

# Введение в анатомию

ч. 1

Кафедра нормальной, топографической и  
клинической **анатомии**, оперативной хирургии

Пермь - 2022

© - *доц. П.А. Гаряев*

- для направления «Клиническая психология» -  
37.05.01



# Вопросы лекции

---

1. Анатомия как предмет и как наука.  
Её значение для медицины.
2. Виды анатомии.
3. Анатомическая терминология и номенклатура.
4. История анатомии (*Гален, А.Везалий, Л.да Винчи, Н.И.Пирогов, П.Ф.Лесгафт...*).
5. Методы исследования в анатомии.

Пермский гос.университет и  
кафедра анатомии основаны в 1916 г.



Декан медицинского факультета и основатель  
кафедры проф. **В.К. Шмидт**  
с коллективом кафедры анатомии (1919 г.)



# Надо ли конспектировать вузовские лекции?

---

- Известно, что материал основательно запоминается только после его 7-8-кратного **повторения**.
- 90% информации мозг получает через **зрительный** анализатор.
- Эффективность усвоения удваивается при **сочетании** слуховой, зрительной и моторной памяти.

# Анатомия

- **наука** о формах и строении тела, органов и тканей во взаимоотношениях с их функциями, в процессе происхождения и развития организма как целого.

- греч. **ANATOME - РАССЕЧЕНИЕ**
- греч. **Morphos - строение**
- лат. **PRAEPARATUS - ПРИГОТОВЛЕННЫЙ**

# Анатомия человека

- (от греч. *ανά, aná* — *вверх* и *τομή, tomé* — *режу*) — наука о происхождении и развитии, формах и строении человеческого организма. Изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их устройство и микроскопическое строение.
- Нормальная, или **систематическая** анатомия человека, изучает строение «нормального», т. е. здорового тела человека, с разбивкой по системам органов, а затем на органы, отделы органов и ткани.
- Топографическая (хирургическая) анатомия изучает строение тела по областям с учётом положения органов и их взаимоотношений друг с другом, со скелетом.
- Патологическая анатомия изучает поражённые болезнью органы и ткани.

# ПРЕПАРИРОВАНИЕ – древнейший и главный метод познания анатомии.



*G. David (1498). Препарирование короля Cambyses*

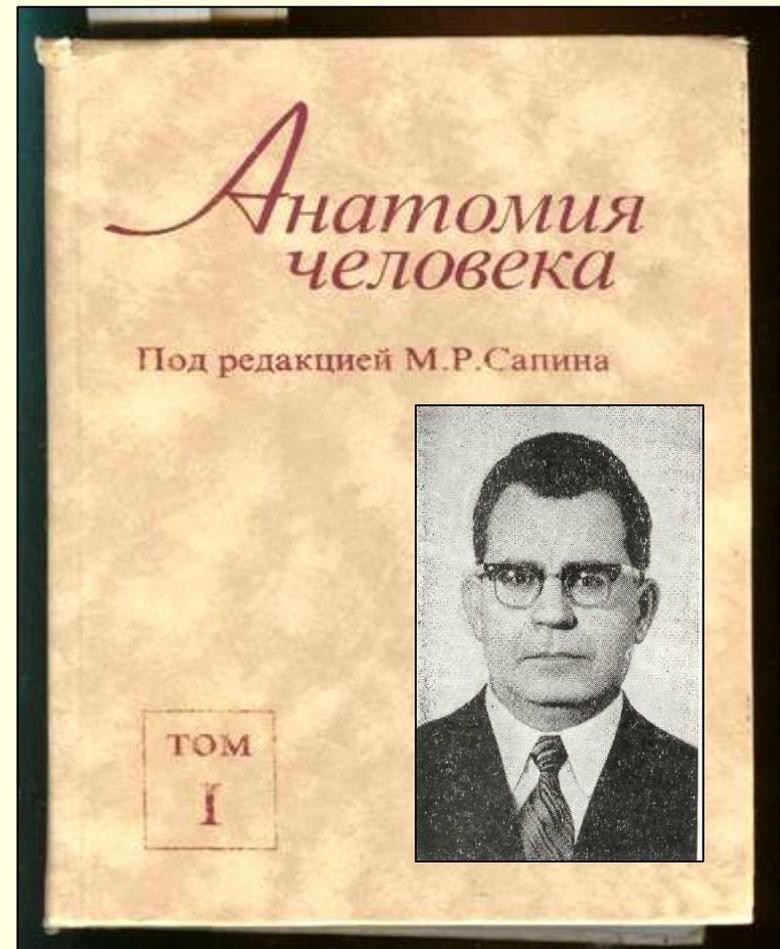
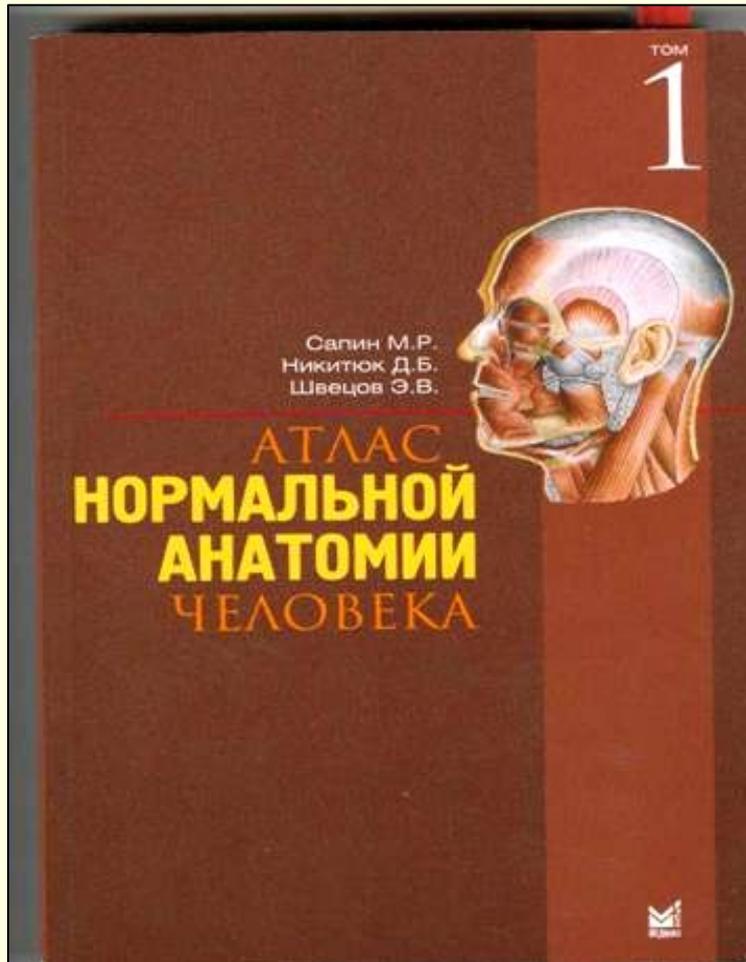
Первый анатомический театр построен в 1490 г. - Ун-т г. Падуя

