

Введение в анатомию и эмбриологию

Общие положения и названия 1

Плоскости человеческого тела:

- A сагиттальная (продольный разрез через середину тела, срединный разрез)
- B фронтальная (разрез параллельно плоскости лба)
- C горизонтальный, или поперечный разрез

Направления:

- 1 латеральное (бок) (бок)
- 2 медиальное (к середине)
- 3 проксимальное (даль конечности к туловищу), краниальное (к голове)
- 4 дистальное (даль конечности к периферии), каудальное (низ)
- 5 вентральное (вперед, к животу)
- 6 дорсальное (назад, к спине)

Органы:

- 7 легкие
- 8 сердце
- 9 почки
- 10 печень
- 11 желудочно-кишечный тракт
- 12 мочевой пузырь

Телосложение человека спланировано на три характерные композиционные принципа. В строении головы доминирует сферичность формы, в строении конечностей – лучеобразная (радиальная) принцип, или принцип симметрии (вертикальное измерение). В измерении же справа налево берет верх принцип зеркальной (бисагиттальной) симметрии. Наконец, в области туловища господствующим становится принцип сегментации (членения по частям). К каждому сегменту относится кака-то, выделенная другим или покаяна на другое, часть скелета, мышечной, сосудистой и нервной систем (см., например, грудную клетку, в измерении спереди назад). Так что важнейшие органы расположены в теле спускающимся образом: мозг располагается в черепной полости; ритмично работающие центральные органы системы кровообращения и дыхания находятся в грудной полости, а органы обмена веществ и выделения (печень, почки) – в брюшной полости. Это функциональное членение выражается очень рано, уже на стадии эмбриона. Все системы органов оказываются выраженными на четвертой неделе: к этому времени можно различить основные элементы телосложения. В течение первых двух месяцев беременности дитя называется **эмбрионом**, с середины же третьего месяца до рождения он уже – плод.

Методы. Кроме анатомического способа, структура тела может сегодня изучаться и на живом человеке, что чин так наз. визуальные методы. Наряду с рентгеновским наблюдением, возможности для этого открывает компьютерная томография (КТ), использующая рентгеновские лучи, и звуковая или магниторезонансная томография (МТ), которая дает возможность с помощью магнитных полей получать изображения нужных срезов в живом организме. Ультразвуковая диагностика использует принцип отражения ультразвуковых волн в структурах различной плотности.

Человеческий плод, освобожденный от плодной оболочки и сорванной в фальсифицирующей (испод третьего месяца). С середины третьего месяца беременности эмбрион, или зародок, называется плодом.

Методы анатомических исследований

- Препарирование, рассечение (от греч. anatome).
- Рентгенологический (R-анатомия, КТ, МРТ).
- Эндоскопический.
- УЗИ.
- Антропометрический.
- Коррозионный.
- Полимерного бальзамирования (пластинация), основанный на изготовлении послойных срезов любой толщины, позволяющий получить при сохранении формы органа взаимоотношения между его структурами.

Методы диагностических исследований

Методы диагностических исследований

Вили А. Календер

Макроскопические анатомические препараты могут быть дополнены сделанными "in vivo" исследованиями живого человеческого тела путем использования современных методов получения изображений.

В целом в настоящий момент доступны четыре метода исследования:

1. радиографический (с помощью рентгеновских лучей);
2. ультразвуковой;
3. компьютерная томография в рентгеновских лучах (метод КТ);
4. магнитный резонанс (метод МР).

Рентгеновский снимок (рис. 1) в основном позволяет видеть составные части скелета таким образом, что могут быть определены переломы, смещения суставов или аномалии костей и связок. Технология рентгеновских лучей улучшилась в течение последних десятилетий, что привело к улучшению качества изображений и к сокращению необходимого для экспозиции времени. Теперь многие рентгеновские снимки получают цифровым методом. Метод радиотграфии является обязательным во многих случаях, например в хирургии, травматологии и пульмонологии, где необходима высокая контрастность изображений.

