

**Автономное образовательное учреждение среднего
профессионального образования Удмуртской Республики
«ВОТКИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Министерства здравоохранения Удмуртской Республики »**

Анатомия и физиология нервной системы.



НЕРВНАЯ СИСТЕМА-

Это совокупность специальных нервных структур, объединяющая и координирующая деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой.

Неврология – учение о нервной системе.

Функции нервной системы

```
graph TD; A[Функции нервной системы] --> B[Восприятие действующих на организм раздражителей]; A --> C[Проведение и обработка воспринимаемой информации]; A --> D[Формирование ответных и приспособительных реакции, включая высшую нервную деятельность];
```

Восприятие
действующих
на организм
раздражителей

**Проведение и
обработка
воспринимаемой
информации**

Формирование
ответных и
приспособительных
реакции, включая
высшую нервную
деятельность

нервная система



центральная нервная система

периферическая нервная система

головной мозг

спинной мозг

нервы

нервные узлы

нервные окончания

черепные-12 пар

спинно-мозговые-31 пара

рецепторы (чувствительные)

эффекторы (двигательные)



Нервная система человека классифицируется:

1. по условиям формирования и виду управления как:
 - **Низшая нервная деятельность**
 - **Высшая нервная деятельность**
2. по способу передачи информации как:
 - **Нейрогуморальная регуляция**
 - **Рефлекторная деятельность**
3. по области локализации как:
 - **Центральная нервная система**
 - **Периферическая нервная система**
4. по функциональной принадлежности как:
 - **Соматическая нервная система**
 - **Вегетативная нервная система:**
 - а) **Симпатическая**
 - б) **Парасимпатическая**

Нервная система

```
graph TD; A[Нервная система] --> B[Соматическая (анимальная)]; A --> C[Вегетативная (Автономная)]; C --> D[симпатическая]; C --> E[парасимпатическая];
```

Соматическая (анимальная)

Подчинена воле человека.

Двигательные центры в коре головного мозга.

Вегетативная (Автономная)

Не подчинена воле человека. Вегетативные центры в гипоталамусе.

симпатическая

Включается во время интенсивной работы.

парасимпатическая

Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха.

Нервная система образована нервной тканью.

Нервная ткань состоит из:

1. нейронов

(функция – проведение возбуждения);

2. Нейроглии

(функция – опорная, защитная, трофическая, секреторная).

Строение нейрона



Типы нейронов (по функциям)

Чувствительные

(сенсорные,
афферентные)

Несут импульсы
от рецепторов к
рефлекторному
центру

Ассоциативные

(вставочные,
переключающие,
связывающие)

Обеспечивают
связь между
различными
нейронами

Двигательные

(эфферентные,
эффекторные)

Передают
импульсы от
ЦНС к рабочему
органу

Функции нейронов

Волокна аксонов в ПНС окружены **неврилеммой** – оболочкой из шванновских клеток.

Миелинизированные (мякотные)- значительное число аксонов покрыто дополнительной оболочкой из миелина .

Немиелинизированные (безмякотные)- волокна , окруженные клетками неврилеммы, но не покрытые миелиновой оболочкой.

Миелиновая оболочка формируется из плазматической мембраны шванновских клеток

Участок аксона, где две смежные шванновские клетки соприкасаются друг с другом, называется **перехватом Ранвье**.

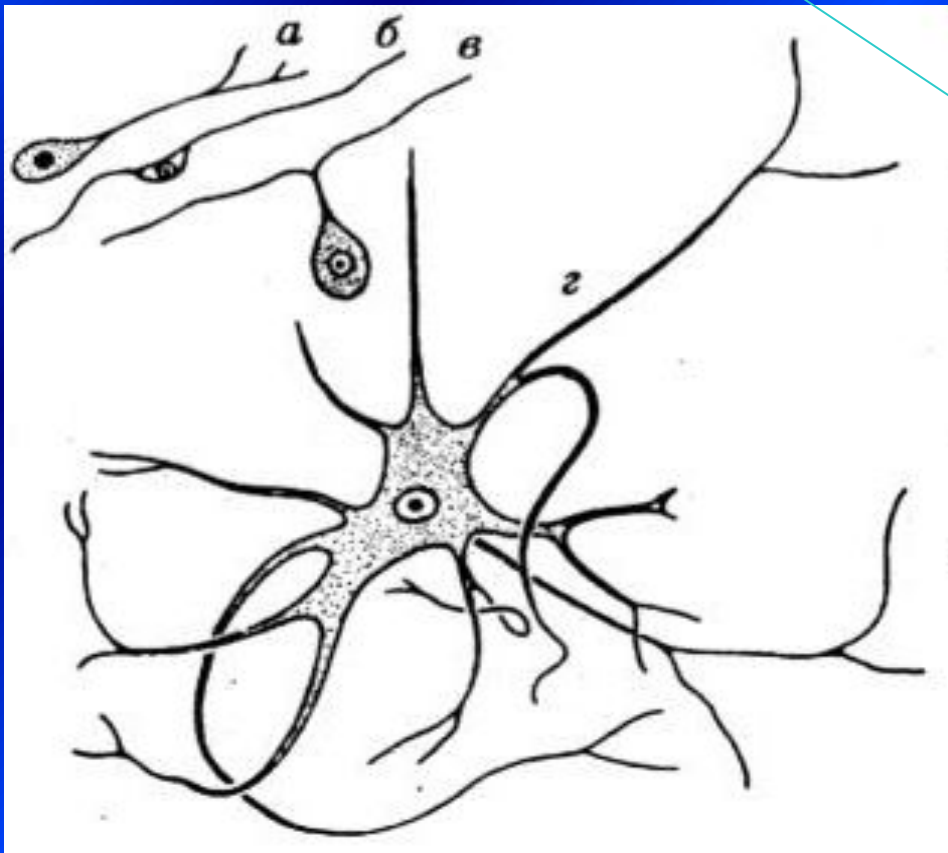
Типы нейронов по количеству отростков

а) Униполярные (один отросток)

б) Биполярные (два отростка - аксон и дендрит)

в) Псевдоуниполярные (аксон и дендрит начинается от общего выроста тела клетки)

г) Мультиполярные (три и более отростков)



Синапс.

Синапс – место контакта двух нервных клеток или нервных клеток с другими клетками.

Синапс



Принцип работы нервной системы –
рефлекторный

Основная форма нервной деятельности –
рефлекс.

Рефлекс (лат.reflexus – отражение)-это
причинно обусловленная реакция
организма на раздражение,
осуществляемая при обязательном участии
ЦНС.

Понятие рефлекса ввел Рене Декарт (17век)

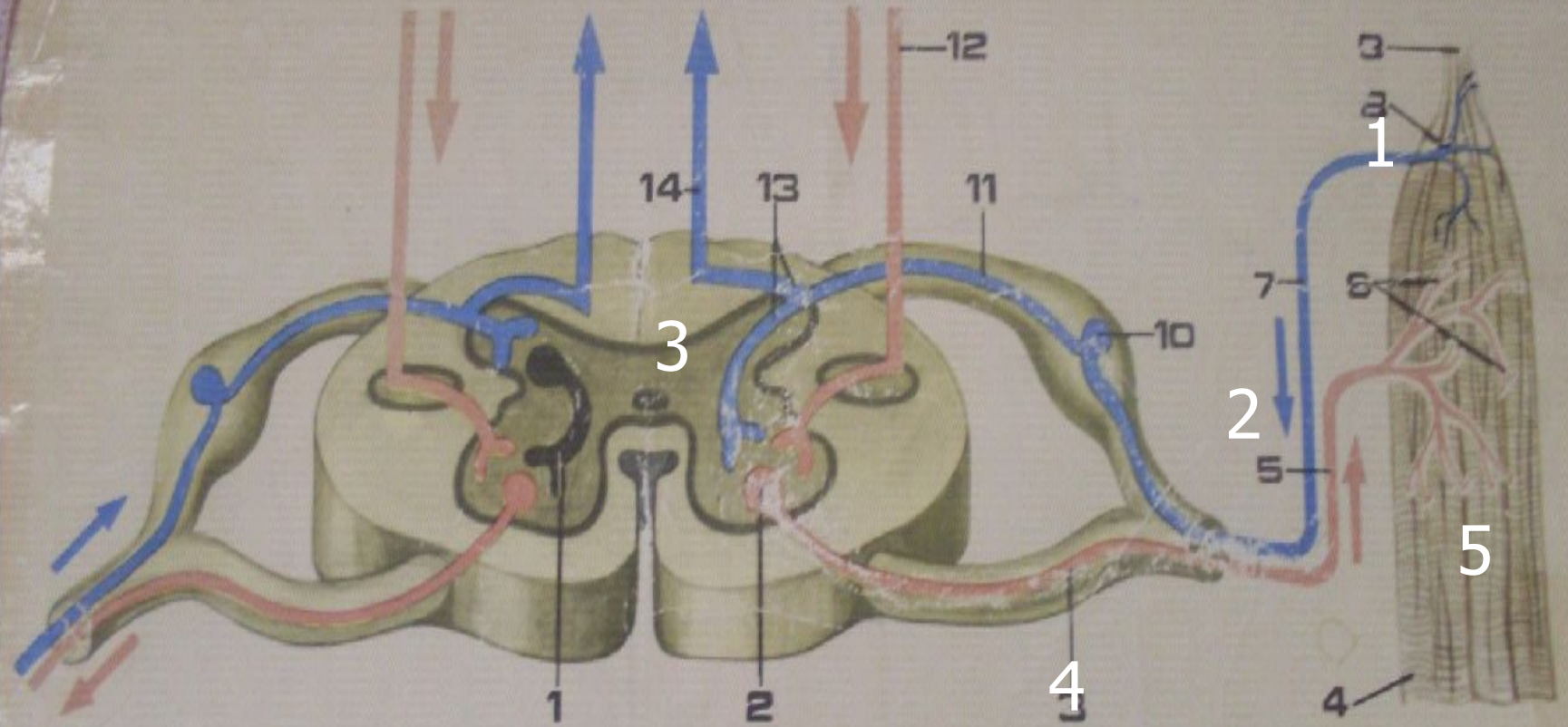
Термин «рефлекс» введен И.Прохаской (18век)

Рефлекторная дуга – это путь, по которому проходит нервный импульс при осуществлении рефлекса.

Звенья рефлекторной дуги:

- 1. Рецептор** -воспринимает раздражение и преобразует его в нервный импульс.
- 2. Чувствительный нейрон** -передает возбуждение к центру.
- 3. Нервный центр** -возбуждение переключается с чувствительных нейронов на двигательные.
- 4. двигательный нейрон** -несет возбуждение от центральной нервной системы к рабочему органу
- 5. Рабочий орган** -реагирует на полученное возбуждение.

