

ГБОУ ВПО СПбГПМУ
Первичная профсоюзная организацию учащихся
СПбГПМУ
Кафедра анатомии человека
Проект «Студент-преподаватель&Студент-ученик»

Нервная система

Читает: Артюх Л.Ю.

Санкт-Петербург – 2016

Г.

Systema nervosum -

- Основа всего живого – раздражительность.
- Каждый живой организм получает раздражение из вне и отвечает на него.
- Нервная система сложнейший и тончайший инструмент. (Павлов)
- В основе деятельности нервной системы лежит рефлекс. (Сеченов)
- Основной элемент S.n. является нервная клетка, которая вместе со своими отходящими от нее отростками носит название – нейрона, или нейроцита.

Передача нервного возбуждения внутри нейрона идет в направлении от дендрита к телу клетки, от нее к аксону.

Длинный отросток
–
Аксон, или нейрит



Передача нервного импульса с одного нейрона на другой осуществляется посредством синапсов.
Synapsis – соединение!

Короткий отросток-дендрит

СВЯЗИ

- Аксосоматические связи нейронов, при которых разветвления одного нейрона подходят к телу клетки другого нейрона.
- Аксодендритные связи, когда контакт осуществляется с дендритами нервных клеток.

Заключение № 1

Вся нервная система представляет собой комплекс нейронов, которые вступая в синаптическое соединение друг с другом не срастается между собой.

Пример связи между органами, устанавливаемой при посредстве нейронов служит **рефлекторная дуга**, которая лежит в основе рефлекса – наиболее простой и вместе с тем основной реакции *S.n.*

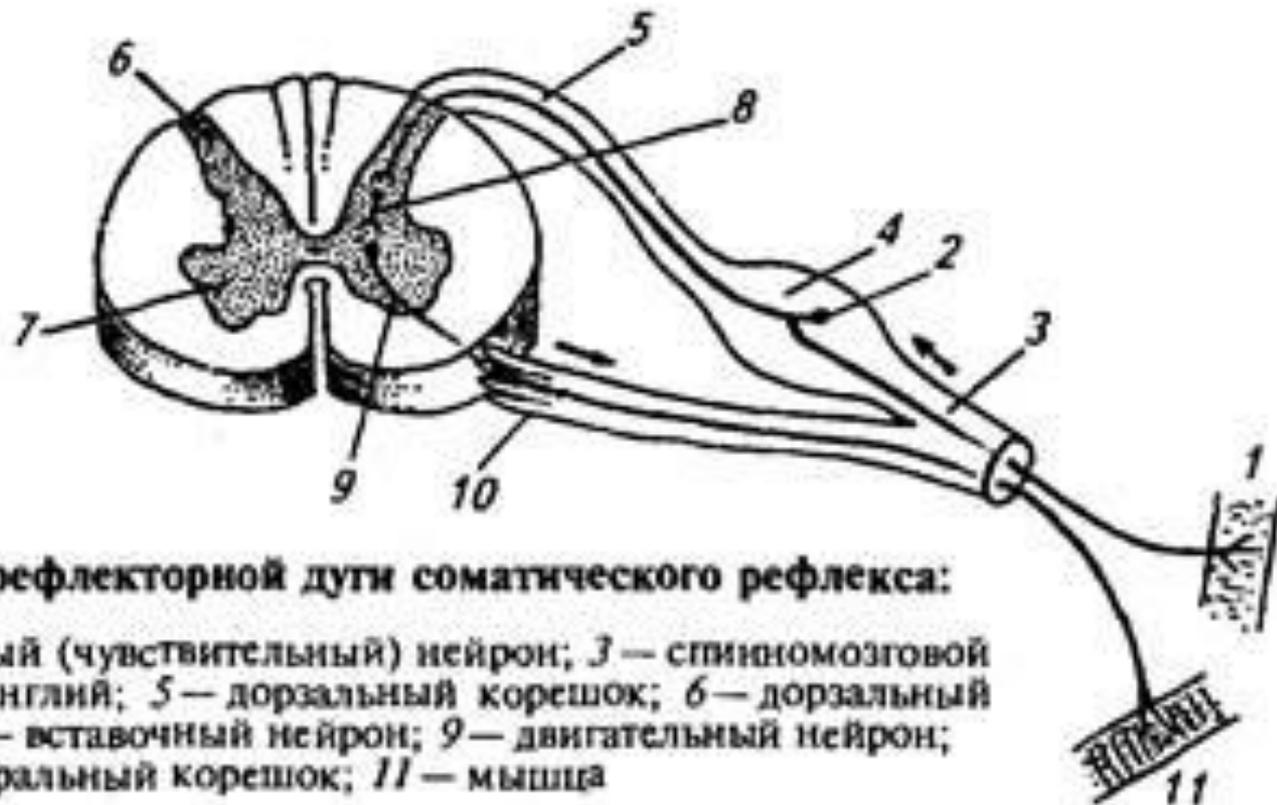


Схема простой рефлекторной дуги соматического рефлекса:

1 — рецептор; 2 — рецепторный (чувствительный) нейрон; 3 — спинномозговой нерв; 4 — спинномозговой ганглий; 5 — дорзальный корешок; 6 — дорзальный рог; 7 — вентральный рог; 8 — вставочный нейрон; 9 — двигательный нейрон; 10 — вентральный корешок; 11 — мышца

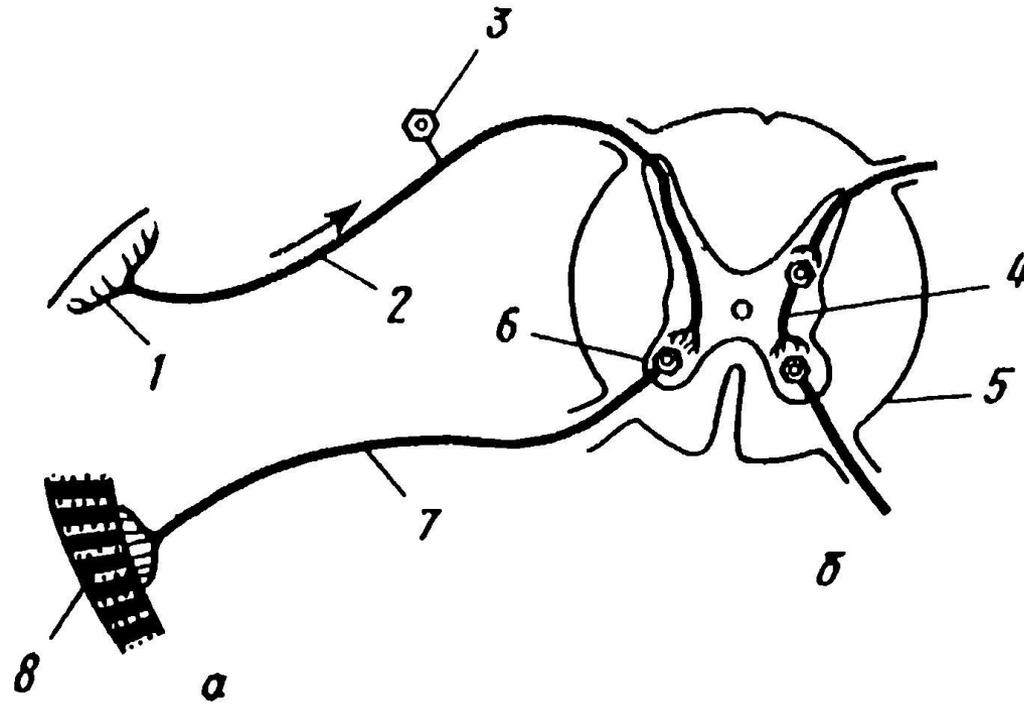
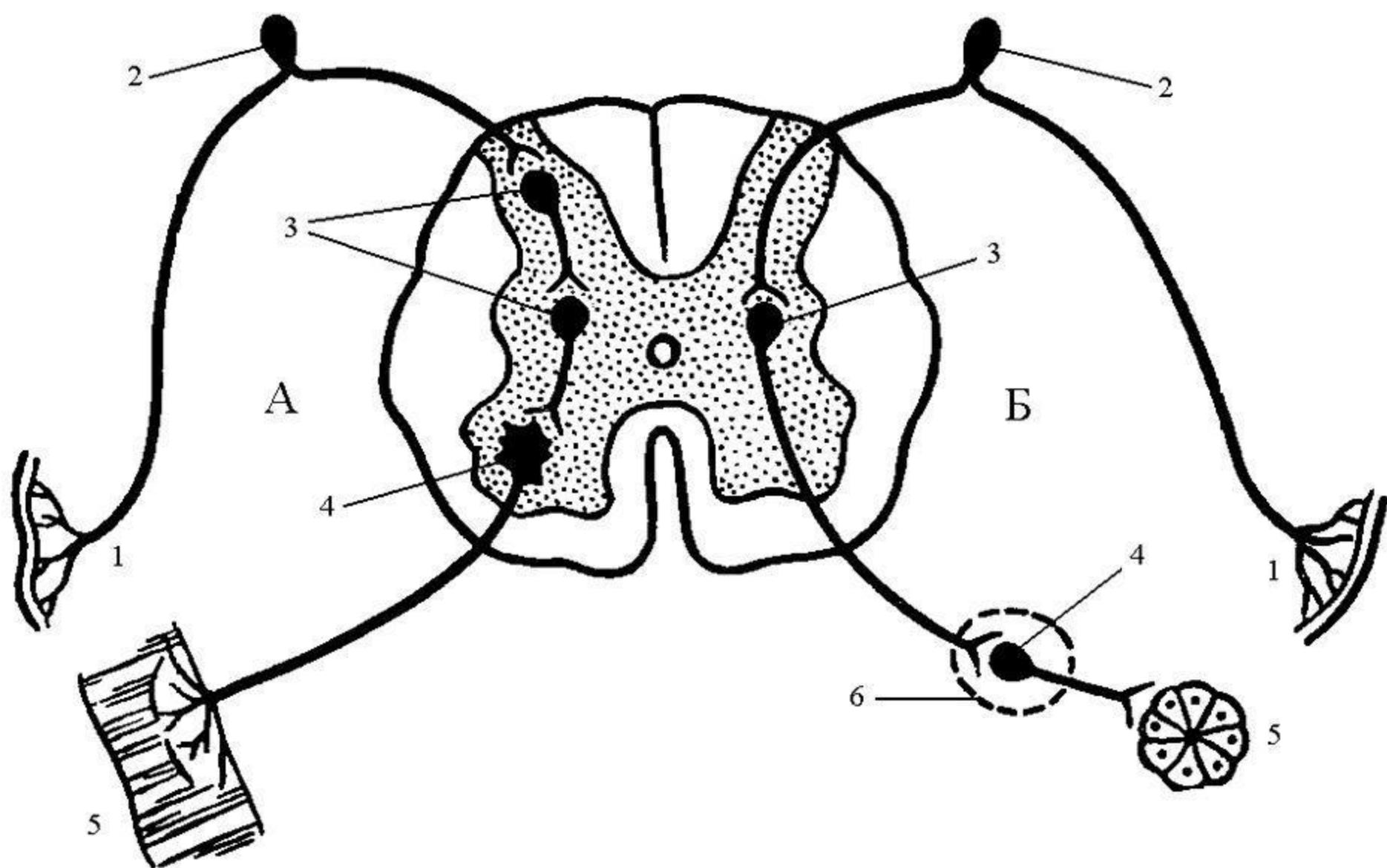


Рис. 43.1. Рефлекторная дуга:

a — двухнейронная, *б* — трехнейронная; 1 — рецептор, 2 — чувствительный (центростомительный) нерв, 3 — чувствительный нейрон в спинномозговом ганглии, 4 — вставочный нейрон, 5 — спинной мозг, 6 — двигательный нейрон в передних рогах спинного мозга, 7 — двигательный (центробежный) нерв, 8 — рабочий орган



Дуги сгибательного (соматического) рефлекса (А) и вегетативного рефлекса (Б).

1 - чувствительное нервное окончание, 2 - псевдоуниполярный нейрон спинномозгового ганглия, 3 - вставочные нейроны, 4 - исполнительный нейрон, 5 - исполнительный орган (мышца, железа), 6 - вегетативный ганглий.

Рефлекторная дуга:

- Простая р.д. состоит по крайней мере из 2 нейронов , из которых один связан с какой-нибудь чувствительной поверхностью (например, кожей), а другой с помощью своего нейроцита оканчивается в мышце (или железе).
- Часто в составе простой р.д. идет 3-1 вставочный нейрон, который служит переключателем с чувствительного пути на двигательный.

Элементы нервной системы:

1. Рецептор (восприниматель, трансформирующий энергию внешнего раздражителя в нервный процесс, он связан с центробежными (афферентными) нейронами;
2. кондуктор (проводник) вставочный, или ассоциативный нейрон, осуществляющий замыкание, т.е. переключение возбуждения с центростремительного нейрона на центробежный;
3. эфферентный (центробежный нейрон) осуществляет ответную реакцию (двигательную или секреторную) благодаря проведению нервного возбуждения от центра к периферии к ->



Эффектор – это нервное окончание эфферентного нейрона, передающее нервный импульс к рабочему органу (мышца, железа).

Спинной мозг (meddulla spinalis) -

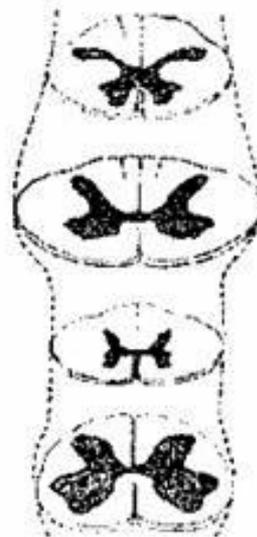
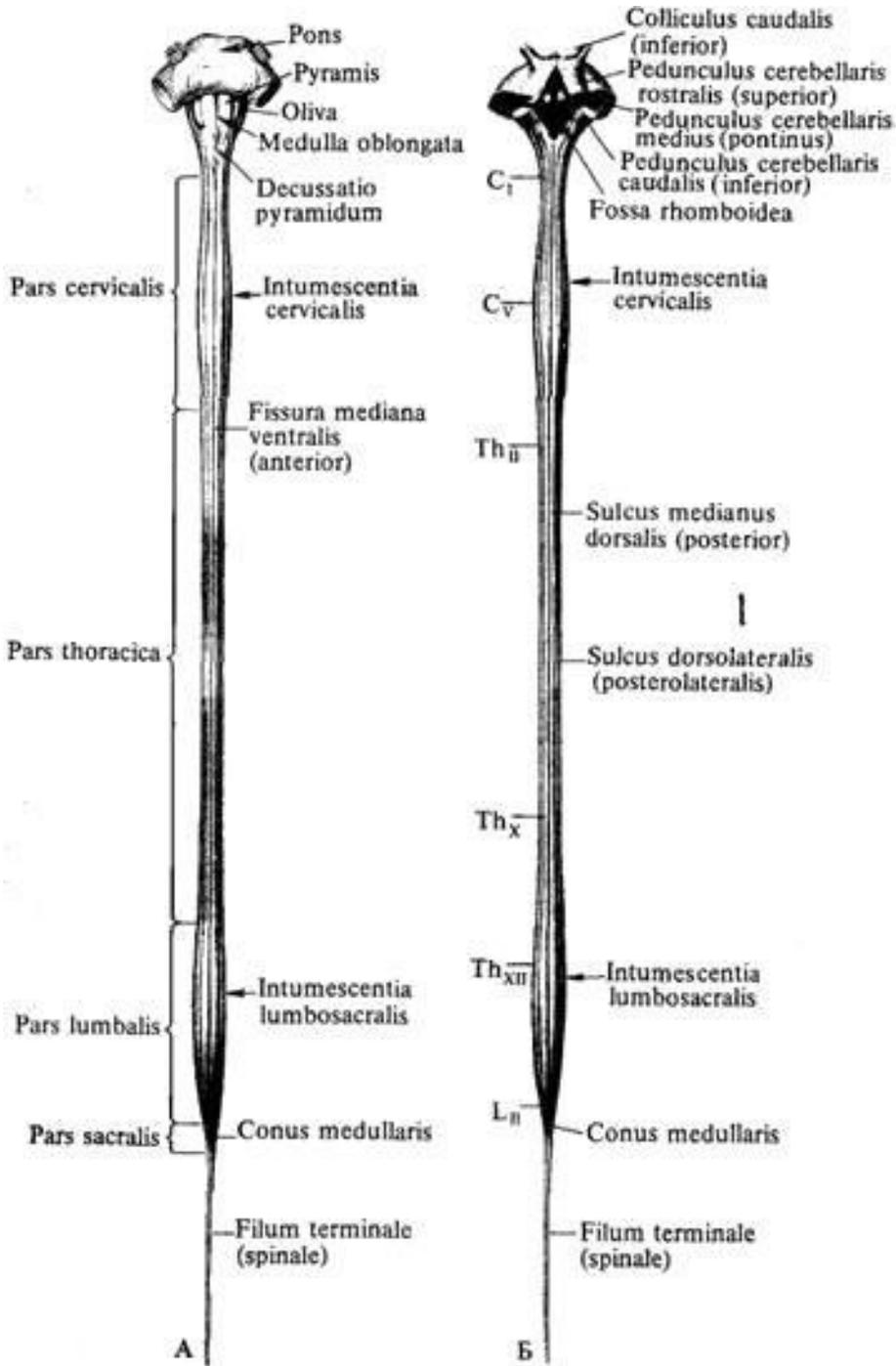
- *расположен в canalis vertebralis от уровня for. magnum до 1 поясничного позвонка (L1) – у мужчин и 2 (L2) – у женщин.*

Строение М.с.