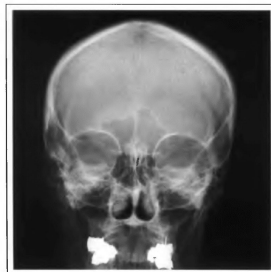
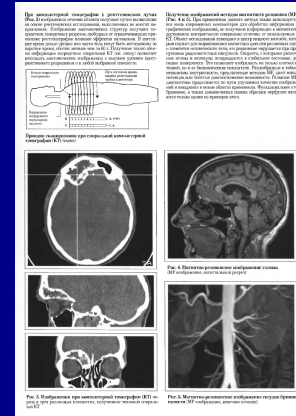


Рис. 1. Рентгеновское изображение черепа (передне-задний вид)

При ультразвуковом изображении (рис. 2) распространение и отражение звуковых волн, испускаемых лазеристом, позволяют для последующего построения плоских изображений. Ультразвуковой метод имеет сравнительно ограниченную способность к низкому качеству изображения, но он практичен, безопасен и относительно дешево и во многих случаях может использоваться для ранней диагностики. Иногда получение изображения плода в матке является типичным примером применения УЗИ.



Рис. 2. Ультразвуковое изображение матки человека с трансечным зрением



При рентгенографическом исследовании...
Рис. 3. Рентгенограммы при компьютерной томографии (КТ) в коронарной и аксиальной проекциях.

При методе магнитно-резонансной томографии (МРТ) в коронарной и аксиальной проекциях...
Рис. 4. Магнитно-резонансное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 5. Рентгенограммы при компьютерной томографии (КТ) в коронарной и аксиальной проекциях.

Рис. 6. Магнитно-резонансное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

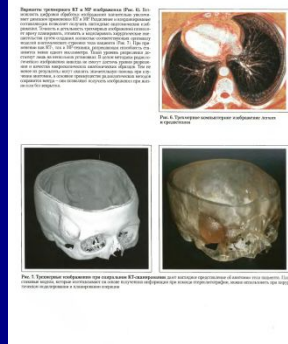


Рис. 7. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 8. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 9. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 10. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 11. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Рис. 12. Компьютерное изображение коронарной МРТ коронарных артерий.

Принципы изучения анатомии

- Системный
- Функциональный
- При изучении анатомии используются данные эмбриологии, сравнительной и эволюционной морфологии, гистологии, физиологии, антропологии и др. наук

