 10.а,б,г.

**ОРГАНЫ ЧУВСТВ**

**Занятие № 16**

**Тема: Анатомия органа зрения, зрительный анализатор. Обонятельный и вкусовой анализаторы.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия:** Научить студентов находить и показывать на препаратах, схемах, таблицах анатомические структуры, входящие в состав строения органа зрения. Студент должен уметь объяснить проводящий путь зрительного анализатора. Студент должен понять анатомию органа вкуса и обоняния, понять схему проводящего пути вкусового и обонятельного анализатора.
2. **Студент должен знать:**
3. Общий принцип строения органа зрения, обоняния и вкуса.
4. Анатомические термины: глаз – **ophtalmos,** глазное яблоко- **bulbus oculi,** фиброзная оболочка- **tunica fibrosa, sclera,** сетчатая оболочка- **retina,** ресничное тело- **corpus ciliare ,** радужная оболочка - **iris,** передняя камера- camera anterior, роговица- **cornea**, стекловидное тело – **corpus vitreum,** хрусталик - **lens**, зрительная ось - **axis opticus и т.д.**
5. Анатомию глазного яблока (оболочек, светопреломляющих сред глаза, камер глаза).
6. Вспомогательного аппарата глаза (мышц глазного яблока, слезного аппарата, век, конъюнктивы)
7. Анатомию проводящего пути зрительного анализатора.
8. Анатомию проводящего пути обонятельного и вкусового анализатора.
9. Основные нарушения функций, возможные при поражении органа зрения обоняния и вкуса.
10. **Студент должен уметь:**
11. Находить и показывать на препарате части и оболочки глазного яблока, части внутреннего ядра глаза называть их по-русски и по-латыни;
12. Называть и показывать части вспомогательного аппарата глаза (мышцы, части слезного аппарата,
13. Называть и показывать на препарате основные части органа обоняния и вкуса.
14. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
15. Используя приобретенные знания о строении органа зрения, обоняния и вкуса ориентироваться в сложном строении тела человека.
16. **Содержание занятия:** Вместе с преподавателем студенты приступают к препарированию глаза животного или разбирают строение глаза с помощью разборного муляжа, студенты знакомятся со строением и топографией внутренних оболочек глаза.

К оболочкам глаза относятся: **фиброзная *(роговица, склера),*** **сосудистая** (***радужка, цилиарное тело,*** собственно сосудистая оболочка), **внутренняя *сетчатая.*** Целесообразно начинать изучение оболочек со строения фиброзной капсулы глаза. ***Роговица*** - прозрачная часть (1/5) фиброзной оболочки глаза. Место перехода ее в склеру **(лимб)** имеет вид полукольца шириной до 1 мм. Лимб заслуживает внимания как место слияния различных структур: роговицы, склеры и надвигающейся сюда конъюнктивы глазного яблока. ***Склера* (sclera)** - наибольшая по площади (5/6) непрозрачная часть фиброзной капсулы глазного яблока, толщиной 0,3-1,0 мм. **Шлеммов канал**  венозный синус склеры, место оттока внутриглазной жидкости.

**Сосудистая оболочка** и три ее отдела: а) ***Радужка*** - является передней частью сосудистой оболочки глаза. В отличие от двух других ее отделов - ресничного тела и собственно сосудистой оболочки, радужная оболочка расположена не пристеночно, а во фронтальной по отношению к лимбу плоскости. *Радужка имеет форму диска со* *зрачковым отверстием в центре.* б) **цилиарное тело** - выделяют две части: плоская часть цилиарного тела (orbiculus ciliaris), шириной 4 мм, граничит с ora serrata сетчатки и ресничная часть цилиарного тела шириной 2 мм, с 70-80 ресничными отростками. **Переднюю и заднюю камеры глаза** можно рассмотреть на сагиттальном разрезе глазного яблока или на разборном муляже органа зрения. Они находятся: передняя - между роговицей и радужкой, задняя - между радужкой и хрусталиком. ***Радужно - роговичный угол и фонтановы пространства.*** в) *Хориоидея,* собственно сосудистая оболочка - самая обширная часть сосудистого тракта. Она выстилает весь задний отдел склеры на протяжении от ora serrata до места выхода из нее через решетчатую пластинку зрительного нерва.

