

Занятие 1.
Опорно-двигательный
аппарат. Нервная
система.

АНАТОМИЯ

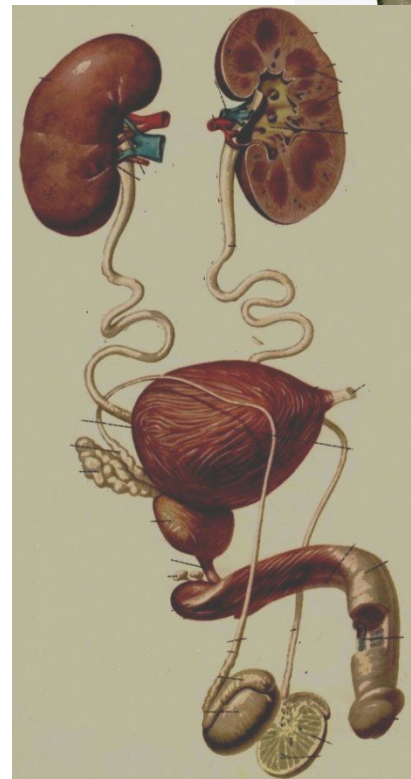
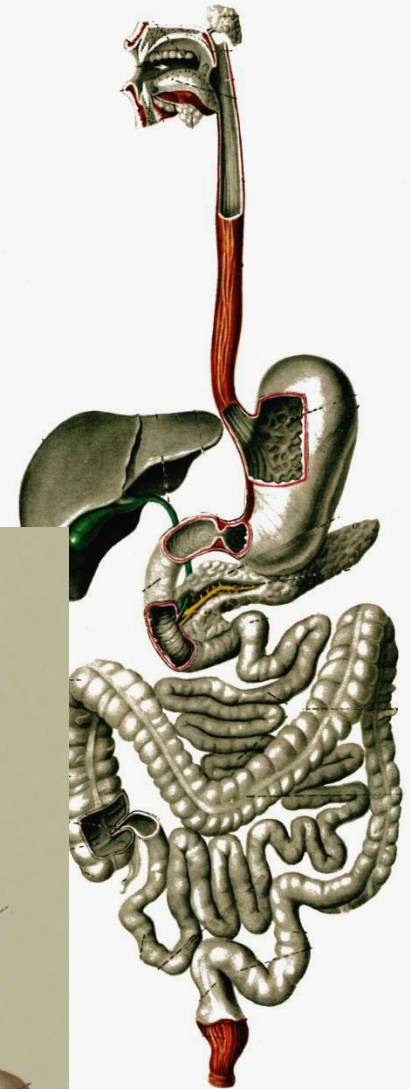
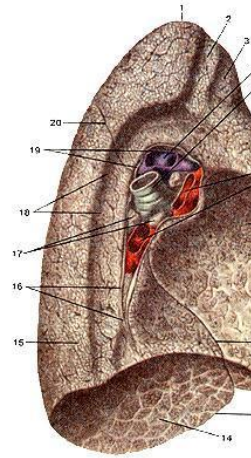
[гр. *anatomie* - рассечение]

Одна из морфологических наук, изучающая форму и строение тела человека в связи с его развитием и окружающей средой.

ОРГАН – это часть тела человека, состоящая из совокупности тканей, объединенных общностью развития, строения и функции

СИСТЕМА ОРГАНОВ – это совокупность органов, сходных по своему развитию, строению и выполняемой функции

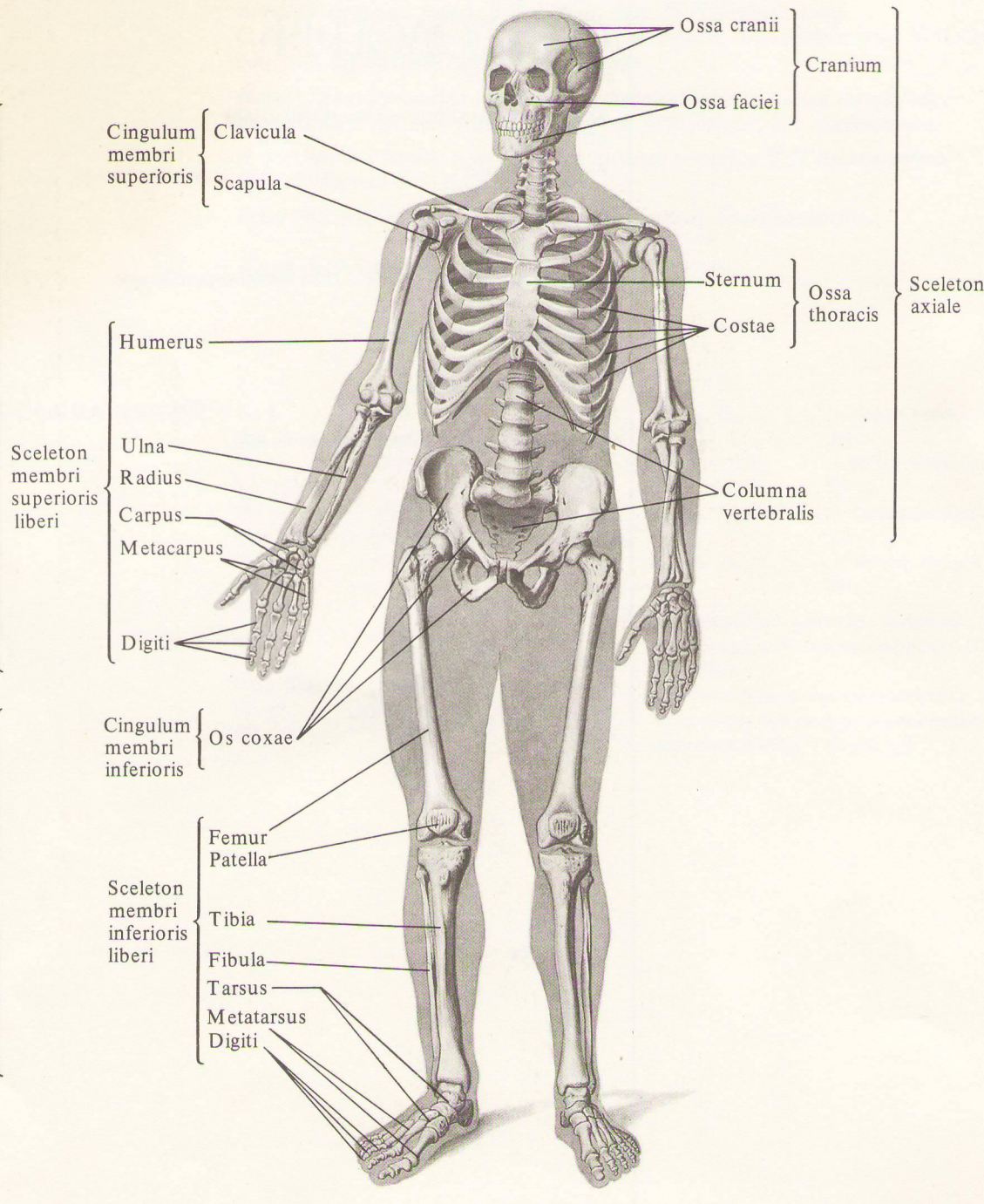
АППАРАТ ОРГАНОВ – это совокупность органов, объединенных общей функцией



ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

включает:

1. скелет
2. соединения костей
3. мышцы



Скелет – skeleton
 (от греческого
 skeletos –
 высушенный,
 высушенный), это
 совокупность
 соединенных
 между собой
 костей,
 образующих в
 теле человека
 твердый остов.

Функции скелета

1. **Опорная** – скелет - опора для мышц и органов.
2. **Формообразующая** – скелет формирует стенки полостей.
3. **Двигательная** – перемещение тела и его частей в пространстве.
4. **Защитная** – полости скелета (грудная полость, полость таза, черепа, позвоночного столба) защищают органы.
5. **Кроветворная** – красный костный мозг образует форменные элементы крови.
6. **Обменная** – минеральный обмен солей кальция, фосфора, магния.
7. **Антигравитационная** – преодоление гравитационного поля Земли.

КОСТЬ, как ОРГАН

Кость – это орган живого организма, т.е. это часть тела человека состоящая из нескольких видов тканей, имеющая свое происхождение, развитие, строение, форму, занимающая определенное место в организме и выполняющая присущую ей функцию.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТЕЙ

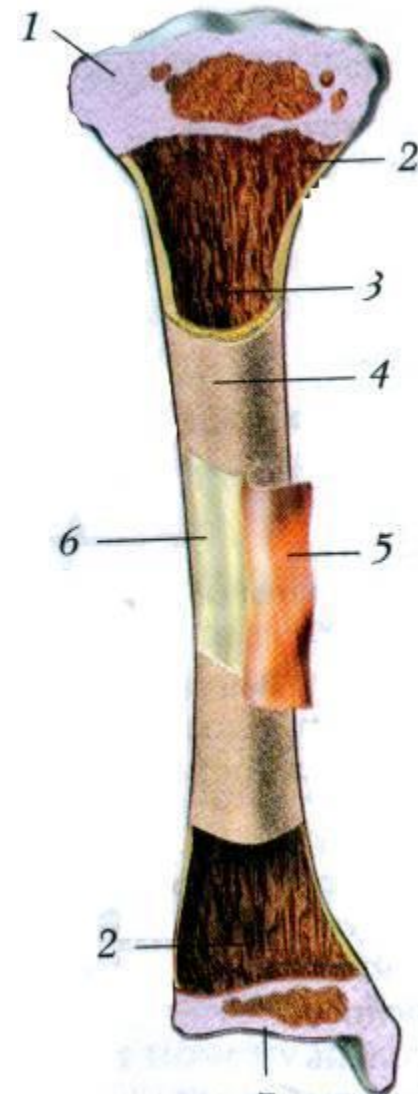
1. ВОДА – 50%
2. ОРГАНИЧ. ВЕЩ-ВА - 28,15% (белок ОССЕИН)
3. НЕОРГАНИЧ. ВЕЩ-ВА – 21,85%:
 - фосфорнокислый Ca (85%)
 - углекислый Ca (10%)
 - фосфорнокислый Mg (1,5%)
 - микроэлементы

Возрастные особенности костей

	Новорожденный	Взрослый	Старческий возраст
Орг.вещ-во	1/2	1/3	1/8
Неорг.в-во	1/2	2/3	7/8

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОСТИ

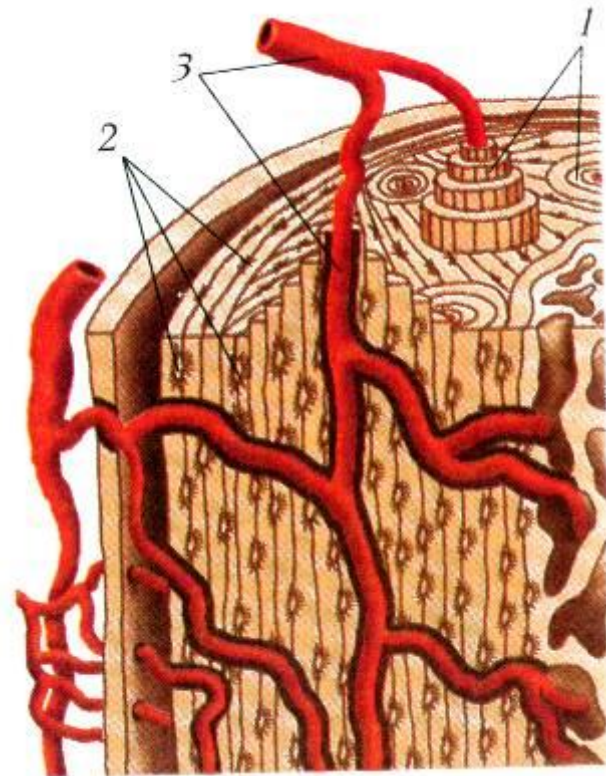
1. Тело кости (диафиз)
2. Суставные концы (эпифизы)
3. Метафизы (участки роста кости в длину)
4. Костные выступы (апофизы)
5. КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО
6. ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО
7. КОСТНЫЙ МОЗГ:
 - 1.Красный костный мозг (в эпифизах)
 - 2.Желтый костный мозг (в диафизе)
8. КОСТНОМОЗГОВАЯ ПОЛОСТЬ
9. НАДКОСТНИЦА



КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО

Структурная единица компактного вещества кости – **ОСТЕОН** (диаметр – 20-100 микрометров, длина – 4-5 см) система остеоцитов и около 20 костных пластинок, концентрически расположенных вокруг канала остеона;

Костная пластинка – элемент костной ткани, представленный тонким пучком коллагеновых волокон, соединенных аморфным веществом, в которое вкраплены кристаллы минеральных солей. Толщина пластинок 3-7 мкм.



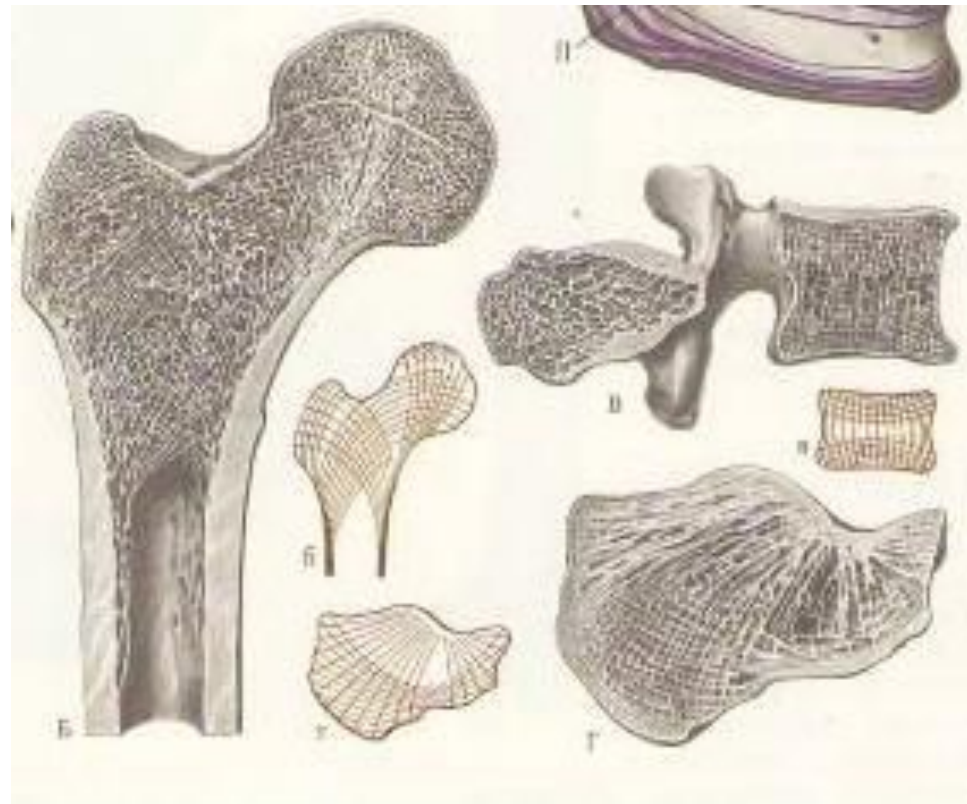
На поперечном разрезе бедренной кости насчитывается до 3200 остеонов.

ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО

**Губчатое вещество
кости состоит из
костных
перекладин**

Костная

перекладина (син.:
костная балка,
трабекула) Это
плотно
спрессованные
костные пластины.



НАДКОСТНИЦА –

ПЛОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАНАЯ ОБОЛОЧКА,
СОДЕРЖАЩАЯ СОСУДЫ И НЕРВЫ.

ФУНКЦИИ НАДКОСТНИЦЫ

1. Покровная
2. Коммуникационная
3. Трофическая
4. Иннервационная
5. Костеобразующая
 - а) ростковая
 - б) регенерационная
 - в) самообновления



КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

Трубчатые: 1) **Длинные** (бедренная, плечевая, кости предплечья, голени).

2) **Короткие** (фаланги пальцев, пястные и плюсневые кости).

Губчатые: 1) **Длинные** (грудина, ребра).

2) **Короткие** (позвонки, кости запястья, предплюсны).

3) **Сесамовидные** (надколенник, гороховидная кость).

Плоские: 1) **Плоские кости черепа** (лобная, теменная, затылочная).

2) **Плоские кости поясов конечностей** (лопатка, тазовая кость).

