



Государственный медицинский и фармацевтический  
университет им. Николая Тестемицану  
Республики Молдова

Кафедра анатомии и клинической анатомии

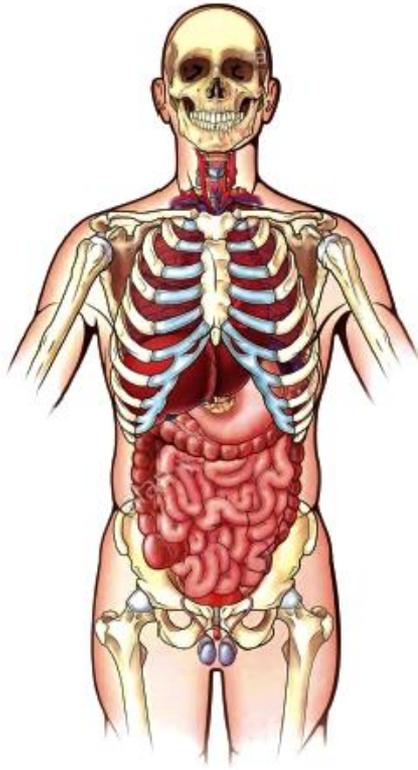
# ВВЕДЕНИЕ В АНАТОМИЮ. ОБЩАЯ ОСТЕОЛОГИЯ

Проф. Илья М. Катеренюк

<b>Код дисциплины</b>		<b>F.01.O.001 / F.02.O.012</b>	
<b>Название дисциплины</b>		<b>Анатомия человека</b>	
<b>Ответственный за дисциплину</b>		<b>доктор хабилитат медицинских наук, профессор Катеренюк Илья</b>	
<b>Курс</b>	<b>I</b>	<b>Семестр/Семестры</b>	<b>I/II</b>
<b>Общее количество часов – 330, включая::</b>			<b>Сем. I – 180 Сем. II – 150</b>
<b>Теоретические</b>	<b>Сем. I – 30 Сем. II – 30</b>	<b>Практические работы / лабораторные</b>	<b>Сем. I – 40 Сем. II – 40</b>
<b>Практические</b>	<b>Сем. I – 35 Сем. II – 35</b>	<b>Индивидуальная работа</b>	<b>Сем. I – 75 Сем. II – 45</b>
<b>Клиническая практика (всего часов)</b>			<b>-</b>
<b>Форма оценки знаний</b>	<b>E/E</b>	<b>Количество кредитов</b>	<b>Сем. I – 6 Сем. II – 5</b>

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
*Nicolae Testemițanu*

Catedra de anatomie și anatomie clinică



**I. Aparatul locomotor. Splanhnologia**

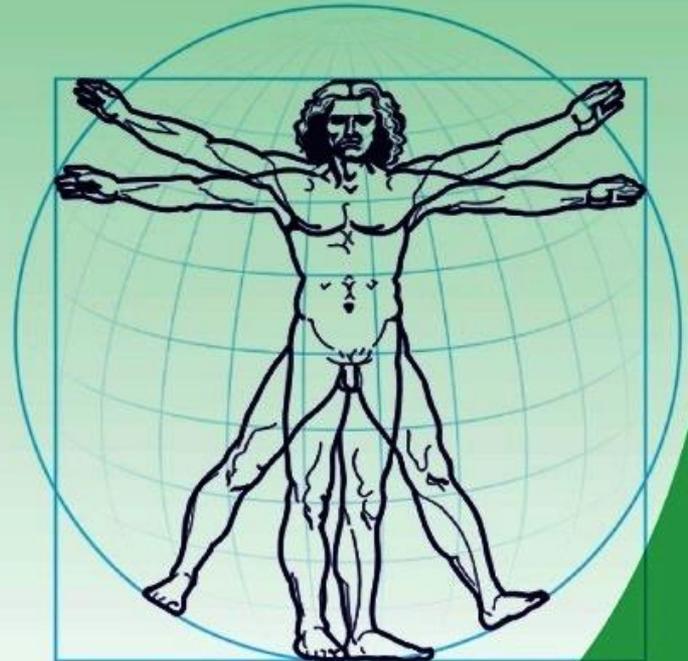
***I. Locomotor Apparatus. Splanchnology***

**I. Опорно-двигательный аппарат.**

**СПЛАНХНОЛОГИЯ**

Chișinău, 2021

**CULEGERE DE SCHEME  
LA ANATOMIA OMULUI  
СБОРНИК СХЕМ  
ПО АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА  
COLLECTION OF SCHEMES FOR  
HUMAN ANATOMY**



Chișinău 2019

**Анатомия** (от *gr.* ἀνατομή – *режу, рассекаю*) – изучает форму и строение, человеческого организма, его систем и органов, **в условиях влияния внешней среды.**





**Урок анатомии (1617, Gemeente Musea, Delft).**

«**Наука о строении человеческого тела** является самой достойной для человека областью познания и заслуживает **чрезвычайного одобрения...**»

**Andreas Vesalius**



**Основным объектом изучения анатомии является живой человек.**

**В изучении **Анатомии** и понимания сущности строения человеческого организма, особая роль отводится **АНАТОМИЧЕСКОМУ МУЗЕЮ** – важнейшей базе учебного процесса.**

**В Музее выставлены лучшие анатомические препараты, изготовленные преподавателями и студентами.**









**Методы анатомического исследования** делятся на

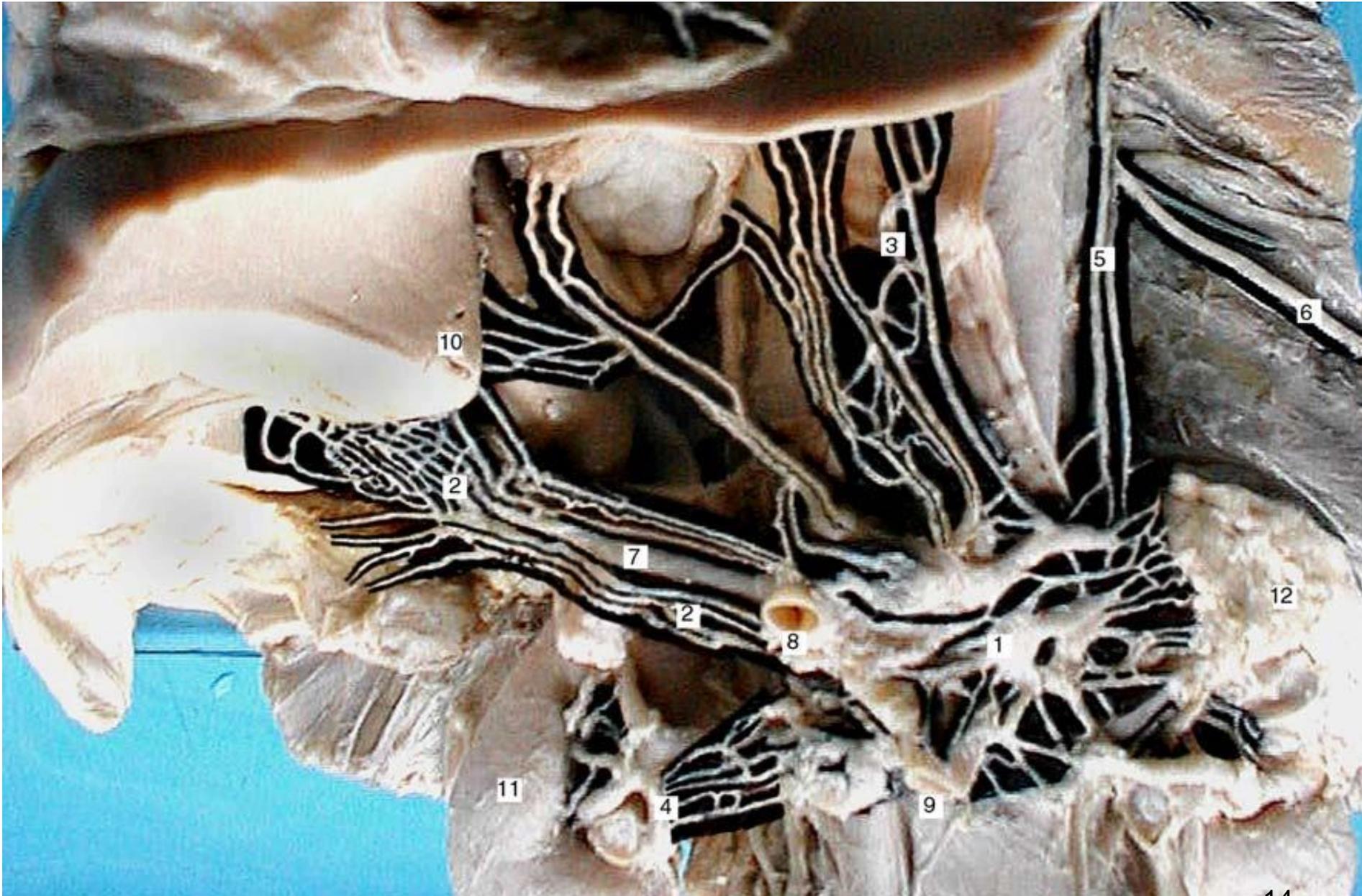
- **макроскопические** (изучают строение организма без помощи специальных оптических приборов) и
- **микроскопические** (с использованием микроскопа и других оптических приборов).



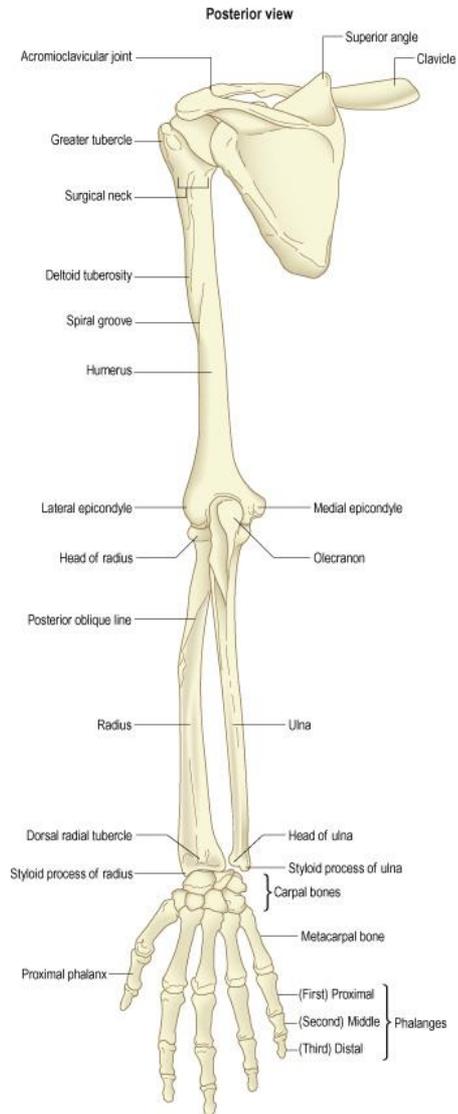
## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

➤ **анатомическая препаровка** – *метод рассечения*, давший название **анатомии**, используется для изучения внешнего строения и топографии крупных образований;

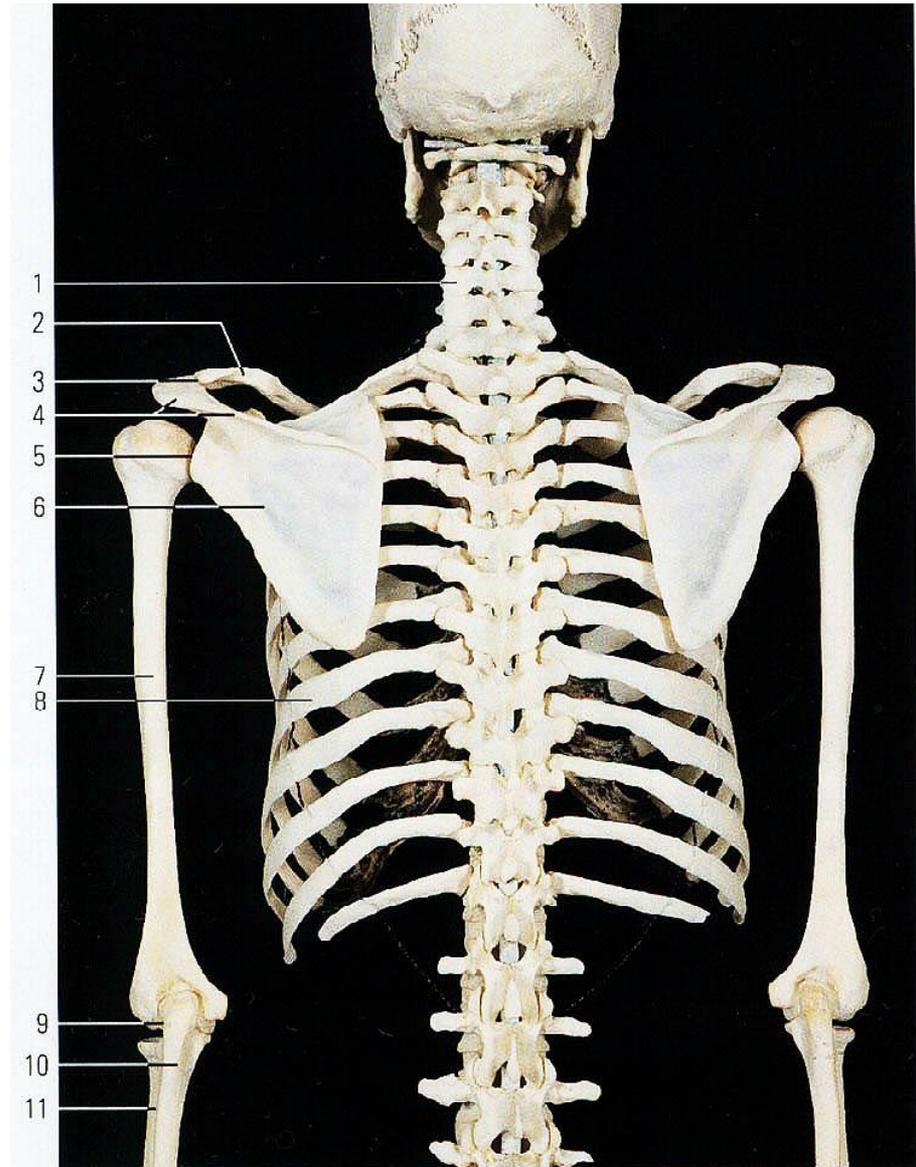




# ➤ метод мацерации — для изготовления костных препаратов;



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



➤ **метод наливки/инъекции** различными красителями – для исследования полостей органов, протоков желёз, кровеносных и лимфатических сосудов; часто сочетается с рентгенографией;



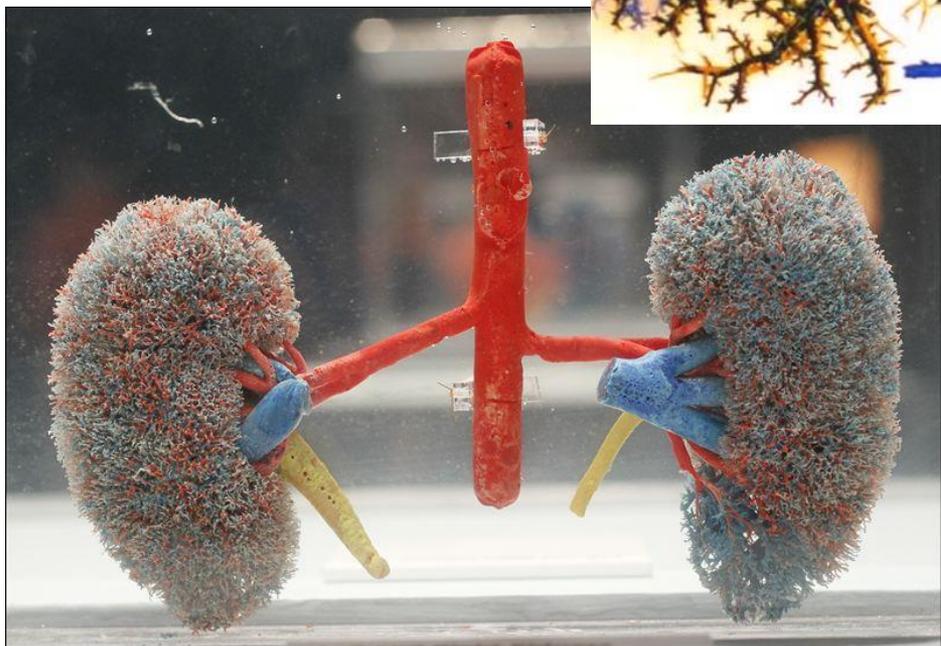
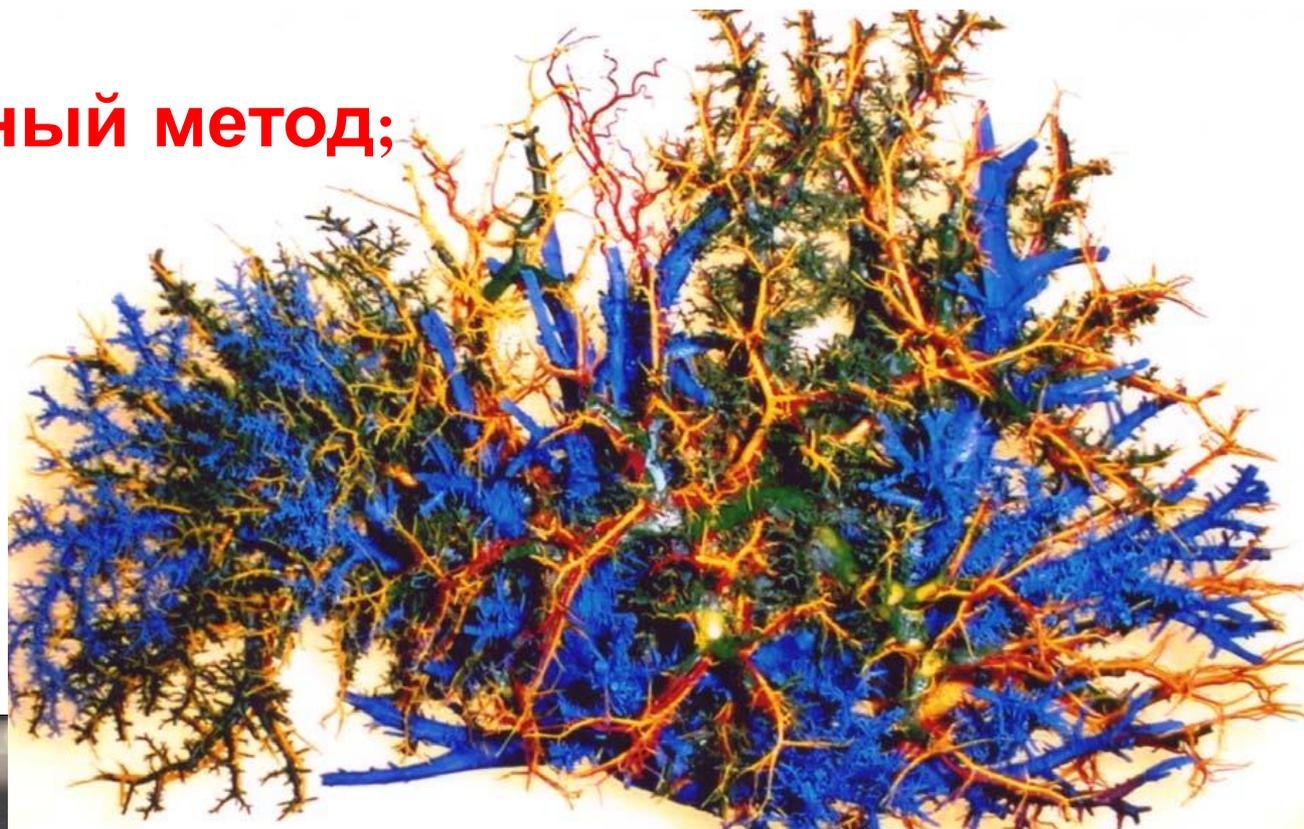
© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



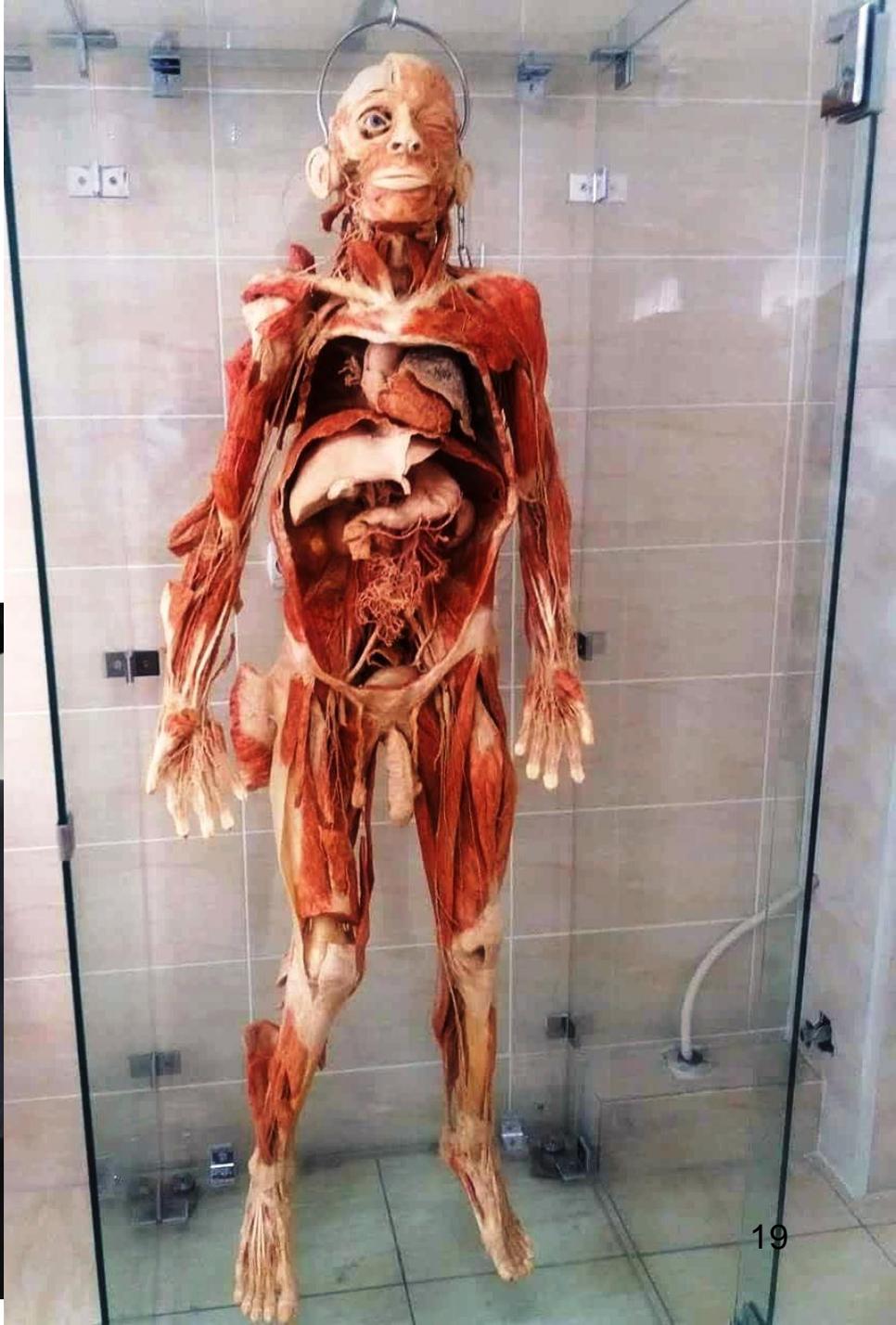
➤ **метод заморозки-распила** на уровне различных сегментов тела; **«пироговские срезы»** – позволяют получить сведения о взаиморасположении органов относительно друг друга и др.;



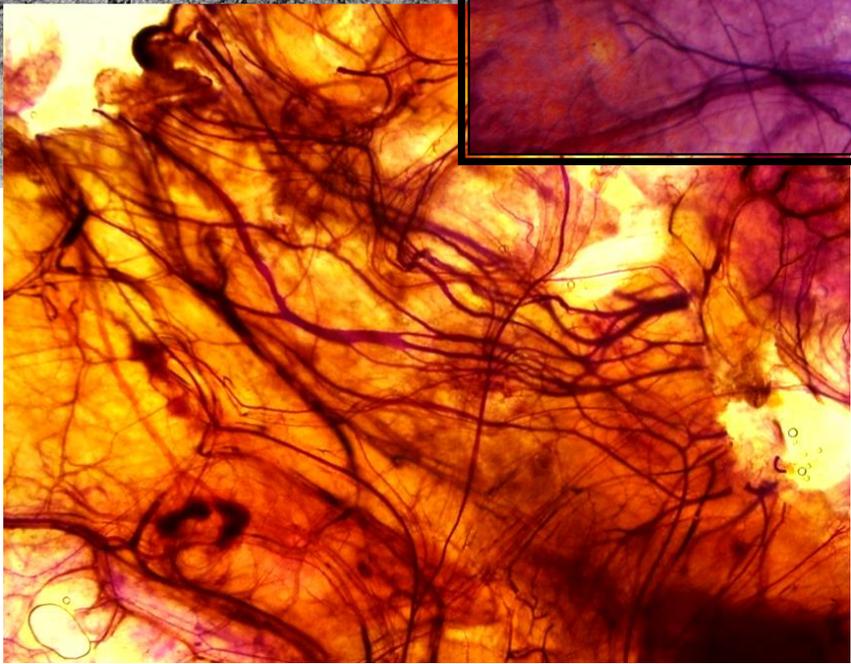
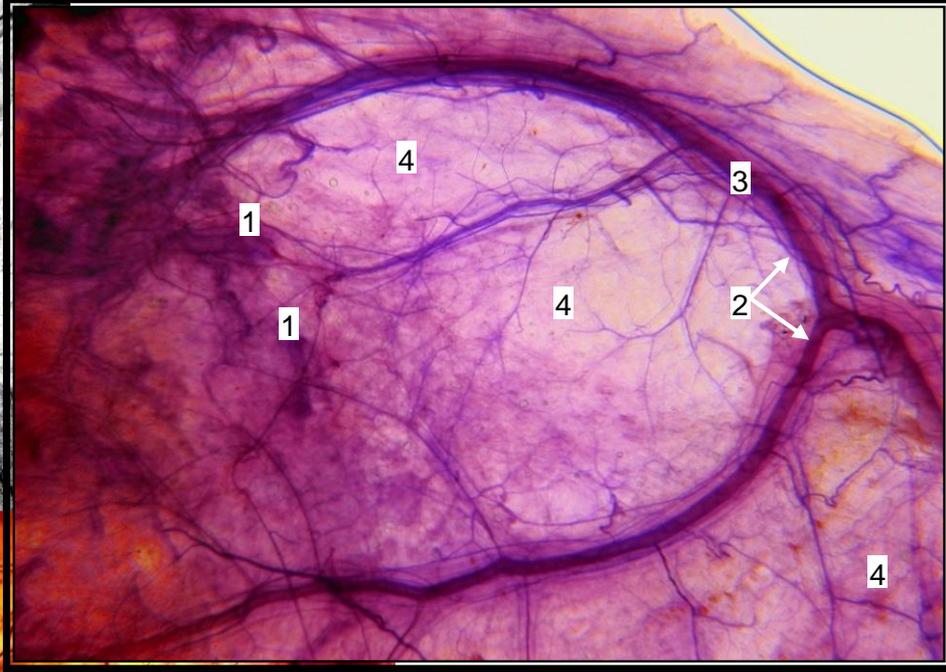
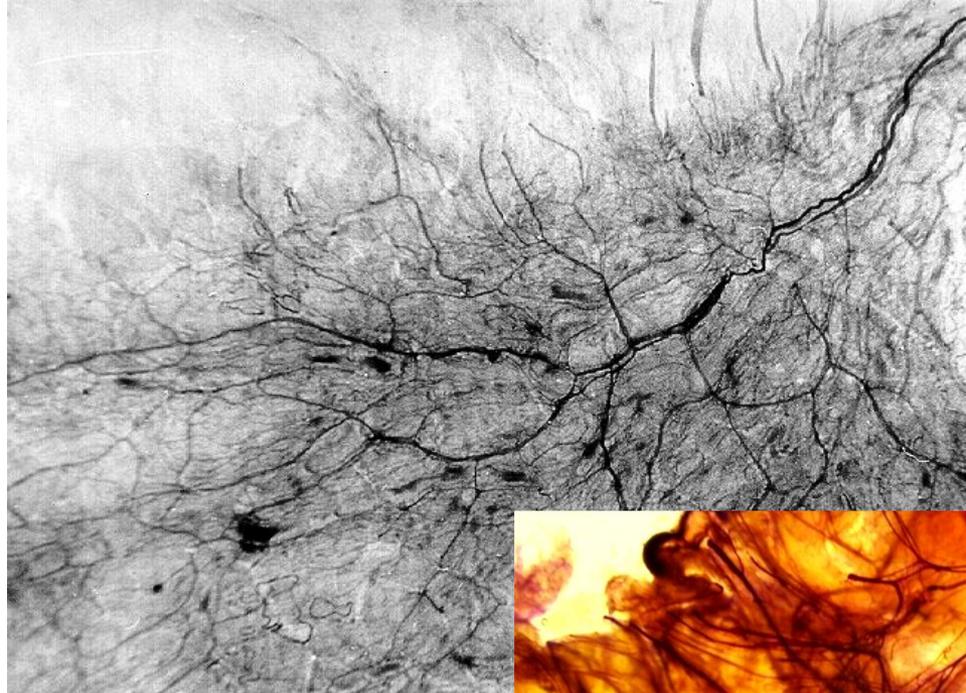
➤ **коррозионный метод;**