31 СПИННОЙ МОЗГ РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА



1. Рецептор

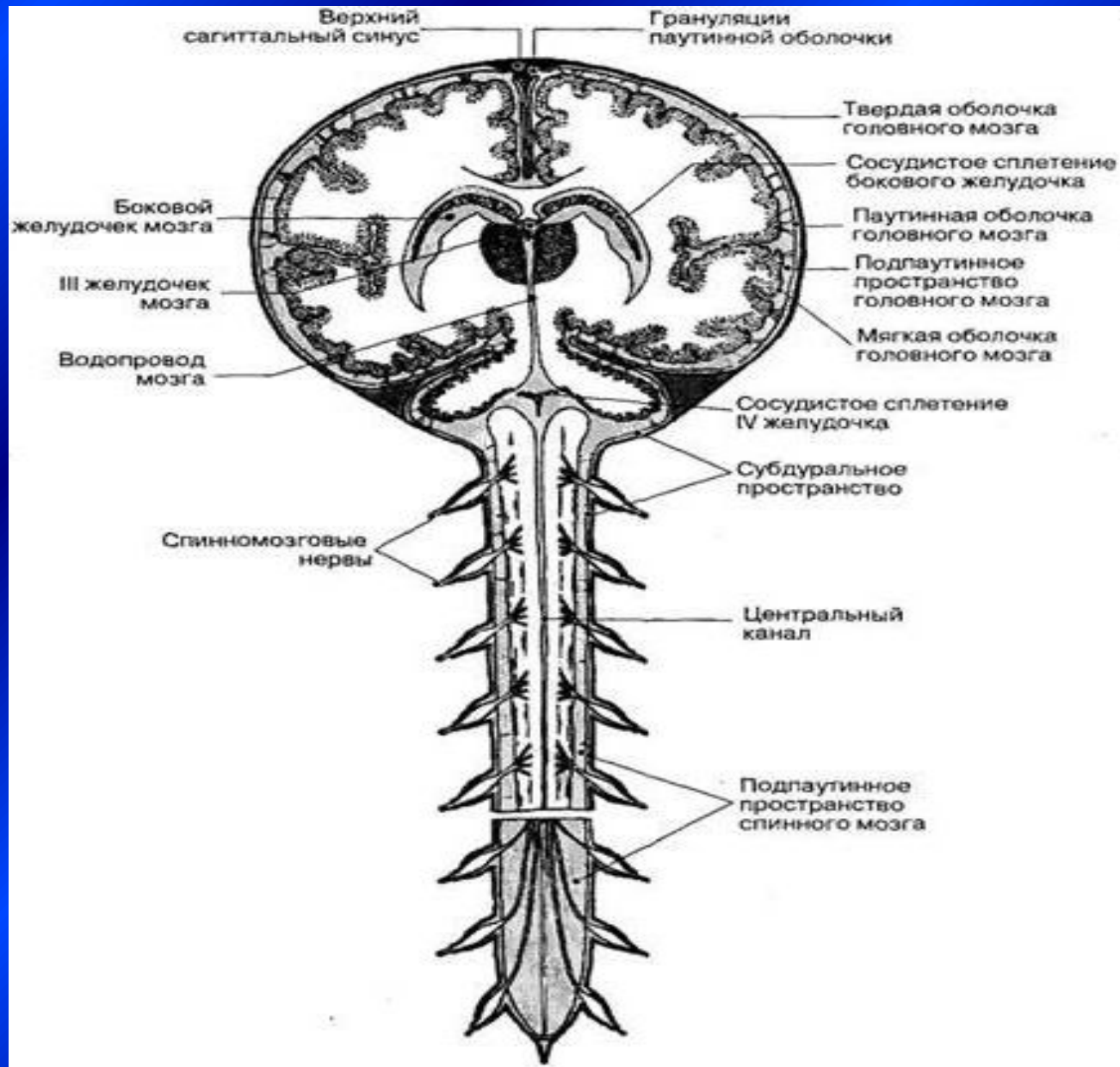
2. Чувствительный нейрон

3. Нервный центр

4. Двигательный нейрон

5. Рабочий орган

Спина́й моз́г



Спинной мозг (*medulla spinalis*)

Тяж, белого цвета, расположен в **позвоночном канале**, длиной 40-45см, массой 34-38г, внутри **центральный (спинномозговой) канал**, заполнен спинномозговой жидкостью (ликвором).

Имеет:

- **две поверхности:**

А) **переднюю** (имеет срединную щель и 2 латеральные борозды);

Б) **заднюю** (имеет срединную борозду и 2 латеральные борозды).

Задние латеральные борозды – места входа **чувствительных** корешков,
передние – места выхода **двигательных** корешков.

- **Две границы:**

А) верхнюю (на уровне **атлантно-затылочного сустава**, переходит в продолговатый мозг);

Б) нижнюю (на уровне **1-2 поясничного позвонков**, заканчивается мозговым конусом).

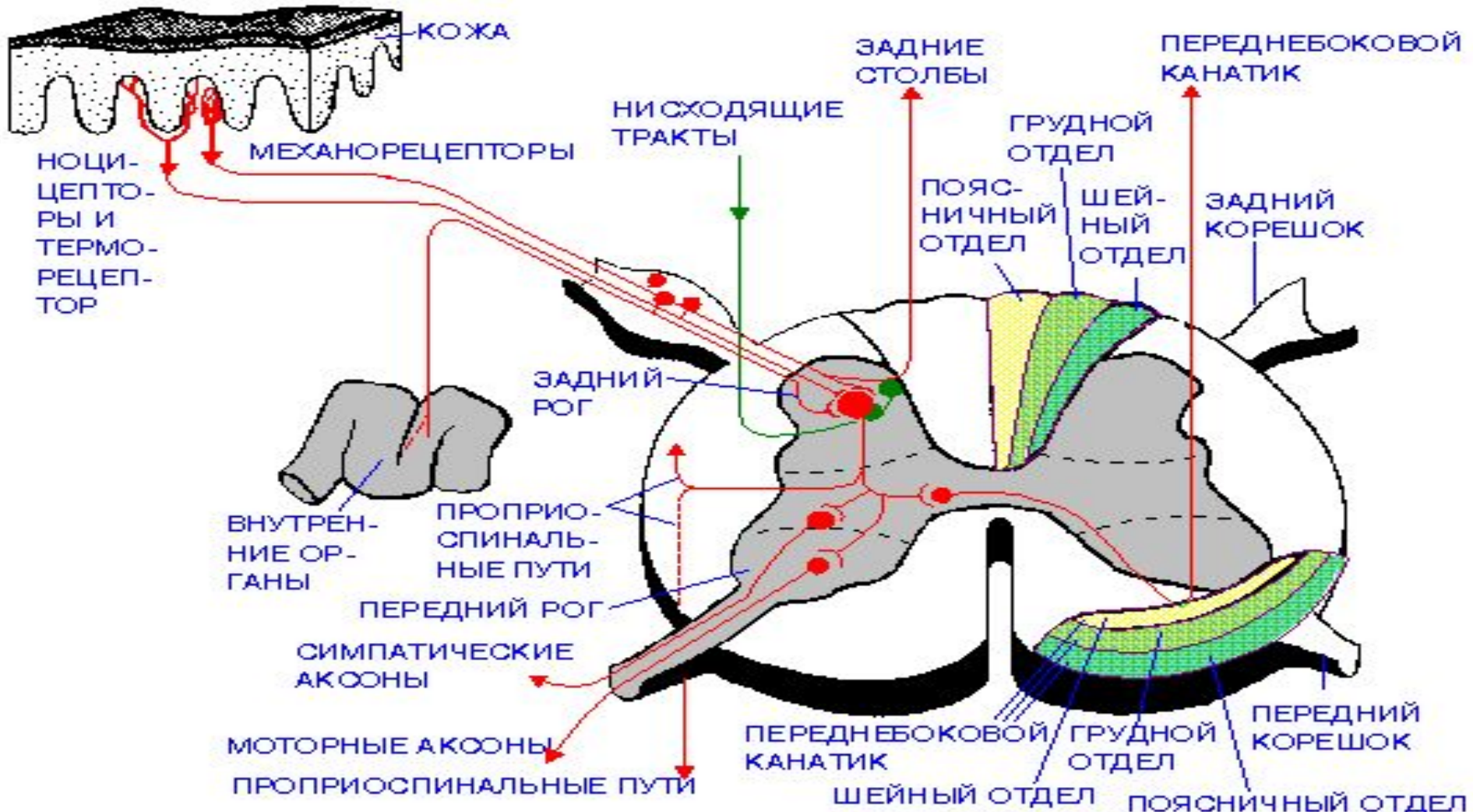
Сегмент – структурно-функциональная единица спинного мозга, это участок, соответствующий двум парам корешков.

- **Части спинного мозга:**

Шейная(8),

Грудная(12),

Сегмент спинного мозга – это участок спинного мозга, соответствующий паре (правому и левому) спинномозговых нервов



Связи кожных и висцеральных афферентов в спинном мозге.
(Schmidt R.F., Thews G., "Human Physiology", 1983.)

Спинной мозг

The title 'Спинной мозг' is centered at the top in orange. Two white arrows point downwards from the title to the two columns of text below.

Серое вещество – из тел нейронов и образует столбы (Передние, задние, боковые). На поперечном разрезе столбы соответствуют рогам:

- Передние (двигательные нейроны)
- Задние (чувствительные нейроны)
- Боковые (вегетативные нейроны).

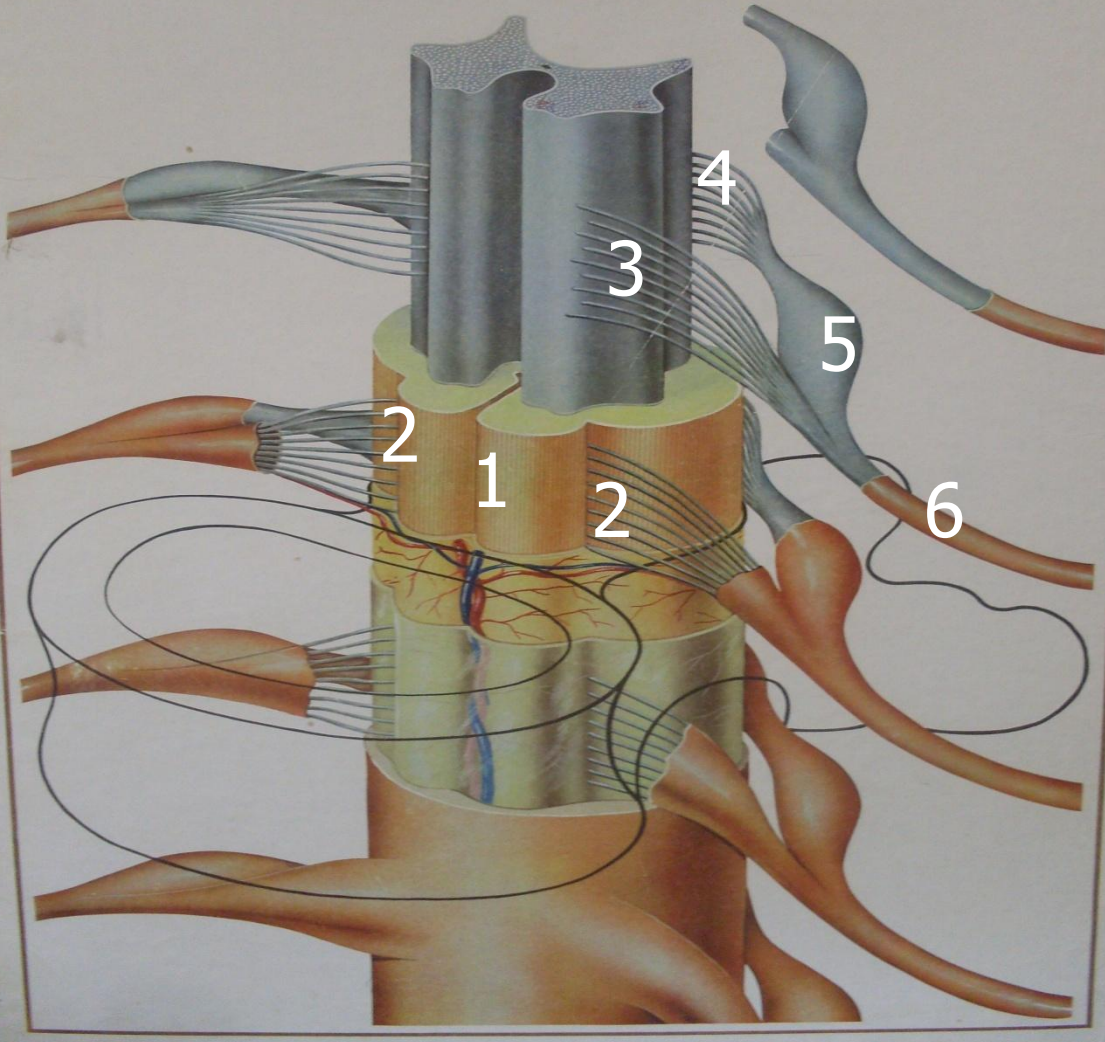
Белое вещество – из отростков нейронов и образует канатики (передние, задние, боковые).