ВНЕШНЕЕ
СТРОЕНИЕ

ВНУТРЕННЕЕ
СТРОЕНИЕ

- Шейное утолщение
- Пояснично-крестцовое утолщение
- Мозговой конус
- Терминальная нить
- Передняя срединная щель
- Зад. Срединная борозда
- Перед.лат. борозда
- Зад.лат. борозда
- На всем протяжении М.с. отходят **124 корешка: 62 задних и 62 передних (из них формируется 31 пара спинномозговых нервов).**
- **Сегмент СПМ** – участок спинного мозга, соотв. 2 парам корешков СПМН:
 - **8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 1 копчиковый.**
 - Конский хвост «*cauda equina*», - это совокупность корешков спинномозговых нервов, отходящих от десяти нижних сегментов и концевая нить.



Шейные сегменты (8)

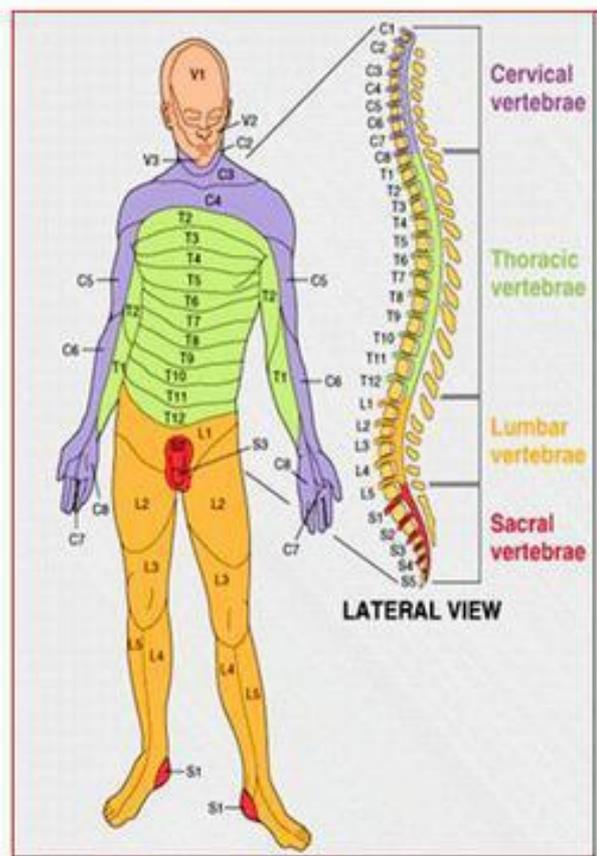
Грудные сегменты (12)

Поясничные сегменты (5)

Крестцовые сегменты (5)

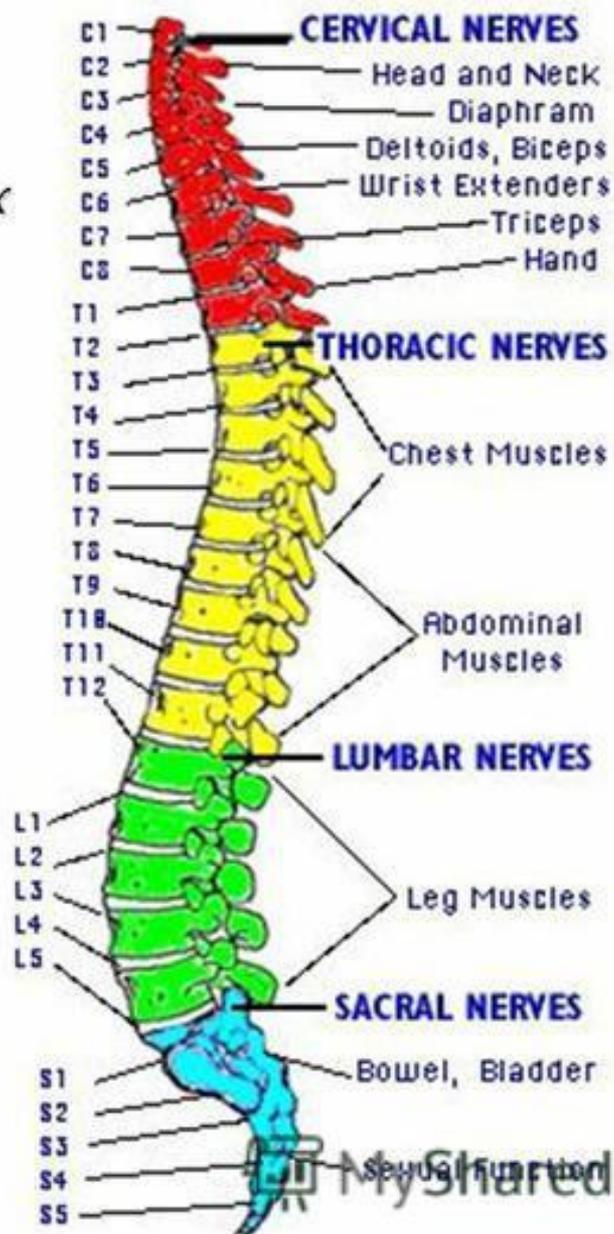
Конский хвост

СЕГМЕНТАРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СПИННОГО МОЗГА

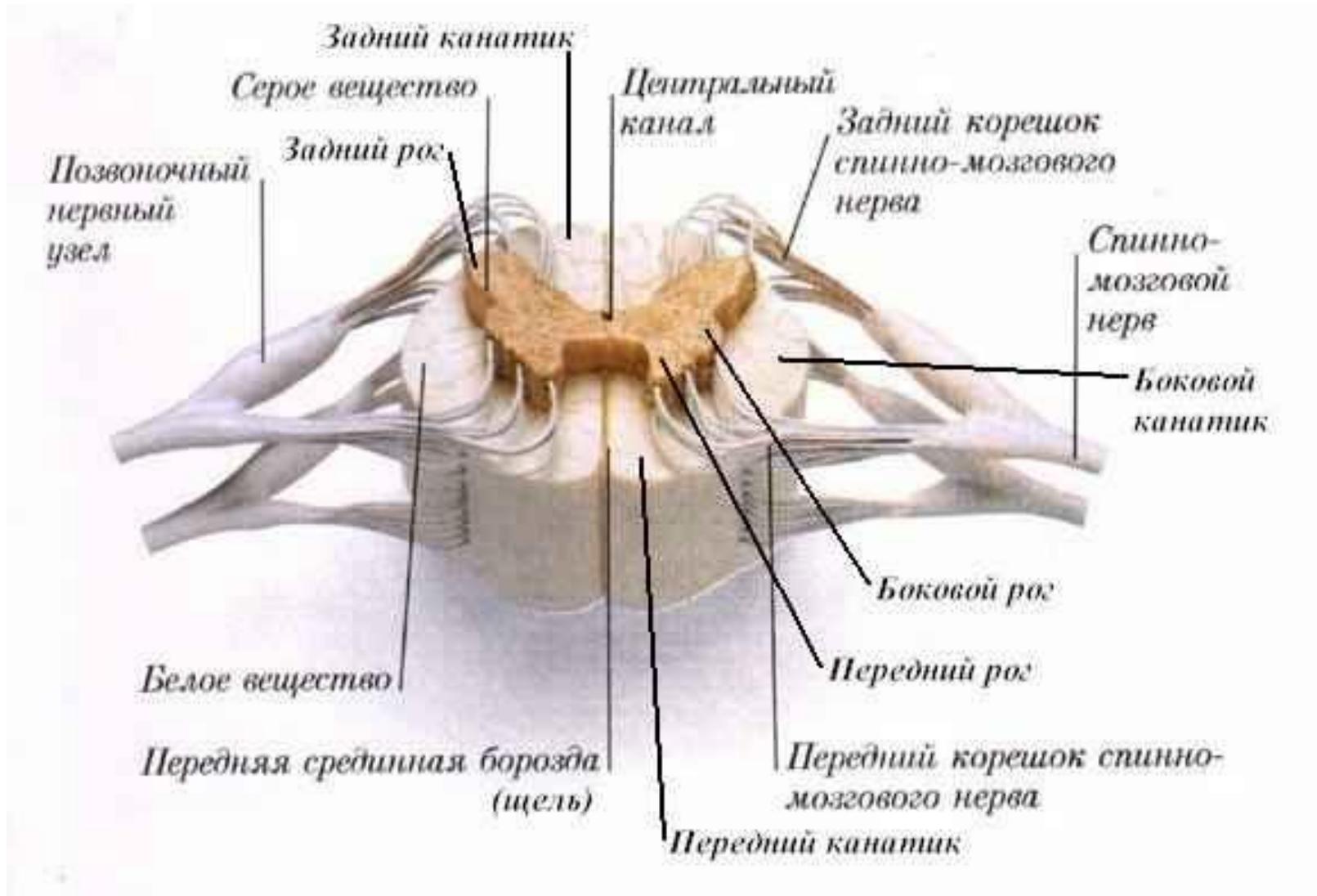


*Сегмент - это отрезок
спинного мозга,
дающий начало
одной паре нервов.*

- 8 шейных (C₁ - C₈)
- 12 грудных (Th₁ - Th₁₂)
- 5 поясничных (L₁ - L₅)
- 5 крестцовых (S₁-S₅)
- 1-3 копчиковых (C₁ - C₂)



Внутреннее строение СПМ



Внутреннее строение СПМ

Серое вещество (substantia grisea)

Белое
вещество

- Имеет форму бабочки;
 - Преимущественно представлено телами нервных клеток;
- В сером веществе СПМ выделяют:**
1. Передний рог, cornu anterior, в котором находятся собственные ядра (двигательные ядра передних рогов спинного мозга – ДЯПРСМ).
 2. Задний рог, cornu posterior, в котором имеются:
 - Грудное ядро (ядро Кларка – в грудных, в шейных – ядро Штиллинга);
 - Студенистое вещество – расположено в вершине заднего рога;
 - Губчатая зона – расположена дорсальнее студенистого вещества;
 3. Боковой рог, cornu laterale, расположен в сегментах С8-L3, в нем находится промежуточное латеральное ядро.
 4. Промежуточное вещество – центральная часть серого вещества, в ней имеются:
 - промеж. Медиальное ядро,
 - крестцово-парасимпат. ядро,
 - спинномозговое ядро добавочного нерва,
 - ядро спинномозгового пути тройничного нерва (С1-С4).

Белое вещество СПМ

- Состоит преимущественно из отростков (миелиновых волокон) нервных клеток, которые в свою очередь образуют группу канатиков СПМ:
 1. передний канатик, funiculus anterior.
 2. боковой канатик, funiculus lateralis.
 3. задний канатик, funiculus posterior.

Каждый канатик СПМ состоит из множества пучков нервных волокон (аксонов), которые объединяются по общности происхождения и функционального назначения в сложнейшие нервные структуры, которые носят название **нервных трактов (путей)**.



Кора
ГМ

Medulla

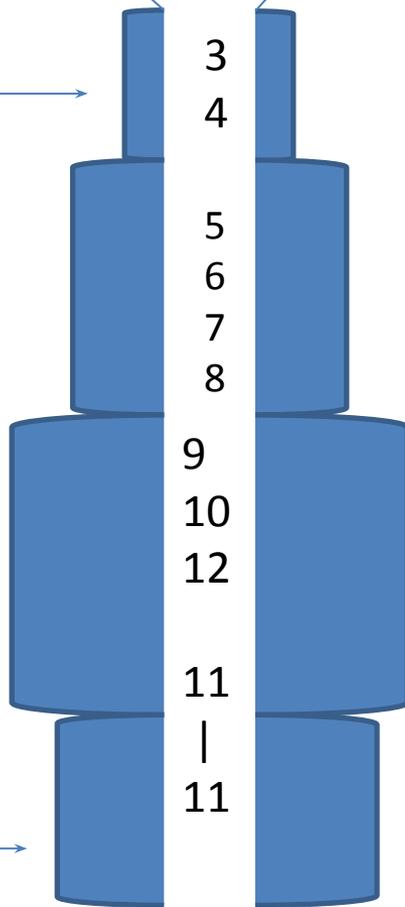
Расположение ЧМН в соответствии с их анатомическим расположением в стволе головного мозга

Средний
МОЗГ

Мос
Т

Продолговатый
МОЗГ

Спинной
МОЗГ



до
С4

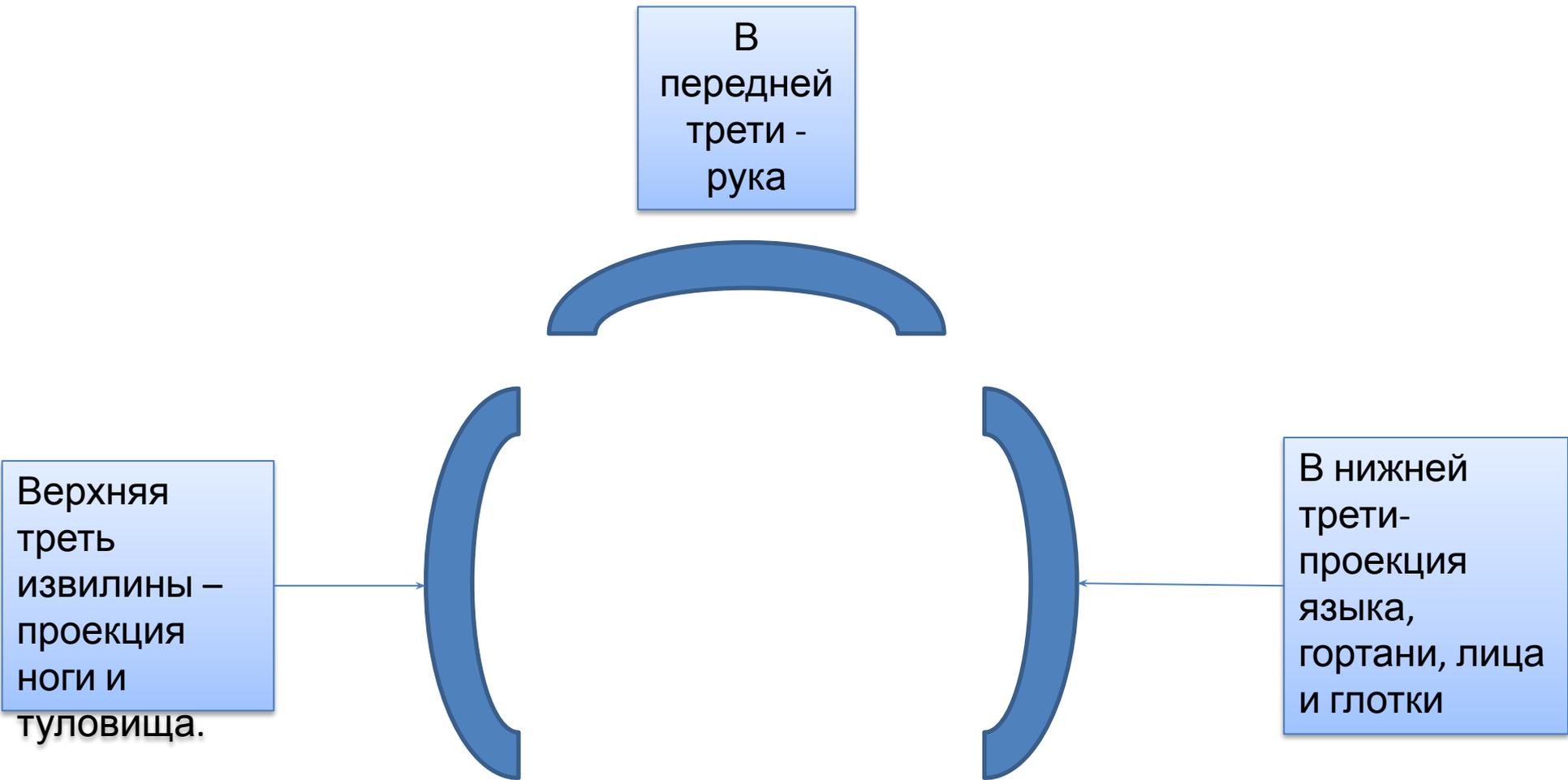
Двигательный путь (корково-мышечный) -

- 2 х нейронный
- Нисходящий путь

1 нейрон – центральный –

Представлен гигантскими клетками Беца.
Они образуют 5-й слой коры
прецентральной извилины (лобная доля).
В этой извилине есть сомато-тоническая
проекция (проекция частей тела) в виде
перевернутого человека.

Сомато-тоническая проекция



- 2-й нейрон – периферический!

располагается в передних рогах сегментов спинного мозга и двигательных ядрах черепных нервов.

- Аксон 1 нейрона идет в толще полушария в составе лучистого венца и формирует 2 проводящих пути.
- Путь, который несет информацию от нижней трети прецентральной извилины называется **кортиконуклеарный**, а путь который несет информацию от верхней трети и ядерной трети – **кортикоспинальный**.

- Кортикоспинальный путь проходит через передние 2/3 задней ножки внутренней капсулы.
- Кортиконуклеарный проходит через колена внутренней капсулы.
- **Внутренняя капсула** – полоска белого вещества , образованная длинными проводниками состоящими из передней и задней ножки и колена.