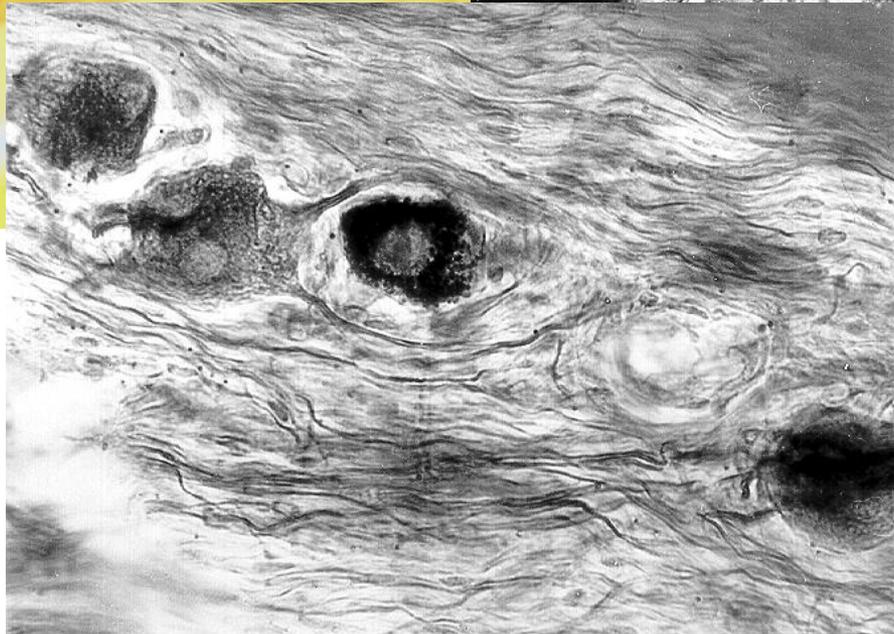
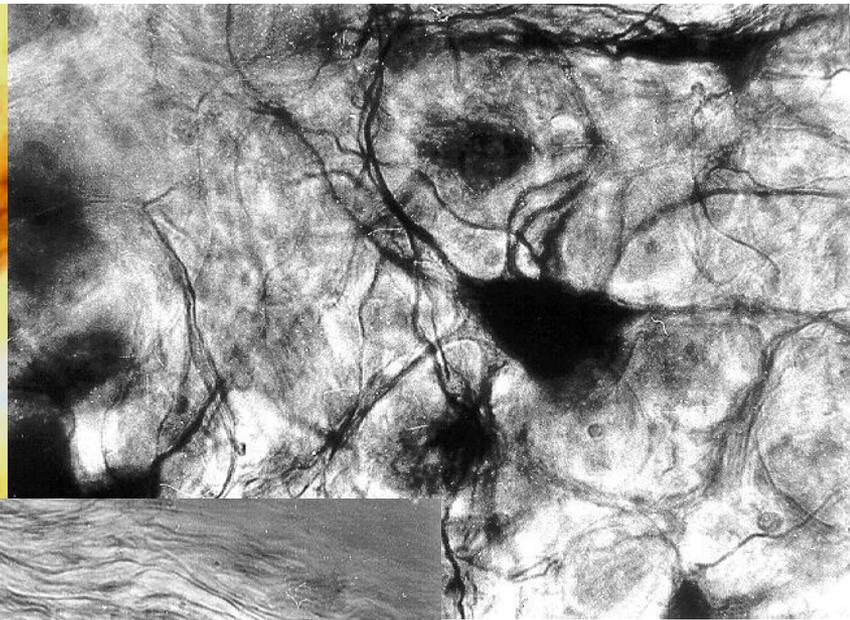
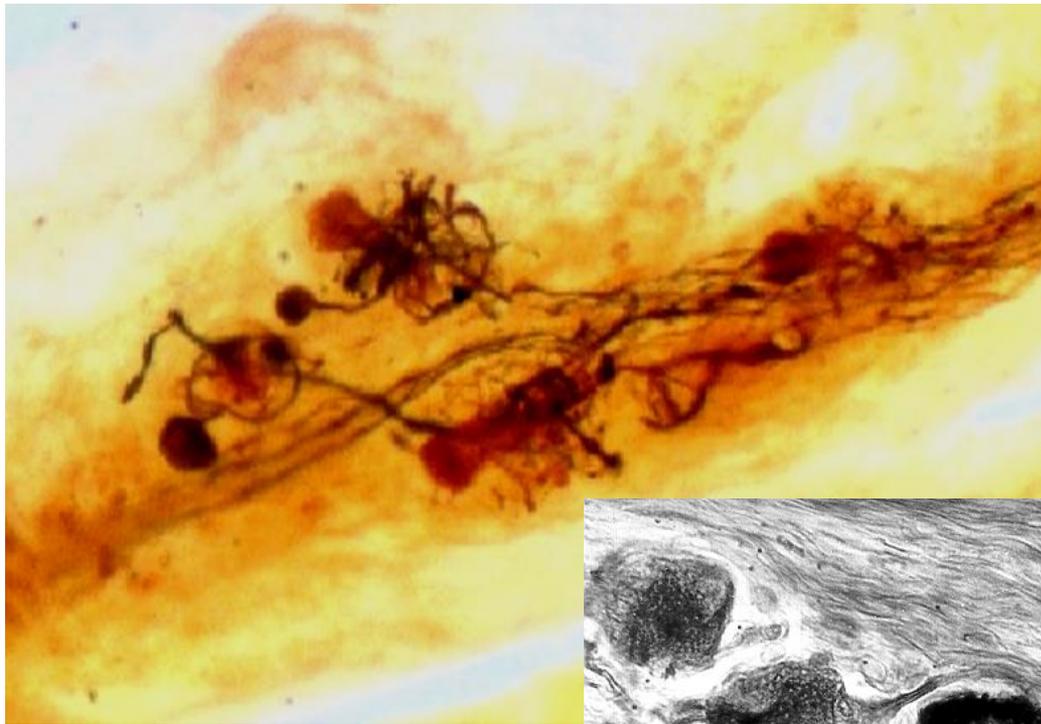
➤ **метод пластинации  
органов и тел умерших**  
– их инъекция вязкими  
веществами (*силикон,  
эпоксидные смолы и  
др.*);



➤ **макромикроскопический метод** – тонкая препаровка сосудов и нервов или окраска тотальных анатомических препаратов метиленовой синью, реактивом Шиффа и др.;

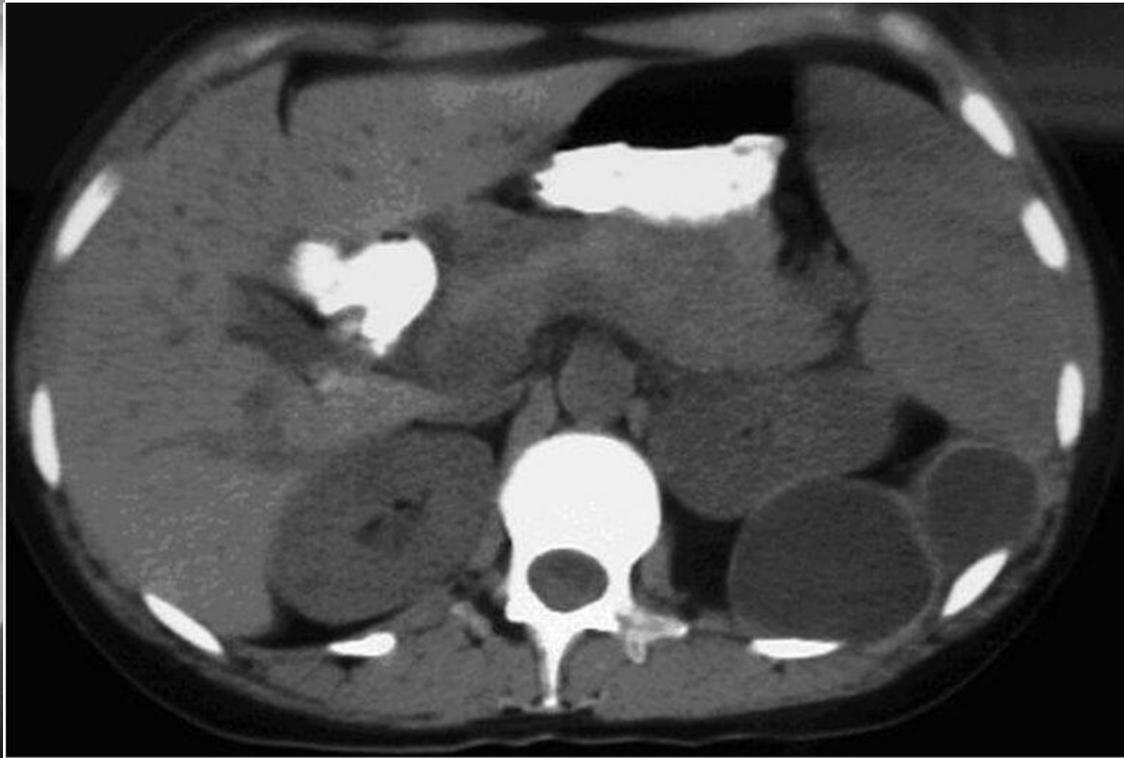
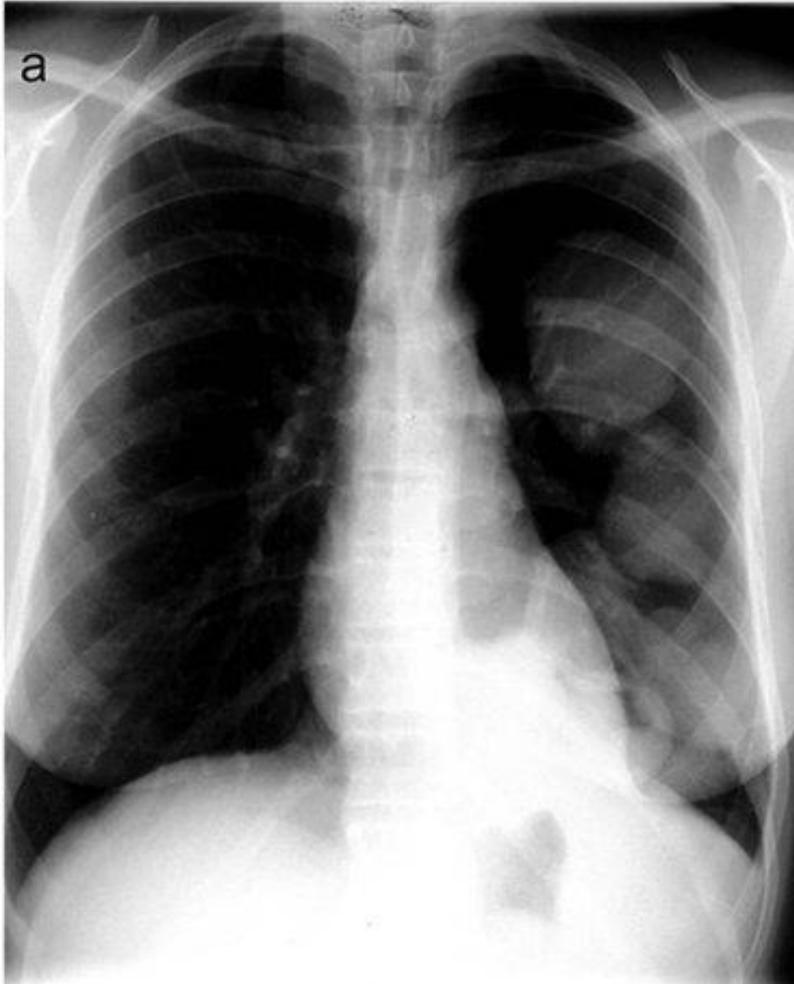


➤ **микроскопические методы** (*используя методы окраски, импрегнация серебром и др. гистологических срезов*) – для выявления сосудов, нервов и др.;



➤ **экспериментальный метод** –  
опыты на лабораторных животных;

➤ **рентгенанатомия** (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, электрорентгенография и др.);

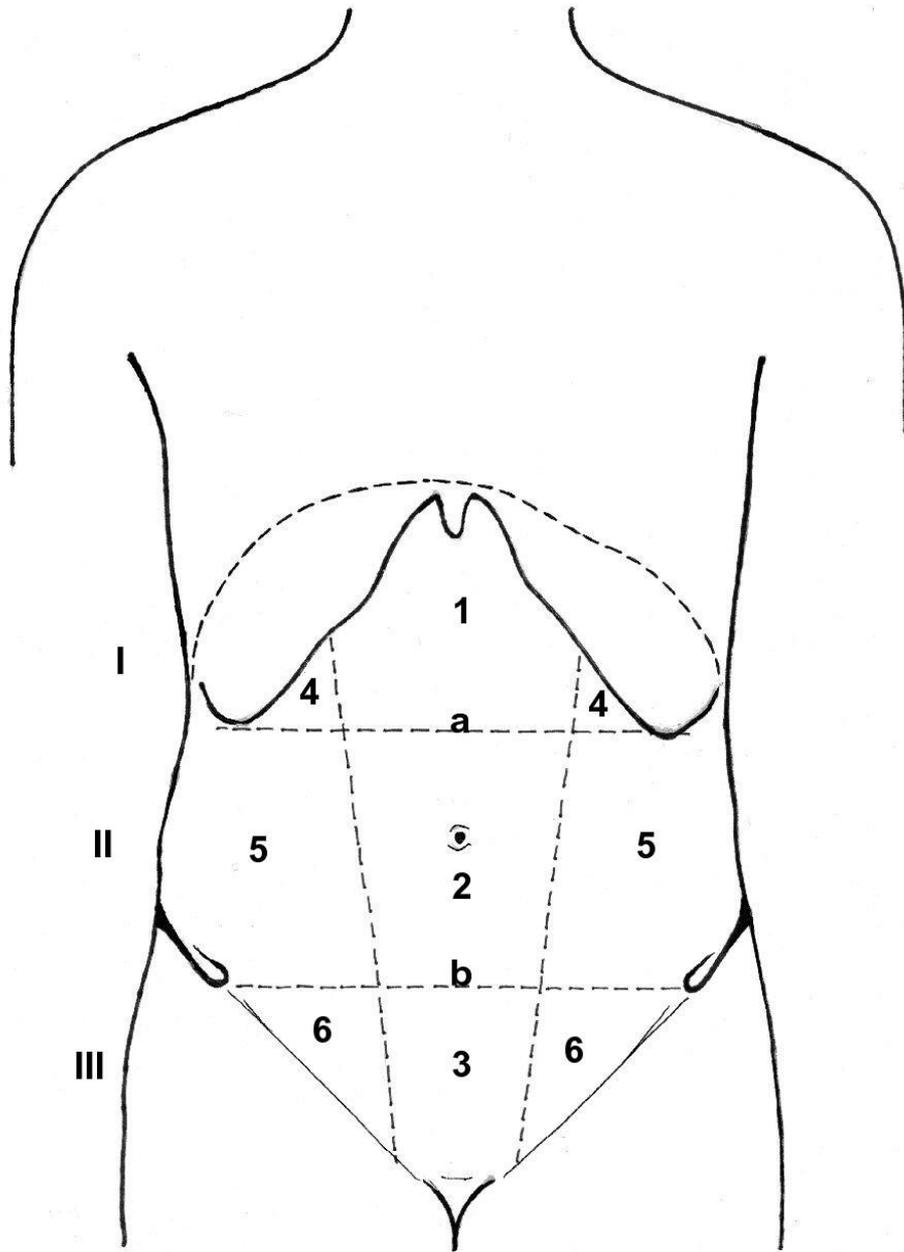






**Описательная анатомия** изучает строение тела человека по системам (*костной, мышечной, нервной и др.*).

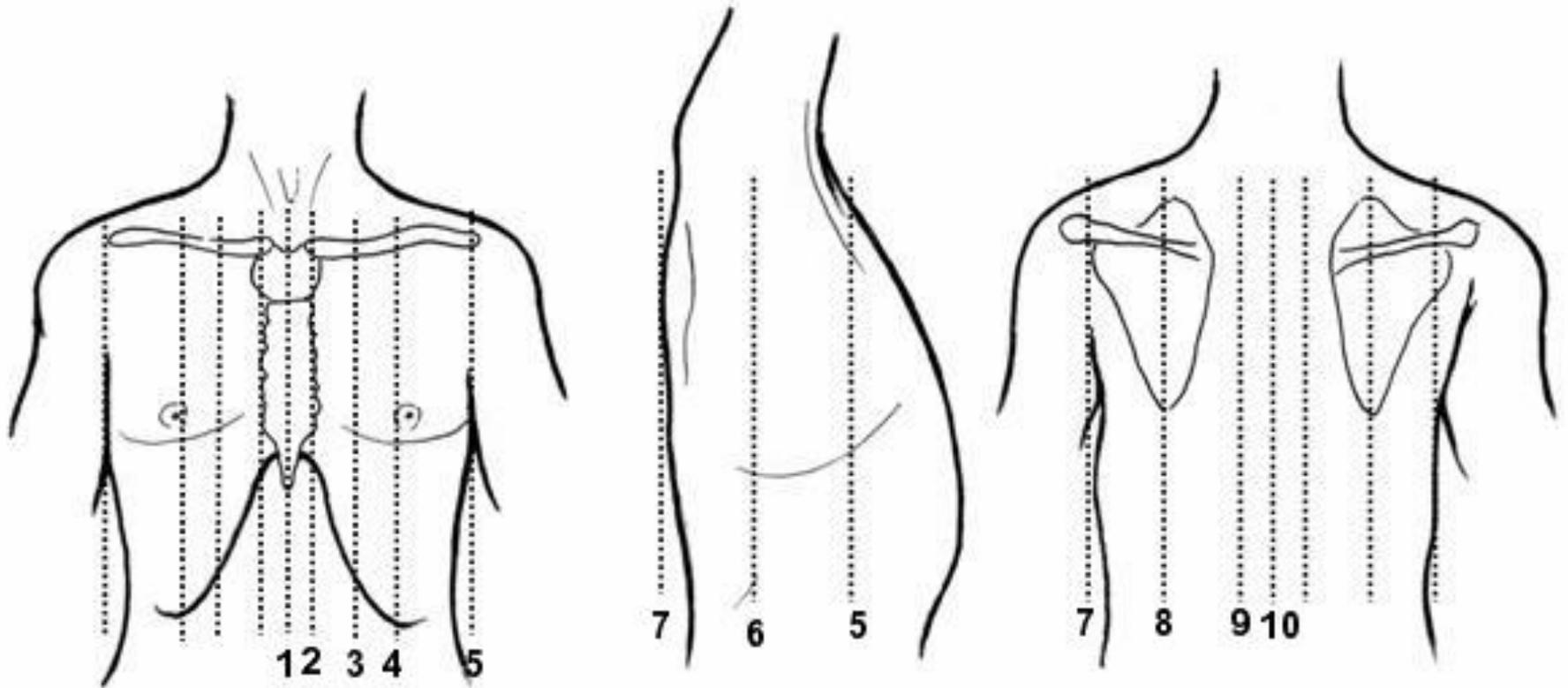
**Топографическая анатомия** – строение тела человека с учетом положения (*топографии*) органов по отношению к полостям тела (*голотопия*), к скелету (*скелетотопия*) и взаиморасположение органов друг по отношению к другу (*синтопия*).



**I. epigastrium;  
II. mesogastrium;  
III. hypogastrium.**

***a – linea bicostarum;  
b – linea bispinarum.***

***1 – regio epigastrica;  
2 – regio umbilicalis;  
3 – regio pubica;  
4 – regiones hypochondriacae  
dextra et sinistra;  
5 – regiones abdominales dextra  
et sinistra;  
6 – regiones inguinales dextra et  
sinistra.***



**1 – linea mediana anterior;**  
**2 – linea sternalis;**  
**3 – linea parasternalis;**  
**4 – linea mamillaris (medioclavicularis);**  
**5 – linea axillaris anterior;**

**6 – linea axillaris media;**  
**7 – linea axillaris posterior;**  
**8 – linea scapularis.**  
**9 – linea paravertebralis;**  
**10 – linea mediana posterior.**

Анатомия человека служит основой для ряда других биологических наук:

➤ **антропология** (от греч. *anthropos* – человек) – наука о человеке, его происхождении, человеческих расах;

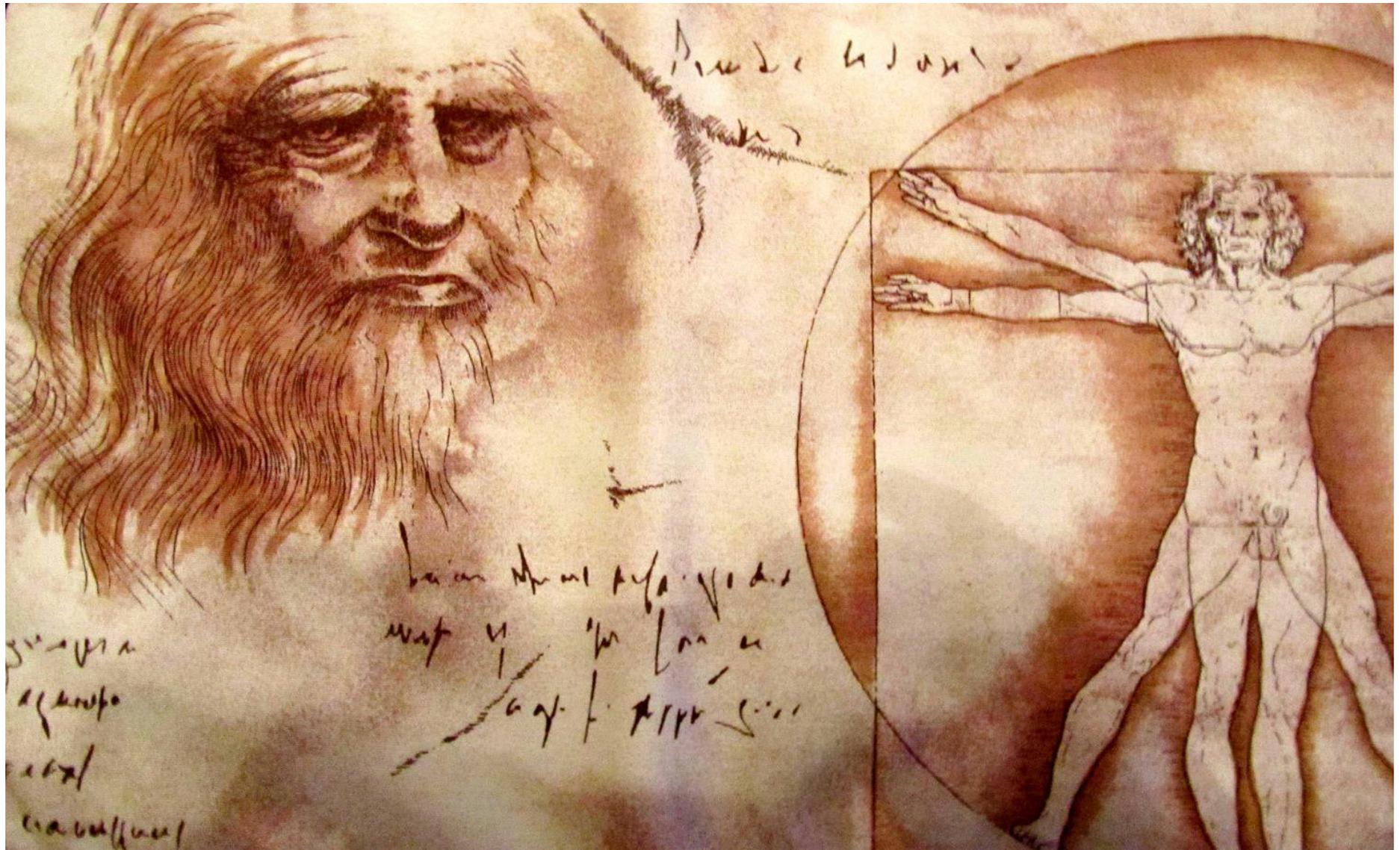
➤ **эмбриология** (от греч. *embryon* – зародыш) – наука, исследует развитие человека/животных во внутриутробном периоде, формирование отдельных органов и организма в целом;

