

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

по дисциплине **«Пре- и постнатальный онтогенез»**

Тема 16. Развитие нервной системы

Нервная трубка

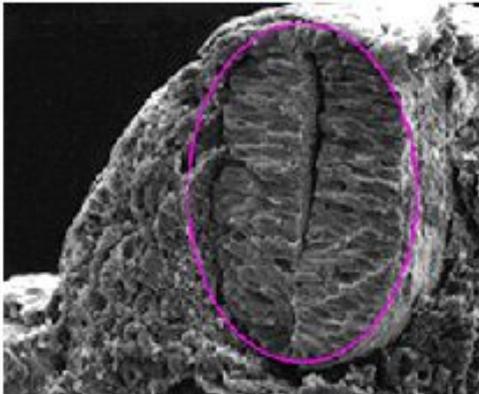
нервная пластинка



нервный желобок



нервная трубка

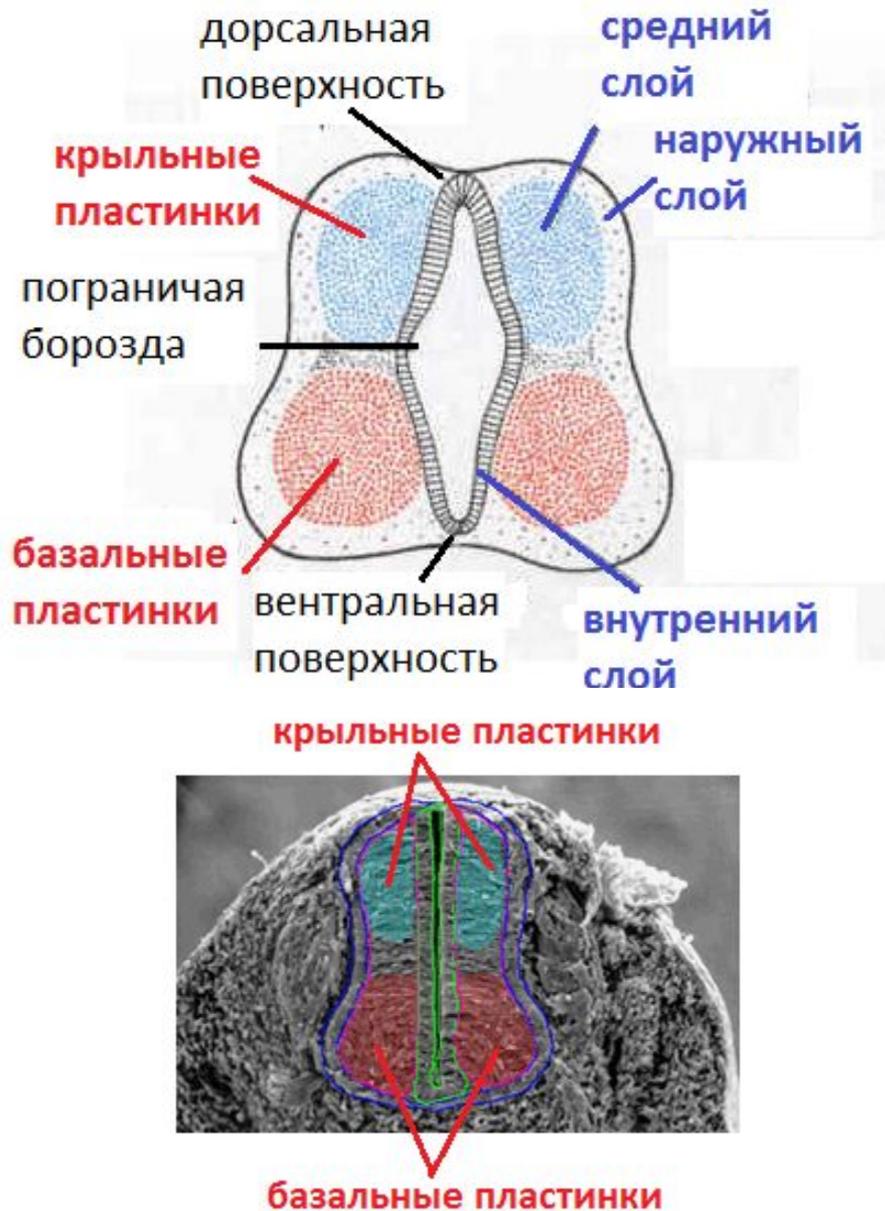


Источник развития нервной системы – эктодерма.

Стадии развития нервной трубки:

- нервная пластинка
- нервный желобок
- нервная трубка

Нервная трубка



Нервная трубка состоит из трех **слоев клеток:**

- внутреннего эпендимного – выстилает мозговые полости;
- среднего, содержащего нейробласты – образует серое вещество мозга;
- наружного, содержащего нейриты нервных клеток – образует белое вещество мозга.