- Кортиконуклеарный путь заканчивается в двигательных ядрах ЧМН, каждое двигательное ядро получает информацию по кортиконуклеарному пути из своего полушария и их противоположной стороны, **за исключением нижней части 7 пары и ядра 12 пары** -> *они иннервируются только из противоположных полушарий*. От двигательных ядер по периферии идут ЧМН.

- Кортикоспинальный путь проходит в стволе (сред.м., мост, прод.мозг) компактно и на границе продолговатого мозга и спинного переходит на противоположную сторону, образуя перекрест – *deccusatio pyramitidis*.
- 80 % волокон идет в боковом канатике спинного мозга противоположной стороны.
- Не перекрещённая часть – 20 % - пучок Тюрке. Иннервирует осевую мускулатуру – шея, туловище. Идет в переднем канатике своей стороны

- Для корковоспинального пути 2 нейрон – передние рога (ДЯПРСМ)
- 2 нейрон для рук располагается в передних рогах сегментов C5 – Th1 (шейное утолщение)
- 2 нейрон для ног находится в передних рогах сегментов S1-S2 (поясничное утолщение)

Чувствительный путь

- 3х нейронный, восходящий
- 1 нейрон – в спинном ганглии
- 2 нейрон в задних рогах СПМ, перекрест
- Далее идет в составе спинно-таламического тракта до
- Таламуса – 3 нейрон чувствительного пути.
- После по таламо-кортикальному пути и через заднюю ножку внутренней капсулы в прецентральную извилину ГМ где и заканчивается.

Чувствительность -

- Это способность живого организма воспринимать раздражения из внешней и внутренней среды и отвечать на эти раздражения адекватными формами ответа.

Рецепторы:

- Экстерорецепторы (тактильная чувст.)
- Интеро – (хемо - , баро -)
- Проприо – (сухожилия, мышцы, связки)
- Специальные рецепторы:
 1. Зрение – палочки, колбочки;
 2. Слух – Кортиев орган, вестибулярный аппарат – полукружные каналца, маточка, мешочки)

Клиническая классификация ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Общая

специальная

- I. Поверхностная (Экстероцептивная) – простая, сложная.
- II. Глубокая (проприоцептивная) – простая, сложная.
- III. Сложные формы чувствительности
 - (Интерорецептивная)

Примеры:

Общая -

1. Поверхностная (экстероцептивная)

Болевая, температурная, тактильная

2. Глубокая (проприоцептивная)

мышечно-суставная, вибрационная, кинестезия — определение движения кожной складки, чувство массы тела

3. Сложные формы чувствительности Интероцептивная — обусловлена раздражением рецепторов внутренних органов.

А. Двухмерно-пространственное чувство — чувство локализации укола, прикосновения, узнавание написанных на коже знаков и букв.

Б. Дискриминационная чувствительность — различение уколов, наносимых на близком расстоянии (например, циркулем Вебера).

В. Стереогноз — узнавание предметов наощупь.

Клиническая классификация чувствительности

Специальная

- I. Восприятие света — зрение
- II. Восприятие звука
 - a. Слух
 - b. Эхолокация
- III. Химическая чувствительность
(Контактная)
 - a. Обоняние
 - b. Вкус
- IV. Вестибулярное чувство

Путь поверхностной чувствительности

- **1 нейрон** – в спинном ганглии

Аксон 1 нейрона в составе заднего корешка заходит в задние рога – там располагается

□ **2 нейрон**

Аксон 2 нейрона идет через переднюю серую спайку, переходит на противоположную сторону – образуя перекрест!

Далее идет в **боковом канатике!**

Аксон 2 нейрона идет в боковом канатике противоположной стороны в составе спино-таламического тракта.

Аксон 2 нейрона идет в боковом канатике противоположной стороны в составе спинно-таламического тракта.

- В этом тракте есть закон эксцентричного расположения длинных проводников, т. е. волокна от нижних конечностей локализуются более латерально, а от верхних – медиально.

Пример для 4 курса:

Если у человека экстрамедулярная опух.
-> то выпадение чувствительности будет сначала в ногах, после в руках.

3 нейрон – в таламусе!

- Аксон 3 нейрона из таламуса идет в составе таламо-кортикального пути переходит через заднюю треть задней ножки внутренней капсулы и направляется в корковый центр чувствительного анализатора – **постцентральной извилины (теменная доля).**

Путь глубокой чувствительности

- **1 нейрон** в спинном ганглии

Аксон 1 нейрона не заходит в серое вещество спинного мозга, а направляется в задний канатик своей стороны и в составе путей Голля и Бурдаха в продолговатый мозг -> в *M. oblongata* находятся

- **2 нейроны.**

Аксоны 2 нейрона переходят на противоположную сторону и образуют перекрест в межolivном слое, и в составе бульбо-таламического пути идут в таламус ->

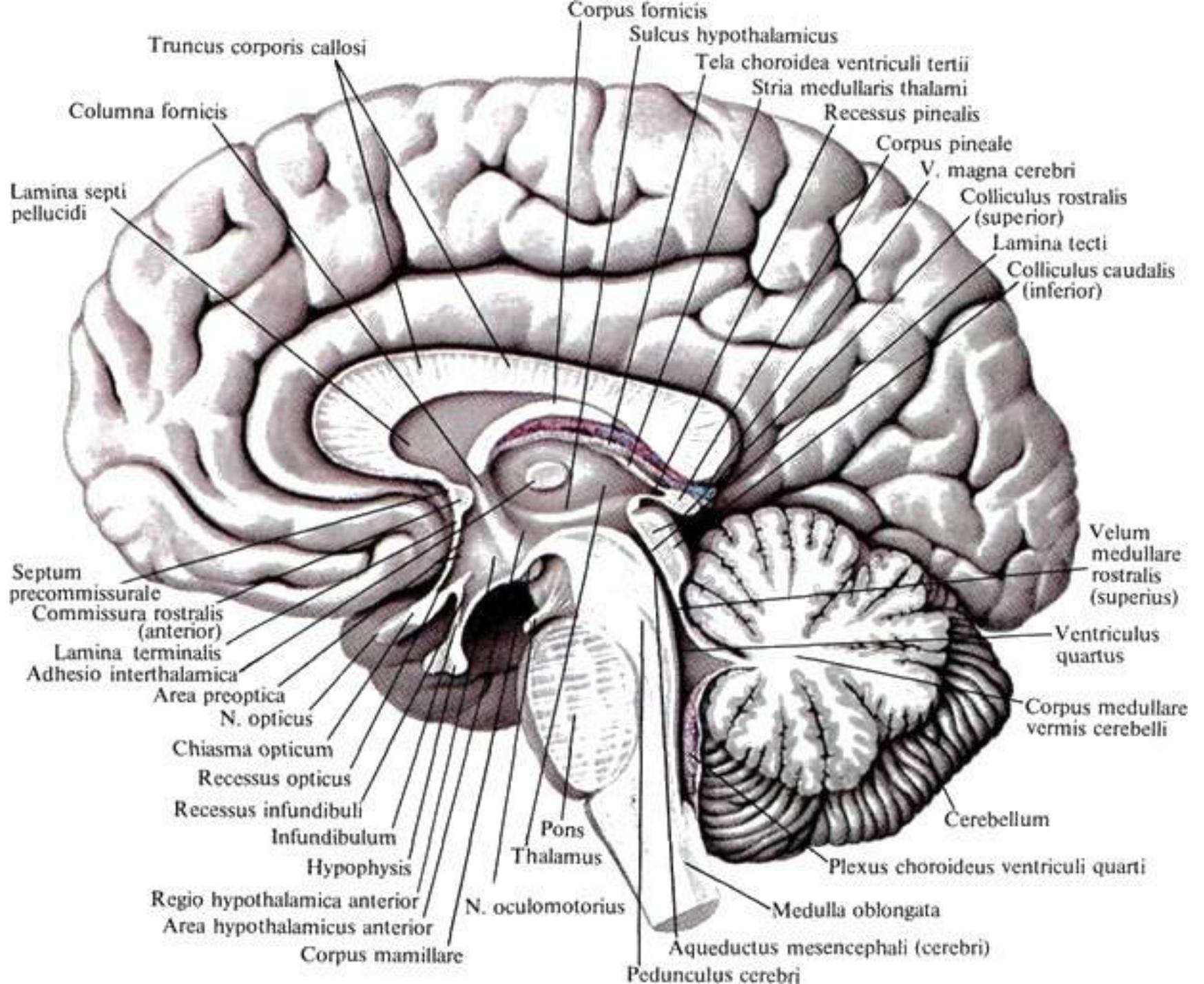
- **3 нейроны** нах. В корково-центральной – постцентральной извилине.

Головной мозг, encephalon

- Развивается из переднего отдела нервной трубки.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТДЕЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

| Стадия трех мозговых пузырей | Стадия пяти мозговых пузырей | Полость мозгового пузыря |
|--------------------------------------|---|--|
| I. Ромбовидный мозг, rhombencephalon | I.Продолговатый мозг, medulla oblongata (bulbus cerebri, myelencephalon) | Четвертый желудочек, ventriculus quartus |
| | II.Задний мозг, metencephalon: 1. Мост, pons 2. Мозжечок, cerebellum 3. Перешеек ромбовидного мозга, isthmus rhombencephalon | |
| II.Средний мозг, mesencephalon | III.Средний мозг: 1. Пластинка крыши, lamina tecti 2. Ножки мозга, pediculi cerebri | Водопровод мозга (Севильев водопровод), aqueductus cerebri |
| III.Передний мозг, proencephalon | IV.Промежуточный мозг, diencephalon: 1. Таламический мозг, thalamencephalon; 2. Гипоталамус, hypothalamus | Третий желудочек, ventriculus tertius |
| | V.Конечный мозг, telencephalon: 1. Полушария большого мозга(), hemispheria cerebri (pallium). 2. Базальные ядра, nuclei basales 3. Обонятельный мозг, rhinencephalon | Боковые желудочки, ventriculi laterales |

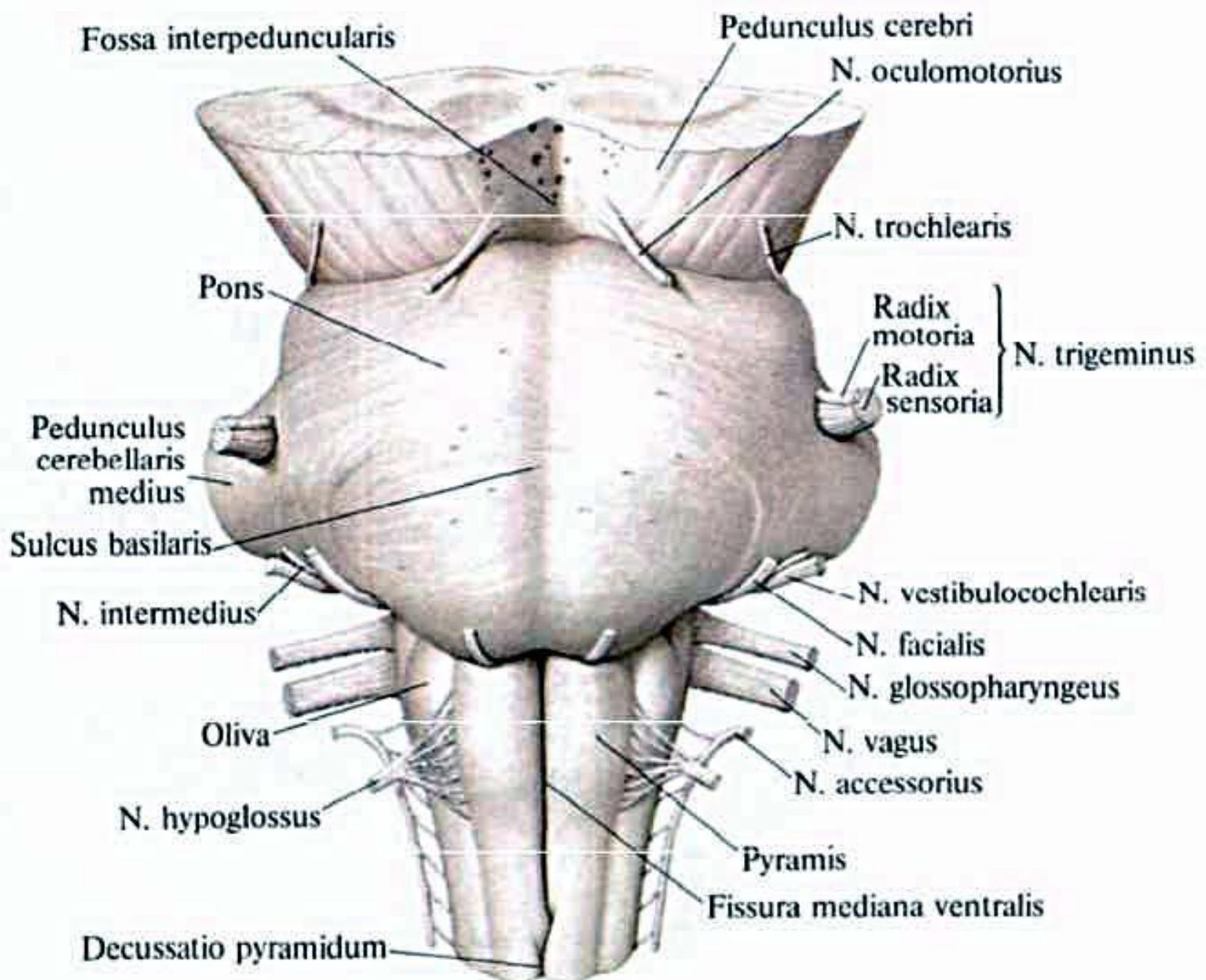


Продолговатый мозг, medulla oblongata

Внешнее

Внутреннее
строение

1. Образования вентральной поверхности:
 - a) Перед. Срединная щель
 - b) Пирамида
 - c) Передняя латеральная борозда
 - d) олива, является подкорковым центром вестибулярных функций
 - e) Задняя борозда (лат) из нее выходят корешки добавочного, блуждвующегося и языкоглоточного нервов;
 - f) На границе продолговатого мозга и спинного мозга большая часть волокон переходит на противоположную сторону, образуя перекрест пирамид, *decussatio pyramidum*.
2. Образования дорсальной поверхности:
 - a) Тонкий пучок;
 - b) Клиновидный пучок;
 - c) Тонкий и клиновидный бугорки;
 - d) Нижние ножки мозжечка;
 - e) Нижний угол ромбовидной ямки;



Внутреннее
строение

Серое
вещество

Представлено 4-я группами
ядер:

1. Тонкое и клиновидное ядра;
2. Ядра оливы;
3. Ядра ретикулярной формации;
4. Ядра 9-12 пар черепно-мозговых
нервов:

- a) IX – языкоглоточный нерв – смешанный (д,ч,в):
Место выхода из мозга – задняя латеральная борозда;
Место выхода из черепа – яремное отверстие.
- b) X – блуждающий нерв – смешанный (д, ч):
Место выхода из мозга – задняя латеральная борозда;
Место выхода из черепа – яремное отверстие.
- c) XI - добавочный нерв – двигательный:
Место выхода из мозга – задняя латеральная борозда;
Место выхода из черепа – яремное отверстие.
- d) XII - подъязычный нерв – двигательный:
Место выхода из мозга – передняя латеральная
борозда;

Белое
вещество

Внутреннее строение

Представлено восходящими и нисходящими волокнами:

Белое вещество

I. Афферентные проводящие пути:

1. Пучок Говерса
2. Пучок Флексика
3. Спинно-таламический путь
4. Бульбарно-таламический путь

II. Эфферентные проводящие пути:

1. Кортико-спинномозговой путь
2. Кортико-ядерный путь
3. Медиальный продольный пучок
4. Крыше-спинномозговой путь
5. Краснаядерно-спинномозговой путь
6. Ретикулярно-спинномозговой путь
7. Предверно-спинномозговой путь

Мост, pons

Внешнее
строение

- 1. Образования вентральной поверхности:**
 - а) Базиллярная борозда;
 - б) Горизонтальная борозда – является границей между мостом и продолговатым мозгом.
 - в) Средние ножки мозжечка, соединяют мост и мозжечок.
- 2. Образования дорсальной поверхности:**
 - а) Мост образует верхний угол ромбовидной ямки, которая является дном 4 желудочка.