Внутренняя чувствительная оболочка глаза имеет сетчатое строение, поэтому чаще всего называется **сетчаткой (retina).** Сетчатка мягкая, прозрачная, но не эластичная. В ней выделяют ***оптическую часть,*** воспринимающую адекватные световые раздражители, ***ресничную и радужковую части.*** Задние две трети сетчатки (от диска зрительного нерва до зубчатой линии) представляют собой высокодифференцированную нервную ткань — зрительная часть сетчатки. Далее продолжается ресничная и радужковая часть сетчатки — двухслойный ряд эпителиальных клеток, не способных воспринимать свет — **слепая часть сетчатки.** На сетчатке различают **слепое пятно** – диск зрительного нерва и **желтое пятно** – макула – место наилучшего видения. Сетчатка эмбриологически является частью мозга и состоит из 10 слоев: внутренней пограничной мембраны, слоя волокон зрительного нерва, слоя ганглиозных клеток, внутреннего плексиформного слоя, внутреннего нуклеарного слоя, наружного плексиформного слоя, наружного нуклеарного слоя, наружной пограничной мембраны, слоя палочек и колбочек и пигментного эпителия. ***Прозрачные среды глаза:*** ***передняя и задняя камера глаза, хрусталик, стекловидное тело.*** Основными свойствами этой системы являются проведение света и его преломление для фокусировки изображения на сетчатке. В глазу хрусталик находится за радужкой в углублении на передней части стекловидного тела. В этом положении он удерживается многочисленными волокнами, образующими в сумме подвешивающую связку **(ресничный поясок)** - **zonula ciliaris.** Важной анатомической особенностью стекловидного тела является наличие капсулы (пограничной мембраны стекловидного тела) с многочисленными точками крепления, которые отличаются как по прочности, так и по расположению.

***Мышечный аппарат*** глаза представлен 6 мышцами: четырьмя прямыми – верхней, нижней, медиальной, латеральной и двумя косыми – верхней и нижней. Местом начала всех перечисленных мышц, кроме нижней косой, является вершина орбиты, где мышцы, сливаясь, образуют плотное сухожильное кольцо, расположенное вокруг зрительного отверстия и медиальной части верхней глазничной щели.

***Тенонова капсула, эписклеральное пространство, жировое тело глазницы. Веки, верхнее и нижнее, хрящи век, спайки век.***

**Слезная железа** - это парный орган, расположенный в верхнелатеральной части глазницы. В слезной железе различают две части: глазничную и вековую, которые соединены узким перешейком. ***Слезный мешок, слезный ручей, носослезный проток.* Конъюнктива** – тонкая прозрачная слизистая оболочка, покрывает всю заднюю поверхность век (tun. conjunktivae palpebrarum) и, образовав верхний и нижний своды конъюнктивального мешка (fornix conjunktivae superior et inferior), переходит на переднюю поверхность глазного яблока (tun. conjunktiva bulbi). Оканчивается конъюнктива у лимба, место перехода роговицы в склеру. Лимб - представляет собой полупрозрачное кольцо шириной в среднем 1 мм.

***Проводящий путь зрительного анализатора.*** Начальную часть проводящих зрительных путей составляет **зрительный нерв.** Топографически зрительный нерв по его протяжению делится на четыре отдела: внутриглазная часть (в пределах глазного яблока, до выхода из склеры); внутриглазничная (ограничена спереди склерой, сзади орбитальным отверстием зрительного канала); внутриканальная часть (внутри костного канала); внутричерепная часть (от места входа зрительного нерва в полость черепа до хиазмы). Зрительный путь от сетчатки до зрительных центров затылочной доли головного мозга в общем виде можно представить цепочкой нейронов: палочки и колбочки сетчатки – биполярные нервные клетки сетчатки – мультиполярные ганглиозные клетки сетчатки – **подкорковые центры зрения: латеральное коленчатое тело; подушка таламуса (зрительного бугра); верхние холмики крыши среднего мозга.** От ганглионарных клеток сетчатки (в виде их аксонов) волокна **зрительного нерва** после **зрительного перекреста носят название зрительного тракта,** который заканчивается **в латеральном коленчатом теле**. Здесь, от нервных клеток латерального коленчатого тела в виде пучка Грациоле, пройдя через заднюю ножку внутренней капсулы, зрительный путь заканчивается в коре затылочной доли головного мозга. На медиальной ее поверхности в области **шпорной борозды располагается корковый конец зрительного анализатора.**

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав глазного яблока.

2. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав вспомогательного аппарата глаза.

3. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав защитного аппарата глаза.

4. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав слезного аппарата глаза.

5. Перечислите мышцы, управляющие движением глазного яблока.

6. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав оболочек глаза.

7. Назовите анатомические структуры, относящиеся к светопреломляющим средам глаза.

8. Объясните гистологическое строение сетчатки.

9. Объясните основной проводящий путь зрительного анализатора.

10. Объясните возможные пути проведения нервного зрительного импульса и их необходимость.

11. Назовите участки коры головного мозга, ответственные за зрительное

Восприятие.

1. **Тесты** **и эталоны ответов к теме:**

1. Укажите анатомические образования, которые входят в

состав сосудистой оболочки глаза

а) стекловидное тело

б) радужно-роговичный угол

в) ресничное тело

г) зрачок

д) все правильно

2. Укажите места расположения ресничного пояска (цинновой связки):

а) между ресничным телом и склерой

б) прикрепляется к ресничному телу

в) прикрепляется к радужке

г) между хрусталиком и ресничным телом

д) все правильно

3. Между какими анатомическими образованиями находится

эписклеральное пространство

а) между фиброзной и сосудистой оболочками

б) между ресничным телом и сетчаткой

в) между глазным яблоком и его влагалищем

г) между влагалищем глазного яблока и надкостницей

д) все правильно

4. Что вырабатывает влагу, заполняющую камеры глаза:

а) плоский эпителий роговицы

б) эпителий радужной оболочки

в) пигментный эпителий

сетчатки

г) ресничные отростки

д) все правильно

5. Куда происходит отток водянистой влаги из передней камеры глаза

а) в венозный синус склеры

б) в вены радужки

в) в эписклеральное

пространство

г) в слезный мешок

д) все правильно

6. Какие анатомические образования проходят через общее сухожильное кольцо в глазнице:

а) глазной нерв

б) глазная артерия

в) зрительный нерв

г) нижняя глазная вена

д) все правильно

7. Укажите отделы головного мозга, относящиеся к зрительному анализатору:

а) латеральное коленчатое тело

б) медиальное коленчатое тело

в) затылочная доля головного мозга

г) внутренняя капсула

д) все правильно

8. Где расположен кортиев орган:

а) на базальной мембране

б) на покровной мембране

в) на преддверной мембране

г) на вторичной барабанной мембране

д) все правильно

9. Где берут начало мышцы глазного яблока:

а) на медиальной стенке глазницы

б) на сухожильном кольце

в) от блоковой ямки

г) от переднего слезного гребня

д) все правильно

10. Назовите камеры глазного яблока:

а) передняя

б) медиальная

в) стекловидная

г) латеральная

д) все правильно

Эталоны ответов: 1 в; 2 б, г; 3 в; 4 г; 5 а; 6 б, в; 7 а, в, г; 8 а; 9 б, г; 10 а, в.

1. **Ситуационные задачи:**
2. Какое заболевание развивается при нарушении оттока внутриглазной жидкости (влаги камер).

Ответ: Глаукома.

1. Почему при отеке слизистой полости носа у больных, как правило, слезятся глаза? Дайте анатомическое обоснование.

**Орган вкуса (organum gustus).** Наибольшее количество ***вкусовых почек*** находятся ***в желобовидных и листовидных сосочках языка.*** Чуть меньше их в грибовидных сосочках и на слизистой неба и зева. Сосочки языка можно рассмотреть на препарате языка, где они хорошо видны. Каждая вкусовая почка состоит из вкусовых и поддерживающих клеток. От передних двух третей языка чувство вкуса воспринимается волокнами ***барабанной струны*** лицевого нерва, от задней трети языка – окончаниями ***языкоглоточного*** нерва. Некоторые импульсы поступают через ***верхний гортанный нерв*** ***блуждающего нерва.*** Центральные отростки заканчиваются на общем для них ***чувствительном ядре одиночного пути*** в задней части продолговатого мозга. Далее путь можно проследить по схемам и таблицам. Аксоны от этого ядра идут в таламус и затем ***в крючок парагиппокампальной извилины,*** где находится корковый конец вкусового анализатора.