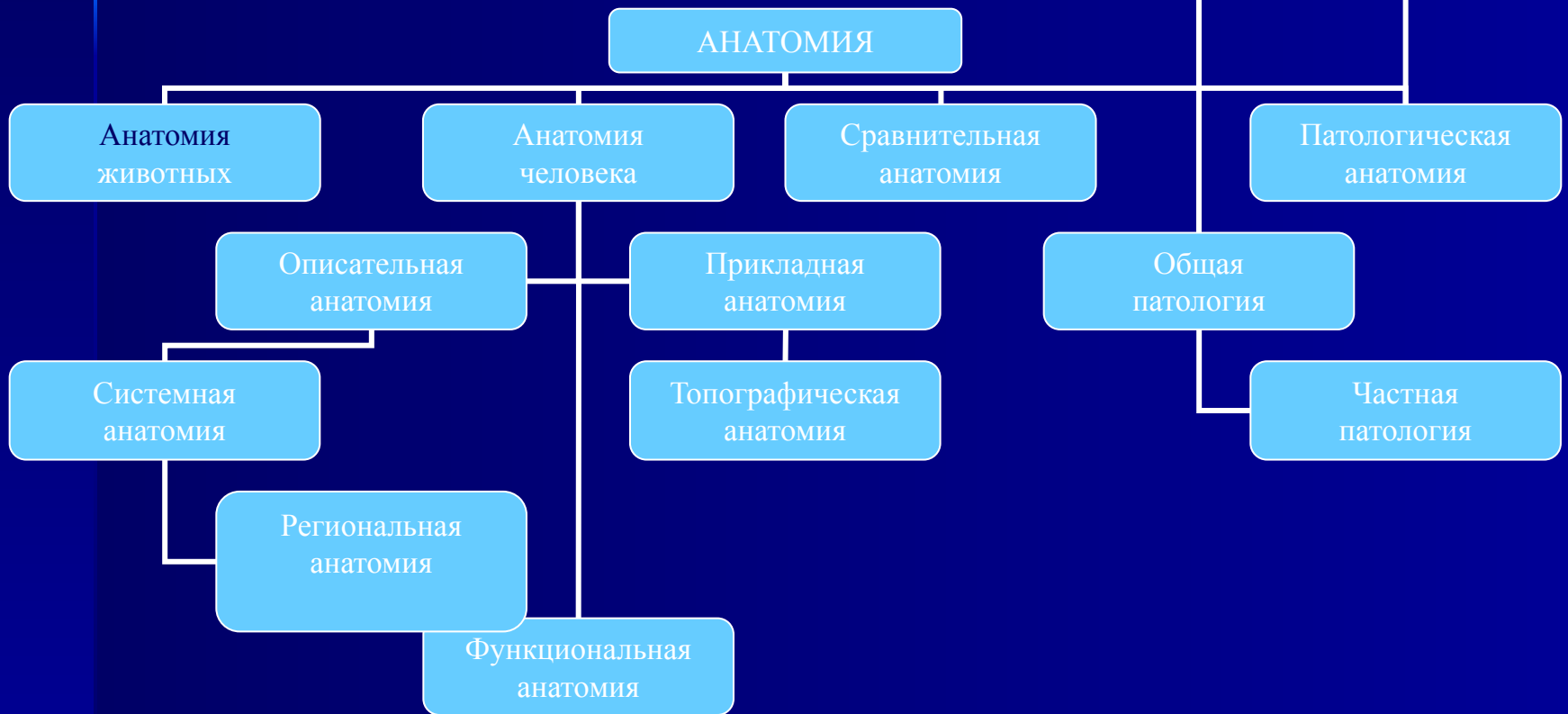
Виды анатомии

- Нормальная.
- Патологическая.
- Сравнительная.
- Типовая
- Региональная
- Возрастная.
- Топографическая (хирургическая).
- Функциональная.
- Пластическая.

Структурная организация организма человека

- Организменный (организм как единое целое)
- Системный (системы органов) имеющих общее происхождение и выполняющих общие функции)
- Органный
- Тканевой
- Клеточный
- Субклеточный

Схема расположения анатомических дисциплин




Ранние стадии развития зародыша

- Слияние половых клеток- образование зиготы (оплодотворение)
- Зигота делится на клетки- бластомеры (дробление), из которых образуются эмбриобласт и трофобласт (1-2 неделя):
поверхностный слой мелких светлых клеток трофобласта (пузырек) и внутренней слой темных клеток- бластомеров- эмбриобласта (зародышевого узелка)


Ранние стадии развития зародыша

- 6-7 день- имплантация зародыша в слизистую матки; выделение трофобластом фермента и образование хориона.
- 7-14 день- образование амниотического пузырька, энтодермы и эктодермы.
- 14-21 день образование трехслойного щитка с головным (хордальным) отростком и спинной струны (хорды); нервной пластинки и трубки; аллантаоиса.
- 21-28 день- развитие из энтодермы первичной кишки, из мезодермы СОМИТОВ.

3



Ультразвуговое изображение плода (5-й месяц). Ахиллов сухожилие, голень, предплечье, плечевой сустав, тазобедренный сустав, бедро.




Человеческий плод в матке (5-й месяц). Шейка матки закрыта.

