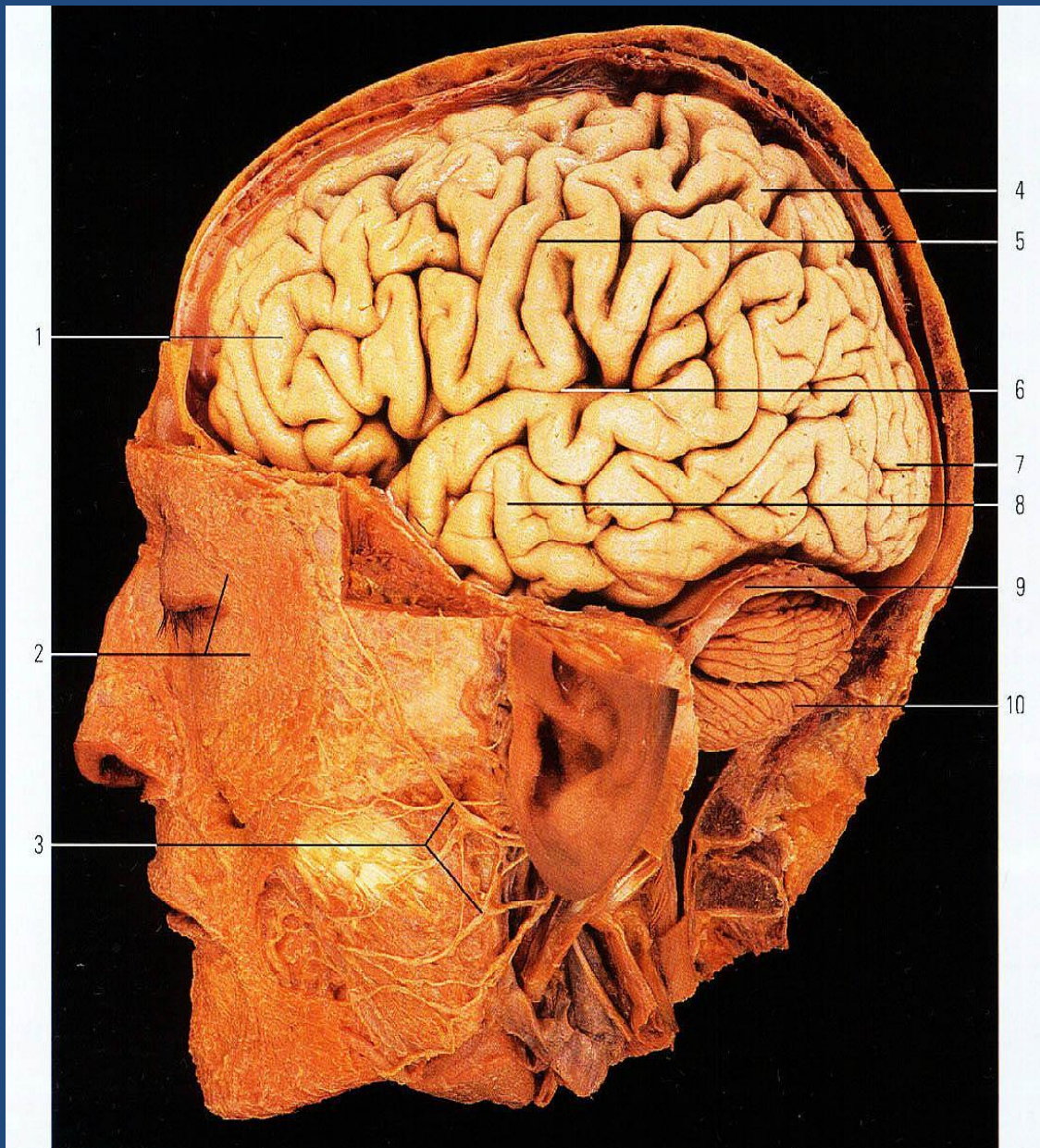


- Лекция
- **НЕРВНАЯ СИСТЕМА**



Главными функциями нервной системы являются

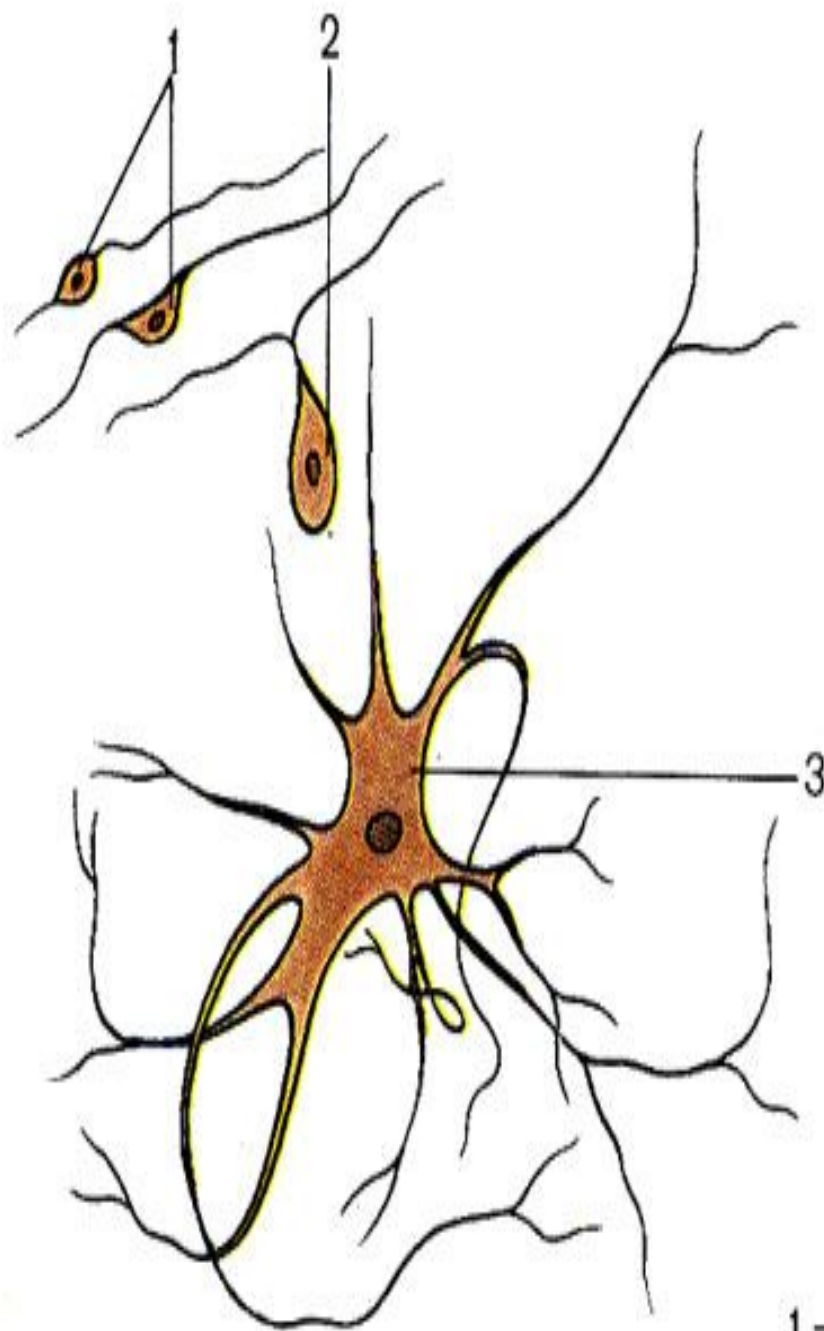
1. управление деятельностью разных органов и аппаратов, которые составляют целостный организм,
2. осуществление связи организма в зависимости от состояния внешней и внутренней среды
3. Координация процессов метаболизма, кровообращения, лимфооттока, которые в свою очередь влияют на функции нервной системы.

Нервная ткань

- Нейрон – отросчатая клетка с
- 1 длинным отростком-аксоном и неск. короткими дендритами.
- Функция нейрона – возбуждение (тело) и проведение (отрос-тки) нервного импульса.
- Нейроглия – ткань, окружающ. нейроны.
- Функция – создание оптимальных условий для
- деятельности нейронов.

- Структурно-функциональной единицей нервной системы является нервная клетка — нейрон.
- Формы и размеры нейронов разных отделов нервной системы могут варьировать, но для них характерно наличие тела и отростков — одного длинного (аксона) и множества древовидных коротких (дендритов).
- Аксон проводит импульсы от тела нейрона к периферическим органам и к другим нервным клеткам.
- Дендрит — проведение импульсов к телу нейронов от периферических рецепторов и других нейронов.

Рис. 9. Различные виды нервных клеток.



- 1 – биполярные нейроны;
- 2 – псевдоуниполярный нейрон;
- 3 – мультиполярный нейрон.

Виды нейронов

- По числу отростков:
 - 1 - униполярные (псевдоуниполярные) - одноотростчатые;
 - 2 - биполярные - с 2 отростками;
 - 3 – мультиполярные - с 3 и более отростками.
- Серое вещество – тела нейронов.
- Белое вещество – отростки нейронов.