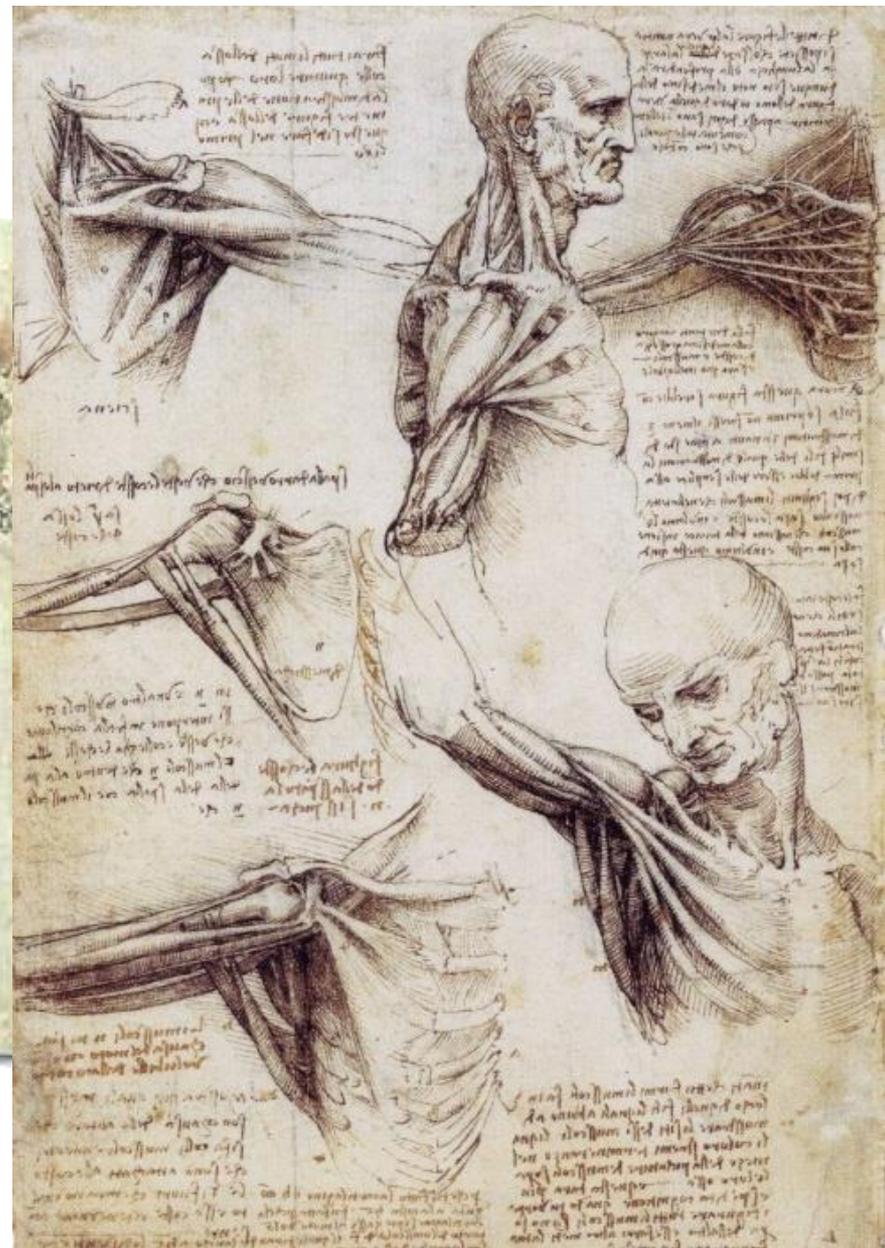
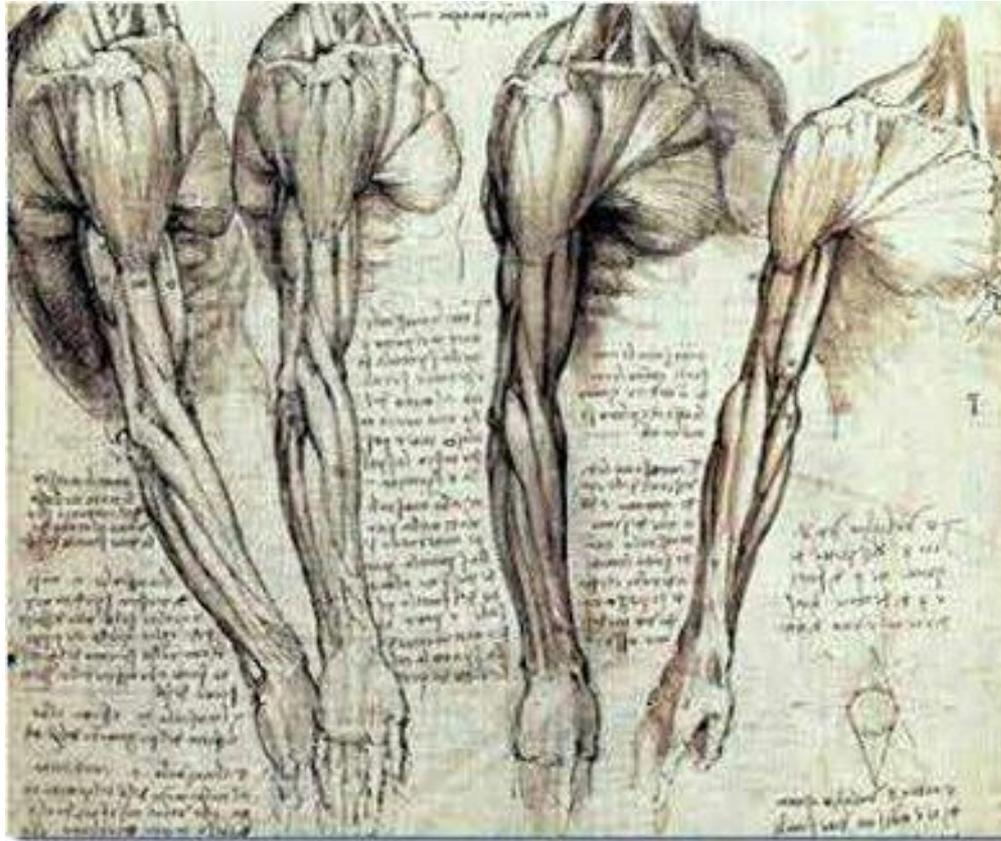
➤ **сравнительная анатомия** – строение человека и животных в филогенезе (в процессе эволюции);

➤ **функциональная анатомия**, рассматривает строение организма в связи с выполняемыми им функциями.

Пропорции и внешние формы тела человека изучает **пластическая анатомия**.

Много известных художников (*Leonardo da Vinci, Michelangelo, Tiziano, Репин, Серов и др.*) изучая анатомию, оставили для современников уникальные анатомические рисунки и наброски.





# Норма

**Нормальным** можно считать такое строение тела человека и его органов, когда **функции их не нарушены**.

Очень важно понятие **индивидуальная анатомическая изменчивость** (*вариант нормы*) – когда масса тела, рост, телосложение, обмен веществ и т. д., **отклоняются в ту или иную сторону** от **наиболее часто встречающихся показателей**, при этом **их функции не нарушены**.

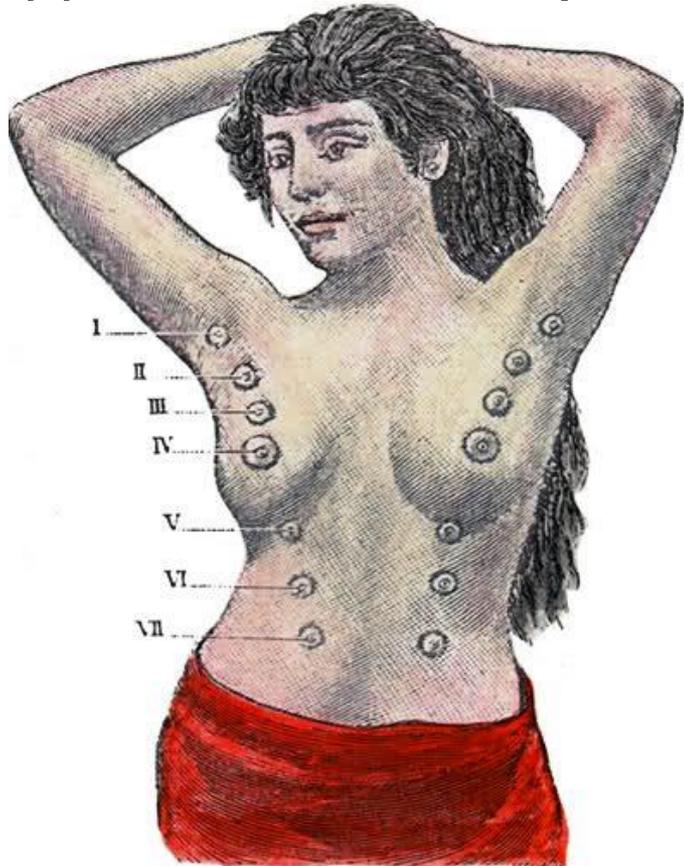
**АНОМАЛИИ** – наиболее выраженные отклонения от нормального строения (от греч. *anomalos* – неправильность, ненормальность).

Если аномалия имеет внешнее проявление, искажающее вид человека, иногда несовместимое с жизнью, то говорят об **УРОДСТВАХ**, происхождение и строение которых изучает наука **тератология** (от греч. *teras* – урод).



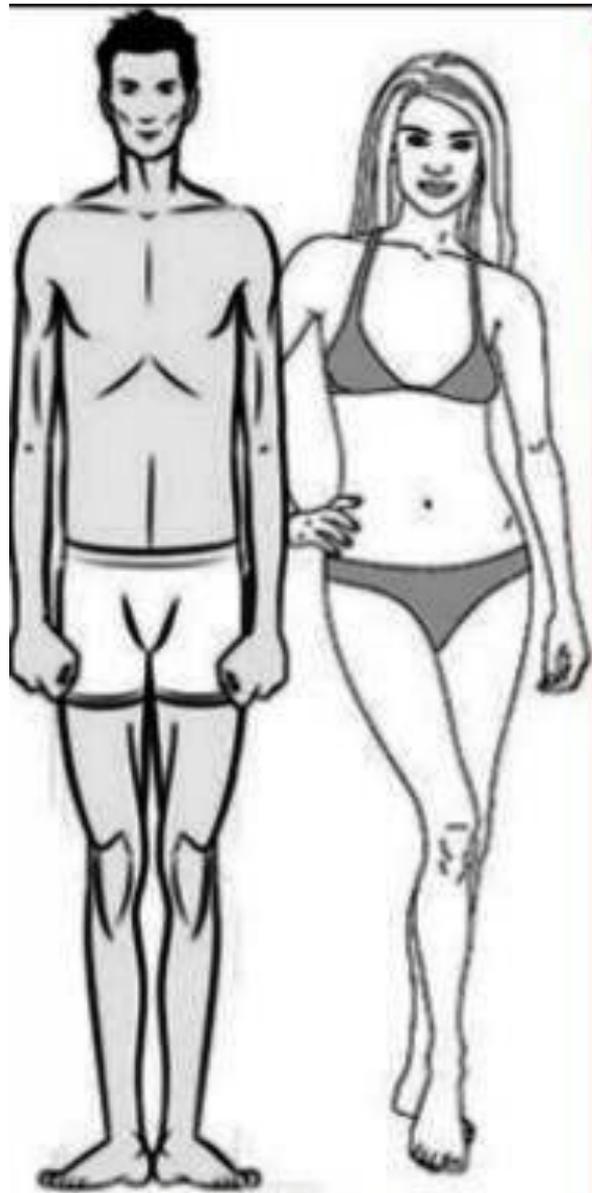


**АТАВИЗМ** (от лат. *atavus* — отдалённый предок) — появление признаков, свойственных отдаленным предкам, но отсутствующих у ближайших (хвостовидный придаток, сплошной волосяной покров на теле человека, добавочные пары молочных желез и т. д.).

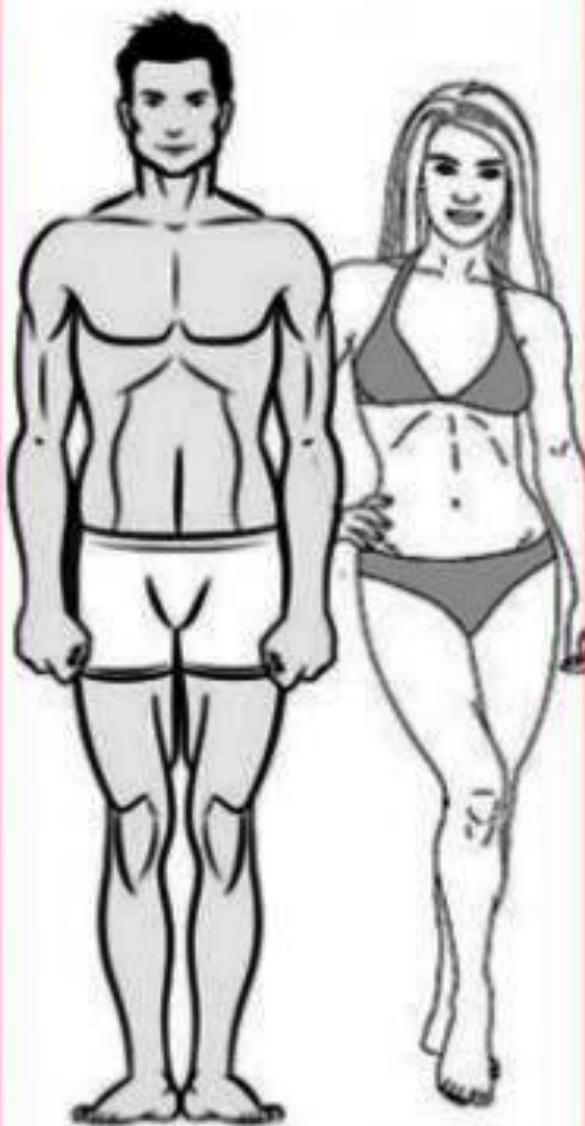


# ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА:

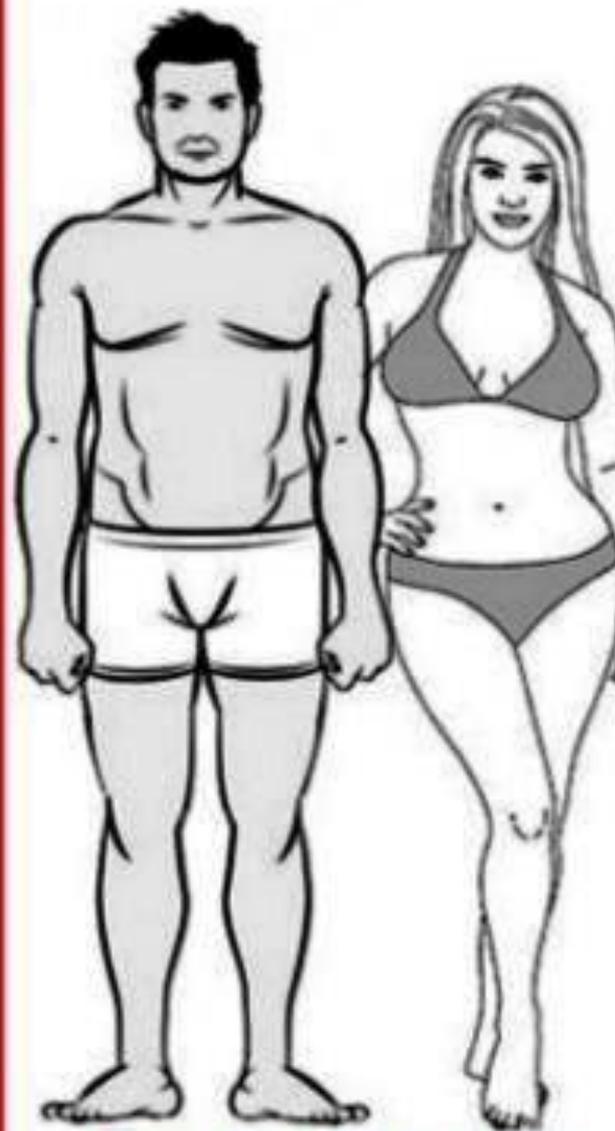
- **долихоморфный:** узкое, длинное туловище, длинные конечности (*астеник*);
- **брахиоморфный:** короткие конечности, короткое, широкое туловище (*гиперстеник*);
- **мезоморфный:** промежуточный тип, наиболее близок к идеальному (нормальному) человеку (*нормостеник*).



*Астеник*

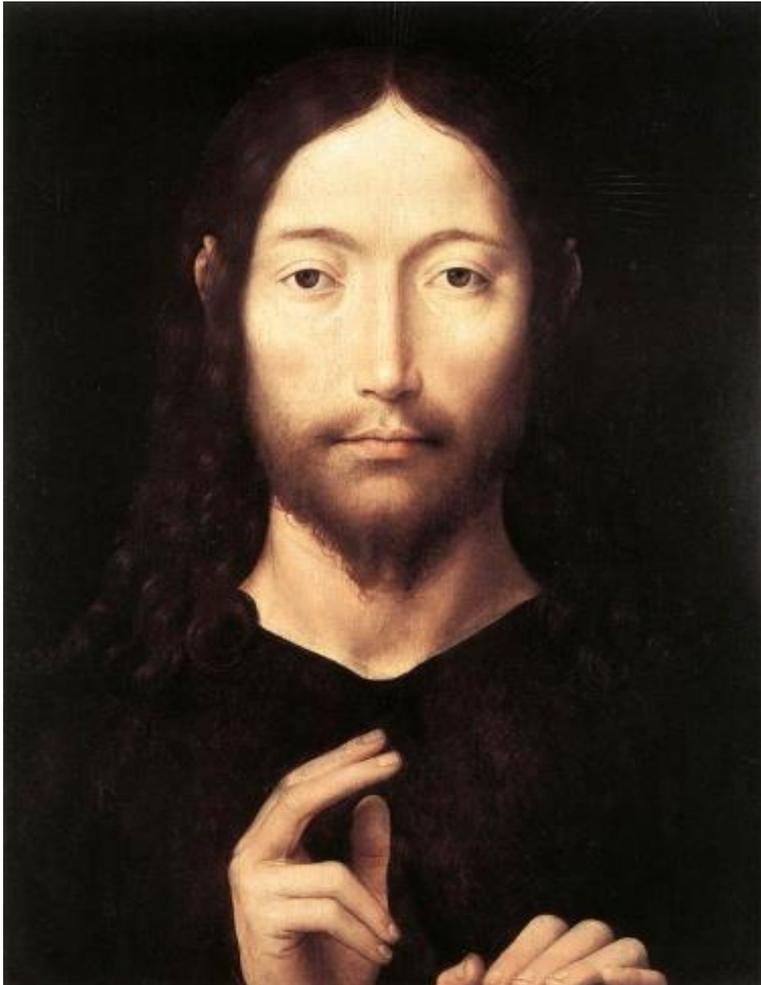


*Нормостеник*



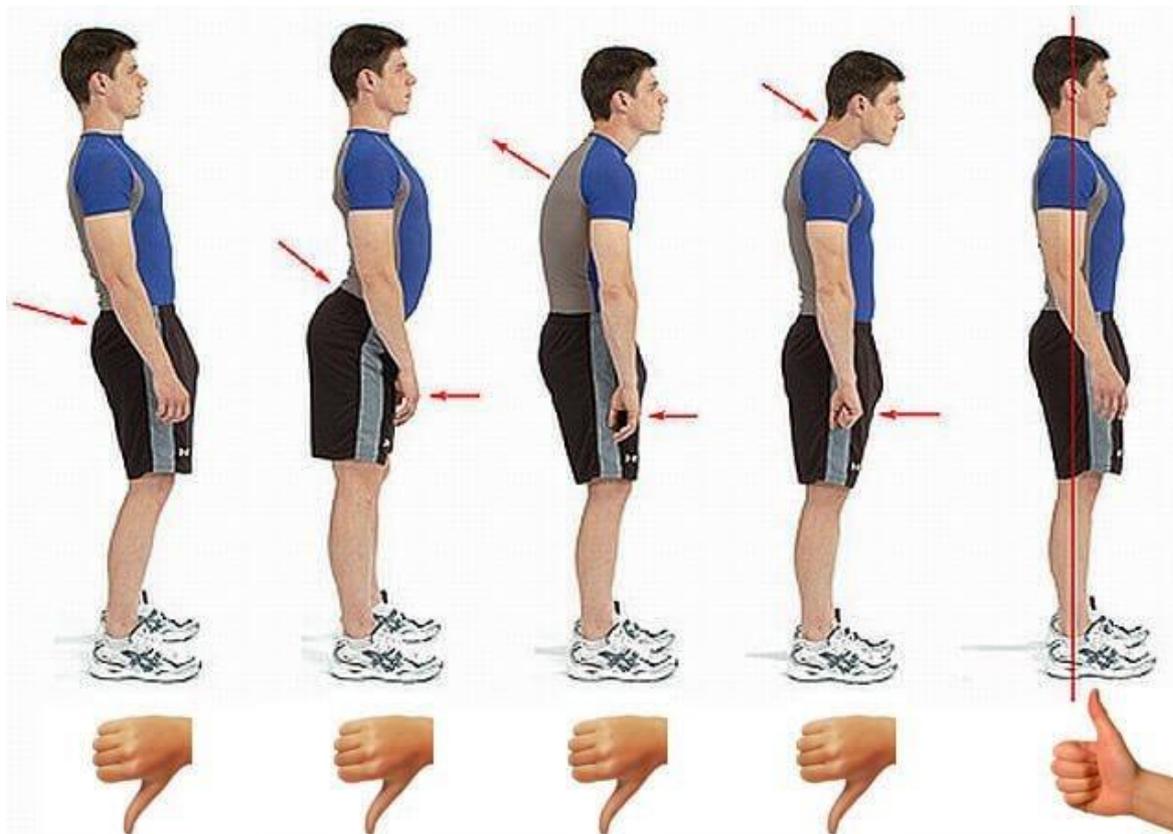
*Гиперстеник*

**Хабитус** (от лат. *habi* - на, *tus* - внешность, наружность),  
**внешний облик, совокупность внешних  
морфологических признаков, характеризующих  
общий тип телосложения.**



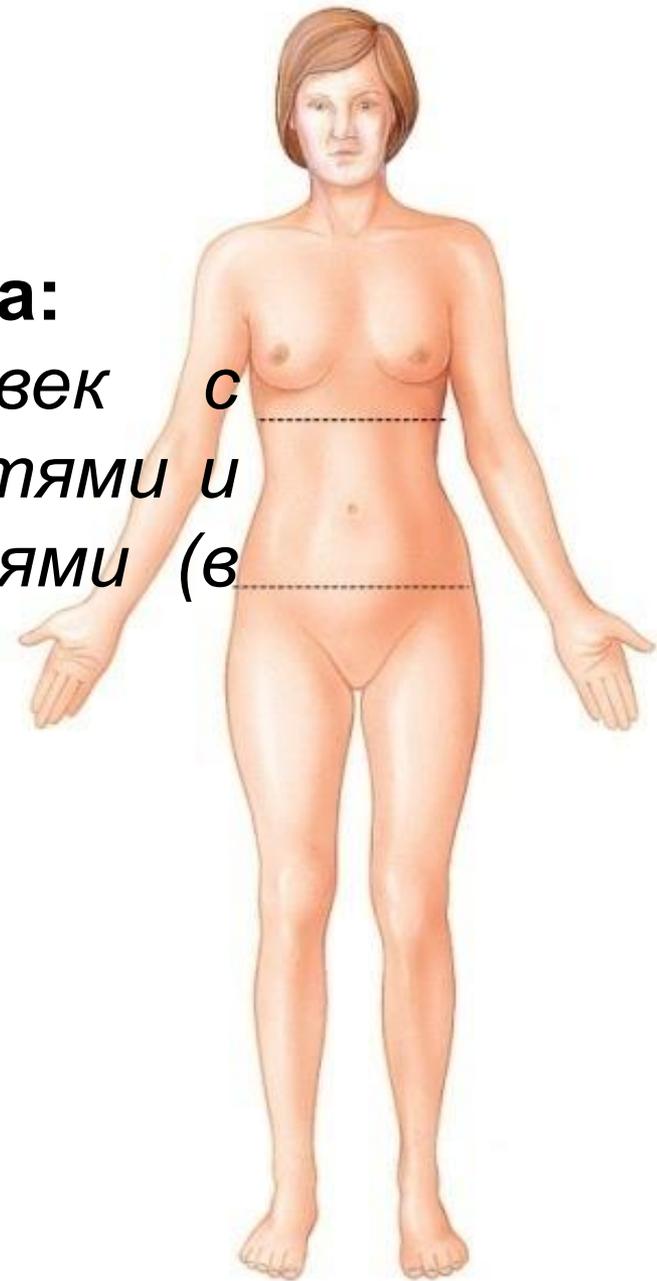
**Осанка** – это *привычная* вертикальная поза тела человека (в покое и при движении) – положение, которое регулируется бессознательно.

Человек имеет *только одну*, присущую *ему* привычную осанку. Осанка обычно ассоциируется с выправкой, привычной позой, манерой держать себя.



## **Анатомическое положение тела:**

*вертикально стоящий человек с опущенными верхними конечностями и с направленными вперед ладонями (в положении супинации).*



(a) Anterior view

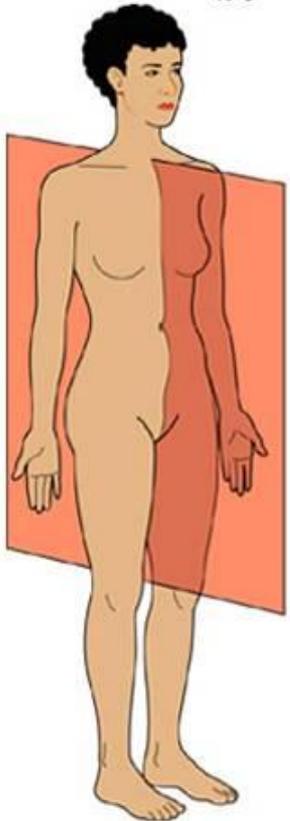
## ПЛОСКОСТИ И ОСИ

Для обозначения положения тела/его частей в пространстве пользуются тремя плоскостями:

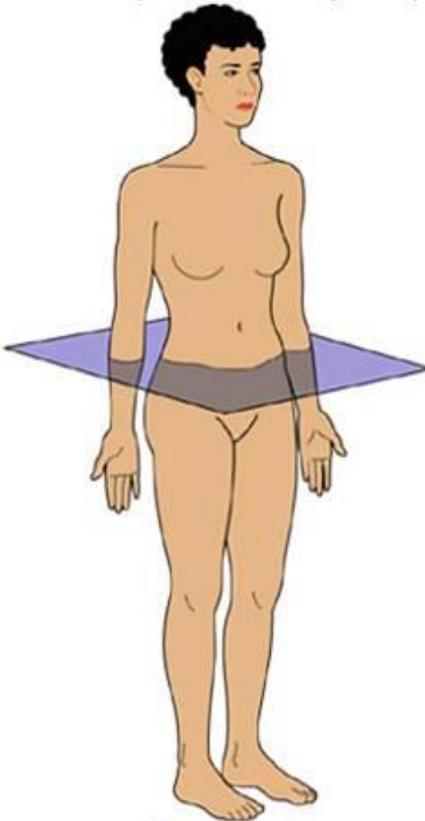
➤ **сагиттальной** (лат. *sagitta* – стрела) - делит тело на правую (*dexter*) и левую (*sinister*) части,

➤ **фронтальной** (лат. *frons* – лоб) - соответствует плоскости лба, делит тело на переднюю (*anterior*) и заднюю (*posterior*) части и

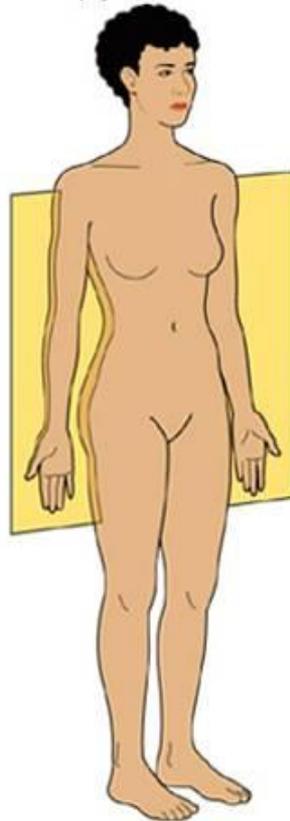
➤ **горизонтальной** (лат. *horizontalis*) - идёт перпендикулярно двум предыдущим и делит тело на вышележащий (*superior*) и нижележащие (*inferior*) отделы.