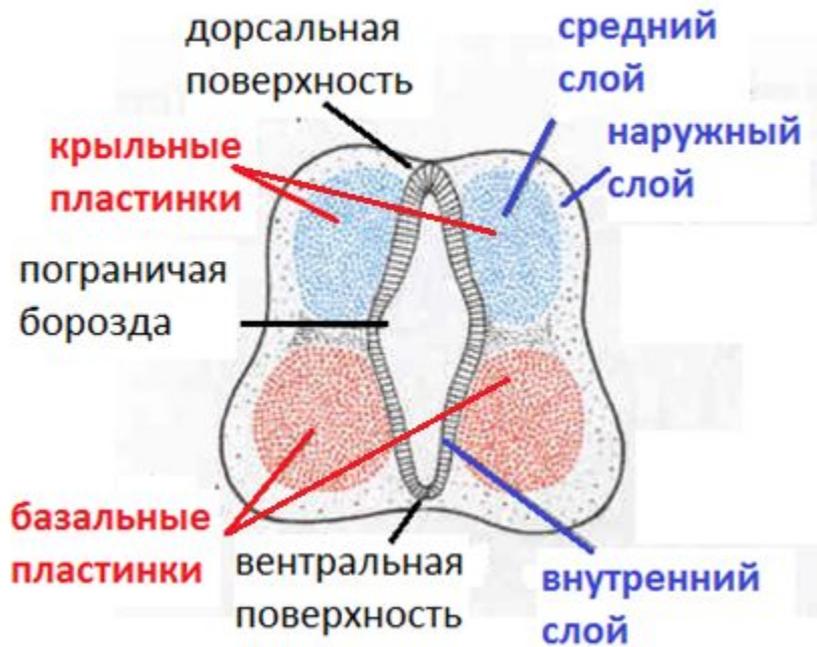
Средний слой за счет формирования пограничных борозд разделяется на:

- базальные пластинки;
- крыльные пластинки.

Онтогенез спинного

мозга

Спинальный мозг развивается из заднего отдела нервной трубки. Боковые отделы нервной трубки утолщаются и разрастаются. Образуются передняя и задняя срединные борозды.



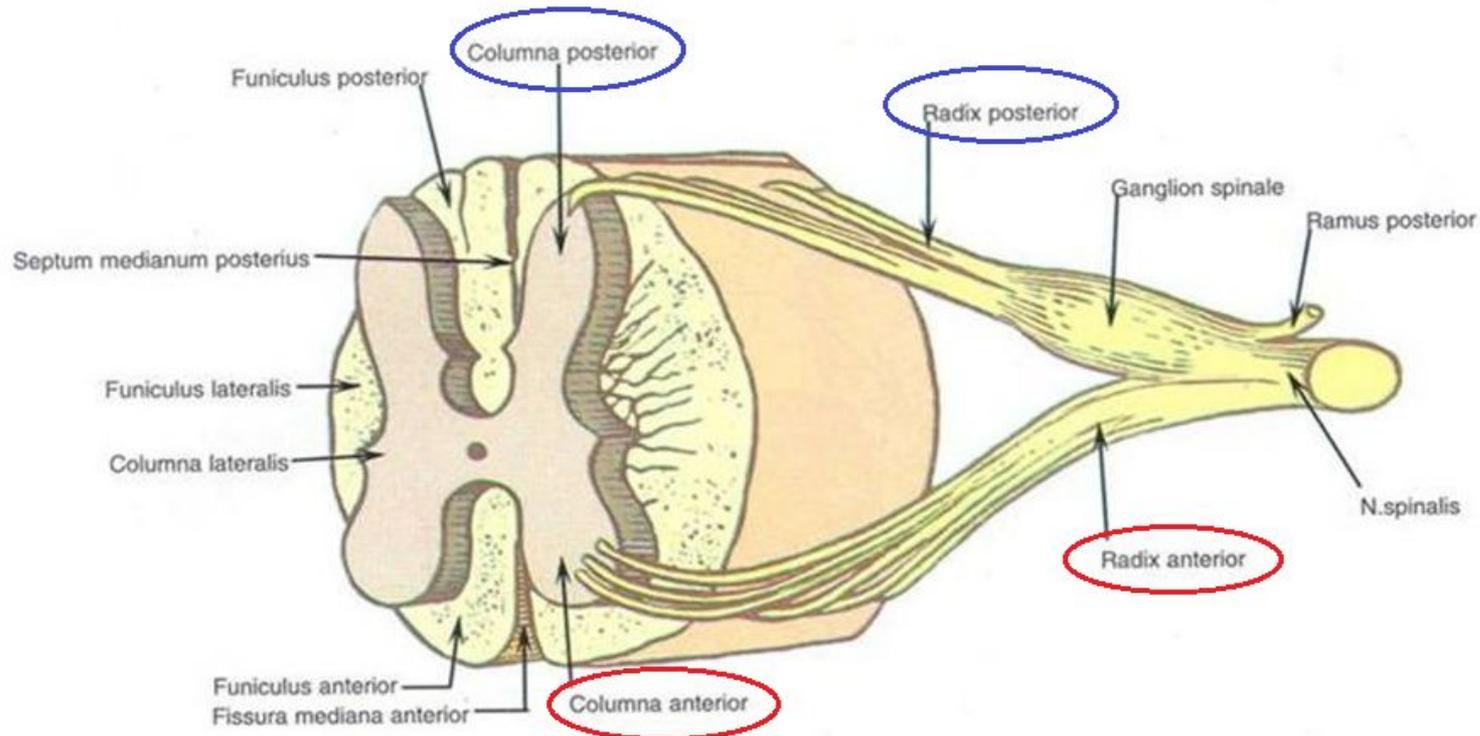
Онтогенез спинного мозга

Из **базальных пластинок** развиваются: передние столбы серого

вещества и прилежащее к ним белое вещество, передние (двигательные) корешки.