- Аксон – проводит возбуждение от нерв. клетки к рабоч. органу.
- Дендрит – проводит возбужде-ние к нерв. клетке.
- Нервные волокна – группа отростков, покрытых оболочкой.
- Нервные стволы (нервы) - совокупность нервных волокон.
- Нерв. окончания – концевой аппарат нерв. волокна.
- Рецепторы – чувствительные нерв. окончания, воспринимают раздражение из внешней (экстерорецепторы) и внутрен. среды

- Эффекторы – двигат. нервные окончания, передают возбуждение от нерв. клеток к рабочему органу.
- Синапс – соединения между нерв. клетками - место контакта 2-х нейронов.
- Передача нервного импульса
- от одного нейрона к другому происходит в местах их контактов - **синапсах.**

- Классификация нейронов
- 1. По количеству отростков
 - 1.1. униполярные,
 - 1.2. биполярные, 1.3. мультиполярные.
- 2. По морфофункциональной характеристике
- 2.1. афферентные (чувствительные, или рецептор-ные),
- 2.2. вставочные (ассоциативные) 2.3. эфферентные (эффекторные)

- 1. Нейроны рецепторные
(чувствительные, афферентные)
- передают импульсы к ЦНС.
- 2. Нейроны двигательные
(эфферентные)
- передают импульс от ЦНС к рабочему органу.
- 3. Нейроны вставочные
(ассоци-ативные) –
осуществляют связи между нейронами

- 1. афферентные - чувствительные
- воспринимают информацию из внешней и внутренней среды и генерируют в нервные импульсы.
- Тела лежат вне головного и спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы.
- Один из отростков заканчивается чувствительным окончанием — *рецептором*.
- Другой отросток направляется в спинной и головной мозг в составе задних корешков спинномозговых или черепных нервов

- 2.вставочные -осуществляют связь между нервными клетками
- -передают возбуждение от афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные.
- Тело нейрона - в пределах ЦНС.

- 3.эфферентные - передают импульсы к рабочим органам
- Тела нейронов -в ЦНС или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах.
- Аксоны - в виде нервных волокон - к рабочим органам

- Деятельность нервной системы носит рефлекторный характер.
- Рефлекс — это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее), происходящее при участии ЦНС.
- Рефлекторная дуга -
- путь, по которому нервный импульс идет от рецептора к эффектору.

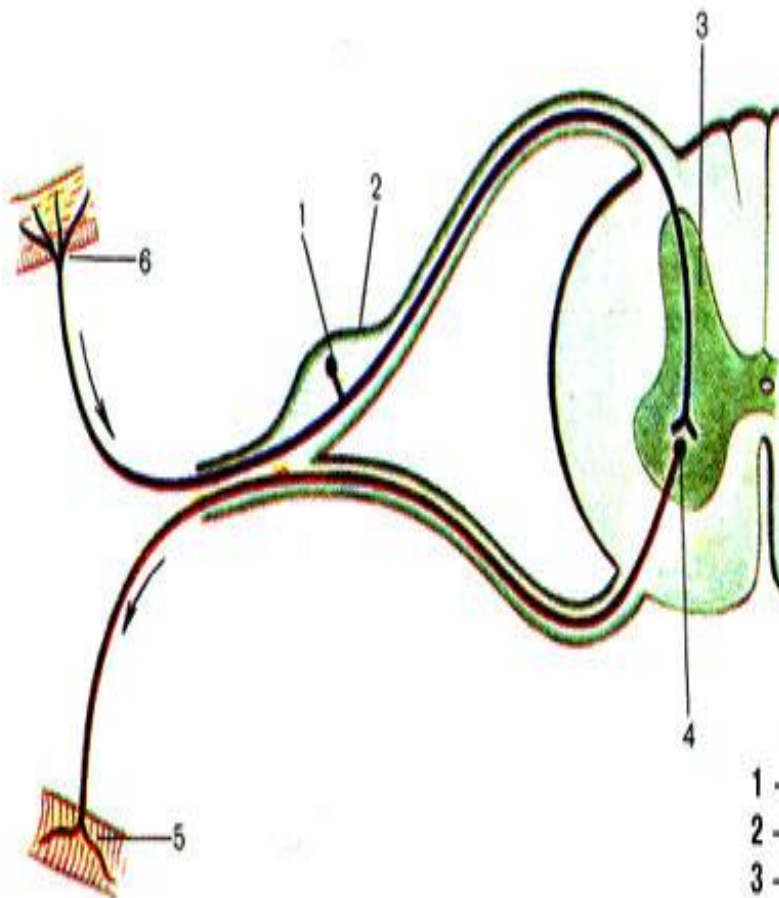
- Простейшая рефлекторная дуга состоит из двух нейронов — чувствительного и двигательного.
- Тело чувств.нейрона находится в спинномозговом узле - за пределами ЦНС.
- Периферический отросток в составе спинномозговых нервов, заканчивается рецептором, который воспринимает внешнее или внутреннее раздражение.
- От рецептора раздражение передается на тело чувств. нейрона, затем по центральному отростку направляется в спинной мозг.