В канатиках – проводящие пути.

- Передние (нисходящие проводящие пути)
- Задние (восходящие пути)
- Боковые (нисходящие, восходящие пути)

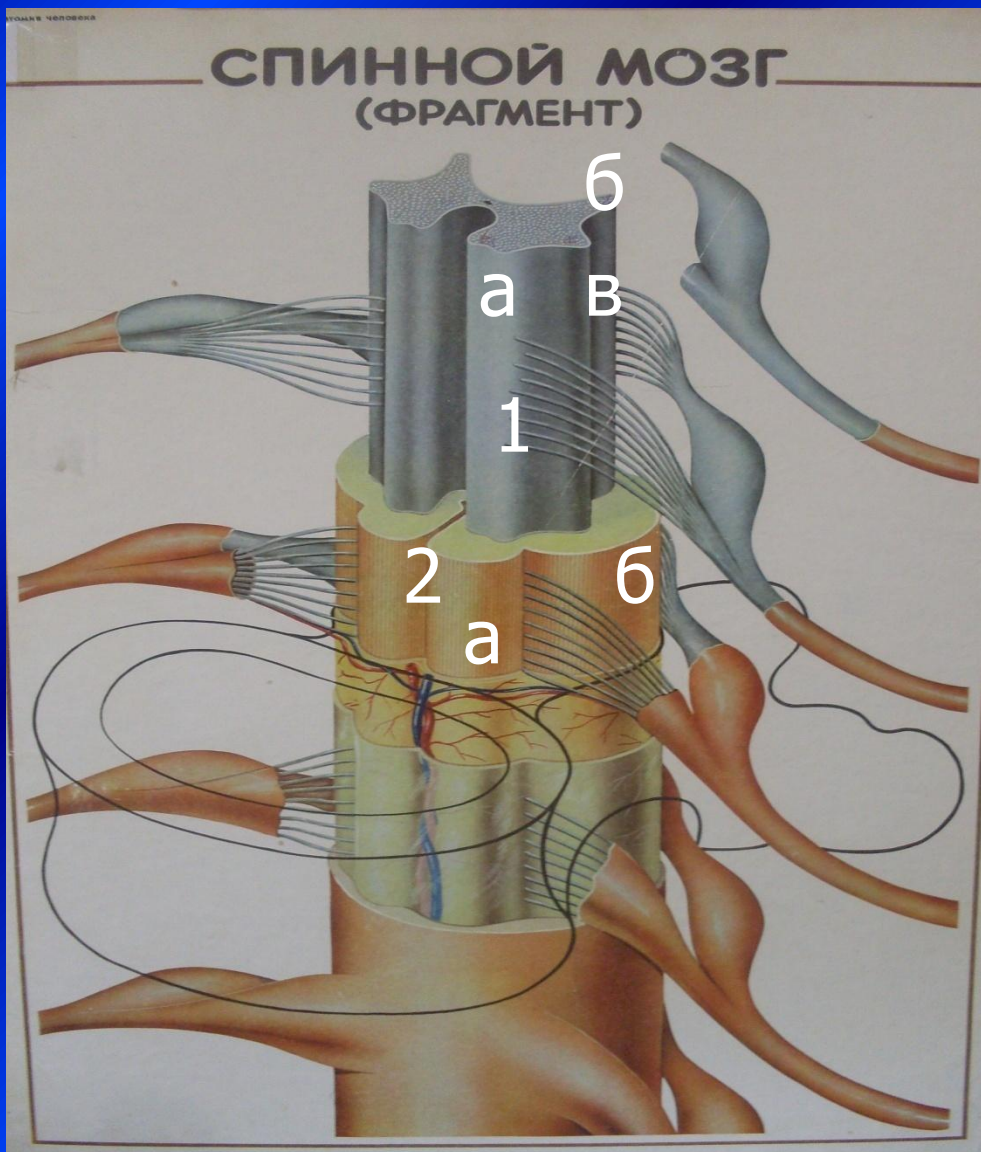
Внешнее строение

СПИННОЙ МОЗГ (ФРАГМЕНТ)



1. Передняя срединная щель
2. Передние латеральные борозды
3. Передний корешок
4. Задний корешок
5. Спинномозговой узел
6. Спинномозговой нерв

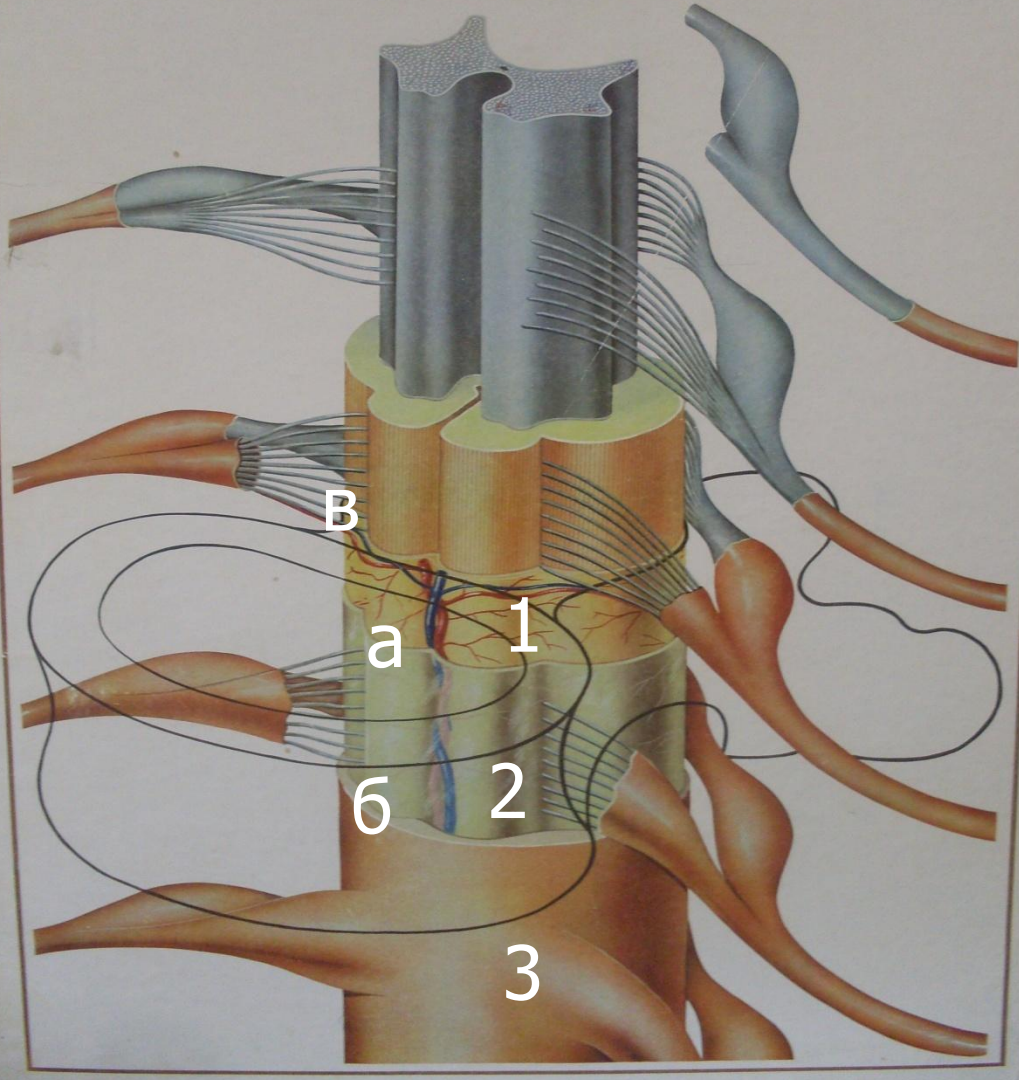
Внутреннее строение



1. Серое вещество
 - А. передние рога
 - Б. задние рога
 - В. Боковые рога
2. Белое вещество
 - А. передние канатики
 - Б. боковые канатики
 - В. Задние канатики

Оболочки и межоболочечные пространства

СПИННОЙ МОЗГ (ФРАГМЕНТ)



Оболочки:

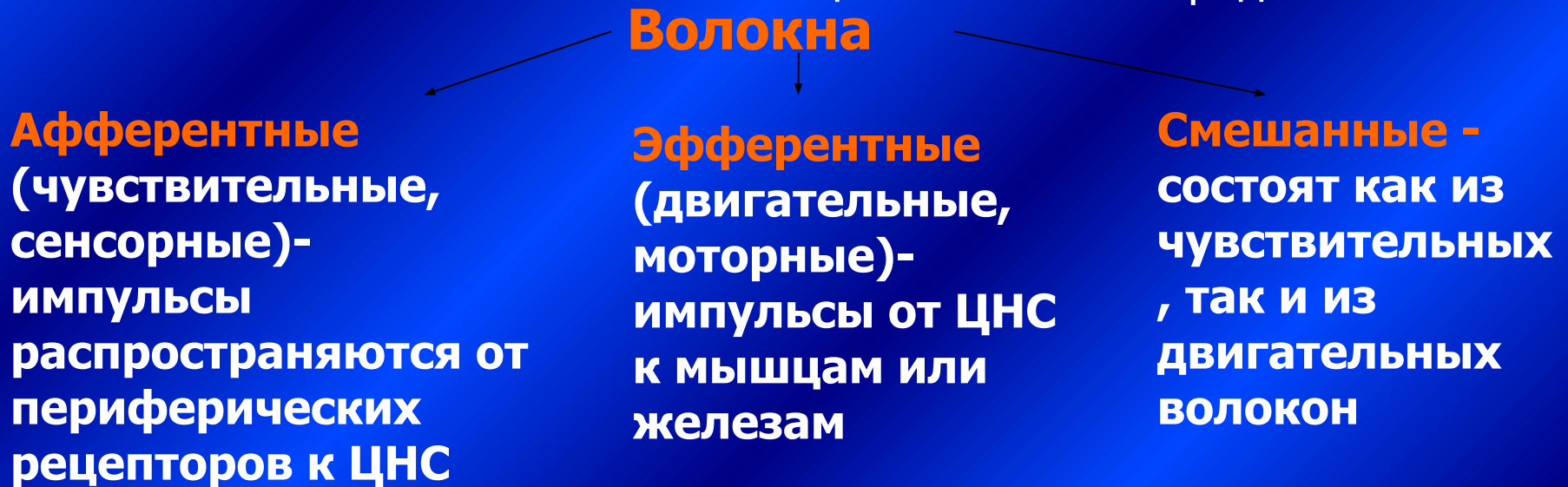
- внутренняя(мягкая, сосудистая) pia mater
- Средняя(паутинная) arachnoidea
- Наружная(твердая) dura mater

Пространства:

- а. субарахноидальное(с ликвором)
- б. субдуральное(рыхлой соединительной тканью)
- в. эпидуральное

Нерв – это пучок волокон, каждое из которых функционирует независимо от других.

Волокна в нерве организованы в группы, окруженные специализированной соединительной тканью, в которой проходят сосуды, снабжающие нервные волокна питательными веществами и кислородом.



Ганглий (нервный узел) – это скопление тел нейронов в периферической нервной системе.

Спина́номозговая жидкость (100-200мл), образуется сосудистыми сплетениями желудочков.

**Функции
спинно-
мозговой
жидкости**



Является амортизатором-предохраняет головной и спинной мозг от толчков и сотрясении.



Обеспечивает доставку питательных веществ ко всем отделам ЦНС и удаление продуктов обмена.