# Секционный зал кафедры анатомии человека ПГМА



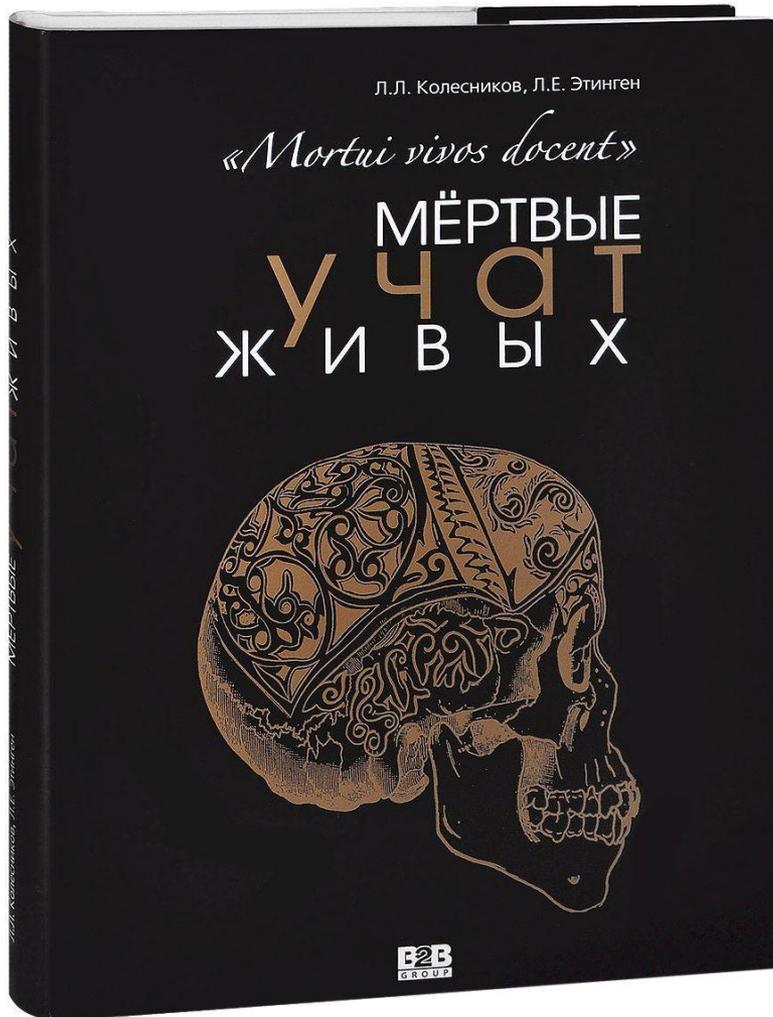
← Стенд по  
рентгеноанатомии

# Атлас и учебник в 2-х томах – под ред. акад. М.Р. Сапина



# *Ссылки на интернетресурсы по анатомии человека*

- Материал из **Википедии** — свободной энциклопедии <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- 1. [Анатомия человека \(web-версия\) с иллюстрациями и полнотекстовым поиском](#)
- 2. [Медицинская энциклопедия \(web-версия\)](#)
- 3. [Анатомический портал \(анатомический атлас\)](#)
- **Основные системы органов:** [Выделительная](#) | [Дыхательная](#) | [Иммунная](#) | [Костная](#) | [Лимфатическая](#) | [Мышечная](#) | [Нервная](#) | [Пищеварительная](#) | [Покровная](#) | [Репродуктивная](#) | [Сердечно-сосудистая](#) | [Эндокринная](#)



Л. Л. Колесников, Л. Е. Этинген,

-212 с. -3-5 тыс. руб

Это высказывание всегда было над входом в анатомический зал с XIV века, где проходит та незримая граница, которую придется переступить каждому. Написана книга для анатомов, патологоанатомов и суд-мед. экспертов. И для тех, кто хочет понять суть вещей. Для аналитиков, для верующих в Бога и не верующих, пытающихся осознать собственное "Я", откуда "Мы" и куда идем.

- Это не учебник по анатомии человека.
- Это книга для тех, кто любит историю жизни и хочет узнать побольше о смерти. Казалось бы, о жизни мы знаем все, а о смерти?

# Международная анатомическая терминология и номенклатура

---

- "Basle Nomina Anatomica" (BNA, 1895).
- "Parisiensia Nomina Anatomica" (PNA, 1955).
- Terminologia Anatomica (T.A., 1997)  
(Brazil, XIII Meeting of the FCAT - IFAA ).

**ЭПОНИМЫ** – отменены, однако и в Т.А. указано ~ 400 наименований анатомических структур по имени их **автора**.

**Труба маточная** – Tuba uterina (лат.) – Uterine tube (англ.),

**Фаллопиева** труба – Яйцевод - Salpinx (греч.) → *сальпингит*.

# Фрагмент Т.А. (1997)

с английскими эквивалентами латинских терминов

---

■ A02.3.00.001	<b>SKELERON THORACIS</b>	<b>THORACIC SKELERON</b>
■ A02.3.01.001	<b>Costae [I–XII]</b>	<b>Ribs [I–XII]</b>
■ A02.3.01.002	Costae verae [I–VII]	True ribs [I–VII]
■ A02.3.01.003	Costae spuriae [VIII–XII]	False ribs [VIII–XII]
■ A02.3.01.005	Cartilago costalis	Costal cartilage
■ A02.3.02.001	<b>Costa</b>	<b>Rib</b>
■ A02.3.02.002	Caput costae	Head

# Морально-этические проблемы препарирования трупов

- С точки зрения **материалиста** вопрос не имеет смысла, ибо *«мёртвое есть мёртвое»*.
- Сложнее отношение **верующих** к вскрытию тел умерших – от категорического запрета у иудеев и мусульман, до дозволенности по определённым показаниям у христиан.
- При этом не стоит быть вульгарным материалистом, следует помнить выражение **апостола Павла**: **«тела наши – суть храмы духа живого»**. И хотя дух покинул **мёртвое тело**, относится к нему необходимо с должным **уважением**.
- **Преподавание анатомии без препарирования ущербно** ( равно как и преподавание оперативной хирургии без учебных операций на трупном материале).

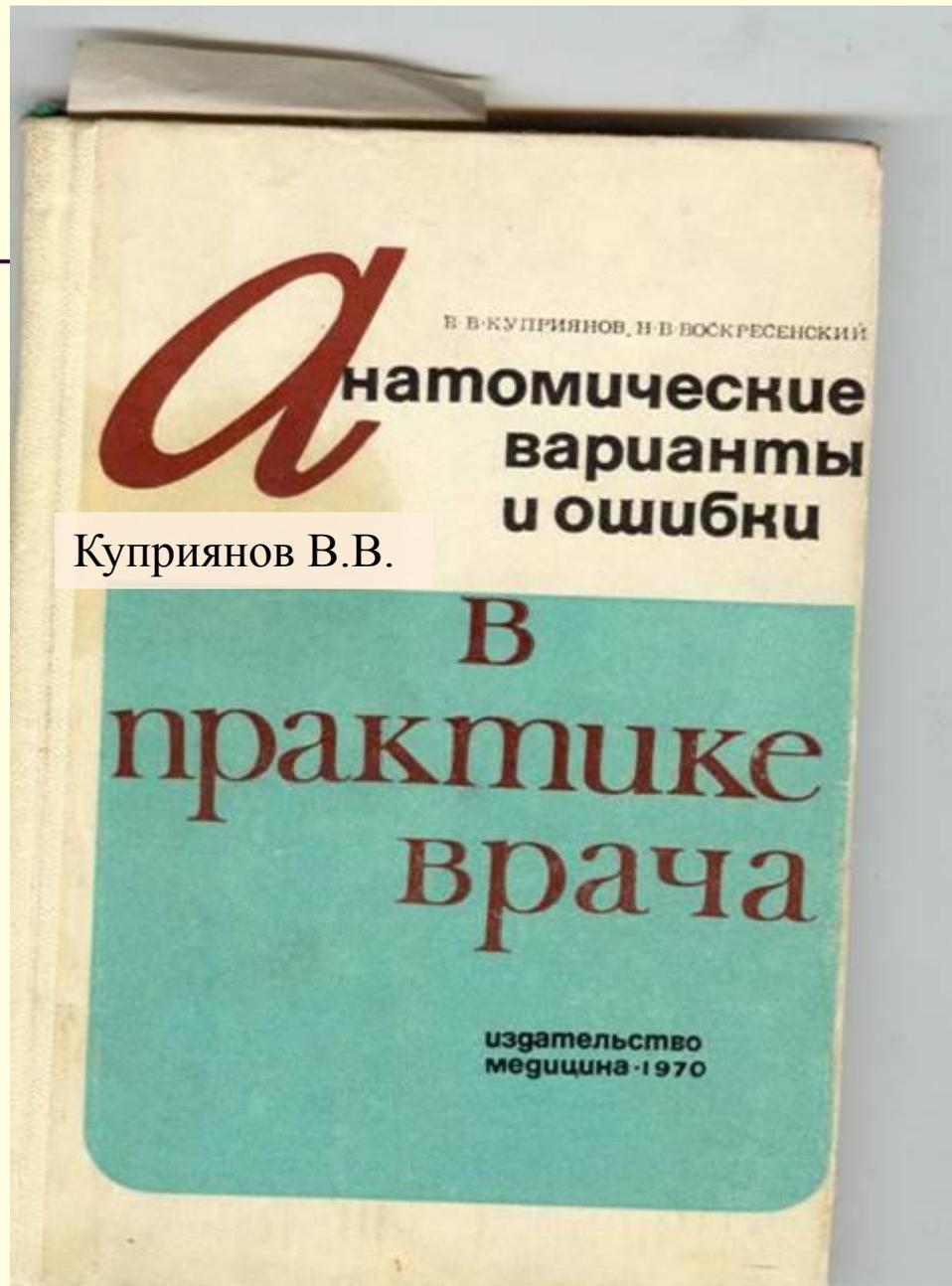
# ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН (8.12. 1995 г.) О погребении и похоронном деле

- **Статья 5. 1.** Волеизъявление лица о **достойном отношении к его телу** после смерти, выраженное в устной форме в присутствии свидетелей или в письменной форме: о согласии или несогласии быть подвергнутым **патологоанатомическому вскрытию; ...изъятию органов из его тела; быть погребенным на том или ином месте, по тем или иным обычаям ...**
- **5.2.** ... если не возникли обстоятельства, при которых исполнение волеизъявления умершего невозможно.