- В сером веществе спинного мозга отросток чувствительного нейрона образует соединение (синапс) с телом другого нейрона (эфферентного, или двигательного).
- При помощи медиаторов в синапсе происходит передача нервного возбуждения из чувствительного (афферентного) нейрона на двигательный (эфферентный) нейрон.
- От двиг.нейрона поступает команда по отростку, который выходит из спинного мозга в составе спинномозгового нерва и

- Как правило, рефлексорная дуга имеет более сложное строение и может содержать более двух нейронов.
- Между афферентным и эфферентным нейронами находится один или несколько вставочных нейронов, которые замыкают рефлексорную дугу на уровне спинного или головного мозга.

- Рефлекторная дуга
- (путь рефлекса)

Рис. 108. Схема простейшей рефлекторной дуги.



- 1 – афферентный (чувствительный) нейрон;
- 2 – спинномозговой узел;
- 3 – серое вещество спинного мозга;
- 4 – эфферентный (двигательный) нейрон;
- 5 – двигательное нервное окончание в мышцах;
- 6 – чувствительное нервное окончание в коже.

- Классификация Н.С.
 - 1.Анатомическая
 - ЦНС ПНС
 - 2.Функциональная
 - -Соматическая --СНС
 - -Вегетативная – ВНС
-
- Соматическая нервная система обеспечивает иннервацию органов тела (сомы) — скелетные мышцы, кожу и др. Этот отдел нервной системы связывает организм с внешней средой при помощи органов чувств, обеспечивает движение.
 - Вегетативная нервная система иннервирует внутренние органы, сосуды, железы, гладкую мускулатуру, регулирует обменные процессы во всех органах и тканях.
 - ВНС делится на парасимпатическую и симпатическую части, которые имеют центральный и периферический отделы.

- **ЦНС** - спинной и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества.
- Серое вещество— это скопление нервных клеток.
- Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку -она придает волокнам белый цвет.
- Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой.

- Спинной мозг – основа жизне-деятельности организма.
- Аfferентными (чувствительными) путями спинной мозг связан с рецепторами,
- а эfferентными — со скелетной мускулатурой и со всеми внутренними органами. Нисходящие и восходящие пути спинного мозга соединяют периферические части тела с головным мозгом.

- Тяж уплощенной формы
 - На уровне 1 шейного
 - позвонка переходит в
 - головной мозг, на уровне
 - 2 поясничного – в
 - мозговой конус.
- На разрезе – вид буквы Н

Рис. 113. Спинной мозг, medulla spinalis; передняя поверхность.

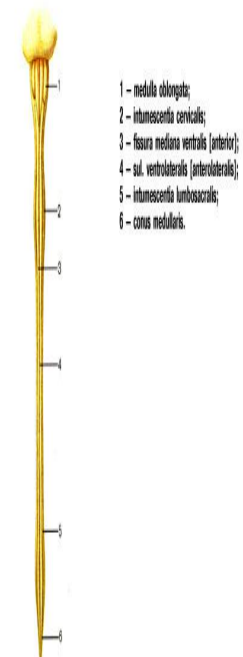
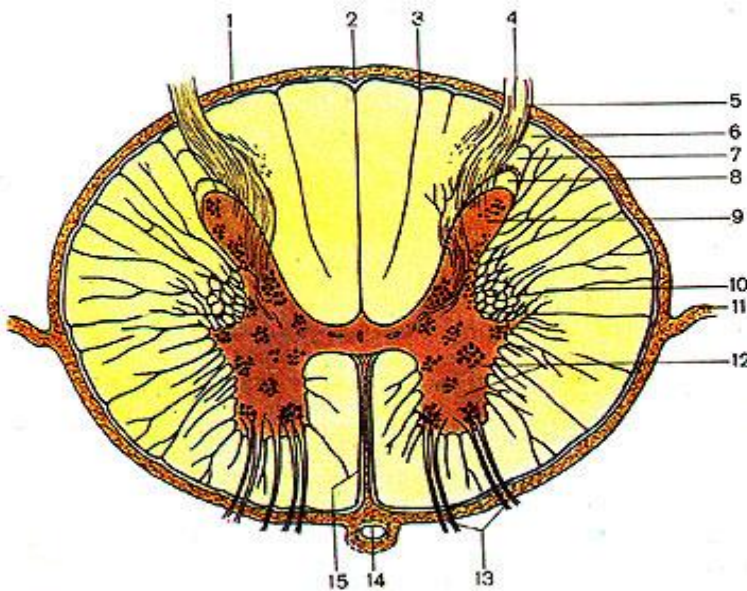