**Орган обоняния ( organum olfactorium)** располагается в верхнем отделе носовой полости – ***обонятельная область.*** Рецепторные клетки эпителия слизистой оболочки – ***обонятельные нейросенсорные клетки,*** воспринимают пахучие вещества, их количество достигает 6 млн. Дистальная часть обонятельной клетки имеет утолщение – обонятельную булаву, имеющих ***10-12 обонятельных ресничек,*** способных сокращаться под действием пахучих веществ. ***Обонятельные (боуменовы) железы*** обонятельной области синтезируют обонятельный секрет. В этом секрете, омывающем реснички обонятельных клеток, растворяются пахучие вещества. Они воспринимаются ***рецепторными белками мембраны,*** покрывающей реснички. Из центральных отростков нейросенсорных клеток формируются ***15-20 обонятельных нервов,*** которые проникают в полость черепа и вступают в контакт ***с митральными клетками обонятельных луковиц***. Отростки митральных клеток формируют ***обонятельный тракт*** и направляются в ***обонятельный треугольник*** и в составе обонятельной полоски вступают в ***переднее продырявленное вещество.*** Все эти структуры можно рассмотреть на препарате основания мозга. По схеме можно проследить дальнейший путь анализатора ***– подмозолистое поле и диагональная полоска Брока.*** Затем по ***латеральной полоске*** отростки митральных клеток следуют в ***парагиппокампальную извилину и крючок,*** где расположен корковый центр обоняния.

**Контрольные вопросы** **по теме занятия:**

1.В каких отделах полости носа находится обонятельная область?

2. Какие анатомические образования воспринимают запахи и трансформируют их в нервный импульс?

3.Какие нервы воспринимают вкусовую чувствительность от языка, мягкого неба и надгортанника?

4. В каких сосочках языка располагаются вкусовые почки?

5. К каким структурам мозга направляются нервные импульсы от органа вкуса?

**Занятие № 17**

**Тема: Анатомия органа слуха и равновесия, преддверно-улитковый анализатор.**

1. **Цель и мотивационная характеристика занятия:** Научить студентов находить и показывать на препаратах, схемах, таблицах анатомические структуры, входящие в состав органа слуха и равновесия. Студент должен понимать и уметь объяснять анатомическое деление органа слуха на части. Студент должен понимать и уметь объяснять анатомическое деление органа равновесия на части. Студент должен понимать и уметь объяснять проводящий путь слухового анализаторов.
2. **Студент должен знать:**
3. Общий принцип строения органа слуха и равновесия.
4. Анатомические термины: ушная раковина - **аuricula,** барабанная полость- **cavum thympani,** молоточек – **malleus,** наковальня- **incus,** стремечко - **stapes,** слуховая труба - **tuba auditiva ( Евстахиева- Eustahii),** лабиринт –labyrinthus, улитка - **cochlea.**
5. Анатомию наружного уха (ушной раковины и наружного слухового прохода).
6. Анатомию барабанной полости, ее стенок и содержимого.
7. Анатомию лабиринта внутреннего уха.
8. Анатомию проводящего пути преддверно-улиткового анализатора.
9. Основные нарушения функций, возможные при поражении органа слуха и равновесия.
10. **Студент должен уметь:**
11. Находить и показывать на препарате части и органа слуха называть их по-русски и по-латыни;
12. Называть и показывать стенки барабанной полости, слуховых косточек.
13. Называть и показывать на таблице основные части, костного и перепончатого лабиринта.
14. Пользоваться основной и дополнительной, научной, литературой;
15. Используя приобретенные знания о строении органа слуха ориентироваться в сложном строении тела человека.
16. **Содержание занятия:Преддверно-улитковый орган, organum vestibulocochleare, или орган слуха и равновесия,** является периферической частью двух анализаторов - слухового и вестибулярного.