Смешанные: кости основания черепа (клиновидная, височная).

Воздухоносные: содержат воздухоносные полости (лобная, клиновидная, решетчатая, верхняя челюсть)

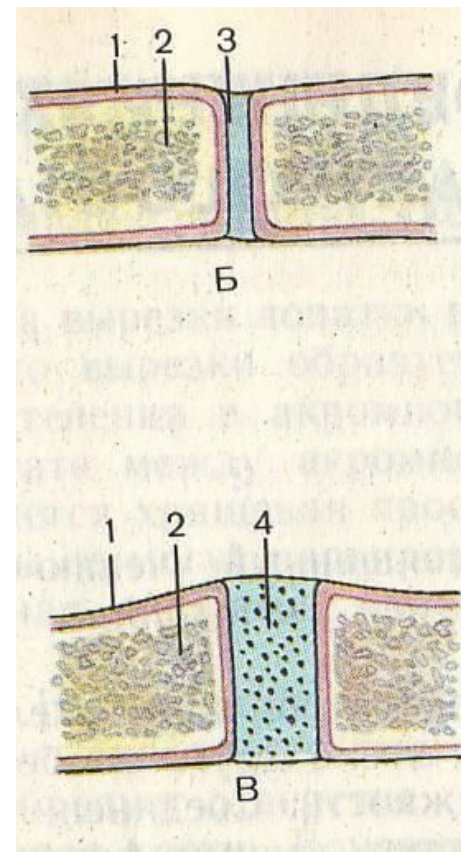


СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Типы соединения костей

Существуют три типа соединений костей:

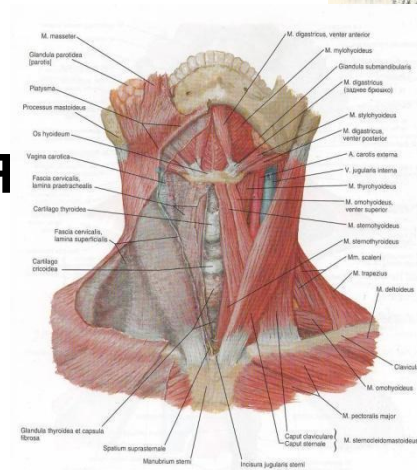
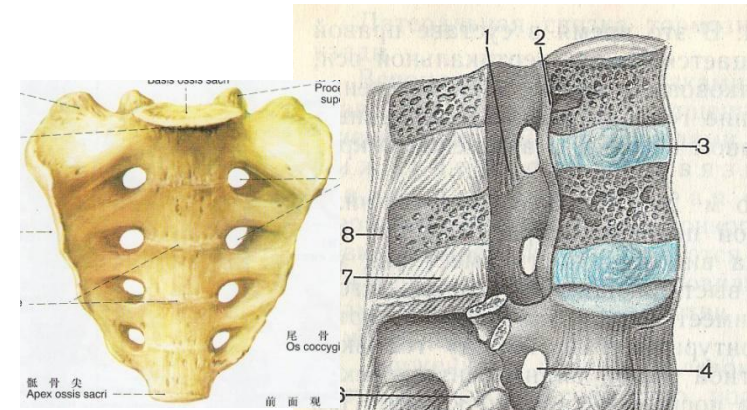
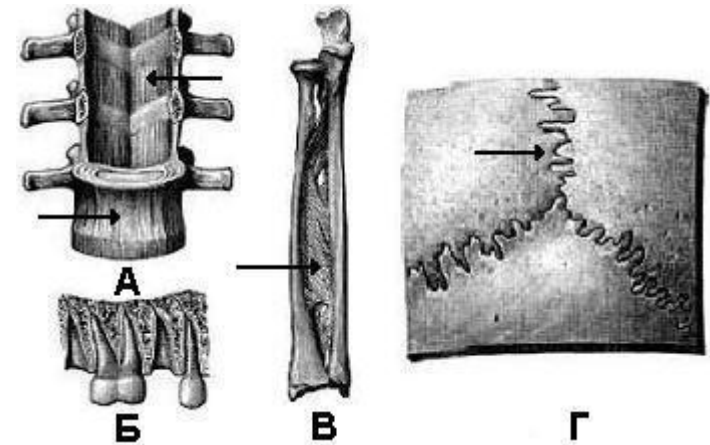
I. Непрерывные соединения – между костями имеется какая-либо соединяющая их ткань. В большинстве своем неподвижны. Степень подвижности зависит от вида соединяющей ткани и её массы.



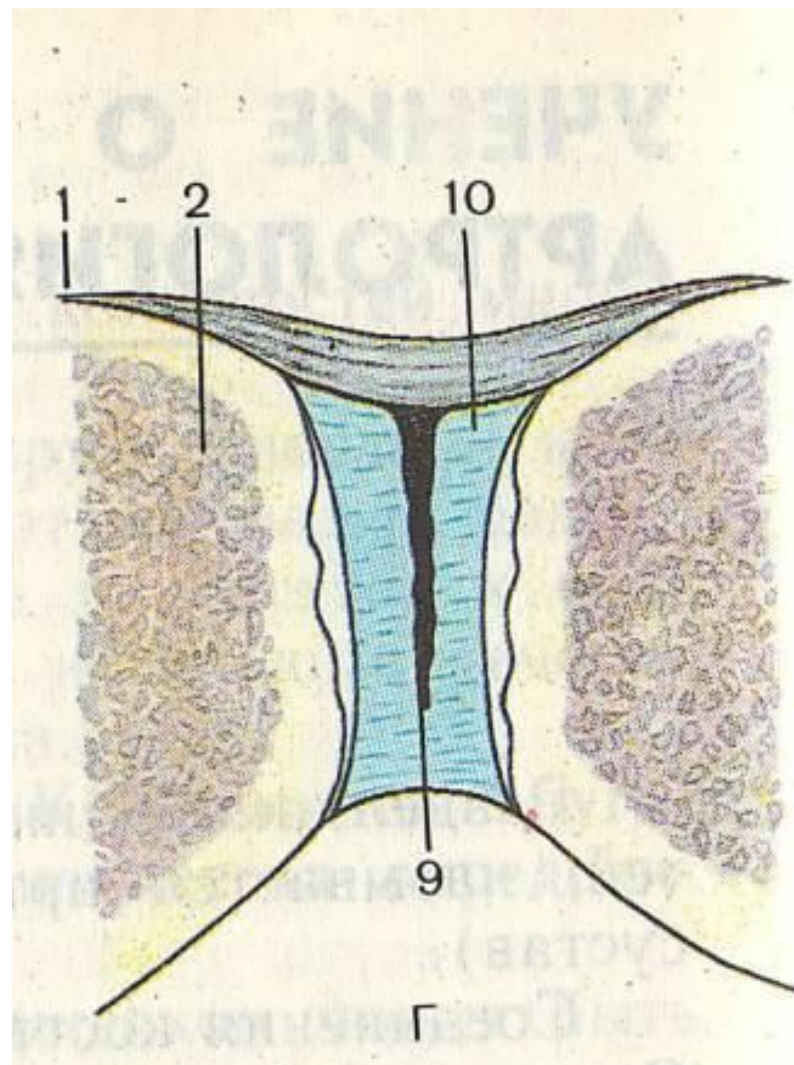
НЕПРЕРЫВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

делятся на четыре вида:

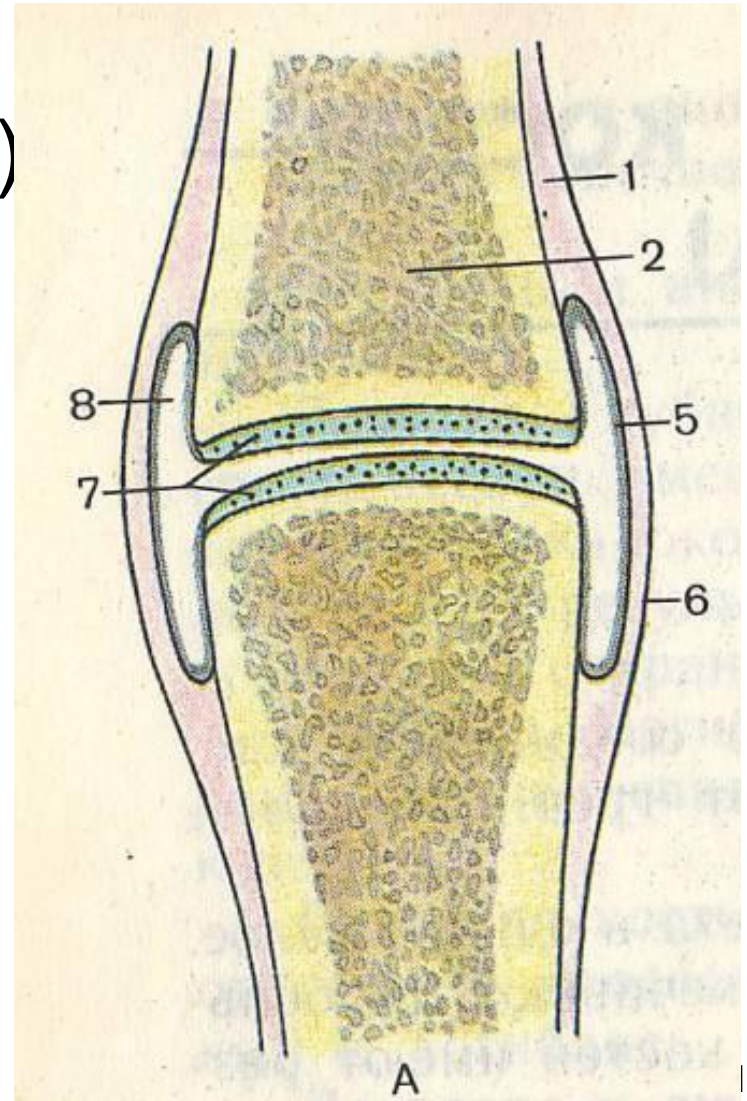
1. Синдесмозы, – соединения посредством соединительной ткани;
2. Синхондрозы, – соединения посредством хрящевой ткани;
- Синостозы, – соединения посредством костной ткани;
- Синсаркозы, – соединения посредством мышечной ткани.



II. Полусуставы, или симфизы - между костями имеется слой соединительной или хрящевой ткани, в которых есть симфизиальное пространство в виде щели. Малоподвижны.



III. Прерывные
соединения (суставы)
– между костями
имеется суставная
полость. Это самые
подвижные
соединения.



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СУСТАВА. Все суставы имеют одинаковый план строения:

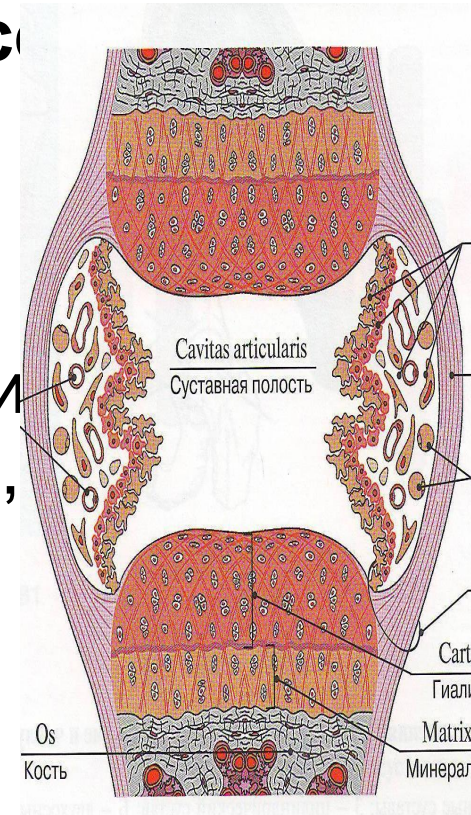
.Суставные поверхности,

.Суставные хрящи, Функция - увеличение конгруэнтности суставных поверхностей, амортизация, уменьшение трения.

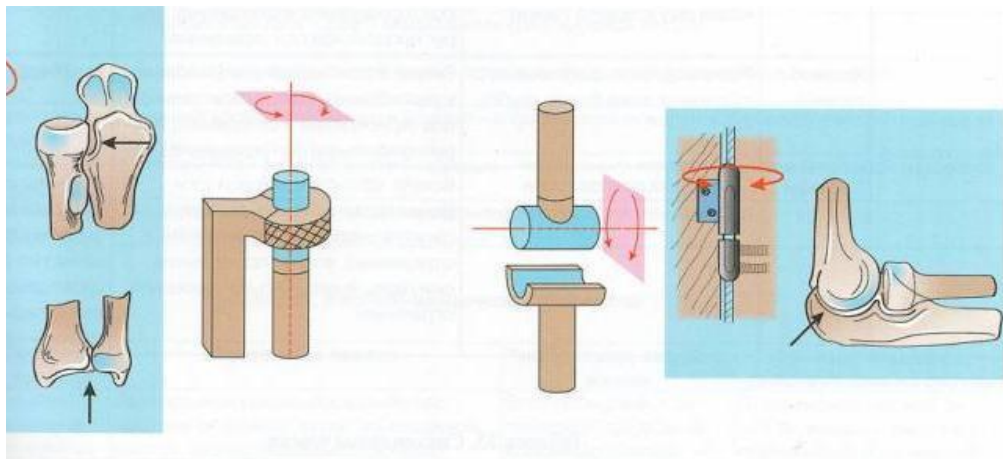
.Суставная капсула, Функция - защита сустава, рецепторная и трофическая функция.

.Суставная полость,

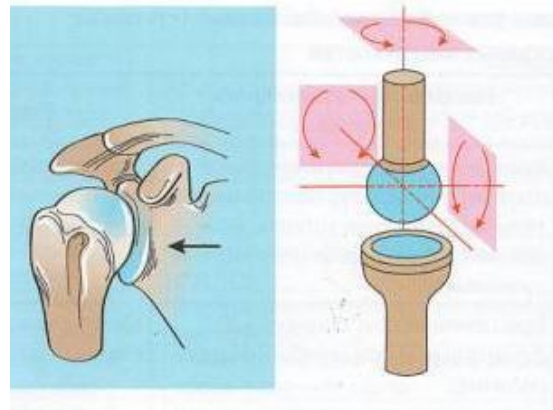
.Синовиальная жидкость. Функция - питание суставных хрящей, уменьшение трения.



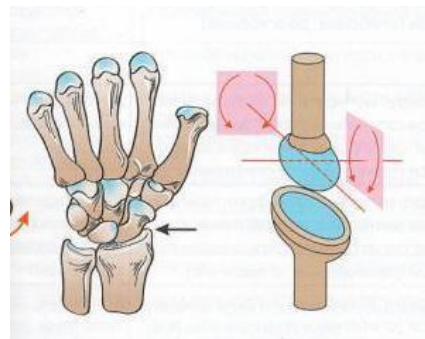
Виды суставов по форме суставных поверхностей



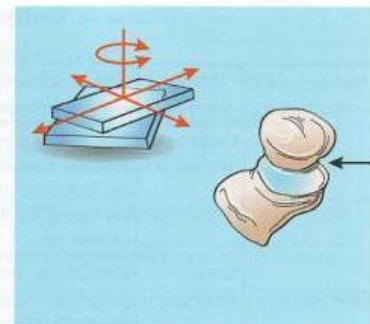
Цилиндрический.



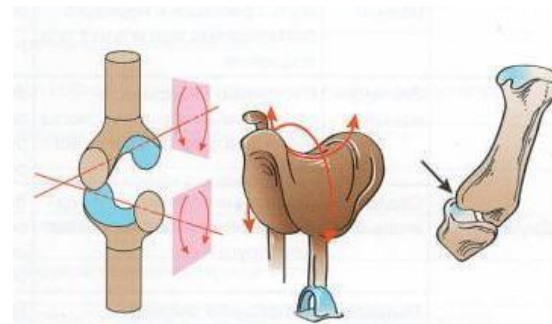
Шаровидный.



Эллипсоидный.



Плоский.



Седловидный.

Биомеханика суставов

Различают четыре основных вида движений:

1. *Движения вокруг фронтальной оси:*

а) сгибание; б) разгибание.

2. *Движения вокруг сагиттальной оси:*

а) приведение; б) отведение,

3. *Движения вокруг вертикальной оси, вращение:*

а) вращение кнутри; б) вращение кнаружи.