Плоды сохраняют развитие самого зародка. Это на 9-й неделе: эмбрио приобретает человеческие черты. К 9-й неделе могут совершать voluntary, что плод совершает рефлекторные движения, всасывается.

Стадии развития зародка в материнской утробе

1-4 день	- митозоперию, деление на бластомеры и желточный трибу
6-й день	- начало имплантации в слизистую оболочку матки
12-й и 14-й	- первое отсутствие менструации
17-й день	- начинается развитие зародышевых листков
21-й день	- закладка осевой нервной системы
22-й	- начинается ветвь сердца
25-й день	- образование выроста, из которого сформировался ушная и носовая
30-й день	- тело зародка достигает размера 4 мм (длина от макушки до ануса)
30-й день	- тело зародка достигает размера 8 мм (длина от макушки до ануса)
К 9-й неделе	- начало активного развития, активные движения, появление спонтанно рефлексов
38-й неделя - (266-280-й день)	- рождение



Продольный разрез тела небеременной (слева) и беременной (справа) женщины. Можно наблюдать отношение внутренней матки А - функции родового канала, шейки матки (аннусиума).

Зародышевые листки и их производные

- **Дорзальная часть сомитов сегментируется , а вентральная представлена спланхноплеврой (медиальная пластинка) и соматоплеврой (латеральная пластинка).**
- **Из медиальной части сомита образуется склеротом (хрящи и кости скелета), латеральной- миотом (поперечно-полосатая мускулатура), дорзальной- дерматом (соединительная ткань).**

Раннее развитие тканей зародыша

- Из спланхно- и соматоплевры развивается эпителиальный покров серозных оболочек (мезотелий), а выселяющиеся из них клетки между зародышевыми листками формируют мезенхиму- будущую серозную оболочку внутренних органов.
- Энтодерма дает начало железам пищеварительной, дыхательной системы.
- Пространство между пластинками несегментированной части мезодермы превращается в полость тела зародыша.

Период органо и гистогенеза

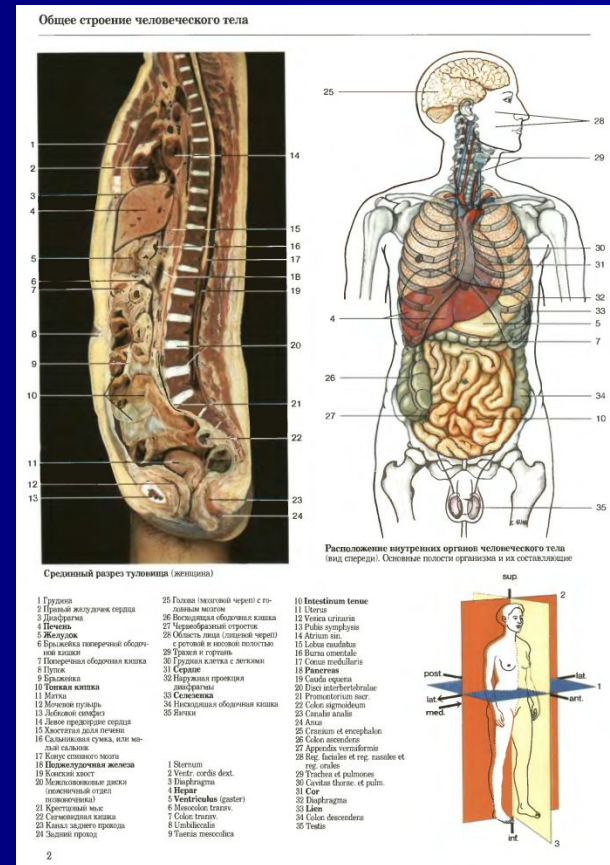
- На 4-5 неделе: образование поперечной перегородки (закладка диафрагмы) между сердечным и печеночным бугром, зачатков уха и глаза, брюшного стебелька (зачатка пупочного канатика).
- На 6-8 неделе: формирование закладок в виде почек верхних и нижних конечностей, раннее развитие сердца, легких, усложнение кишечной трубки и замыкание нервной трубки с выпячиванием мозговых пузырей
- Фетальный период (3-9 месяц)