При изучении слухового анализатора необходимо рассмотреть строение его основных отделов: периферического, проводникового, центрального. **Периферический** отдел слухового анализатора состоит из *наружного*, *среднего* и *внутреннего* уха. **Наружное ухо** состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода, **среднее ухо включает** - барабанную полость, слуховые косточки, слуховую трубу, **внутреннее ухо** включает - костный и перепончатый лабиринты (улитка, барабанная и преддверная лестницы, улитковый канал, основная, покровная и преддверная мембраны). **Ушная раковина (auricula**) состоит из эластического хряща, покрытого с обеих сторон надхрящницей и кожей. **Барабанная перепонка,** membrana tympani, находится на границе между наружным и средним ухом. **Наружный слуховой** **проход** имеет 4 стенки: *Нижняя стенка* граничит с околоушной слюнной железой, *передняя стенка* граничит с височно-нижнечелюстным суставом, *верхняя стенка* отграничивает наружное ухо от средней черепной ямки, *задняя стенка* граничит с ячейками сосцевидного отростка. Барабанная перепонка расположена на границе между наружным и средним ухом. Небольшая часть перепонки, не имеет соединительнотканного слоя и носит название ненатянутой части, pars flaccida, или membrana Shrapnelli. Остальная, большая, часть барабанной перепонки называется натянутой частью, pars tensa. Внутренняя поверхность барабанной перепонки сращена с рукояткой молоточка. Он оттягивает барабанную перепонку воронкообразно кнутри, к барабанной полости. Наиболее глубокое место этой воронки называется пупком, umbo. На муляже рассматриваются **стенки барабанной полости***,* cavitas tympani, расположеной в толще основания пирамиды височной кости. В ней различают 6 стенок: **1*. Верхняя стенка***, или крыша барабанной полости, tegmen tympani, отделяет барабанную полость от средней черепной ямки. **2. *Нижняя стенка,*** или яремная, paries jugularis, граничит с яремной ямкой. **3*. Передняя стенка,*** илисонная, paries caroticus, граничит с сонным каналом височной кости. В ее верхнем отделе имеется барабанное отверстие слуховой трубы, ostium tympanicum tubae auditivae.**4. *Задняя стенка,*** или сосцевидная, paries mastoideus, граничит с сосцевидным отростком. В ее верхнем отделе имеется вход в пещеру, antrum mastoideum, которая сообщается с ячейками сосцевидного отростка, cellulae mastoideae. Ниже этого отверстия имеется костный выступ – пирамидальное возвышение, eminentia pyramidalis, от которого начинается стременная мышца. **5. *Латеральная стенка,*** или перепончатая, paries membranaceus, образована внутренней поверхностью барабанной перепонки и верхней стенкой костной части слухового прохода. **6. *Медиальная стенка***, или лабиринтная, paries labyrinthicus, является наружной стенкой лабиринта и отделяет его от полости среднего уха. В средней части этой стенки имеется возвышение – мыс, promontorium, образованный выступом основного завитка улитки. Над мысом заканчивается полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку. Над окном преддверия проходит коленце канала лицевого нерва. Оно выступает в барабанную полость в виде выпячивания, prominentia canalis facialis. Клиницисты барабанную полость условно делят на три отдела, или этажа: 1) верхний - аттик, или **epitympanum,** (расположен выше верхнего края барабанной перепонки),2) средний - **mesotympanum,** (соответствует натянутой части барабанной перепонки),3) нижний - **hypotympanum,** (углубление ниже уровня прикрепления барабанной перепонки). В барабанной полости располагаются покрытые слизистой оболочкой три ***слуховые косточки,*** которые связаны между собой суставами:

между наковальней и молоточком articulatio incudomallearis, а между наковальней и стременем articulation incudostapedia.***Молоточек*** имеет головку (caput mallei), рукоятку (manubrium mallei), которая срастается с барабанной перепонкой, латеральный и передний отростки (processus lateralis et anterior).***Наковальня*** состоит из тела (corpus incudis) и двух ножек: длинной и короткой (crus longum et crus breve). Длинная ножка имеет утолщение на конце: чечевицеобразный отросток (processus lenticularis). ***Стремя*** имеет головку (caput stapedis), две ножки: переднюю и заднюю (crus anterius et crus posterius), соединенные при помощи основания (basis stapedis). Основание стремени вставлено в окно преддверия.