4. *Круговое движение*, когда совершается переход с одной оси на другую, причем проксимальный конец кости вращается в одной и той же точке, а дистальный – описывает круг. Вся кость в целом очерчивает фигуру конуса.

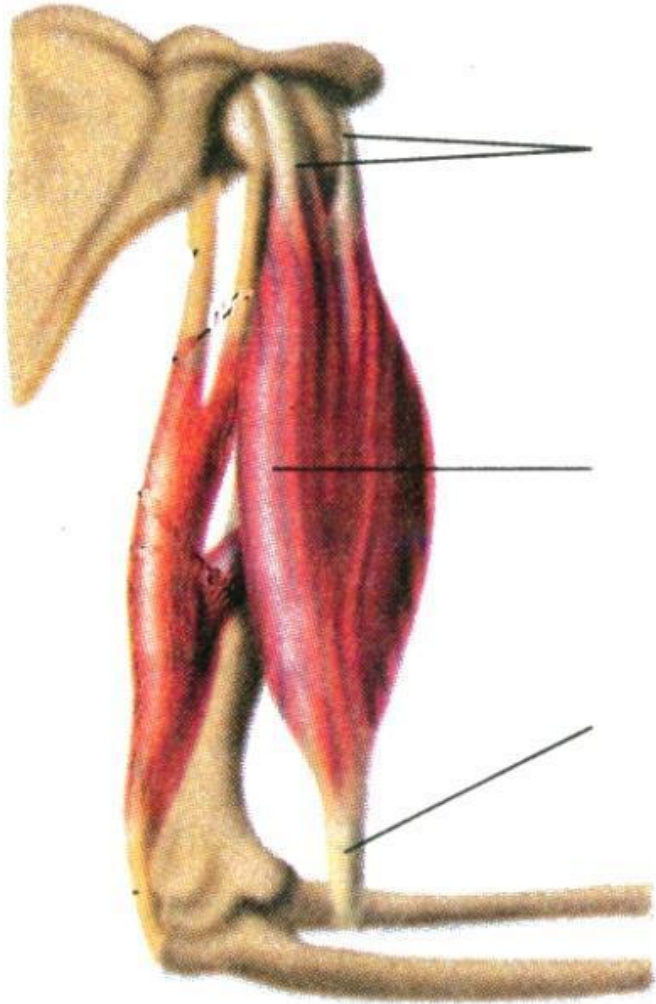
Виды мышечной ткани

1. Гладкая (неисчерченная) мышечная ткань располагается в стенках полых внутренних органов и сосудов, в коже, органе зрения.
2. Поперечно-полосатая (исчерченная) скелетная мыш. ткань – в пределах скелета и в некоторых внутренних органах (язык, глотка, гортань, верхняя треть пищевода, органы зрения и слуха).
3. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань – в сердце.

Функции мышц

1. Осуществляют разнообразные движения (дыхательные, жевательные, трудовые, мимические, спортивные, художественные, антигравитационные)
2. Познавательная
3. Депонирующая (депо крови, гликогена)
4. Терморегуляционная
5. Способствуют движению крови и лимфы.

Макроскопическое строение скелетных мышц



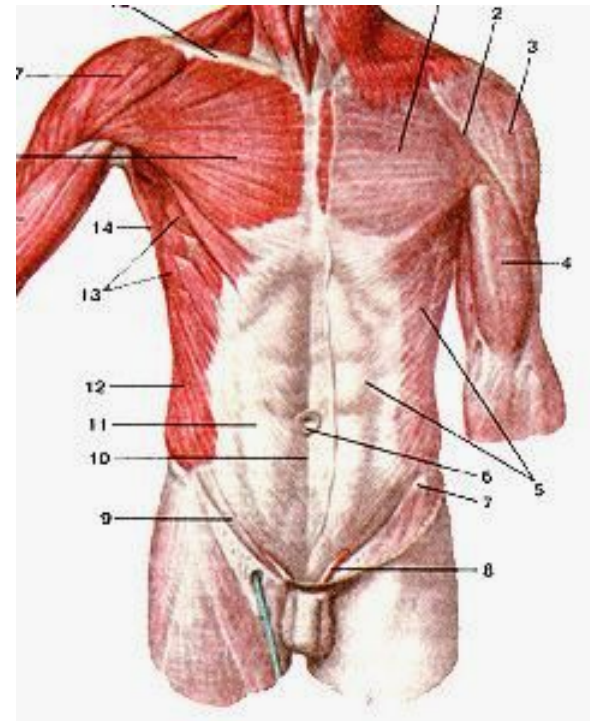
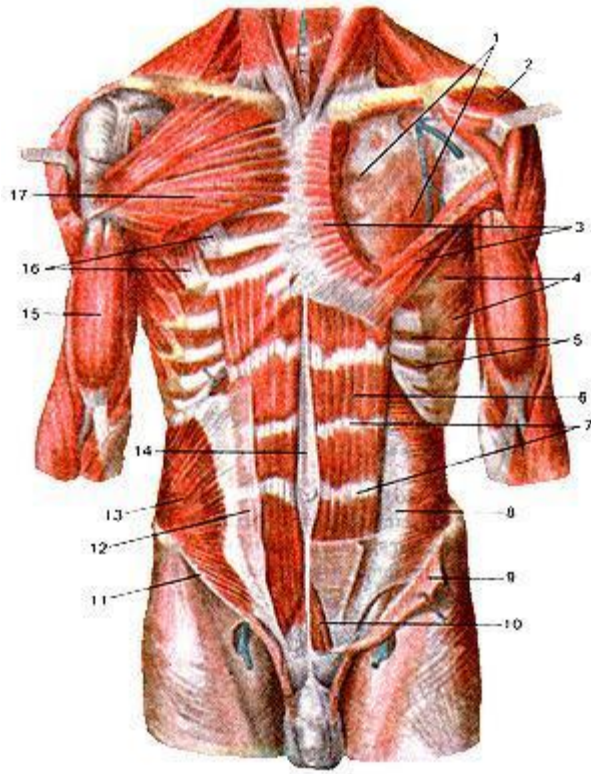
голова (головка)

тело

хвост (хвост)

При сокращении миофибрилл
мышцы она способна
укорачиваться на 30-57%

Широкое плоское сухожилие называется **апоневрозом**.



Иногда мышца прерывается несколькими **сухожильными перемычками**

Строение скелетных мышц

Отдельные мышцы окружены **фасцией**. Вся мышца покрыта **эпимизием** который переходит на сухожилие, называясь **перитендинием**. Мышца состоит из **мышечных пучков**. Пучки покрыты **перимизием**. Пучки образованы **мышечными волокнами** Каждое мышечное волокно покрыт **эндомизием**.

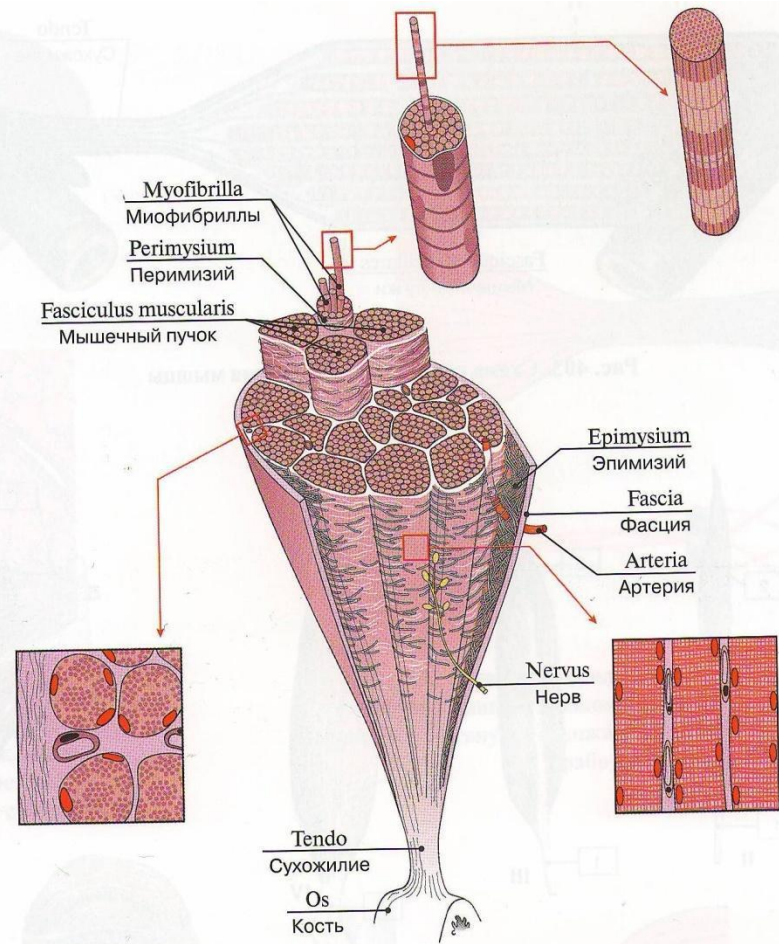
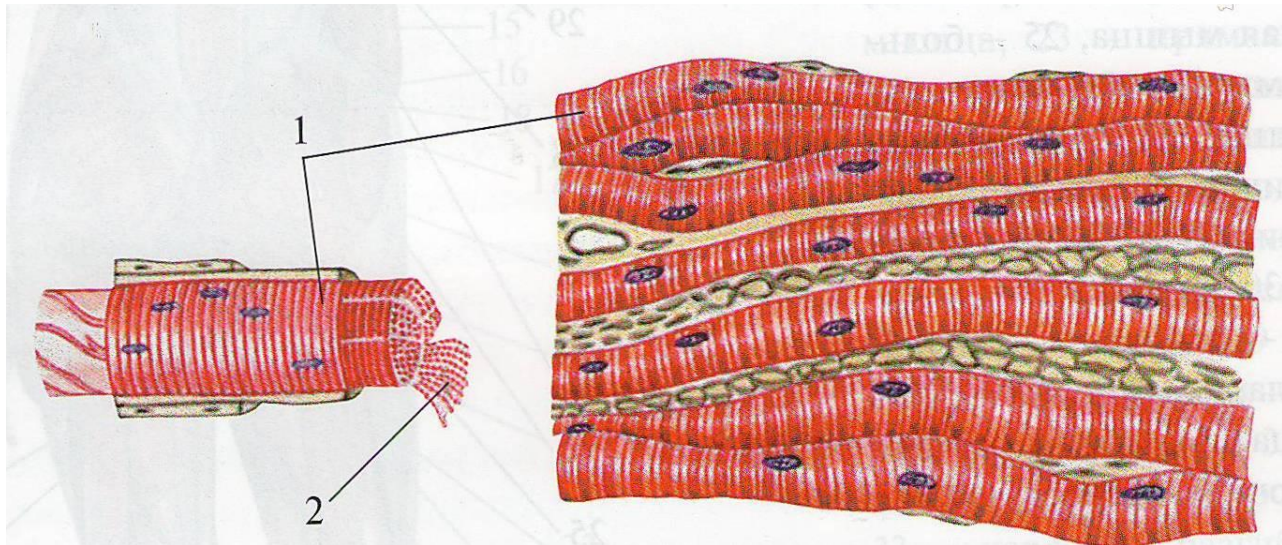
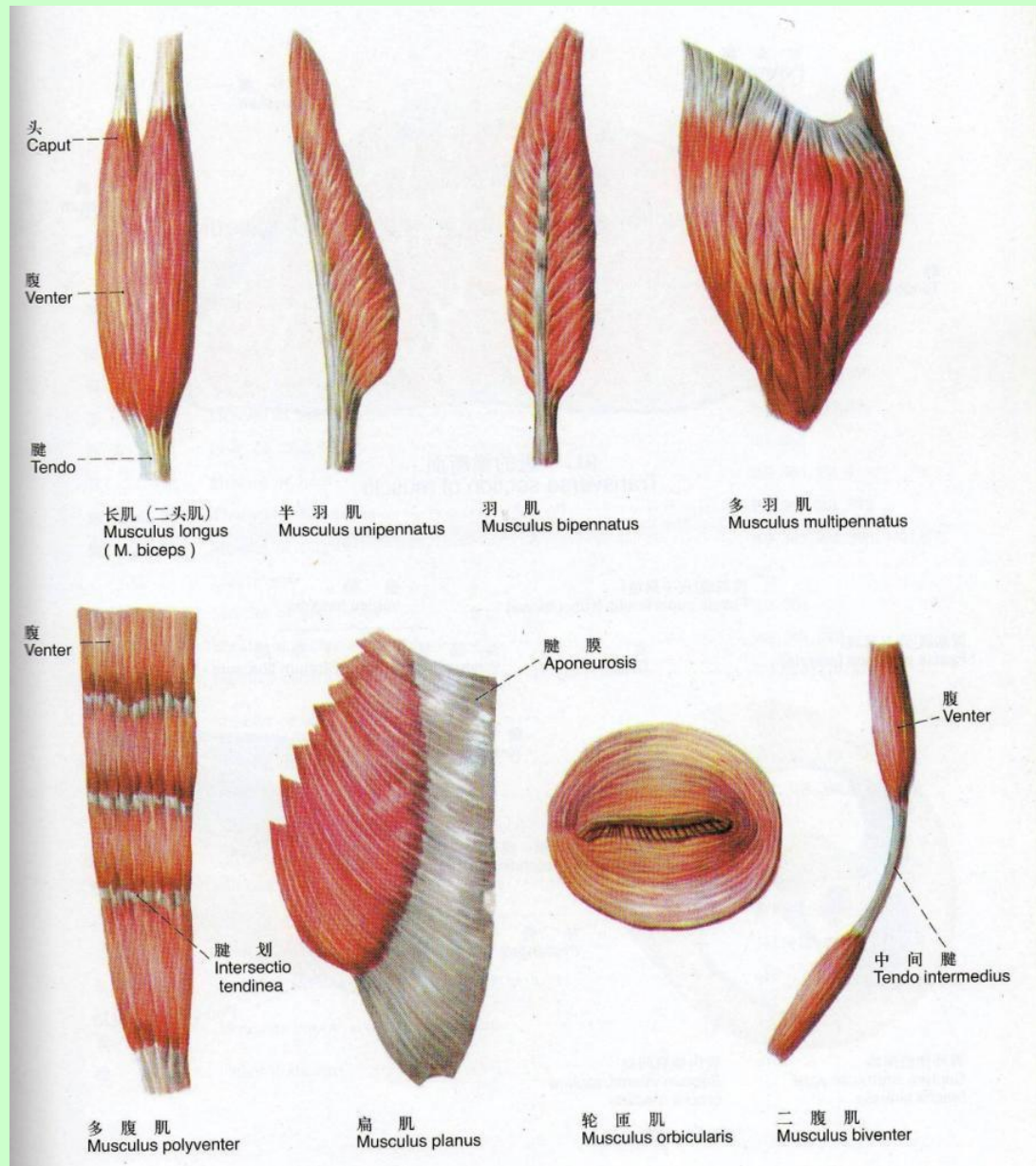


Рис. 400. Структура скелетной мышцы

Длина волокна до 13 см, толщина – 40-80 мкм. Сократительными элементами мышечного волокна являются **миофибриллы**, которые состоят из протофибрилл, образованных **миофиламентами актином и миозином**. Сократительные белки расположены упорядоченно и образуют **изотропные и анизотропные диски**