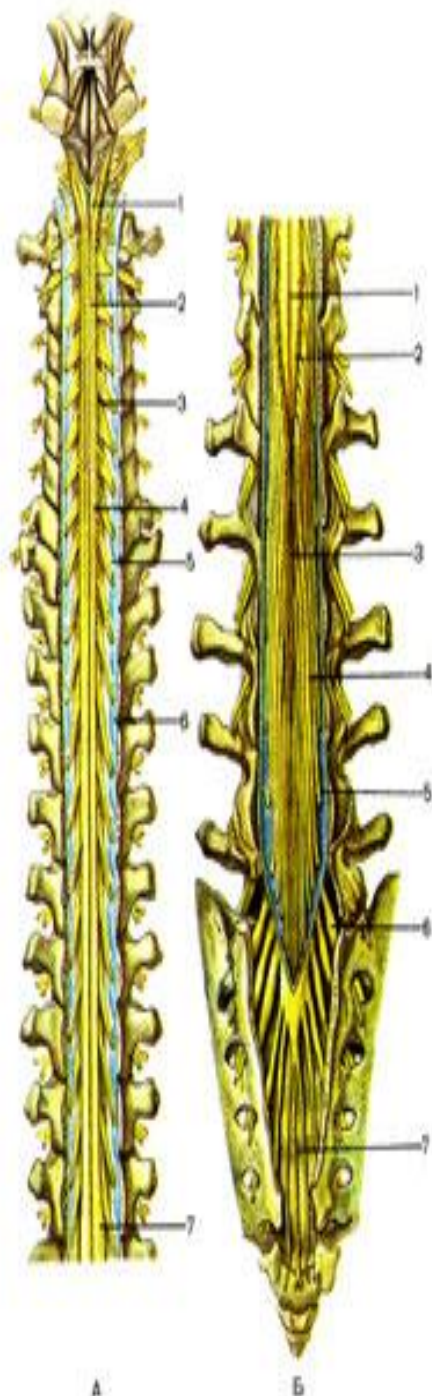
Рис. 117. Поперечный разрез спинного мозга.



- 1 – pia mater spinalis;
- 2 – sul. medianus dorsalis [posterior];
- 3 – sul. intermedius dorsalis [posterior];
- 4 – radix dorsalis [posterior];
- 5 – sul. dorsolateralis [posterolateralis];
- 6 – zona terminalis (BNA);
- 7 – zona spongiosa (BNA);
- 8 – substantia gelatinosa;
- 9 – cornu dorsale [posterior];
- 10 – cornu laterale;
- 11 – lig. denticulatum;
- 12 – cornu ventrale [anterior];
- 13 – radix ventralis [anterior];
- 14 – a. spinalis anterior;
- 15 – fissura mediana ventralis [anterior].

- Сп.мозг делится на сегменты.
- **Сегмент** — это участок спинного мозга, который соответствует паре спинномозговых нервов.
- Каждому сегменту спинного мозга соответствует отдельный участок тела, который иннервируется от спинномозгового нерва определенного сегмента.
- Выделяют 31 сегмент спинного мозга: 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый.

Рис. 114. Спинальный мозг (позвоночный канал вскрыт); вид сзади.



А – шейно-грудной отдел:

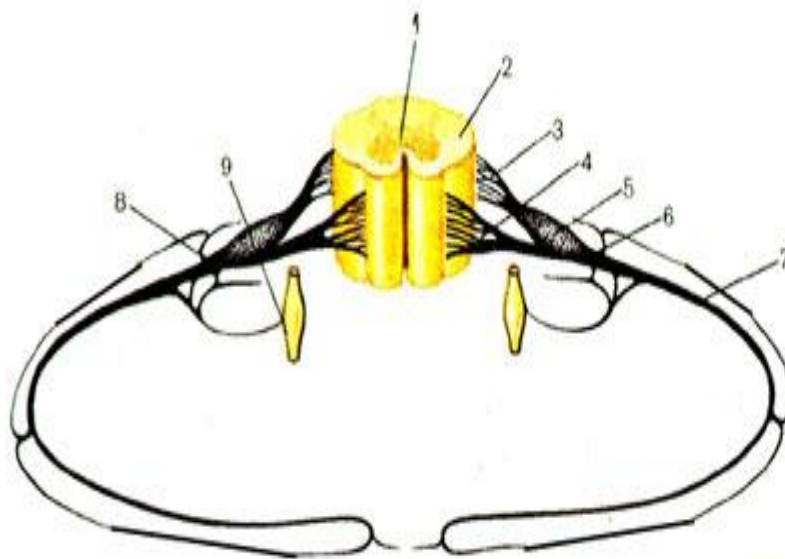
- 1 – medulla oblongata;
- 2 – sul. medianus posterior;
- 3 – intumescencia cervicalis;
- 4 – sul. dorsolateralis [posterolateralis];
- 5 – lig. denticulatum;
- 6 – dura mater spinalis;
- 7 – intumescencia lumbosacralis.

Б – пояснично-крестцовый отдел:

- 1 – sul. medianus dorsalis [posterior];
- 2 – conus medullaris;
- 3 – filum terminale;
- 4 – cauda equina;
- 5 – dura mater spinalis;
- 6 – gangi. spinale;
- 7 – filum spinale [terminale externum].

- От спинного мозга с каждой стороны отходит 31 пара передних и задних корешков, которые соединяются и образуют 31 пару правых и левых спинномозговых нервов.