Внеутробный (постнатальный) период

- Новорожденности (до 1 месяца)
- Грудной (до 1 года)
- Нейтрального детства (до 7 лет)
- Отрочества (бисексуальный, препубертат) до 11-12 лет
- Подростковый (до 15-16 лет)
- Юношеский (до 20-21 года)
- Первый зрелый возраст (до 35 лет)
- Второй зрелый возраст (до 55-60 лет)
- Пожилой возраст (до 75 лет)
- Старческий (до 90) и после 90 - долгожители

Плоскости применяющиеся в анатомии

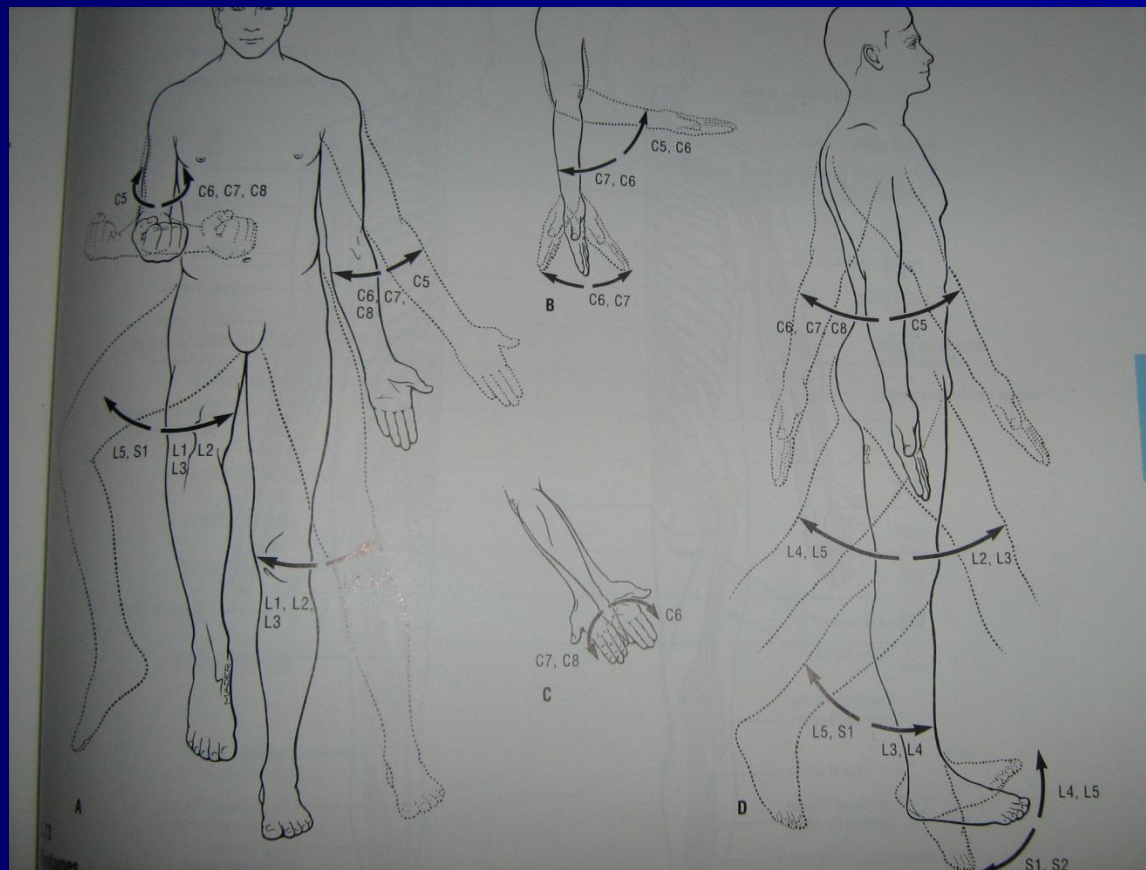
- Сагиттальная плоскость, разделяющая на правую тело (dexter) и левую (sinister) части.
- Горизонтальная плоскость- на верхнюю (superior) и нижнюю части (inferior).
- Фронтальная плоскость- на переднюю (anterior) и заднюю (posterior)