Внутреннее
строение

На поперечном разрезе можно видеть:

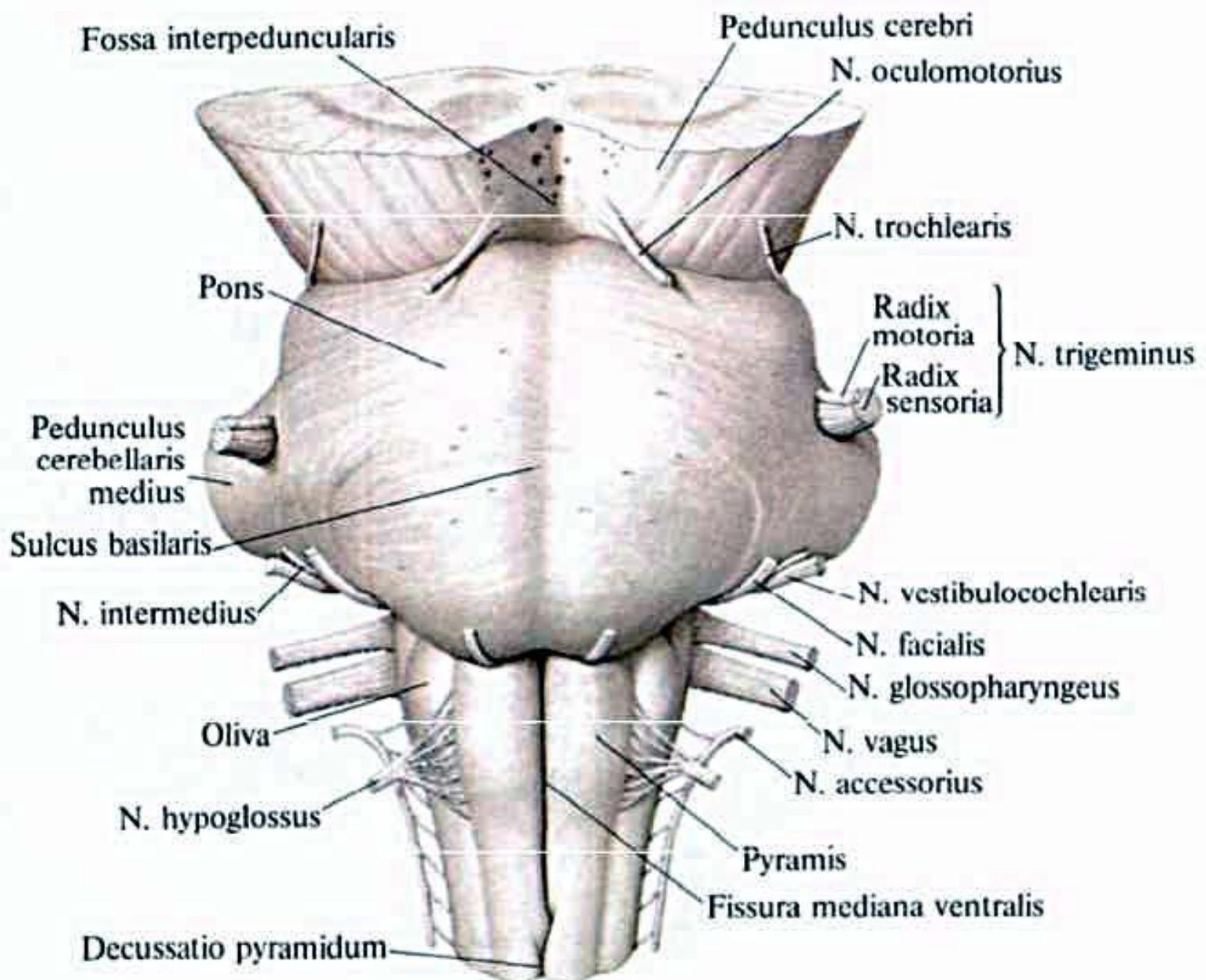
- Вентральную часть;
- Трапециевидное тело;
- Дорсальную часть – покрывка моста.

1. Серое вещество

- а) Собственные ядра моста
- б) Ядра ретикулярной формации
- в) Передние и задние ядра трапециевидного тела
- г) Ядра 5-8 пар ЧМН.

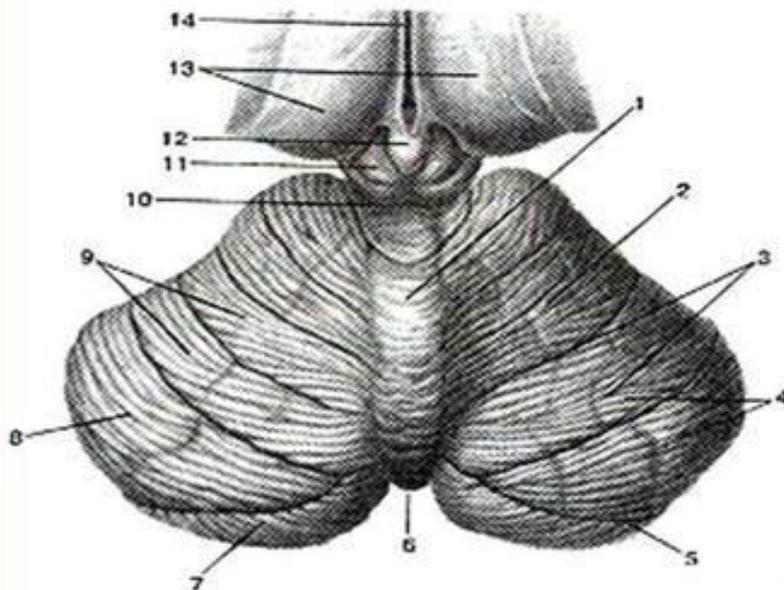
2. Белое вещество: проходят пути в

- а) Pars basilaris (корковые пути)
- б) Tegmentum
 1. восходящие пути;
 2. нисходящие



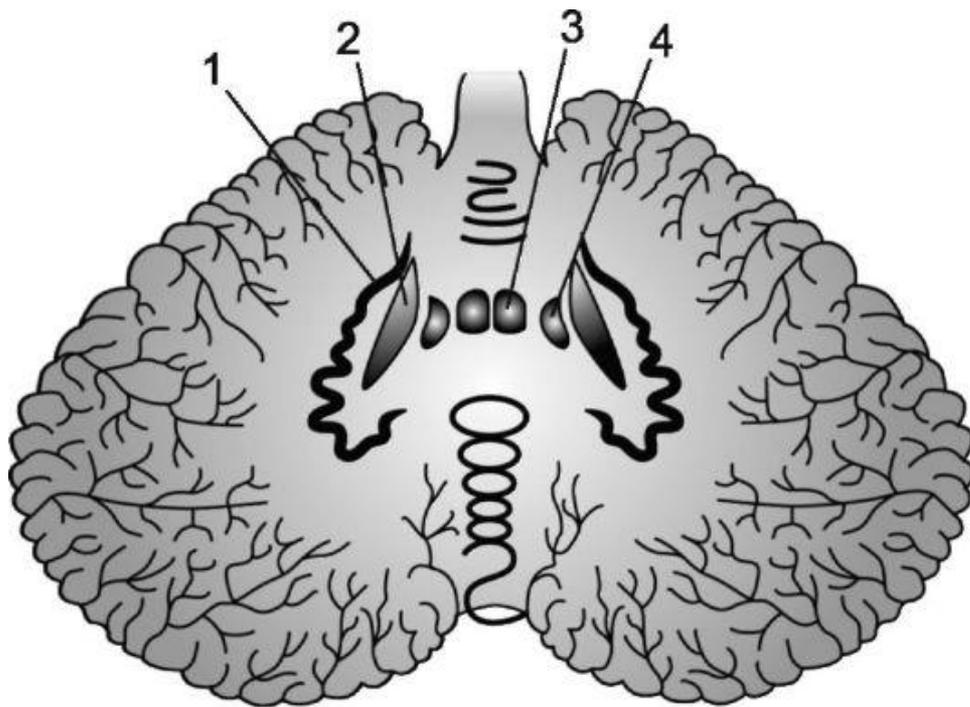
Мозжечок, cerebellum

Мозжечок



- Мозжечок (cerebellum). Вид сверху. 1-червь мозжечка; 2-полушарие мозжечка; 3-щели (борозды) мозжечка; 4-листки мозжечка; 5-горизонтальная шель; 6-задняя вырезка мозжечка; 7-нижняя полулунная долька; 8-верхняя полулунная долька; 9-четырёхугольная долька; 10-нижние холмики крыши среднего мозга; 11-верхний холмик; 12-эпифиз; (3-таламусы; 14-третий желудочек.

- Мозжечок расположен в задней черепной ямке над продолговатым мозгом и мостом мозга.
- Сверху от отделен от затылочных долей полушарий мозга мозжечковым налетом.
- Поверхность коры мозжечка значительно увеличена за счет глубоких параллельных дугообразных борозд, разделяющих мозжечок на листки.
- В физиологическом плане в мозжечке различают древнюю часть (ключок и узелок), старую часть (червь) и новую (полушария).



В белом веществе полушария и червя мозжечка различают несколько ядер.

- Парамедиально расположено парное **ядро шатра**
- латерально от него находятся мелкие островки серого вещества – **шаровидное ядро**
- еще более латерально, вдаваясь в белое вещество полушария, - **пробковидное ядро.**
- В белом веществе полушария расположены **зубчатые ядра.**

Мозжечок имеет 3 пары ножек.

В нижних ножках мозжечка проходят

- - афферентные

(задний спинно-мозжечковый путь, от верхнего ядра преддверного нерва – вестибуломозжечковый тракт, от ядер тонкого и клиновидного пучков – бульбомозжечковый путь, от ретикулярной формации – ретикуломозжечковый путь, от нижней оливы - оливомозжечковый путь);

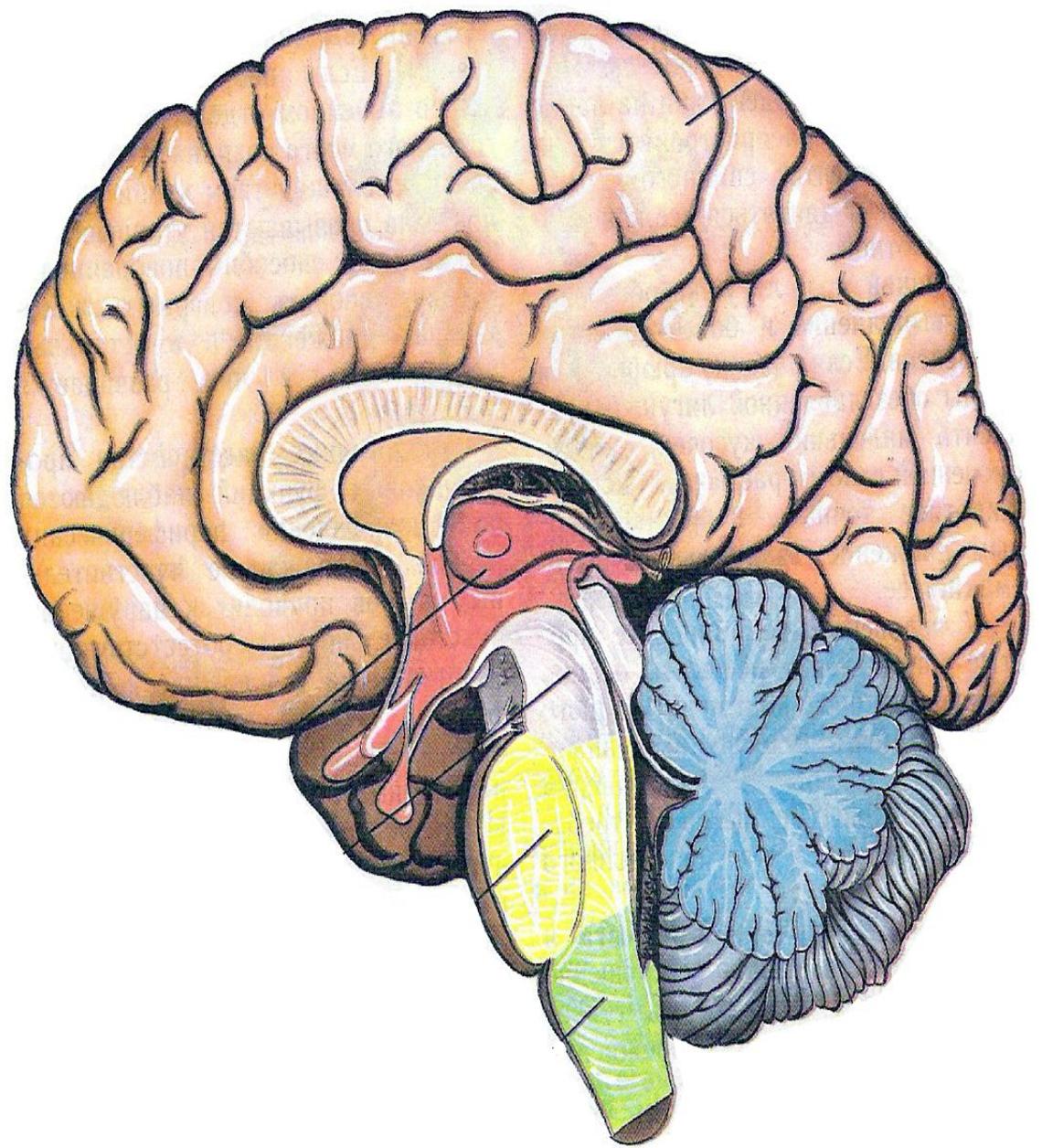
- - эфферентные

(мозжечково-ретикуло-спинномозговой, мозжечково-вестибуло-спинномозговой – через латеральное ядро преддверного нерва, мозжечково-оливо-спинномозговой), в основном связанные со структурами червя мозжечка.

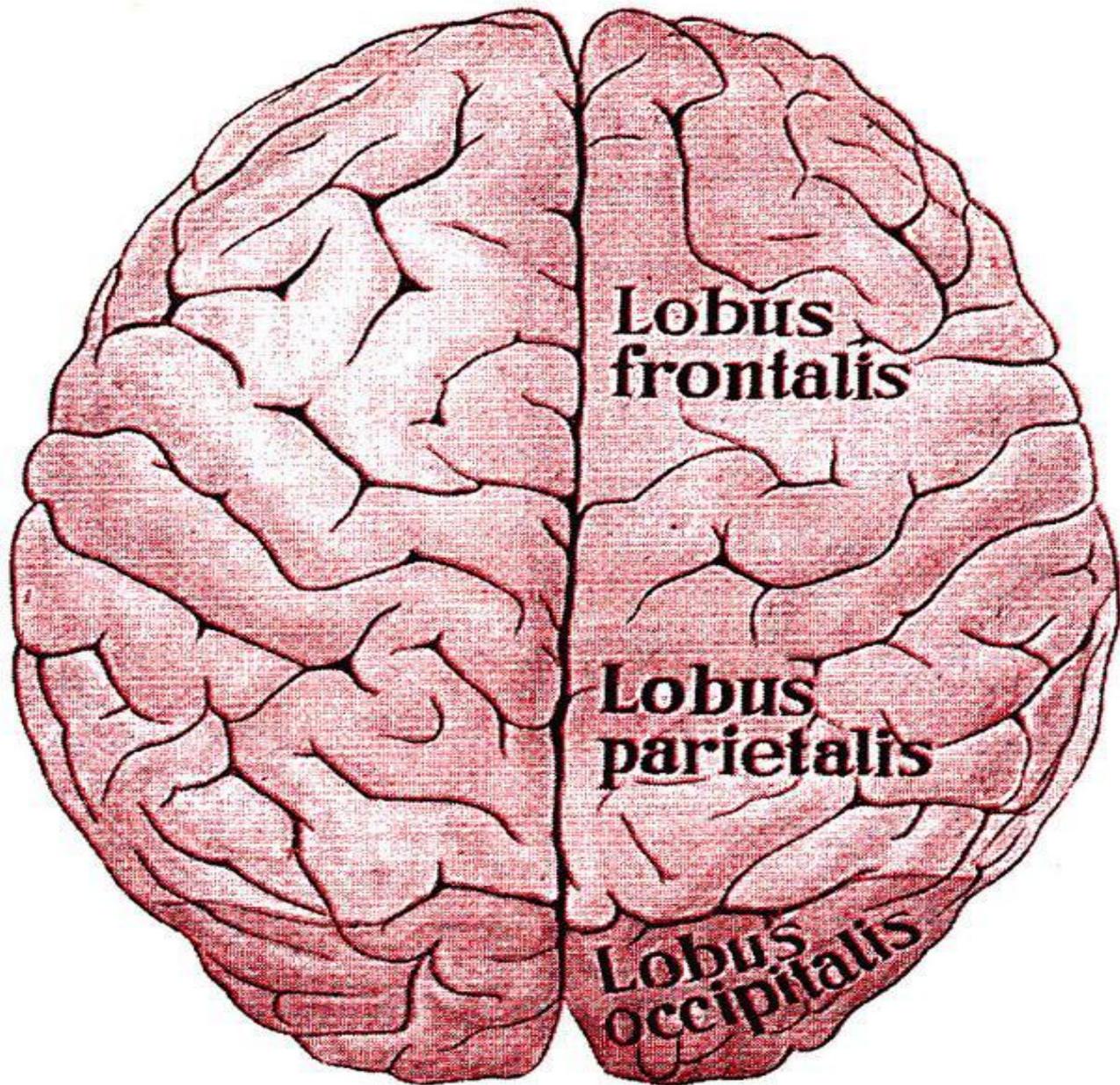
- В наиболее крупных средних ножках М проходят мостомозжечковые волокна, являющиеся частью корково-мостомозжечкового пути от верхней лобной извилины и нижних отделов затылочной и височной долей к коре мозжечка.

В верхних ножках М проходят

- афферентный путь от спинного мозга (передний спинно-мозжечковый путь) и
- нисходящий мозжечково-красноядерный-спинномозговой путь, идущий от зубчатого ядра полушарий мозжечка через красное ядро к переднему рогу спинного мозга.