***Мышечный аппарат барабанной полости*** представлен двумя мышцами: натягивающей барабанную перепонку (m. tensor tympani) и стременной (m. stapedius). Слуховая труба сообщает барабанную полость с внешней средой в области носоглотки. Слуховая труба состоит из двух частей: костной (1/3) и перепончато-хрящевой (2/3). На границе этих двух частей находится самое узкое место – перешеек (isthmus).

**Внутреннее ухо, auris interna,** залегает в толще пирамиды височной кости. В нем различают **костный и перепончатый лабиринты.** Меньший по размеру перепончатый лабиринт находится внутри костного. Костный лабиринт наполнен ***перилимфой,*** а перепончатый - ***эндолимфой.*** Перилимфа сообщается с подпаутинным пространством посредством водопровода улитки и по своему составу схожа со спинномозговой жидкостью. Эндолимфа находится в замкнутой системе перепончатого лабиринта и продуцируется эпителием сосудистой полоски, stria vascularis. Резорбция эндолимфы происходит в эндолимфатическом мешочке.

***Костный лабиринт***, labyrinthus osseus, подразделяется на три отдела: средний - ***преддверие, vestibulum,*** передний — улитка, cochlea, и задний - ***полукружные каналы, canales semicirculares***. ***Костные полукружные* *каналы***, лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Различают латеральный (горизонтальный) полукружный канал, canalis semicircularis lateralis, передний (сагиттальный), canalis semicircularis anterior, и задний (фронтальный), canalis semicircularis posterior. Внимание нужно уделить рецепторному аппарату внутреннего уха (слуховые пятна, волосковые клетки, оттолиты сферического и эллиптического мешочков). ***Улитка****,* **cochlea,** представляет собой костный спиральный канал, canalis spiralis cochlea, делающий два с половиной оборота вокруг костного стержня, modiolus. ***Спиральный (кортиев) орган***, organum spirale, расположен на основной мембране и содержит наружные и внутренние чувствительные волосковые клетки.

***Проводящий путь слухового анализатора.*** Нервный импульс возникает вволосковых клетках спирального органа, передается на периферические отростки ***первых нейронов***, заложенных в спиральном узле улитки, ganglion spirale cochleae. Центральные отростки первых нейронов формируют улитковую часть преддверно-улиткового нерва, в составе которого направляются через внутренний слуховой проход к вентральному и дорсальному улитковым ядрам (***тела вторых нейронов*)**, заложенным в области вестибулярного поля ромбовидной ямки. Аксоны нейронов вентрального ядра переходят на противоположную сторону, образуя ***трапециевидное тело, corpus trapezoideum.*** На противоположной стороне ромбовидной ямки волокна трапециевидного тела делают изгиб и дают начало ***латеральной (слуховой) петле***, в составе которой достигают подкорковых центров слуха: нижних холмиков крыши среднего мозга, медиальных коленчатых тел (***тела третьих нейронов***). Корковый конец слуха находится в коре верхней височной извилины. Здесь производится высший анализ нервных импульсов, поступающих из звуковоспринимающего аппарата.

Изучая проводящий путь слухового анализатора, можно выделить два его основных отдела: слуховой нерв и проводящие слуховые пути. ***Проводящие слуховые пути*** головного мозга и уровни их организации: первый уровень – улитковые ядра; второй уровень обработки акустического сигнала – комплекс ядер верхней оливы; третий уровень обработки акустического сигнала – нижние бугорки четверохолмия; медиальные коленчатые тела – как четвертый, таламический уровень обработки акустического сигнала.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав наружного уха.

2. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав среднего уха.

3. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав внутреннего уха.

4. Назовите стенки барабанной полости.

5. Объясните основной проводящий путь слухового анализатора.

6. Объясните возможные пути проведения нервного слухового импульса.

7. Поясните путь прохождения звуковой волны до кортиева органа.

8. Назовите участки коры головного мозга, ответственные за слуховое восприятие.

9. Перечислите анатомические структуры, входящие в состав вестибулярного аппарата.

10. Объясните основной проводящий путь вестибулярного анализатора.

11. Объясните возможные пути проведения нервного импульса вестибулярного анализатора и их необходимость.

11. Назовите участки коры головного мозга, ответственные за статическое или вестибулярное восприятие.