Инструктивные письма Минздрава Р.Ф. от 08.01.91 № 04-19/9-14 и от 18.02.1993 № 05-6/31-6 «Об анатомических препаратах для медицинских учебных учреждений». «**Инструкция о безвозмездной передаче (невостребованных) трупов для учебных и научных целей**» Минздрава СССР от 20.03.1950; (*без признаков насильственной смерти*).

# Значение анатомии для медицины

- «Врач – не анатом не только не полезен, но и вреден».  
*- проф. Е.О.Мухин (1766-1850).*
- «Без анатомии нет ни хирургии, ни терапии – одни только приметы и предрассудки....».  
*- А.П.Губарев .(XIX в.)*
- «Врач, не знающий анатомии, беспомощен в элементарных практических действиях, не уверен в суждениях и не может развить необходимую наблюдательность».  
*- академик В.В. Куприянов (1972 г)*



В. В. КУПРИЯНОВ, Н. В. ВОСКРЕСЕНСКИЙ

**а**  
**натомические  
варианты  
и ошибки**

Куприянов В.В.

**В**  
**практике  
врача**

издательство  
медицина · 1970

# История анатомии



Древние  
и средние  
века.



Авторы  
современных  
учебников



Анатомы России  
18-20-го веков

# Древнейшие анатомические и медицинские знания



- **Китайская** книга «Нейцзин» (VIII в. до н.э.)  
– *кровь циркулирует по кругу.*
- **Индусская** книга «Аюр-Веда» («Знание жизни», VI до н.э.).
- **Египетский** «папирус Эберса» - результаты вскрытий трупов для бальзамирования. (Сердце – *центр эмоций и разума. По сосудам течёт кровь + моча и слёзы ?!*)
- **Античная Греция** (III–IV века до н.э.) - Гиппократ, Аристотель, Герофил, Эразистрат. утвержден культ бога медицины – Асклепия (*Эскулапа, сына Аполлона*)



# Древние греки (III–IV века до н.э.)

- **Гиппократ** – «отец медицины», учение о четырёх типах телосложения и темперамента...
- **Аристотель** (384-322 гг до н.э.), ученик Платона и учитель Македонского) – сравнение строения человека с животными, развитие эмбриона. Термины «антропология» и «аорта» (*aer* – воздух, *tereō* – содержу)... (« в сердце сгорает пища, давая жизнь и тепло. Дыхание же охлаждает этот огонь»?!).
- **Герофил** – термин «12-перстная кишка», описал брыжеечные **лимфатические** сосуды...
- **Эразистрат** – термины «артерия и паренхима»...



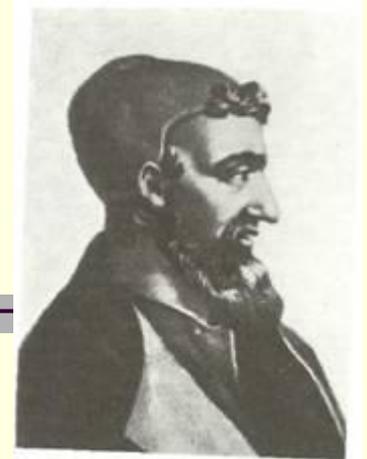
# Гиппократ

460-377 гг  
до н.э.

- «Отец медицины»,
- 4 типа телосложения и темперамента (сангвиники, флегматики, холерики, меланхолики)
- , описал строение костей черепа, позвонков и ребер, различал черепные и спинномозговые нервы.

# Клавдий ГАЛЕН

— (Древний Рим, г. Пергам, 131-201 гг.) —



- Обобщил имеющиеся анатомические знания в труде «**О назначении частей человеческого тела**».
- Ошибочно перенёс результаты вскрытий **животных** на человека (*религия запрещала вскрытие людей*).  
— *хотя он врач школы гладиаторов.*
- **Теологическое (идеалистическое)** объяснение формы и функции (*у мужчин – 23 ребра, т.к. 1 отдали Еве?!).*
- Учение Галена господствовало 14 веков и пользовалось покровительством церкви (*в т.ч. мусульманской*).

# АВИЦЕННА

(Абуали ибн-Сино, таджик, 980 -1037 гг.)

- Его «**Канон медицины**» («**Аль-Канун фиттиб**») – лучший учебник для медиков Европы и Ближнего Востока (до 17-го века). Преимуществом ибн-Сино перед другими врачами было то, что он был ещё и **анатомом**. Только в **анатомии глаза** ему принадлежат термины: зрачок, радужка, хрусталик, белочная оболочка, глазной нерв, стекловидное тело...

# В эпоху возрождения

- Стали открываться **медицинские школы**. С 13-го века в первых университетах появились **медицинские факультеты**.
- В Салерно разрешили 1 раз в 5 лет производить **вскрытие трупов**.
- **Анатомические театры** – Падуя -1594, Болонья -1637 г.

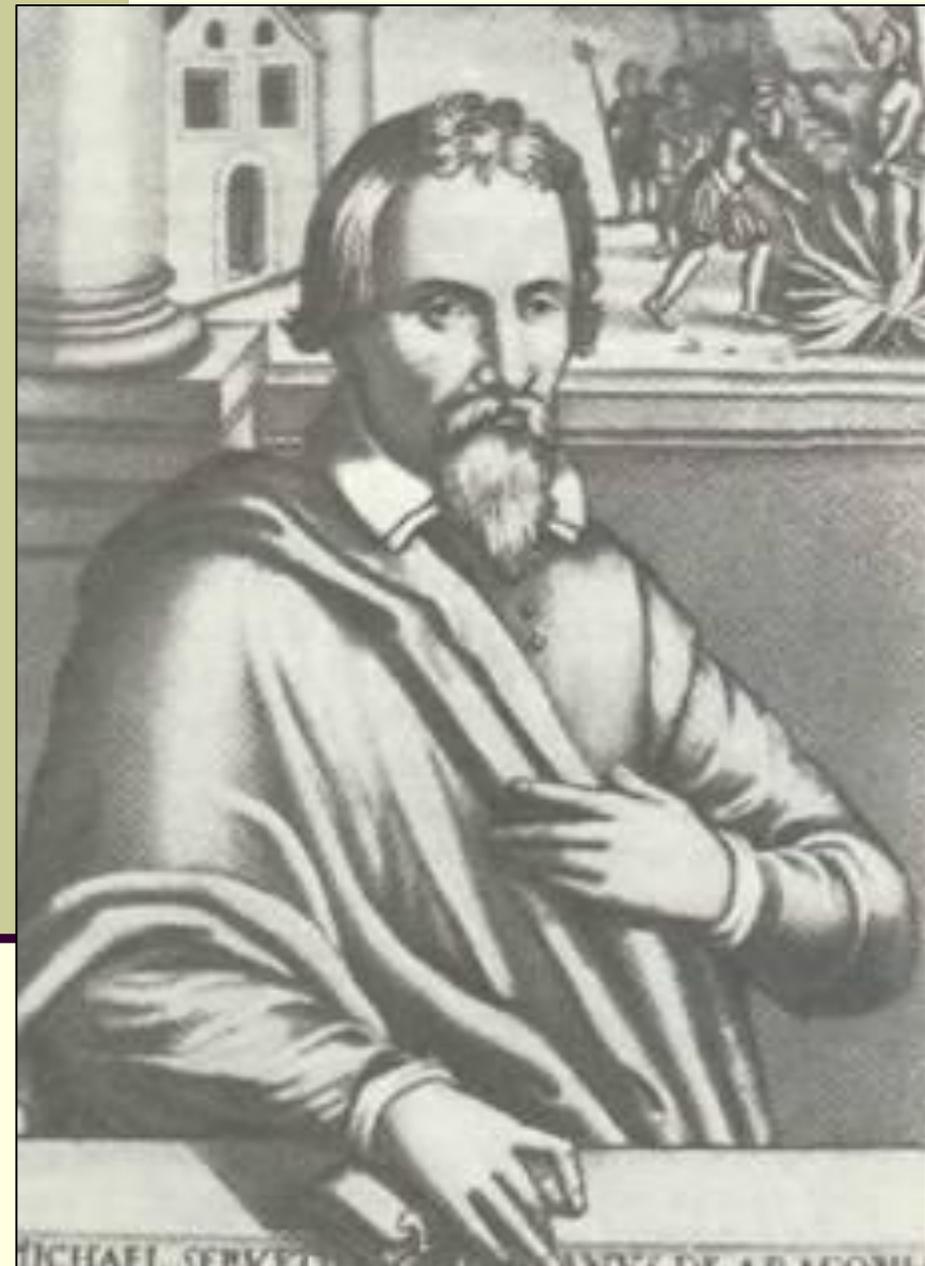
«Давно когда-то сгоряча,  
Чтоб барышами раздобыться,  
Прелат, дукатами бренча,  
Купил мой **труп у палача**».