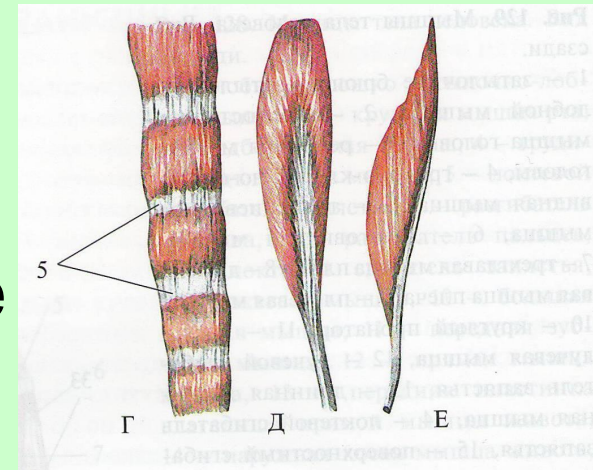


Классификация МЫШЦ По форме и величине



По отношению к сухожилию

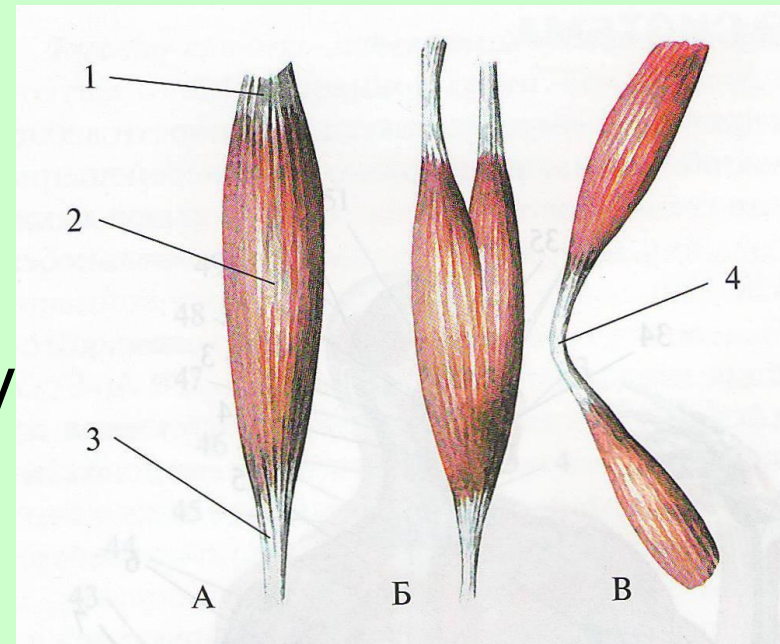
1. Одноперистые, двуперистые, многоперистые
1. Двубрюшные, многобрюшные
2. Двуглавые, трехглавые, четырехглавые



По положению

По отношению к суставам

1. Односуставные
2. Двусуставные
3. Трехсуставные (многосу)

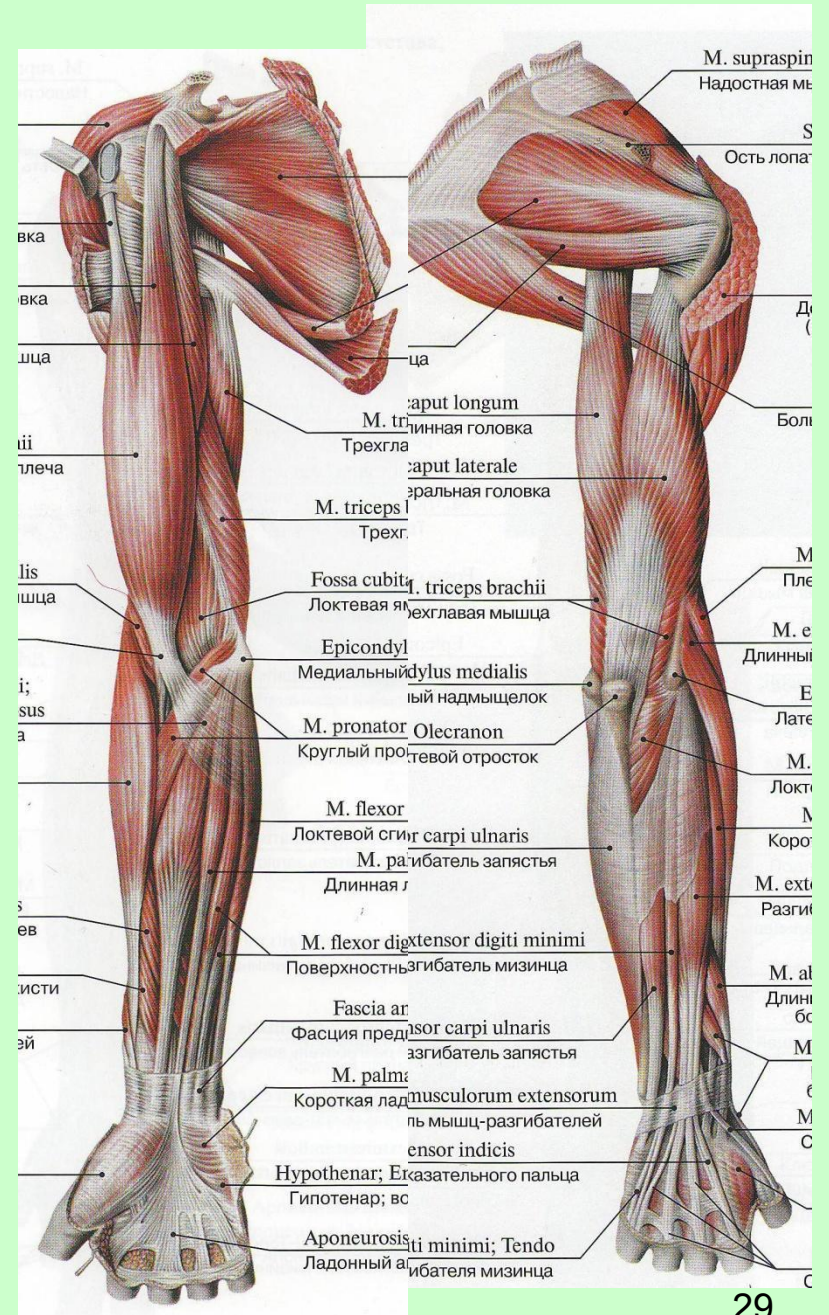


По функции

1. Произвольные и непроизвольные
2. Статические и динамические
3. Сгибатели и разгибатели
4. Синергисты и антагонисты



СТЫ



ЧАСТИ СКЕЛЕТА

1. **Скелет головы** – череп (мозговой и лицевой).
 2. **Скелет туловища** – грудная клетка и позвоночный столб.
 3. **Скелет верхней конечности** – пояс и свободная часть верхней конечности.
 4. **Скелет нижней конечности** – пояс и свободная часть нижней конечности.
- осевой скелет
- добавочный скелет.
-

Скелет туловища

Позвонки. Каждый позвонок имеет тело позвонка, дугу позвонка, позвоночное отверстие, остистый отросток, поперечный отросток.

- Шейные позвонки. Первый шейный позвонок – Атлант – не имеет тела, имеет ямку зуба. Второй шейный позвонок – Осевой позвонок – имеет зуб.
- Грудные позвонки (12)
- Поясничные позвонки (5)
- Крестец (из 5 сросшихся позвонков)
- Копчик (3-5 сросшихся позвонков)

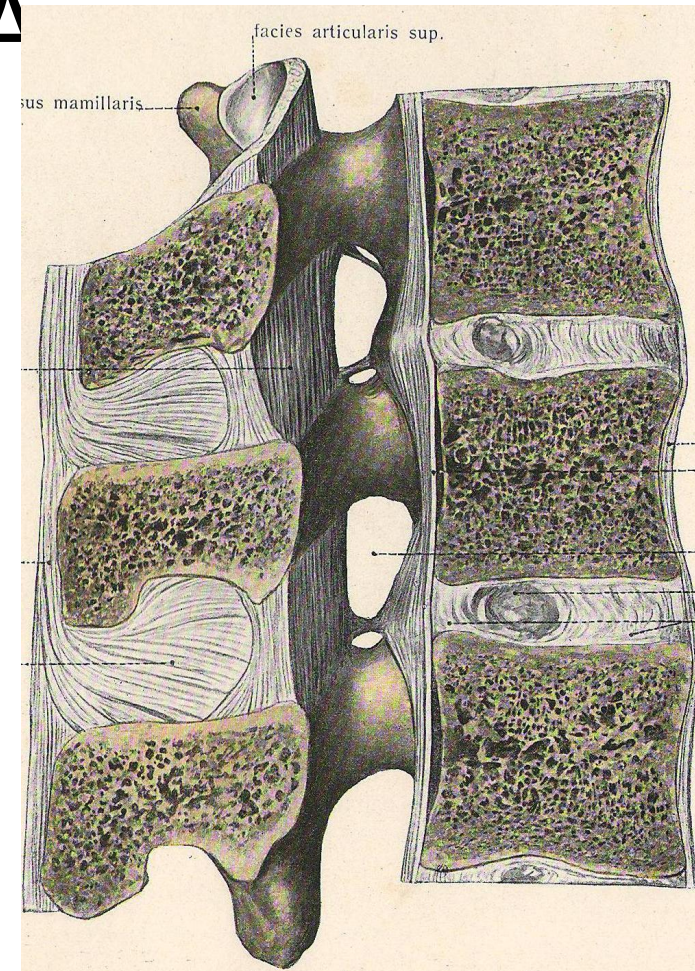
Ребра –12 пар

- Истинные ребра
- Ложные ребра
- Колеблющиеся ребра

Грудина

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ТУЛОВИЩА

1. Позвонки соединены между собой межпозвоночными дисками, связками и суставами.
2. Ребра с позвонками соединены реберно-позвоночными суставами.
3. Ребра с грудиной соединены синхондрозами и суставами.

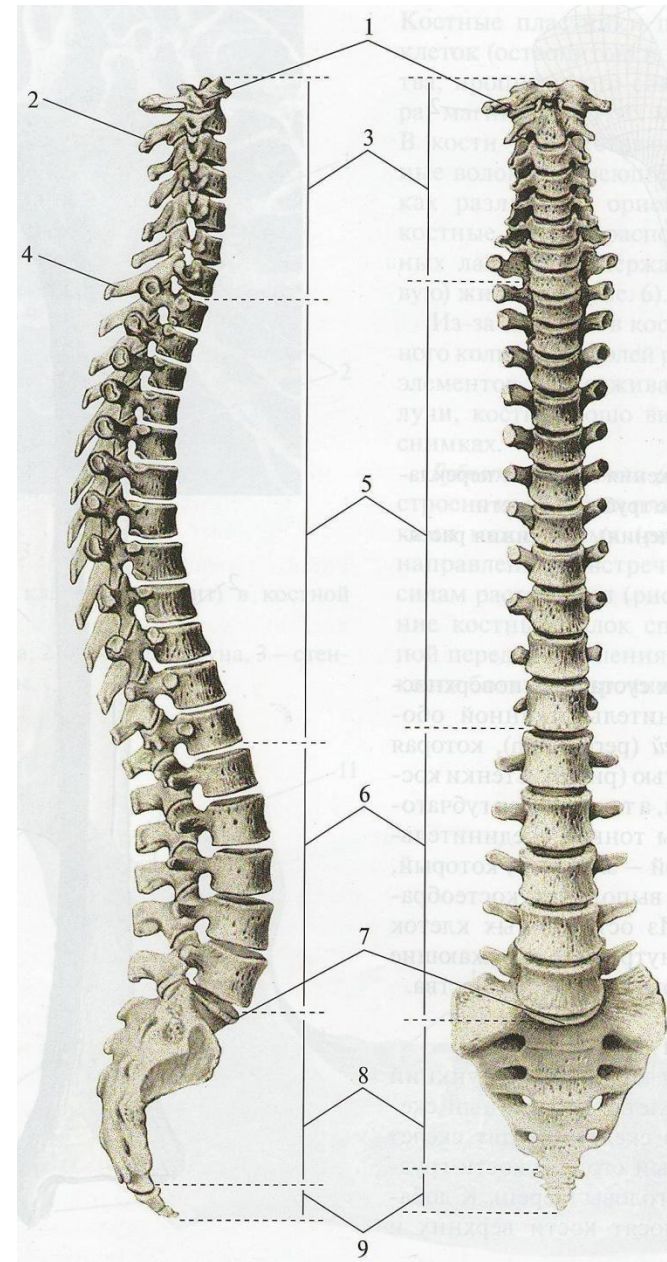


ПОЗВОНОЧНЫЙ СТОЛБ (ПС)

ПС является гибкой осью туловища, вместе с черепом формирует осевой скелет тела человека.

ФУНКЦИИ ПС

1. Опорная
2. Защитная
3. Двигательная
4. Амортизационная
5. Антигравитационная
6. Являетсяместилищем спинного мозга и его оболочек, сосудов.



ИЗГИБЫ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА

Форма ПС у взрослого – S-образная

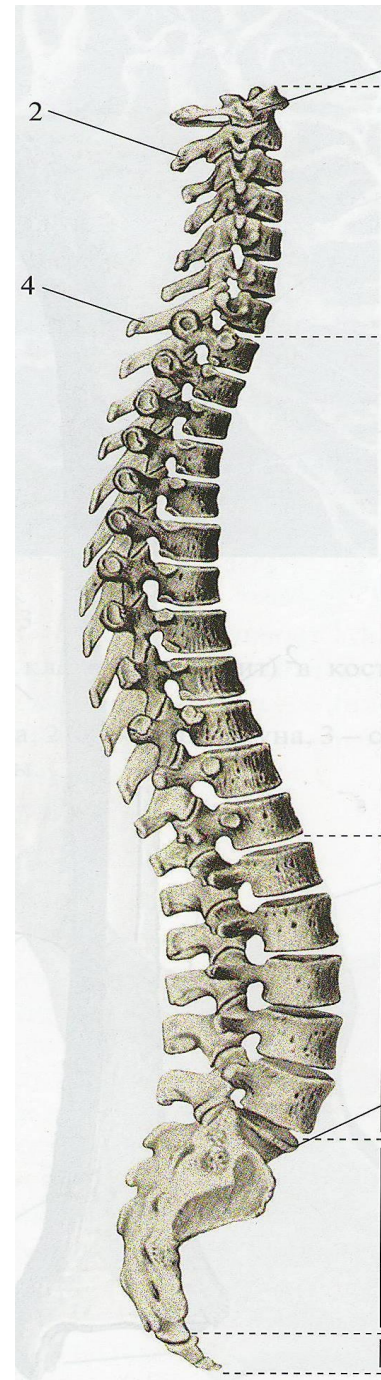
ПС имеет три вида физиологических изгибов:

.лордозы (изгибы вперед - шейный и поясничный)

.кифозы (изгибы назад - грудной и крестцовый)

.сколиоз (изгиб вправо - аортальный у 33% людей на уровне 3-5 грудных позвонков)

Формирование изгибов происходит в первый год жизни ребенка.



Мышцы шеи

Функции – 1. удержание в равновесии и 2. выполнение движений позвоночного столба и головы. 3. выполнение дыхательных движений, движения головы, шеи, нижней челюсти.

Поверхностные (*грудино-ключично-сосцевидная мышца*)

Глубокие (*лестничные мышцы*)

Мышцы спины

Функции – движения верхней конечности, разгибание и вращение позвоночного столба, вертикальное положение тела.

Поверхностные (*трапецевидная, широчайшая мышца спины*)

Глубокие (*мышца, выпрямляющая позвоночник*)

ГРУДНАЯ КЛЕТКА (ГК)

Образована: Грудной, 12 грудными позвонками, 12 парами ребер, и всеми соединениями, существующими между этими костями.

Содержимое ГК: 1. Пищевод, 2. Бронхи, 3. Легкие, 4. Тимус, 5. Сердце с перикардом, 6. Крупные сосуды и нервы.

ФУНКЦИИ ГК:

1. Опорная
2. Вместителище для органов
3. Защитная
4. Двигательная
5. Дыхательная

Движения грудной клетки: Поднимание (при вдохе) и опускание (при выдохе) передних концов ребер вместе с грудной.

Мышцы груди

Функции – движения верхней конечности, дыхание

Мышцы, действующие на суставы плечевого пояса
(большая грудная мышца (10))

Собственные мышцы груди
(межреберные мышцы)

Мышцы живота

Функции мышц брюшного пресса – дыхание, сгибание и повороты позвоночного столба, физиологические функции.

Делятся на три группы:

1. Мышцы боковых стенок брюшной полости (наружная и внутренняя косые и поперечная мышцы живота)
2. Мышцы передней стенки брюшной полости (прямая мышца живота)
3. Мышцы задней стенки брюшной полости (квадратная мышца поясницы)

Сухожилия боковых мышц называются **апоневрозами**, которые образуют **влагалище прямой мышцы живота**)

Скелет головы

МОЗГОВОЙ ОТДЕЛ ЧЕРЕПА

- Лобная кость. Имеет лобную пазуху
- Клиновидная кость. Имеет клиновидную пазуху
- Затылочная кость
- Теменная кость
- Решетчатая кость. Имеет решетчатый лабиринт
- Височная кость

ЛИЦЕВОЙ ОТДЕЛ ЧЕРЕПА

- Верхняя челюсть. Имеет гайморову пазуху.
- Небная кость
- Нижняя носовая раковина
- Носовая кость
- Слезная кость
- Скуловая кость
- Сошник
- Нижняя челюсть
- Подъязычная кость

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА

Почти все кости черепа соединены непрерывными соединениями. В основном это швы.

