

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.*

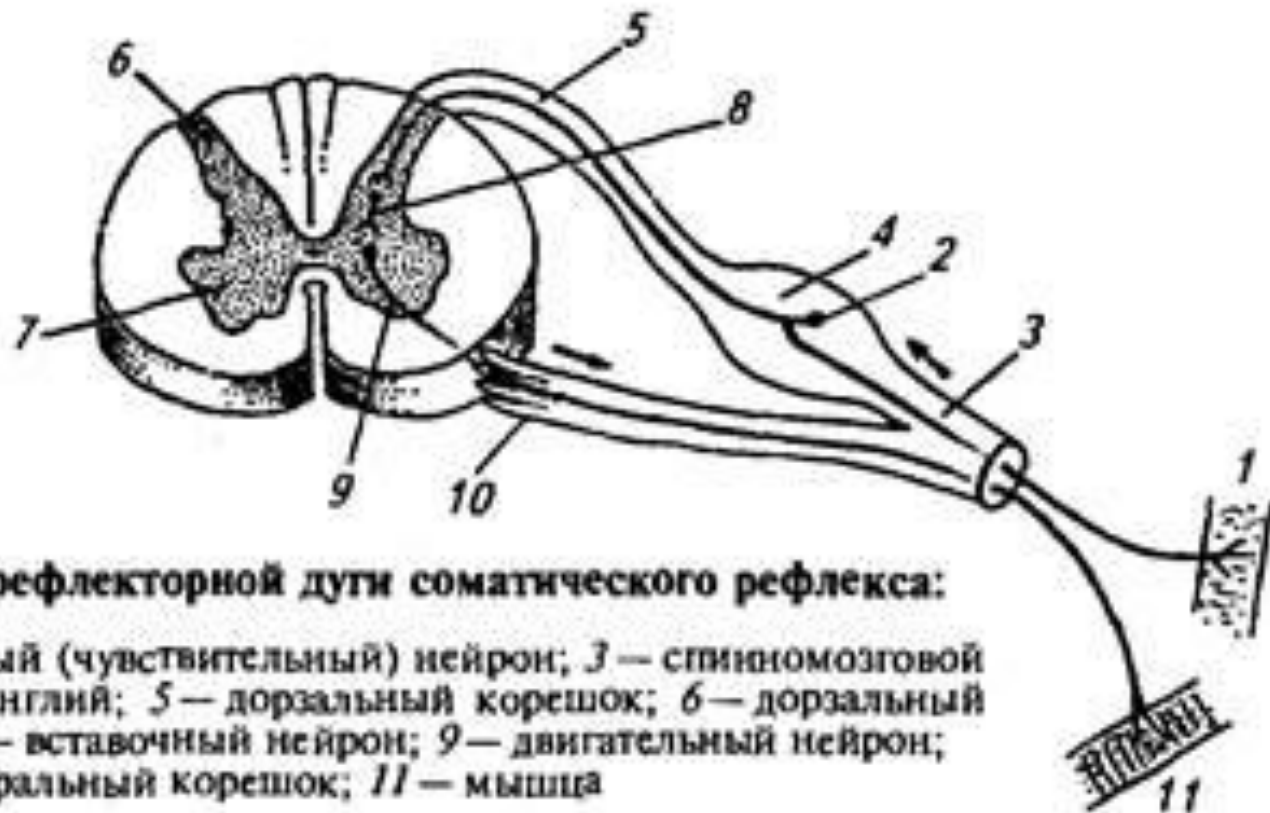


Схема простой рефлекторной дуги соматического рефлекса:

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

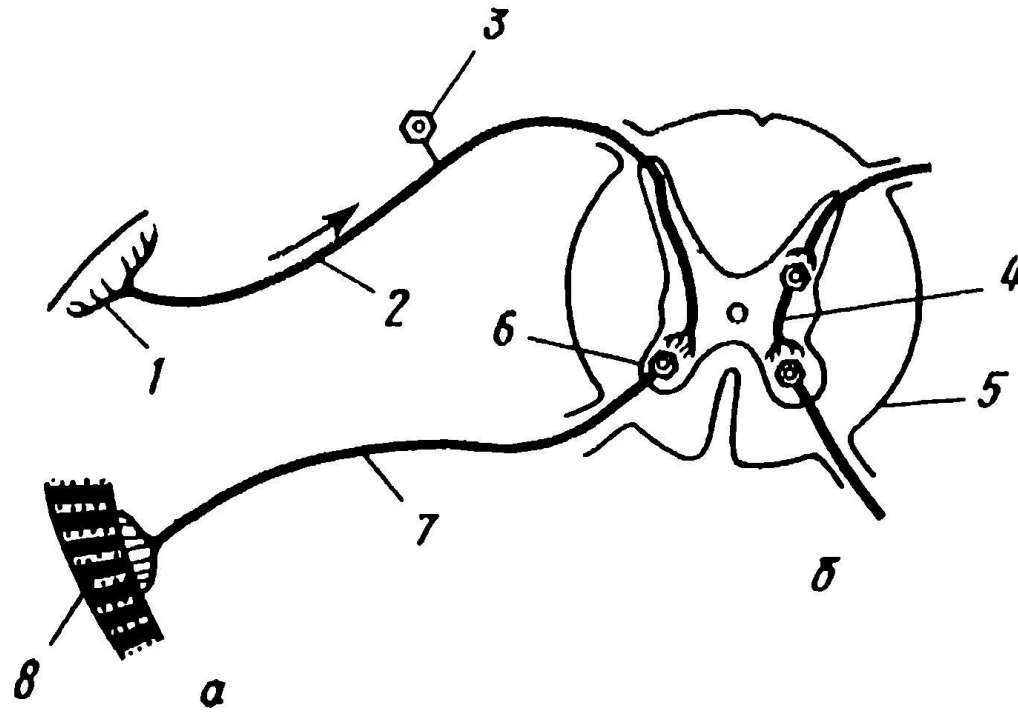
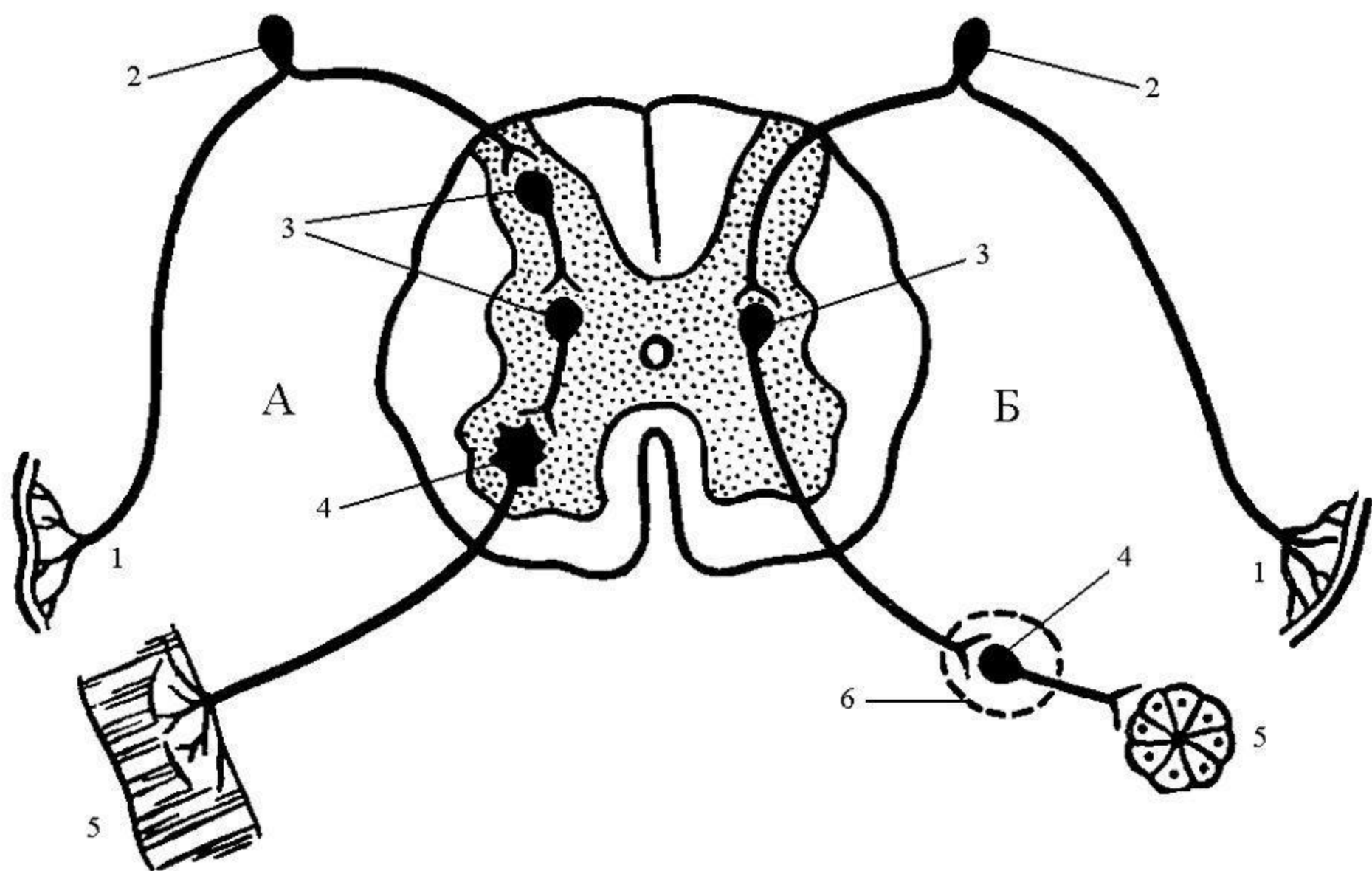


Рис. 43.1. Рефлекторная дуга:

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).

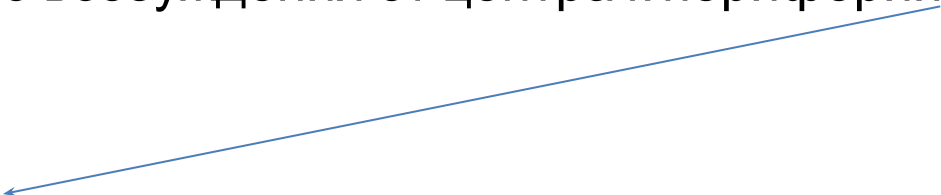
1 - чувствительное нервное окончание, 2 - псевдоуниполярный нейрон спинномозгового ганглия, 3 - вставочные нейроны, 4 - исполнительный нейрон, 5 - исполнительный орган (мышца, железа), 6 - вегетативный ганглий.