1. **Тесты и эталоны ответов к теме**

1. Какую часть барабанной перепонки занимает ее натянутая часть:

а) нижнюю

б) переднюю

в) заднюю

г) верхнюю

д) все правильно

2. Укажите анатомические образования, имеющиеся на медиальной стенке (лабиринтной) барабанной полости:

а) мыс

б) выступ лицевого канала

в) пирамидное возвышение

г) выступ латерального полукружного канала

д) все правильно

3. Укажите латеральную и заднюю стенки барабанной полости:

а) сосцевидная стенка

б) лабиринтная стенка

в) перепончатая стенка

г) сонная стенка

д) все правильно

4. Какие отверстия открываются в эллиптический мешочек

а) соединяющий проток

б) передний полукружный проток

в) задний полукружный проток

г) латеральный полукружный проток

д) все правильно

5. Укажите отделы головного мозга, относящиеся к слуховому анализатору:

а) медиальное коленчатое тело

б) латеральное коленчатое тело

в) затылочная доля мозга

г) височная доля мозга

д) все правильно

6. Укажите этажи барабанной полости:

а) эпитимпаникус

б) ретротимпаникус

в) гипотимпаникус

г) мезотимпаникус

д) все правильно

7. Укажите части перепончатого преддверия лабиринта внутреннего уха:

а) маточка

б) мешочек

в) геликотрема

г) полукружные каналы

д) все правильно

8. Укажите место расположения рецепторов органа равновесия:

а) в маточке

б) в ампулах полукружных каналов

в) в мешочке

г) в улитке

д) все правильно

9. В каком отделе мозга расположен второй нейрон анализатора равновесия:

а) продолговатый мозг

б) средний мозг

в) мост

г) мозжечок

д) все правильно

10. Укажите место расположения спирального узла улитки:

а) основание спиральной пластинки

б) базальная мембрана

в) полукружные каналы

г) эндолимфатический мешок

д) все правильно

Эталоны: 1 а,б,в; 2 а,б,г; 3 а,в; 4 б,в,г; 5 а,г; 6 а,в,г; 7 а,б; 8 а,б,в; 9 в; 10 а.

1. **Ситуационные задачи:**
   1. Почему у детей чаще, чем у взрослых, наблюдается воспаление среднего уха? Дайте анатомическое обоснование
2. Почему перерыв одной латеральной петли не вызывает полной односторон­ней глухоты, а лишь небольшое снижение слуха на стороне, противоположной повреждению, и некоторое нарушение узнавания направления звука?

**Кроссворды:**

**1.Спинной мозг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  | **13** |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **18** |
|  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **17** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **16** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **3** |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По вертикали**. 2. Что образует вторую сигнальную систему? 3. Латинское название грудных сегментов спинного мозга. 4. Из какого зародышевого листка развивается нервная система? 8. Как называется отросток нервной клетки, проводящий нервный импульс от тела к другой нервной клетки? 10. Структурно-функциональная единица нервной системы? 11. Чувствительное окончание нейрона? 13. Какой вид чувствительности проводят тонкий и клиновидный пучки спинного мозга? 15. Какое ядро залегает в медиальной части основания бокового рога спинного мозга? 16. Участок спинного мозга, соответствующий двум парам корешков? 18. Название контакта нейронов?

**По горизонтали**.1. Из каких нейронов состоит передний корешок спинного мозга? 5. Какие клетки нервной системы образуют спинномозговой узел? 6. Чем выстланы стенки центрального канала спинного мозга? 7. Нейрон, осуществляющий передачу возбуждения с чувствительного нейрона на двигательный? 9. Название одного из проводящих путей бокового канатика спинного мозга? 12. Какое пространство расположено между твердой и паутинной оболочками? 14. Какая связка подвешивает спинной мозг? 17. Как называется ответная реакция организма на раздражение?

**2. Головной мозг (1)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **16** |  | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  | **7** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  | **5** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **11** |  |  |  |  |  | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По горизонтали**. 1. Название борозды, разделяющей лобную долю от теменной. 4. В коре, каких извилин находится ядро слухового анализатора? 8. Какая извилина находится в глубине борозды гиппокампа? 9. Латинское название головного мозга. 10. Одно из базальных ядер. 12. Что расположено на нижнем конце воронки серого бугра? 13. Какой нерв выходит на основании мозга на границе между мостом и средними мозжечковыми ножками? 14. Парное образование, расположенное по сторонам третьего желудочка.