Структура головного мозга



**Lobus
frontalis**

**Lobus
parietalis**

**Lobus
occipitalis**



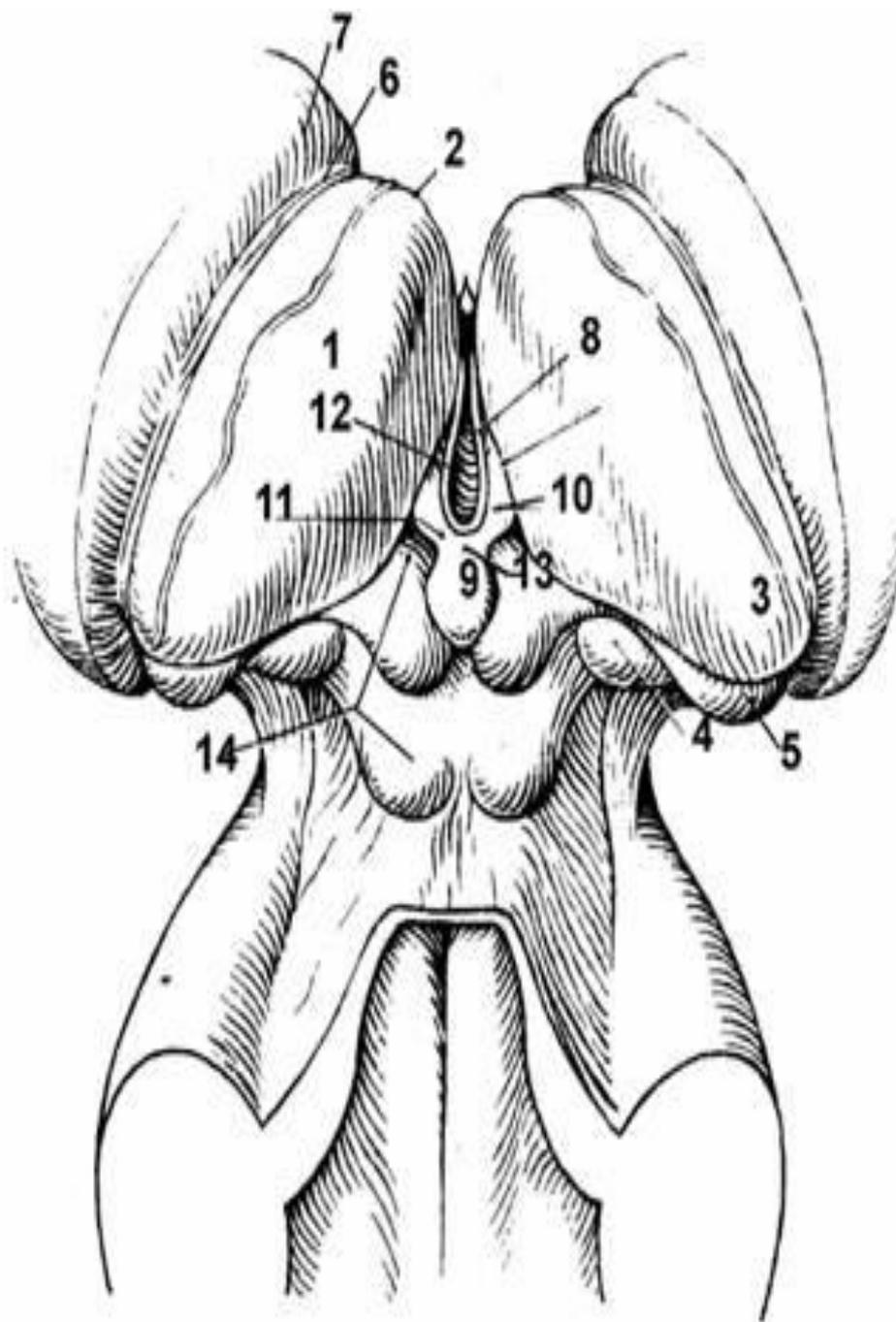
Mesencephalon,

- развивается в процессе филогенеза под преимущественным влиянием зрительного рецептора, поэтому важнейшие его образования имеют отношение к иннервации глаза. Здесь же образовались центры слуха, которые вместе с центрами зрения в дальнейшем разрослись в виде четырех холмиков крыши среднего мозга.

В результате в среднем мозге

человека имеются:

- подкорковые центры зрения и ядра нервов, иннервирующих мышцы глаза;
- подкорковые слуховые центры;
- все восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие кору головного мозга со спинным и идущие транзитно через средний мозг;
- пучки белого вещества, связывающие средний мозг с другими отделами центральной нервной системы.

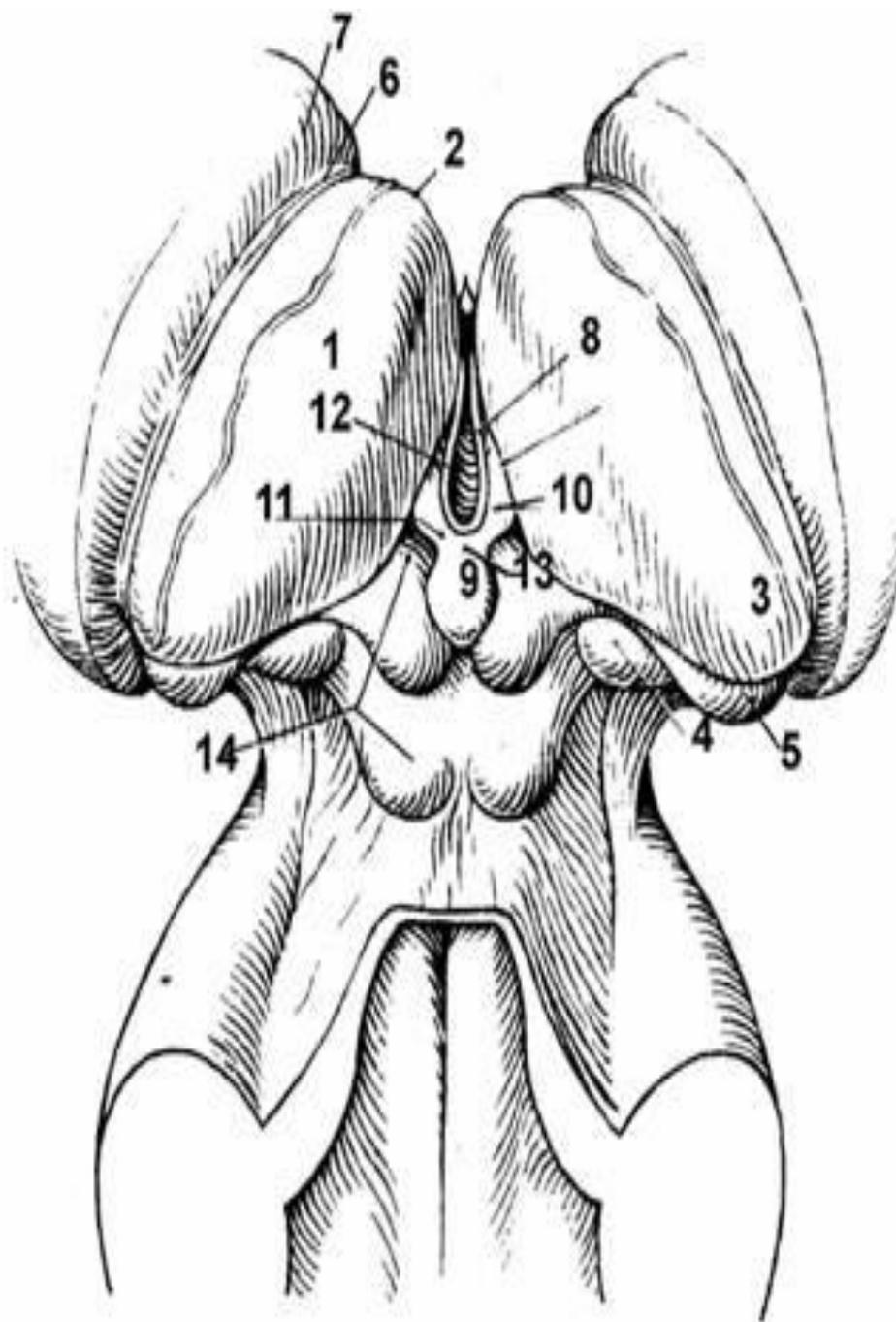


Части

- Крыша, где располагаются подкорковые центры слуха и зрения.
- Ножки мозга, где преимущественно проходят проводящие пути.

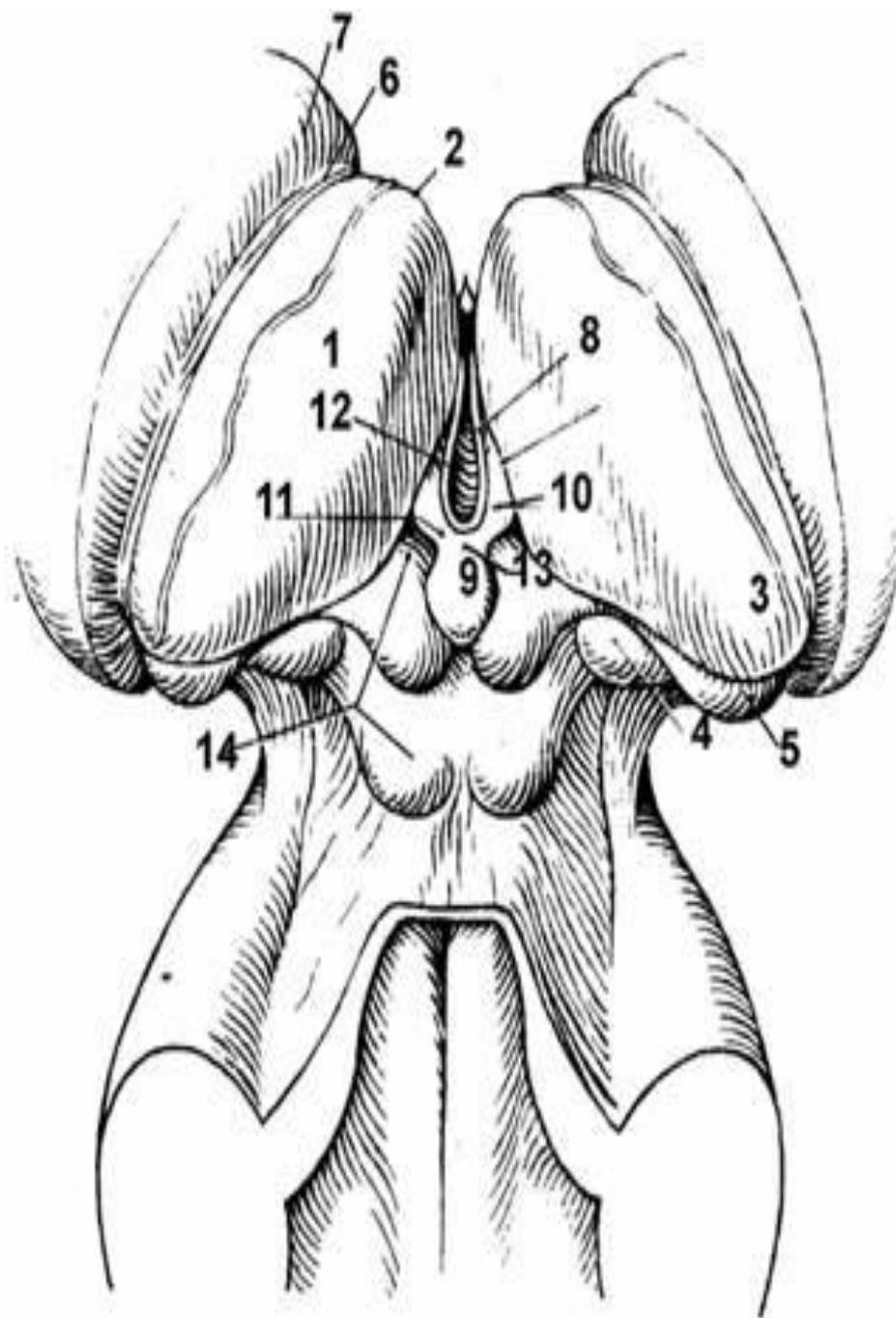
Дорсальная часть

- крыша среднего мозга,
tectum mesencephalon
- **Верхних 2 холмика –
центры зрения**
- **Нижние 2 холмика –
центры слуха**



Вентральная часть

- Ножки мозга, *pediculi cerebri*
- Межножковая ямка, *fossa interpedicularis*
- Борозда глазодвигательного нерва



Полость среднего мозга

- Остаток первичной полости среднего мозгового пузыря, называется водопроводом мозга, *aqueductus cerebri*.
- Соединяется с III и IV желудочками.

Ограничен:

Крышей среднего мозга и покрывкой ножек мозга

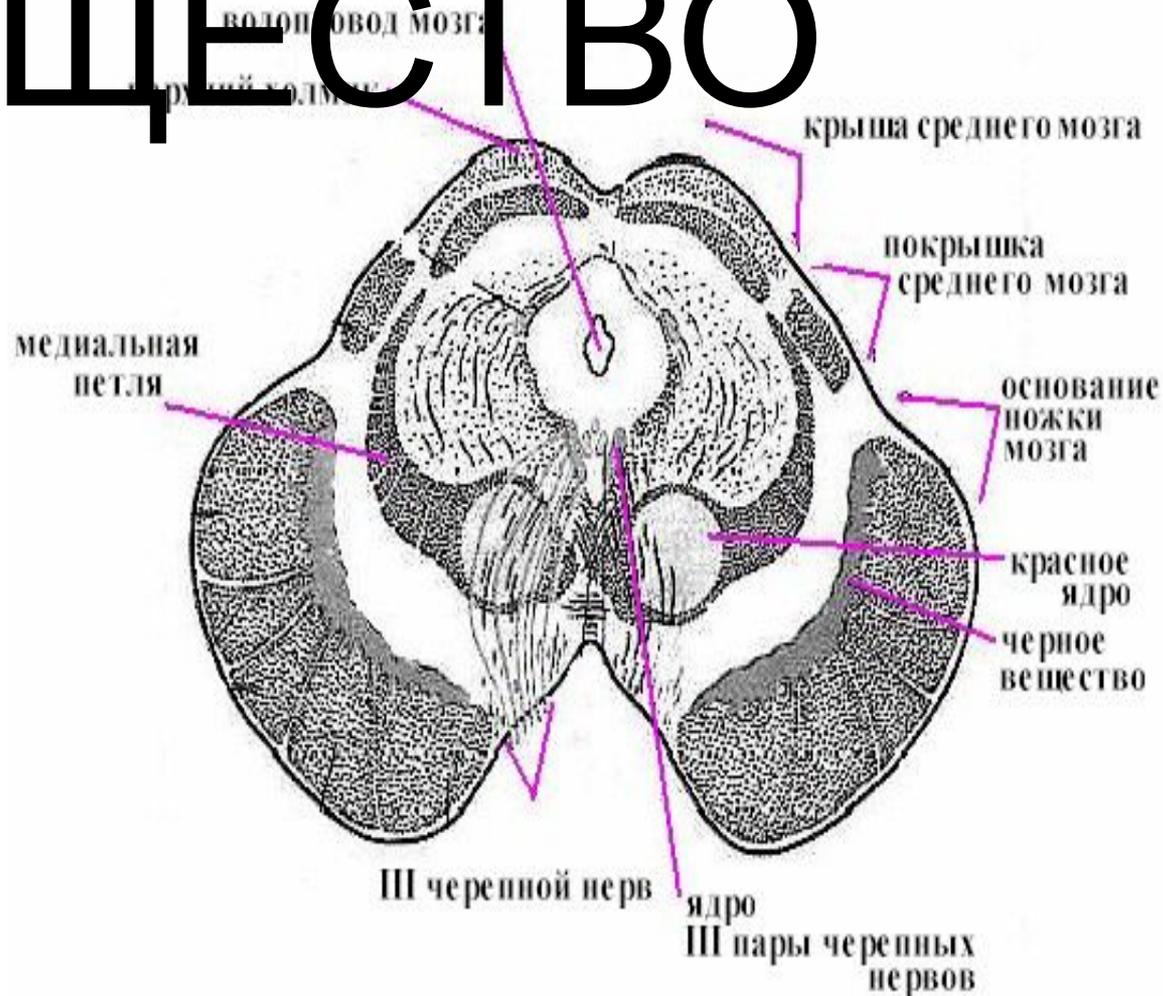
Внутреннее строение среднего мозга

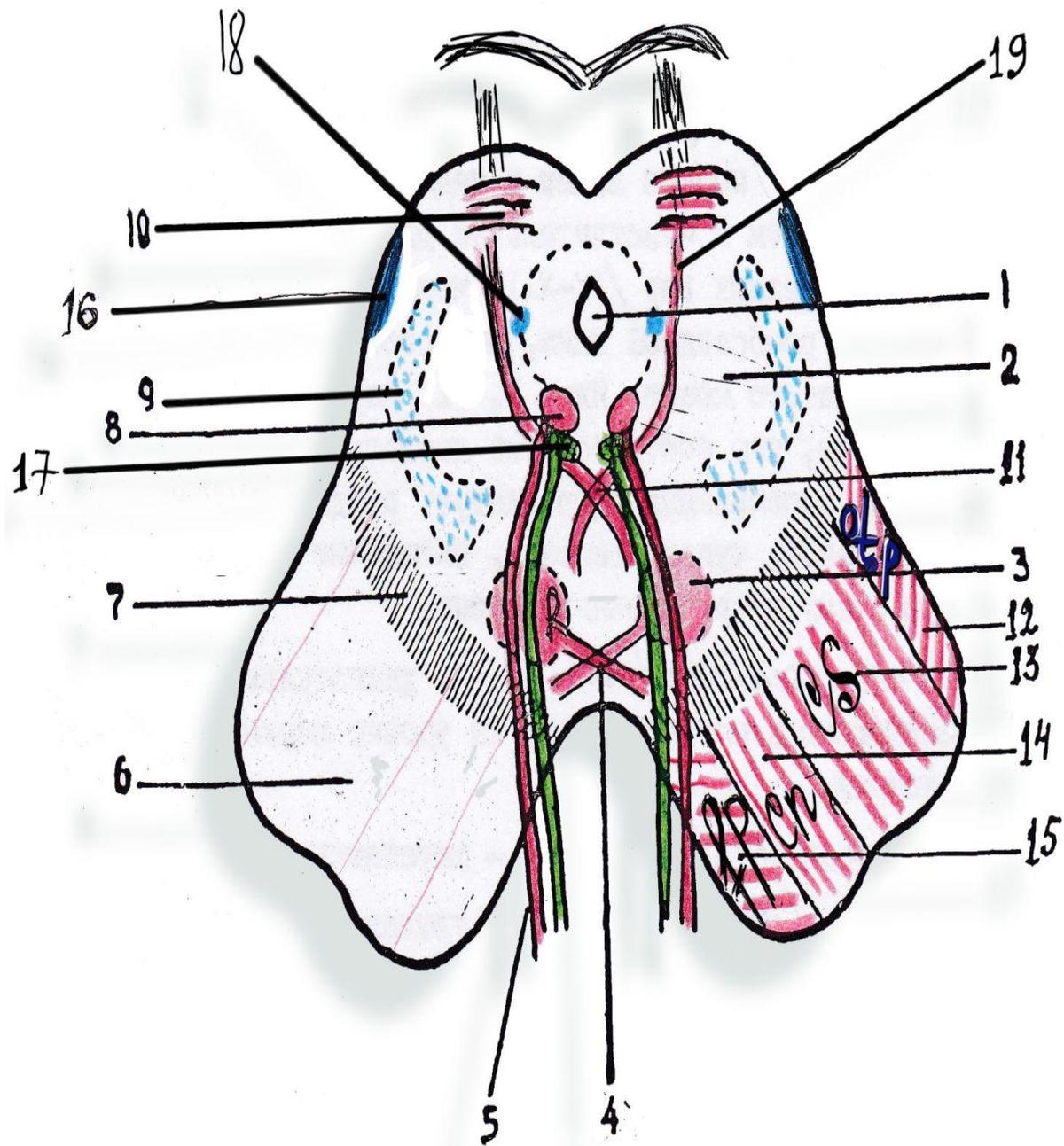
3 ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ!!!