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 ->



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

Спинной мозг (meddulla spinalis) -

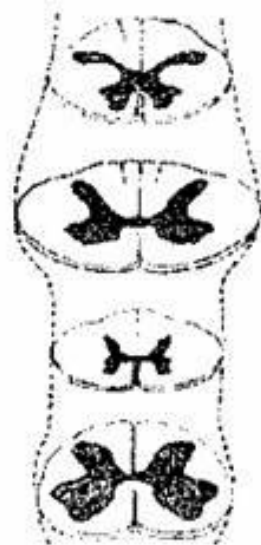
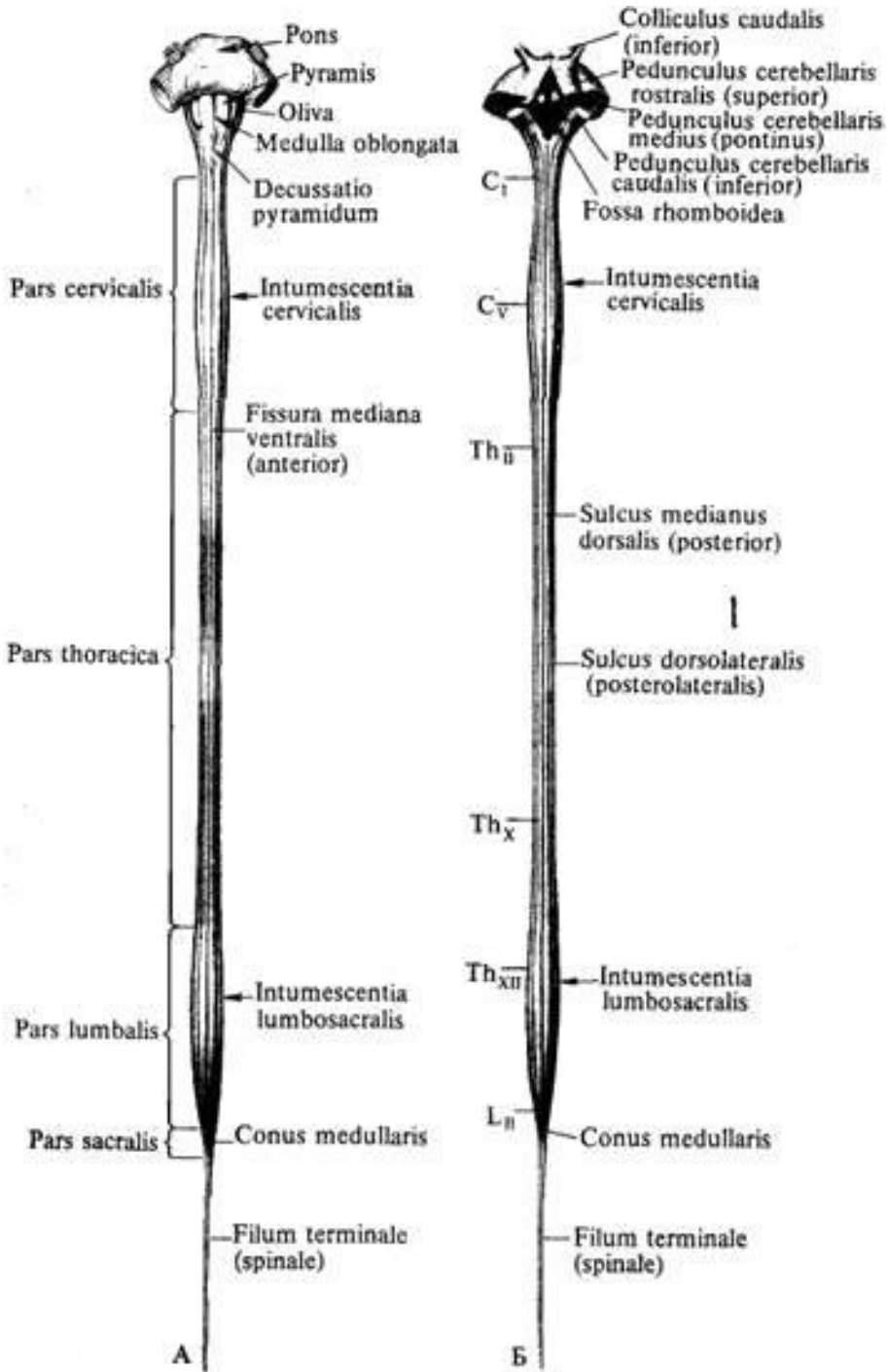
- *расположен в canalis vertebralis от уровня for. magnum до 1 поясничного позвонка (L1) – у мужчин и 2 (L2) – у женщин.*

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)

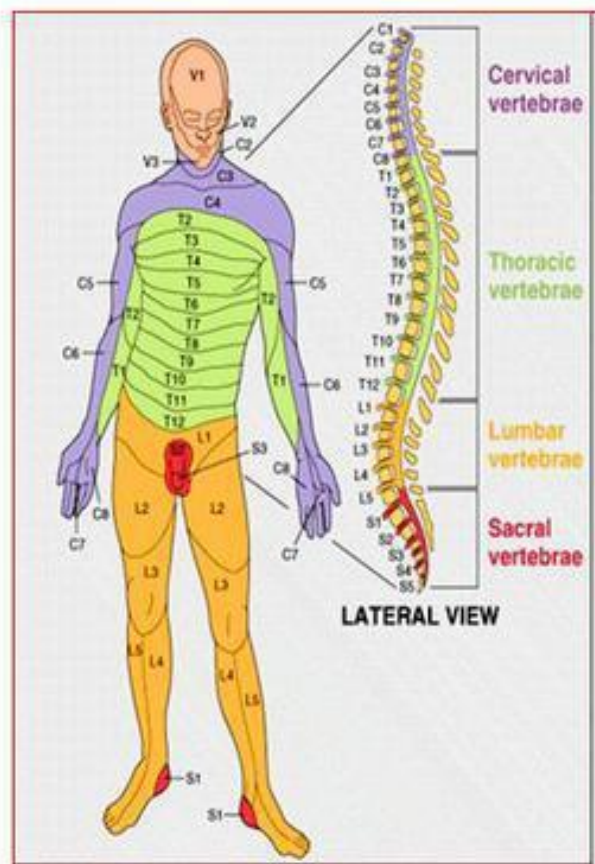
Грудные сегменты (12)

Поясничные сегменты (5)

Крестцовые сегменты (5)

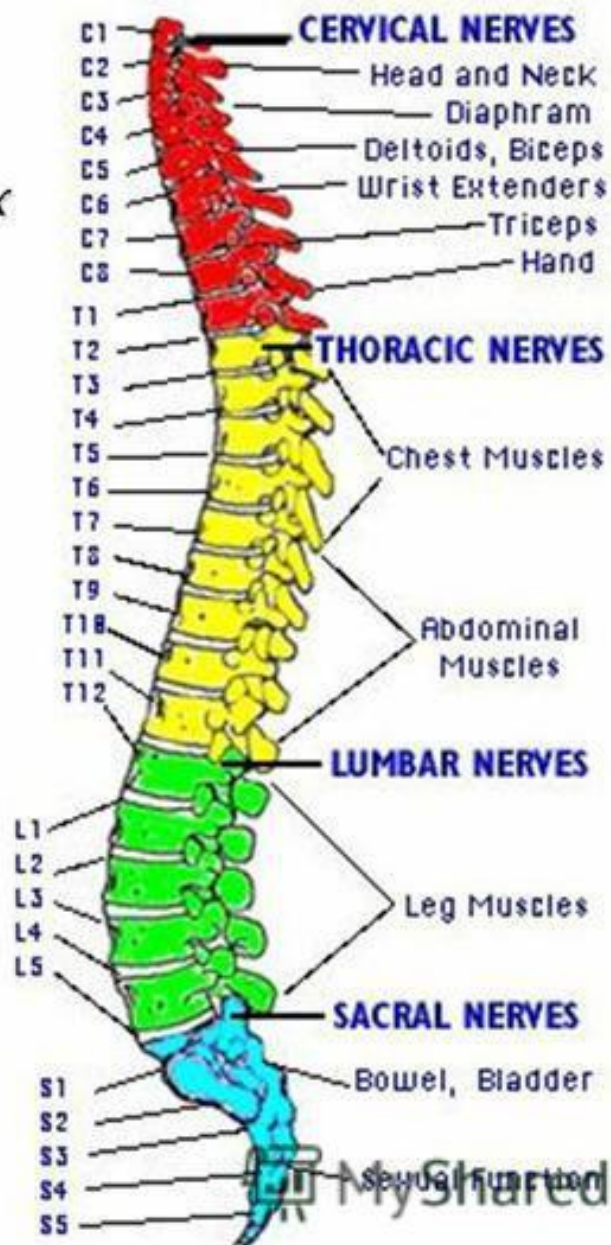
Конский хвост

СЕГМЕНТАРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СПИННОГО МОЗГА

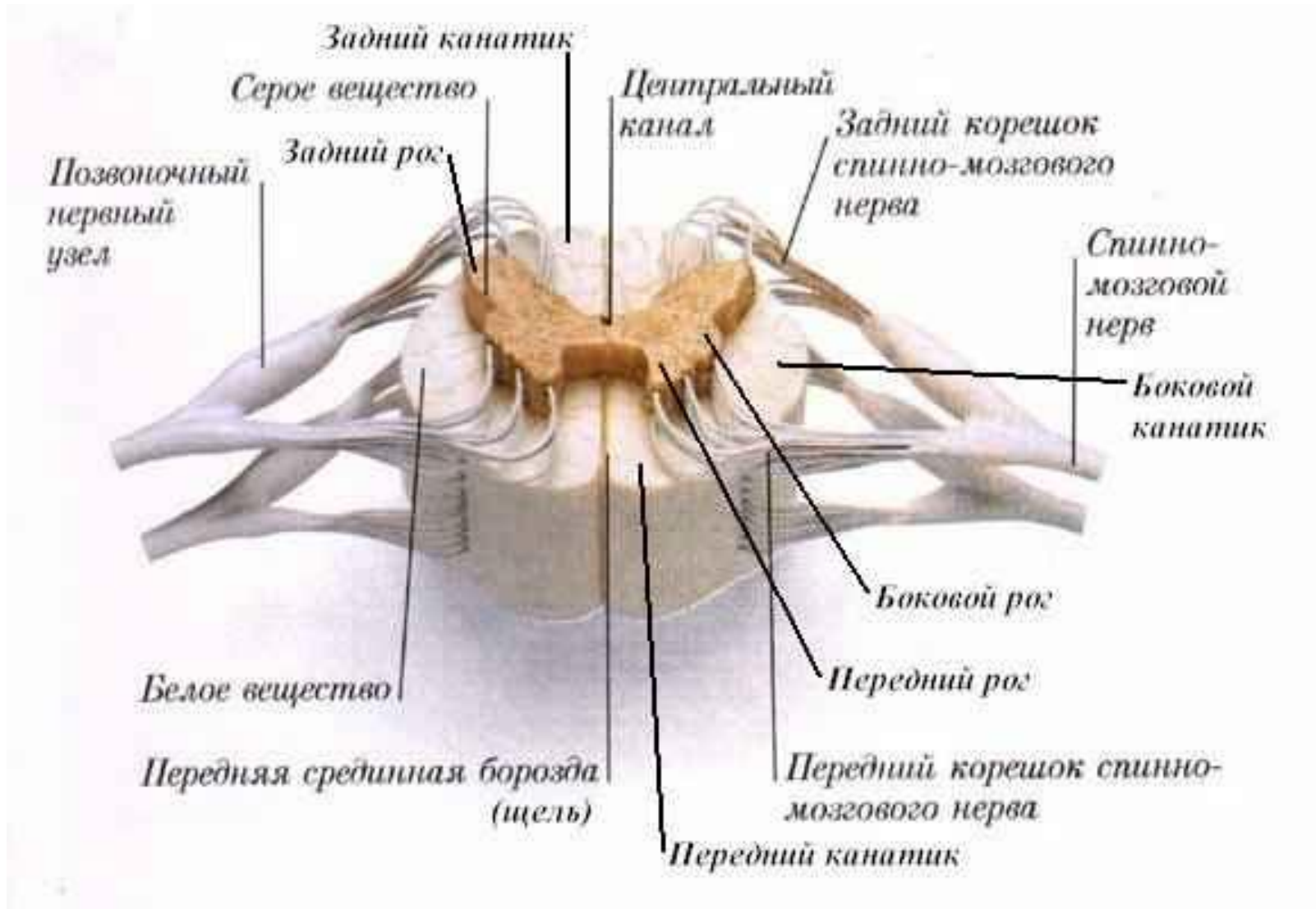


*Сегмент - это отрезок
спинного мозга,
дающий начало
одной паре нервов.*

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



Внутреннее строение СМ



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

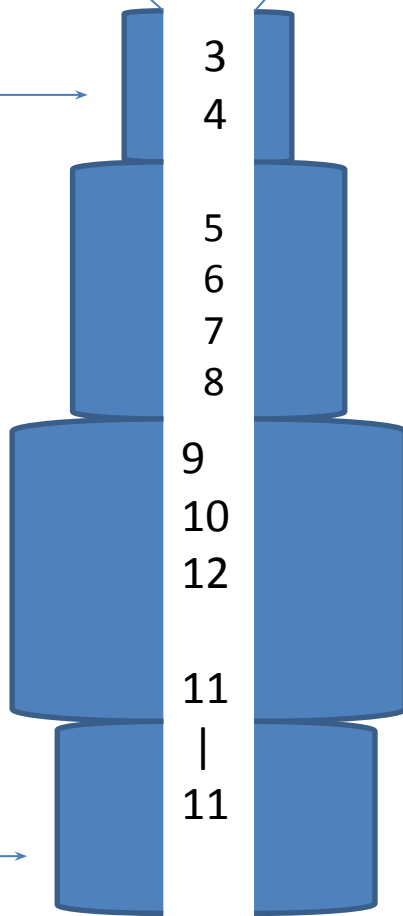
Расположение ЧМН в соответствии с их анатомическим расположением в стволе головного мозга