Поддерживает определенный уровень осмотического давления (60-140мм водного столба).

ЦНС

Головной мозг

Спинальный мозг

Защитные оболочки

Защитные оболочки

**Наружная
(твердая)**

**Паутинная
(арахноидальная)**

**Мягкая
(сосудистая)**

**Субдуральное
пространство**

**Субарахноидально
е пространство**

Функции спинного мозга



Рефлекторная -
содержит **центры**
безусловных **рефлексов**.

Каждый сегмент
иннервирует 3 метамера
тела и получает
чувствительную
информацию от 3х
метамеров.

Проводниковая –
осуществляется за
счет **проводящих**
путей, связывает
спинной мозг со
всеми отделами
головного.

Восходящие пути:

1. Передний спинно-таламический путь – это афферентный путь осязания и давления
2. Латеральный спинно-таламический путь – это путь болевой и температурной чувствительности
3. Передний и задний спинно-мозжечковые пути – это афферентные пути мышечно-суставной чувствительности мозжечкового направления
4. Тонкий пучок Ф.Голля и клиновидный пучок К. Бурдаха – это афферентные пути мышечно-суставной активности чувствительности коркового направления

Нисходящие пути:

1. Пирамидные(произвольные двигательные реакции, управляют осознанными движениями):

А)переднии корково-спинномозговой

Б)латеральный корково-спинномозговой

2. Экстрапирамидные(непроизвольные двигательные реакции):

А)ретикулярно-спинномозговой

Б)покрышечно спинномозговой

В)предверно-спинномозговой

Г)красноядерно-спинномозговой

От спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов:

- **8 пар шейных,**
- **12 пар грудных,**
- **5 пар поясничных,**
- **5 пар крестцовых**
- **1 пара копчиковая.**

СМН образуется соединением переднего и заднего корешков спинного мозга (короткий ствол).

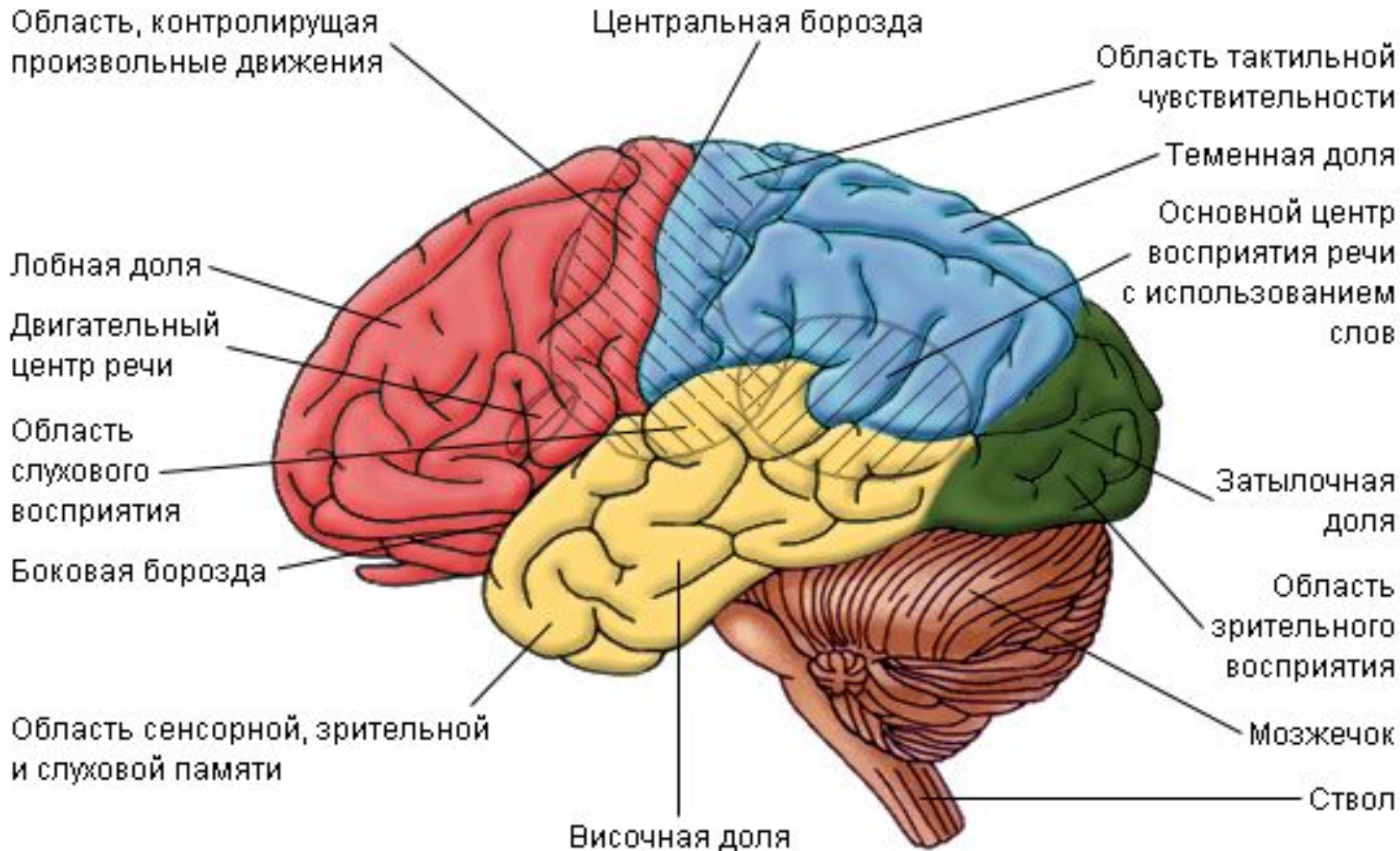
Выйдя из межпозвоночного отверстия нерв отдает **ветви**:

- **Передние**, толстые, идут в передней части туловища и образуют сплетения
- **Задние**, идут на заднюю поверхность туловища и посегментно иннервируют соответствующие участки.
- **Менингеальные(оболочечные)**, возвращаются в позвоночный канал к твердой оболочке
- **Белая соединительная**, к узлам симпатического ствола

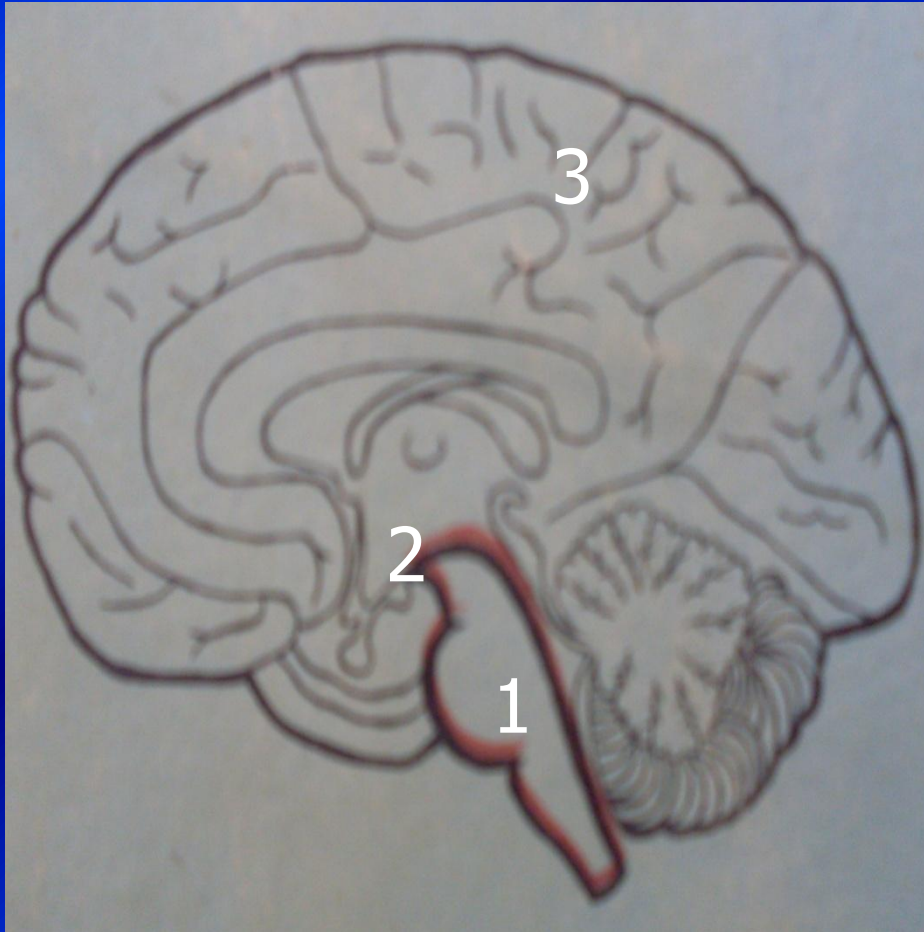
Сплетения:

- Шейное (1-4шейные нервы) – отходят чувствительные, двигательные, смешанные ветви.
- Плечевое (4шейный-1грудной нерв) – отходят короткие и длинные ветви
- Поясничное (12 грудной-4поясничной) – отходят короткие и длинные ветви
- Крестцовое (4-5поясничные-4крестцовый) – отходят короткие и длинные ветви