**По вертикали**. 2. Как называется функция узнавания предметов на ощупь? 3. Часть мозолистого тела. 5. Белая тонкая пластинка, расположенная под мозолистым телом. 6. К чему приводит поражение ядра зрительного анализатора письменной речи? 7. Участок затылочной доли, лежащий между теменно-затылочной и шпорной бороздами. 11. Как называется извилина, расположенная между бороздой мозолистого тела и поясной бороздой? 15. Как называется латеральная борозда? 16. В каком роге бокового желудочка расположена птичья шпора? 17. Что образуют волокна 2 пары черепных нервов на основании мозга?

**3**. **Головной мозг ( 2)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  | **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **11** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По вертикали**. 2. Какая железа внутренней секреции расположена в надталамической области? 3. Название вентрального перекреста покрышки мозга (по автору). 6. Как называются грануляции паутинной оболочки? 10. Какая петля формируется за счет внутренних дугообразных волокон? 11. Отросток твердой мозговой оболочки.

**По горизонтали**. 1. Через какой синус твердой мозговой оболочки проходит внутренняя сонная артерия и некоторые черепные нервы? 4. Название по автору медиального вестибулярного ядра? 5. Одна из долей мозжечка. 7. Как называется надталамическая область? 8. Структура, соединяющая 3 желудочек с 4. 9. В каком пространстве находится церебральная жидкость?

**4. Орган зрения:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **11** |  |  |  | **14** |  |  | **19** |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По горизантали:** 1. Какой край является границей между зрительной и «слепой» частями сетчатки. 4. Соединительнотканная оболочка бледно-розового цвета. 6. Рецепторы сумеречного зрения. 7. Щель в радужке. 9. Как переводится с латыни ирис.12. При сокращении какой мышцы происходит аккомодация глаза. 13. Часть фиброзной оболочки. 16. Зрительный пигмент колбочек. 17. Эта связка заполняет радужно-роговичный угол. 20. Какой нерв иннервирует верхнюю косую мышцу глазного яблока.

**По вертикали**. 2. Диафрагма глазного яблока. 3. Греческое название дальнозоркости. 5. Греческое название близорукости. 8. Волокна, какого ядра среднего мозга иннервируют гладкие мышцы глазного яблока. 10. Зрительный пигмент. 11. Часть аккомодационного аппарата глаза. 14. Какая связка вплетается в капсулу хрусталика. 15.Чувствительная оболочка глаза. 18. Венозный синус склеры, залегающий на границе с роговицей. 19. Восьмой слой сетчатки.

**5. Орган слуха и равновесия:**

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **8** |  |  |  | **2** |  | **4** |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**По горизонтали**. 1. Какой орган расположен на спиральной мембране улиткового протока? 5. В каких извилинах находится корковый анализатор слуха? 6. Часть внутреннего уха. 9. Какая стенка улиткового протока носит название мембраны Рейсснера? 11. Название трубы, соединяющей полость глотки с барабанной полостью? 14. Трагус. 16. Чем заполнен перепончатый лабиринт внутреннего уха?

**По вертикали**. 2. Долька ушной раковины. 3. Железы, расположенные в коже, покрывающей хрящевую часть наружного слухового прохода. 4. Какая мышца начинается от пирамидального возвышения задней стенки барабанной полости? 7. Как называется нижняя стенка барабанной полости? 8. Чем заполнено пространство между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатого лабиринта? 10. Какой канал образует выступ на медиальной стенке барабанной полости? 12. Одна из слуховых косточек. 13. В какой проток переходит сферический мешочек? 15. Название эллиптического мешочка.

**Ответы.**

**По горизонтали**. 1. Кортиев. 5. Гешле. 6. Улитка. 9. Преддверная. 11. Евстахиева. 14. Козелок. 16. Эндолимфа.

По вертикали. 2. Мочка. 3. Церуминозные. 4. Стременная. 7. Яремная. 8. Перилимфа. 10. Лицевой. 12. Молоточек. 13. Соединяющий. 15. Маточка.