Оси, применяющиеся в анатомии

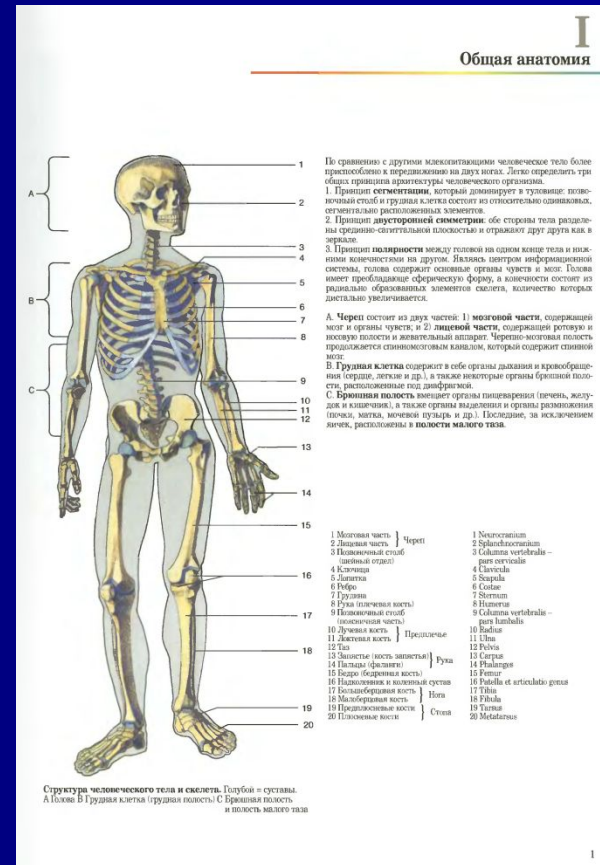
- Оси (направления), позволяющие ориентировать органы относительно положения тела:
 - вертикальная (продольная)
 - фронтальная (поперечная)
 - сагиттальная

Движение вокруг осей, применяемые в анатомии



Основы анатомической терминологии

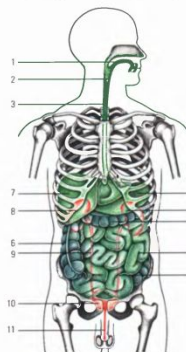
- Медиальный (medialis)
- Латеральный (lateralis)
- Промежуточный (intermedius)
- Внутренний (internus)
- Наружный (externus)



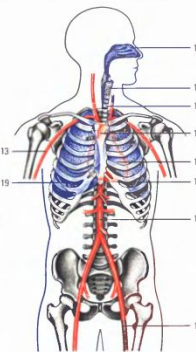
- Глубокий (profundus)
- Поверхностный (superficialis)
- Проксимальный (proximalis)
- Дистальный (distalis)
- Вентральный (ventralis)
- Дорзальный (dorsalis)
- Краниальный (cranialis)
- Каудальный (caudalis)

Системы центральных органов и полости тела

4 Системы центральных органов и полости тела



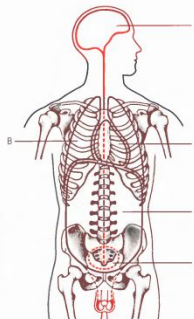
Органы системы обмена веществ
Расположены главным образом в брюшной полости и в полости таза. Система выделения (почки и т. д.) обозначена красным цветом.



Органы системы дыхания и кровообращения.
Расположены главным образом в грудной полости. Сердце и артерии выделены красным цветом.