Рис. 115. Сегмент спинного мозга.



- 1 – substantia grisea;
- 2 – substantia alba;
- 3 – radix dorsalis [posterior];
- 4 – radix ventralis [anterior];
- 5 – gangl. spinale;
- 6 – n. spinalis;
- 7 – r. ventralis [anterior];
- 8 – r. dorsalis [posterior];
- 9 – gangl. sympathicum.

- Сп.мозг состоит из белого и серого вещества.
- Серое вещество образует рога – передний и задний.
- Нейроны ядер задних рогов серого вещества — вставочные нейроны.
- Нейроны ядер передних рогов — двигательные нейроны.
- Промежуточная зона, расположенная между передним и задним рогами, — боковые рога, в которых находятся ядра вегетативной нервной системы.

Рис. 108. Схема простейшей рефлекторной дуги.

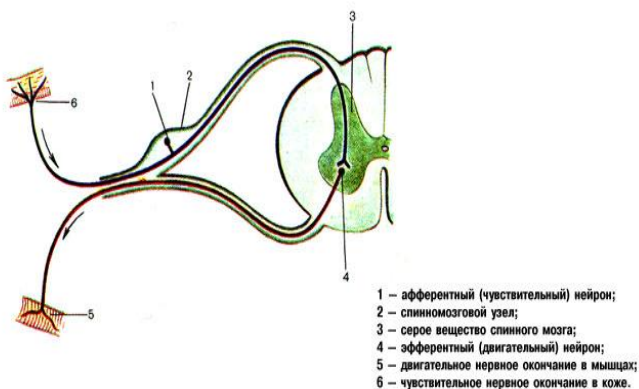
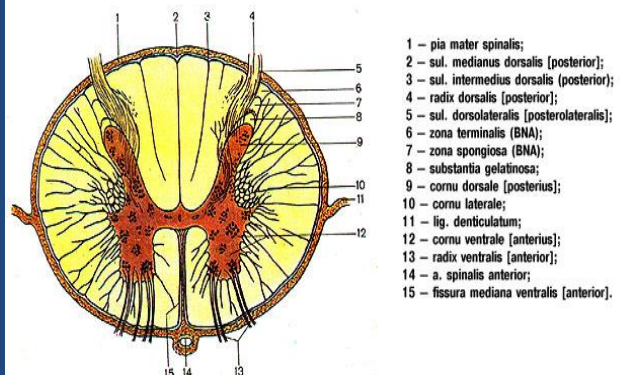
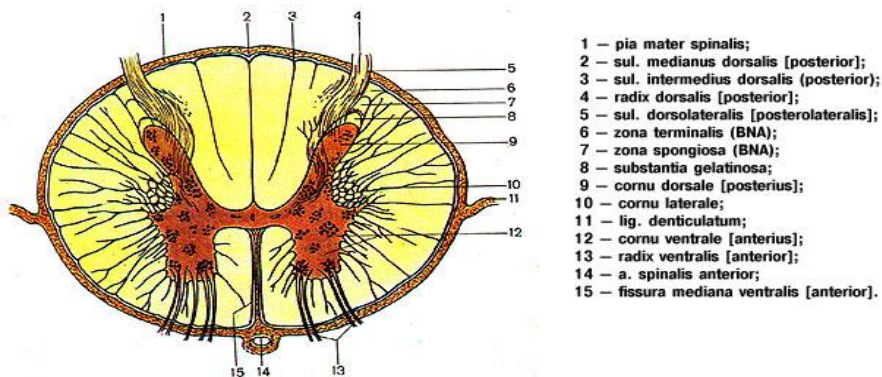


Рис. 117. Поперечный разрез спинного мозга.



- Белое вещество между рогами –
- канатики – это совокупность отростков нейронов – образуют проводящие пути сп.мозга.
- 1. восходящие – афферентные – к головному мозгу
- 2. нисходящие – эфферентные – от головного мозга к передним рогам
- 3. короткие – проводящие пути, связывающие сегменты сп. мозга между собой

Рис. 117. Поперечный разрез спинного мозга.