Из **крыльных пластинок** развиваются: задние столбы серого

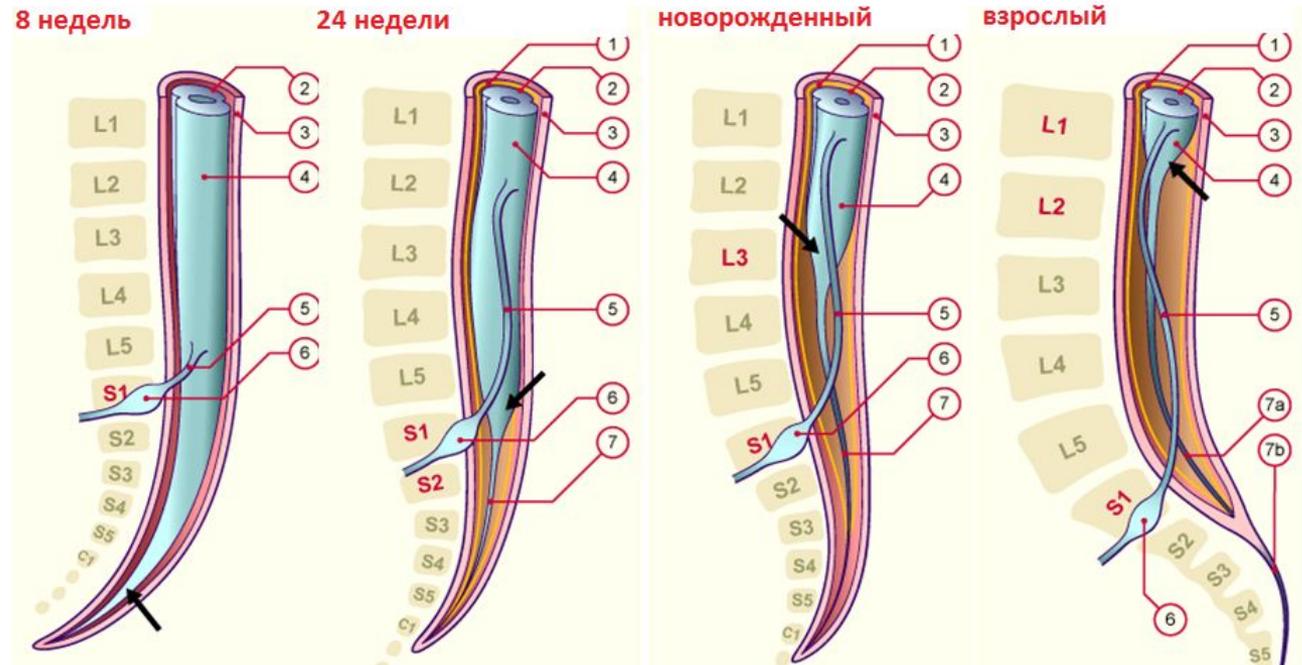
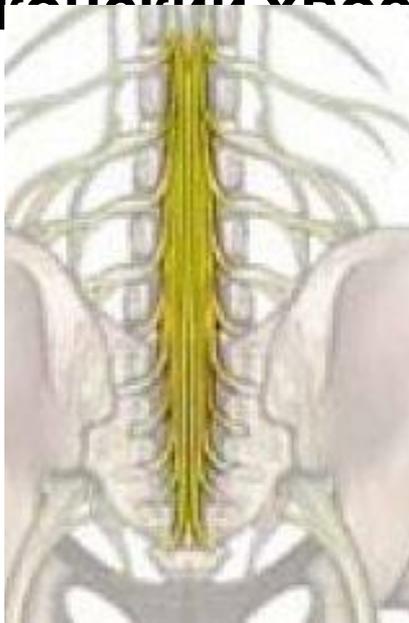
вещества и прилежащее к ним белое вещество, задние (чувствительные)