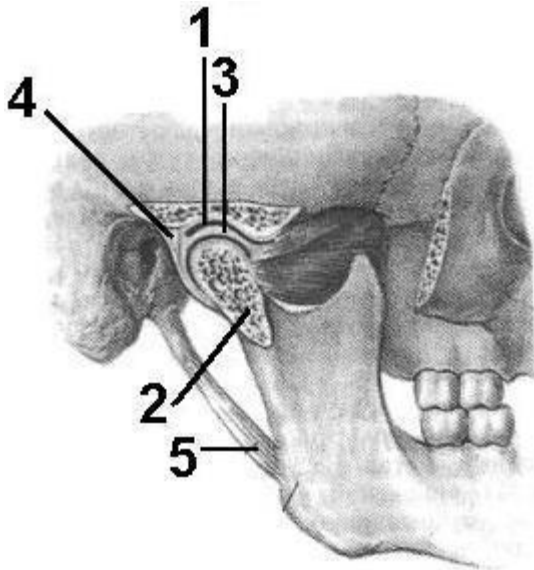
Например:

1. **сагиттальный шов** соединяет теменные кости;
2. **венечный шов** соединяет теменную кость с лобной;
3. **ламбдовидный шов** соединяет теменную кость с затылочной.

Только две кости в черепе (височная кость и нижняя челюсть) соединены суставом. Это – **височно-нижнечелюстной сустав**

Движения в суставе

1. Опускание и поднятие нижней челюсти, (открывание и закрывание рта)
2. Выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение назад;
3. Движения челюсти вправо и влево.



Мышцы головы

Функции – обеспечивают мимику, защитные рефлексy, состояние сна, бодрствования, жевание, сосание

1. Мимические
2. Жевательные

Мимические мышцы

По положению делятся на:

1. Мышцы, окружающие глазную щель
2. Мышцы вокруг носовых отверстий
3. Мышцы, окружающие ротовую щель
4. Мышцы ушной раковины

Функционально делятся на:

- I. Сфинктеры (сжиматели) и дилататоры (расширители отверстий)
- II. Депрессоры (опускатели) и леваторы (подниматели)

ОСОБЕННОСТИ МИМИЧЕСКИХ МЫШЦ

- 1. Прикрепляются одним концом к кости, другим – к коже**
- 2. Группируясь вокруг естественных отверстий, изменяют их просвет**
- 3. Через мимику отражают психическое состояние человека**
- 4. Участвуют в членораздельной речи и акте жевания**
- 5. Участвуют в реализации физиологических состояний**

ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ

- обеспечивают **механическое измельчение пищи**
- участвуют в **членораздельной речи**
- их работа также отражает **эмоциональное состояние** человека (появление желваков при сдерживании эмоций – спастическое сокращение жевательной мышцы; участие в смехе, отражении ужаса, скрежетание зубами в приступе злости)

Скелет верхней конечности

КОСТИ ПОЯСА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- Лопатка
- Ключица

КОСТИ СВОБОДНОЙ КОНЕЧНОСТИ

1. ПЛЕЧО

- Плечевая кость

2. ПРЕДПЛЕЧЬЕ

- Локтевая кость
- Лучевая кость

3. КИСТЬ

Кости запястья

- Ладьевидная кость
- Полулунная кость
- Трехгранная кость
- Гороховидная кость
- Кость-трапеция
- Трапециевидная кость
- Головчатая кость
- Крючковидная кость

Пястные кости

Кости пальцев (фаланги)

СОЕДИНЕНИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- **грудно-ключичный сустав**. Образован вырезкой грудины и грудинным концом ключицы.
- **акромиально-ключичный сустав** Образован акромиальным концом ключицы и акромионом лопатки.

Движения в суставах одновременные: поднятие и опускание ключицы, движения ключицы вперед и назад, вращение.

- **Плечевой сустав** Образован суставной впадиной лопатки и головкой плечевой кости. Движения в суставе широкоамплитудные: сгибание и разгибание отведение и приведение, вращение внутрь, вращение кнаружи, круговые движения.
- **Локтевой сустав**. Образован 3-мя костями: плечевой, локтевой и лучевой. Движения в суставе: сгибание и разгибание предплечья.
- **Лучезапястный сустав** Образован 4-мя костями: лучевой и 3-мя костями запястья. Движения в суставе: сгибание и разгибание кисти, отведение и приведение.

Мышцы верхней конечности

Функции - разнообразные движения
верхней конечности.

Мышцы плечевого пояса (*дельтовидная*)

Мышцы плеча (*двуглавая мышца плеча,
трехглавая мышца плеча*)

Мышцы предплечья (*сгибатели кисти и
пальцев, разгибатели кисти и
пальцев*)

Мышцы кисти

Скелет нижней конечности

КОСТИ ПОЯСА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Тазовая кость

- Подвздошная кость
- Лобковая кость
- Седалищная кость

КОСТИ СВОБОДНОЙ КОНЕЧНОСТИ

1. БЕДРО

- Бедренная кость
- Надколенник

2. ГОЛЕНЬ

- Большеберцовая кость
- Малоберцовая кость

3. СТОПА

Кости предплюсны

- Таранная кость
- Пяточная кость
- Ладьевидная кость
- Клиновидные кости
- Кубовидная кость

Плюсневые кости

Кости пальцев (фаланги)

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

- **крестцово-подвздошный сустав** Сустав неподвижен
- **лобковый симфиз** . Малоподвижен.
- **Тазобедренный сустав** Движения в суставе: сгибание и разгибание нижней конечности, отведение и приведение, вращение внутрь и наружу, круговые движения.
- **Коленный сустав**, Движения в суставе: сгибание и разгибание голени, вращение согнутой голени внутрь и наружу
- **Голеностопный сустав**, Движения в суставе: сгибание и разгибание стопы, т.е. опускание носка стопы книзу (сгибание) и его поднятие кверху (разгибание).

Мышцы нижней конечности

Функции - разнообразные движения нижней конечности и обеспечение вертикального положения тела.

Мышцы таза (*большая ягодичная мышца*)

Мышцы бедра (*портняжная мышца, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра*)

Мышцы голени (*трехглавая мышца голени*)

Мышцы стопы

Функциональная анатомия нервной системы

ФУНКЦИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- НС обеспечивает **связь** организма с **окружающей средой**.
- НС обеспечивает **иннервацию** всех тканей, органов, систем органов, организма в целом.
- НС обеспечивает **интеграционную** функцию.
- НС обеспечивает **психическую деятельность** организма, т.е. разнообразную умственную работу через высшую нервную деятельность на основе абстрактного мышления.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. **Центральная** нервная система (**ЦНС**):
 - а) спинной мозг;
 - б) головной мозг.
2. **Периферическая** нервная система (**ПНС**):
 - а) корешки спинного мозга;
 - б) спинномозговые нервы;
 - в) черепные нервы;
 - г) нервные сплетения;
 - е) нервные узлы.

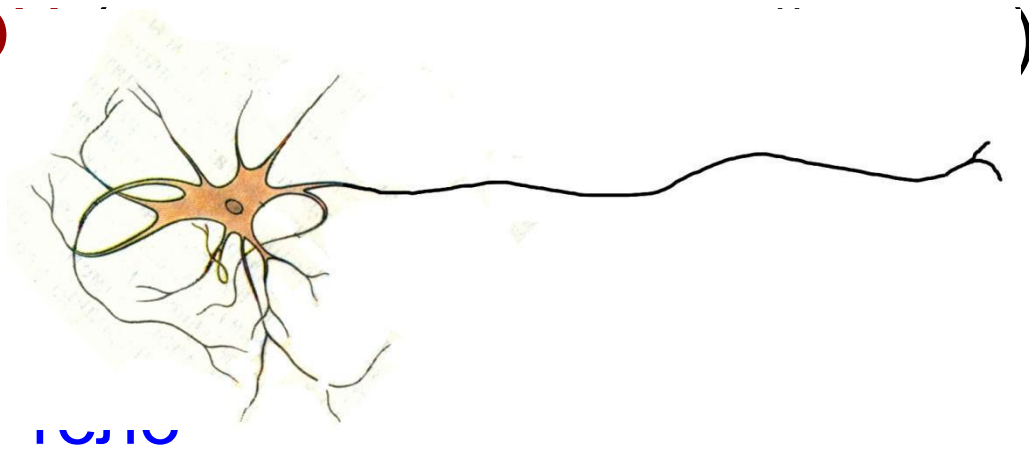
2. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. **Соматическая** нервная система (**СНС**), иннервирует тело – кожу, скелетные мышцы.
2. **Автономная** (вегетативная) нервная система (**ВНС**), иннервирует гладкую мускулатуру, сердечную мышцу, железы.

Структурно-функциональная единица нервной системы

- Это **НЕЙРО**

дендриты



ГЛИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ (нейроглия) выполняют следующие функции:

- 1. Опорную
- 2. Электрической изоляции
- 3. Регуляция ионного состава
- 4. Участие в процессе обмена веществ

Классификация нейронов

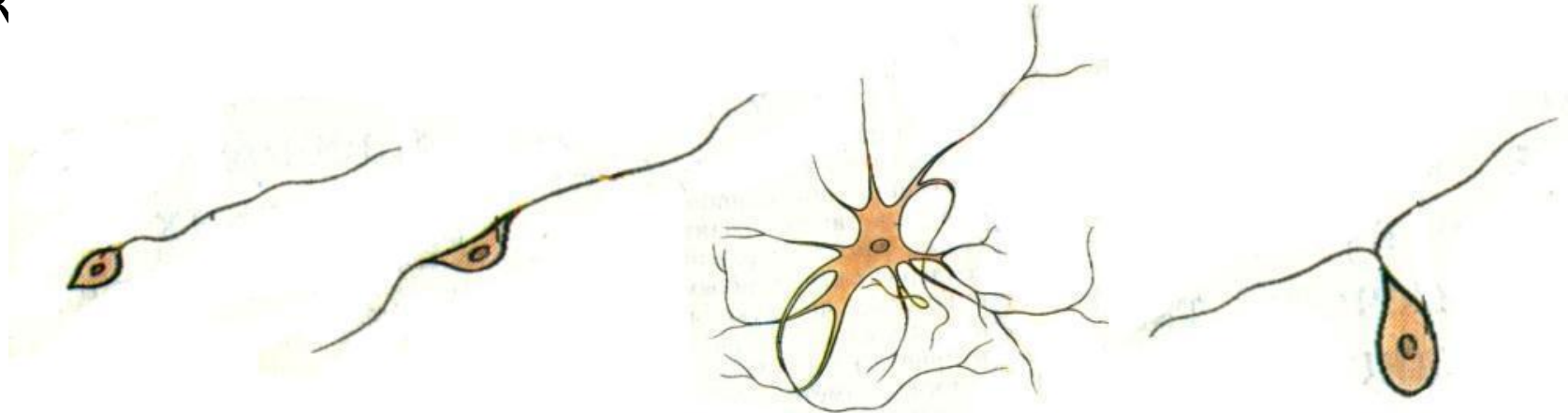
По количеству отростков нейроны бывают:

Униполярные – с 1 отростком

Биполярные – с 2 отростками

Мультиполярные – с большим числом отростков

Псевдоуниполярные – с «одним» отростком, который состоит из двух ветвей, растущих от общего



Морфофункциональная классификация нейронов

- 1. Афферентные**, (чувствительные, центростремительные, рецепторные)
- 2. Вставочные**, (ассоциативные, кондукторные, замыкательные)
- 3. Эфферентные**, (двигательные, центробежные, эффекторные)

Спинной мозг

Спинальный мозг располагается в позвоночном канале.

Длина – 45 см у мужчин
- 41 см у женщин

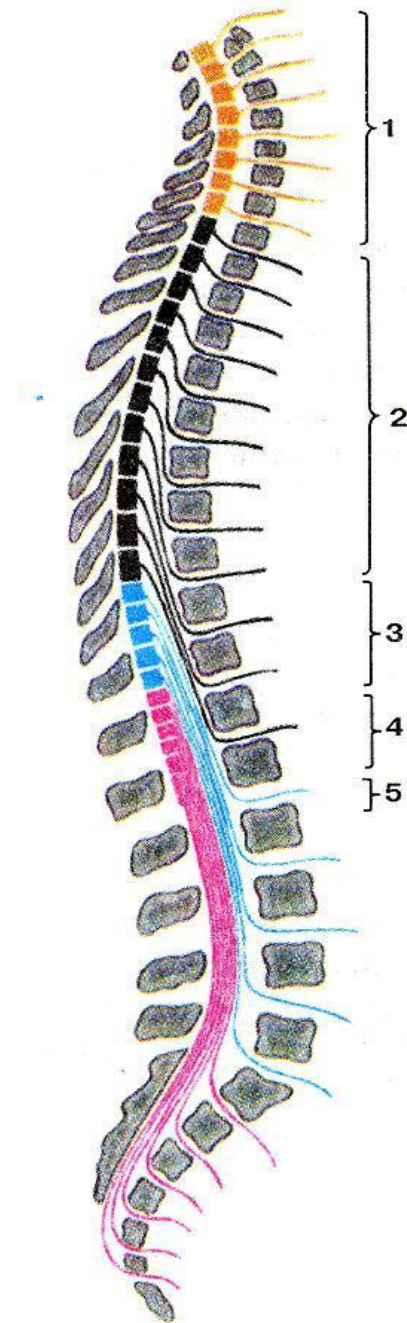
Масса ~ 34 – 38 г

Начинается – у края большого затылочного отверстия

Заканчивается – на уровне 1-2 поясничного позвонка

Функции спинного мозга

- Проведение нервных импульсов
- Обеспечение реализации безусловных рефлексов через иннервацию скелетной мускулатуры шеи, туловища и конечностей

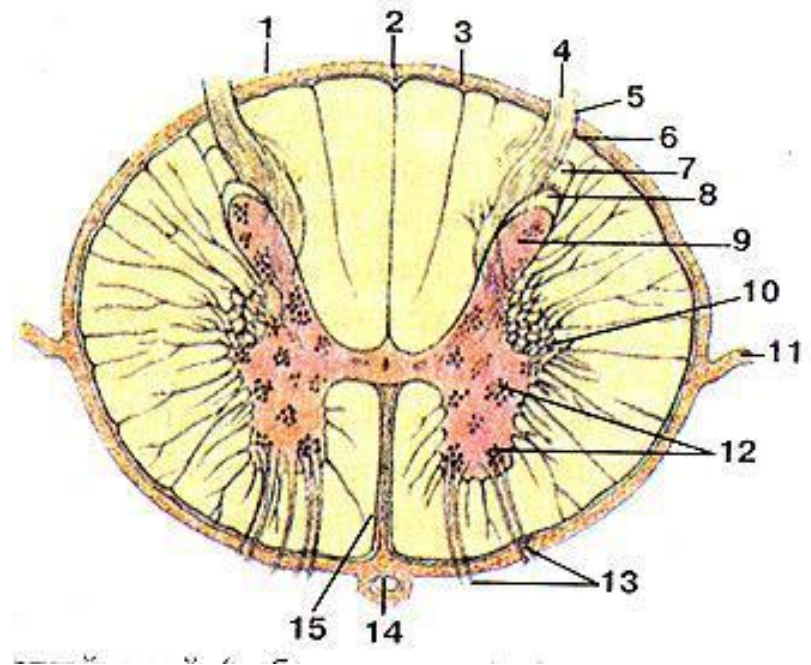


Строение спинного мозга

Серое вещество, образует
**рога (передние, боковые,
задние)** – это тела
нервных клеток