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

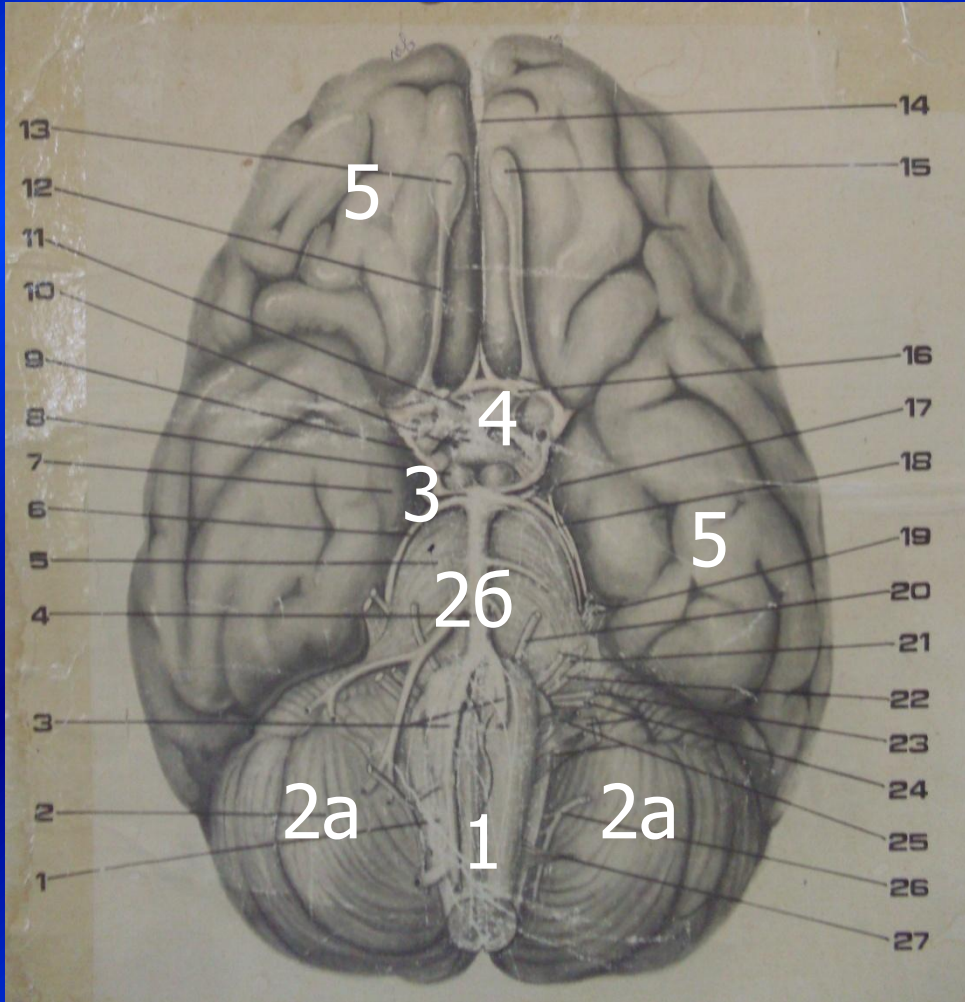


Части головного мозга



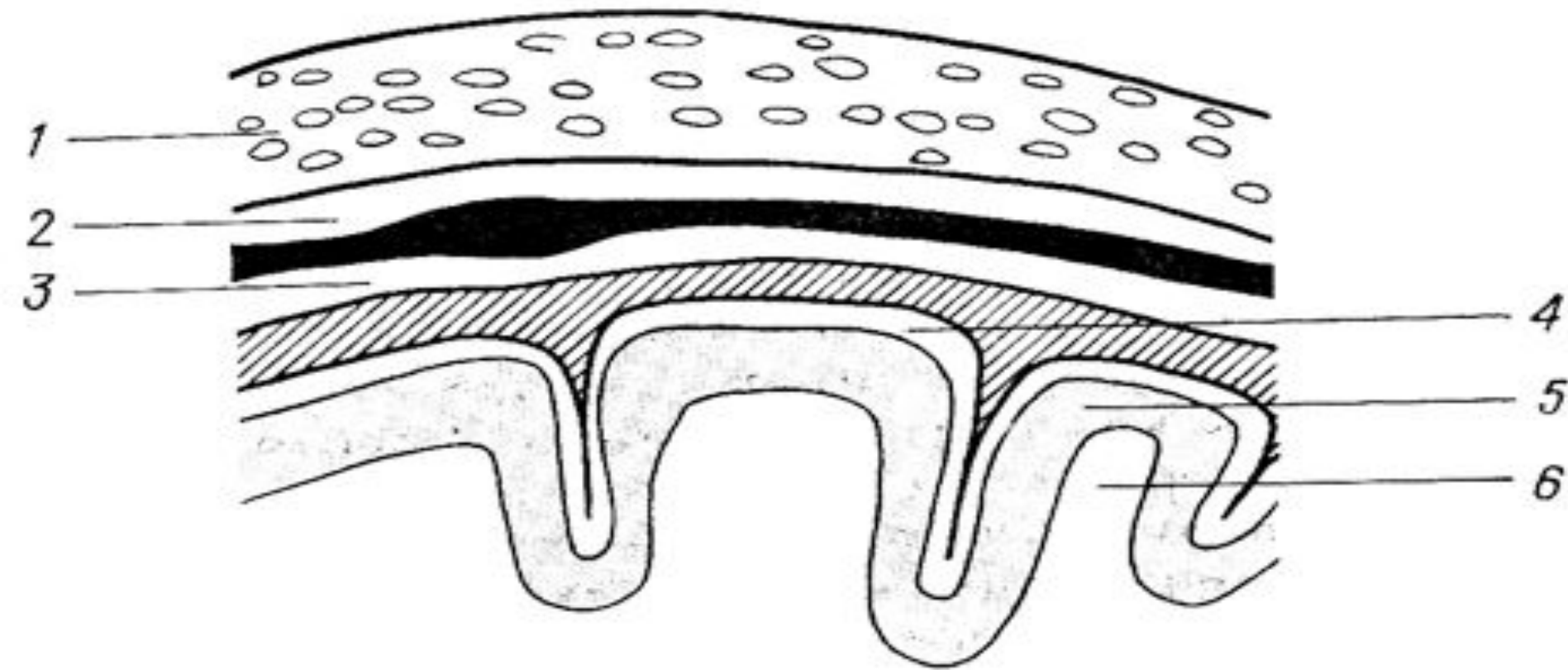
1. Ствол:
продолговатый,
мост, средний мозг
2. Промежуточный
мозг
3. Большой(конечный)
мозг

Отделы головного мозга



1. Продолговатый мозг
2. Задний мозг
 - 2а) мозжечок
 - 2б) мост
3. Средний мозг
4. Промежуточный мозг
5. большой (конечный)

Оболочки головного мозга



1-кость свода черепа;2-твердая оболочка;3-паутинная оболочка;4-мягкая оболочка;5-серое вещество головного мозга;6-белое вещество головного мозга.

Функции МОЗГОВЫХ оболочек



Служат для защиты нервной ткани от механических повреждений.

Являются барьером, препятствующим проникновению микробов и различных веществ в мозг.

Содержат кровеносные сосуды, участвующие в секреции спинно-мозговой жидкости.

Продолговатый мозг (medula oblongata, bulbus, myelencephalon)

Располагается на скате черепа, длиной 25-30мм, массой 7г.

Передняя поверхность: срединная щель, по бокам от щели – пирамиды (из волокон двигательных путей, имеют перекрест, который является границей между спинном и продолговатым мозгом), снаружи от пирамид – оливы (центры равновесия).

Задняя поверхность: тонкий и клиновидный пучки, заканчиваются ядрами. Это место переключения мышечно-суставной чувствительности коркового направления.

Серое вещество образует ядра продолговатого мозга (9-12, 5); белое – осуществляет связь между ядрами продолговатого мозга и головного мозга.

Ядра продолговатого мозга – центры безусловных рефлексов:

1. защитные(кашель, чихание, рвота);
2. пищевые(сосание, глотание);
3. сердечно-сосудистые – регулируют деятельность сердца и кровеносных сосудов;
4. Дыхательные – обеспечивают вентиляцию легких, ритм и глубину дыхания;
5. Установочные рефлексы позы и перераспределение тонуса мышц.

Задний мозг(metencephalon)

Включает мост и мозжечок.

Мост(pons)

Это утолщение в виде поперечного валика , расположенного впереди продолговатого мозга.

В передней части моста располагаются скопления серого вещества-ядра моста, для связи коры большого мозга с мостом и мозжечком. **В задней части** лежат ядра 4 пар черепных нервов(5-8).

Белое вещество содержит проводящие пути.

Полостью продолговатого мозга и моста является четвертый желудочек, который сообщается со спинномозговым каналом. Дном четвертого желудочка является ромбовидная ямка.

Мозжечок (Cerebellum)

Располагается в задней черепной ямке под затылочными долями полушарии большого мозга кзади от продолговатого мозга. Масса 12-150г.

Выделяют 2 полушария и червь мозжечка. Построен из серого и белого вещества, серое образует кору(1-2.5 мм). Под корой – белое, а внутри - ядра мозжечка. Имеет 3 пары ножек: верхние, средние, нижние.

Верхние – соединяют со средним мозгом,

Средние – с мостом,

Нижние – с продолговатым.

Функция мозжечка – координация сложных движений тела, регуляция деятельности внутренних органов.

Он оказывает адаптационно-трофическое влияние на все отделы мозга, регулирует обмен веществ в мозге и приспособливает нервную систему к изменяющимся условиям. (Л.А. Орбели)

Нарушения при удалении мозжечка:

1. Астазия – неспособность к слитному сокращению мышц
2. Атония – падение или ослабление тонуса мышц
3. Атаксия – недостаточная координированность и контролируемость движения
4. Астения – сильная слабость и снижение силы мышечных сокращения
5. Нарушение деятельности внутренних органов

Средний мозг (mesencephalon)

Состоит из 2 ножек мозга и крыши. Каждая ножка состоит из покрывки и основания, между которыми черное вещество (относится к экстрапирамидной системе, поддерживает мышечный тонус и непроизвольно регулирует работу мышц).

Покрывка ножек содержит восходящие пути к таламусу, красные ядра (главные координационные ядра экстрапирамидной системы).

Крыша состоит из 2 верхних и 2 нижних холмиков, в которых заложены ядра серого вещества.

Верхние холмики – центры ориентировочных зрительных рефлексов,

Нижние холмики – центры ориентировочных слуховых рефлексов.

В основании ножек проходят нисходящие пути от коры большого мозга.

Внутри среднего мозга – полость - **водопровод мозга(сильвиев)**.

В центре серого вещества расположены ядра черепных нервов(3-4).

Функция – регуляция мышечного тонуса и осуществление установочных и выпрямительных рефлексов.

Промежуточный мозг (diencephalon)

Включает в себя:

- таламическая область,
- гипоталамус,
- третий желудочек.

К таламической области относят:

- таламус,
- метаталамус,
- эпиталамус.

Черепно- мозговые нервы (12 пар)

```
graph TD; A[Черепно-мозговые нервы (12 пар)] --> B[двигательные]; A --> C[чувствительные]; A --> D[смешанные]; B --- E[начинаются в двигательных ядрах ствола, образованных телами моторных нейронов]; C --- F[формируются из волокон тех нейронов, тела которых лежат в ганглиях за пределами мозга];
```

двигательные

начинаются в двигательных ядрах ствола, образованных телами моторных нейронов

чувствительные

формируются из волокон тех нейронов, тела которых лежат в ганглиях за пределами мозга

смешанные

Таламус (зрительный бугор) – парное образование яйцевидной формы с небольшим выступом спереди – передний бугорок, сзади выпячивание – подушка.

Ядра:

1. Специфические – связаны с определенными чувствительными зонами коры большого мозга
2. Неспецифические ядра – ядра РФ
3. Ассоциативные ядра – связаны с двигательными подкорковыми ядрами.

Таламус – это подкорковый центр всех видов чувствительности, кроме обонятельной, вкусовой и слуховой.

Метаталамус (заталамическая область)

2 пары коленчатых тел:

1. Латеральные коленчатые тела, соединены с верхними холмиками(подкорковые центры зрения)
2. Медиальные - соединены с нижними холмиками(подкорковые центры слуха).

Эпиталамус (надталамическая область) – шишковидное тело (эпифиз) – это **эндокринная железа**, вырабатывает **гормоны** и участвует в регуляции обмена веществ.

Гипоталамус (подбугорье)

– нижний отдел промежуточного мозга.

К гипоталамусу относятся:

1. серый бугор с воронкой и гипофизом,
2. зрительный перекрест,
3. Зрительный тракт,
4. сосцевидные тела.

Серое вещество образует более 30 пар ядер – центры ВНС.