Онтогенез спинного мозга

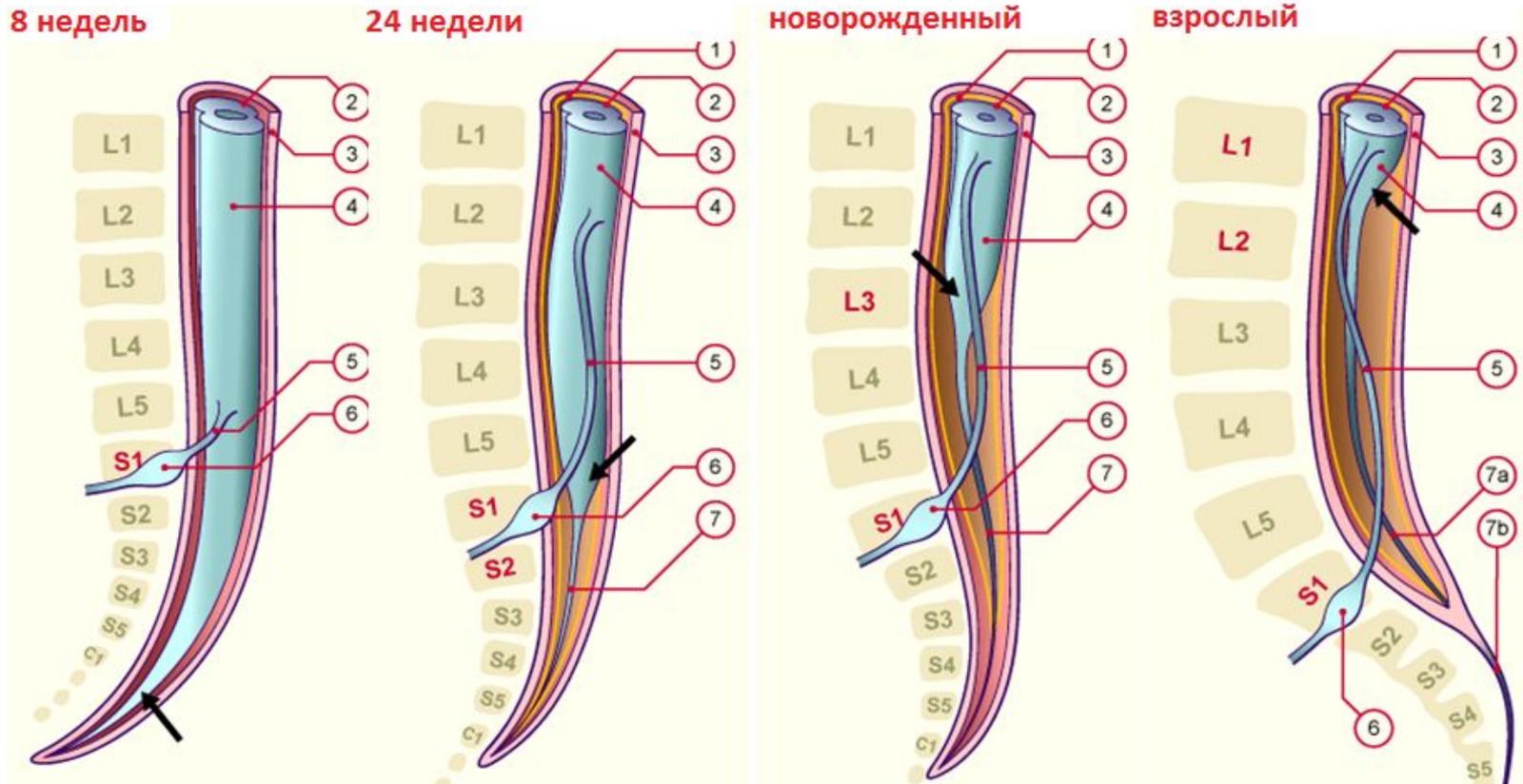
В начале развития спинной мозг совпадает по размерам с позвоночным столбом и спинномозговые нервы выходят через межпозвоночные отверстия непосредственно против места своего образования.

Далее позвоночник опережает спинной мозг в росте и с/м нервы проходят по с/м каналу до тех пор, пока не достигнут «своего» межпозвоночного отверстия. Таким образом формируется группа нервов в нижней части с/м канала – **конский хвост**.



Онтогенез спинного мозга

У новорожденного спинной мозг заканчивается на уровне III поясничного позвонка, у взрослого человека – на уровне I-II поясничного позвонка.

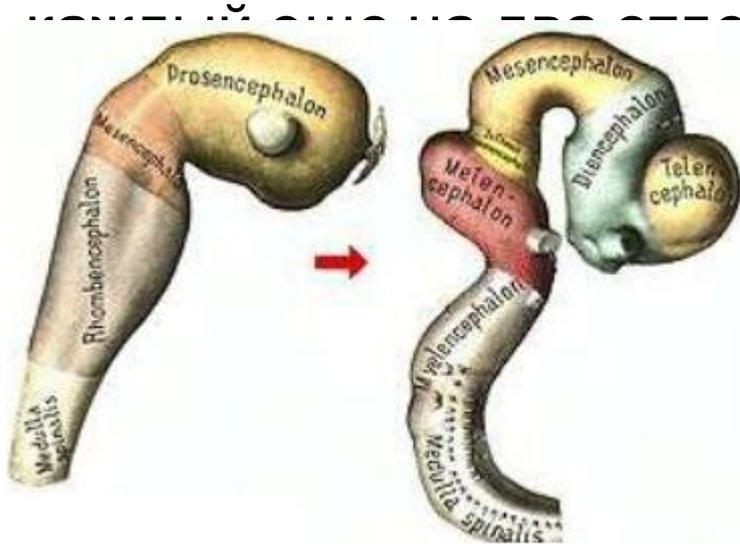


Онтогенез головного мозга

В конце 3 недели в/у развития передний конец нервной трубки

дифференцирован на 3 отдела (стадия 3 мозговых пузырей).

На 6 неделе передний и задний мозговой пузыри



Стадия 5
мозговых пузырей

Стадия 3
мозговых пузырей

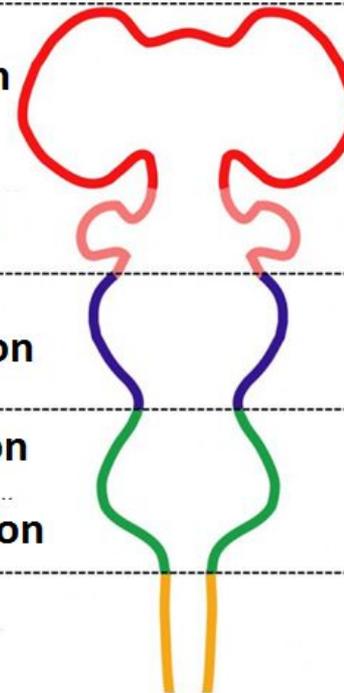
telencephalon

diencephalon

mesencephalon

metencephalon

myelencephalon



Prosencephalon

Mesencephalon

Rhombencephalon

Онтогенез головного мозга

В ходе развития головного мозга его закладка трижды изгибается.