1. Пластинка крыши, lamina tecti
2. Покрышку, tegmentum - верхний отдел pediculi cer.
3. Основание – ножки мозга, basis pediculis cerebrealis

Пластинка крыши - **рефлекторный центр различного рода движений!**

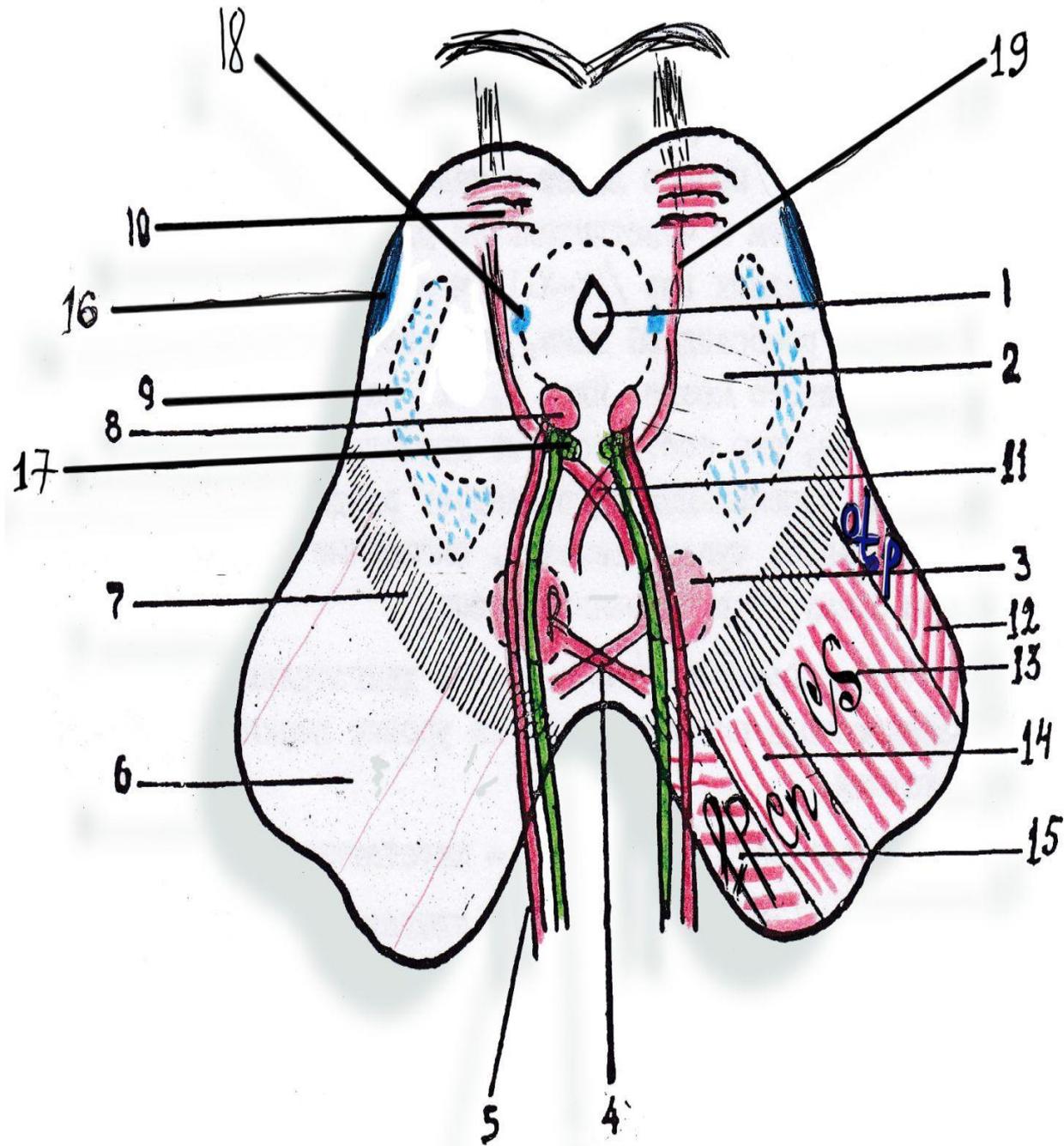
СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО





Черепные нервы среднего мозга

- Глазодвигательный нерв,
n. oculomotorius (III),
смешанный.
- Блоковидный нерв,
n. trochlearis (IV), двигательный.



БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО

(содержит в основном проводящие пути)

- **I – основание ножек мозга, содержание пирамидные эфферентные проводящие пути.**
- **II – покрышка среднего мозга:**
 - а) восходящие пути;
 - б) нисходящие пути.

Передний мозг

- proencephalon,

Головной мозг, encephalon

- Развивается из переднего отдела нервной трубки.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТДЕЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

| Стадия трех мозговых пузырей | Стадия пяти мозговых пузырей | Полость мозгового пузыря |
|--------------------------------------|---|--|
| I. Ромбовидный мозг, rhombencephalon | I.Продолговатый мозг, medulla oblongata (bulbus cerebri, myelencephalon) | Четвертый желудочек, ventriculus quartus |
| | II.Задний мозг, metencephalon: 1. Мост, pons 2. Мозжечок, cerebellum 3. Перешеек ромбовидного мозга, isthmus rhombencephalon | |
| II.Средний мозг, mesencephalon | III.Средний мозг: 1. Пластинка крыши, lamina tecti 2. Ножки мозга, pediculi cerebri | Водопровод мозга (Севильев водопровод), aqueductus cerebri |
| III.Передний мозг, proencephalon | IV.Промежуточный мозг, diencephalon: 1. Таламический мозг, thalamencephalon; 2. Гипоталамус, hypothalamus | Третий желудочек, ventriculus tertius |
| | V.Конечный мозг, telencephalon: 1. Полушария большого мозга(), hemispheria cerebri (pallium). 2. Базальные ядра, nuclei basales 3. Обонятельный мозг, rhinencephalon | Боковые желудочки, ventriculi laterales |

Промежуточный мозг,

diencephalon:

Залегает под мозолистым телом и сводом, срастаясь по бокам полушариями.

1. Таламический мозг,
thalamencephalon;

2. Гипоталамус, hypothalamus

Таламический мозг, thalamencephalon:

- **Таламус** (зрительный бугор),
thalamus
- **Эпиталамус**
(надталамическая область),
epithalamus
- **Метаталамус**
(заталамическая область),
metathalamus

Thalamus

ВНЕШНЕЕ
СТРОЕНИЕ:

1. ПЕРЕДНИЙ БУГОР, TUBERCULUM ANT.
2. ЗАДНИЙ КОНЕЦ – ПОДУШКА – PULVINAR
3. ТЕРМИНАЛЬНАЯ ПОЛОСКА – STRIA TERMINALIS
4. МОЗГОВАЯ ПОЛОСКА – STRIA MEDULLARIS

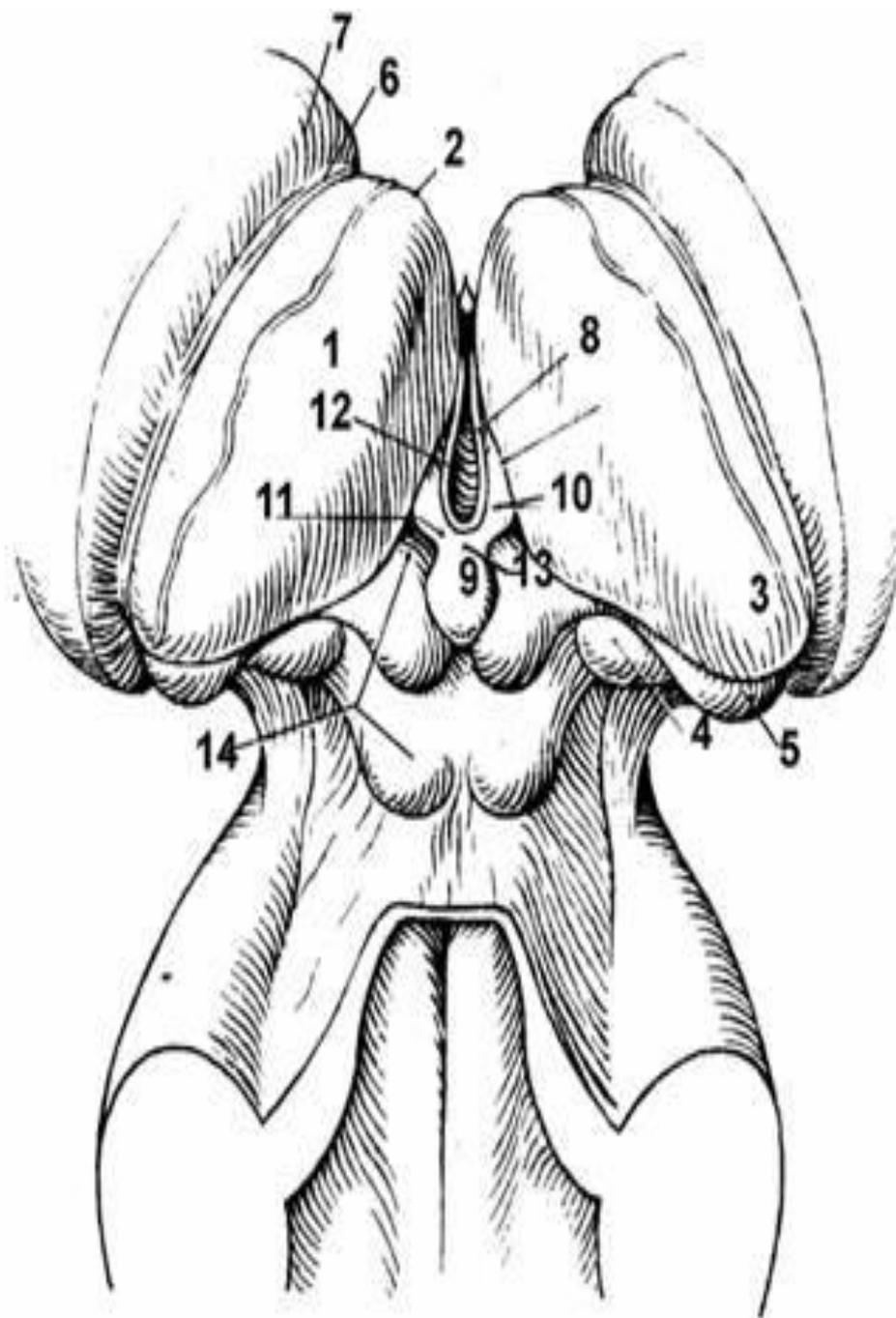
ВНУТРЕННЕЕ
СТРОЕНИЕ

СОСТОИТ ИЗ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА, А
ИМЕННО ЯДЕР:

- 1) ПЕРЕДНИЕ ЯДРА ТАЛАМУСА;
- 2) ВЕНТРОЛАТЕРАЛЬНЫЕ ЯДРА ТАЛАМУСА;
- 3) ЗАДНИЕ ЯДРА ТАЛАМУСА;
- 4) СРЕДНИЕ ЯДРА ТАЛАМУСА;
- 5) МЕДИАЛЬНЫЕ ЯДРА;
- 6) РЕТИКУЛЯРНЫЕ ЯДРА ТАЛАМУСА.

NB!!!

Таламус является подкорковым центром почти всех видов чувствительности!



Эпиталамус

Надталамическая

область

Включает

т:

1. Шишковидное тело (**ЭПИФИЗ** – *epiphisis*) – железа внутренней секреции.
2. Поводки, *habenule*
3. Спайку поводков, *comissura habenularum*
4. Треугольник поводков, *trigonum habenularum*

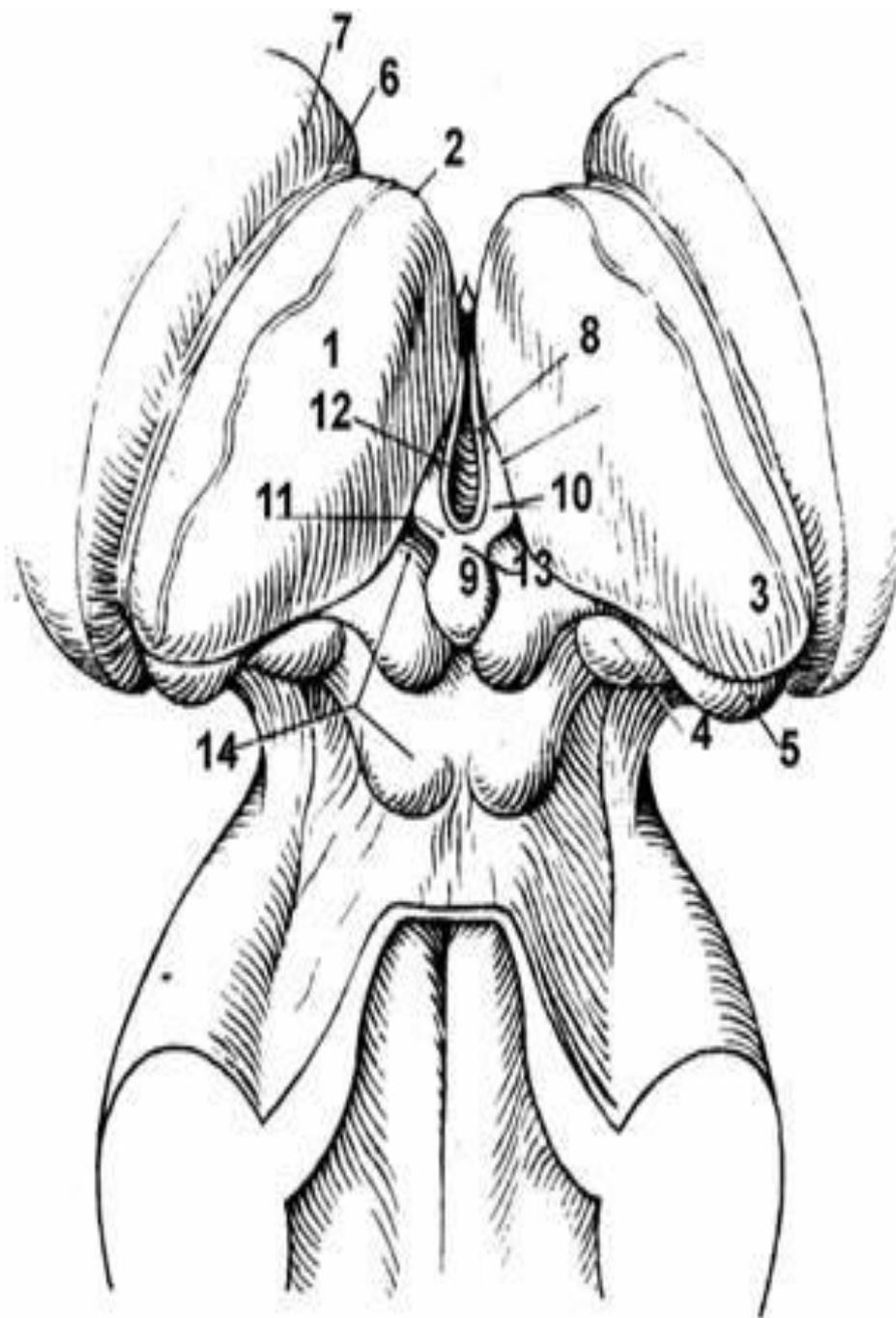
Метаталамус

Позади таламуса находятся 2 небольших возвышения – **коленчатые тела**, медиальное и латеральное.