При раздражении передних отделов гипоталамуса возникает **парасимпатический эффект:**

- Сужение зрачков, бронхов
- Падение АД
- Уменьшение частоты сердечных сокращения

При раздражении задних отделов гипоталамуса наблюдается симпатический эффект:

- Расширение зрачков, бронхов
- Повышение АД

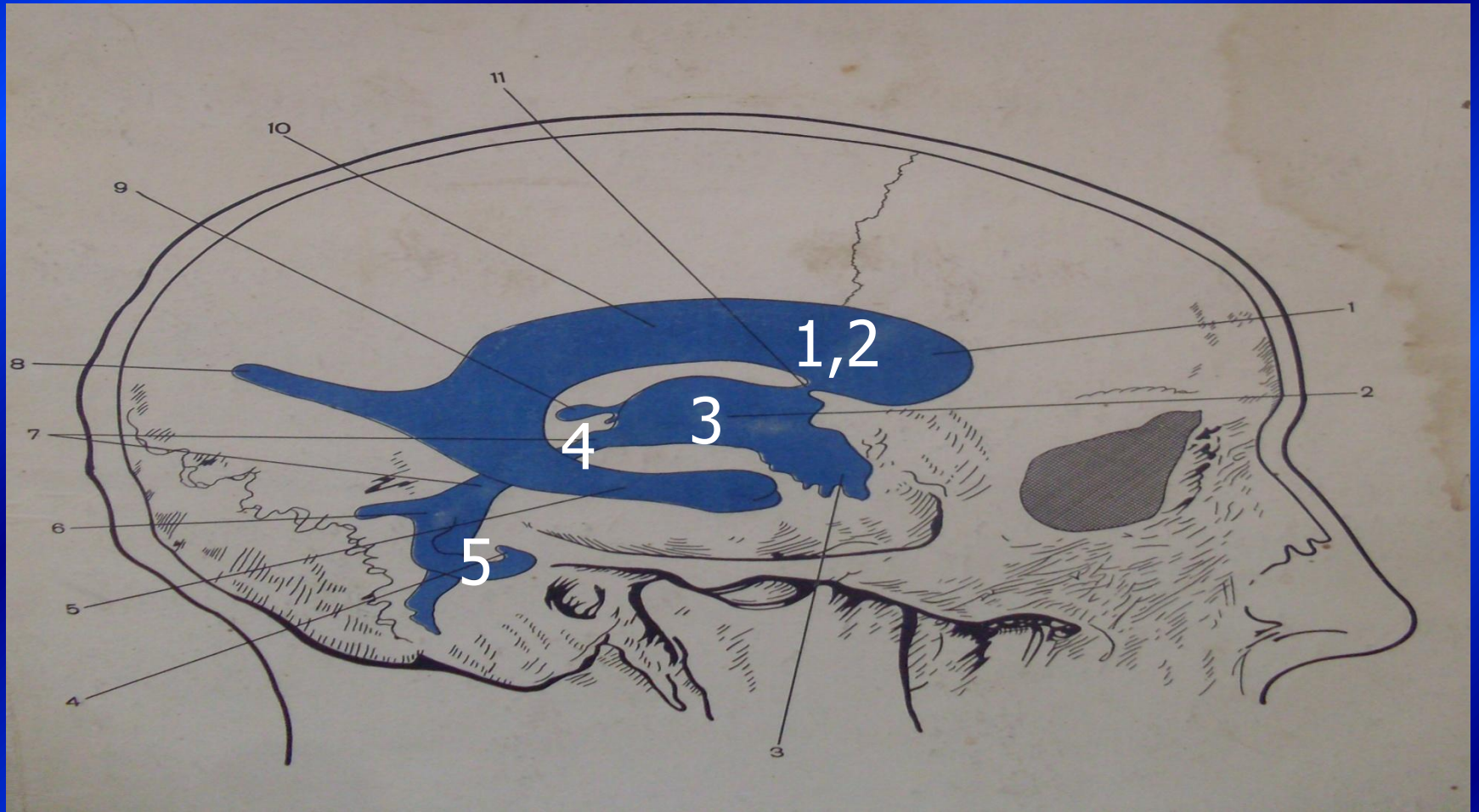
При раздражении средней группы ядер наблюдается комплекс эмоциональных реакции и изменения обмена веществ

Третий желудочек

– это узкая вертикальная щель между зрительными буграми, сообщается с боковыми желудочками и водопроводом среднего мозга.

В стволе мозга имеются сильно ветвящиеся нейроны, образующие густую сеть - **ретикулярная формация** – это настраивающая структура, не вызывает двигательного эффекта, но влияет на деятельность мозга. Активизирует кору («подкорка заряжает кору» И.П.Павлов), а кора регулирует активность ретикулярной формации.

Желудочки головного мозга



- 1,2. боковые желудочки; 4. Водопровод мозга
3. Третий желудочек; 5. Четвертый желудочек

Большой мозг(cerebrum)

Два полушария, разделены продольной щелью, соединены мозолистым телом. В полушарии различают:

- поверхности(верхнелатеральную, медиальную, нижнюю);
- Полюса(лобный, затылочный, височный);
- Доли(лобную, теменную, височную, затылочную, островковую);

Каждое полушарие состоит из:

- Коры(плаща);
- Белого вещества;
- Базальных ядер.

Поверхность полушарии имеет:

- Извилины – валики мозгового вещества,
- борозды – углубления между извилинами.

Полостями большого мозга являются боковые желудочки(1-левый; 2-правый).

Доли большого мозга:

1. Лобная – располагается в передней черепной ямке, и ограничена центральной бороздой.
2. Теменная – находится сзади центральной борозды
3. Височная – расположена в средней черепной ямке и отделена латеральной бороздой от лобной и теменной доли.
4. Затылочная доля – лежит над мозжечком в заднем отделе полости черепа.
5. Островковая доля – находится в глубине латеральной борозды.

Борозды и извилины



1. Центральная
(роландова)

2. Латеральная
(сильвиева)

3. Теменно-
затылочная

4. Шпорная

1. Передняя и задняя
центральные

2. верхняя, средняя, нижняя
височные

3. верхняя, средняя, нижняя,
лобная извилины

4. Сводчатая извилина:

А. Поясная извилина

Б. Парагиппокампальная
извилина

*«Кора – это распорядитель и распределитель
всех функции и всей деятельности организма»
И.П.Павлов*

Кора – это вместилище нашей интеллектуальной жизни, это мастерская наших желаний, мыслей, воли и чувств.

Кора + подкорковые ядра = материальная основа ВНД

Кора большого мозга –

Это высший отдел ЦНС, формирующий деятельность организма как единого целого в его взаимоотношениях с окружающей средой.

Кора большого мозга – слой серого вещества толщиной от 1.5 до 5 мм, площадью 0.2-0.25 кв.м.

В коре – 14-17 млрд.нейронов, расположенных в 6 слоев.

Различают:

1. неокортекс(новая кора, шестислойная) – 95.6%
2. Палеокортекс(древняя кора, трехслойная)

Белое вещество полушарии

Это проводящие пути, состоящие из нервных волокон:

1. Ассоциативные – соединяющие разные участки одного полушария
2. Комиссуральные – связывающие одинаковые участки двух полушарии
3. Проекционные – осуществляют связь с другими отделами ЦНС до спинного мозга.

Для изучения функции коры применяют следующие **методы**:

1. Экстирпация – оперативное удаление отдельных участков коры;
2. Метод электрического, химического и температурного раздражения различных зон коры;
3. Метод электроэнцефалографии – регистрации биопотенциала мозга;
4. Метод условных рефлексов;
5. Клинический метод – изучение деятельности отдельных органов и систем при повреждении коры

В зависимости от функциональных особенностей в коре выделяют:

А. Моторную зону

1. Моторная зона расположена в передней центральной извилине.

При неполном поражении – парезы скелетной мускулатуры,
при полном – параличи.

Б. Сенсорные зоны

2. Зона кожной чувствительности расположена в задней центральной извилине.

При неполном повреждении – нарушение кожной чувствительности,
при полном – анестезия.

3. Зона мышечно-суставной чувствительности расположена в передней и задней центральных извилинах.

4. Зрительная зона находится в затылочной доле по краям шпорной борозды.

При поражении наступает слепота.

5. Слуховая зона находится в верхней височной извилине.

6. Вкусовая зона расположена в лимбической системе.

7. Обонятельная зона расположена в лимбической системе.

В. Зоны речи.

8. Моторный центр речи(центр П.Брока) находится в лобной доле левого полушария – у «правшей», правого – «левшей».

9. Сенсорный центр речи(Центр К.Вернике) расположен в височной доле.

10. Зона письменной речи находится в угловой извилине нижней теменной доли.

Г. Ассоциативные зоны

Расположены в теменных, лобных и других долях коры. Они осуществляют связь между различными областями коры, объединяя все импульсы в целостные акты научения, логического мышления, памяти.

При нарушении:

- агнозия(неспособность узнавать предметы);
 - апраксия(неспособность производить заученные движения).



Базальные ядра

– это комплекс подкорковых образований:

- хвостатое ядро,
- скорлупа,
- бледный шар,
- ограда,
- миндалевидное тело,

Расположены в основании больших полушарии вблизи промежуточного мозга и окружены капсулой.

Хвостатое вещество и скорлупа регулируют сложные двигательные функции, безусловно-рефлекторные реакции цепного характера: бег, плавание, прыжки.

Бледный шар является центром сложных двигательных рефлекторных реакции, формирует сложные мимические реакции, участвует в обеспечении правильного распределения мышечного тонуса.

Лимбическая система («висцеральный мозг»)

- Это комплекс образования обонятельного мозга:
 - обонятельная луковица,
 - Обонятельный тракт,
 - обонятельный треугольник,
 - переднее продырявленное вещество,
 - поясная и парагиппокампальная извилины,
 - зубчатая извилина,
 - гиппокамп.

Лимбическая система интегрирует три вида информации:

1. О деятельности внутренних органов;
2. Обонятельную;
3. О деятельности чувствительных и двигательных ассоциативных зон коры.

Функции лимбической системы:

1. Отвечает за мотивацию и выработку сложных поведенческих актов;
2. Участвует в формировании эмоции, памяти, состоянии сна, бодрствования
3. Оказывает регулирующее действие на кору большого мозга и подкорковые структуры

Заболевания головного мозга:

Энцефалит – воспаление вещества головного мозга;

Менингит – воспаление мозговых оболочек;

Арахноидит – серозное воспаление паутинной оболочки головного и(или) спинного мозга;

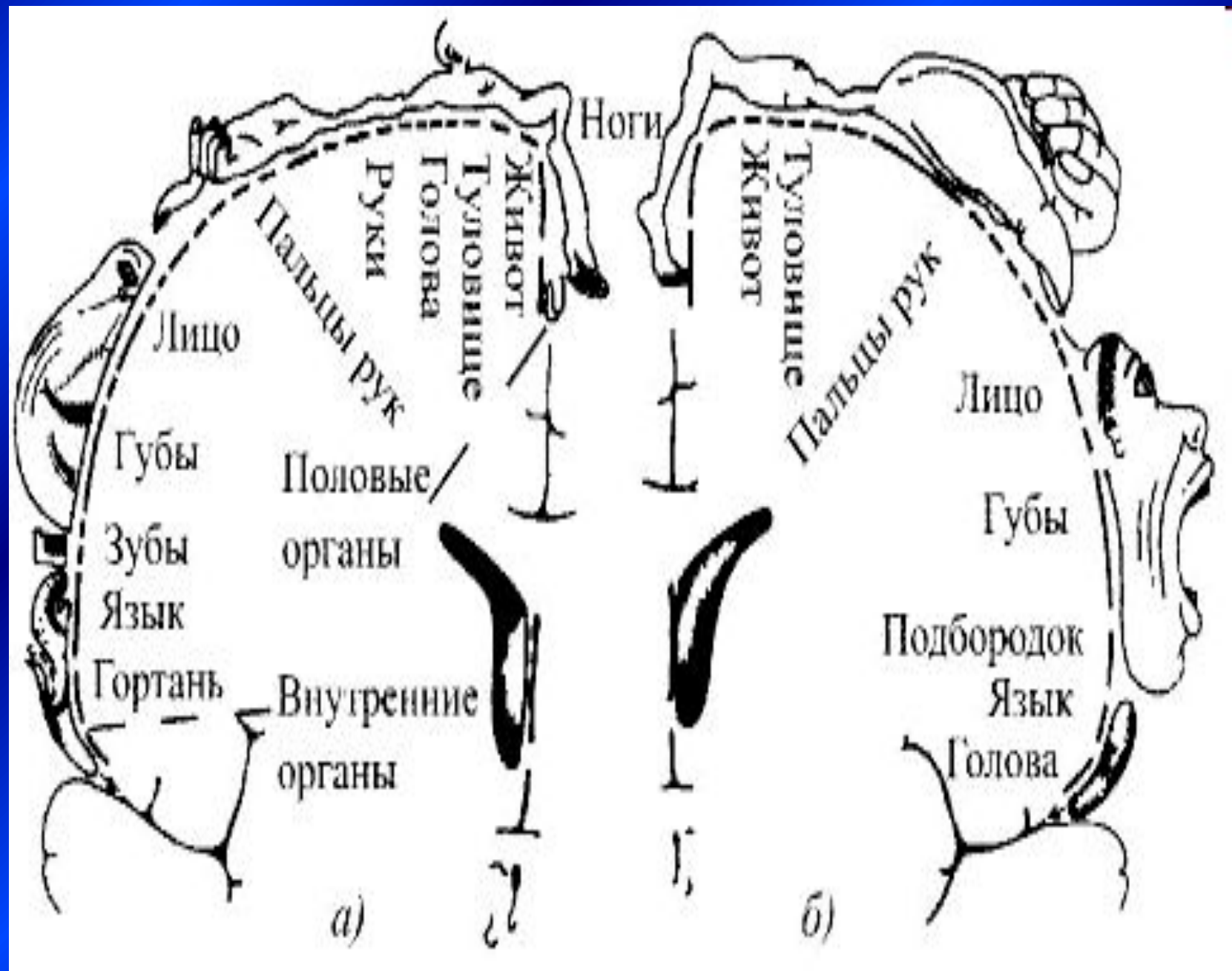
Гидроцефалия – увеличение объема цереброспинальной жидкости в полости черепа;

Мигрень – приступы головной боли в одной половине головы;

Кома – бессознательное состояние, обусловленное нарушением функции ствола мозга;

Инсульт – острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся разрывом мозгового сосуда

Малая хорея(виттовая пляска) – ревматическое поражение головного мозга, проявляющееся произвольными порывистыми движениями на фоне снижения мышечного тонуса.