1. Теменной изгиб – выпуклостью вверх, соответствует

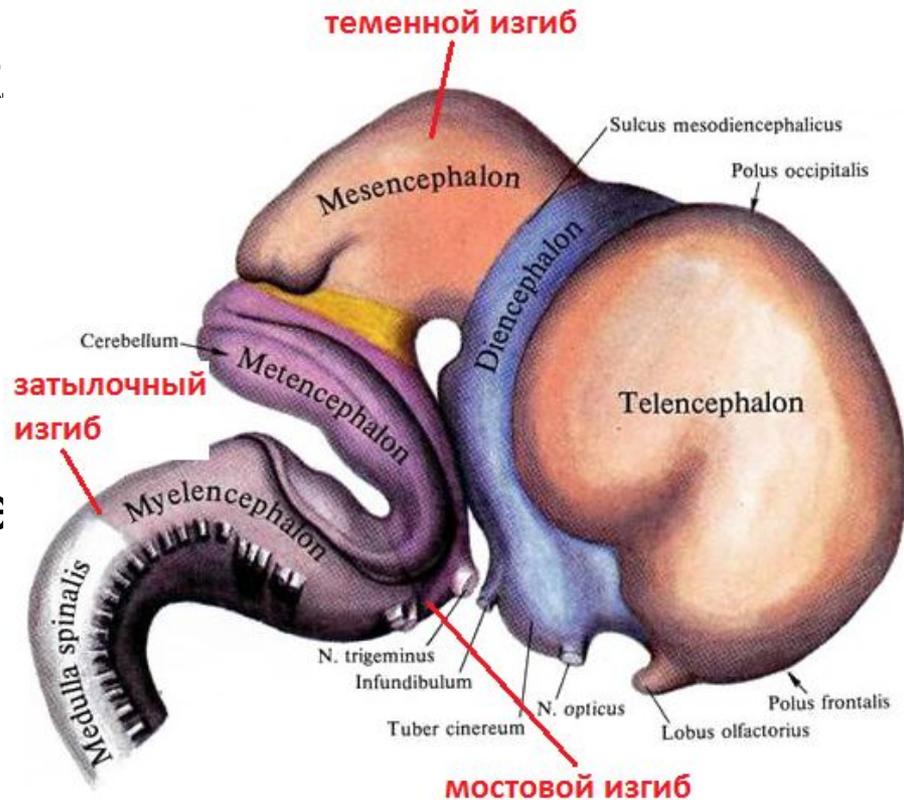
мозгу.

2. Мостовой изгиб – выпуклостью

посередине

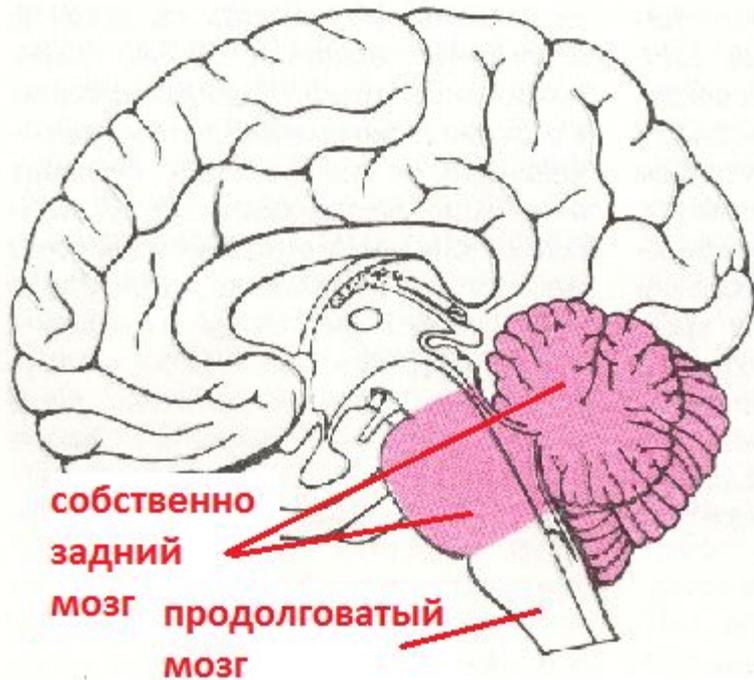
3. Затылочный изгиб –

на границе ГМ и СМ (связан с тем, что развитие головного конца тела происходит при незаконченном формировании шейной



Онтогенез головного мозга

Ромбовидный мозг дифференцируется на продолговатый мозг (myelencephalon) и собственно задний мозг (metencephalon) – мост и мозжечок).



Онтогенез головного мозга

Крыльные пластинки смещаются латерально, базальные – медиально (при принципе открывания книги).

