**Лекция ЦНС. Головной мозг**

**Головной мозг - Encephalon**

Непарный, плотный орган. Вес: у мужчин 1400 гр., у женщин 1250 гр.

ТОПОГРАФИЯ: располагается в полости черепа.

НАРУЖНОЕ СТРОЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА:

❑ 2 поверхности:

- Верхнебоковая – выпуклая.

- Нижняя – основание головного мозга - плоская. Прилежит к основанию черепа. От нее отходят 12 пар черепно-мозговых нервов (ЧМН).

* 3 крупные части:

1. Ствол мозга - самая древняя.

2. Мозжечок

3. Полушария головного мозга – самая молодая и самая крупная.

* 5 отделов головного мозга:

1. Продолговатый мозг
2. Задний мозг – включает мост и мозжечок
3. Средний мозг
4. Промежуточный мозг
5. Конечный мозг – полушария.

Таким образом, в состав **ствола мозга** входят продолговатый мозг, мост заднего мозга, средний и промежуточный мозг.

* Полости головного мозга – 4 мозговых желудочка и мозговой водопровод. Они заполнены черепно-мозговой жидкостью – ликвором.

* Оболочки головного мозга являются продолжением оболочек спинного мозга.

1.**Твердая мозговая** – наружная. Она имеет особенности:

* Плотно срастается с поверхностью костей черепа и является одновременно их надкостницей. Поэтому эпидуральное пространство отсутствует.
* Образует отростки, проникающие в щели между частями мозга:

- Серповидный – между полушариями

- Серповидный отросток мозжечка – между полушария мозжечка

- Палатка мозжечка – отделяет мозжечок от полушарий мозга.

* В некоторых участках оболочка расщепляется на 2 листка, между ними образуются синусы или пазухи, стенки которых не спадаются. В них оттекает венозная кровь от головного мозга.

**2.Паутинная оболочка -** средняя. В борозды мозга не заходит.

**3.Сосудистая** - внутренняя. Заходит в борозды

* Межоболочечные пространства:

1. Субдуральное. В нем находятся венозные сплетения.
2. Субарахноидальное. В нем находится ликвор. Оно сообщается с желудочками мозга, поэтому ликвор свободно циркулирует по всем полостям.

**1.Продолговатый мозг - Myelencephalon (medulla oblongata)**

Непарное образование в форме уплощенной луковицы.

Топография: Является продолжением спинного мозга, входит в состав ствола. Сверху граничит с мостом заднего мозга.

Наружное строение:

Две поверхности: вентральная – передняя и дорсальная – задняя.

На передней поверхности имеются продольные возвышения – пирамиды (медиально) и оливы (латерально).

Внутреннее строение:

**Серое вещество** лежит внутри и образует ядра (скопления нейронов) ретикулярной формации и ядра ЧМН с 9 по 12 пары.

**Белое вещество** лежит снаружи; состоит из нервных волокон. **Восходящие волокна** идут по задней поверхности продолговатого мозга**, нисходящие** по передней через пирамиды.

Функции продолговатого мозга

|  |  |
| --- | --- |
| РЕФЛЕКТОРНАЯ | Содержит центры жизненно-важных рефлексов:  - **дыхательный центр** – включает центр вдоха и выдоха. Осуществляет дыхательные рефлексы.  - **сердечно-сосудистый** **центр** – осуществляет гемодинамические рефлексы, регулирует деятельность сердца и сосудов.  - **пищеварительный центр** – осуществляет пищевые безусловные рефлексы – сосание, жевание, глотание, сокоотделение пищеварительных желез, моторику органов желудочно-кишечного тракта.  - **центр защитных бульбарных** **рефлексов**: кашель, чихание, рвота, слезотечение и мигание.  В связи с этим при повреждении продолговатого мозга наблюдается летальный исход. |
| ПРОВОДНИКОВАЯ | Нисходящие и восходящие волокна образуют проводящие пути продолговатого мозга, которые связывают его с выше - и нижележащими отделами ЦНС. |

**2. Задний мозг - metencephalon**

Включает 2 части – **варолиев мост и мозжечок.**

**Мост – рons.**

Непарное образование в форме утолщенного вала.

Лежит на основании мозга – вентрально. Входит в состав ствола. Граничит: снизу с продолговатым, сверху со средним мозгом, по бокам с мозжечком.

Наружное строение:

2 поверхности – передняя - вентральная и задняя - дорсальная.

Внутреннее строение:

**Серое вещество**  лежит внутри и образует ядра ретикулярной формации и ядра ЧМН с 5 по 8 пары.

**Белое вещество л**ежит снаружи и образует восходящие волокна (по задней поверхности моста) и нисходящие волокна (по передней поверхности).

Функции:

1. РЕФЛЕКТОРНАЯ, так как нейроны моста иннервируют мышцы головы, шеи, глазного яблока, слезную и слюнные железы.
2. ПРОВОДНИКОВАЯ, так как нервные волокна связывают мост с вышележащими и нижележащими отделами ЦНС

**Мозжечок - Cerebellum**

Непарное образование.