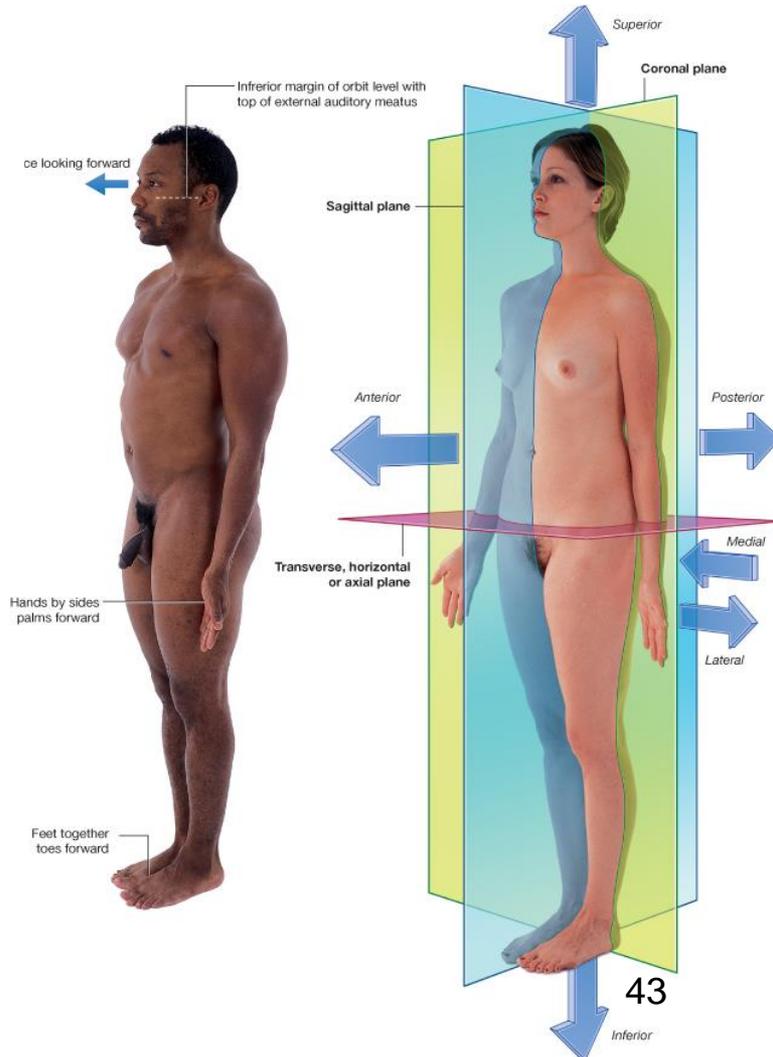
**Sagittal plane  
(median plane)**



**Transverse plane  
(horizontal plane)**



**Coronal plane  
(frontal plane)**



# Международная Анатомическая номенклатура (*Nomina anatomica*) –

систематизирует латинские названия всех анатомических образований.

- **Базельская** – (*Baseler Nomina Anatomica*, **1895**, BNA) принята на съезде Немецкого анатомического общества.
- **Йенская** – (*Jenaer Nomina Anatomica*, **1935**, JNA) принята на съезде Немецкого анатомического общества.
- **Парижская** – (*Parisiana Nomina Anatomica*, **1955**, PNA), принята на VI Международном конгрессе анатомов.
- **Ленинград/Санкт-Петербург (1970)** – из АН исключены эмбриологические и гистологические термины.
- **Tochio (1975)** – внесены некоторые изменения в АН.
- **Stuttgart-New York (1998)** – пересмотрена и внесены изменения в международную АН.

## Некоторые общие анатомические термины

Для обозначения органов, частей тела и их положения, в медицине широко пользуются международными анатомическими терминами на латинском языке:

*verticalis* – вертикальный

*horizontalis* – горизонтальный

*medianus* – срединный

*sagittalis* – саггитальный

*frontalis* – фронтальный

*transversalis* – поперечный

*medialis* – медиальный (ближе к середине)

*intermedius* – промежуточный

*lateralis* – боковой, латеральный

*anterior* – передний

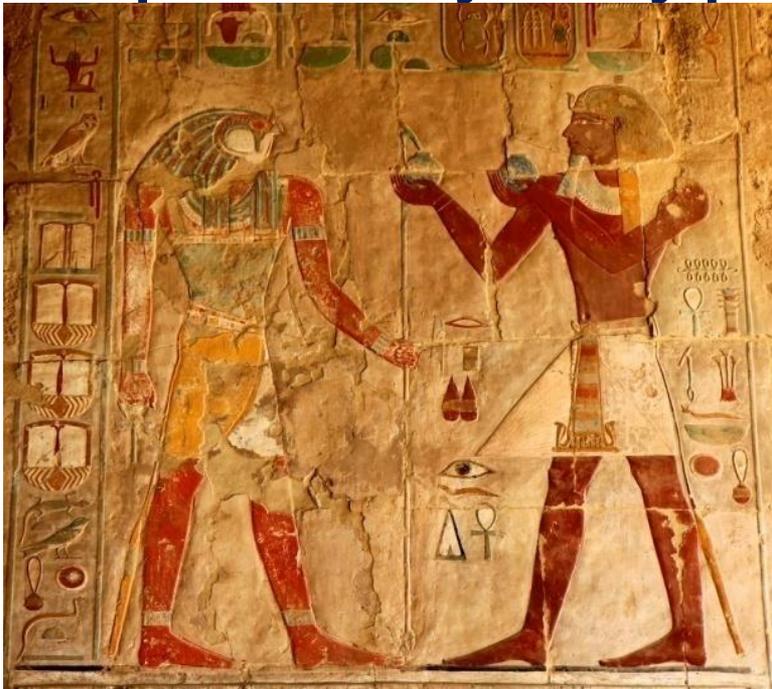
*medius* – средний

*posterior* – задний...

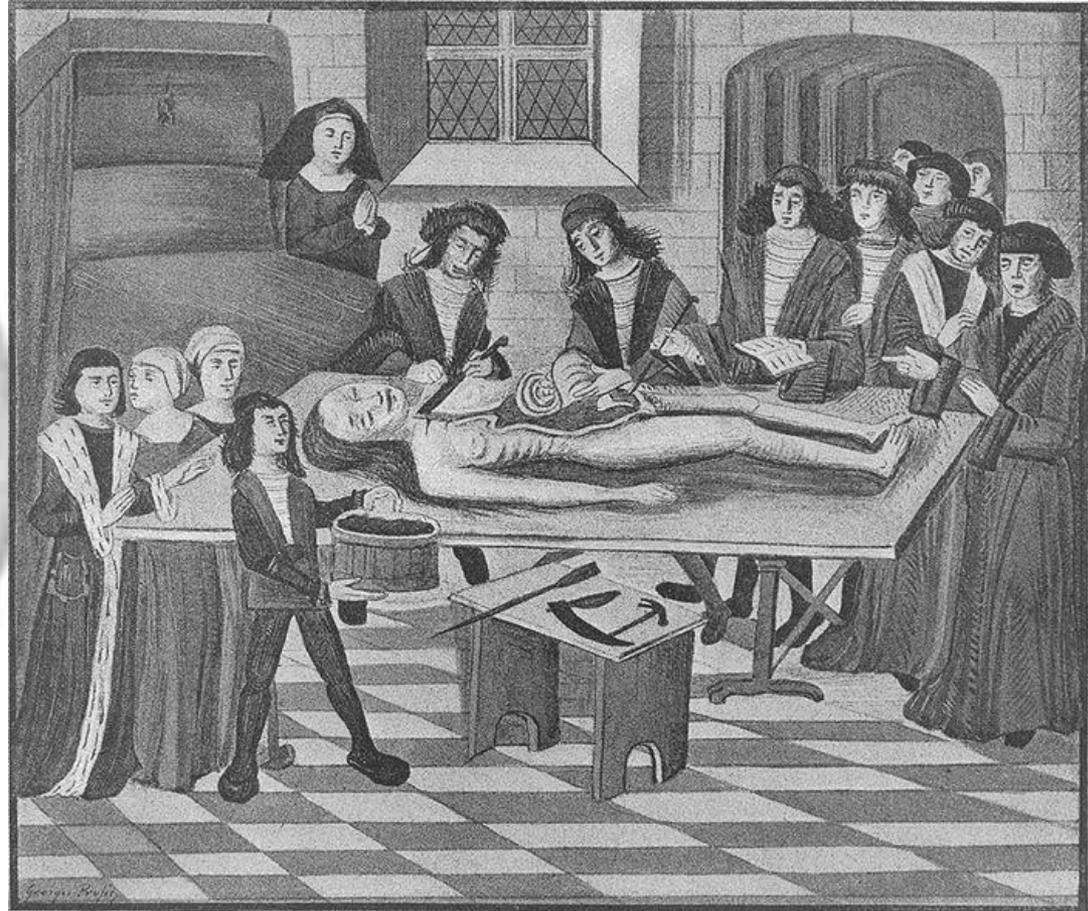
# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ АНАТОМИИ

В истории анатомии можно выделить два основных этапа:

- анатомия Древнего мира (*Древний Египет, Индия, Месопотамия, Греция, эллинистический период, Древний Рим, средние века*);
- анатомия эпохи Возрождения, предшествующая современному этапу развития анатомии.



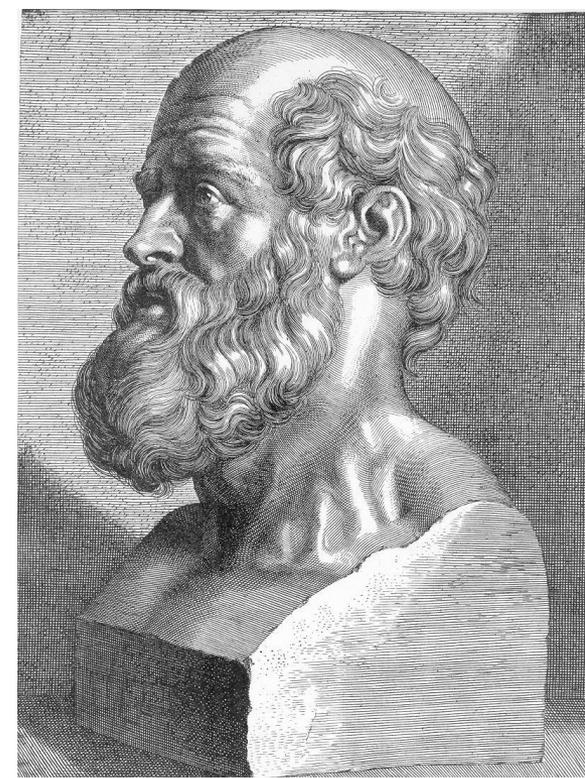
Врачи и естествоиспытатели **Древней Греции** обогатили сведения о строении и функциях организма.



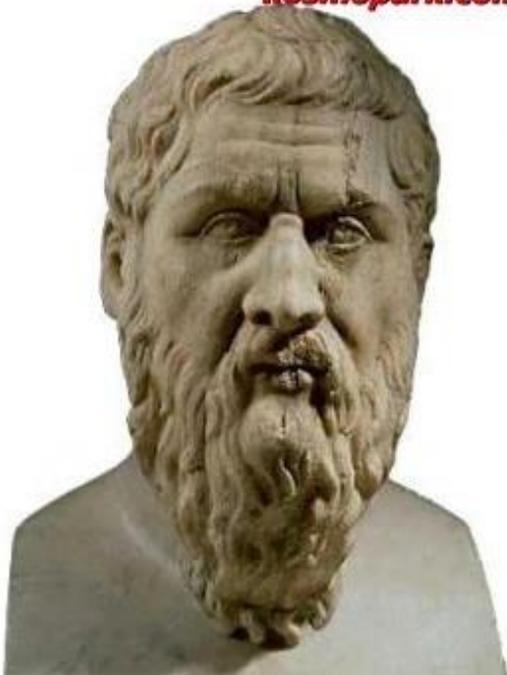
## Гиппократ (460-377 гг. до н.э.):

основу строения организма составляют четыре «сока»: кровь (sanguis), слизь (phlegma), желчь (chole) и черная желчь (melaina chole).

Написал ряд трудов, посв. анатомии: «Об анатомии», «О сердце», «О железах».



[kosmopark.com](http://kosmopark.com)

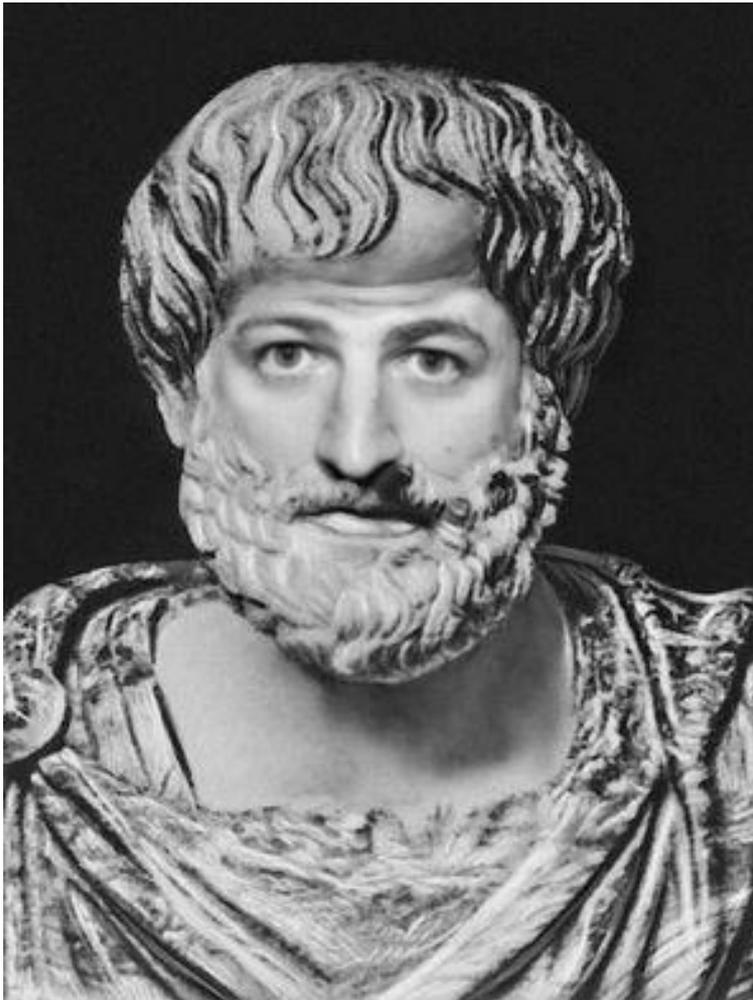


## Платон (427-347 гг. до н.э.):

организм человека управлялся тремя видами «души» или «пневмы», которые находятся в трех главнейших органах тела — мозге, сердце и печени (треножник Платона).

## **Аристотель (384-323 гг. до н.э.):**

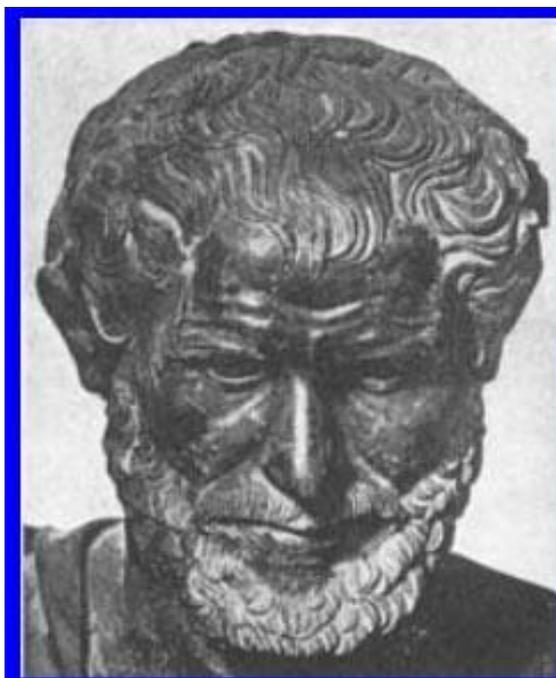
**сделал первую попытку сравнения тела животных и изучения зародыша и явился **зачинателем сравнительной анатомии и эмбриологии** (всякое животное происходит от живого).**



**Собрал и изложил в своих трудах большое количество фактов, касающихся строения животных.**

**Герофил (IV-III в. до н. э., Александрия), «отец» анатомии,** вскрыл около 600 человеческих тел, впервые правильно описал оболочки мозга, сосудистые сплетения и венозные синусы, лимфические (млечные) сосуды, хрусталик и оболочки глаза, назвал начальный отдел тонкой кишки двенадцатиперстной.

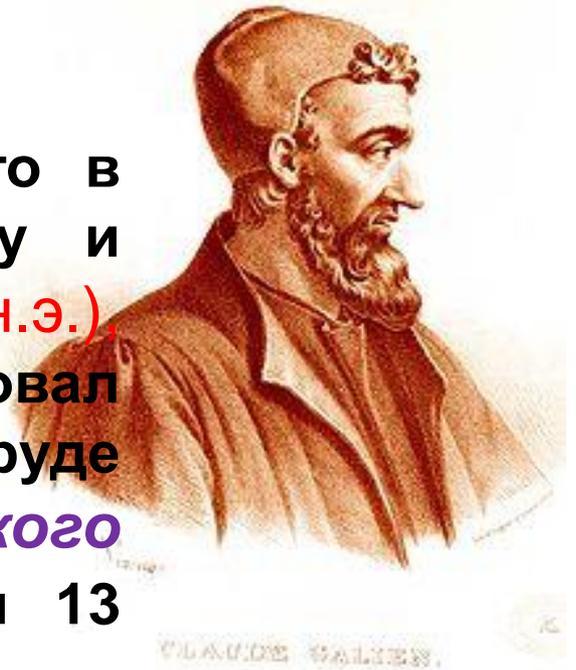
**Эразистрат (300-250 гг. до н. э.),** описал строение сердечно-сосудистой системы, извилины полушарий мозга, чувствительные и двигательные нервы, клапаны сердца, дугу аорты, полые вены, венозные клапаны, ввел термины «артерия», «паренхима», правильно объяснил природу нервов.



# Древний Рим

Во II веке новой эры видное место в истории анатомии принадлежит врачу и ученому **Клавдию Галену** (130 - 201 гг. н.э.), который собрал и систематизировал анатомо-физиологические сведения в труде *«О назначении частей человеческого тела»*, издававшегося на протяжении 13 веков.

Ошибочные представления Галена о движении крови были опровергнуты только в XVII веке английским ученым Вильямом Гарвеем в труде «Анатомические исследования о движении сердца и крови у животных».



В государствах Средней Азии в IX-XI вв. возник новый очаг культуры.

**Авиценна (Ибн-Сина Абу-Али/Абу Али Хусейн ибн Абдаллах ибн Сина (980-1037) - таджикский философ и врач.**

Важнейшее научное сочинение **«Канон медицины»** – медицинская энциклопедия в 5 частях, получило мировую известность и многократно переводилось на многие европейские языки.

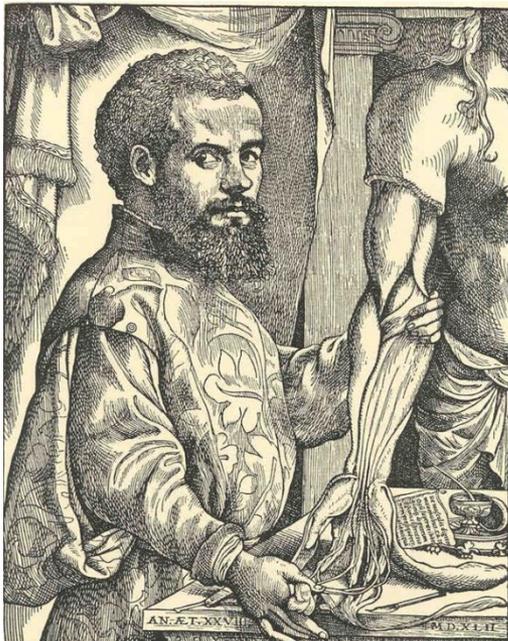
**«Канон врачебной науки»** – итог взглядов и опыта греческих, римских, индийских и среднеазиатских врачей, в том числе собственных, переиздавался на латинском языке около 30 раз и много веков был обязательным руководством в Европе и в странах Востока.