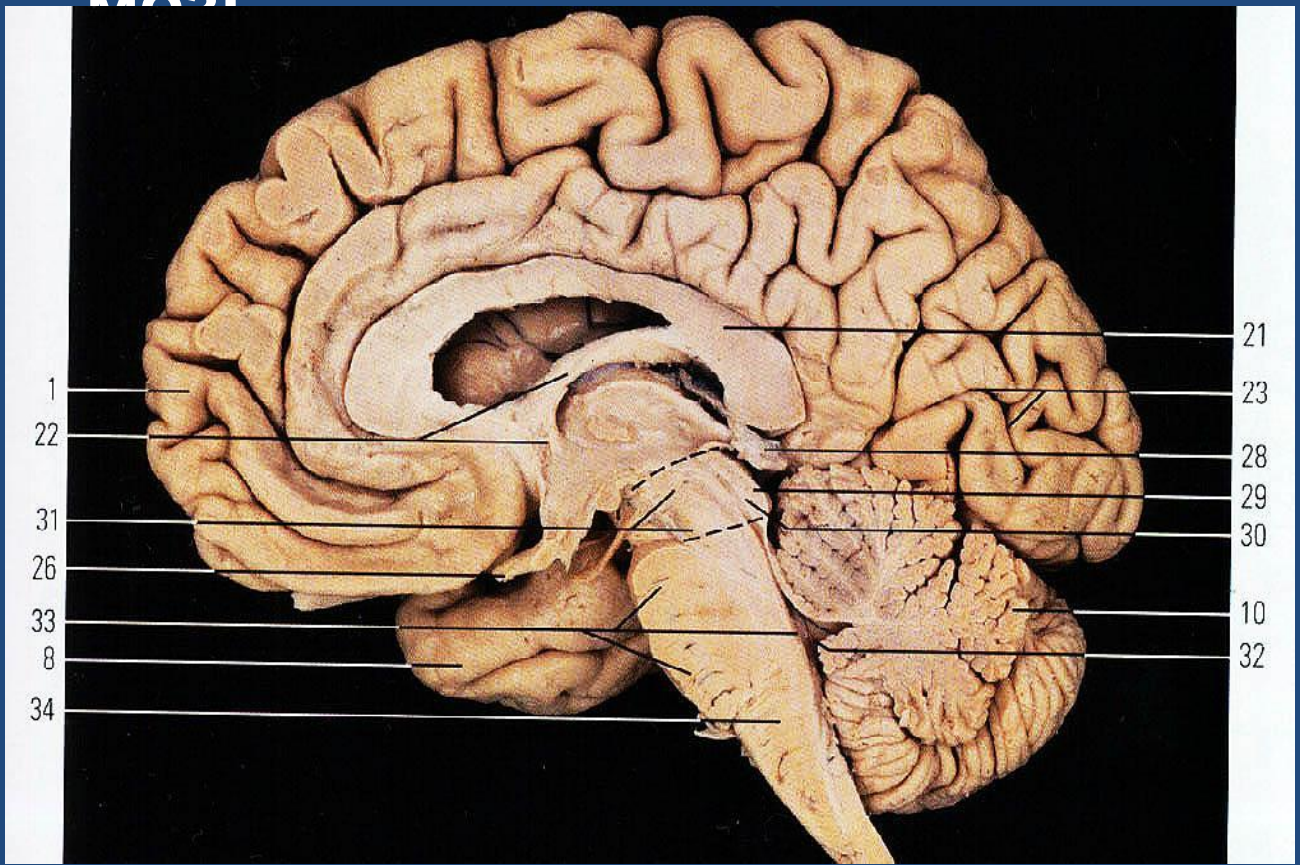


- . Совокупность отростков нейронов в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков — трактов (проводников):
- 1) короткие пучки ассоциативных волокон, которые связывают сегменты спинного мозга, расположенные на разных уровнях;
- 2) восходящие (чувствительные, афферентные) пучки, направляющиеся к центрам головного мозга или к мозжечку;
- 3) нисходящие (двигательные, эфферентные) пучки, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга.

- Задние канатики- восходящие пути
- Передние и боковые канатики - восходящие и нисходящие.
- Оболочки спинного мозга:
- 1. твердая – наружная
- 2. паутинная срастается с твердой в области межпозвоночных отверстий.
- 3. мягкая сосудистая оболочка плотно прилегает к спинному мозгу и срастается с ним.
- От мягкой оболочки паутинную отделяет подпаутинное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью (120—140 мл)

• ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- **1 – СТВОЛ:**
 - 1.1 - продолговатый мозг;
 - 1.2 - мост;
 - 1.3 - средний мозг;
- **2 - промеж. мозг**
- **3 – мозжечок;**
- **4. – полушария или конечный мозг**



- Продолговатый мозг
- - продолжение спинного мозга.
- Белое вещество (пирамиды) – проводящие пути.
- Серое вещество – Р.Ф.,
 - центры ЖВФ-ций;
 - ядра ч.м.н.
- Полость – IV желудочек, соединен с каналом спин.м. и с III желудочком через Сильвиев водопровод.
- Функция – содержат центры ЖВФ (дыхания, сердеч. д-ти, АД, защитных рефлексов).
- Ядра ч.м.н. IX-XII пар –

- Ретикулярная формация Р.Ф.
- совокупность кл. скоплений
и
- н. волокон, которые образуют сеть, связан. с орган. чувств, двиг. и чувств. областями коры, спин. мозгом, гипоталамусом Р.Ф. расп. в стволе мозга.
- Мост (Варолиев) – лежит на основании черепа и покрыт моз-жечком.
- Белое вещ-во – н. волокна обр. провод. пути. Связывают кору б. полушарий с мозжечком, сп. м.
- Серое вещ-во – Р.Ф., ядра ч. м.н. собствен. ядра.
- Функция – мимика, слух, ф-

- СРЕДНИЙ МОЗГ
- 1. Ножки – тяжи от моста к полушариям б. мозга, сод. черное в-во – явл. экстрапирамидной системой, котор. автоматически регулирует работу мышц.
- 2. Покрышка ножек
 - сод. вос-ход. пути к таламусу;
 - красное ядро (от него – двига-тельный путь);
 - Р.ф.
- 3. Крышка ср. м.
 - 4-холмие – рефл. центр движе-ний под вл. зр. и слух.