Топография: Лежит кзади (дорсально) от моста, под затылочными долями полушарий.

Наружное строение:

❑ Части: два полушария (левое и правое) и червь мозжечка (средняя часть между полушариями).

❑ Три пары ножек, которые связывают его с другими отделами мозга.

- верхние ножки – идут к среднему мозгу

- средние ножки – идут к мосту

- нижние ножки – идут к продолговатому мозгу

❑ Поверхность мозжечка покрыта бороздами.

Внутреннее строение:

* **Серое вещество** лежит снаружи и образует **кору мозжечка**; толщина коры до 2,5 мм.
* **Серое вещество** лежит и внутри образует **ядра мозжечка**:

- зубчатое

- пробковидное

- шаровидное

- ядро шатра

❑ **Белое вещество** лежит внутри под корой и между ядрами. На разрезе сочетание белого и серого вещества образует картину в виде ветвей дерева («древо жизни»).

Функция мозжечка:

Участие в регуляции двигательной активности. Осуществляет координацию движений, то есть их согласование, обеспечивает точность движений и их соразмерность.

В патологии (травма, опухоль) наблюдаются мозжечковые расстройства: нарушение походки, нарушается проба Ромберга, нарушается координация движений, их согласование и точность, нарушается пальценосовая проба

**IY ЖЕЛУДОЧЕК МОЗГА**

- полость общая для продолговатого и заднего мозга. Сообщается снизу со спинномозговым каналом, сверху с водопроводом среднего мозга. Дном IY – ого желудочка является ромбовидная ямка. В нее проецируются ядра ЧМН с 5 по 12 пары.

**3. Средний мозг - Mesencephalon.**

Имеет наименьшие размеры, лежит между задним и промежуточным мозгом, входит в состав ствола.

Имеет части:

- пластинка четверохолмия – лежит дорсально. Состоит из двух верхних и двух нижних бугорков.

- ножки мозга – лежат вентрально.

Внутреннее строение:

- серое вещество – лежит в бугорках четверохолмия и образует ядра ретикулярной формации, красное ядро и ядра ЧМН III и IY пар.

- белое вещество – лежит в ножках мозга, состоит из восходящих и нисходящих нервных волокон.

**Мозговой (сильвиев) водопровод** –

полость среднего мозга. Это узкий канал, соединяющий III и IY желудочки.

Функции среднего мозга.

1. Рефлекторная:

- В верхних бугорках четверохолмия лежат первичные зрительные центры. Они осуществляют зрачковый рефлекс, рефлекс аккомодации глаза и ориентировочные зрительные рефлексы (поворот глаз к источнику света).

- В нижних бугорках четверохолмия лежат первичные слуховые центры. Они осуществляют ориентировочные слуховые рефлексы (поворот головы и глаз к источнику звука).

- Красные ядра осуществляют регуляцию мышечного тонуса и тонические рефлексы.

1. Проводниковая - нисходящие и восходящие волокна образуют проводящие пути среднего мозга, которые связывают его с выше - и нижележащими отделами ЦНС.

**4. Промежуточный мозг - Diencephalon.**

Лежит между средним и конечным мозгом, по бокам срастается с большими полушариями.

Состоит из образований:

1. Зрительные бугры- Thalamus. Парное образование яйцевидной формы. Состоят из серого вещества, нейроны которого образуют 40 пар чувствительных ядер и ядер ретикулярной формации.
2. Забугорная область – Metathalamus. К ней относятся медиальные и латеральные коленчатые тела.
3. Надбугорная область – Epithalamus. К ней относится железа внутренней секреции эпифиз.
4. Подбугорная область – Hypothalamus. Включает в себя:

- серый бугор, верхушка которого вытянута в узкую воронку. На конце воронки находится гипофиз.

- зрительный тракт, перекрест зрительных нервов и парные сосковидные тела.

**III- ий ЖЕЛУДОЧЕК МОЗГА** - полость промежуточного мозга.

Это щель между зрительными буграми. Сообщается снизу с мозговым водопроводом, сверху – с боковыми желудочками.

Функции промежуточного мозга:

1. К чувствительным ядрам зрительных бугров сходятся пути от всех рецепторов, кроме обонятельных. Здесь происходит их объединение, переработка и переключение на кору больших полушарий.
2. Коленчатые тела являются подкорковыми центрами зрения и слуха.
3. Сосковидные тела являются подкорковыми центрами обоняния.
4. Гипоталамус является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы. Ядра серого бугра регулируют все вегетативные функции организма и обеспечивают гомеостаз.
5. Нейроны гипоталамуса секретируют гормоны вазопрессин и окситоцин, поступающие в заднюю долю гипофиза.

**5. Конечный мозг - Telencephalon –** большие полушария.

Парные крупные образования. Разделены продольной щелью, но в глубине щели соединены мозолистым телом.