Просвет ромбовидного мозга расширяется и формирует полость **IV желудочка**, в дне которого (**ромбовидной ямке**) медиальное положение занимают двигательные ядра черепных

нервов, латеральное – чувствительные, промежуточное –

проекция ядер черепных нервов в ромбовидной ямке



XII - nucl. n. hypoglossi

XI X IX - nucl. ambiguus

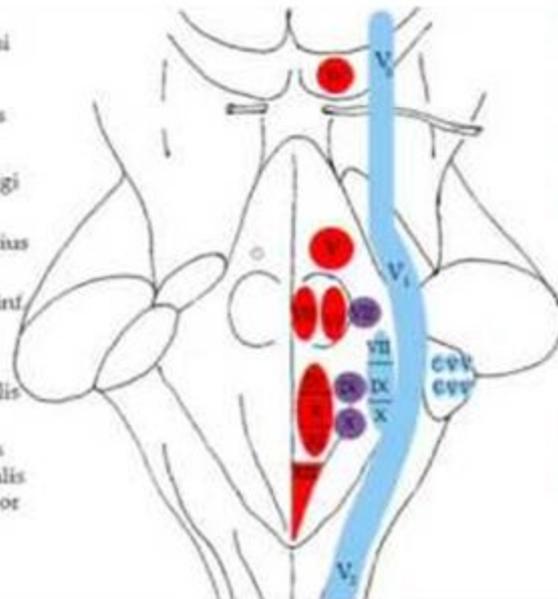
X - nucl. dorsalis n. vagi

X IX VII - nucl. solitarius

IX - nucl. salivatorius inf.

VIII - nucl. cochlearis ventralis et lateralis

VIII - nucl. vestibularis medialis et lateralis superior et inferior



VII - nucl. n. facialis

VII - nucl. salivatorius sup.

VI - nucl. n. abducentis

V - nucl. motorius n. trigemini

V₄ - nucl. mesencephalicus n. trigemini

V₅ - nucl. pontinus n. trigemini

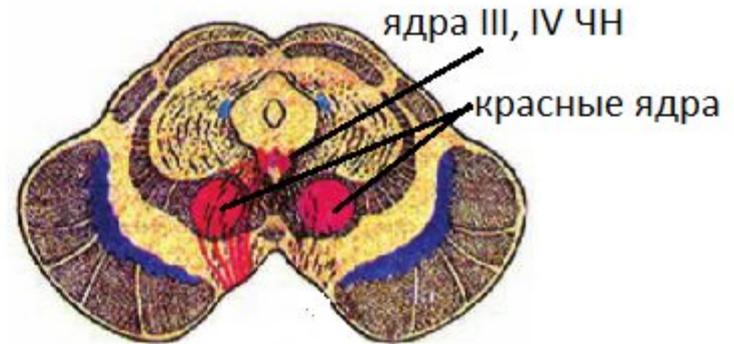
V₃ - nucl. spinalis n. trigemini

IV - nucl. n. trochlearis

Онтогенез головного мозга

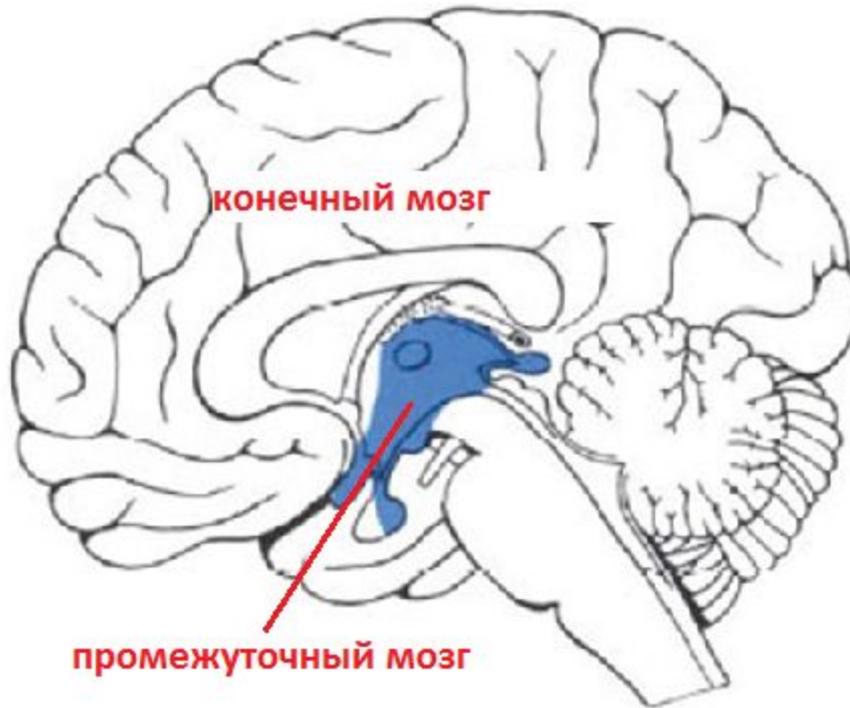
В среднем мозге (mesencephalon):

- крыльные пластики дают начало крыше среднего мозга (**верхние холмики** - подкорковые центры зрения, **нижние холмики** - слуха),
- базальные пластинки - ножки мозга и в них двигательные ядра III и IV пар черепных нервов и **красные ядра** – важнейшие подкорковые двигательные центры.