Черепные нервы(nervi craniales)

-это нервы, отходящие от стволовой части головного мозга.

1 пара – обонятельные нервы(nervi olfactorii);

2 пара – зрительный нерв(nervus opticus);

3 пара – глазодвигательный нерв(nervus oculomotorius);

4 пара – блоковый нерв(nervus trochlearis);

5 пара – тройничный нерв(nervus trigeminus);

6 пара – отводящий нерв(nervus abducens);

7 пара – лицевой нерв(nervus facialis);

8 пара – преддверно-улитковый нерв(nervus vestibulocochlearis);

9 пара – языкоглоточный нерв(nervus glossopharyngeus);

10 пара – блуждающий нерв(nervus vagus);

11 пара – добавочный нерв(nervus accessorius);

12 пара – подъязычный нерв(nervus hypoglossus).

Черепные нервы по функции:

- Чувствительные черепные нервы: 1, 2, 8 пары;
- Двигательные черепные нервы: 3, 4, 6, 9, 12 пары;
- Смешанные черепные нервы: 5, 7, 9, 10 пары.

▪

Черепно-мозговые нервы (12 пар)

двигательные

начинаются в двигательных ядрах ствола, образованных телами моторных нейронов

чувствительные

формируются из волокон тех нейронов, тела которых лежат в ганглиях за пределами мозга

смешанные

В составе нерва имеются и двигательные и чувствительные волокна.

С парасимпатическими волокнами: 3, 7, 9, 10 пары

ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА (vegetativus)-

Это совокупность эфферентных нейронов спинного и головного мозга, а так же нервных клеток особых узлов, иннервирующих внутренние органы. Это отдел нервной системы, через который ЦНС управляет деятельностью и трофикой внутренних органов, устанавливает взаимоотношения между органами, поддерживает относительное постоянство внутренней среды и физиологических функции.

Вегетативная нервная
система
(по топографии)

```
graph TD; A[Вегетативная нервная система (по топографии)] --> B[Центральный отдел]; A --> C[Периферический отдел];
```

Центральный отдел

Периферический отдел

Центральный отдел:

1. Парасимпатическме ядра 3,7,9,10пар черепных нервов;
2. Вегетативное(симпатическое) ядро, образующее боковой промежуточный столб с 8 шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга;
3. Крестцовые парасимпатические ядра, залегающие в сером веществе 2-4 крестцовых сегментов спинного мозга;

Периферический отдел:

1. Вегетативные нервы, ветви и нервные волокна, выходящие из головного и спинного мозга;
2. Вегетативные(висцеральные) сплетения;
3. Узлы вегетативных сплетении;
4. Симпатический ствол: правый и левый с его узлами, межузловыми и соединительными ветвями и симпатическими нервами;
5. Концевые узлы парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Структурно-функциональные различия соматической и вегетативной нервной системы

| сравнимые показатели | Соматическая нервная система | Вегетативная нервная система |
|--|--|---|
| 1. Выполняемые функции | Обеспечивает:1) сенсорику - восприятие раздражения; 2) моторику, т.е. произвольное сокращение скелетных мышц; 3) психику, т.е. ВНД и психическую деятельность. | Обеспечивает:1) сокращение и расслабление гладких непроизвольных мышц сосудов и органов;2) адаптацию и трофику скелетных мышц, эндокринных желез, мозга;3) регуляцию гомеостаза, обмена веществ, теплообмена. |
| 2. Положение тела эфферентного нейрона | Внутрицентральное: в головном и спинном мозге | В периферических ганглиях: околопозвоночных, предпозвоночный, внутриорганных |
| 3. Выход из ЦНС | Сегментарный – на всем протяжении | Очаговый – из нескольких участков: в краниобулбарном, тораколюмбарном |

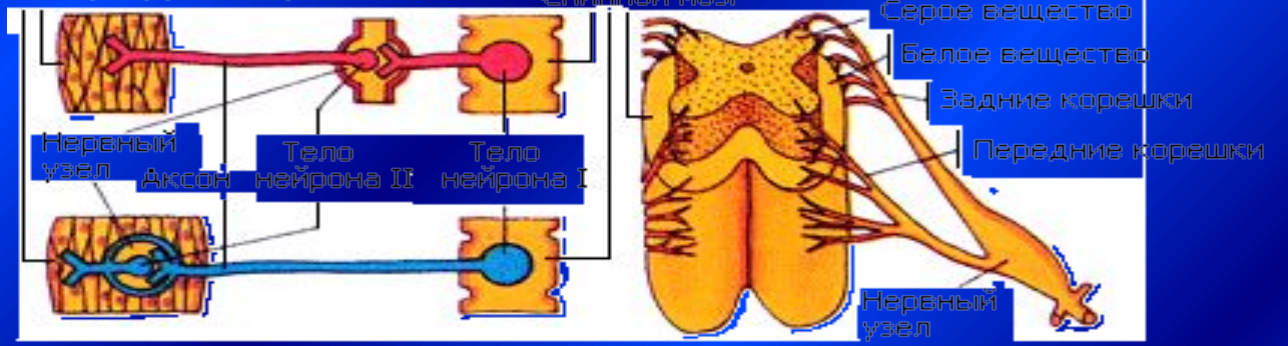
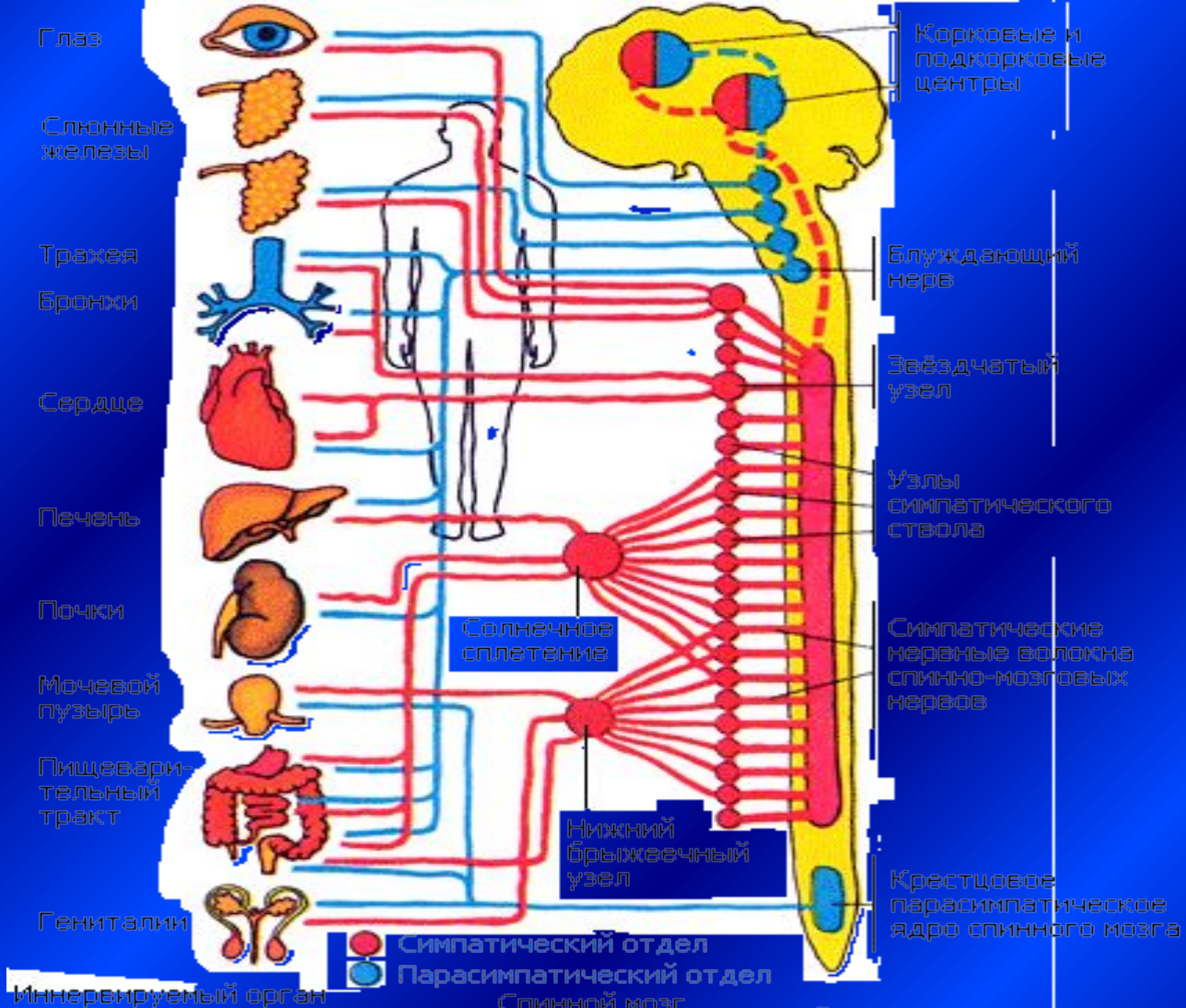
| сравниваемые показатели | Соматическая нервная система | Вегетативная нервная система |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 6. Вегетативная нервная система | Сегментарное – по метамерам тела | Сегментарность отсутствует |
| 7. Толщина волокон | Волокна толстые, диаметром 12-14мкм | Волокна тонкие, диаметром 5-7мкм |
| 8. Возбудимость волокон | Высокая | Малая |
| 9. Скорость проведения возбуждения | Высокая – 70-120м/с | Низкая – 1-5м/с |
| 10. Диаметр | 16 мкм | Диаметр 6-7 мкм |

Особенности симпатической и парасимпатической систем

| особенности | симпатика | парасимпатика |
|---|---|--|
| Происхождение нервных волокон | Выходит из шейного, грудного, поясничного отделов ЦНС | Выходит из черепного и крестцового отдела ЦНС |
| Расположение ганглиев | Рядом со спинным | Поблизости от регулируемого органа |
| Длина волокон | Короткие преузловые и длинные постузловые | Длинные преузловые и короткие постузловые |
| Число волокон | Многочисленные постузловые | Немногочисленные постузловые |
| Распределение волокон | Преузловые волокна регулируют обширные области | Преузловые волокна регулируют ограниченные участки |
| Зона влияния | Действие широкое | Действие местное |
| Химическое вещество, вырабатываемое синапсами | норадреналин | Ацетилхолин |

Действие симпатической и парасимпатической систем на организм

| Орган | симпатика | Парасимпатика |
|---------------------|---|--|
| голова | Расширяет зрачки, угнетает слюноотделение | Сужает зрачки, стимулирует слезотечение и слюноотделение |
| сердце | Повышает амплитуду и частоту сокращения | Уменьшает амплитуду и частоту сокращения |
| легкие | Расширяет бронхи, бронхиолы, усиливает вентиляцию легких | Сужает бронхи и бронхиолы |
| кишечник | Угнетает движение кишок | Усиливает движение кишок |
| Кровеносная система | Сужает артериолы кишечника и гладкие мышцы, расширяет артерии мозга и скелетных мышц; повышает АД | Расширяет артериолы кишечника и гладкие мышцы, сужает артерии мозга и скелетные мышцы; понижает АД |



ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

ПНС обеспечивает двустороннюю связь центральных отделов нервной системы с органами и системами организма.