# Эпоха возрождения

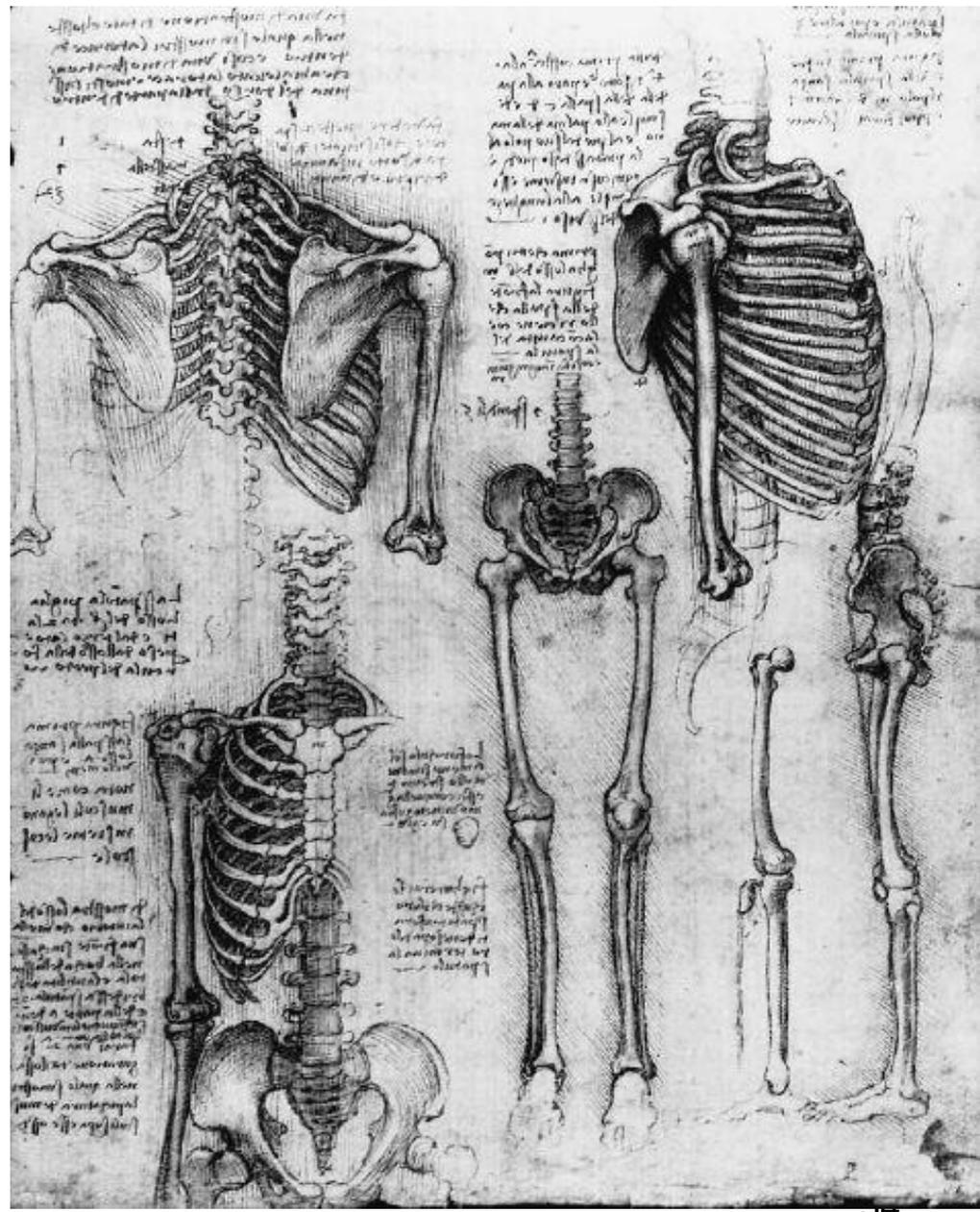


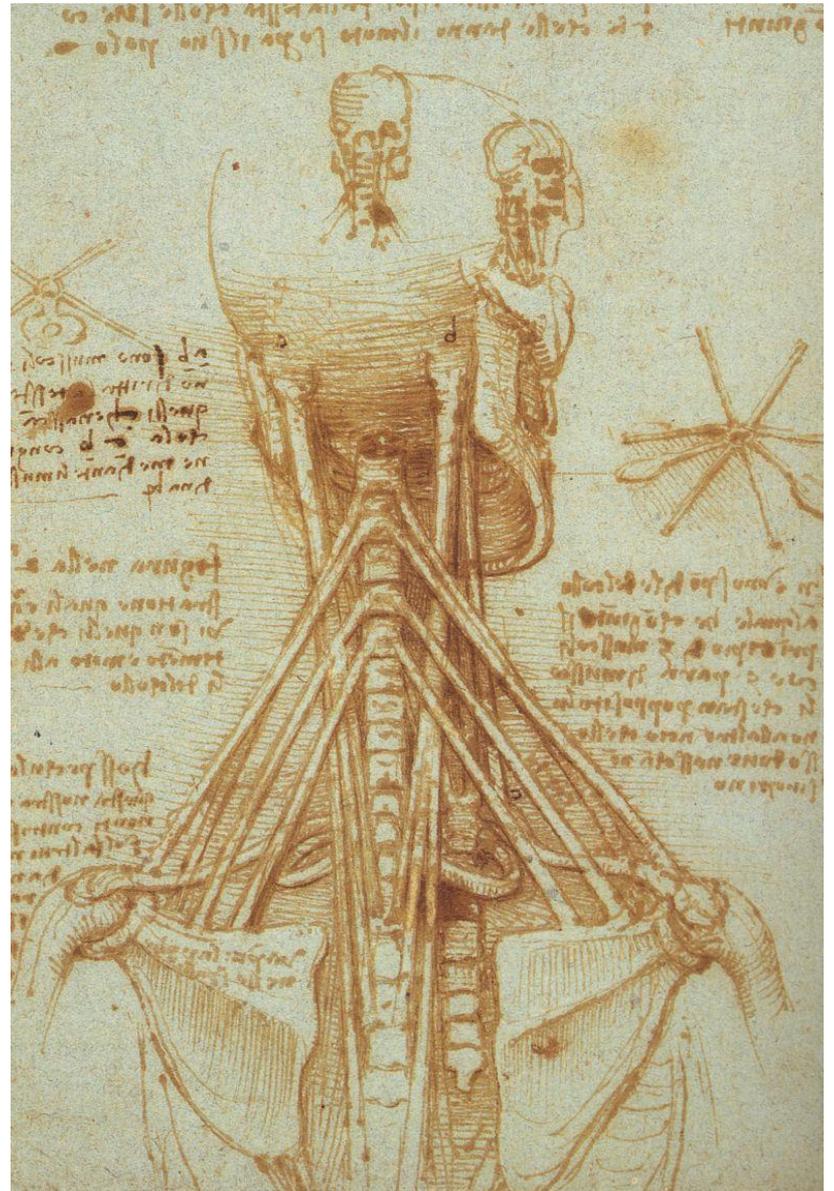
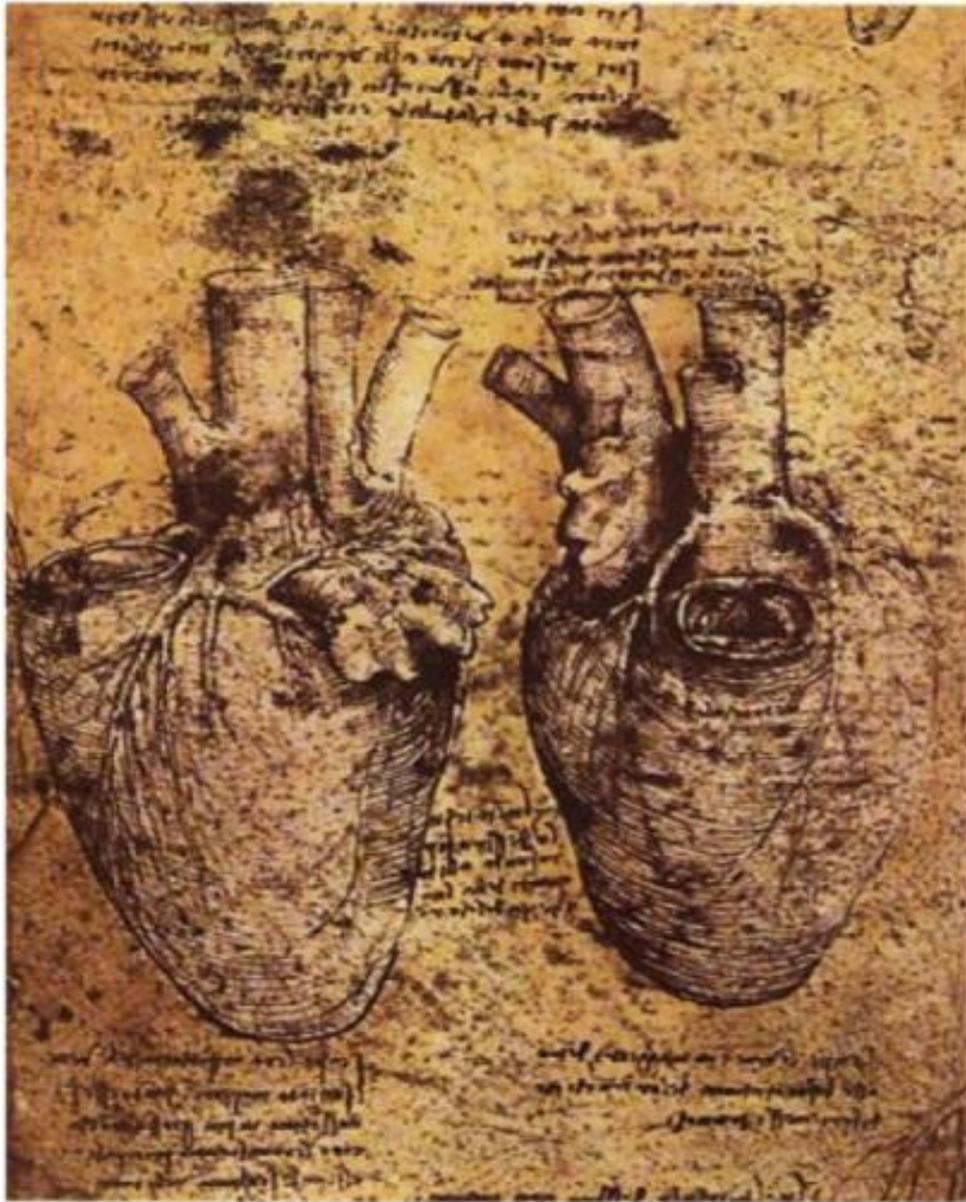
**Леонардо да Винчи (1452-1519)** - великий итальянский художник и ученый, основоположник **пластической анатомии**. Его анатомические рисунки натуральных препаратов, впервые в истории анатомии, отображали **реальное** строение тела человека.

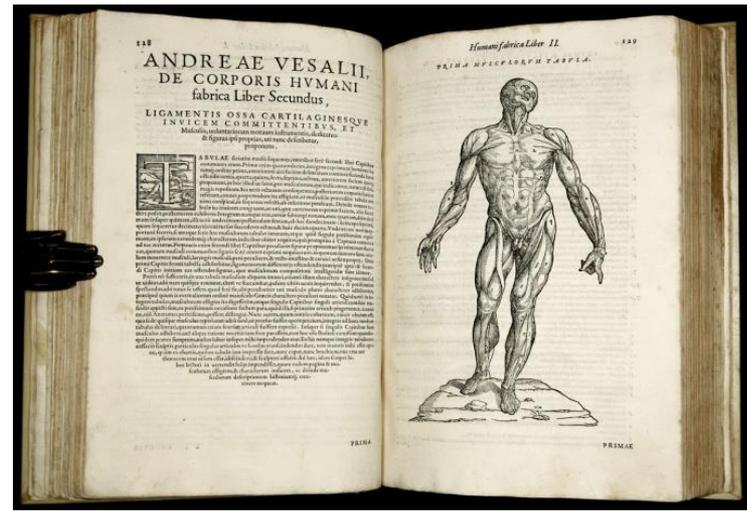
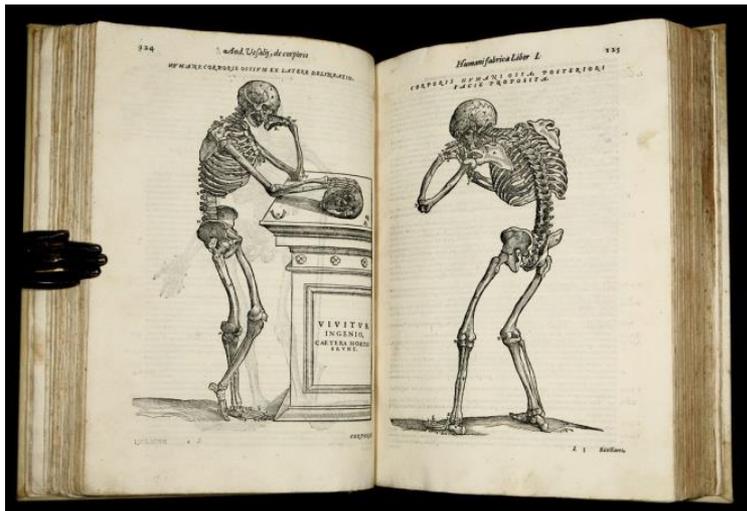
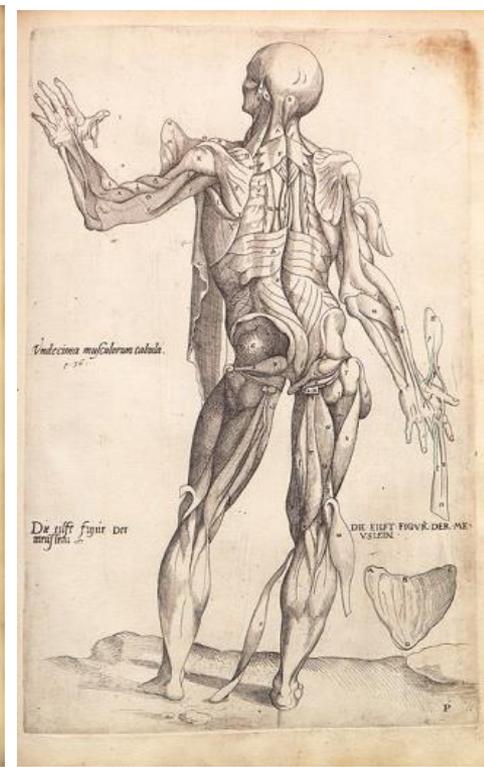
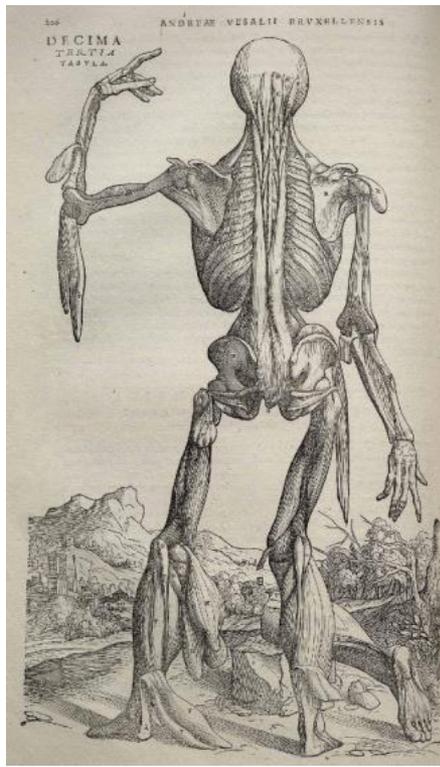
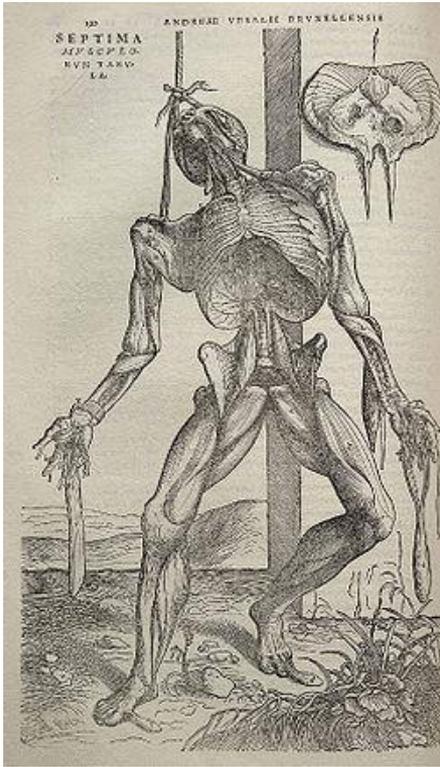


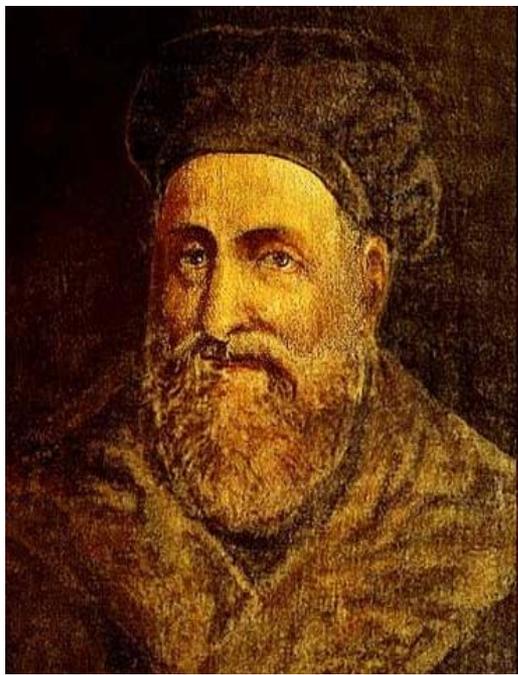
**Andreas Vesalius // Андреас Везалий (1514-1564)**- использовал объективный метод наблюдения.

Издal свой главный труд **«О строении человеческого тела в семи книгах»**, основанный на вскрытии и препарировании человеческих трупов.









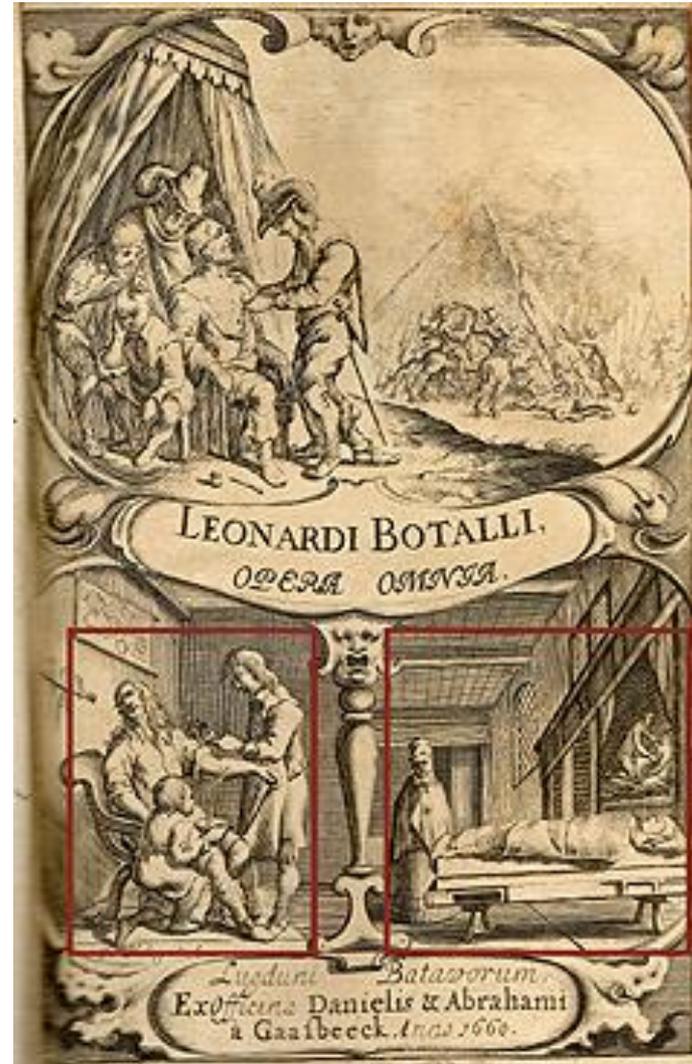
**Везалий, Фаллопий и Евстахий** (своего рода «анатомический триумvirат») построили в XVI в. прочный фундамент **описательной анатомии.**

**Фаллопий Габриель (1523-1562)** описал скелет, орган слуха и кровеносные сосуды человеческого плода. В книге **«Анатомические наблюдения»** "*Observationes Anatomicae*" дал первое обстоятельное описание развития и строения ряда органов (лицевого нерва, маточных труб...)

**Евстахий Бартоламео (1510-1574)**, изучил историю развития организмов, чего не делал **Везалий**. Его анатомические познания и описания изложены в **«Руководстве по анатомии»**, изданном в 1714 г. Изучал анатомию зубов, почек, **органа слуха**, вен.



**Боталло Леонард (1530-1600)** в 1564 г. описал проток, соединяющий в период внутриутробного развития легочную артерию с дугой аорты.





Открытие **Гаспара Азелли (1581-1626)** положило начало изучению лимфатической системы, продолженное **Жаном Пеке (1622-1674)** и **Олаусом Рудбеком (1630-1702)**.



**Марчелло Мальпиги (1628-1694)**, расширил положение Гарвея «всякое животное из яйца» в положение «все живое из яйца», сделал много открытий в области микроскопического строения кожи, селезенки, почки и ряда других органов, открыл и описал капилляры (основатель микроскопической анатомии).



**А.М. Шумлянский (1748-1795)**, изучил строение почек, доказал наличие прямой связи между артериальными и венозными капиллярами.



**Каспар Ф. Вольф (1733-1794)**, доказал, что в процессе эмбриогенеза органы возникают и развиваются заново.

# J. Riolan (1577-1657)



## VNIVERSÆ MEDICINÆ COMPENDIA.

Per IOANNEM RIOLANVM, Pa-  
risiensem Medicum.

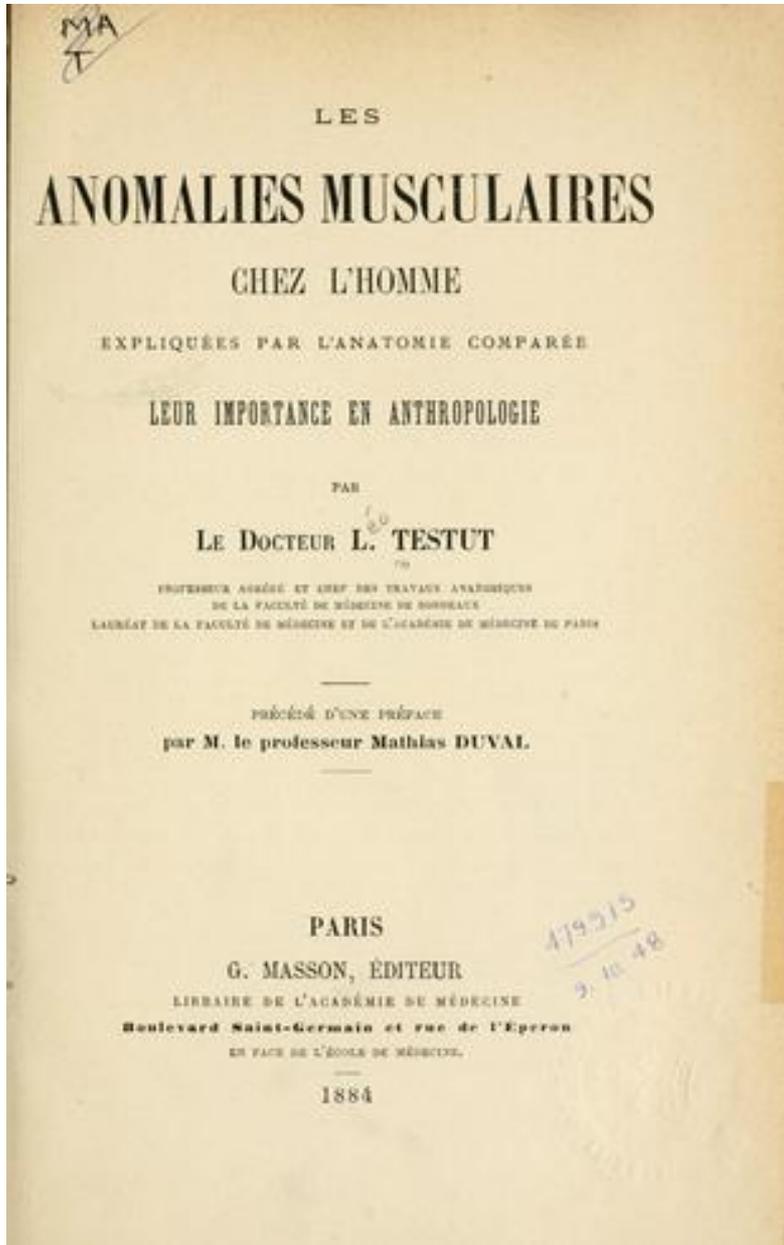


PARISIIS.  
Ex Officina PLANTINIANA,  
Apud HADRIANVM PERIERVM,  
via Iacobæa.

M. D. XCVIII.  
Cum gratia & privilegio Regis.



# Jean Leo Testut (1849-1925)



**K. Toldt (1840-1920)**



**A. Rauber (1841-1917)**



В 1798 году, была учреждена Санкт-Петербургская медико-хирургическая академия.

Кафедру анатомии и физиологии возглавил **П.А. Загорский (1764-1846)**, который написал первый учебник анатомии на русском языке «Сокращённая анатомия или руководство к дознанию строения человеческого тела в пользу обучающихся врачебной науке».

Его ученик **И.В. Буяльский (1789-1866)**, хирург и анатом, предложил и разработал коррозионную методику, издал «Анатомико-хирургические таблицы».

**Н.И. Пирогов (1810-1881)**. Мировое признание ему принесло сочинение «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1837).

**В.А. Бец (1834-1894)** открыл в V слое коры головного мозга гигантские пирамидные клетки (клетки Беца).

Положил начало учению о цитоархитектонике мозговой коры.

**В.М. Бехтерев (1857-1927)** расширил учение о локализации функций в коре мозга, углубил **рефлекторную теорию**, создал анатомо-физиологическую базу для диагностики и понимания проявлений нервных болезней, **открыл ряд мозговых центров и проводников**, написал «Проводящие пути головного и спинного мозга».

Во второй половине XIX в. активно развивал идею невризма **И.П. Павлов**, который доказал, что вся кора полушарий большого мозга, представляет собой совокупность воспринимающих центров. Он углубил представление о локализации функций в коре мозга, ввел **понятие анализатора**, создал учение о **двух корковых сигнальных системах**.

**П.Ф. Лесгафт (1837-1909)** широко применял эксперимент, а также призывал к изучению анатомии живого человека и *одним из первых использовал в анатомии рентгеновские лучи*, которые заложили фундамент нового направления в анатомии - *функционального*.

**В.П.Воробьев** написал ряд учебников по анатомии, издал первый советский атлас в 5 томах, разработал особый метод консервирования ( для бальзамирования тела В.И. Ленина).

**Р.Д. Синельников** успешно развил метод бальзамирования и новое *макро-микроскопическое направление анатомии*; издал прекрасный анатомический атлас.

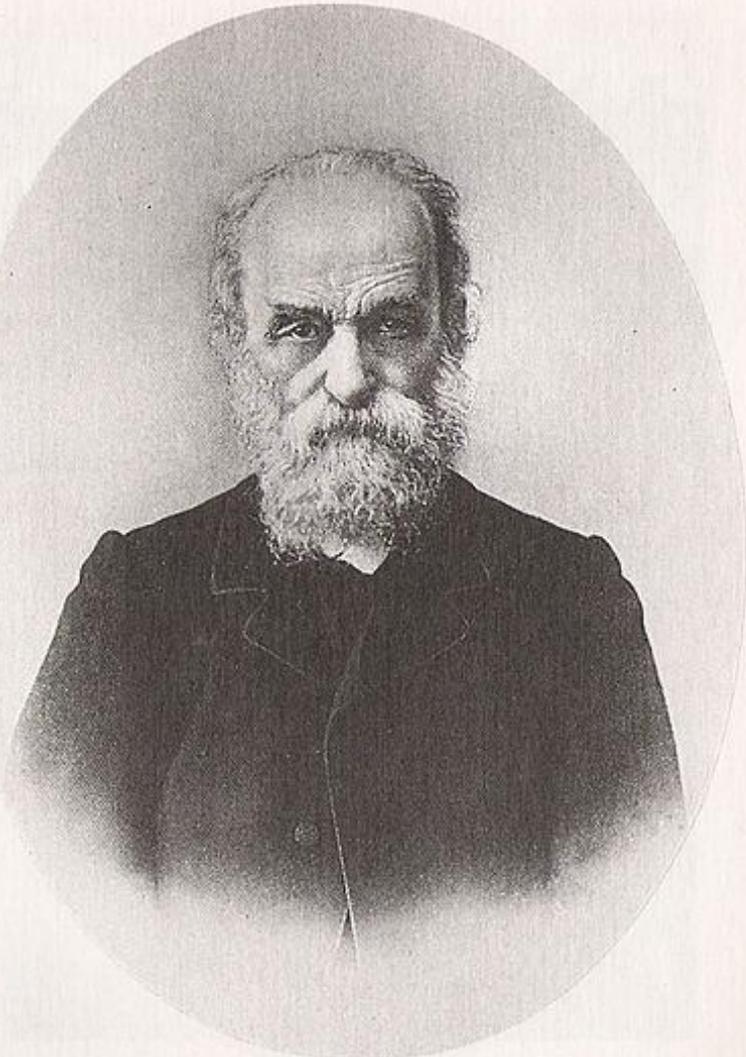
**Н.К. Лысенков (1865-1941)**, проф. Одесского университета, занимался всеми основными анатомическими дисциплинами. Написал «Нормальную анатомию человека» (1932).

**М.Г. Привес** является одним из создателей нового направления — *рентгенанатомии*.

**М.Р. Сапин**, академик, крупный специалист по *анатомии лимфатических узлов*, развивает новое направление анатомии органов иммунной системы.

**П.Ф. Лесгафт  
(1837-1909)**

**В.П.Воробьев  
(1876-1937)**



П. Ф. Лесгафт. Фото конца XIX в.



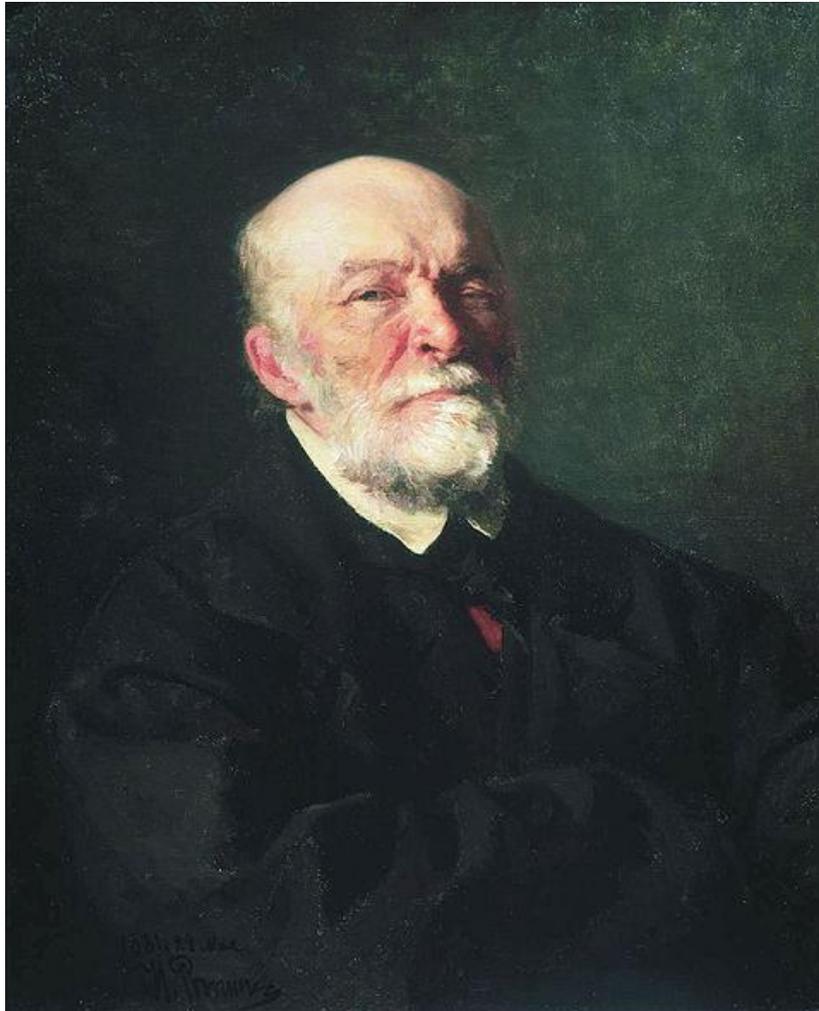
**Е.О. Мухин  
(1766-1850)**



**И.В. Буяльский  
(1789-1866)**



**Николай Ив. Пирогов (1810-1881)** – хирург и анатом, основоположник топографической анатомии, его труды создали научную основу для хирургии.