*П.-Ж. Беранже*

# Мигуэль Сервет

1509-1553

Врач и философ.  
Сожжен инквизицией в Женеве  
(по настоянию Кальвина) -  
вместе со своей книгой:  
«Восстановление христианства»  
(в ней и описан **лёгочный круг**  
кровообращения)



# Эпоха Возрождения

ANDREAE VESALII - Андрей Везалий

- основатель научной описательной анатомии  
( + Фаллопий, Евстахий, Фабриций)

- “ DE HUMANI CORPORIS FABRICA “  
«О строении человеческого тела», 1543 г.  
(Везалию тогда было всего 28 лет и он занимал кафедру  
медицины и хирургии ун-та в г. Падуя - Венеция).
- LIBRI SEPTEM - в 7 томах.  
«**Книга 1** – что поддерживает всё тело, чем всё  
укрепляется и к чему всё прирастает».  
Посвящается «**Божественному Карлу-У,**  
**непобедимейшему императору Испании**».

Работы Везалия нанесли сокрушительный удар по схоластической анатомии и определили развитие анатомии на последующие столетия.

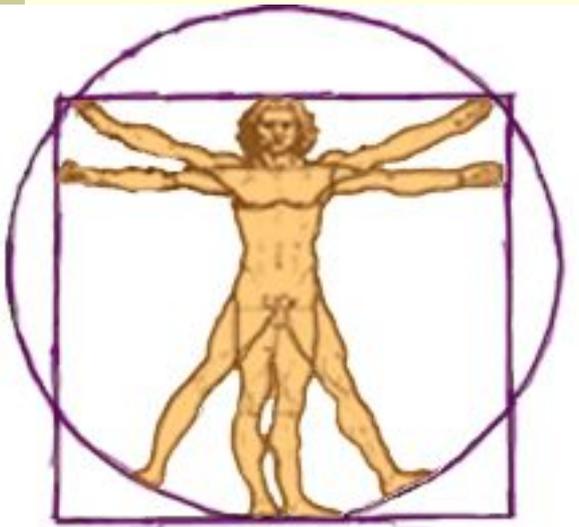
*Везалия обвинили во вскрытии «трупа» с бьющимся сердцем*



Гравюра «А. Везалий в анатомическом кабинете» -  
*Волевой пытливый взор, решимость противостоять инквизиции.*

# Леонардо да Винчи (1452-1519)

- отец **биомеханики**, создатель **пластической анатомии** (*рельефной или анатомии для художников*);  
(30 вскрытых трупов, 800 рисунков).



Пропорции тела  
в квадрате и в круге  
*с центром у пупка.*

- **Антропометрия.**
- Индивидуальные, расовые, половые и возрастные различия размеров, пропорций и формы тела.
- Мышечный рельеф при различных движениях и позах...
- Мимика. Равновесие. Асимметрия.
- Изгибы позвоночника



---

Эти копии античных  
статуй **Венеры**  
и **Геркулеса**  
с врисованным  
рельефом мышц  
изготовлены  
муляжистом  
нашей кафедры А.К.  
Керн.

# *Rembrandt (1632): Урок анатомии доктора N. Tulp.*



Казнён вор  
«Младенец».

В зале собраний  
Хирургической  
гильдии  
отпрепарирован  
о предплечье.

Демонстраци  
я работы  
m. flexor  
digitorum  
superficialis.

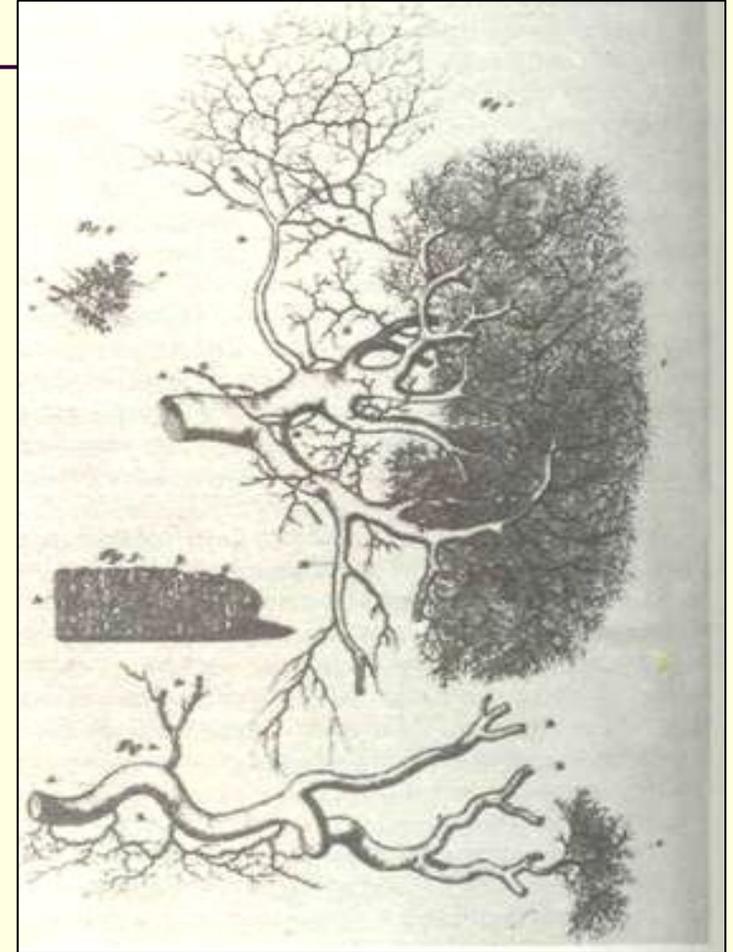
N. Tulp (1593-1674) из Амстердама - автор символа врачебной деятельности - горящей свечи: «Светя другим, сгораю сам».