Corpus geniculatum lat. Et med.

Медиальное
коленчатое
тело –
подкорковый
центр
слуха.

Латеральное
коленчатое
тело –
подкорковый
центр зрения.



Гипоталамус

- В гипоталамусе (подталамической области) выделяют 4 части:
 1. Передняя гипоталамическая часть, *pars hypothalamica anterior*;
 2. Промежуточная гипоталамическая часть, *pars hypothalamica intermedia*;
 3. Задняя гипоталамическая часть, -/- *posterior*;
 4. Дорсолатеральная гипоталамическая часть, -/- *dorsolateralis*.

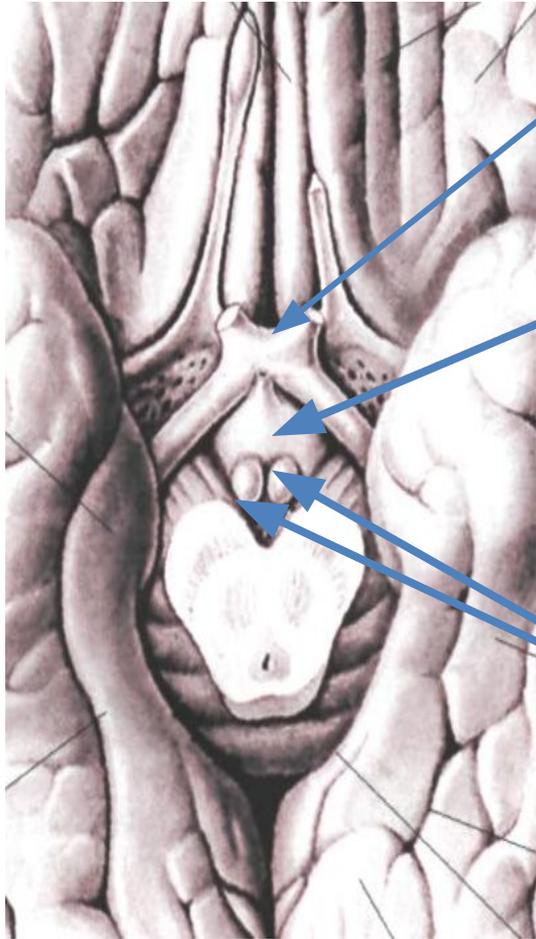
Серый бугор, *tuber cinereum* – на его слепом конце находится **ГИПОФИЗ, НУРОФИЗИС**.

В ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТИ Hypothal., находятся центры:

- Голода и насыщения;
- Пищеварительный центр;
- Центр терморегуляции;
- Подкорковый эндокринный центр.

Включает в себя:

Гипоталамус:



1. Перекрест зрительных нервов, *chiasma opticum* – перекрещиваются пути от медиальных полей сетчатки глаз и направляются к подкорковым зрительным центрам.
2. Серый бугор, *tuber cinereum* – в нем заложены ядра, являющиеся высшими вегетативными центрами, влияющими на обмен веществ, терморегуляцию и т.д. Верхушка бугра вытянута в воронку, *infundibulum*, на конце которой находится гипофиз.
3. Гипофиз, *hypophysis* – железа внутренней секреции;
4. Сосковидные тела, *corpora mammillaria* – подкорковые центры обоняния.
5. Подталамическая область, *regio subthalamica* – участок серого вещества, лежащий под зрительным бугром и отделён от него бороздой. Участвует в регуляции сердечно-сосудистой деятельности, желудочно-кишечного тракта, обмена веществ, сна и бодрствования, терморегуляции.

III желудочек, ventriculus tertius

Имеет следующие
стенки:

1. Латеральная – таламус;
2. Нижняя стенка – гипоталамус и частично ножки мозга
3. Верхняя стенка – сосудистая оболочка 3 жел.
4. Задняя стенка – задняя спайка, шишковидное углубление;
5. Передняя стенка – столбы свода, перед. спайка, терминальная пластинка;

**На дне 3 желудочка имеется 2
углубления:**

1. Зрительное углубление – recessus
opticus
2. Углубление воронки, recessus
infundibulli

Сообщение 3 желудочка:

- с 4 желудочком через
водопровод мозга;
- с полостью конечного мозга
через межжелудочковое
отверстие.

Черепные нервы

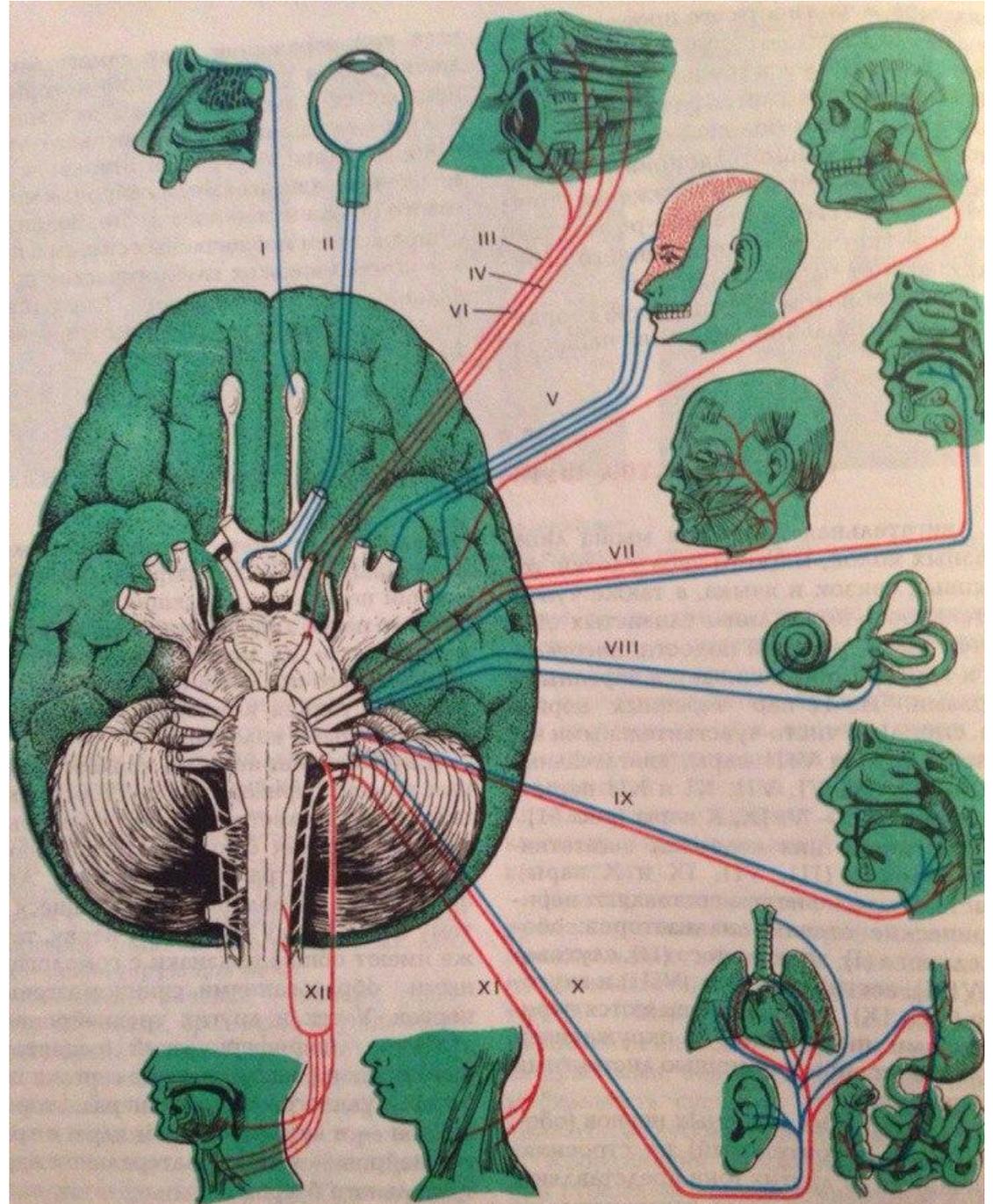
В состав краниального отдела периферической нервной системы входят черепные нервы и все связанные с ними анатомические образования.

Существует 13 пар черепных нервов, *nervi craniales*:

- [0] - концевой нерв, *nervus terminalis*;
- [I] - обонятельный нерв, *nervus olfactorius*;
- [II] - зрительный нерв, *nervus opticus*;
- [III] - глазодвигательный нерв, *nervus oculomotorius*;
- [IV] - блоковый нерв, *nervus trochlearis*;
- [V] - тройничный нерв, *nervus trigeminus*;
- [VI] - отводящий нерв, *nervus abducens*;
- [VII] - лицевой нерв, *nervus facialis*;
- [VIII] - преддверно-улитковый нерв, *nervus vestibulocochlearis*;
- [IX] - языкоглоточный нерв, *nervus glossopharyngeus*;
- [X] - блуждающий нерв, *nervus vagus*;
- [XI] - добавочный нерв, *nervus accessorius*;
- [XII] - подъязычный нерв, *nervus hypoglossus*.

Рис. 1. Нижняя поверхность
головного мозга.
Места выхода и иннервация
черепных нервов.

«Топичечая диагностика
заболеваний нервной
системы», Скоромец А.А. с
соавт., СПб, 1996



Черепные нервы специальной чувствительности

I, II, VIII пары ЧМН

I - Nervus olfactorius

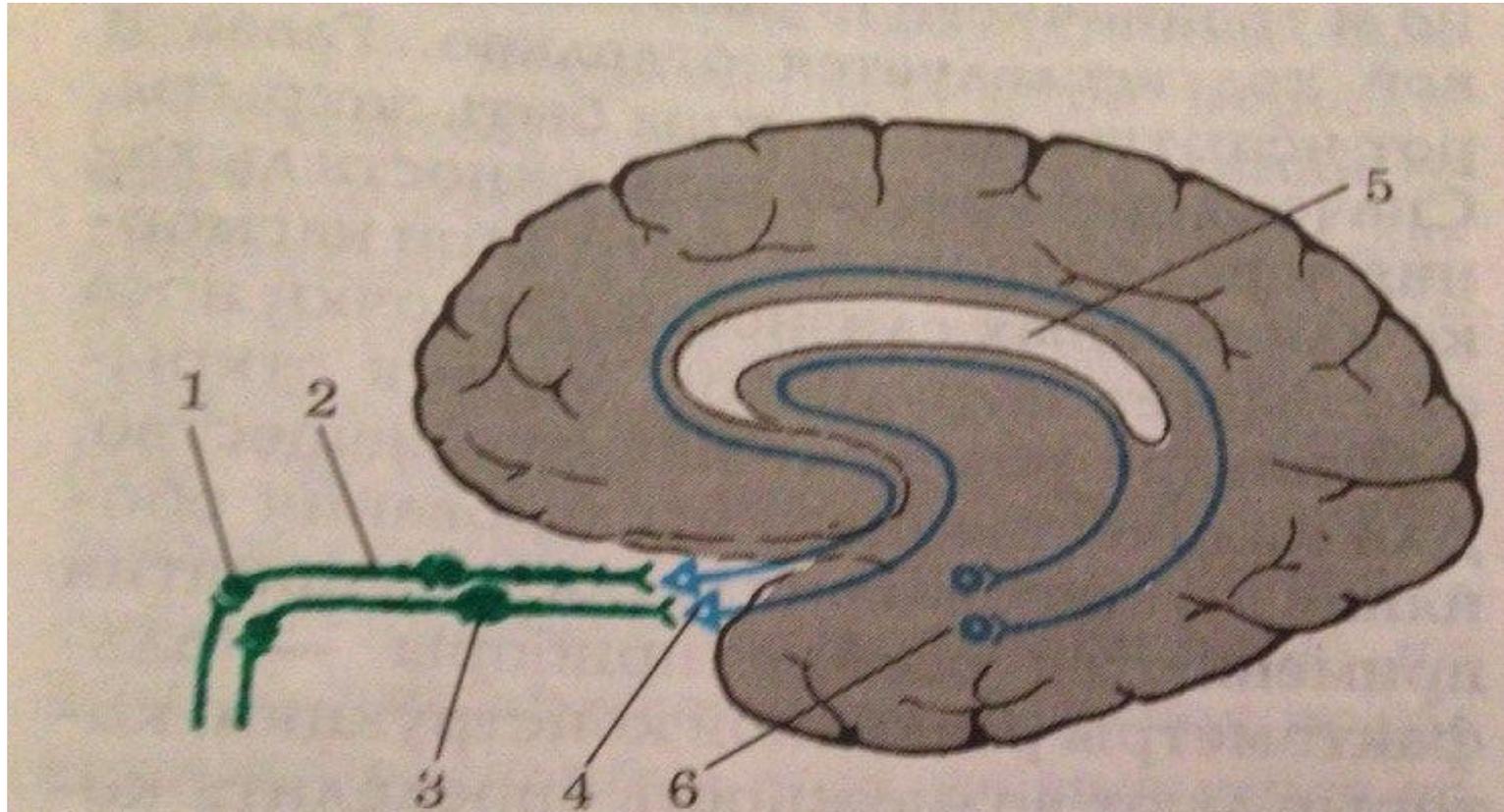


Рис. 53. Проводящие пути
обонятельного анализатора:

1 — обонятельные клетки; 2 — обонятельные нити; 3 — обонятельная луковица; 4 — обонятельный треугольник; 5 — мозолистое тело; 6 — клетки коры парагиппокамповой извилины.

Nervus olfactorius

● 1 нейрон

От нейросекреторных клеток возбуждение передается по аксонам, которые объединяясь образуют – *fila olfactoria* (обонятельные нити), они заходят в полость черепа через решетчатые отверстия в *lamina cribrosa ossis ethmoidalis*

Обонятельные нити подходят к нижней поверхности обонятельной луковицы □

● 2 нейрон

● , *bulbus olfactorius* – митральные

Аксоны митральных клеток формируют обонятельный тракт, *tr. olfactorius*.

Волокна тракта следуют по нижней поверхности лобной доли полушария большого мозга по одноименной борозде; их большая часть заканчивается синапсами в 3-4 нейронах обонятельного пути, которые находятся в следующих структурах обонятельного тракта:

• 3 нейрон

1. Обонятельном бугорке, и в его основании – обонятельном треугольнике, *trigonum olfactorium*.
2. в переднем продырявленом вещ-ве, *substantia perforata anterior*, своей и противоположной стороны.
3. В ядрах прозрачной перегородки в перегородчатом поле, *area septalis*.

Аксоны митральных клеток, нейронов обонятельного треугольника и бугорка образуют обонятельную полосу, *stria olfactoria lateralis*, которая направляется кратчайшим путем, над поргом островковой доли, непосредственно к корковому концу обонятельного анализатора – крючку, *uncus*, и парагиппокампальной извилине, *gyrus parahippocampalis*. Часть волокон уходит к миндалевидному телу, *corpus amygdaloideum*, а затем отростки его нейронов непосредственно идут в кору парагиппокампальной извилины.

В клинике наблюдается:

- Понижение обоняния ->
- Обострение обоняния ->
- Полная потеря обоняния ->
- Неправильное восприятия запаха
->
- Обонятельные ощущения в отсутствие пахучих веществ
->
- Извращение
->
- Гипоосмия
- Гиперосмия
- Аносмия
- Паросмия
- Обонятельные галлюцинации
- Дизосмия

II – Nervus opticus

- 1 нейроны – 1 слой сетчатки (палочки и колбочки)
 - 2 нейроны – биполярный клетки
 - 3 нейроны – 3 слой ганглиозных клеток
- ↓
- Совокупность аксонов ганглиозных клеток образует зрительный нерв. Из глазницы, последний заходит через *canalis opticus* клиновидной кости с двух сторон в полость черпа. В области турецкого седла медиальная часть волокон перекрещивается – *chiasma opticus*, латеральная продолжает идти по своей стороне.

II – Nervus opticus

- После перекреста зрительные пути носят название зрительных трактов, *tr. opticus*.
- Следует иметь ввиду, что при поражении (например, при сдавлении опухолью) всегда выпадают поля зрения, противоположные выпавшему полю сетчатки.
- В результате особенностей перекреста, в зрительном тракте проходят волокна не от одного глаза, как в зрительном нерве, а от одноименных половин сетчаток обоих глаз: так в:
 1. Левом зрительном тракте содержатся волокна обеих левых половин сетчаток,
 2. В правом – от правых.

II – Nervus opticus

- Таким образом, зрительный тракт содержит волокна от латеральных отделов сетчатки одноименной стороны и волокна от медиальных отделов сетчатки противоположной стороны

II – Nervus opticus

- Направляясь кзади и кнаружи, зрительный тракт огибает наружную поверхность ножки мозга и, предварительно разделившись на пучки, заканчивается в подкорковых зрительных центрах, IV нейронах –

1. Верхних холмиках крыши среднего мозга (афферентная часть дуги зрачкового рефлекса)
2. Латеральном коленчатом теле
3. Подушке таламуса .