**V.L. Gruber (1814-1890)**



**М.Р. Сапин**



**В.Н. Шевкуненко**  
(1872-1952)





**Р. Д. Синельников**

**N. Kretzulescu** (1812-1900), положил основы румынской анатомической терминологии, издал учебник “*Manualul de anatomie descriptivă*” в 3 томах (1843).



**Carol Davila  
(1828-1884)**





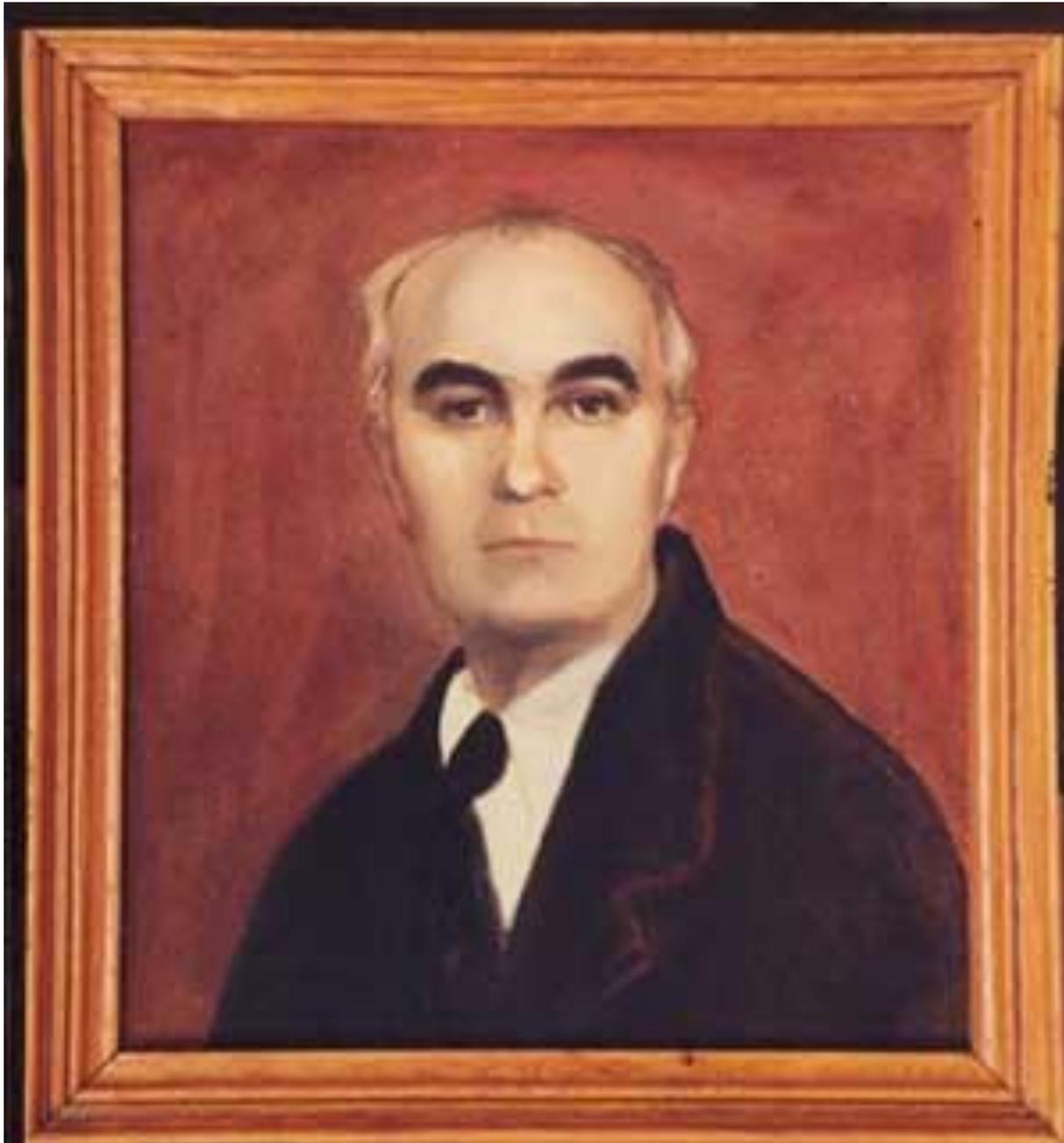
**Thoma Ionescu** (1860-1926), соавтор „*Tratat de anatomie umană*” (Poirier), вместе с D. Gerota издаёт “*Anatomia simpaticului cervical*”.

**Francisc I. Rainer** (1874-1944), развил концепцию функциональной анатомии. Ему принадлежат слова “*Anatomia este știința formei vii*”.



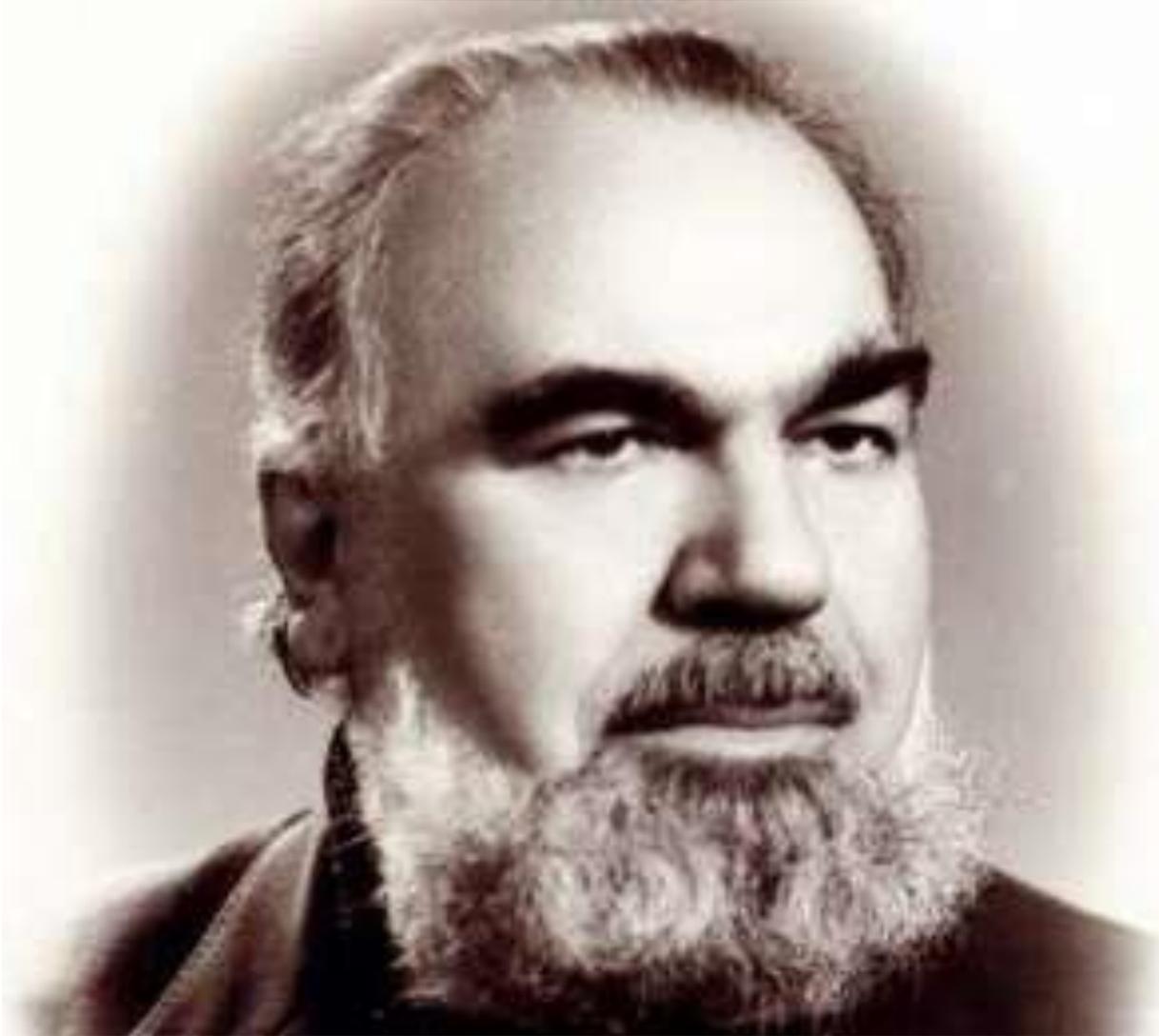
**Dimitrie Gerota** (1867-1939) издал „*Despre tehnica de injectare a vaselor limfatice*”, используя так называемую *массу Gerota*.





**Grigore T. Popa**  
**(1892-1948)**

**Victor Papilian** (1888-1956), издал „*Manual practic de disecție*” в 2-х том., „*Tratat de anatomie descriptivă și topografică*”, „*Manual de anatomie*” etc.



**ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО И  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМ. НИКОЛАЕ ТЕСТЕМИЦАНУ**

**С 1 сентября 2020 г.**

**Кафедра анатомии человека и  
Кафедра топографической анатомии и  
оперативной хирургии  
реорганизованы путём слияния в**

**КАФЕДРУ АНАТОМИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ  
АНАТОМИИ.**

# **ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА им. *НИКОЛАЕ ТЕСТЕМИЦАНУ***

**Кафедра анатомии человека** начала свою работу вместе с другими кафедрами после передислокации части 1-го Ленинградского медицинского института из Кисловодска в Кишинёв (10.1945 г.), на базе которого был создан Кишинёвский медицинский институт, в настоящее время **Государственный Медицинский и Фармацевтический Университет им. Николае Тестемицану**

Первым заведующим (1945-1950) и основателем кафедры был проф., з.д.н. **А.П. ЛАВРЕНТЬЕВ (1898-1958)** – специалист в области иннервации соединительно-тканых структур.





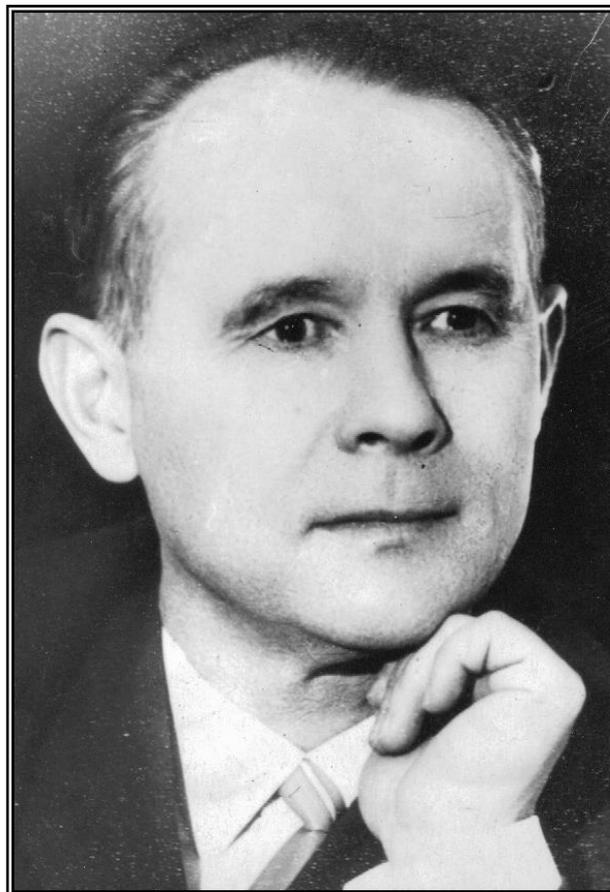
Доц. **В.Г. УКРАИНСКИЙ**,  
заведовал кафедрой с **1950 по 1951 г.**  
Изучал синовиальные влагалища  
кисти.

С **1951 по 1954г.** кафедрой нормальной анатомии  
руководил проф. **А.А. ОТЕЛИН**. Он внедрил и  
широко использовал технику окраски анатомических  
препаратов метиленовой синью (по И.П. Воробьёву),  
импрегнацию срезов серебром и др.

На протяжении **1954-1956** г.г. кафедрой заведовала проф., з.д.н. **В.Ф. ПАРФЕНТЬЕВА** - специалист в области ангиоархитектоники эндокринных желез и внутренних органов.



Большой вклад в развитии научного направления кафедры внёс **В.В. КУПРИЯНОВ**, акад. АН СССР, лауреат Государственной Премии СССР, председатель общества АГЭ СССР, гл. редактор журнала *Архив АГЭ*, специалист мирового значения в области микроциркуляции, руководивший кафедрой с **1956 по 1959 г.**



Длительное время с 1959 по 1987 г.г. во главе кафедры был проф. **Б.З. ПЕРЛИН.**

Под его руководством изучались морфологические особенности иннервации соединительно-тканых структур и сосудов.



На протяжении с **1988 по 2013 г.г.**, кафедрой руководил проф. **М.И. ШТЕФАНЕЦ**, специалист по иннервации соединительнотканых структур и морфологии фуникуло-тестикулярного комплекса.

В 1997, в составе кафедры созданы 2 подразделения: одно для фармацевтического, стоматологического и санитарно-гигиенического факультетов (зав. профессор **В.Н. АНДРИЕШ**) и другое для факультета общей медицины и педиатрии во главе с проф. **М.И. ШТЕФАНЕЦ**.

**Кафедры Анатомии** нр. 1 и нр. 2, при общей материальной и преподавательской базе, просуществовали до 2007.

В настоящее время, с **2013 года**, кафедрой заведует проф. **И. М. КАТЕРЕНЮК**.



**ОБЩАЯ  
ОСТЕОЛОГИЯ**

# Различают:

- **Твердый скелет** – образованный костями различной формы и
- **мягкий скелет** – к которому относят связки и межмышечные перегородки, фасции и межкостные мембраны.



# Опорно-двигательный аппарат включает:

➤ **пассивную часть - КОСТИ И ИХ  
соединения;**

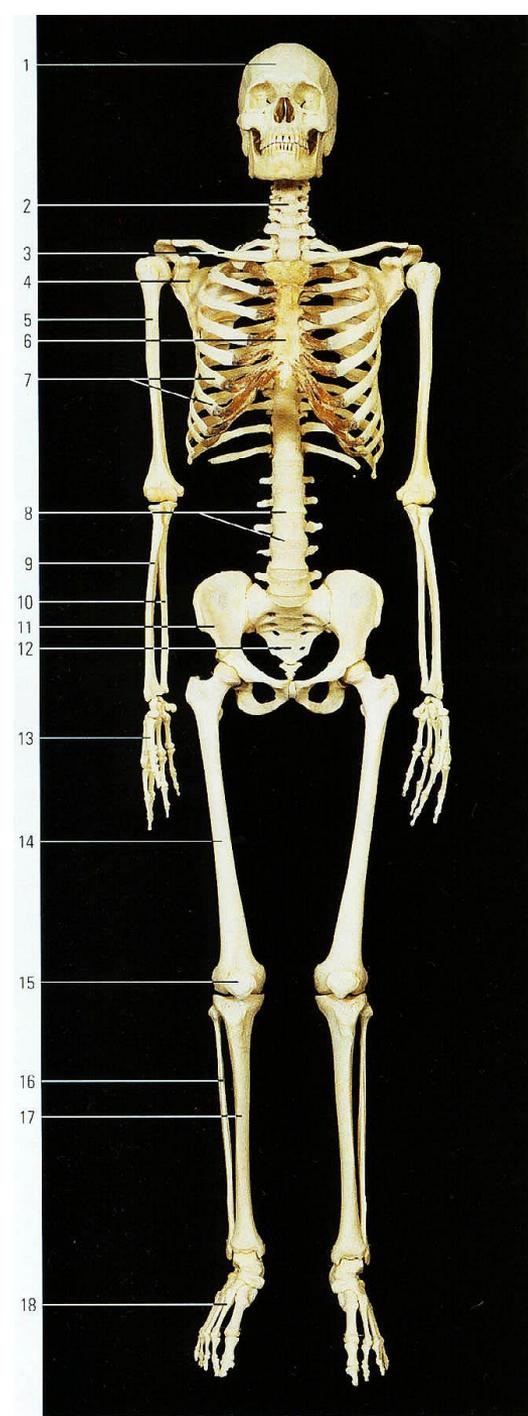
➤ **активную часть – МЫШЦЫ.**



# Кости образуют скелет.

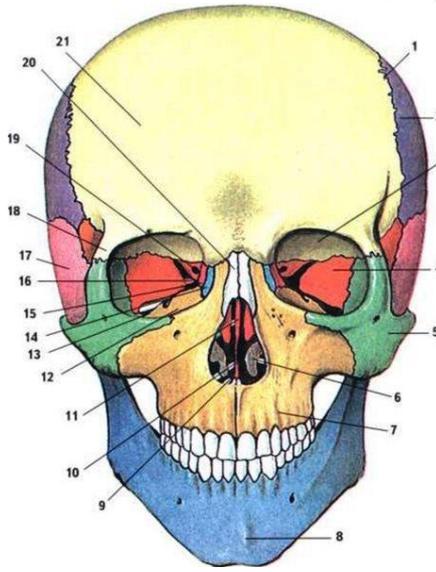
**Выделяют:**

- **осевой и**
- **добавочный скелет.**

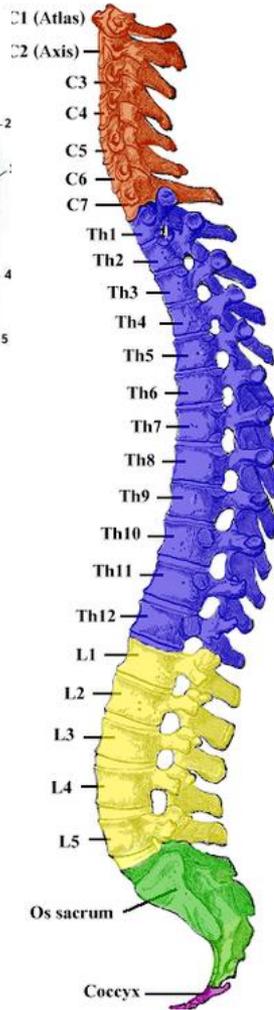


# К осевому скелету относятся:

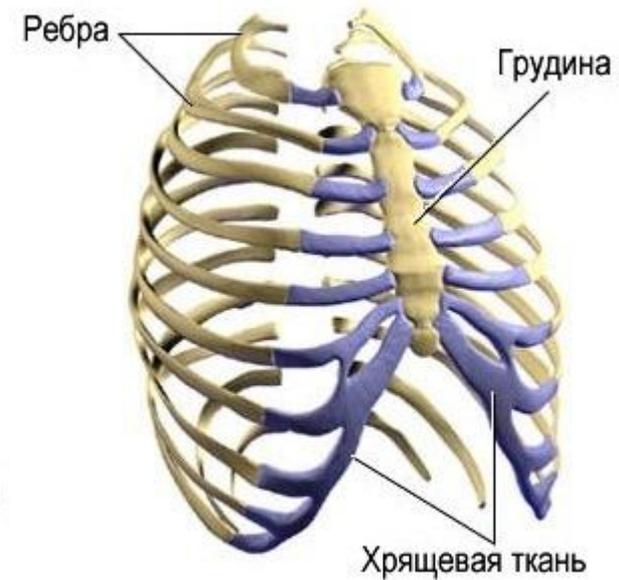
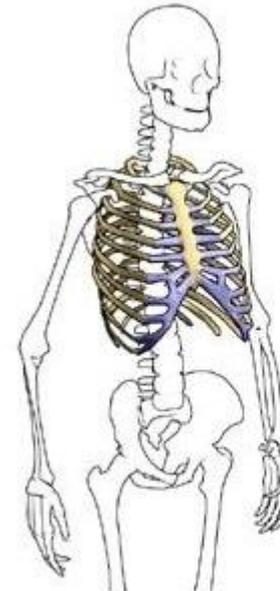
Череп



Позвоночный столб

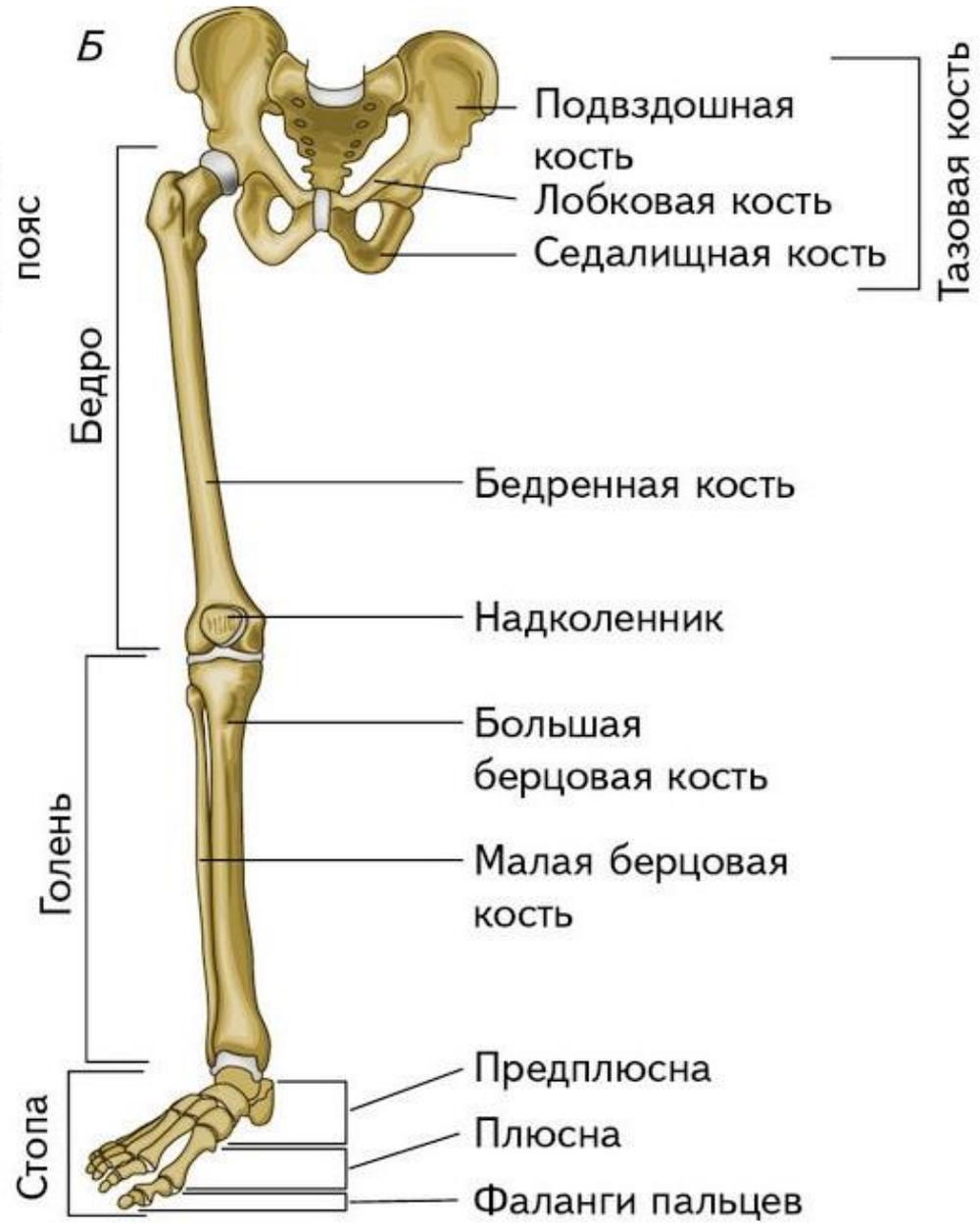
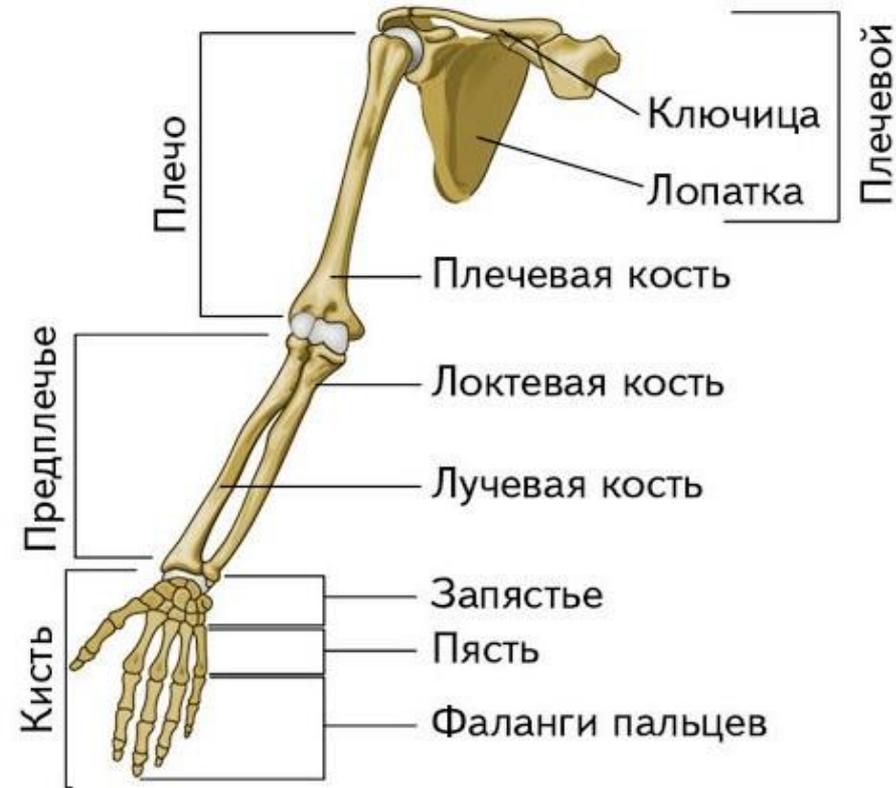


Грудная клетка



# Добавочный скелет объединяет:

- кости верхней и
- нижней конечности.