# Фредерик Рюиш (1638-1731)

продал Петру I в 1717г. для кунсткамеры «**8-е чудо света**»  
- 2 тысячи препаратов за 30 тыс гульденов



«Композиция»



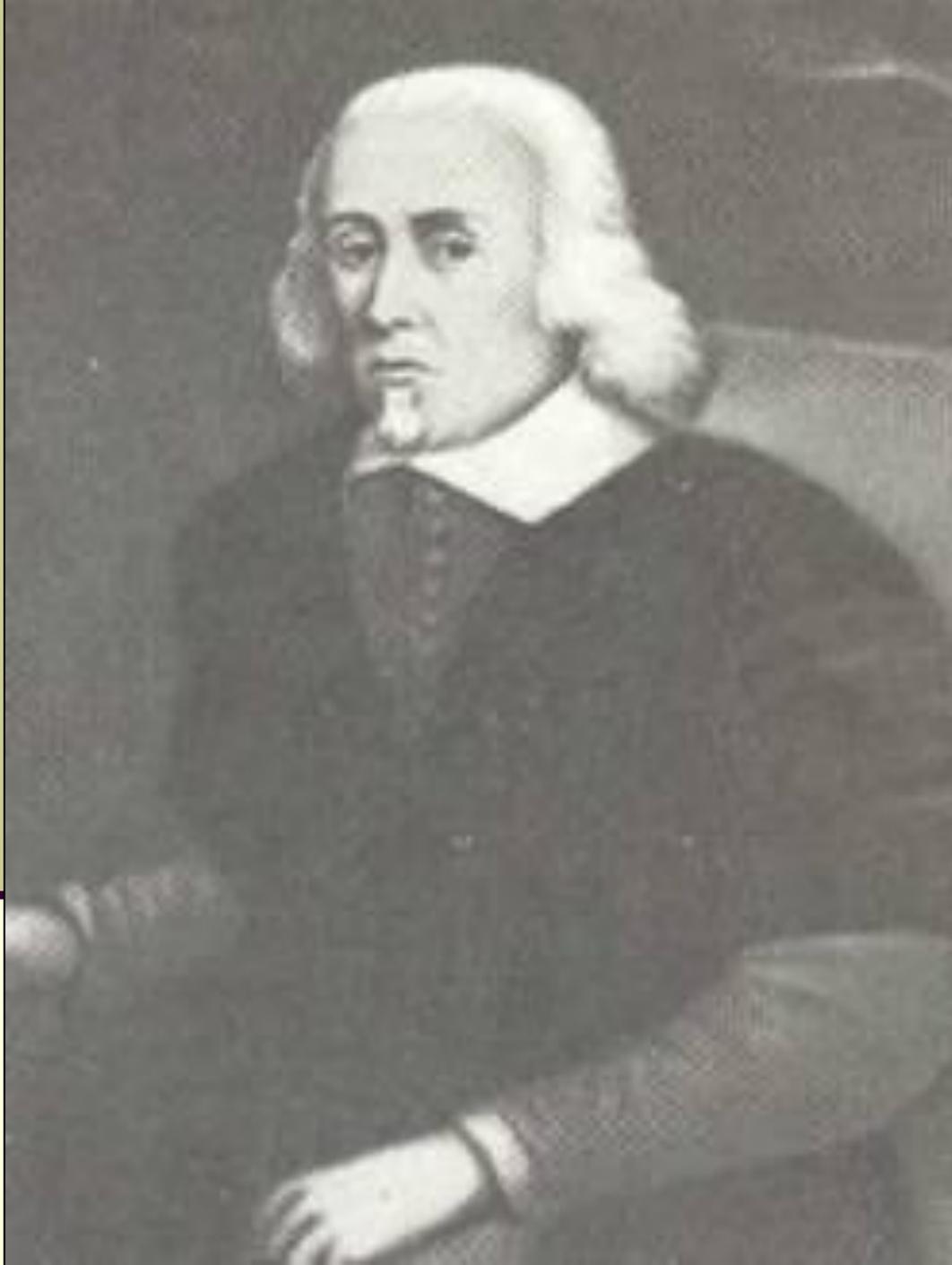
Сосуды  
селезёнки

- В 1717 г. **Пётр I** купил у Рюиша

за 30 тыс гульденов 2 тысячи препаратов и поместил их для бесплатного обозрения народом в **кунсткамеру** (*собрание редкостей*).

*(годовое жалованье лейб-медика Петра I, создателя первой лекарской школы – Николо Бидлоо было 500 руб = 2,5 тыс гульденов).*

- Состав **консервирующего раствора** остался неизвестен. Препараты сохраняли естественную окраску.
- В 1820 г учёный совет **Казанского** ун-та запретил (?!) вскрытия и даже под звон колоколов захоронил имеющуюся у них коллекцию препаратов Рюиша.



# Вильям Гарвей

---

(1578-1657)

книга

«Анатомическое  
исследование  
о движении  
сердца и  
сосудов у  
ЖИВОТНЫХ»

(круговорот крови)

# Николай Иванович Пирогов (1810-1881 гг.)

- «отец» **Топографической (хирургической) анатомии**



1. *Атлас «Топографическая анатомия по распилам через замороженные трупы».* (по серийным срезам)
2. «Скульптурный метод» изучения топографических взаимоотношений
3. «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела».
4. Учение о взаимоотношениях главных кровеносных сосудов и фасций.
5. Учение о коллатеральном кровообращении (*докт. диссертация по перевязке брюшной аорты*).

СПРАВОЧНИК



Р.Л.САМУСЕВ,  
Н.И.ГОНЧАРОВ

ЭПОНИМЫ  
В МОРФОЛОГИИ

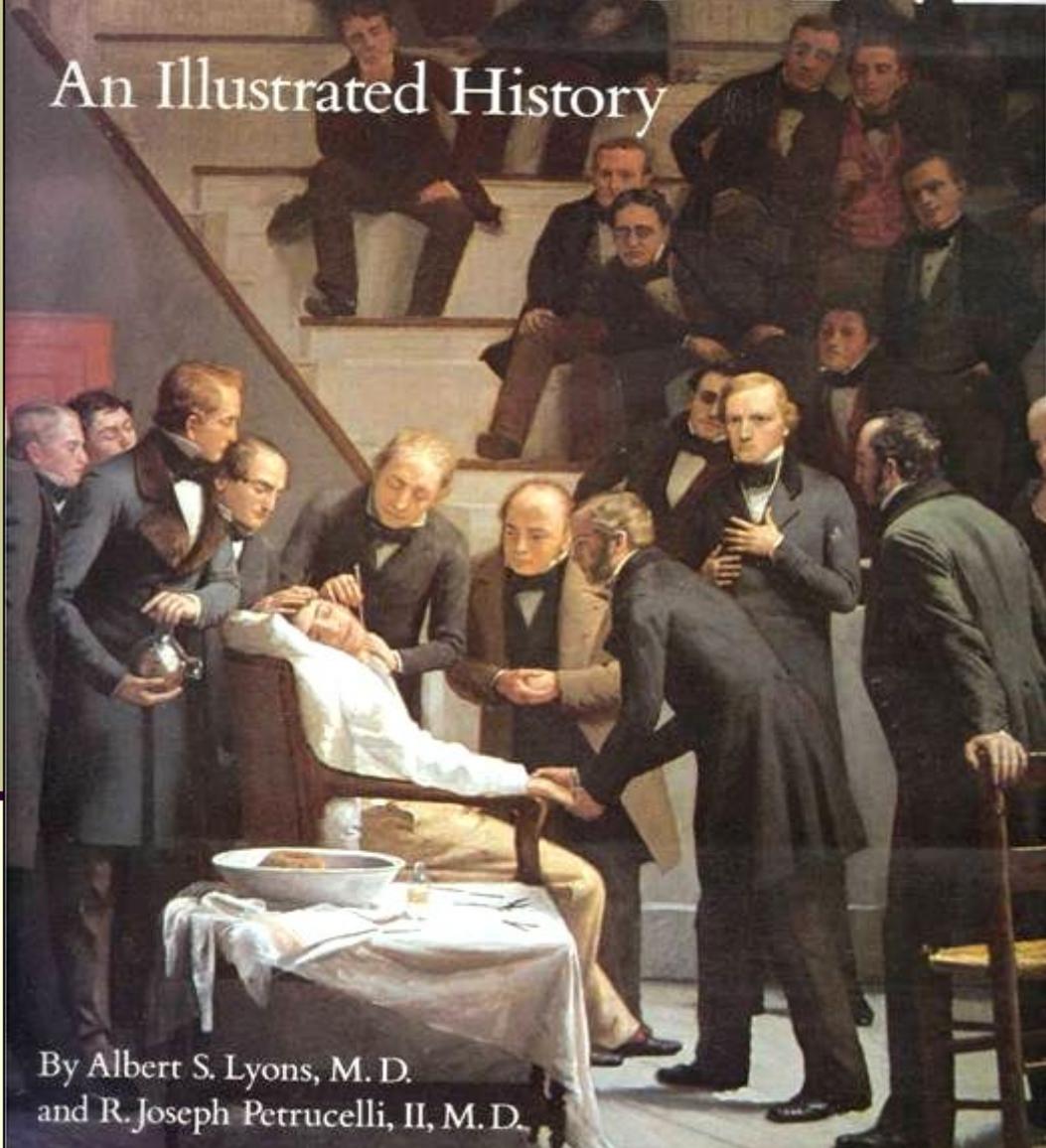
МЕДИЦИНА

**КАК НЕТ МЕДИЦИНЫ  
БЕЗ ХИРУРГИИ,  
ТАК НЕТ ХИРУРГИИ  
БЕЗ АНАТОМИИ.  
Н.И.Пирогов.**

Пирогов организовал  
**Анатомический институт** (кафедру)  
в медико-хирургической  
академии.