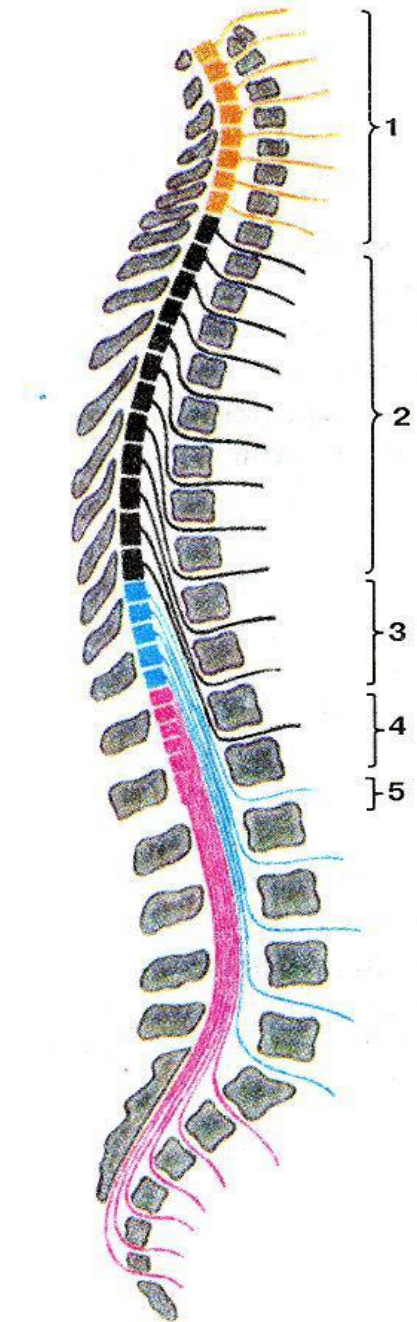
Белое вещество образует
**канатики (передние,
боковые, задние)** – это
отростки нервных клеток

Спереди из спинного мозга
выходят **передние корешки
(13)**;



Понятие сегмента СМ

- Под **сегментом СМ** понимается его горизонтальный участок, в пределах которого формируется одна пара спинномозговых нервов, проходящих через межпозвоночные отверстия.
- Всего 31 сегмент.
- Шейные – 8 сегментов
- Грудные – 12 сегментов
- Поясничные – 5 сегментов
- Крестцовые – 5 сегментов
- Копчиковый – 1 сегмент



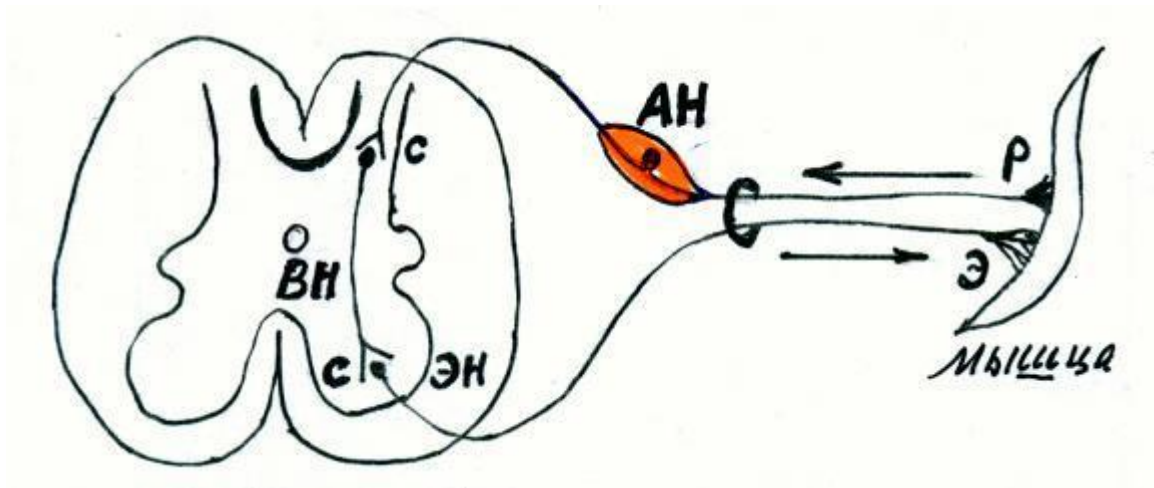
Принцип работы НС –

рефлекторный

Рефлекс – универсальный способ реакции НС на самые разнообразные воздействия, падающие на организм.

**Морфологической основой
реализации рефлекса является
рефлекторная дуга.**

Структура рефлекторной дуги



Р – рецептор

АН – афферентный нейрон

ВН – вставочный нейрон

ЭН – эфферентный нейрон

Э – эффектор (мышечное волокно)

С - синапсы

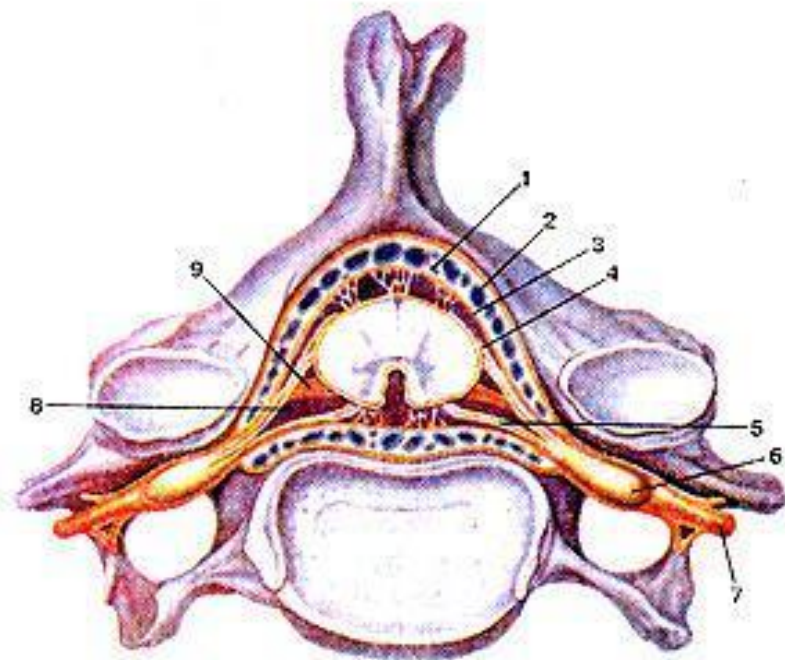
ОБОЛОЧКИ СПИННОГО МОЗГА

- Твердая оболочка
- Паутинная оболочка
- Мягкая оболочка

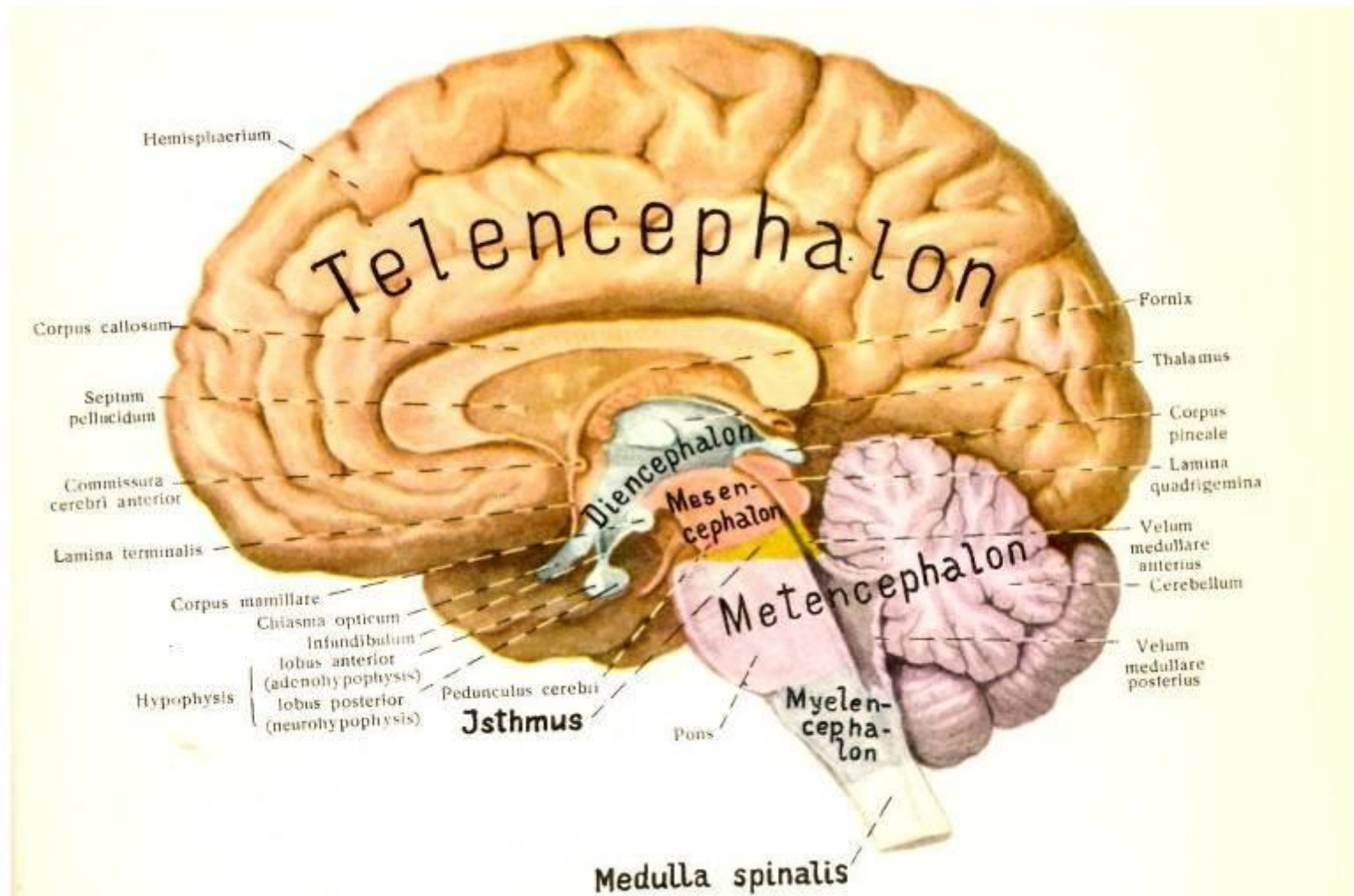
Межоболочечные пространства

Между надкостницей позвонков и твердой мозговой оболочкой имеется пространство заполненное **жировой клетчаткой и венозным сплетением**

Между паутинной оболочкой и мягкой оболочкой имеется пространство, в котором находится **спинномозговая жидкость** – 120-140 мл

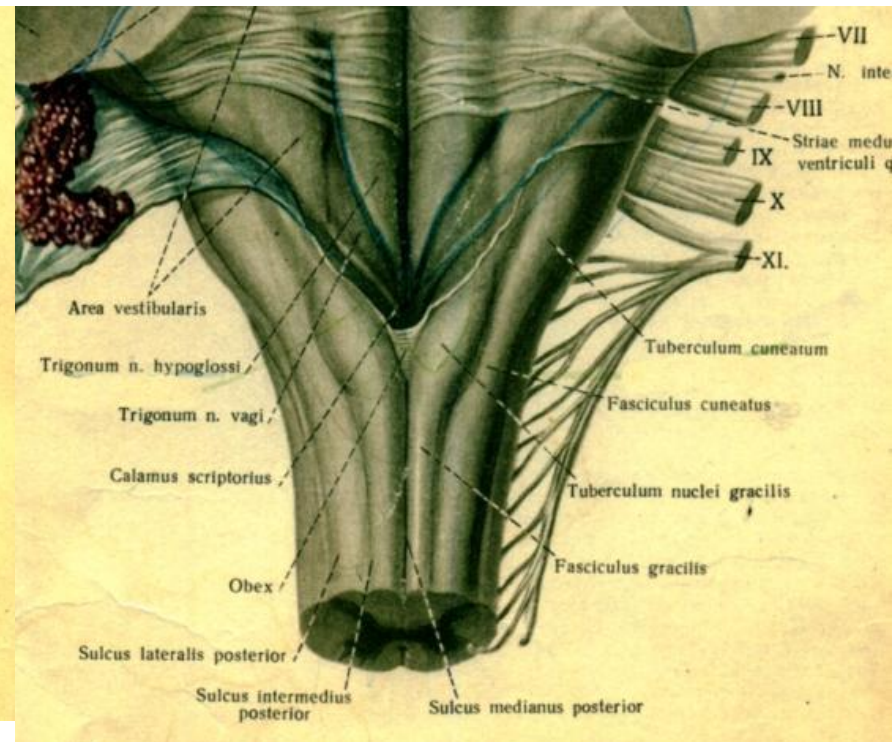
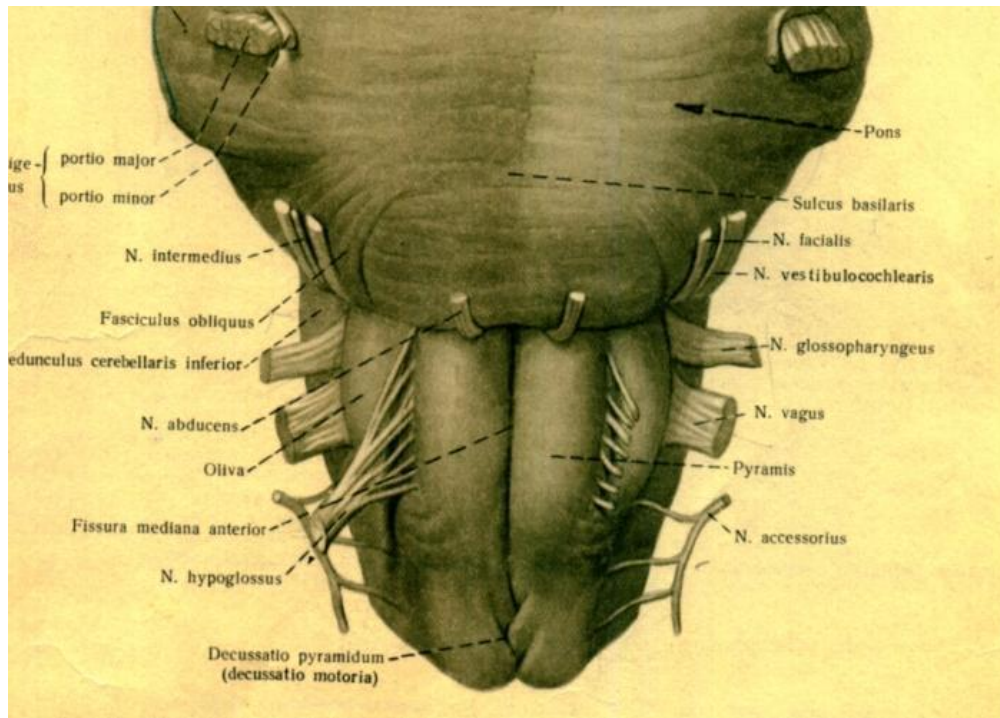


ГОЛОВНОЙ МОЗГ



Головной мозг включает пять отделов: продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг. Первые четыре составляют ствол мозга.

Продолговатый мозг (ПМ)



Функции продолговатого мозга.

Защитные рефлексы

- а) кашлевой; б) мигательный;
- в) чихания; г) рвотный;
- д) слезотечения.