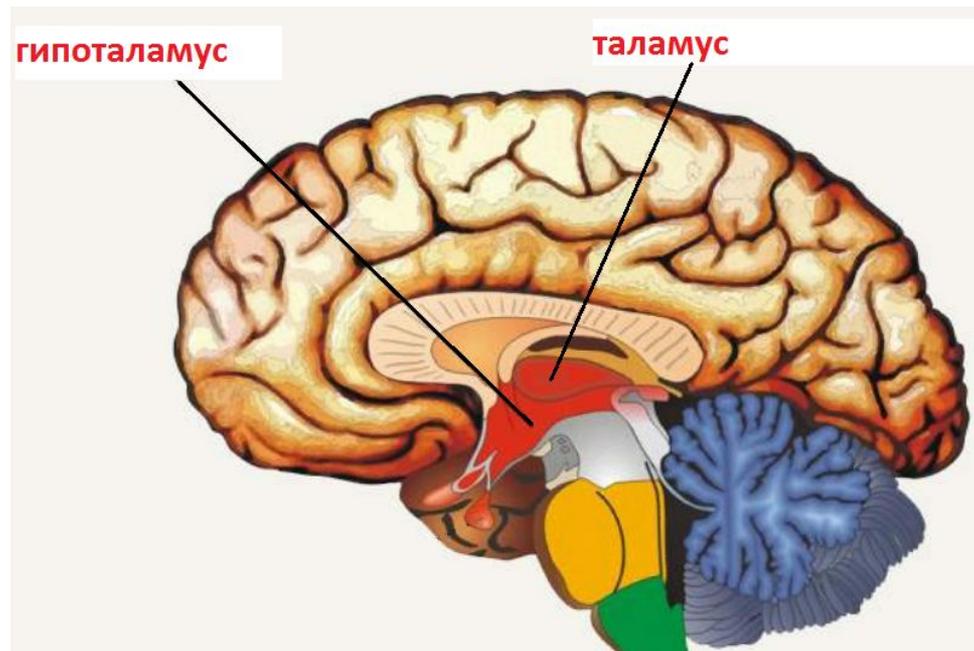
Онтогенез головного мозга

Передний мозг (prosencephalon) дифференцируется на промежуточный мозг (diencesphalon) и конечный мозг (telencephalon).



В промежуточном мозге:

- крыльные пластинки формируют **таламусы** (высший подкорковый чувствительный центр);
- базальные пластинки – **гипоталамус** (высший подкорковый вегетативный центр).



Онтогенез головного мозга

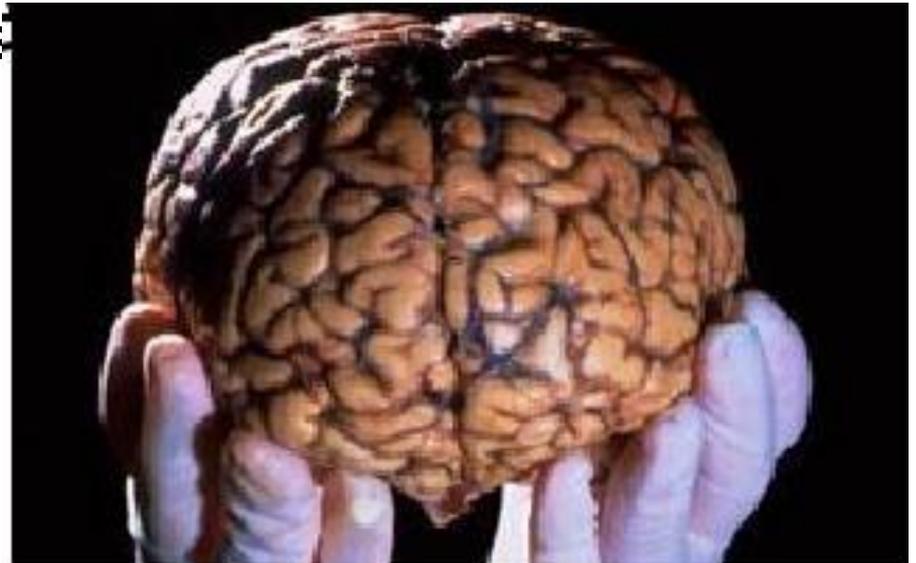
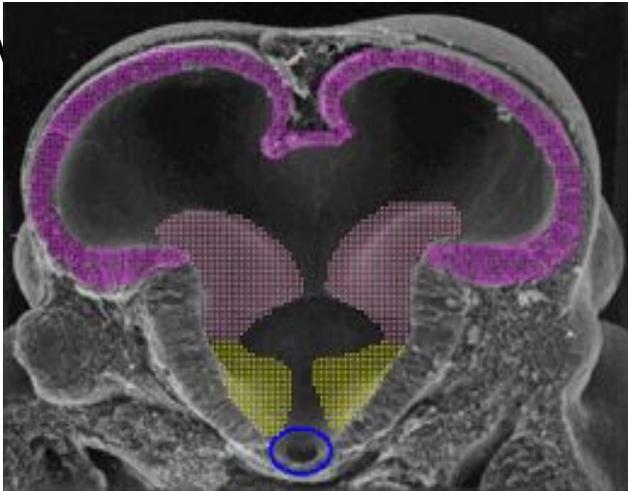
Конечный мозг формируется из самой передней части нервной

трубки, включающей парные полусферические выпячивания. Они разрастаются и прикрывают собой промежуточный и средний мозг – образуются **полушария** мозга.