# MEDICINE

An Illustrated History



By Albert S. Lyons, M. D.  
and R. Joseph Petrucelli, II, M. D.

New York, 1978. – 616 стр.

К сожалению, в огромных западных книгах по истории медицины проигнорирован не только Н.И.Пирогов, но не упоминаются вообще заслуги российской медицины.

First successful public demonstration of surgical anesthesia. 16 october 1846.

Massachusetts Hospital

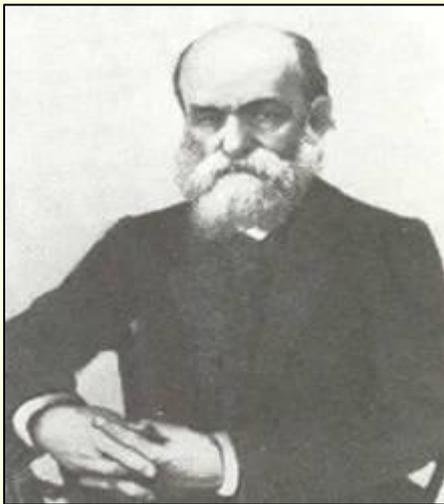
# Пётр Францевич ЛЕСГАФТ (1837-1909)

ОСНОВОПОЛОЖНИК **функциональной анатомии**  
и **теории физического воспитания**

*(влияние физических упражнений на анатомию и физиологию человека - труд «Основы теоретической анатомии».*

→ (С.-Пб Академия физкультуры им. П.Лесгафта).

*-Первым из анатомов применил лучи Рентгена (1896). -  
Описал закономерности хода и ветвления артерий.*



- «ВСКРЫВАЙТЕ НОЖОМ, РАССЕКАЙТЕ...  
- ОПРЕДЕЛИТЬ ОТНОШЕНИЕ ФОРМЫ И ФУНКЦИИ – ВОТ ИСТИННАЯ ЗАДАЧА АНАТОМИИ».

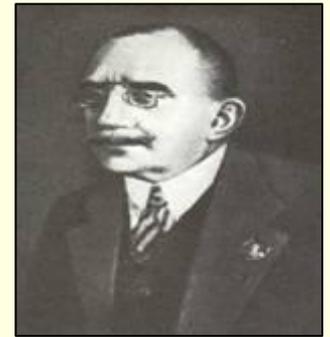
П.Ф.Лесгафт

# Отечественные анатомы XX-го века

- **В.Н. Тонков** (ВМА, 1872-1954) – учебник, коллатеральное кровообращение, экспериментальная анатомия, рентгеноанатомия.



- **В.П. Воробьёв** (Харьков, 1876-1933) бальзамация тела Ленина, метод макро-микроскопии, первый советский атлас анатомии в 5 томах.



- **В.Н. Шевкуненко** (ВМА, 1872-1952) – учение о типовой (вариантной) анатомии.
- **М.Ф. Иваницкий** - спортивная морфология.

# Виды современной анатомии :

■ **Описательная анатомия** - «что и как устроено?». В т.ч.:

**1. Систематическая анатомия** (классическая, нормальная).

2.

Возрастная анатомия ( в т.ч. *Анатомия ребёнка*).

3 **Типовая анатомия** (*индивидуальные и половые варианты*) .

4. **Топографическая** (*хирургическая, клиническая*) анатомия.

5. Спортивная и **Художественная** (*рельефная, пластическая*). 6.

**Микроскопическая анатомия** (*в т.ч. гистология*)...

■ **Сравнительная (эволюционная) морфология** – «откуда, почему, для чего?» (Анатомия животных. Филогенез. Онтогенез).

■ **Функциональная морфология** *стремится показать организм как целое путём функционального анализа органов и систем..*

■ **Экспериментальная морфология** – *морфогенез и динамика становления организма, формирование патологич. изменений...*

■ **Патологическая и судебно-медицинская морфология** - *анатомия и гистология «болезненных» состояний.*

■ **Приборно-графическая анатомия** – рентгеноанатомия, ультразвуковая анатомия, РКТ и МРТ-анатомия...

# Методы исследования в анатомии НА ЖИВОМ ОБЪЕКТЕ:

- 1. Антропометрия и соматоскопия** - осмотр, измерение, перкуссия и пальпация анатомических образований на живом человеке:
  - контуры мышц, костные образования,*
  - подометрия, краниометрия, пельвиометрия;*
  - определение типа телосложения, пропорций, формы и размеров частей тела*
  - проекции внутренних органов, сосудов и нервов.*
- 2. Биомикроскопия и биопсия.**
- 3. Приборно-графические методы (аппаратные).**
- 4. Эксперименты на животных** (*уточнить функцию органов, пластичность тканей...*).

# НА НЕЖИВОМ ОБЪЕКТЕ:

*«mortui vivos dociunt» - «мертвые учат живых»*

1. **Вскрытие трупов** (sectio).
2. **Препарирование** (preparatio - приготовление)
3. **Мацерация** (лат. *maceratio* – размягчение) – размягчение и отгнивание мягких тканей в воде с последующим вывариванием и отбеливанием **костных** препаратов;
4. **Бальзамирование** трупов или органов.
5. **Распилы** частей тела (по Н. И. Пирогову), разрезы органов.

6. **Инъекция** полых органов (сосудов) **красящими массами** (*масляные краски, тушь, ртуть...*).
7. **Коррозия препаратов** (*лат. corrosio – разъедаю*) - инъекция полых органов и сосудов застывающими цветными пластмассами с последующим расплавлением мягких тканей в концентр. кислотах).
8. Изготовление **сухих мумифицированных** препаратов (*по методикам В. Л. Грубера, Б.А. Шора*).
9. **Просветление** тканей органов (*в ксилоле, глицерине, кислотах...*) - чтобы увидеть ход сосудов и нервов.. .
0. **Пластинация** органов и целых трупов (*новейшая технология бальзамирования по методам фон Хаггенса или И.В. Гайворонского*).

# МЕТОД МАЦЕРАЦИИ

Черепы из коллекции проф. Ансерова (музей КАЧ)



# Метод МУМИФИКАЦИИ



Экспонат из

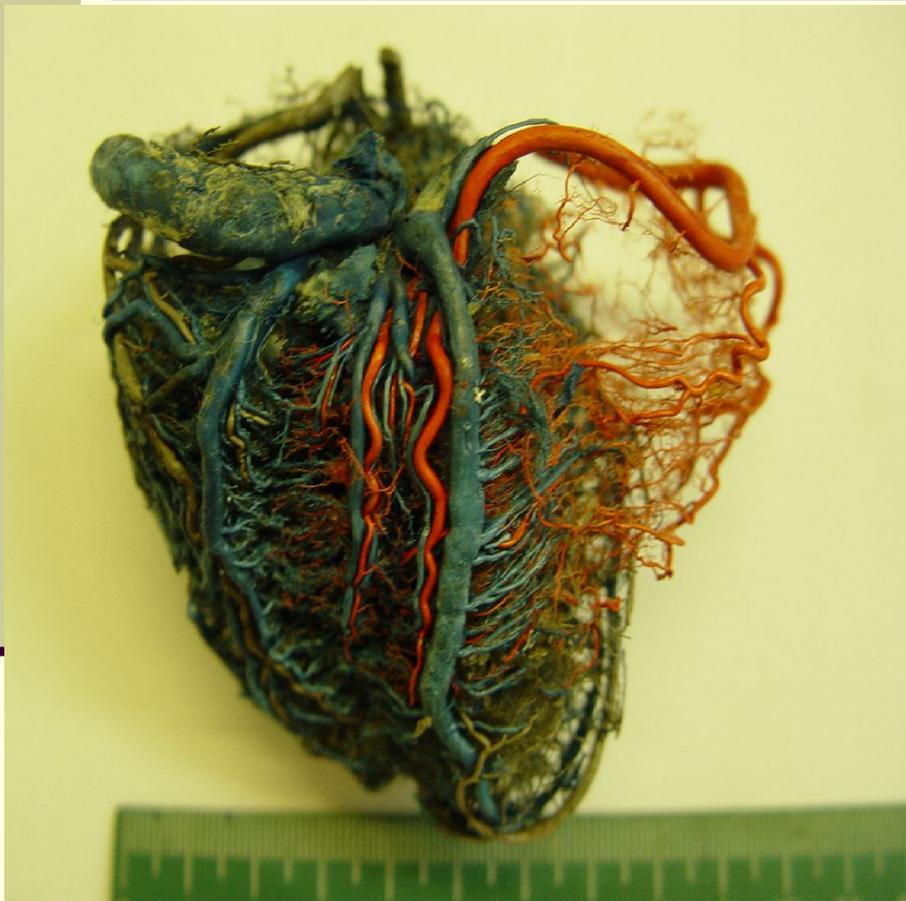
**Анатомического музея**  
им. проф. Шмидта.