A = черепная полость
B = грудная полость
C = полость перикарда
D = брюшная полость
E = тазовая полость

Расположение полостей, в которых размещены системы центральных органов. **Грудная полость** выстлана плеврой (Pleura), **сердечная полость** — околосердечной сумкой (эпикард и перикард), **брюшная и тазовая полости** — брюшиной (Peritoneum). В **черепной полости** и **позвоночном канале** находится центральная нервная система (головной мозг, спинной мозг), они тщательно выстланы мозговыми оболочками.



Система обмена веществ

- 1 Полость рта
- 2 Пища (Planta)
- 3 Пищевод (Oesophagus)
- 4 Желудок (Gaster)
- 5 Тонкая кишка (Intestinum tenue)
- 6 Толстая кишка (Colon)
- 7 Печень (Hepar)

Система выделения

- 8 Почки (Ren)
- 9 Мочеточник (Ureter)
- 10 Мочевой пузырь (Vesica urinaria)
- 11 Мочеточностоповый канал (Urethra)

Система кровообращения

- 12 Сердце (Cor)
- 13 Артерия плеча (A. brachialis)
- 14 Артерия (Arteria)
- 15 Артерия бедра (A. femoralis)

Система дыхания

- 16 Полость носа
- 17 Гортань (Larynx)
- 18 Трахея (Trachea)
- 19 Легкое (Pulmo)

Нервная система (NS)

- 20 Головной мозг (Cerebrum)
- 21 Мозжечок (Cerebellum)
- 22 Спинной мозг (Medulla spinalis)
- 23 Поперечный ствол симпатической части автономной NS
- 24 N. vagus (нерв блуждающий)
- Х. гортань, большая ветвь грудной и брюшной полости, главный представитель парасимпатической части автономной NS
- 25 Межпозвоночные нервы (Nn. intercostales), ветвистые ветви нервов спинного мозга
- 26 Спинное сплетение (Plexus solaris), нервные сплетения автономной NS
- 27 Другие нервные сплетения автономной NS

Эндокринные органы

- 28 Гипофиз (Hypophys)
- 29 Щитовидная железа (Gl. thyroidea) с околотиреоидными железами (Gl. parathyroidea)
- 30 Надпочечники (Gl. suprarenalis)
- 31 Половые железы (гонады)

Анатомический препарат

- 32 Грудная клетка (Thorax) с ребрами (Costae)
- 33 Диафрагма (Diaphragma), разделяет грудную и брюшную полости
- 34 Печень (Hepar)
- 35 Тонкая кишка (Intestinum tenue)
- 36 Грудной отдел позвоночника (Columna vertebralis)
- 37 Артерия (Arteria)
- 38 Сердце (Cor)
- 39 Мускулатура спины
- 40 Матка (Uterus)
- 41 Влагалище (Vagina)

Линии для определения проекции границ органов

- Передняя срединная линия
- Задняя срединная линия
- Грудинная линия (по краю грудины)
- Среднеключичная линия
- Передняя, средняя, задняя подмышечная линия
- Лопаточная линия
- Околопозвоночная линия

Индивидуальная анатомическая изменчивость

- И.А.И, подвержены все органы и системы.
- И.А.И. имеет количественный и качественный характер.
- Выявление общих закономерностей И.А.И. проводится с помощью построения вариационного ряда, на концах которого располагается крайние границы нормы.
- И.А.И детерминированы процессами филогенеза и онтогенеза, имеют как наследственный характер, так и формируются под влиянием биологических и социальных факторов.

Принципы анатомической изменчивости

- А.И. – это морфологическая основа жизнедеятельности организма, обеспечивающая его возрастную динамику (рост, развитие, старение), физиологическую и репаративную регенерацию.
- А.И. взаимосвязана с функциональной изменчивостью, и может приводить к спонтанным в т.ч. отклоненным результатам.