Средний
МОЗГ

Мос
Т

Продолговатый
МОЗГ

Спинной
МОЗГ



до
С4

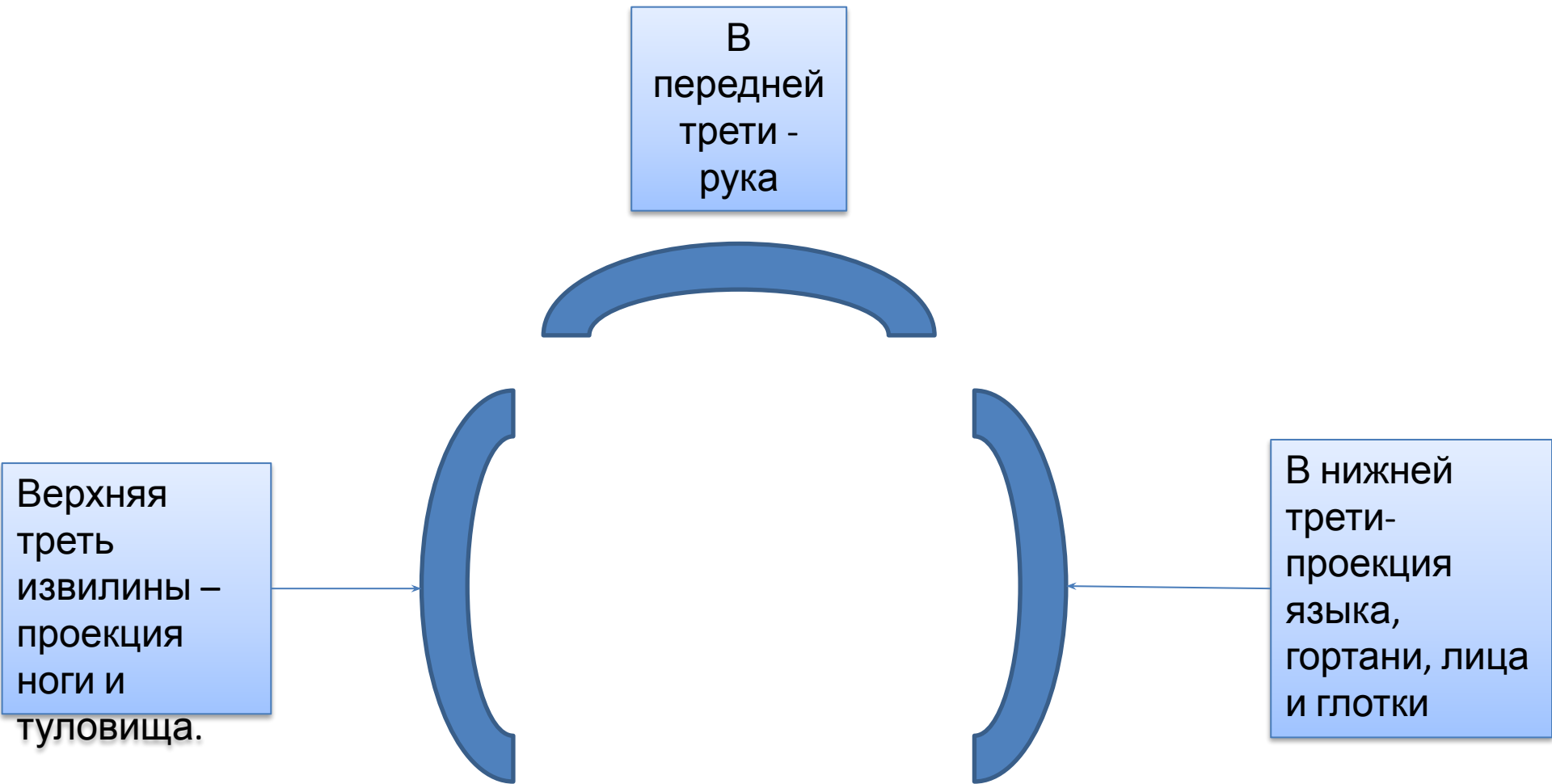
Двигательный путь (корково-мышечный) -

- 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 канальца, 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

```
graph TD; A[Специальная] --> B["I. Восприятие света — зрение  
II. Восприятие звука  
a. Слух  
b. Эхолокация  
III. Химическая чувствительность  
(Контактная)  
a. Обоняние  
b. Вкус  
IV. Вестибулярное чувство"]; style B stroke:#f00,stroke-width:2px
```

- 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 ->

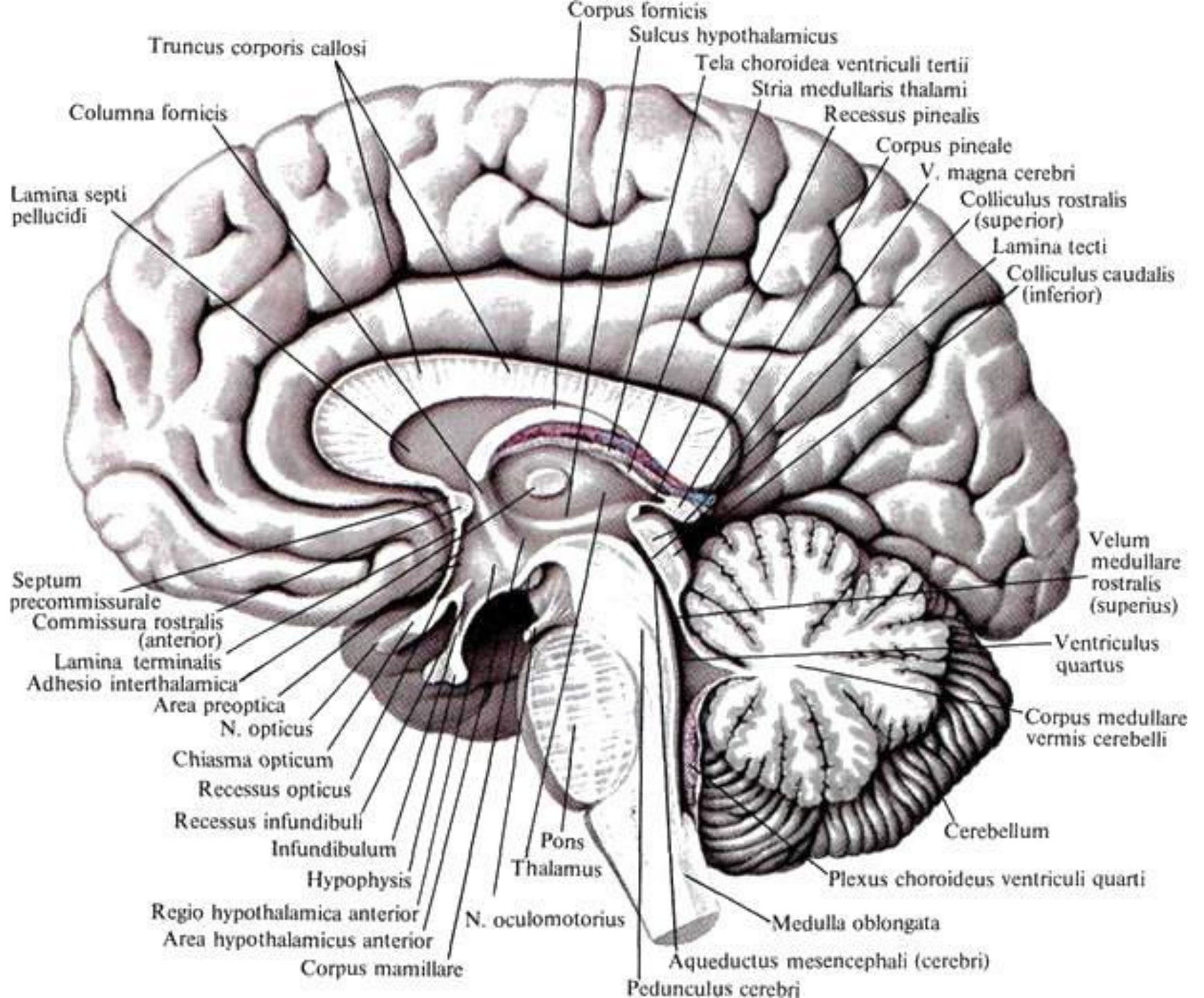
- **3 нейроны** нах. В корково-центральной – постцентральной извилине.

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

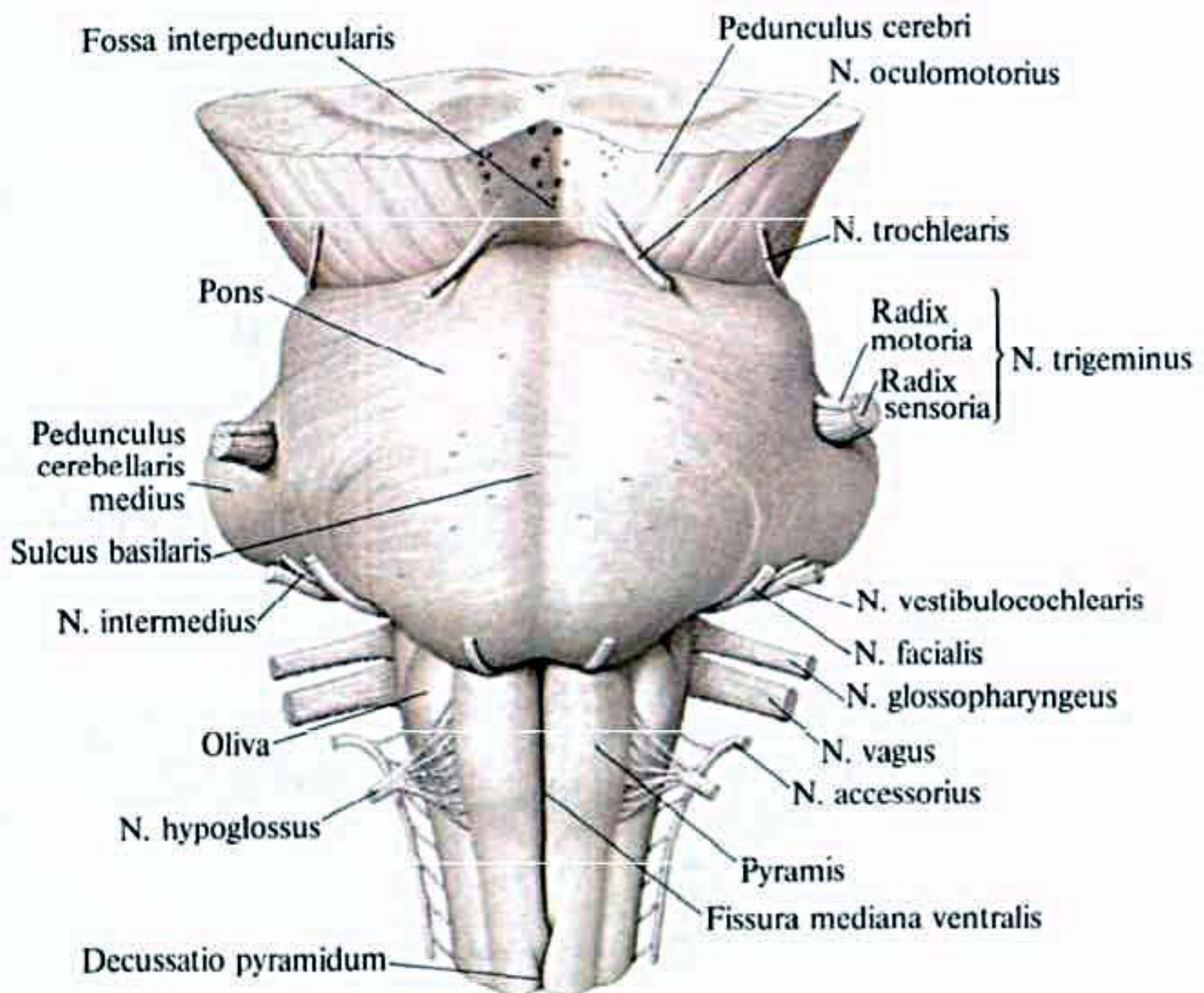


Продолговатый мозг, medulla oblongata

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, блуждающего 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. Кортиково-спинномозговой путь
2. Кортиково-ядерный путь
3. Медиальный продольный пучок
4. Крыше-спинномозговой путь
5. Красноеядро-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:

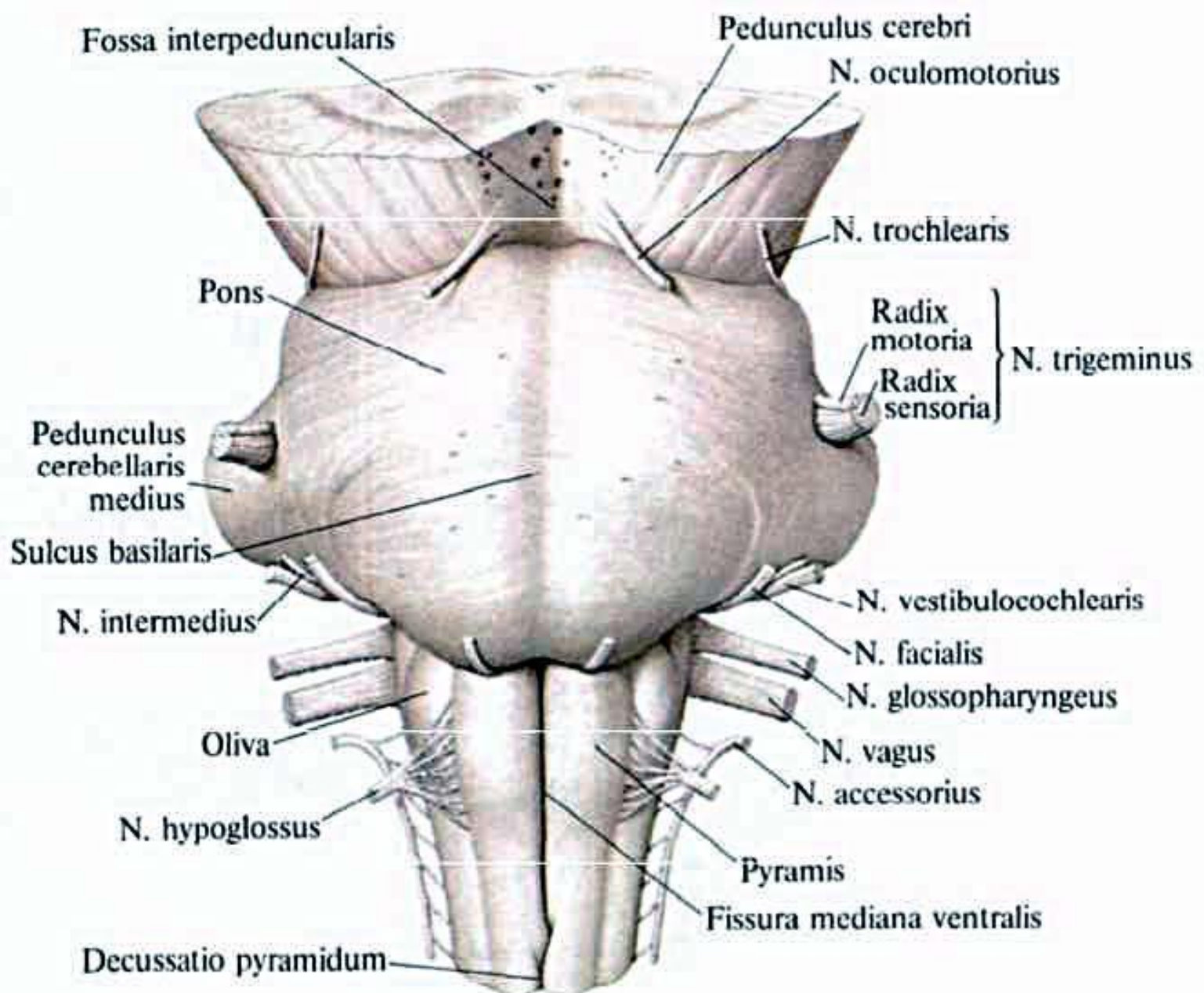
- Вентральную часть;
- Трапециевидное тело;
- Дорсальную часть – покрывка моста.

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



Fossa interpeduncularis

Pedunculus cerebri

N. oculomotorius

N. trochlearis

Pons

Radix motoria
Radix sensoria

N. trigeminus

Pedunculus cerebellaris medius

Sulcus basilaris

N. intermedius

N. vestibulocochlearis

N. facialis

N. glossopharyngeus

Oliva

N. vagus

N. accessorius

N. hypoglossus

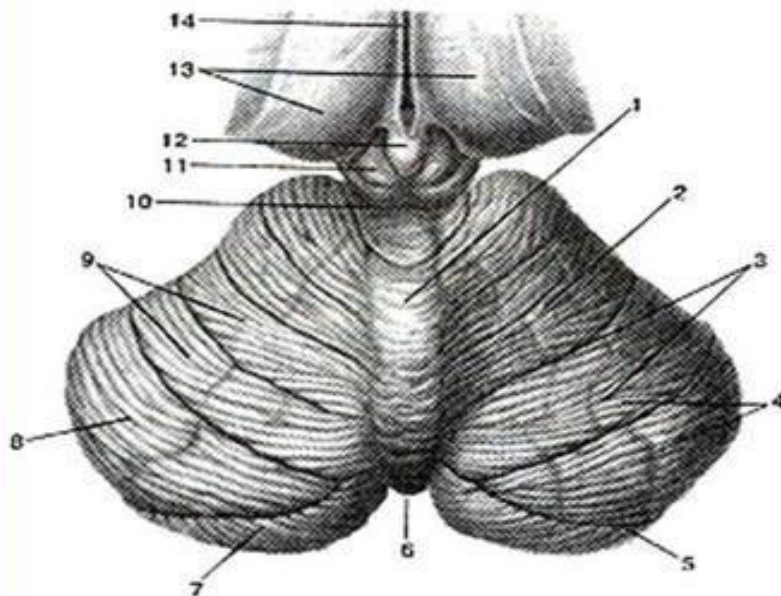
Pyramis

Fissura mediana ventralis

Decussatio pyramidum

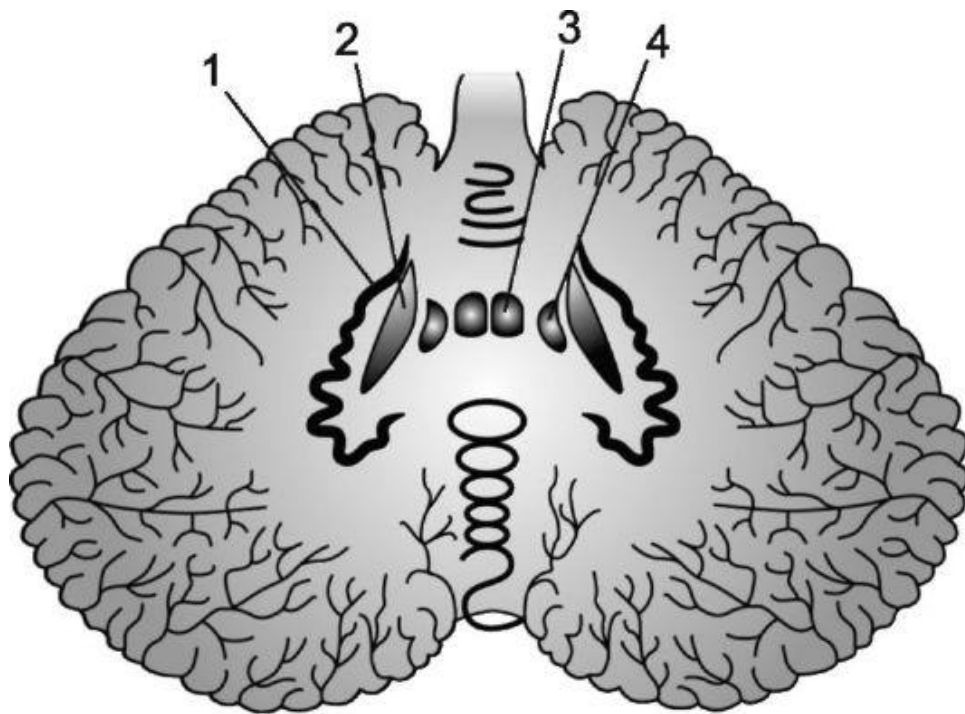
Мозжечок, cerebellum

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);