Аксоны 4 нейронов в составе пучка *gracille* идут в корковый отдел зрительного анализатора – затылочная доля:

- a) *gyrus cuneus* (информация от верхней половины сетчатки)
- b) *gyrus lingualis* (нижняя половина сетчатки)

II – Nervus opticus

Функции:

Цветовосприятие

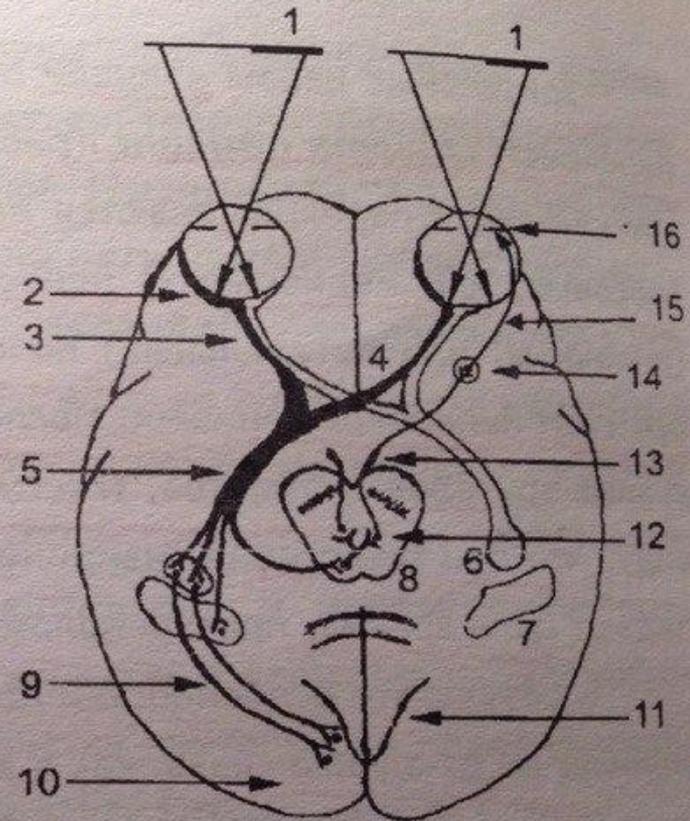
Поля зрения

Способность видеть (вижу)

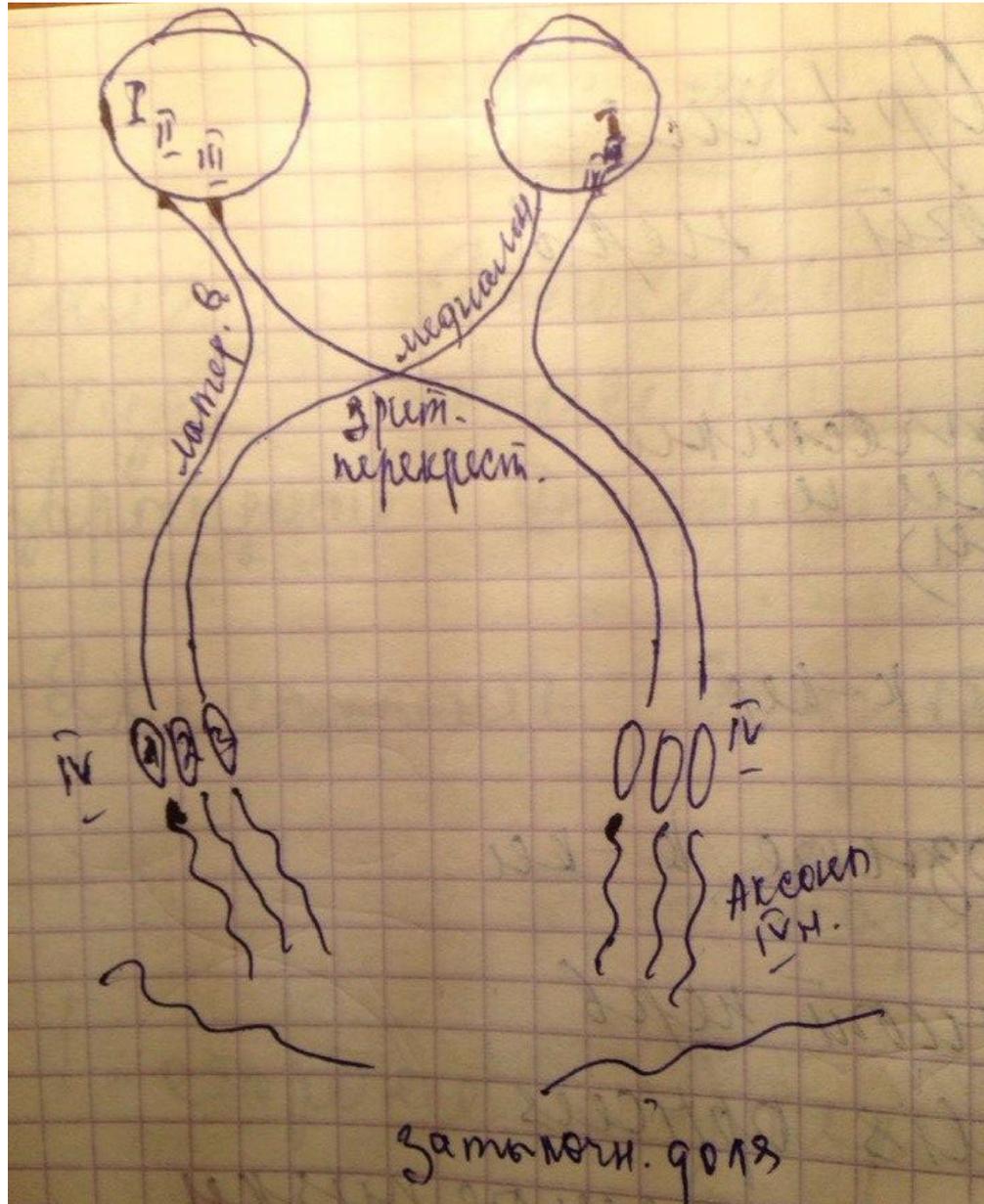
II – Nervus opticus

Рис. 23. Схема зрительных нервов, зрительных путей и зрачкового рефлекса:

1 - поле зрения; 2 - зрительная часть сетчатки глазного яблока, *pars optica retinae bulbi oculi*; 3 - зрительный нерв *n. opticus*; 4 - зрительный перекрест, *chiasma opticum*; 5 - зрительный тракт, *tractus opticus*; 6 - подушка таламуса, *pulvinar thalami*; 7 - латеральное коленчатое тело, *corpus geniculatum laterale*; 8 - верхние холмики крыши среднего мозга, *colliculi superiores tecti mesencephalici*; 9 - зрительная лучистость (пучок Грациоле), *radlatio optica*; 10 - затылочная доля мозга, *lobus occipitalis*; 11 - шпорная борозда, *sulcus calcarinus*; 12 - добавочные ядра глазодвигательного нерва (ядра Эдингера-Вестфала), *nuclei accessorii nervi oculomotorii*; 13 - преганглионарные волокна в составе глазодвигательного нерва, *neurofibrae preganglionicae*; 14 - ресничный узел, *ganglion ciliare*; 15 - постганглионарные волокна, *neurofibrae postganglionicae*; 16 - сфинктер зрачка, *m. sphincter pupillae*



II – Nervus opticus



Поражение коры. Симптомы выпадения.

лев прав

лев прав

1. gyrus cinguli (верх)
2. gyrus lingualis (ниже)

Например:
Поражение правой gyrus cinguli

Правой - значит левой
Верх - значит снизу

Слуховая и вестибулярная системы.

- пара имеет кохлеарную и вестибулярную части.

Слуховой путь:

- 1-й нейрон в спиральном ганглии в улитке лабиринта → к кортиеvu органу → через *porus acusticus internus* в полость черепа → оканчиваются в двух ядрах моста мозга – переднем и заднем улитковом ядре →
- 2-й нейрон образует трапециевидное тело, переходит на другую сторону → в составе боковой петли заканчиваются в ядрах нижних холмиков и во внутренних коленчатых телах → 3
- 3-й нейрон через внутреннюю капсулу и *corona radiate* → заканчивается в заднем отделе верхней височной извилине (извилине Гешля).

Слуховая и вестибулярная системы.

Вестибулярный нерв – n. vestibularis:

- 1-й нейрон от вестибулярного ганглия вместе со слуховой ветвью → в варолиев мост → к ядрам, расположенным в ромбовидной ямке (Дейтерса, Бехтерева, Роллера) нисходящего пучка →
- 2-й нейрон зрительный бугор → спинной мозг → мозжечок,
- 3-й ядра таламус -> внутренняя капсула > височная доля.

Поражение:

- головокружение,
- нистагм – ритмичное подергивание глазных яблок, нарушение координации движений – пошатывание,
- нарушение указательной пробы, головокружение.
- Синдром Миньера – головокружение, сопровождаемое провалами в памяти.

Глазодвигательные черепные нервы

3,4,6 пары

III. N. oculomotorius

Ядро глазодвигательного нерва находится на дне сильвиева водопровода, на уровне передних бугорков четверохолмия.

Волокна после выхода из ядра идут на свою и частично — на противоположную сторону, выходят на основании мозга на границе моста и ножек мозга с их медиальной стороны.

- III пара покидает череп вместе с IV и VI нервами и первой ветвью V нерва через верхнюю глазничную щель, в глазнице делится на две ветви.

Верхняя ветвь глазодвигательного нерва иннервирует

1. верхнюю прямую мышцу, отвечающую за движение глазного яблока вверх, и
2. мышцу, поднимающую верхнее веко.

Нижняя ветвь III пары иннервирует три наружные мышцы глаза —

1. нижнюю прямую, поворачивающую глазное яблоко книзу и кнутри;
2. нижнюю косую, отвечающую за движения кверху и кнаружи;
3. и внутреннюю, поворачивающую глазное яблоко кнутри

Следует подчеркнуть, что ядра глазодвигательного нерва состоят из 5 клеточных групп.

1. Из парного наружного **крупноклеточного ядра** идут волокна для **всех наружных мышц глаза**.
2. Из парного **мелкоклеточного ядра Якубовича—Вестфалья—Эдингера** (парасимпатическое ядро) следуют волокна к внутренней мышце глаза — **сфинктеру зрачка**.
3. Из непарного внутреннего **мелкоклеточного ядра Перлеа** идут парасимпатические волокна к цилиарной мышце, обеспечивающей функцию **аккомодации**.

IV. N. trochlearis

Ядро IV пары расположено на дне сильвиева водопровода, на уровне нижних холмиков четверохолмия.

- Волокна, выходящие из ядра, идут кверху, перекрещиваются в переднем мозговом парусе, затем проходят позади четверохолмия, огибают ножку мозга по основанию черепа, следуют к пещеристому синусу, где располагаются в наружной стенке.
- Через верхнюю глазничную щель IV пара вступает в глазницу и иннервирует единственную мышцу — **верхнюю косую**, которая поворачивает глазное яблоко кнаружи и вниз.

VI. N. abducens

Ядро VI пары расположено в нижнем отделе варолиева моста, на дне IV желудочка под возвышением, которое образуется волокнами лицевого нерва, оплетающими ядерные структуры отводящего нерва.

- Волокна VI пары выходят на границе моста и продолговатого мозга на уровне пирамид.
- Затем через верхнюю глазничную щель отводящий нерв входит в орбиту, где иннервирует единственную мышцу — наружную прямую, поворачивающую глазное яблоко кнаружи.

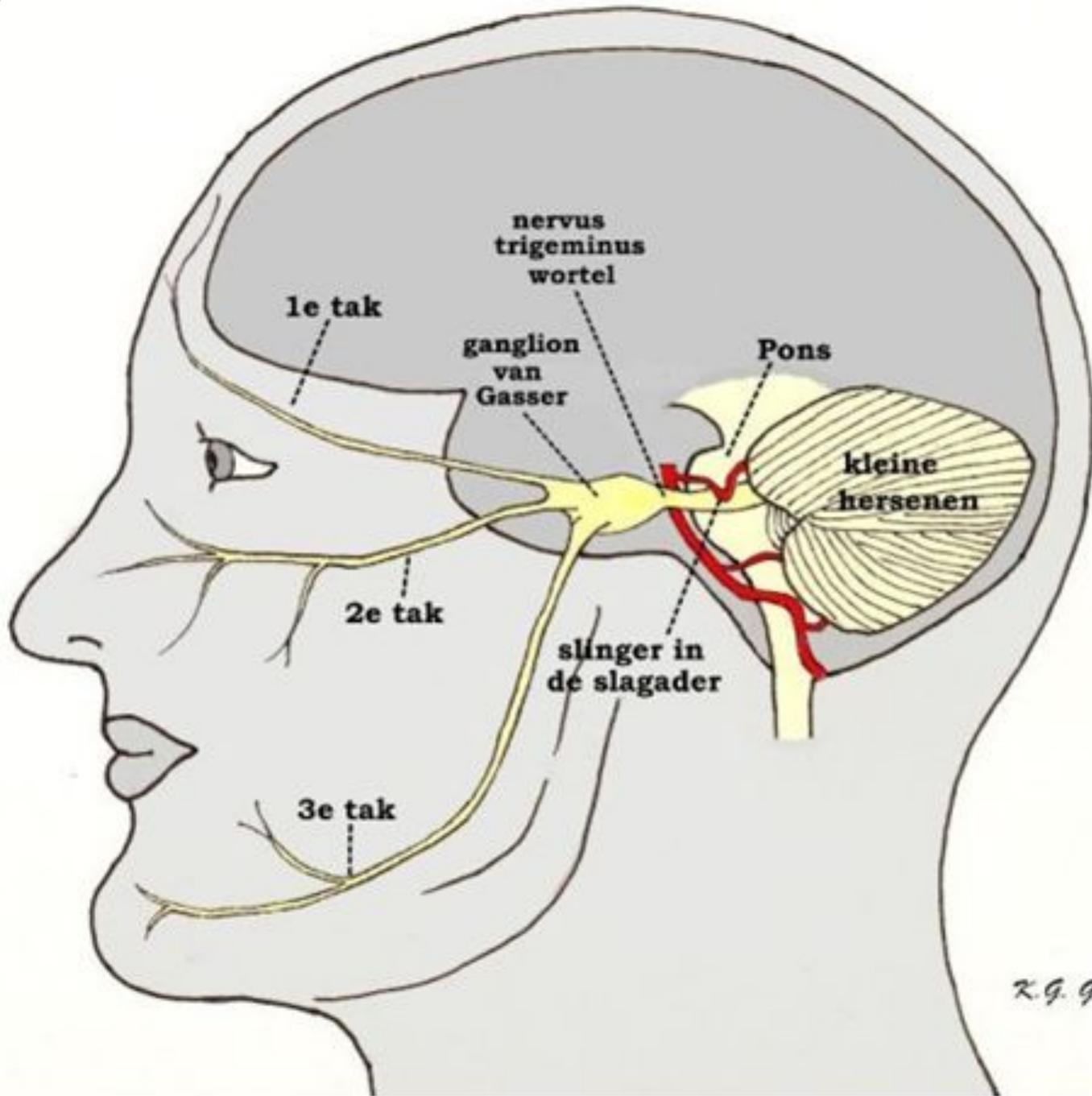
Смешанные черепные нервы

5, 7, 9, 10 пары

V. N. trigeminus

- Ядра V пары —
чувствительные и
двигательные —

**располагаются на различных
уровнях ствола мозга.**



Чувствительные волокна отходят от гассерова узла, входят в мост в средней его трети и разделяются:

1. волокна для болевой и температурной чувствительности заканчиваются в п. *tractus spinalis*,
 2. проводники тактильной и суставно-мышечной чувствительности заканчиваются в другом ядре — п. *terminalis*.
- В названных ядрах находятся вторые нейроны, волокна которых составляют петлю тройничного нерва, входящую в противоположную медиальную петлю.
 - Затем волокна достигают зрительного бугра, где находятся третьи нейроны, аксоны которых следуют через внутреннюю капсулу и заканчиваются в задней центральной извилине противоположного ядру полушария головного мозга.

Дендриты гассерова узла составляют чувствительный корешок тройничного нерва, который распадается на три ветви:

- Глазничный нерв выходит из черепа через верхнюю глазничную щель,
- верхнечелюстной — через круглое отверстие,
- нижнечелюстной — через овальное.

Ветви:

- **Глазничный нерв** обеспечивает чувствительную иннервацию переднего отдела волосистой части головы, кожи лба, верхнего века, конъюнктивы, роговой оболочки, радужки, слизистой оболочки лобной пазухи и верхней части носовой полости, мозговых оболочек.
- **Верхнечелюстной нерв** снабжает чувствительными волокнами кожу лица от угла глаза до угла рта, слизистую оболочку околоносовой полости, нижней части носовой полости, верхней челюсти, неба, зубы.
- **Нижнечелюстной нерв** обеспечивает чувствительной иннервацией кожу от угла рта до срединной линии шеи, слизистую оболочку щек, нижней челюсти, полости рта, языка, нижние зубы.
- **Двигательные волокна**, проходящие с нижнечелюстным нервом, иннервируют височную, жевательную, медиальную и латеральную крыловидные мышцы, переднее брюшко т. digastricus, обеспечивающие акт жевания.

Двигательный корешок тройничного нерва,

- волокна которого начинаются от моторного ядра, расположенного в дорсолатеральном отделе покрышки моста, прилегает к гассерову узлу и вместе с верхнечелюстным нервом направляется к **жевательной мускулатуре.**

Спасибо за внимание!