- 3. Крышка ср. м.

- 4-холмие – рефл. центр движени- ний под вл. зр. и слух.

- 2 верхних холмика – подкорк. центры зрит. анализатор.

- 2 нижних холмика – подкорк. центры слух. анализатор.

Между ними – эпифиз (шишко- видное тело).

Полость –Сильвиев водопровод.

Мозжечок

- наход. между стволom и полушариями; 3-мя парами ножек соедин. с др. отделами гол. мозга.
- - верх. н. – к 4-холмию ср.мозга;
- - ср. н. – к мосту;
- - н. н. – к прод. мозгу.
- Серое в-во – обр. кору, к ядрам котор. поступ. нерв. импульсы:
 - из коры больш. олушарий;
 - из ствола мозжечка;
 - из спин. мозга.
- Функция - регул позы;
 - регул. мыш. тонус;
 - контроль быстрых целенаправл. движений;
 - контроль медленных целе-
напр. движений.

- Промежуточный мозг
- 1. Задний таламус или зр. бугор
 - п-корк. центр общ. чувствительности сод. 40 ядер.
- 2. Эпиталамус (эпифиз).
- 3. Гипоталамус – управл. ф-цией внутр. среды орг-ма и обеспеч. гомеостаз. Регулирует выработку гормонов гипофиза. Является связ. звеном между н.с. и эндокрин. сист.

Клетки гипоталамуса трансформируют нерв. импульс в нейрогормональный.

Полость – 3 желудочек

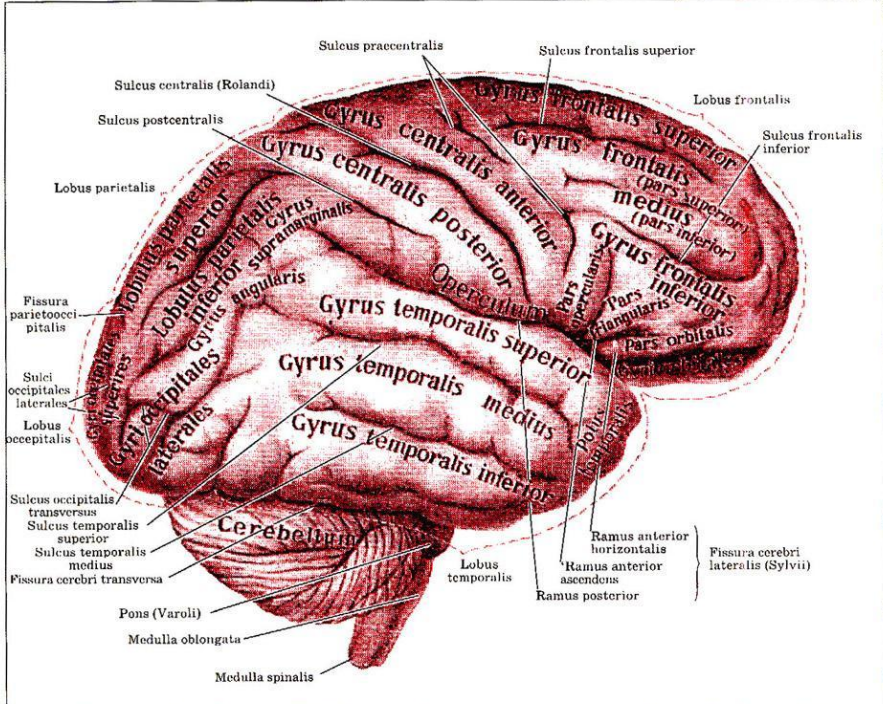
- Конечный мозг
- 2 полушария, соединенные мозолистым телом.

На основании - 12 пар ч.м.н.

Крупные борозды делят полушария на доли; мелкие – на извилины.

- Полости – боковые жел-ки, котор. через межжел. отверстия сообщаются с полостью III ж-ка.
- Функция: сод. центры, регулир. выпол. различ. ф-ций.
- Кора гол. мозга – совокупность корк. концов анализаторов.

954. Головной мозг, *encephalon*; справа (полусхематично)



957. Большой мозг, *cerebrum*, дорсальная поверхность (полусхематично)