# Основные функции костей

## Механические

- ✓ **Опорная**
- ✓ **Защитная**
- ✓ **Двигательная**

## Биологические

- ✓ **Минеральный обмен**
- ✓ **Кроветворная**
- ✓ **Иммунологическая**

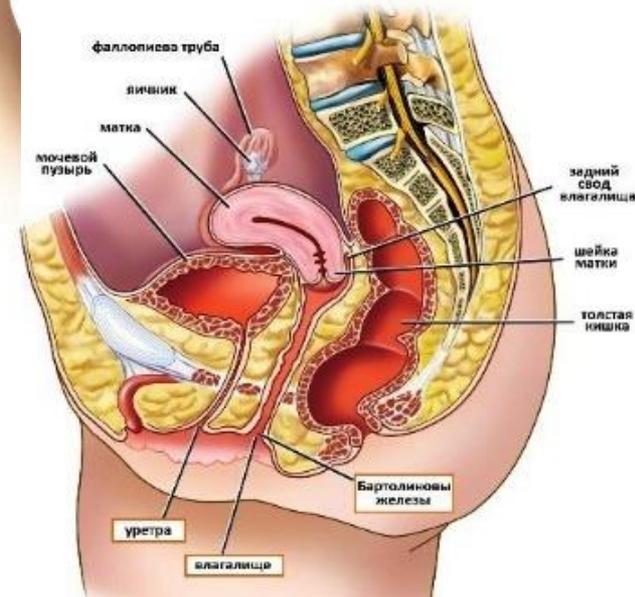
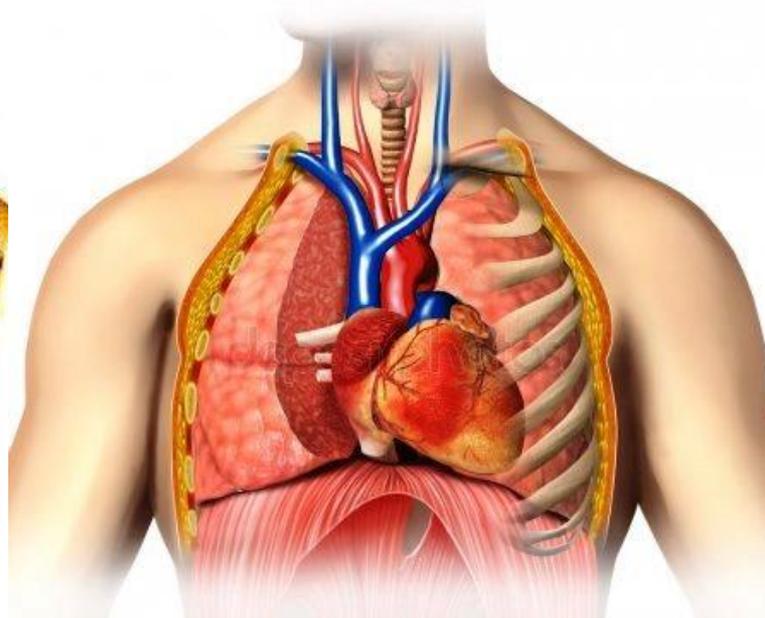
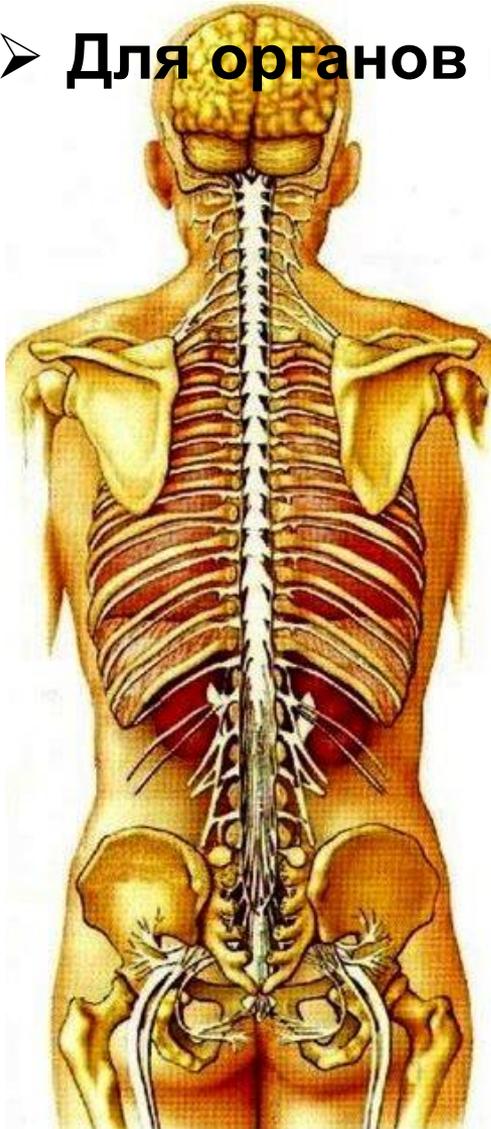
# ОПОРНАЯ ФУНКЦИЯ

Кости поддерживают прикрепляющиеся к ним мягкие ткани (*мышцы, фасции*), участвуют в образовании стенок полостей, в которых расположены внутренние органы.



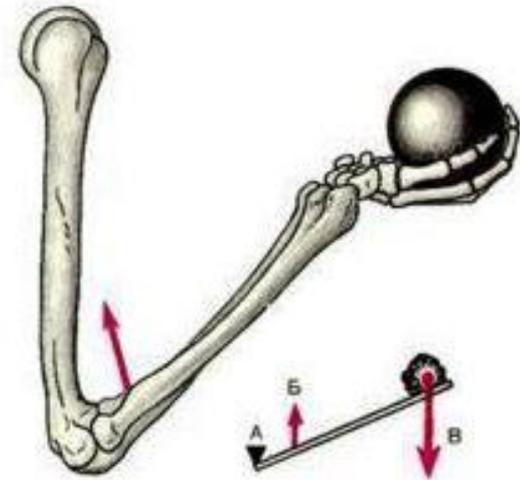
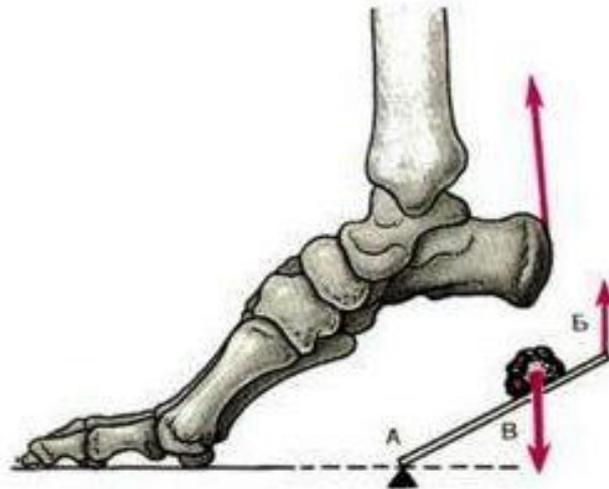
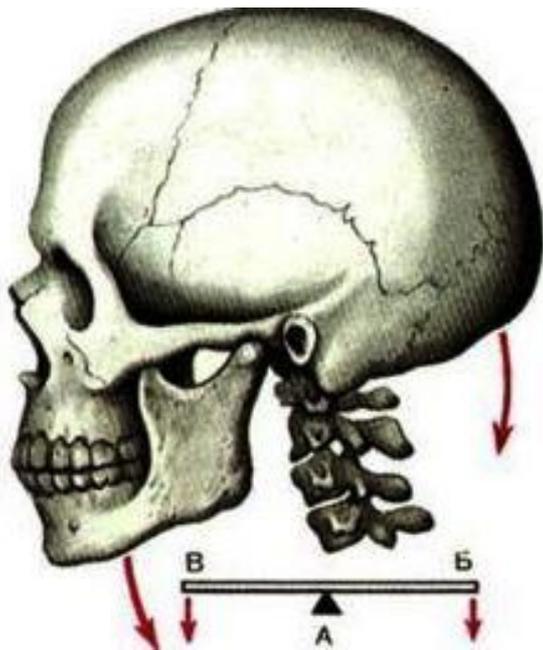
# ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ

- Для головного и спинного мозга.
- Для органов грудной клетки (сердце, легкие, крупные сосуды).
- Для органов малого таза (органы половой и мочевой системы).



# ДВИГАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

Кости выполняют функции **длинных** и **коротких рычагов**, приводимые в движении мышцами и обеспечивающие способность к передвижению.



## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ** скелета

### ➤ **Кроветворная.**

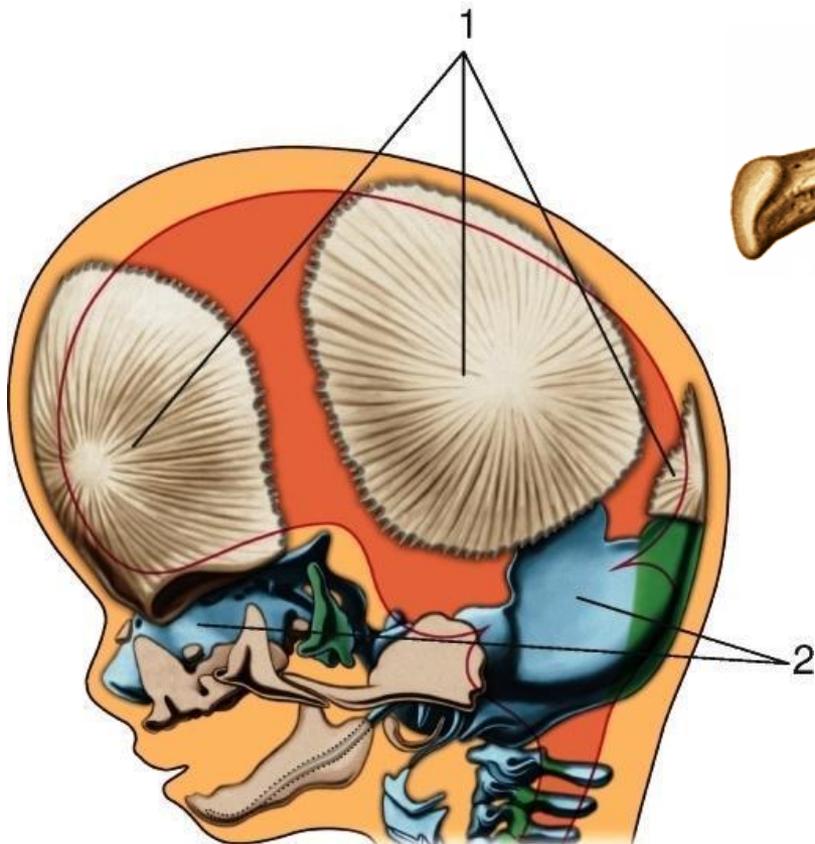
**Красный костный мозг является источником форменных элементов крови, а также депо крови. (содержит 50% из циркулирующей крови).**

### ➤ **Иммунная.**

**Костный мозг является источником клеток иммунной системы.**

## ПО РАЗВИТИЮ

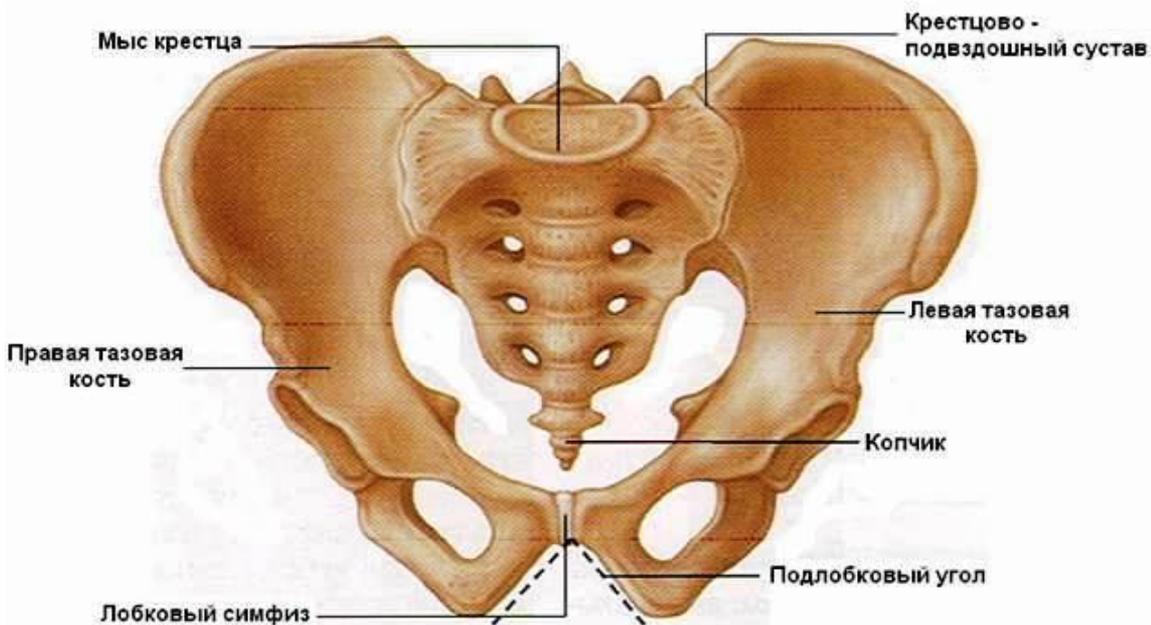
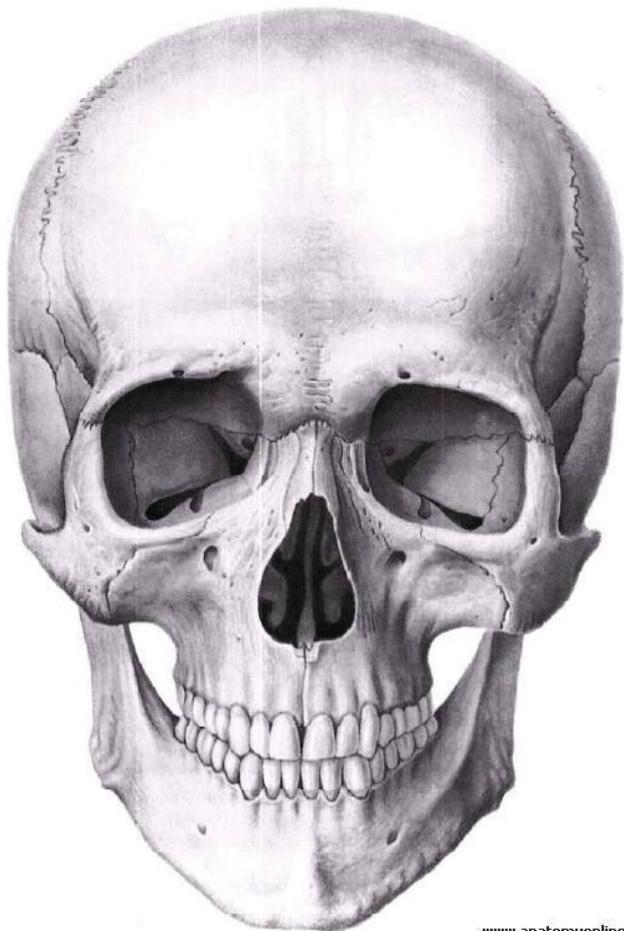
- Десмальные – *первичные*;
- хондральные – *вторичные*;
- хондро – десмальные.



# ФУНКЦИИ ПЛОСКИХ КОСТЕЙ

Защитная (кости черепа).

Опорная (кости поясов).



# ФУНКЦИИ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

(длинных и коротких):

- опорная функция;
- роль рычагов.

Длинные: бедренная, плечевая, предплечья и голени



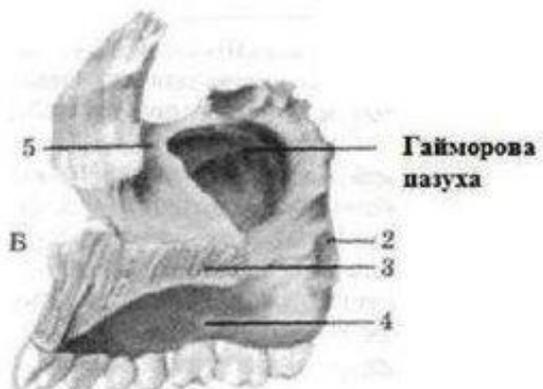
Короткие: фаланги пальцев



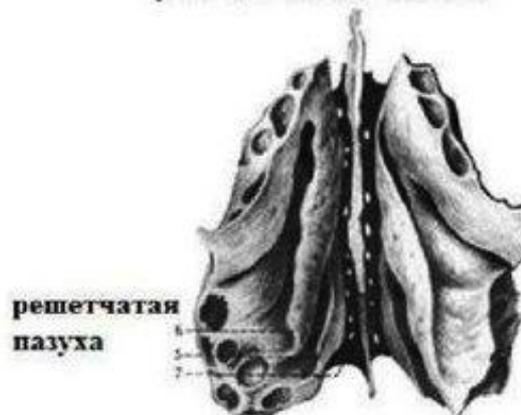
# ВОЗДУХОНОСНЫЕ КОСТИ

содержат полости наполненные воздухом (синусы)  
повышают сопротивляемость черепа.

верхняя челюсть



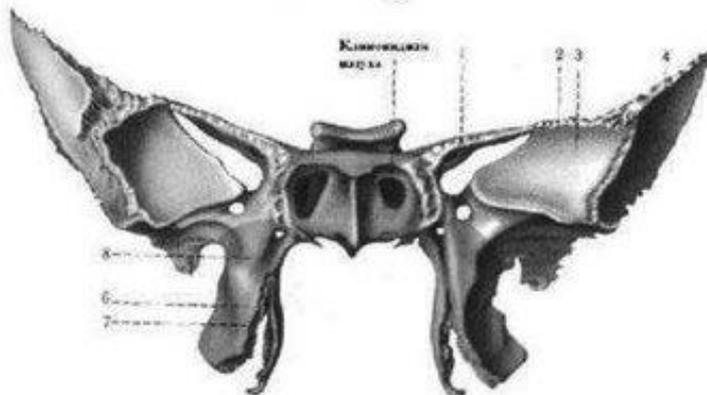
решетчатая кость



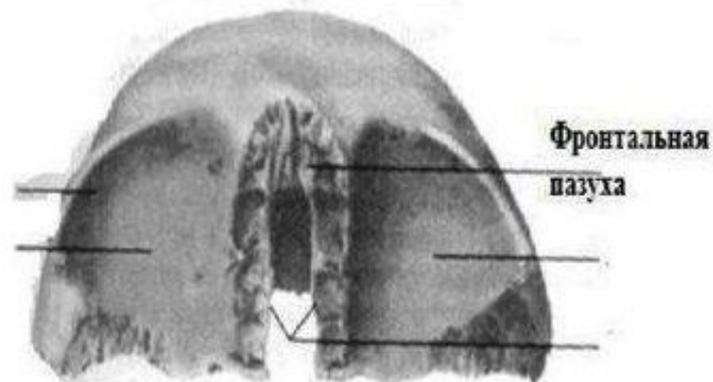
височная кость



клиновидная кость

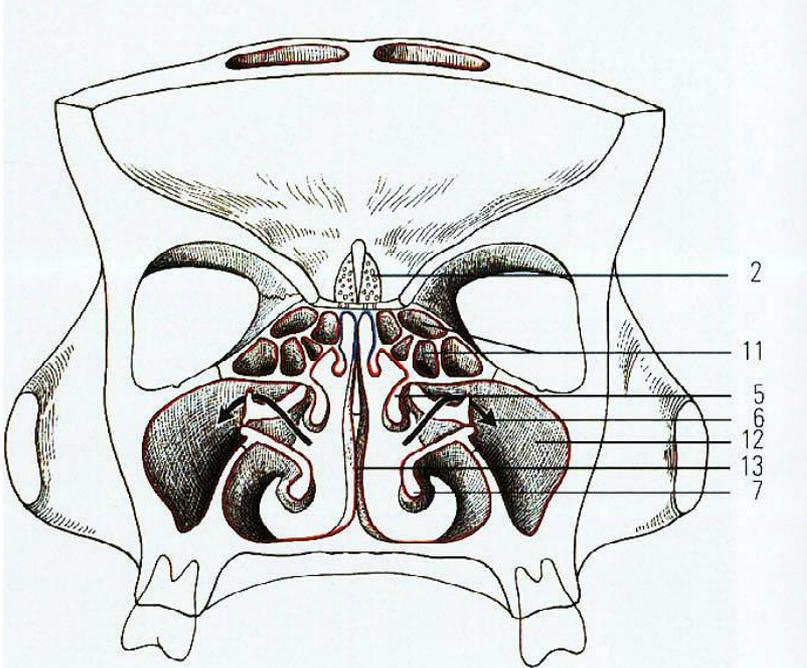


лобная кость

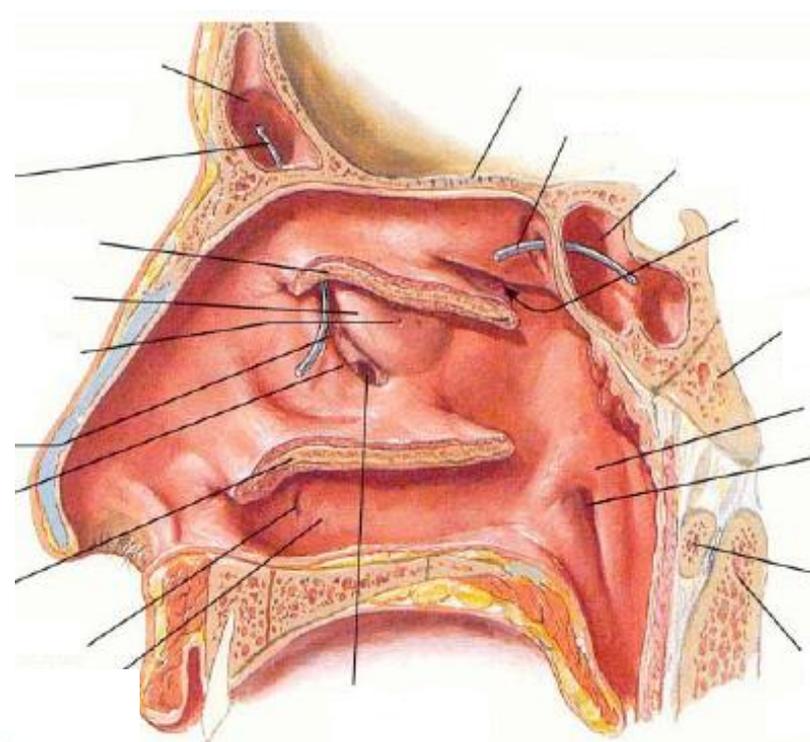
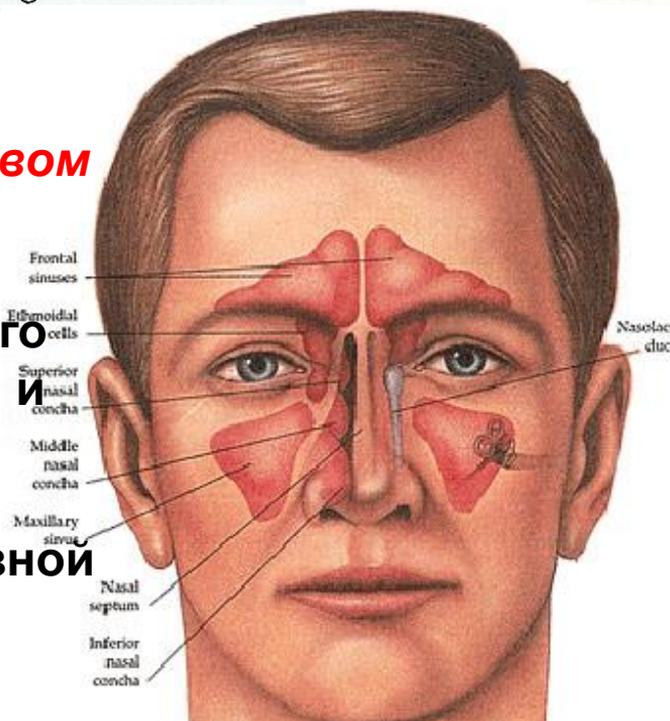


## ОКОЛОНОСОВЫЕ ПАЗУХИ – придаточные полости, содержащие воздух:

- уменьшают вес черепа;
- повышают его резистентность (*контрфорсы*);
- выполняют роль термических изоляторов;
- являются резонаторами звука;
- являются периферическими нервными рецепторами участвующие в регуляции дыхания (*В.И. Воячек*);
- слизистая оболочка синусов, являясь продолжением слизистой полости носа, усиливает функции последней (*согревает, увлажняет и очищает вдыхаемый воздух*);
- их слизистая, предрасположена к воспалительным процессам (*синуситы*), содержат мало сосудов и желез, являясь одновременно и надкостницей стенок этих полостей.