Труп отпрепарирован и  
мумифицирован учеником  
9-го класса И.Коноваловым  
(Школа юного медика)

под рук. асс. Е.С. Горяевой, 1969 г.

# КОРРОЗИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

— кровеносных сосудов сердца и почки



*Препарат доц. К.О.Х. В.В.Рудина*



Каф. норм. анатомии ПГМУ  
Зав. пр оф. Е.Н. Оленева  
Коррозионный препарат из-  
готовлен студ. Лейсле А. и

Музей КАЧ

# ФОРМАЛИН

главный анатомический **консервант** XX в.

- **ФОРМАЛИН** - 40% водный раствор формальдегида (альдегида муравьиной кислоты). Сильный фиксатор и антисептик.  
**Недостатки:** 1. Меняет **цвет** тканей на сероватый, вследствие перехода красного гемоглобина и миоглобина в метгемоглобин.  
2. **Вреден:** дубит кожу рук (дерматиты); токсически действует на кровь; **резкий запах**; пары формалина вызывают раздражение, приводя к хроническим аллергическим ринитам, конъюнктивитам и бронхитам.

# Методика ПРОСВЕТЛЕНИЯ плёночных препаратов



Сеть лимфатических капилляров и сосудов в эпикарде человека. Сосуды инъецированы синей массой Герота. Эпикард просветлён в ксилоле.

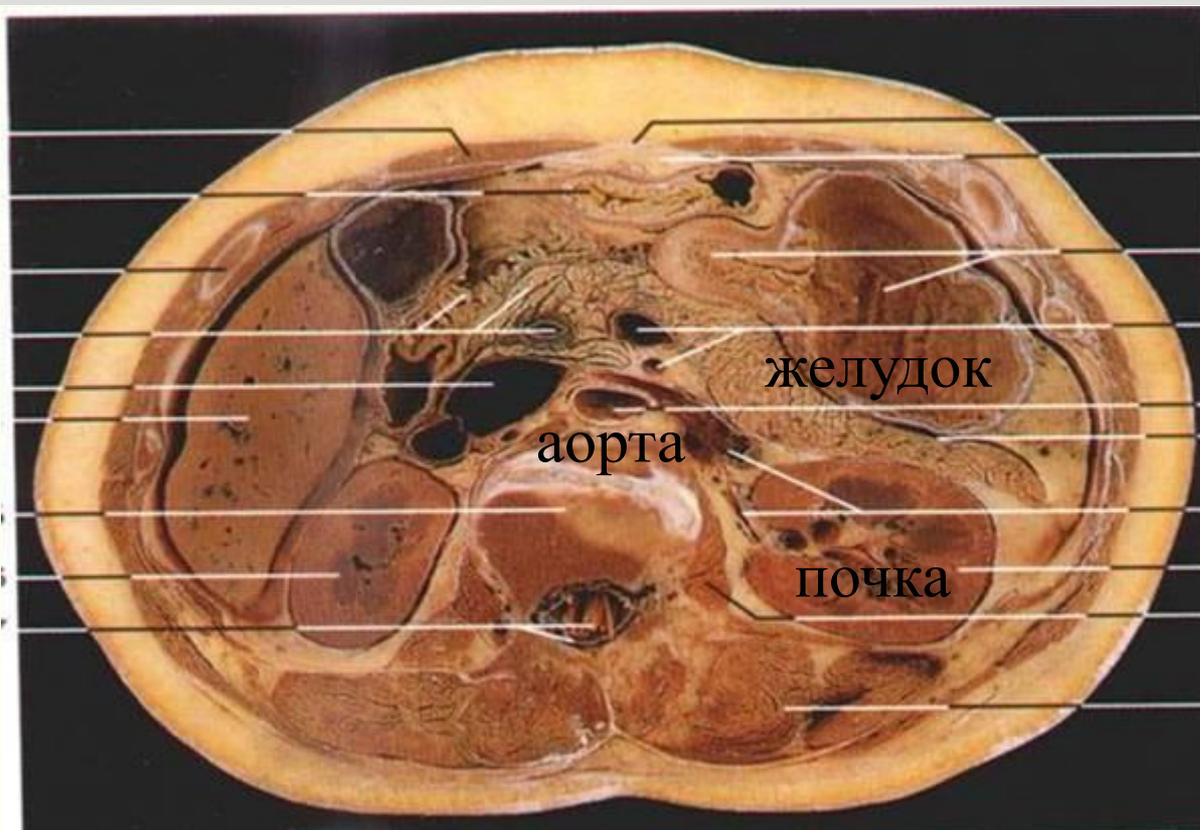
*Увеличение x 32.*

*Препарат доц. П.А. Гаряева.*

- С 2005 г. кафедра анатомии человека ПГМА перешла на менее вредную **спирт-глицериновую фиксацию** учебного трупного материала, *с небольшой добавкой –(1/20) формалина, а также солей калия и карболовой кислоты.*

При **пластикации** вода и жиры в натуральных тканях полностью замещены твердыми прозрачными эпоксидными **смолами** или эластичным **силиконом**.