Наружное строение полушария:

1. Имеет 3 поверхности:

- верхнебоковая;

- нижняя;

- внутренняя.

2. Имеет 3 крупные борозды:

- латеральная борозда – идёт горизонтально;

- центральная борозда – идёт вертикально;

- теменно-затылочная борозда.

3. Борозды разделяют полушария на доли:

- лобная;

- теменная;

- височная;

- затылочная;

- островок. Лежит в глубине, на дне латеральной борозды.

4. Дополнительные борозды выделяют в каждой доле извилины.

- предцентральная борозда – идёт параллельно центральной и кпереди от неё. Выделяет в лобной доле предцентральную извилину.

- верхняя и нижняя лобные борозды выделяют в лобной доле три лобные извилины (верхнюю, среднюю, нижнюю).

- постцентральная борозда – идёт параллельно центральной и кзади от неё. Выделяет в теменной доле постцентральную извилину.

- верхняя и нижняя височные борозды выделяют в височной доле три височные извилины (верхнюю, среднюю, нижнюю).

- шпорная борозда выделяет в затылочной доле извилину клин.

Внутреннее строение полушария:

1. Серое вещество – лежит снаружи и образует кору больших полушарий толщиной 4 мм. Кора содержит 12-18 млрд нейронов, лежащих в 6 слоёв.

2. Серое вещество лежит и внутри и образует подкорковые базальные ядра (полосатое и миндалевидное тело). Они образуют экстрапирамидную систему, отвечающую за бессознательные автоматические движения (инстинктивное поведение).

3. Белое вещество - нервные волокна, идущие в разных направлениях. Различают три системы волокон:

- ассоциативные - связывают различные участки коры одного и того же полушария.

- комиссуральные – соединяют симметричные участки обоих полушарий.

- проекционные – связывают кору с нижележащими отделами ЦНС. Они могут быть нисходящими и восходящими.

**I и II желудочки мозга (боковые)** – полость конечного мозга.

Имеют крупные размеры, неправильную форму, сообщаются между собой и с III желудочком.

Части бокового желудочка:

- центральная часть – лежит в теменной доле;

- передний рог – в лобной доле;

- задний рог – в затылочной доле;

- нижний рог – в височной доле.

**Функции конечного мозга**

1. Кора больших полушарий – высший отдел ЦНС. Основной механизм деятельности коры – формирование условных рефлексов. Они обеспечивают формирование высшей нервной деятельности, отвечающей за приспособление человека к окружающей среде.
2. В коре больших полушарий локализуются функциональные зоны, выполняющие сложные нервные функции.

Различают зоны:

1. **Чувствительные (сенсорные**) – образованы чувствительными нейронами, которые принимают информацию от рецепторов с периферии.

- зона кожной чувствительности – лежит в постцентральной извилине каждого полушария. Принимает импульсы от рецепторов кожи с противоположной стороны тела, так как чувствительные волокна на пути к коре совершают перекрест.

- зрительная зона – лежит в затылочной доле каждого полушария. Принимает импульсы от рецепторов сетчатки глаза частично со своей и частично с противоположной стороны, так как чувствительные волокна на пути к коре совершают неполный перекрест.

- слуховая зона – лежит в височной доле каждого полушария. Принимает импульсы от слуховых рецепторов с противоположного уха.

- обонятельная и вкусовая зоны.

В патологии при поражении этих зон развивается полная потеря данного вида чувствительности на противоположной стороне тела (кожная анестезия, слепота, глухота и т.д.).

- сенсорный центр речи (центр Вернике) – лежит в височной доле левого полушария у правшей и правого полушария у левшей. Отвечает за способность понимать речь. При повреждении зоны развивается сенсорная афазия – неспособность понимать знакомую речь.

2. **Ассоциативные зоны** – лежат вокруг чувствительных зон, принимают импульсы от различных рецепторов. Здесь они объединяются, анализируются и синтезируются. Т.о., зоны отвечают за способность правильно распознавать и оценивать раздражитель.

При их повреждении данный вид чувствительности не теряется, но исчезает способность распознать раздражитель – агнозия (не распознаёт знакомый предмет наощупь; видит, но не узнаёт зрительный образ; читает текст, но не понимает смысла прочитанного; слышит, но не распознаёт знакомые звуки).

3. **Двигательные зоны** – образованы двигательными нейронами, которые направляют импульсы к рабочим органам.

- моторная зона – лежит в предцентральной извилине каждого полушария. Отвечает за сокращения скелетной мускулатуры на противоположной стороне тела, так как нисходящие волокна на пути от коры совершают перекрест. При поражении этой зоны развивается центральный паралич – невозможность совершать произвольные движения на противоположной стороне тела.

- моторный центр речи (центр Брока) – лежит в лобной доле левого полушария у правшей и правого полушария у левшей. Отвечает за способность говорить. При его повреждении развивается моторная афазия – неспособность говорить.