**Решетчатые пазухи могут быть обследованы на живом**  
**одновременным надавливанием в области медиального угла глаза большим и указательным пальцами по направлению к слезной кости.**



**Лобная пазуха обследуется**  
**надавливанием на уровне надпереносья (*glabella*).**  
**Верхнечелюстная пазуха (*Highmore*) наиболее часто вовлекается в воспалительный процесс.**



## **Кость состоит из:**

- **костной,**
- **хрящевой**  
(суставные/реберные хрящи),
- **соединительной**  
(надкостница/эндост) **тканей**

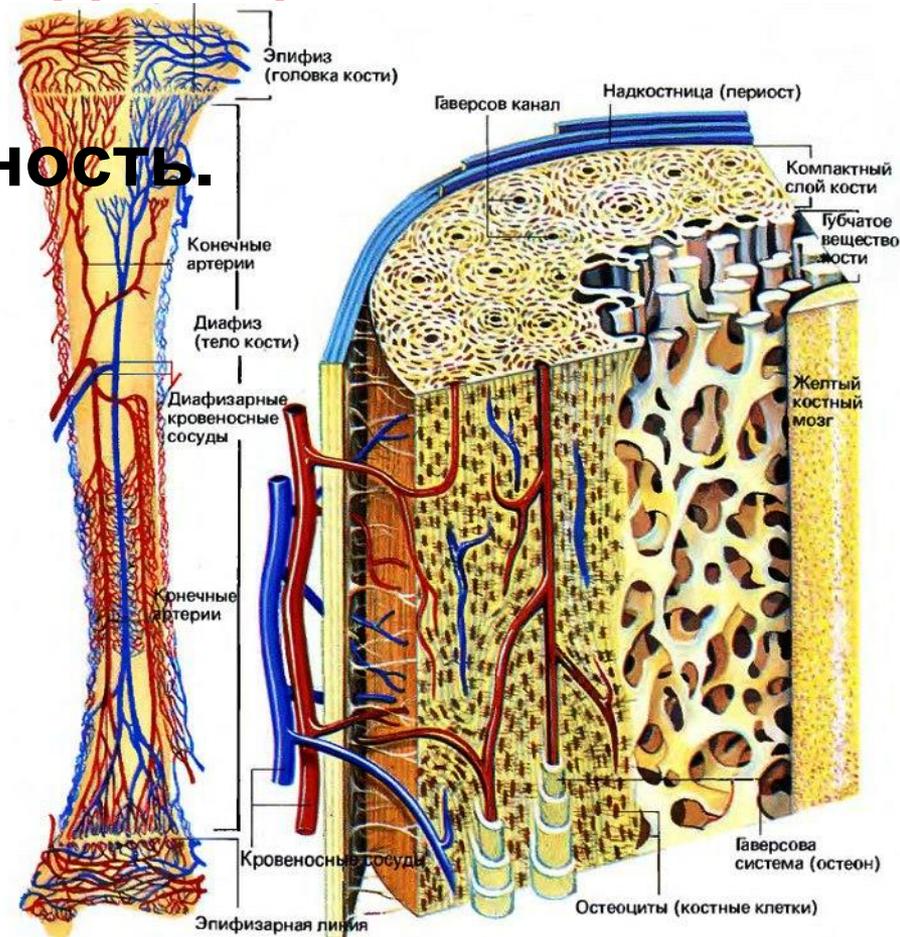
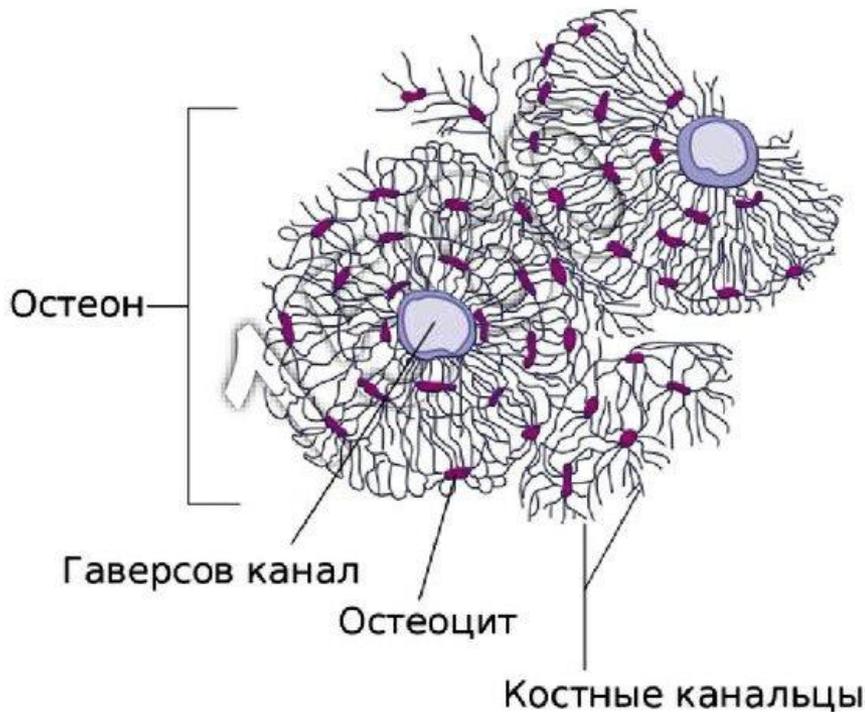
## Костная ткань состоит из клеток и межклеточного вещества

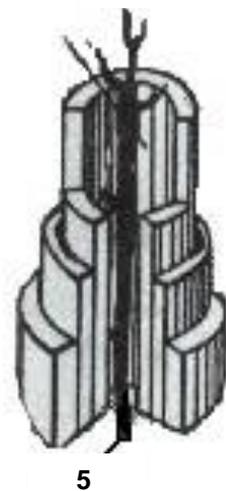
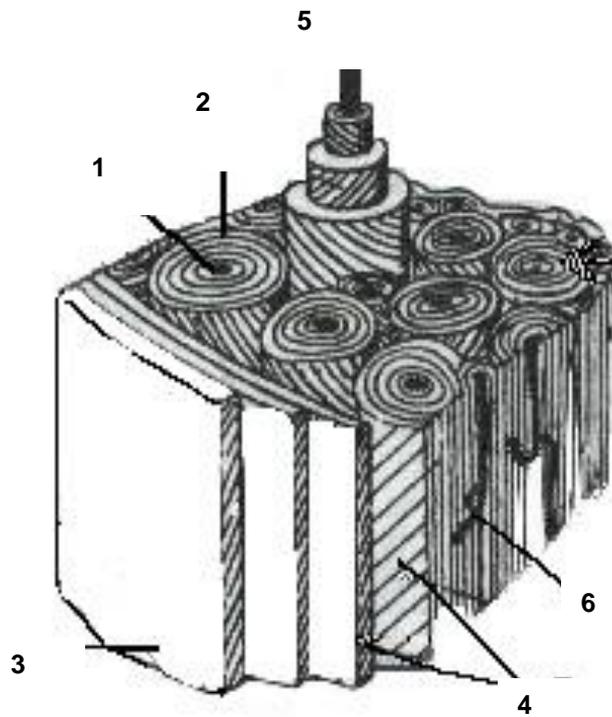
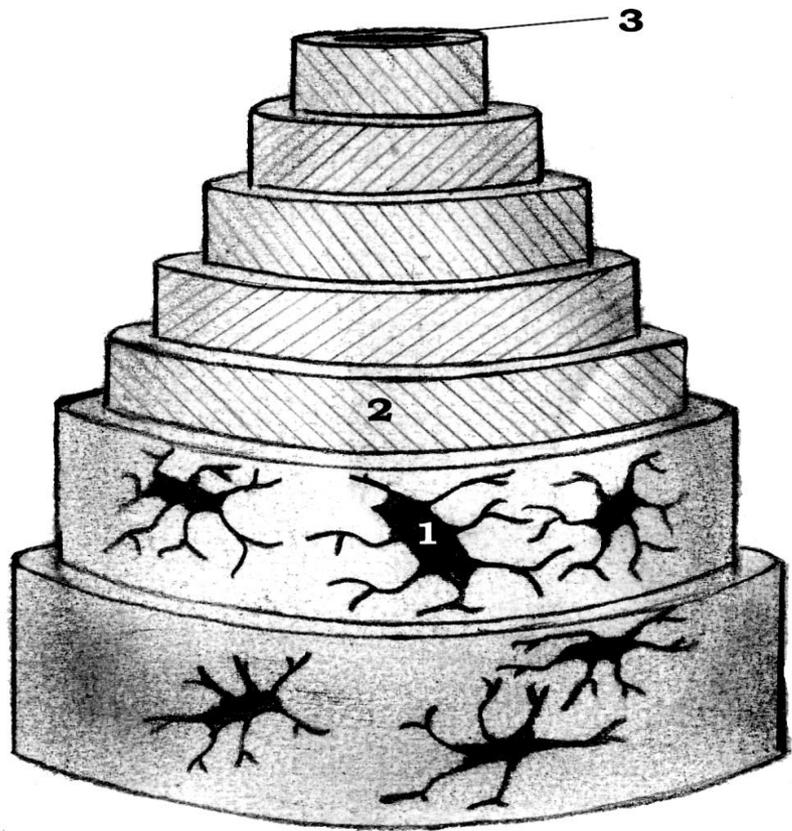
- **Остеобласты** – *молодые клетки;*
- **остеоциты** – *взрослые;*
- **остеокласты** – *костеразрушители.*

### Выделяются 2 вида костной ткани:

- **компактное вещество** – *находится в диафизах трубчатых и плоских костях.*
- **губчатое** – *в эпифизах трубчатых, губчатых костях и между пластинками компактного вещества костей свода черепа (*diploe*).*

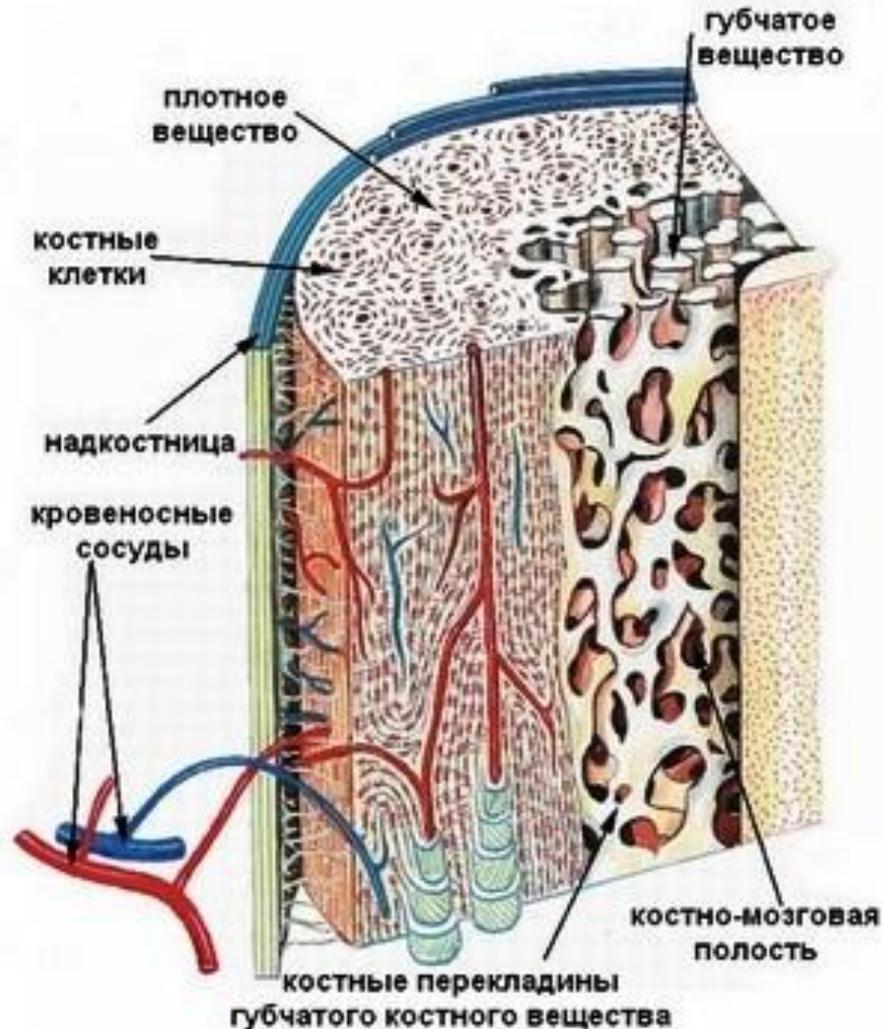
**ОСТЕОН** (от греч. *Ostéon* – кость) – **гаверсова система** – система из вставленных один в другой 5-20 концентрических костных пластинок, ограничивающих центральный или гаверсов канал – **структурная единица компактного вещества кости**, обеспечивающая её прочность.







**ЭНДОСТ** — тонкий соединительнотканый слой, выстилающий костную ткань трубчатых костей изнутри со стороны костномозгового канала.



# КОСТНЫЙ МОЗГ

расположен в костномозговой полости и ячейках губчатого вещества.

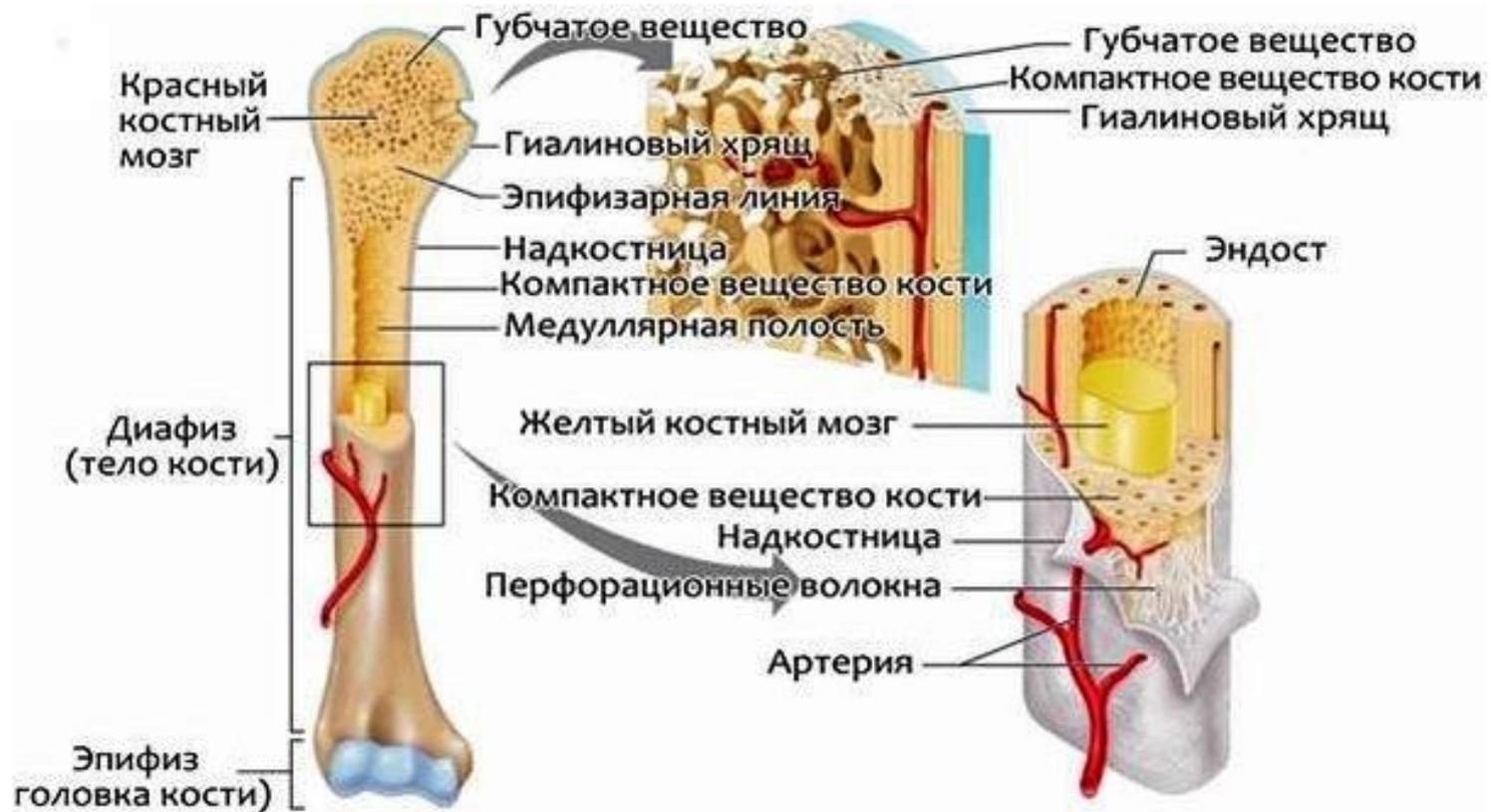
**Выделяют:**

- *красный,*
  - *жёлтый и*
  - *гелатинозный*
- костный мозг.**



**Красный костный мозг** представлен ретикулярной тканью, имеющее отношение к кроветворению, **у плода/новорожденных** находится **во всех костях**, а **у взрослых** – в ячейках губчатого вещества плоских костей и эпифизах трубчатых костей.

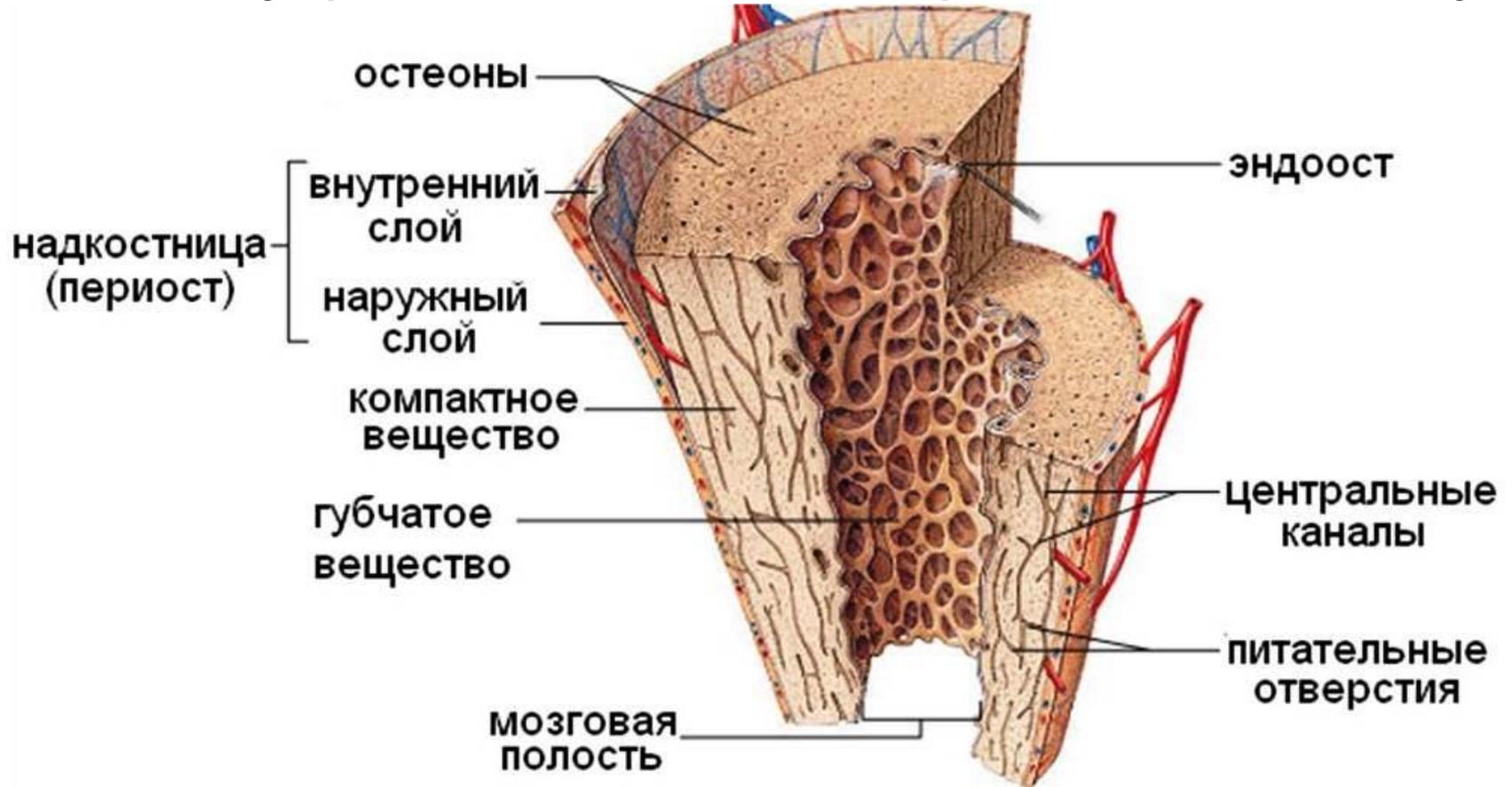
**Жёлтый мозг** содержит жировые включения, а **гелатинозный** – соединительную ткань .



**НАДКОСТНИЦА** — тонкая, прочная соединительно-тканная пластинка, богатая кровеносными, лимфатическими сосудами и нервами, состоит из двух слоев:

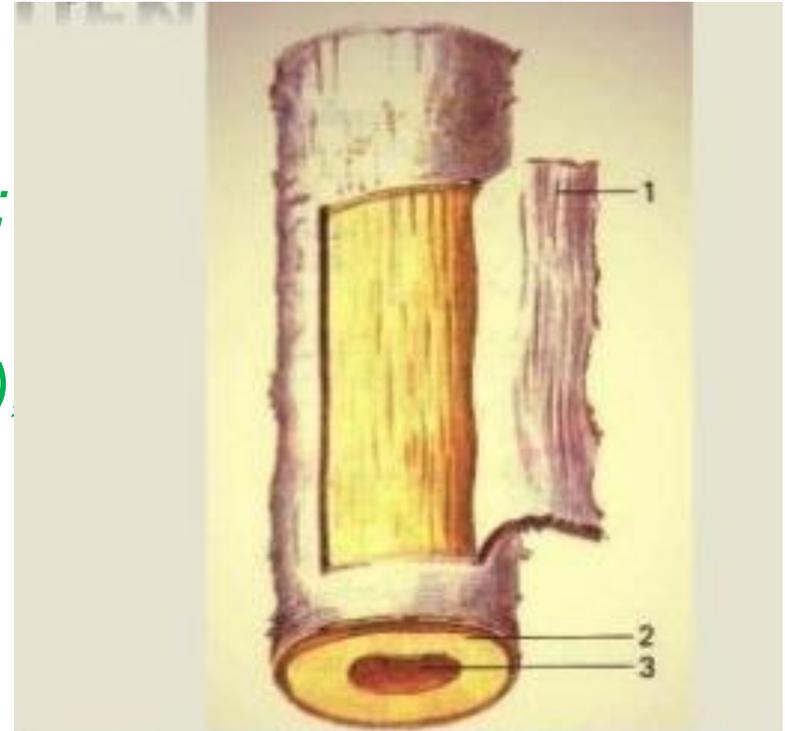
- **наружный** – **волокнистый**,
- **внутренний** – **ростковый, камбиальный**.

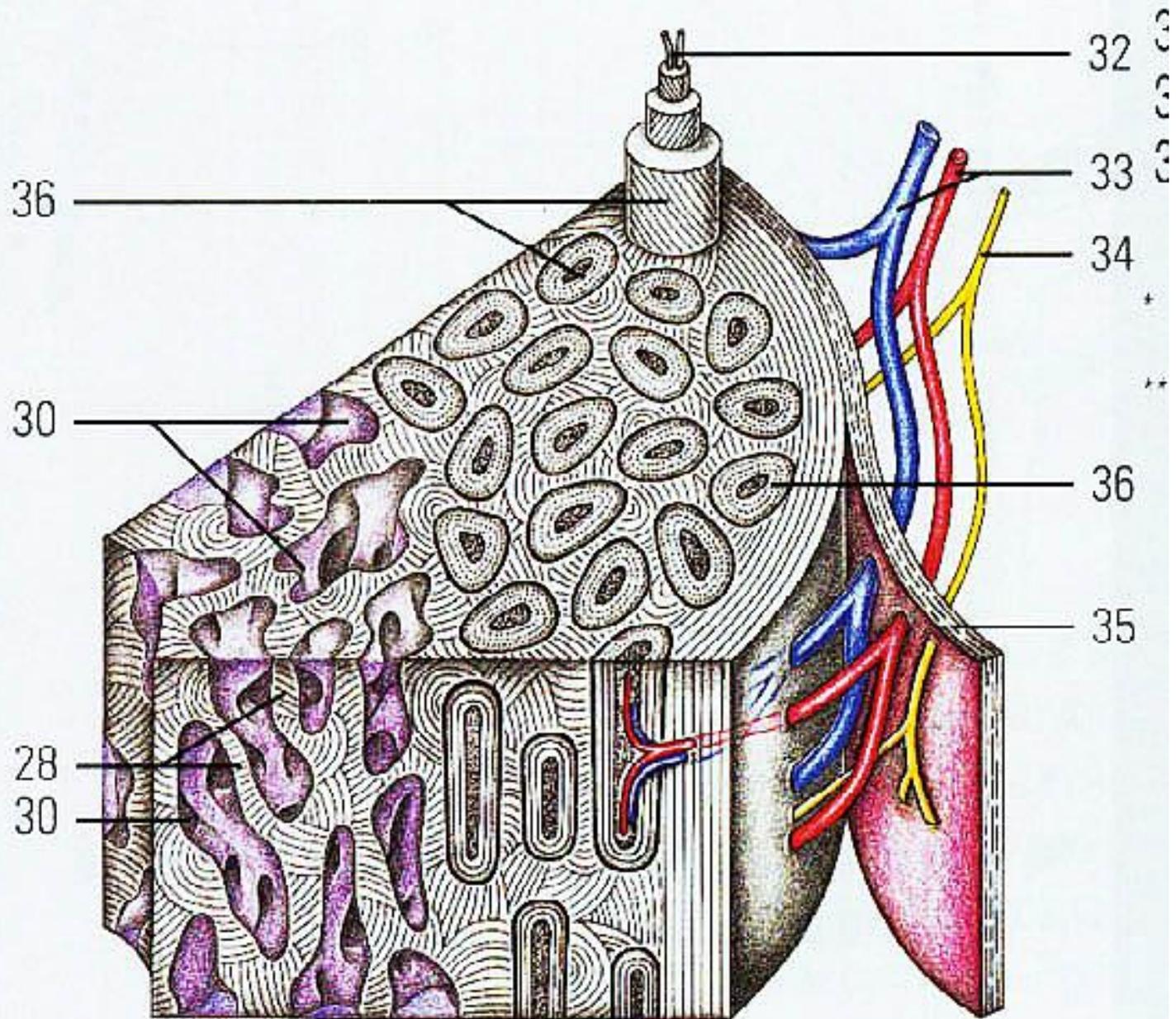
За счет внутреннего слоя кость растет в толщину.



# ФУНКЦИИ НАДКОСТНИЦЫ:

- **защитная;**
- **трофическая** (*питательная*);
- **обменная**  
(*обмен веществ, питание костей*);
- **костеобразующая;**
- **восстановительная**  
(*образование костной мозоли*).





# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТЕЙ

- Вода - 50%
- Жир - 15,75%
- Оссеин (коллагеновые волокна) - 12,4%
- Неорганические вещества - 21,85%
- Фосфат извести - 60%
- Карбонат извести - 5,9%
- Сульфат магния - 1,4% и др.

## РАЗВИТИЕ КОСТЕЙ – ОСТЕОГЕНЕЗ

Большинство костей скелета проходит 3 стадии развития:

- перепончатую,
- хрящевую,
- костную.

Скелет развивается из **мезенхимы**.

С середины 1-ого месяца утробной жизни вокруг хорды появляется сгущение мезенхимы, образуя первичный скелет зародыша – **перепончатый скелет (1-ая стадия)**.

В середине 2-ого месяца мезенхима замещается гиалиновым хрящом – **хрящевой скелет (2-ая стадия)**.

С конца 2-ого начала 3-ого месяца хрящевой скелет начинает **окостеневать (3-ья стадия)**. Появляются **точки окостенения**, которые разрастаясь, заменяют собой хрящ.

Некоторые кости (*свода черепа и др.*), в своем развитии **проходят только 2 стадии – перепончатую и костную.**



**Различают следующие виды окостенения (остеогенеза):**

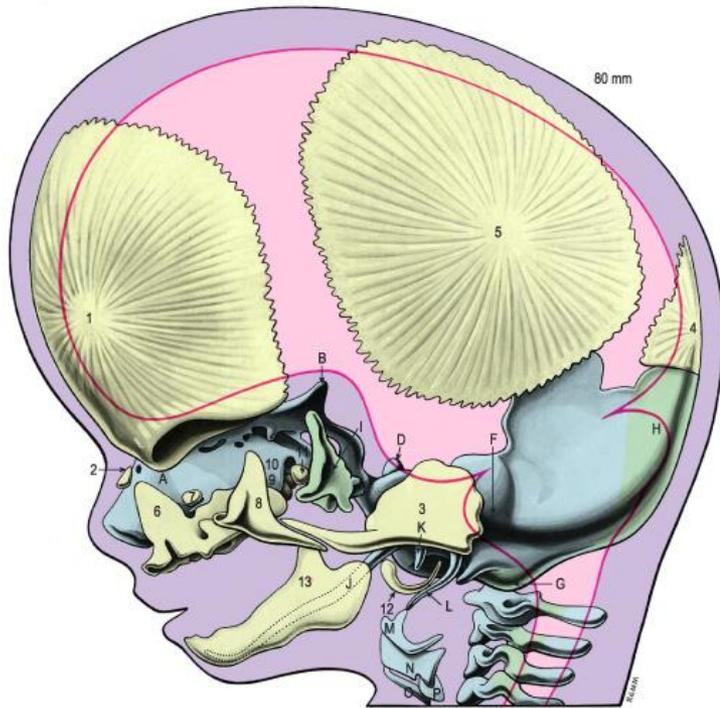
**Эндесмальное** – **первичные кости** – происходит в соединительной. Точки окостенения распространяется во все стороны лучеобразно путем отложения костного вещества по периферии.

**Перихондральное** (*peri*-вокруг, *hondros*-хрящ) – **вторичные кости** – происходит при участии надхрящницы.

**Эндохондральное** (*endo*-внутри) – совершается внутри хрящевых зачатков. Проникая внутрь хряща вместе с сосудами, костеобразовательная ткань разрушает хрящ и образует в центре островок костной ткани (точку окостенения).

Эндохондральное окостенение распространяется из центра к периферии. Происходит не прямое превращение хряща в кость, а его разрушение и замещение костной тканью.

D



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



# ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ КОСТЕЙ

- условия жизни;
- перенесенные заболевания;
- особенности типа телосложения;
- физические упражнения;
- механические факторы;
- процессы образования и разрушения костного вещества регулируются нервной и эндокринной системами.