**Пластинаты** – натуральны, безвредны, долговечны, удобны, не пахнут, не пачкаются, не портятся.



Поперечный  
срез живота

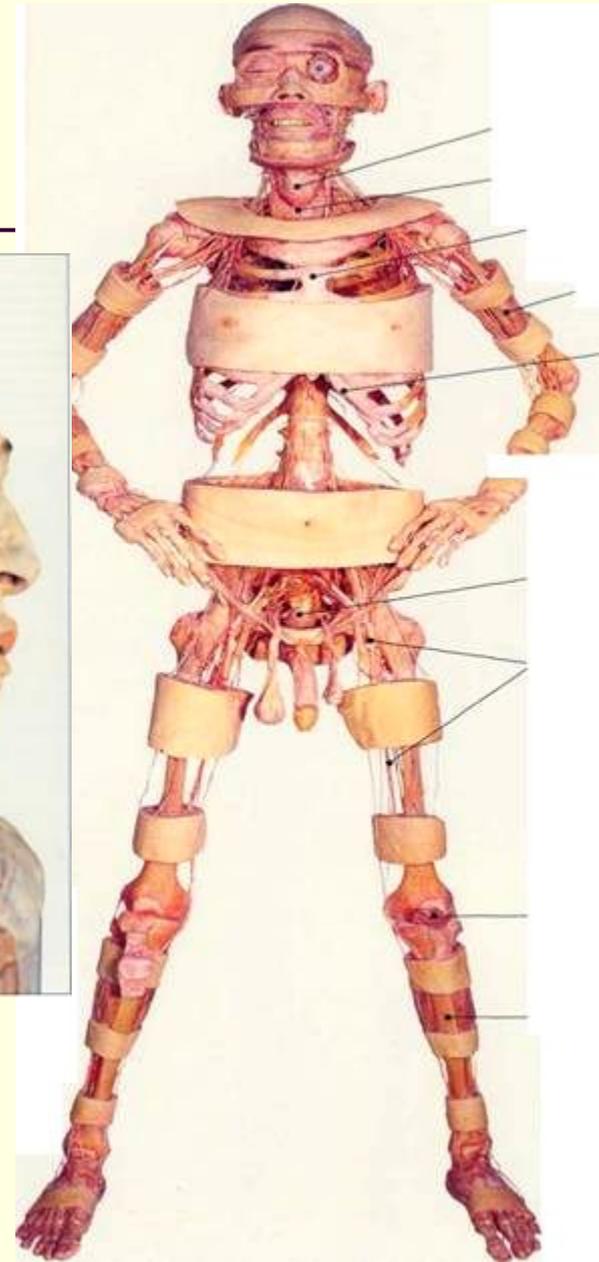
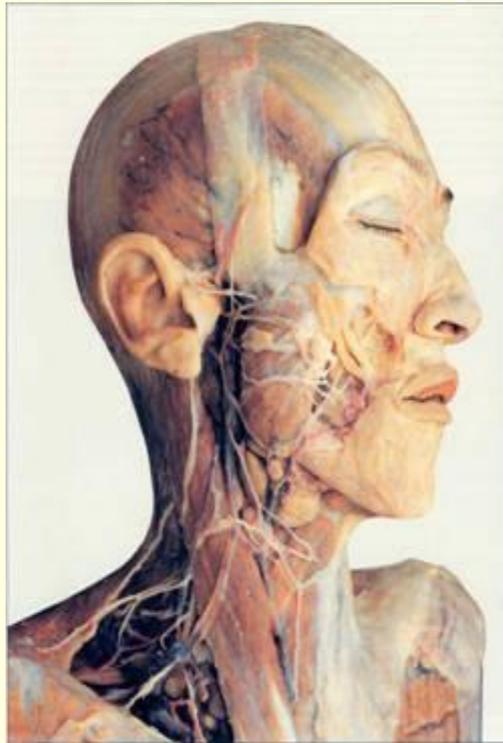
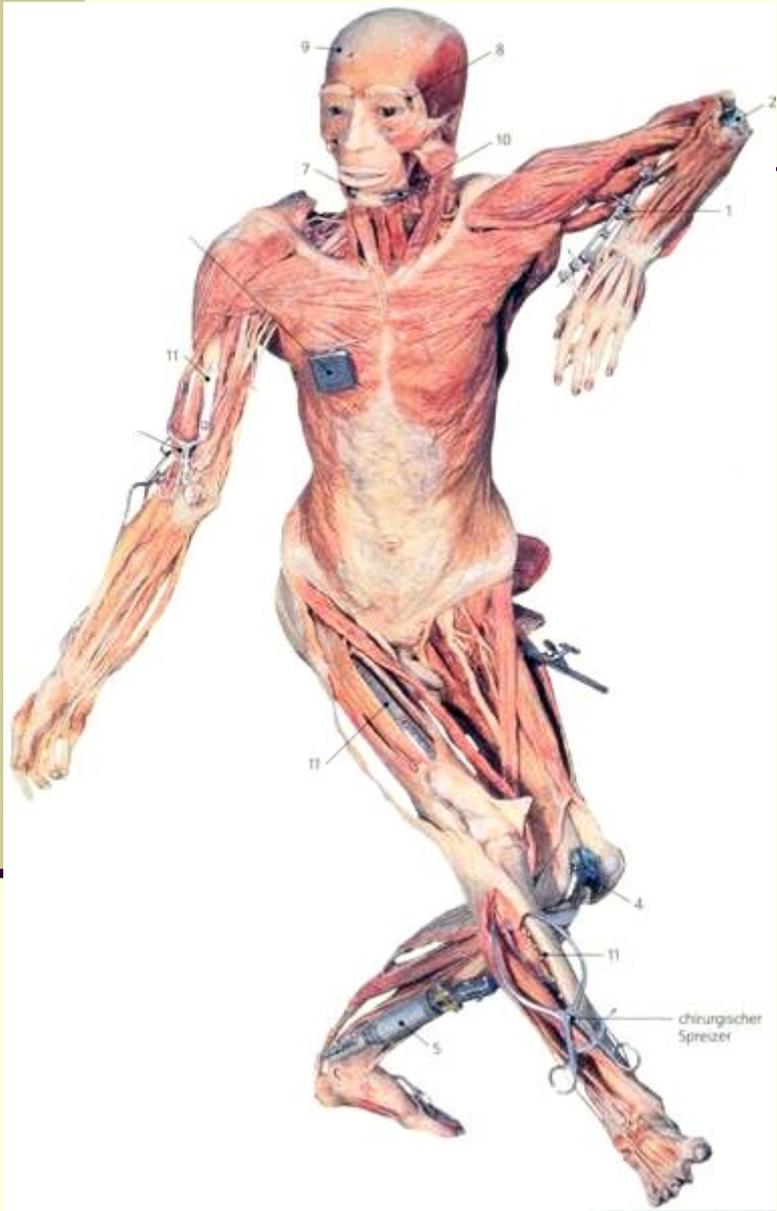
Fun

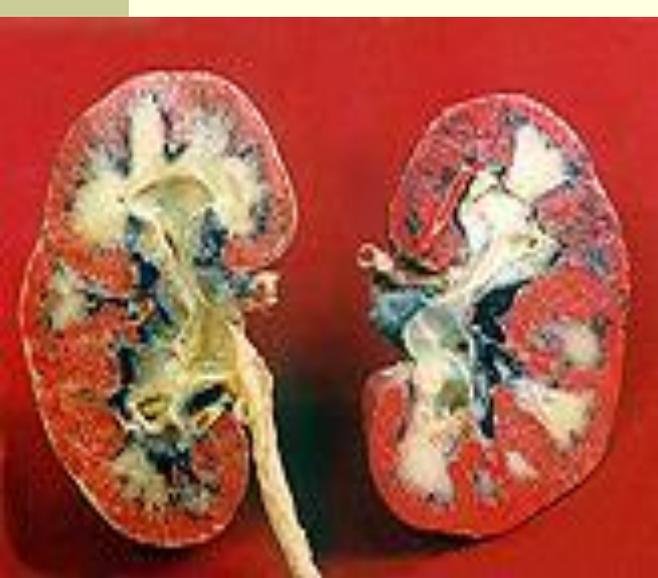
***Gunther von Hagens*** - « доктор Смерть »  
изобретатель метода **пластикации** (1977г)  
профессор Гейдельбергского ун-та (Германия),  
- создатель и режиссёр качественно нового  
«Анатомического театра»



# Этапы пластинации по Г. Хагенсу

1. **Фиксация** – раствором Кайзерлинга  
(5-20% формалин + спирт+глицерин + фенол).
2. **Препарирование**
3. **Дегидратация и обезжиривание** –  
до 1 мес. в охлаждённом ацетоне.
4. **Форсированная импрегнация полимерами** –  
вместо воды и жиров ткани пропитывают в вакуумном котле  
растворенными в ацетоне ПОЛИЭСТЕРОМ или СИЛИКОНОМ, или  
ЭПОКСИДНОЙ СМОЛОЙ.
5. **Отверждение** – неск. недель, теплом или ультрафиолетом.





**Российские пластинированные препараты**  
(Международный морфологический центр, г. С.-Петербург)



И.В.Гайворонский - лауреат Государственной премии 2006 г.

«Qui non proficit, deficit» - Кто не движется вперёд, тот отстаёт».

## Приборно-графическая анатомия

1. **Рентгеноанатомия** (классическая).
2. **Рентгеновская компьютерная томография** (РКТ-анатомия).
3. **Магнитно-резонансная томография** (МРТ = ЯМР).
4. **Эхолокация** (ультразвуковая анатомия).
5. **Радиоизотопное сканирование.**
6. **Позитронно-эмиссионная томография** (пЭТ).
7. **Эндоскопическая анатомия.**
8. **Лазерная голография** (*объёмное изображение*).

# МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

1. **Световая микроскопия.**
2. **Электронная микроскопия.**  
*(трансмиссионная и сканирующая).*
3. **Контактная микроскопия.**
4. **Гистотопография.**
5. **Гистохимия. Иммунохимия.**

# Уровни изучения морфологических структур

1. Организменный
2. Регионарный
3. Органный
4. Тканевой
5. Клеточный
6. Субклеточный (органоидный)
7. Молекулярный.

---

■ Конец Презентации