ПНС представлена:

- * черепно-мозговыми (черепными)
- * спинномозговыми нервами
- * относительно автономной энтеральной нервной системой, локализованной в стенке кишечника.

Высшая нервная деятельность -
Совокупность условных рефлексов.

Высшая нервная деятельность —
интегративная деятельность высших
отделов центральной нервной системы
(коры больших полушарий и подкорковых
центров), обеспечивающая наиболее
совершенное приспособление животных и
человека к окружающей среде.

Свойства высшей нервной деятельности

```
graph TD; A[Свойства высшей нервной деятельности] --> B[Сила процессов возбуждения и торможения]; A --> C[Взаимная уравновешенность, т.е. соотношение силы процессов возбуждения и торможения]; C --> D[Подвижность процессов возбуждения и торможения, т.е. скорость, с которой возбуждение может сменяться Торможением и наоборот];
```

**Сила процессов
возбуждения
и торможения**

**Взаимная уравновешенность, т.е.
соотношение
силы процессов возбуждения и торможения**

**Подвижность процессов возбуждения и торможения,
т.е. скорость, с которой возбуждение может
сменяться
Торможением и наоборот**

Типы высшей нервной деятельности



Сильный, уравновешенный, с большой подвижностью нервных процессов («живой», быстрый, подвижный тип)

Сильный, уравновешенный, с малой подвижностью нервных процессов («спокойный», медленный, малоподвижный, инертный)

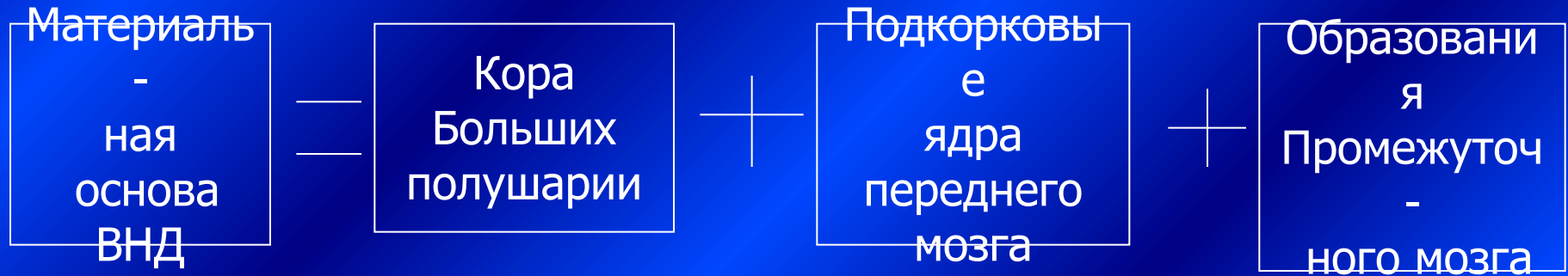
Сильный, неуравновешенный, с преобладанием возбуждения над торможением («безудержный» тип)

Слабый, с быстрой истощаемостью, приводящей к потере работоспособности («тормозной» тип)

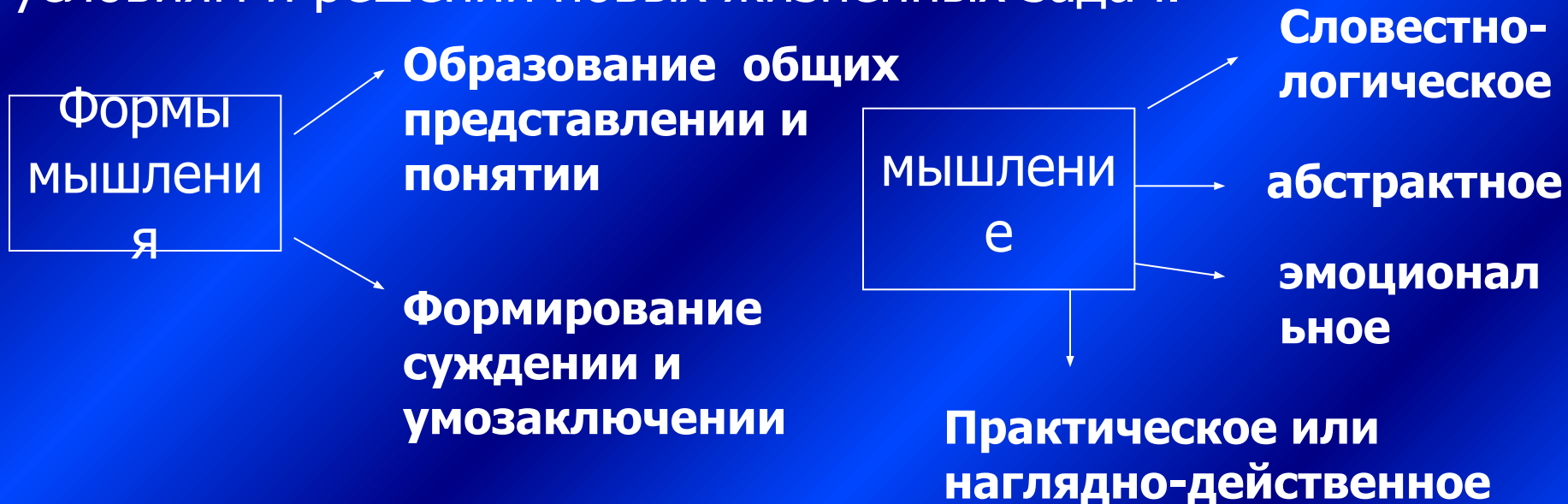
Типы темперамента

| Тип темперамента | Характеристика типов | | Психологические особенности |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | По Гиппократу | По Павлову | |
| Сангвник «сангвис» - кровь | Тип с преобладанием в организме крови | Сильный, уравновешенный, подвижный тип | Быстро отзывается на окружающие события, легко переживает неудачи, подвижный |
| Флегматик «флегма»-слизь | Тип с преобладанием в организме слизи | Сильный, уравновешенный, медленный тип | Невозмутимый, с устойчивым настроением, со слабым внешним выражением чувств |
| Холерик «холэ»-желчь | Тип с преобладанием в | Сильный, неуравновешенны | Очень энергичный, быстрый, |

Психика – субъективный образ объективного мира, отражение действительности в мозге.



Мышление – сложнейший вид мозговой деятельности организма в процессе приспособления к новым условиям и решении новых жизненных задач.



СОН

Сон – периодическое функциональное состояние человека, характеризующееся отсутствием целенаправленной деятельности и активных связей с окружающей средой.

Нервные механизмы, с которыми связан сон, неизвестны, и исследователям до сих пор не удалось выяснить, почему сон необходим.

Продолжительность сна

| | |
|-----------------|-----------|
| Новорожденный | 21 час |
| 6 месяцев-1 год | 15 часов |
| 4 года | 12 часов |
| 10 лет | 10 часов |
| 14 лет | 8-9 часов |
| взрослые | 7-8 часов |

Третью часть жизни человек проводит во сне: он спит 25 из 75 лет.

Стадии сна

Медленный сон
(«ортодоксальный»)

Быстрый сон
(«парадоксальный»)

Физиологическое состояние организма

Наступает после засыпания, длится 60-90 минут. Снижается обмен веществ и активность систем.

Наступает после медленного сна, длится 10-15 минут. Активизирует деятельность внутренних органов

Психические процессы организма

Сновидения отражают процессы мышления.

Возбуждение нейронов затылочных долей.

Причины смены сна и бодрствования

Мешают засыпанию:

- Внешние сигналы (свет, звук)
- Внутренние сигналы (боль, голод, мысли)
- Гуморальные сигналы (адреналин)

Помогают засыпанию:

- Приспособленность к смене дня и ночи
- Условные рефлексы на привычную обстановку спальни
- Внешние воздействия (монотонность, тепло)
- Внутреннее воздействие (усталость)
- Гуморальное воздействие (серотонин)

Неврозы - сравнительно легкие и часто встречающиеся расстройства с чрезвычайно разнообразными симптомами: беспокойством, страхом, застенчивостью, чрезмерной обидчивостью и т. п. Эмоциональные расстройства могут даже приводить к органическим нарушениям, например к нарушениям ритма сердца и к расстройствам пищеварения. Причина этого рода психических аномалий точно не установлена, и есть основания думать, что она в каждом отдельном случае сложна и у разных людей различна.

Психозы - это тяжелые психические заболевания, обычно требующие госпитализации больного. Существует три основных типа психозов, каждый из которых представляет собой преувеличенную форму определенных нормальных тенденций. Маниакально-депрессивный психоз характеризуется чередованием чрезмерного подъема с депрессией и иногда сопровождается иллюзиями и галлюцинациями. Большинство страдающих им людей большую часть своей жизни здоровы, но время от времени переживают повторные эпизоды болезни. Паранойя - психоз, для которого характерны навязчивые идеи, обычно мания величия или преследования. Для "dementia praecox" (один из видов шизофрении) типичен уход от повседневной жизни в мир грез, который как бы становится для больного реальным миром.

Невралгия — приступообразная острая или жгучая либо ноющая и тупая боль по ходу нерва.

Причиной невралгии могут быть заболевания самого нерва, нервных сплетений, позвоночника или патологические процессы, развивающиеся в тканях и органах близ нерва.

Паралич - нарушение двигательной функции с отсутствием силы мышц в результате различных патологических процессов в нервной системе, полная утрата способности к произвольным движениям из-за нарушения обеспеченности мышц нервными волокнами.

Парезом- частичная утрата такой способности, приводящая к ограниченности движений и частичному снижению мышечной силы.

Болезнь Паркинсона — это заболевание центральной нервной системы. У одних оно развивается вследствие проникновения инфекции и воспаления вещества головного мозга, у других — как следствие атеросклероза сосудов головного мозга, у третьих - после черепно-мозговой травмы.

Симптомы заболевания следующие: мышечная скованность, дрожание рук, а иногда ног, головы, замедленность движений.

По мере развития заболевания лицо больного теряет свою выразительность, делается похожим на маску, походка становится тяжелой, шаркающей, голос — тихим, **МОНОТОННЫМ.**

Радикулит — наиболее распространенное заболевание периферической нервной системы, при котором поражаются пучки нервных волокон, отходящие от спинного мозга, так называемые корешки спинного мозга.

Самая частая причина радикулита — заболевание позвоночника (остеохондроз), при котором межпозвоночные хрящевые диски утрачивают эластичность и становятся непрочными. В местах соединения позвонков с измененными дисками откладываются соли, вызывающие образование костных разрастаний — остеофитов. Эти выступы при физической нагрузке вместе с дисками смещаются в просвет межпозвоночных отверстий, сдавливая проходящие здесь нервные корешки и вызывая боли.

Эпилепсия — заболевание, проявляющееся приступообразными расстройствами сознания с судорогами.

Причиной эпилепсии является повышенная врожденная или приобретенная готовность мозга к развитию судорог. Началу болезни способствуют травмы, инфекции и другие вредные факторы. В ряде случаев склонность к эпилепсии передается по наследству.

Причиной эпилепсии могут быть алкоголизм отца или матери или же алкогольное опьянение родителей в момент зачатия. Возможно развитие эпилепсии у человека, страдающего алкоголизмом.