Пищевые рефлексы:

- а) сосания; б) глотания;
- в) сокоотделения

Сердечно-сосудистые рефлексы, обеспечивающие:

- а) регуляцию степени просвета сосудов;
- б) регуляцию деятельности сердца
(ритм и силу сокращений)

Дыхательные рефлексы, обеспечивающие регуляцию работы:

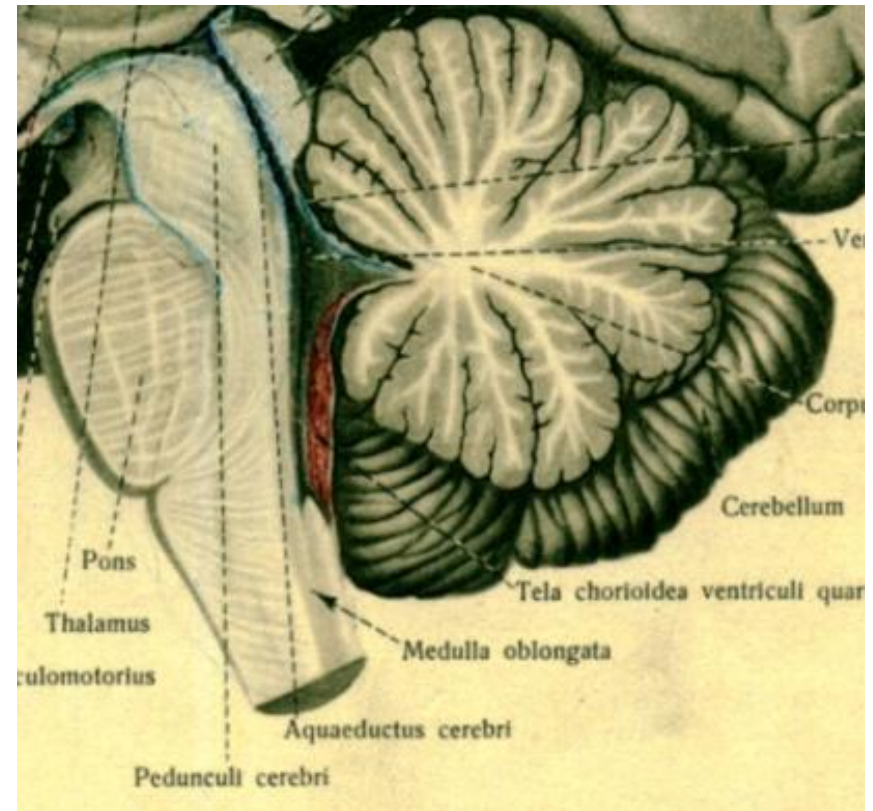
- а) дыхательных мышц;
- б) легкого (его экскурсии)

Структура заднего мозга

I. Мост

II. Мозжечок

III. Четвертый (IV)
желудочек



Структура мозжечка

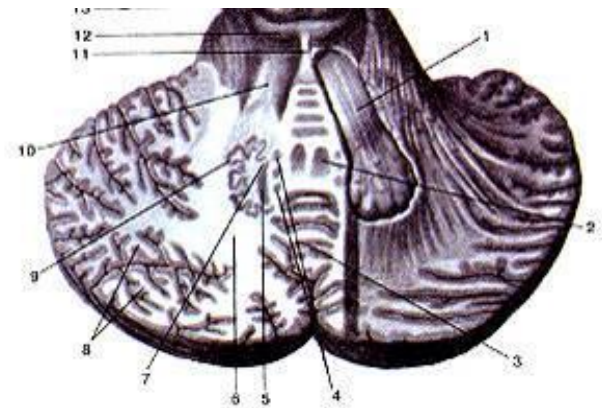
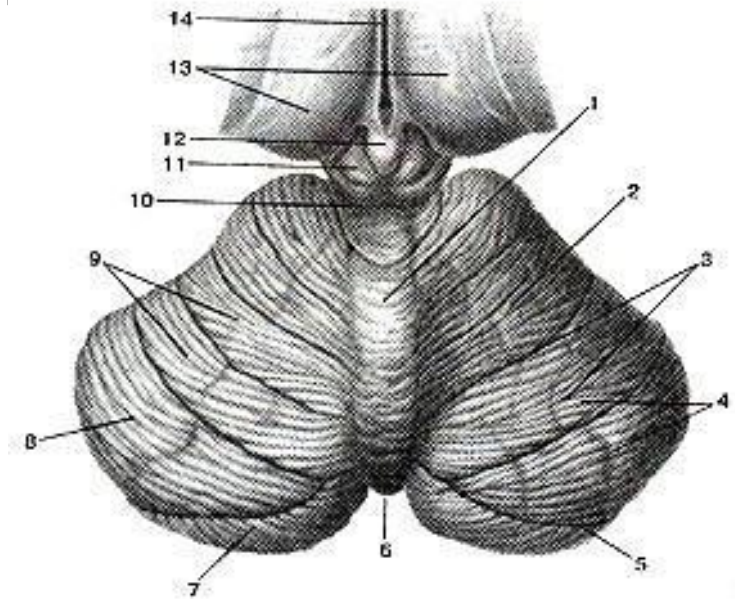
Полушария (новая часть)

Червь (старая часть)

Клочок и узелок
(древняя часть)

Ножки мозжечка

Ядра мозжечка

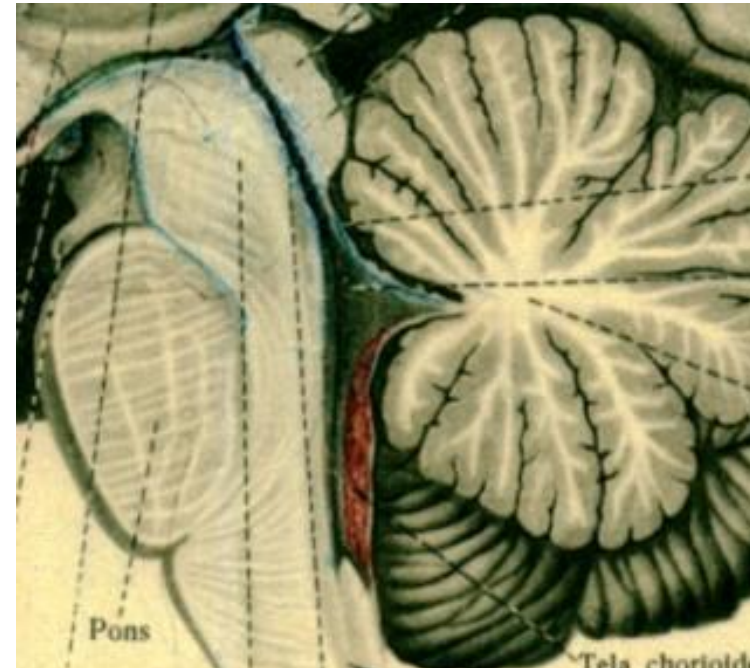
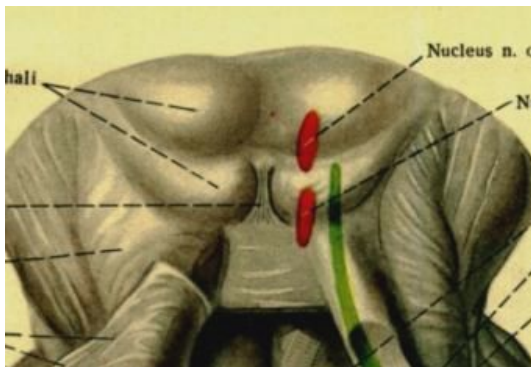


Задний мозг обеспечивает:

- **Координацию движений**, делая их плавными, точными.
- **Согласование быстрых и медленных мышечных движений;**
- **Поддержание стабильности вегетативных функций**, (состав крови; регуляция сосудистого тонуса; регуляция работы пищеварительной системы)

Структура среднего мозга

- Крыша среднего мозга
- Ножки мозга
- Водопровод среднего мозга



Средний мозг обеспечивает:

- Регуляцию **мышечного тонуса** скелетной мускулатуры;
- **Рефлексы позы**, положение тела в пространстве.
- Ориентировочные **рефлексы на свет**, т.е. поворот головы на свет;
- Ориентировочные **рефлексы на звук**, т.е. поворот головы на звук;
- **Аккомодацию** органа зрения;
- **Зрачковый рефлекс**

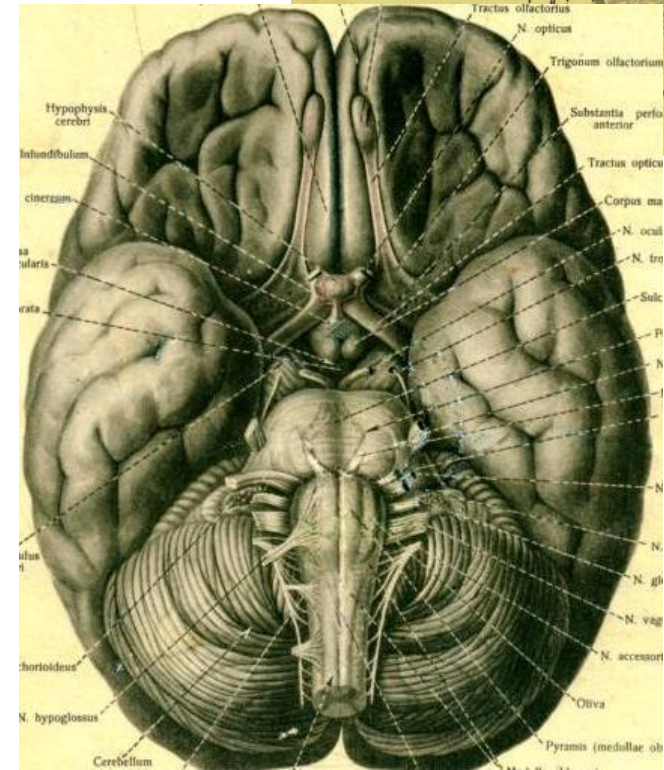
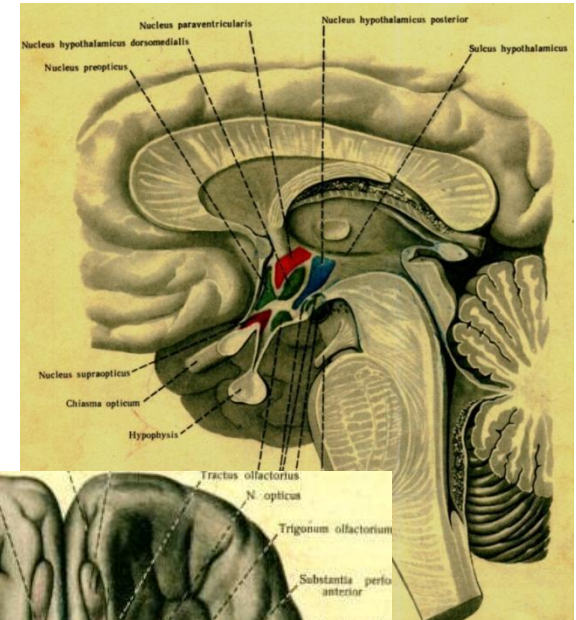
Структура промежуточного мозга, *diencephalon*

- **Таламическая область**

- **Гипоталамус**

- Зрительный перекрест
- Зрительный тракт
- Серый бугор
- Воронка
- Сосцевидные тела
- Гипофиз

- **Третий (III) желудочек**



Промежуточный мозг обеспечивает:

- **Интеграцию всех видов чувствительности организма.**
- **Эмоциональное поведение, связанное с мимикой, жестами .**
- **Гормональную регуляцию за счет работы гипофиза и эпифиза;**
- **Он является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы, обеспечивая функции, связанные с гомеостазом, терморегуляцией, белковым, жировым, углеводным и водно-солевым обменами.**

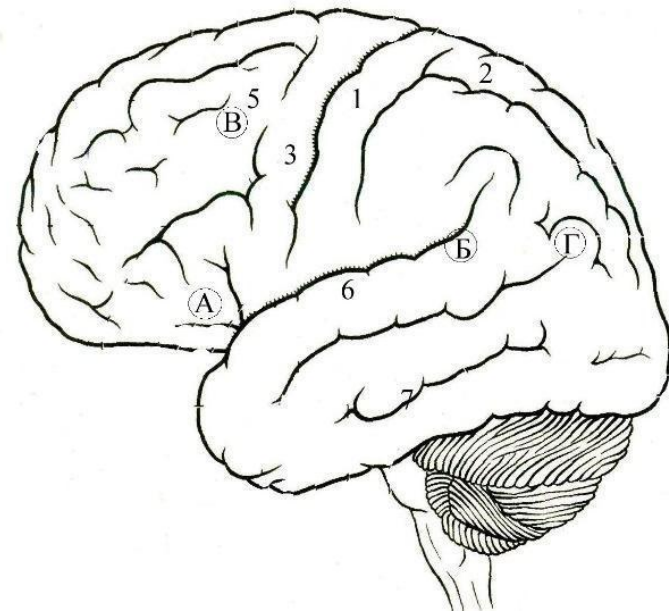
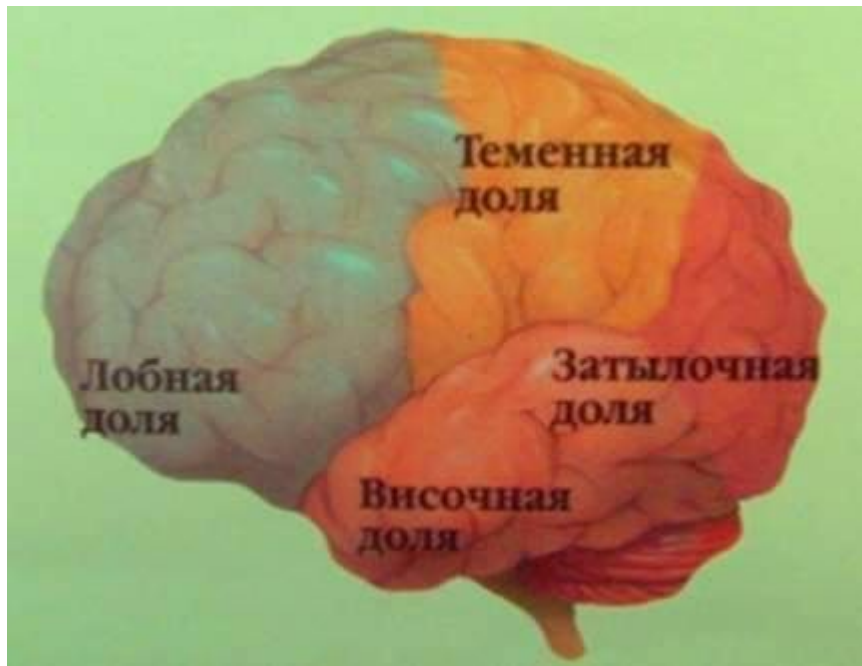
Конечный мозг включает:

- Кору
- Белое вещество
- Базальные ядра
- Боковые желудочки

ФУНКЦИИ КОНЕЧНОГО МОЗГА

- Контроль деятельности всех нижестоящих отделов ЦНС.
- Реализацию высшей нервной деятельности, которая заключается в объединении и направлении работы всех органов, систем и организма в целом.
- Появление и развитие устной и письменной речи.
- Высшие формы психической деятельности, сознание и абстрактное мышление, восприятие, ощущения, представления, мысли, чувства и т.д.

- **КОРА** это слой серого вещества, толщиной не более 5 мм, расположенный снаружи полушарий большого мозга.
- Внешне каждое полушарие состоит из долей: лобной, теменной, височной, затылочной и островка.
- Кора головного мозга имеет борозды и извилины. Центральная борозда отделяет лобную долю от теменной, по обеим сторонам находятся прецентральная извилина и постцентральная извилина. Латеральная борозда отделяет височную долю.



Функционально КОРА (плащ) большого мозга

– представляет собой совокупность корковых концов анализаторов, в которых происходит высший анализ и синтез полученных раздражений.