В процессе развития поверхность коры так сильно увеличивается,

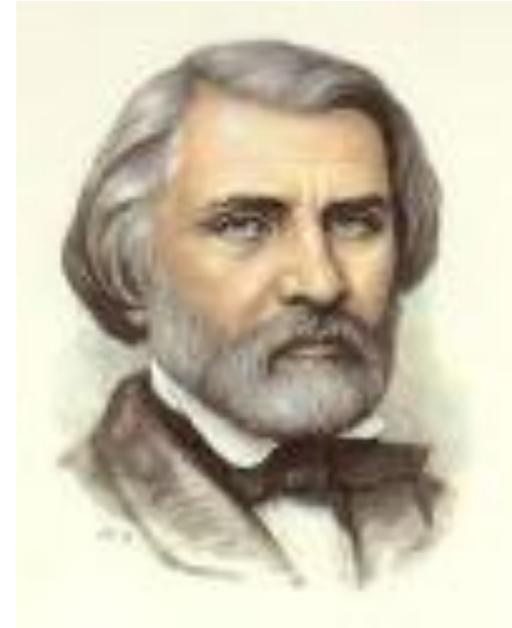
что собирается в складки (изв

НИМ



Онтогенез головного мозга

В среднем масса мозга
у **мужчин** - 1375г.,
у **женщин** – 1245г.



у Тургенева масса
мозга 2012 г.

Головной мозг новорожденного:

- мозговая ткань малодифференцирована;
- количество полушарных извилин, их форма, топографическое положение изменяются с ростом ребенка;
- мозжечок развит слабо;
- функциональные системы формируются постепенно.
- отношение веса г.м. к весу тела у новорожденных 10%, (у взрослых – 2%).



Аномалии развития ГОЛОВНОГО МОЗГА

Дефекты нервной трубки:

- анэнцефалия (отсутствие головного мозга и свода черепа);
- энцефалоцеле (выпячивание в зоне порока развития ЦНС, ткань которой выступает через дефект в полость

анэнцефалия



энцефалоцеле

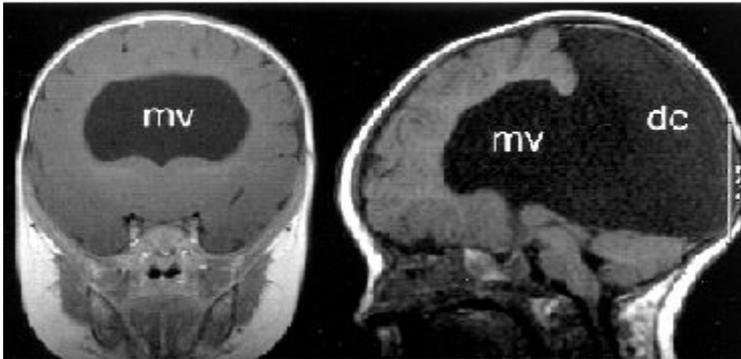


Аномалии развития головного мозга

Аномалии переднего мозга:

- полимикрогирия (истончение и утрата нормальных контуров извилин);
- микроцефалия (уменьшением размеров черепа и мозга);
- голопрозэнцефалия (неполное разделение полушарий друг от друга по средней линии).

голопрозэнцефалия



полимикрогирия



микроцефалия

Аномалии развития головного мозга

Аномалии заднего мозга:

- мальформация Денди-Уокера (расширение задней черепной ямки, вместо червя мозжечка киста – расширенный без крыши IV желудочек).
- мальформация Арнольда-Киари (маленькая задняя черепная ямка, ткань червя мозжечка вклинивается в большое затылочное отверстие, гидроцефалия).



ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ

I. Тестовые задания

Вариант 1

1). На базальные и крыльные пластинки подразделяется ... слой нервной трубки.

- 1.внутренний
- 2.средний
- 3.наружный

Вариант 2

1). Эпендимным является ... слой нервной трубки.

- 1.внутренний
- 2.средний
- 3.наружный

I. Тестовые задания

Вариант 1

2). На основе базальных пластинок развивается... спинного мозга.

1. передние столбы
2. чувствительные корешки
3. задние столбы
4. эпендима центрального канала

Вариант 2

2). На основе крыльных пластинок развивается... спинного мозга.

1. передние столбы
2. двигательные корешки
3. задние столбы
4. эпендима центрального канала

Вариант 1

3). Среднему мозгу соответствует ... изгиб закладки головного мозга.

- 1.затылочный
- 2.мостовой
- 3.теменной

Вариант 2

3). По середине ромбовидного мозга находится ... изгиб закладки головного мозга.

- 1.затылочный
- 2.мостовой
- 3.теменной

I. Тестовые задания

Вариант 1

4). На основе ромбовидного мозга формируется... мозг.

1. конечный
2. промежуточный
3. средний
4. продолговатый

Вариант 2

4). На основе переднего мозга формируется... мозг.

1. конечный
2. средний
3. собственно задний
4. продолговатый

I. Тестовые задания

Вариант 1

5). На основе переднего мозга формируется... мозг.

1. промежуточный

2. средний

3. собственно задний

4. продолговатый

Вариант 2

5). На основе ромбовидного мозга формируется ... мозг.

1. конечный

2. промежуточный

3. средний

4. собственно задний

II. Контрольные задания

1. Назовите представленные аномалии.

Дайте анатомическое обоснование их формирования.

Вариант 1



Вариант 2



Тема 17. Итоговое занятие

Компьютерное тестирование по вопросам к каждому занятию (см. презентации занятий по каждой теме).

Все задания закрытой формы, т.е. с вариантами ответов.

Тема 18. Зачетное занятие

Зачет выставляется при условиях:

1. отсутствуют (отработанны) пропуски занятий;
2. успешно пройдено итоговое тестирование.