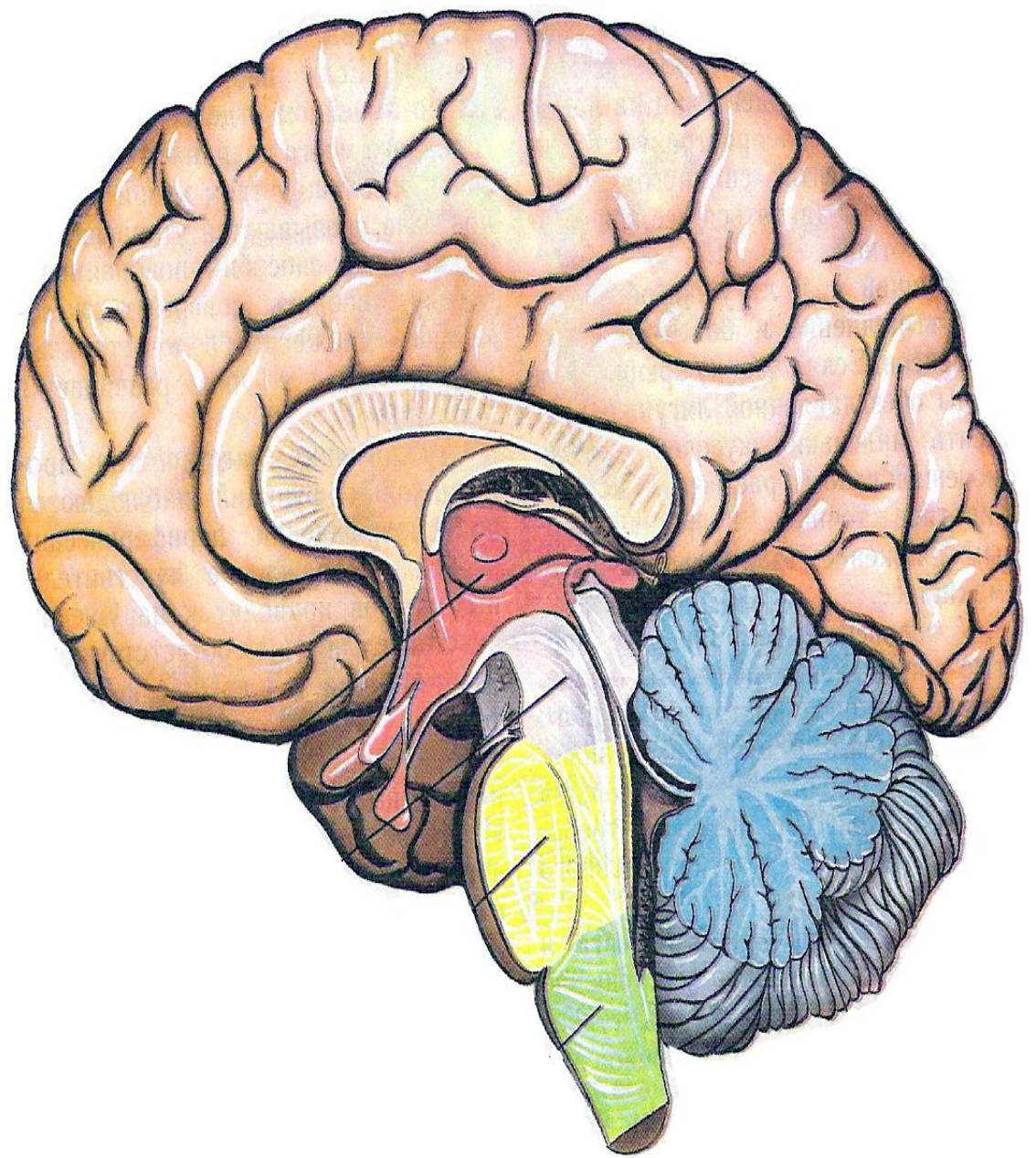
- - эфферентные

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

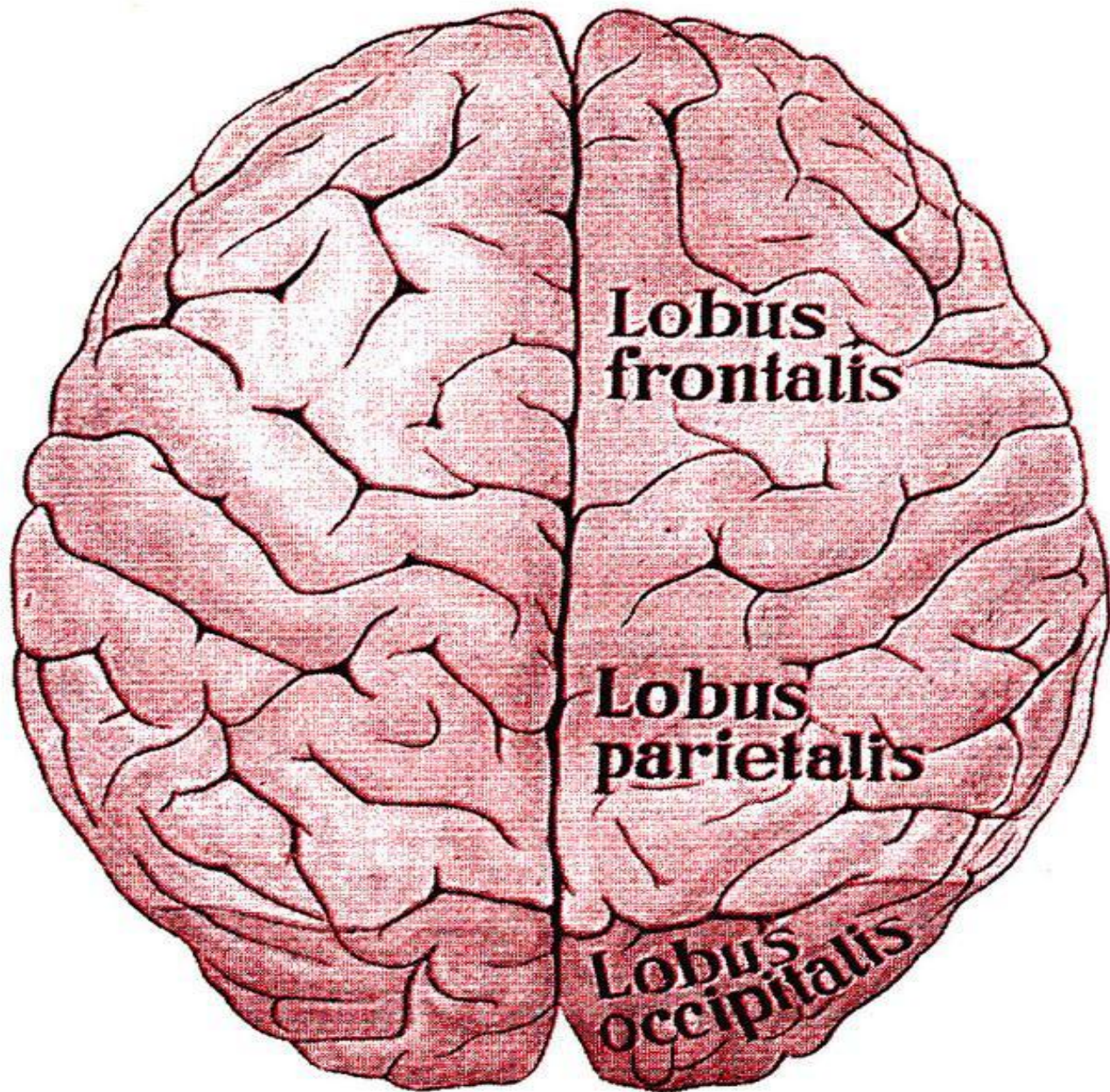
- В наиболее крупных средних ножках М проходят мостомозжечковые волокна, являющиеся частью корково-мостомозжечкового пути от верхней лобной извилины и нижних отделов затылочной и височной долей к коре мозжечка.

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:

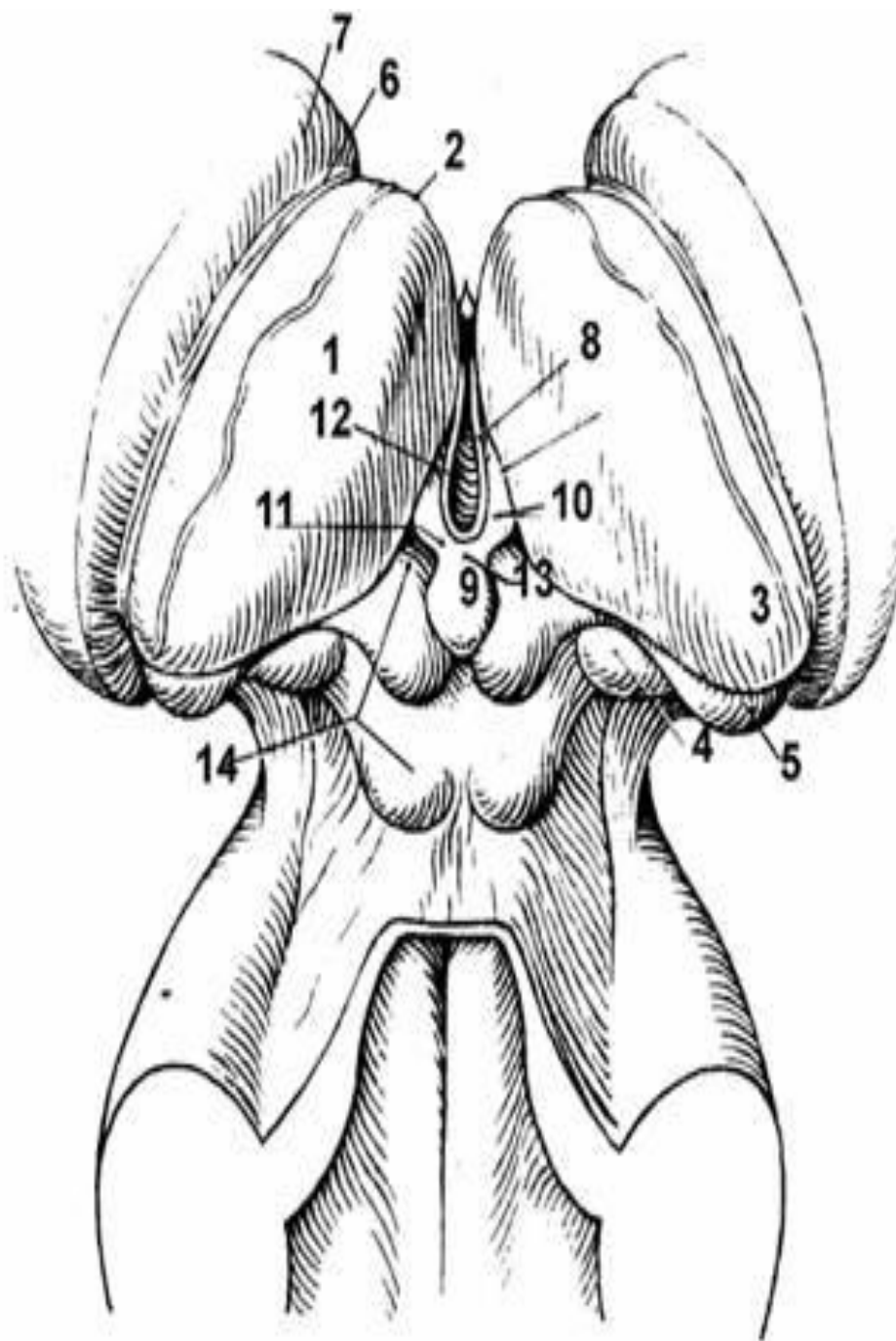
- подкорковые центры зрения и ядра нервов, иннервирующих мышцы глаза;
- подкорковые слуховые центры;
- все восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие кору головного мозга со спинным и идущие транзитно через средний мозг;
- пучки белого вещества, связывающие средний мозг с другими отделами центральной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