Понятие об анализаторе по И.П.Павлову

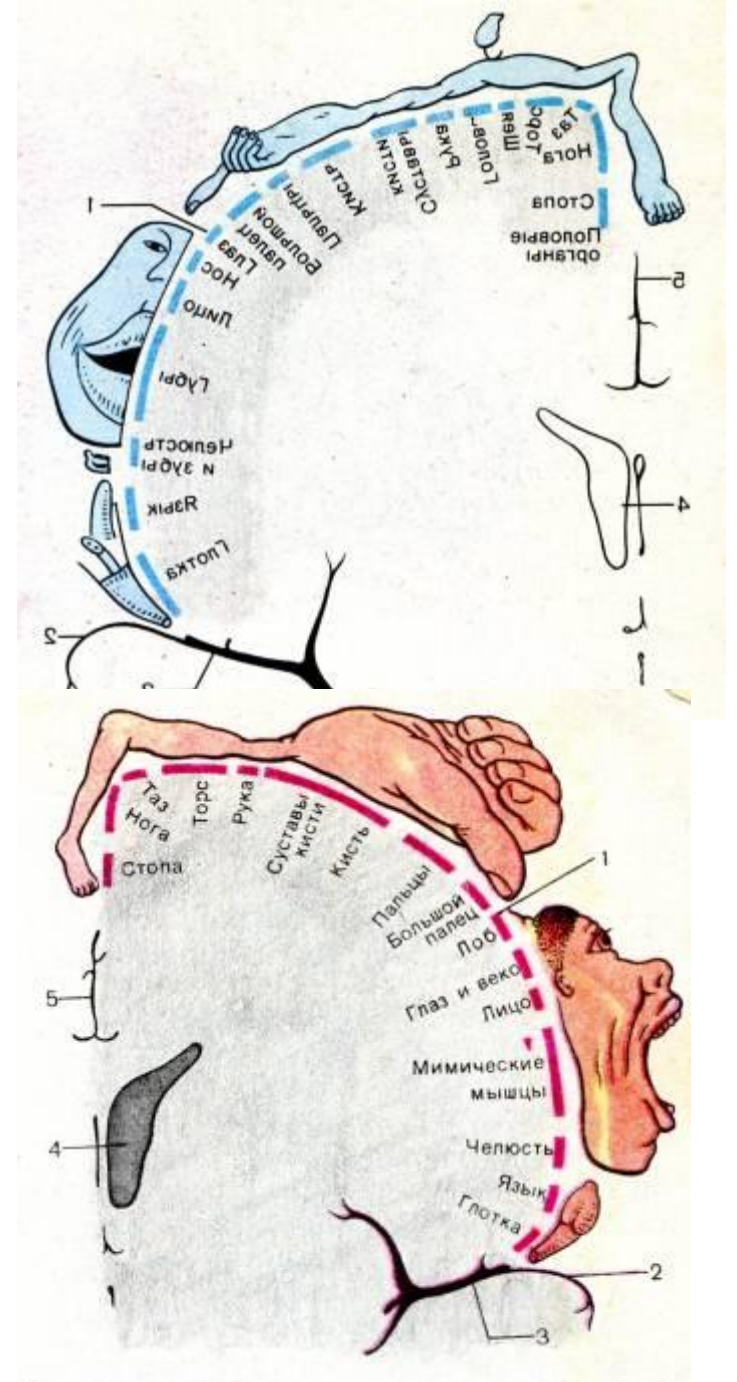
Анализатор «есть сложный нервный механизм, начинающийся наружным воспринимающим аппаратом и кончающийся в мозгу бесконечно сложным образом» (И.П.Павлов)

Анализатор состоит из трех отделов:

- А) рецепторного
- Б) проводникового
- В) коркового конца анализатора

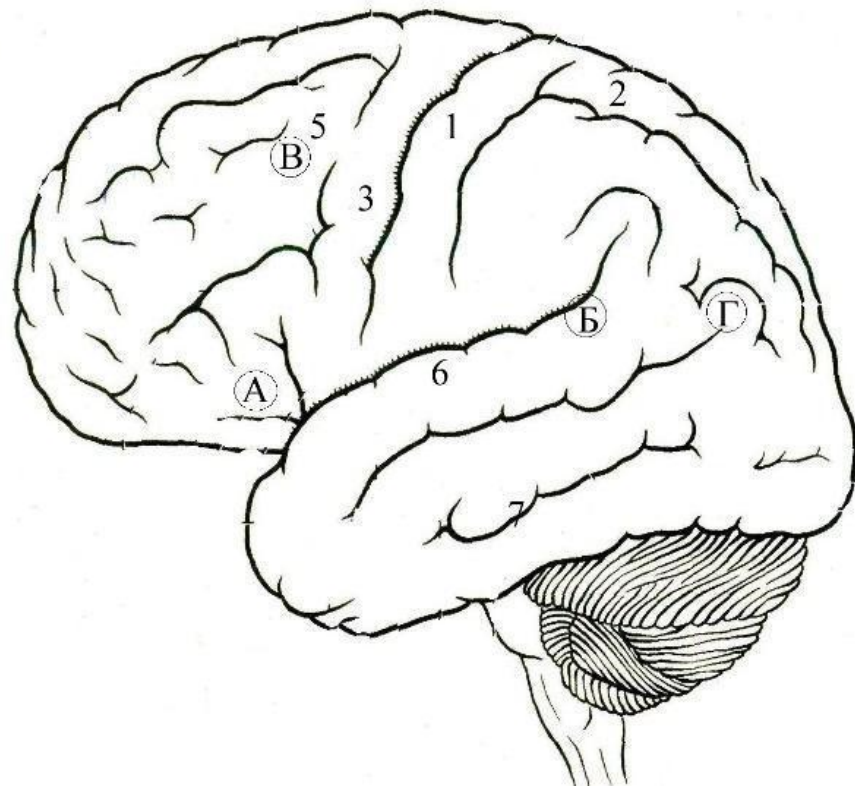
Корковые концы анализаторов

- Двигательный анализатор – в прецентральной извилине
- Кожный анализатор - в постцентральной извилине
- Слуховой и вестибулярный – в височной доле
- Зрительный – в затылочной доле
- Обоняния и вкуса – в крючке и гиппокампе.



Особенностью строения коры человека состоит в том, что в ней имеются корковые центры анализаторов 2-й сигнальной системы.

- Ядро двигательного анализатора устной речи (артикуляции речи) – в заднем отделе нижней лобной извилины. Поражение этого ядра - афазия.
- Ядро слухового анализатора устной речи – в задней части верхней височной извилины в глубине боковой борозды. Поражение ядра – акузия
- Ядро двигательного анализатора письменной речи – в задней части средней лобной извилины. Поражение этого ядра приводит к аграфии.
- Ядро зрительного анализатора письменной речи – в угловой извилине нижней теменной доли. В случае поражения этого ядра – алексия.

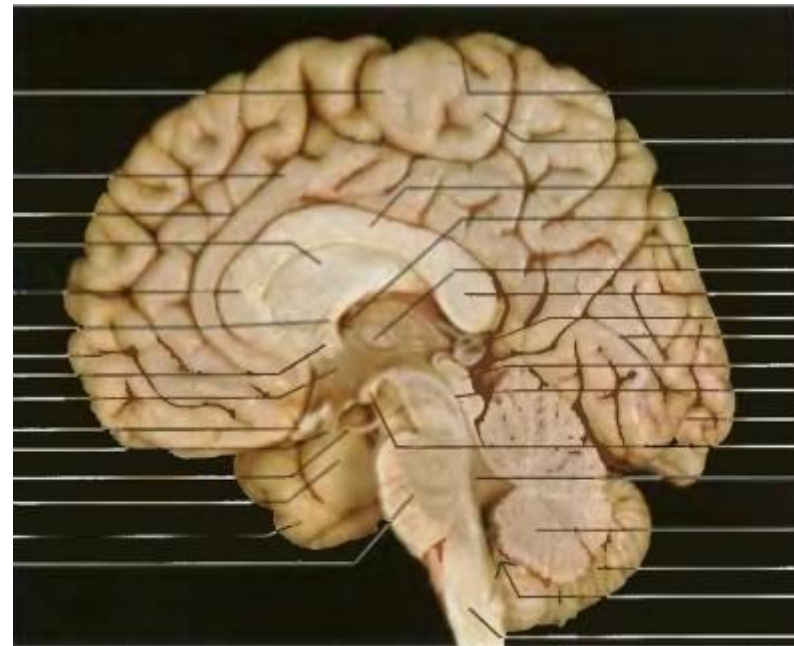


БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Белое вещество – это совокупность нервных волокон, объединенных в пучки. Эти пучки выступают в виде проводящих путей нервных импульсов.

Различают три вида проводящих путей:

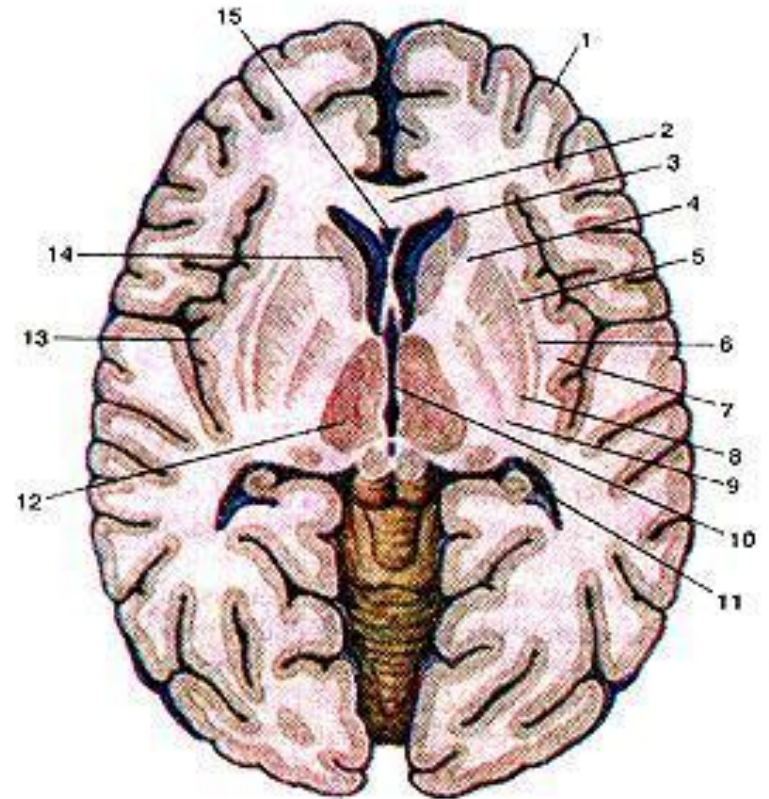
- **Ассоциативные волокна** - соединяют между собой доли полушарий.
- **Комиссуральные волокна** - соединяют полушария между собой
- **Проекционные волокна** - соединяют кору мозга с другими отделами ЦНС



БАЗАЛЬНЫЕ (подкорковые) ЯДРА

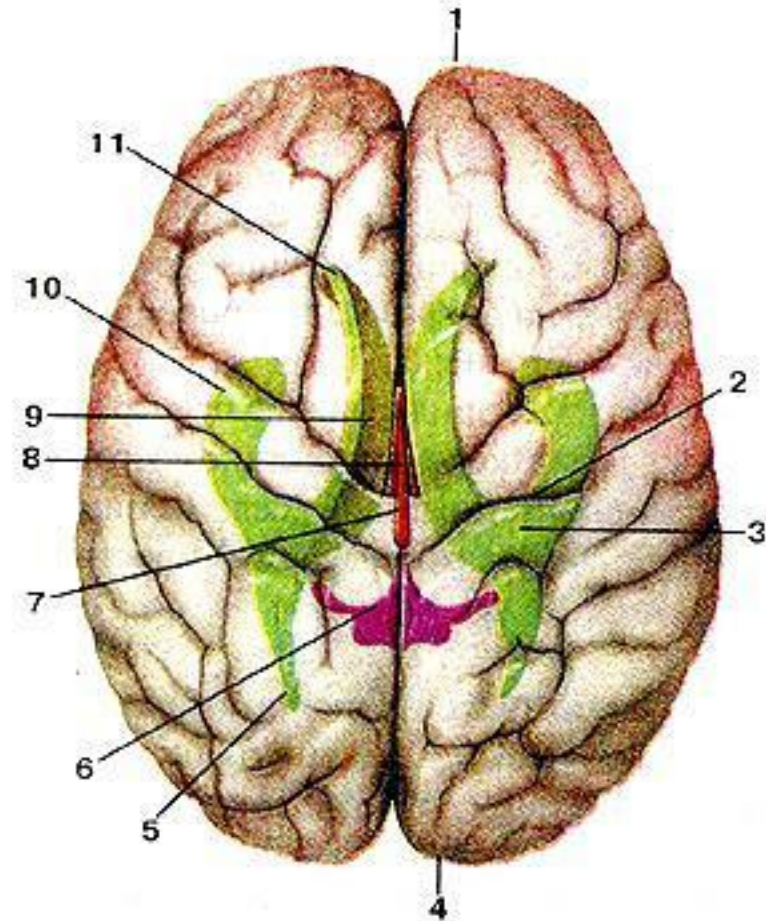
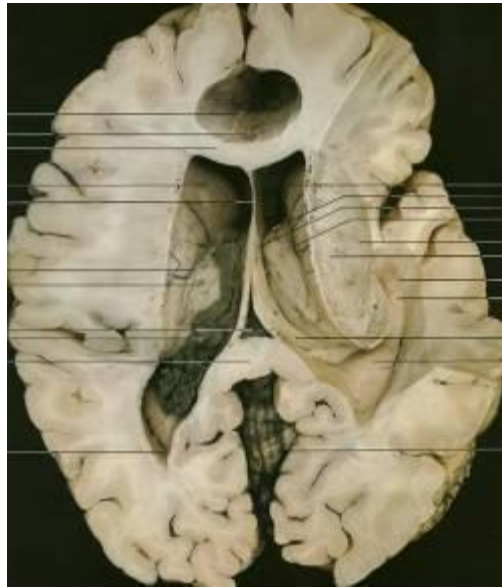
1. Хвостатое ядро
2. Чечевицеобразное ядро
3. Ограда
4. Миндалевидное тело

Функция базальных ядер –
непроизвольная,
автоматическая регуляция
сложных движений и
мышечного тонуса,
поддержание позы,
организация двигательных
проявлений эмоций



БОКОВЫЕ ЖЕЛУДОЧКИ

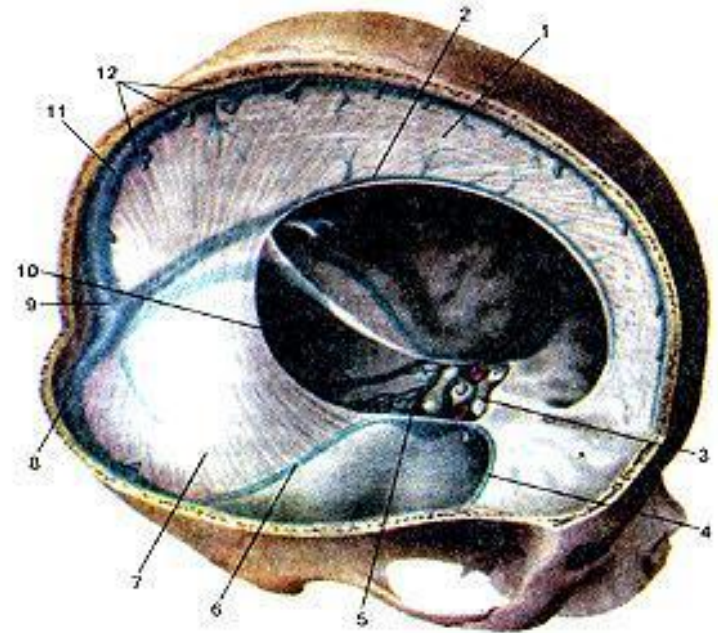
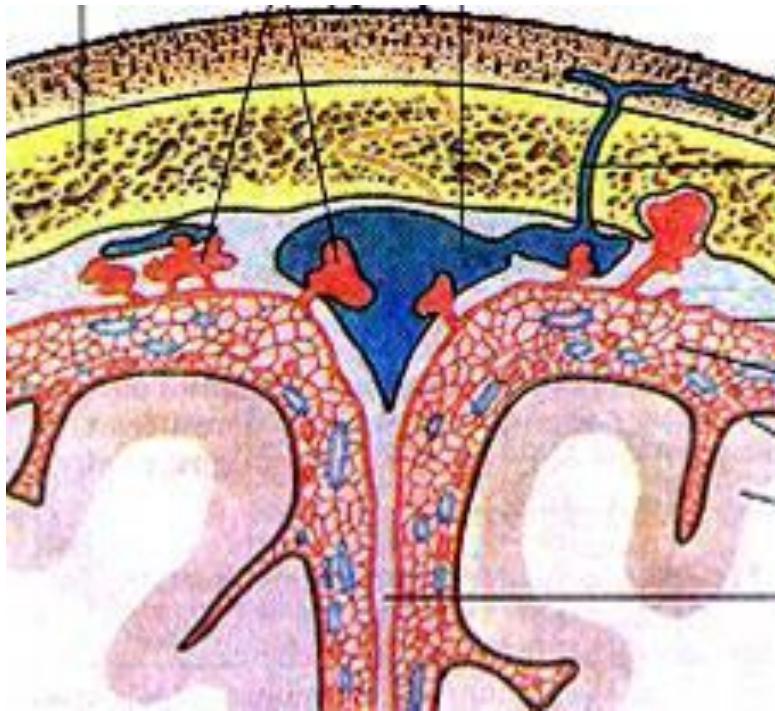
Имеют сложную форму, включают передние рога (11), нижние рога (10), задние рога (5) и центральную часть (9). В них содержится ликвор.



Оболочки головного мозга

Оболочек ГМ три: твердая, паутинная, мягкая.

- Твердая оболочка формирует синусы - образования по которым венозная кровь оттекает от головного мозга.



- Паутинная оболочка участвует в циркуляции ликвора
- Мягкая оболочка содержит сосуды и обеспечивает питание мозга.

СПИННОМОЗГОВАЯ ЖИДКОСТЬ (ЛИКВОР)

ПРОДУЦИРУЕТСЯ:

1. сосудистыми сплетениями желудочков мозга;
2. мягкой оболочкой головного и спинного мозга;
3. эпендимальными клетками, которые выстилают все полости ЦНС.

В полостях ЦНС содержится 100-150 мл ликвора.

В подпаутинном пространстве находится около 200 мл ликвора.