Части

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

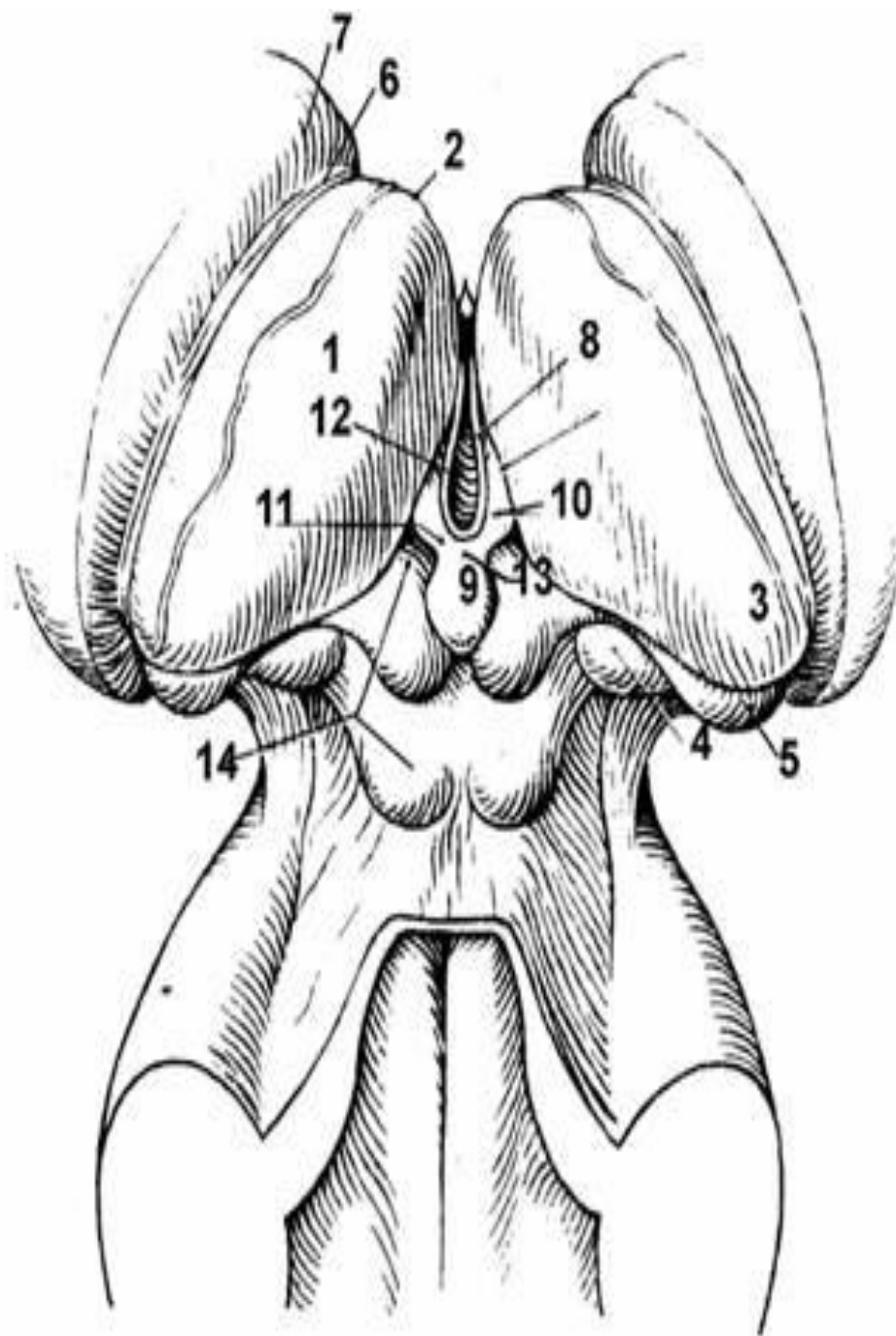
Дорсальная часть

- 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

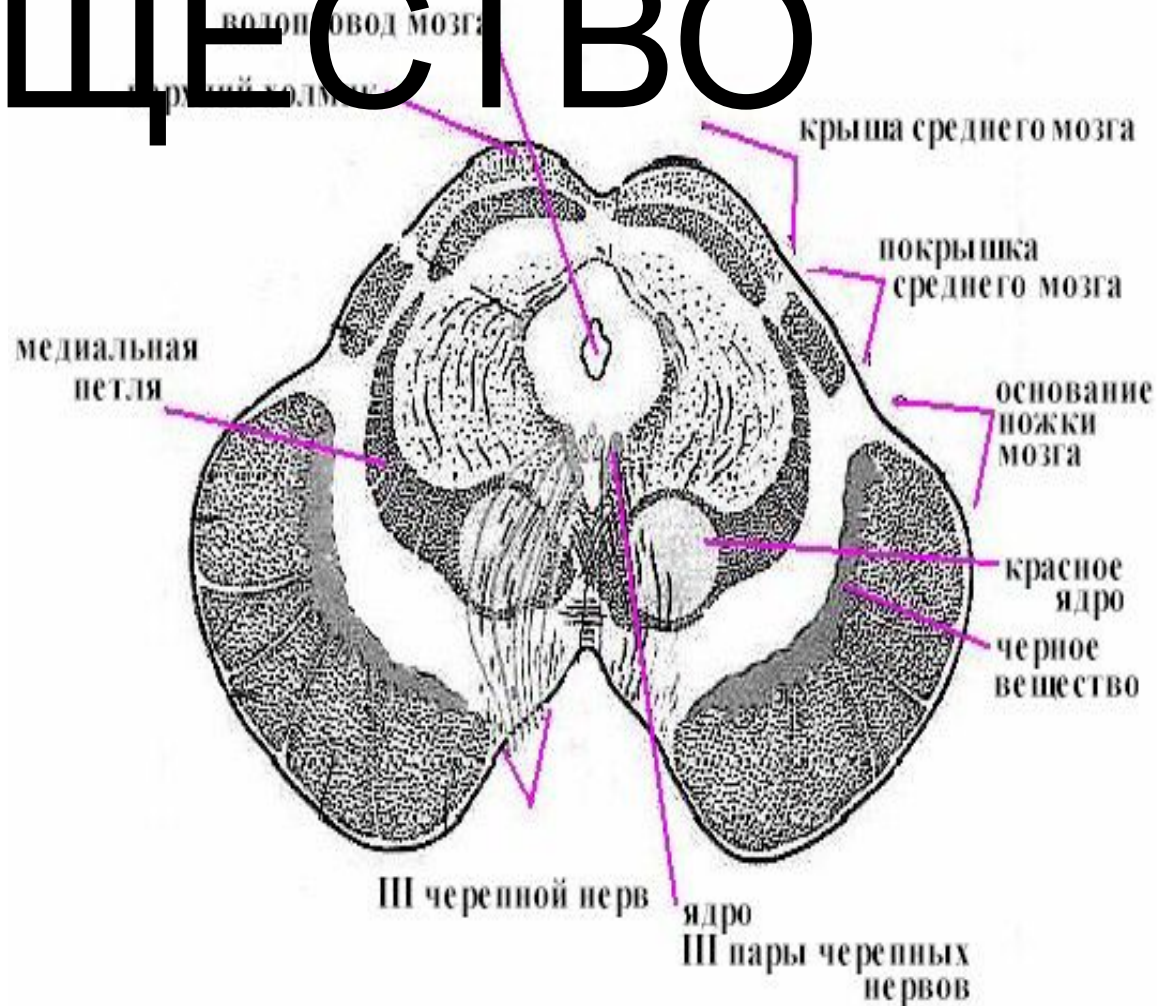
Внутреннее строение среднего мозга

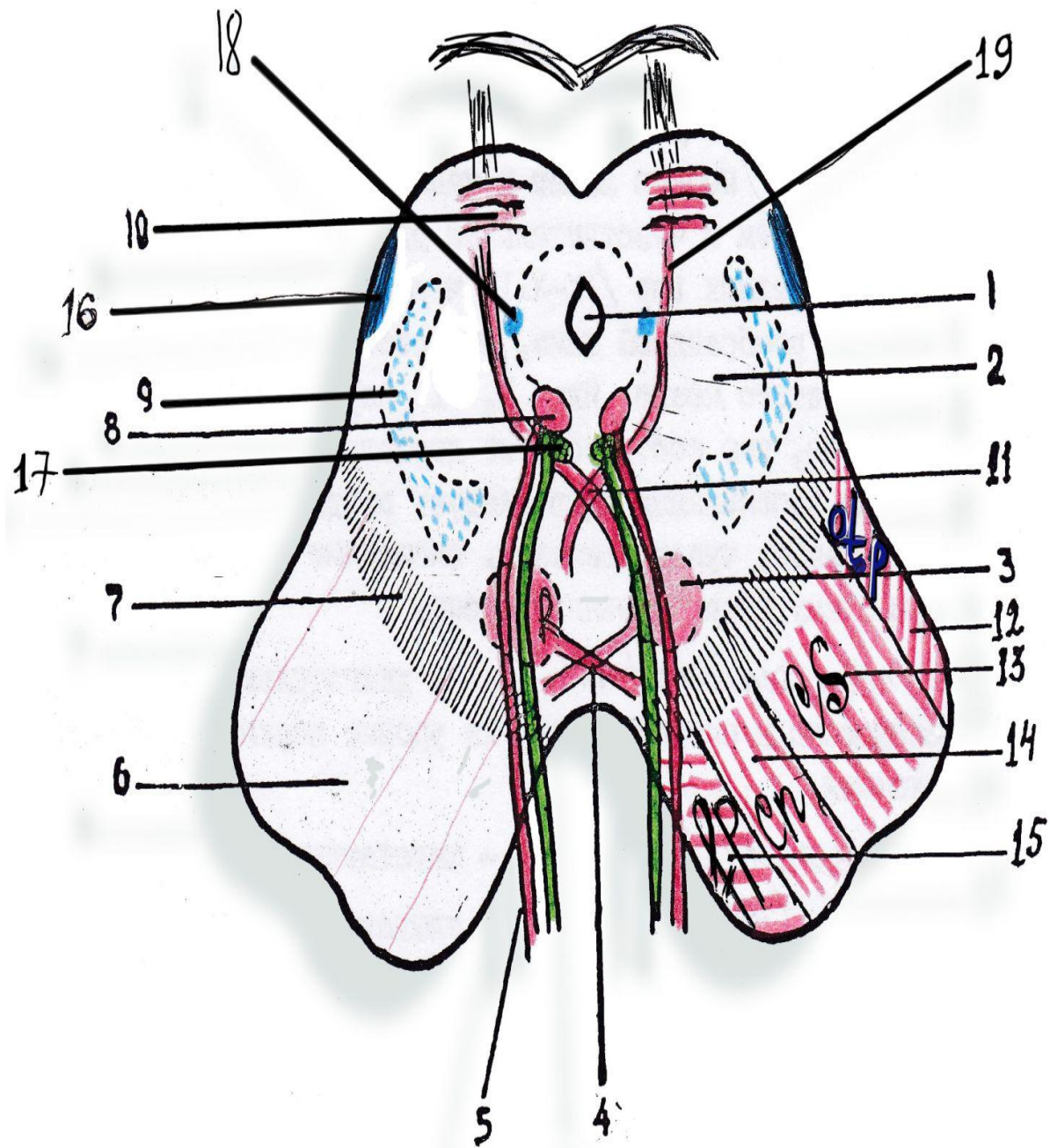
3 ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ!!!

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!

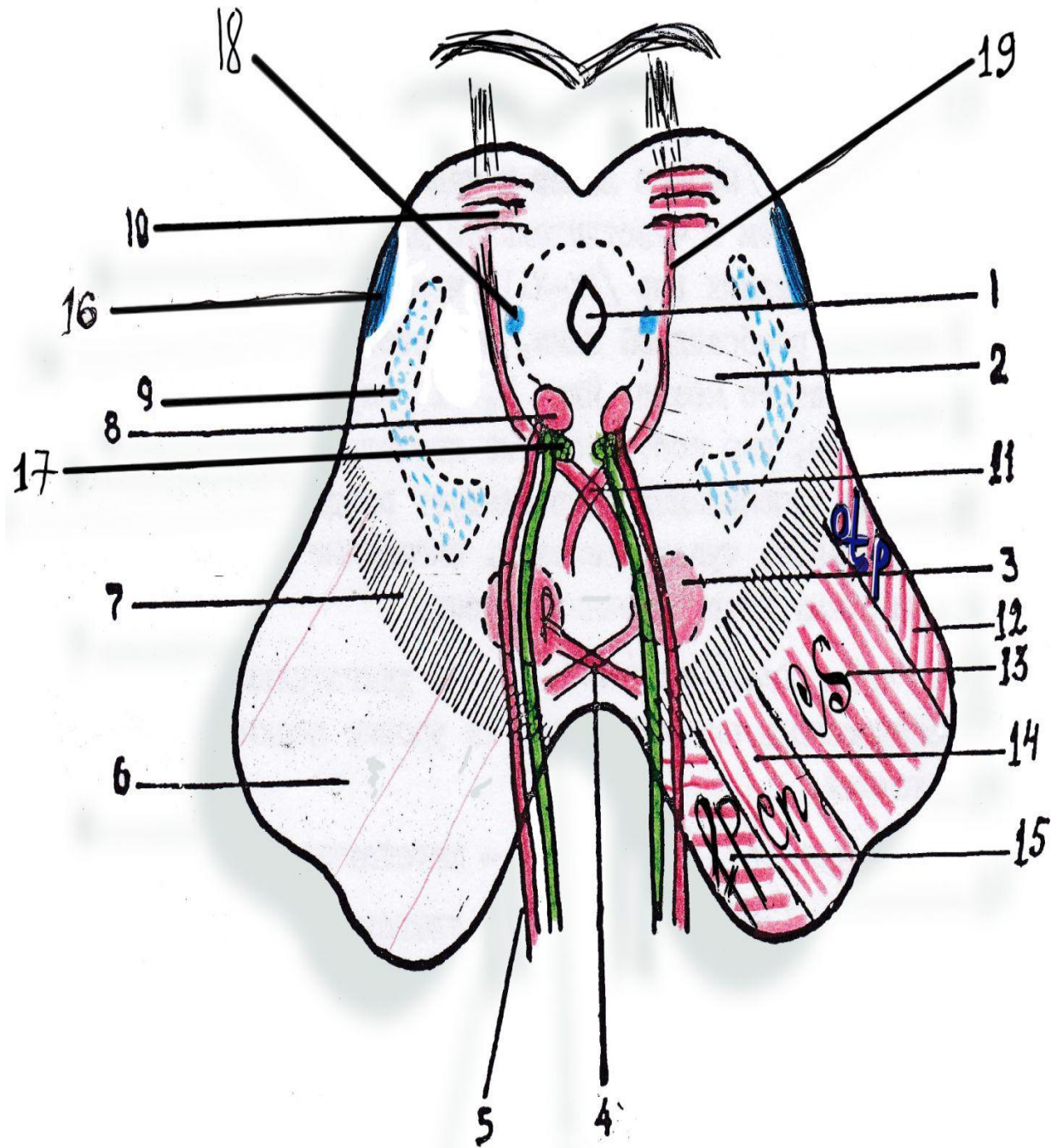
СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО





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: <ol style="list-style-type: none"> 1. Мост, pons 2. Мозжечок, cerebellum 3. Перешеек ромбовидного мозга, isthmus rhombencephalon 	
II.Средний мозг, mesencephalon	III.Средний мозг: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластинка крыши, lamina tecti 2. Ножки мозга, pediculi cerebri 	Водопровод мозга (Севильев водопровод), aqueductus cerebri
III.Передний мозг, proencephalon	IV.Промежуточный мозг, diencephalon: <ol style="list-style-type: none"> 1. Таламический мозг, thalamencephalon; 2. Гипоталамус, hypothalamus 	Третий желудочек, ventriculus tertius
	V.Конечный мозг, telencephalon: <ol style="list-style-type: none"> 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

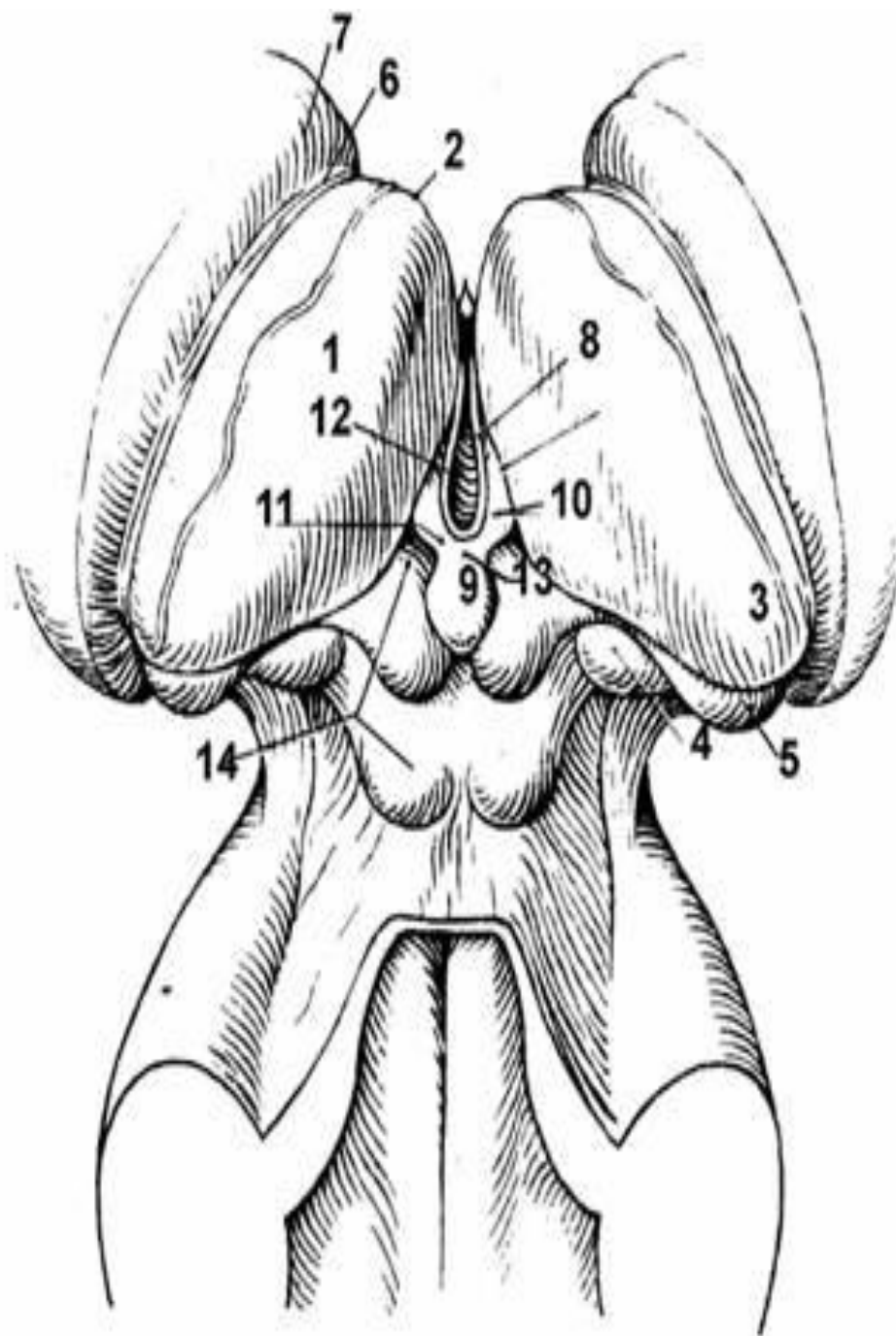
ВНУТРЕННЕЕ
СТРОЕНИЕ

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** – *epiphysis*) – железа внутренней секреции.
2. Поводки, *habenule*
3. Спайку поводков, *comissura habenularum*
4. Треугольник поводков, *trigonum habenularum*

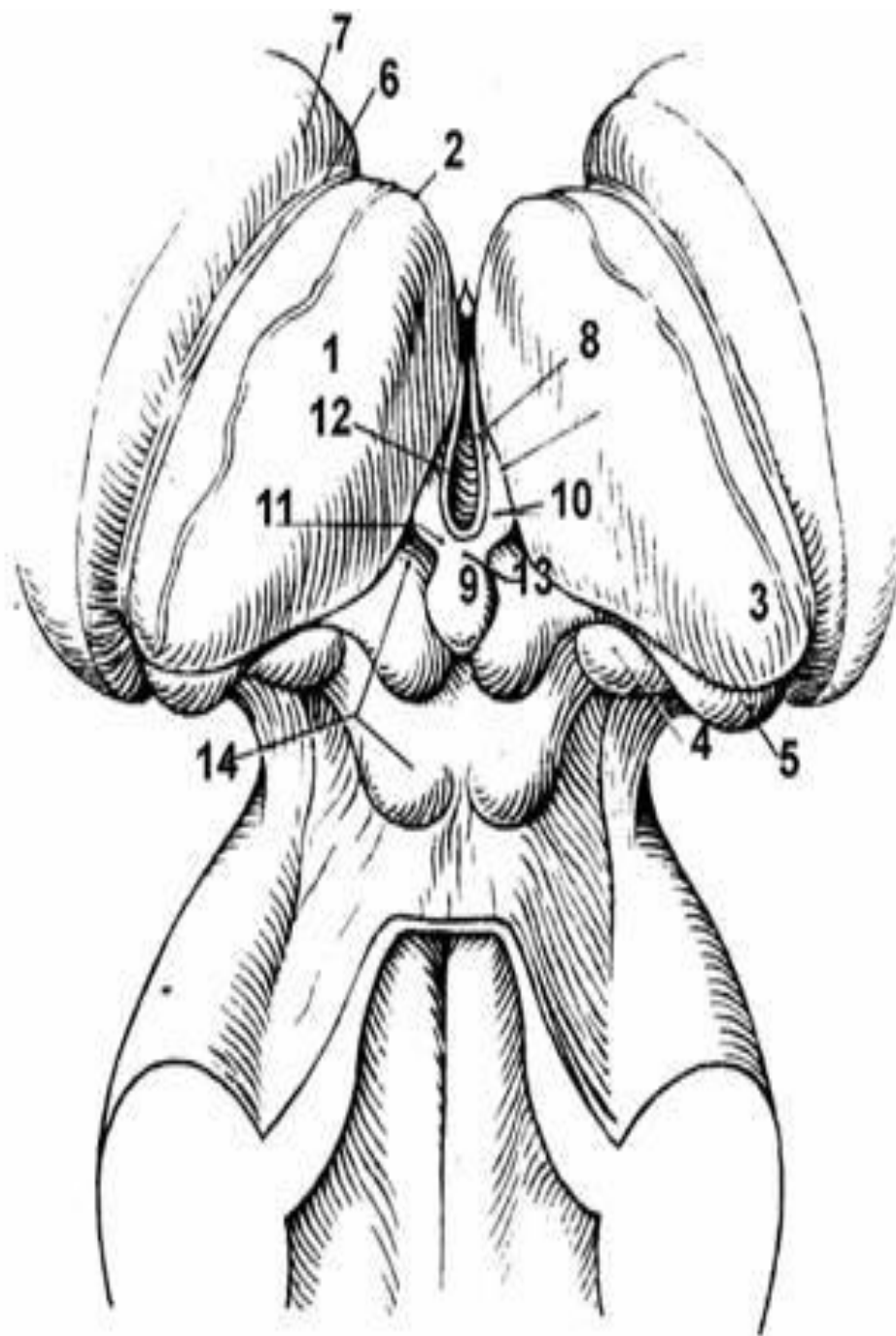
Метаталамус

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*.

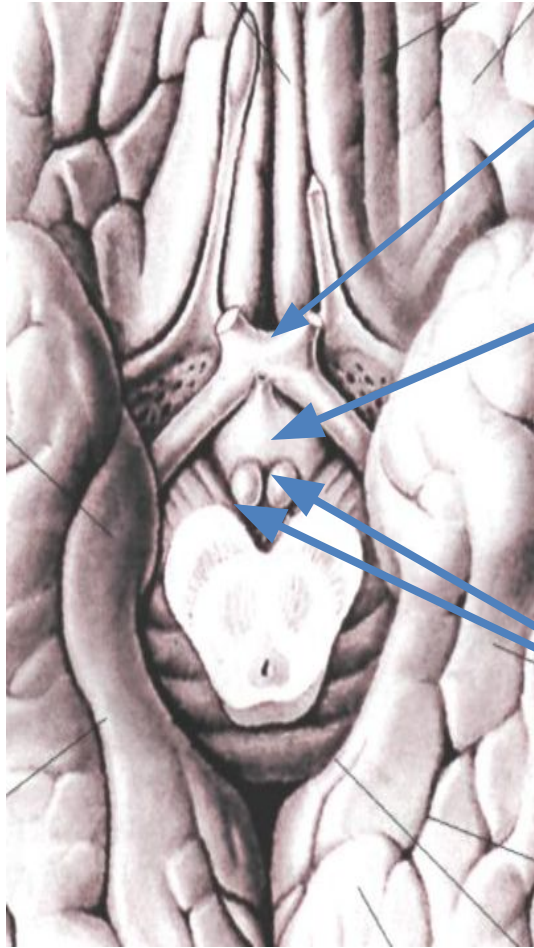
Серый бугор, *tuber cinereum* – на его слепом конце находится **ГИПОФИЗ, НУРОФИЗИС.**

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

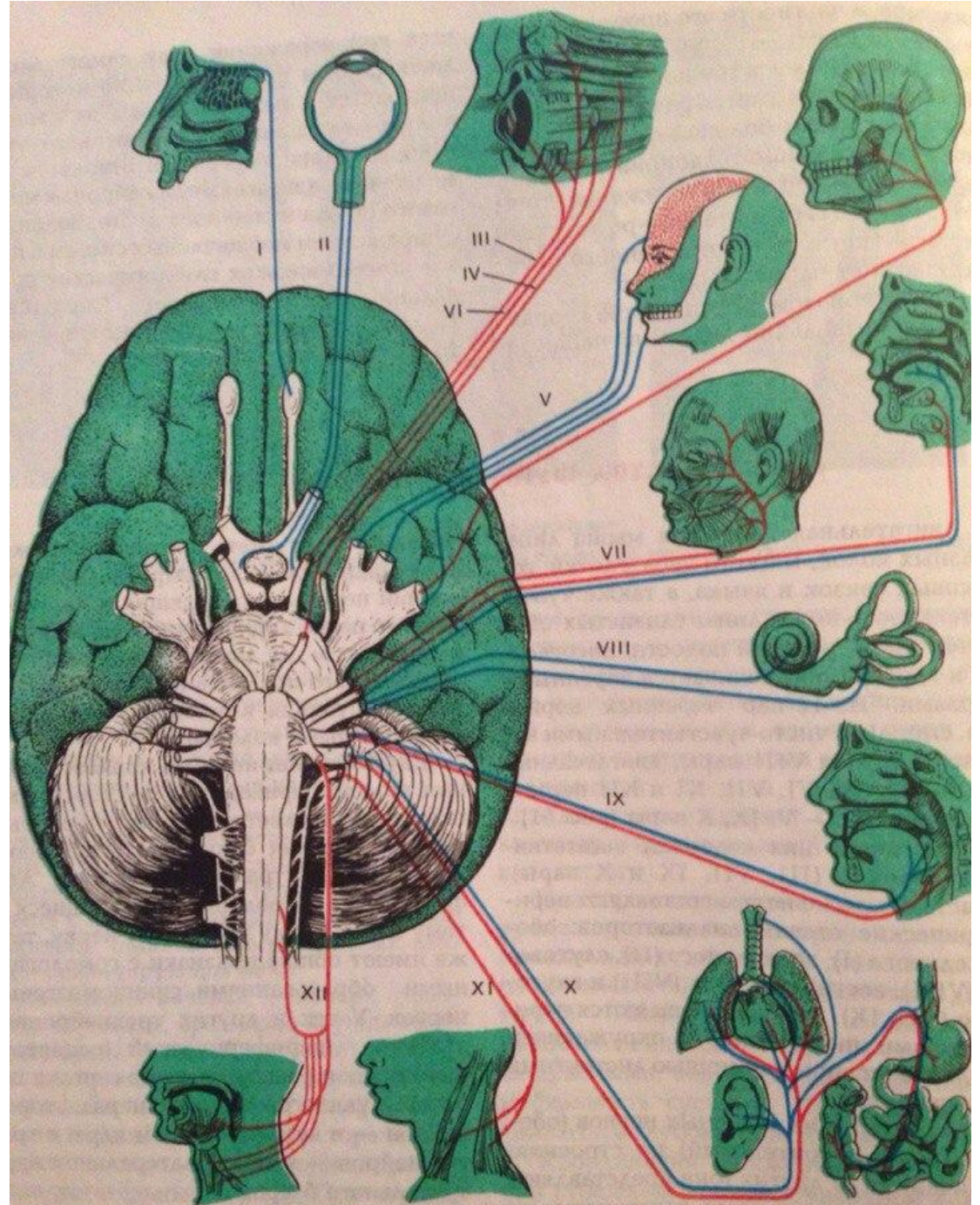
В состав краниального отдела периферической нервной системы входят черепные нервы и все связанные с ними анатомические образования.

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.

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



Черепные нервы специальной чувствительности

I, II, VIII пары ЧМН

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 полоску, *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

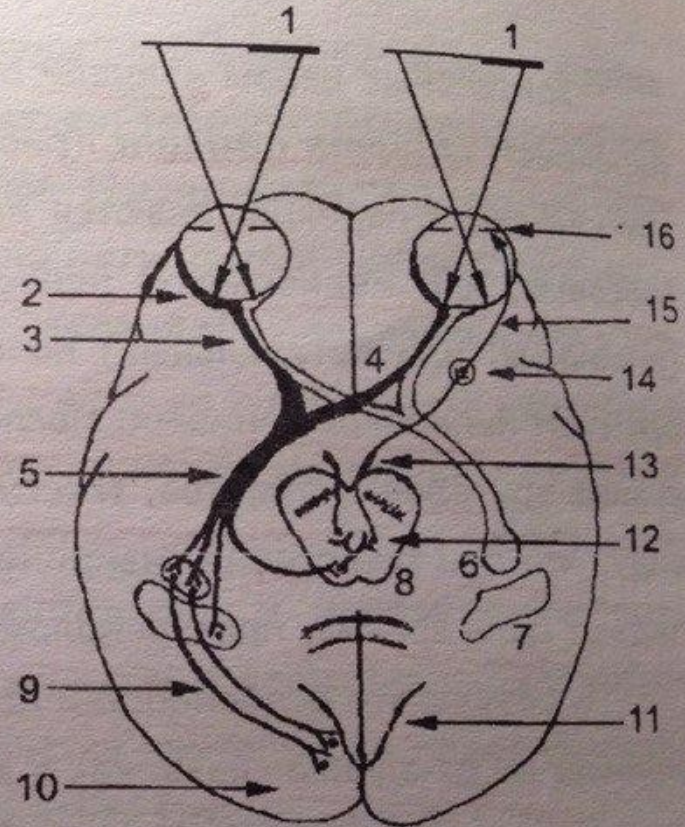
Поля зрения

Способность видеть (вижу)

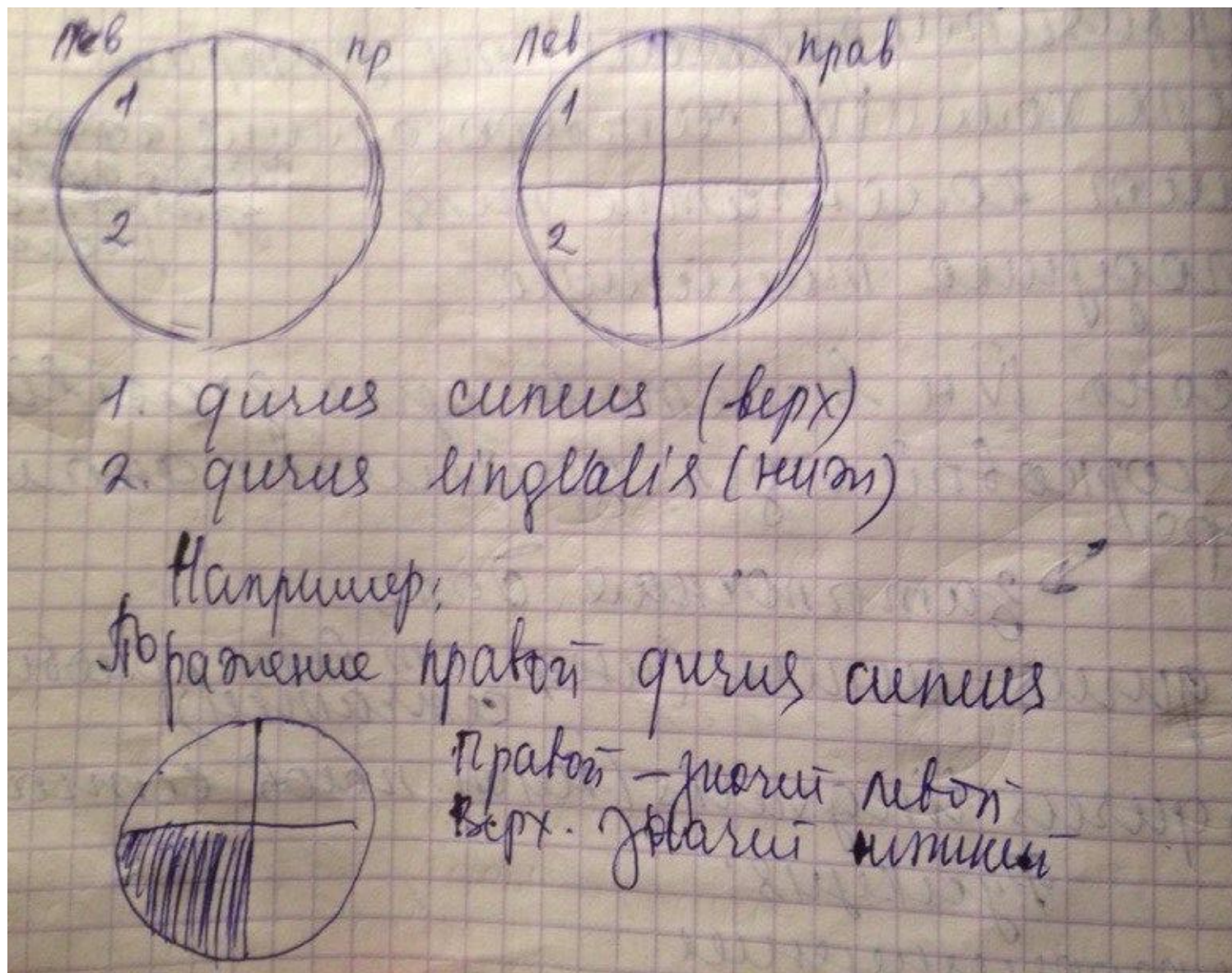
II – Nervus opticus

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*



Поражение коры. Симптомы выпадения.



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.

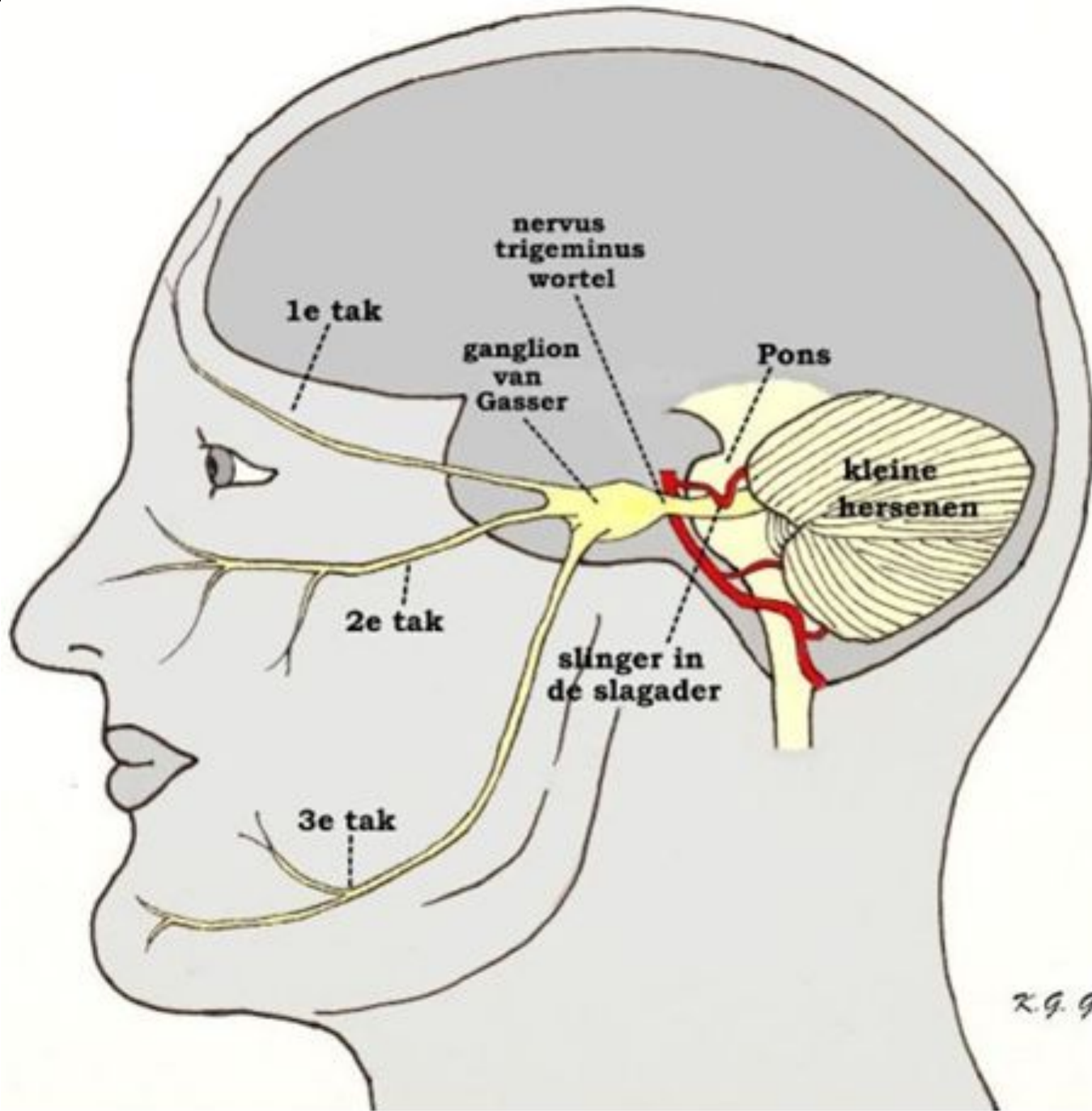
Смешанные черепные нервы

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!