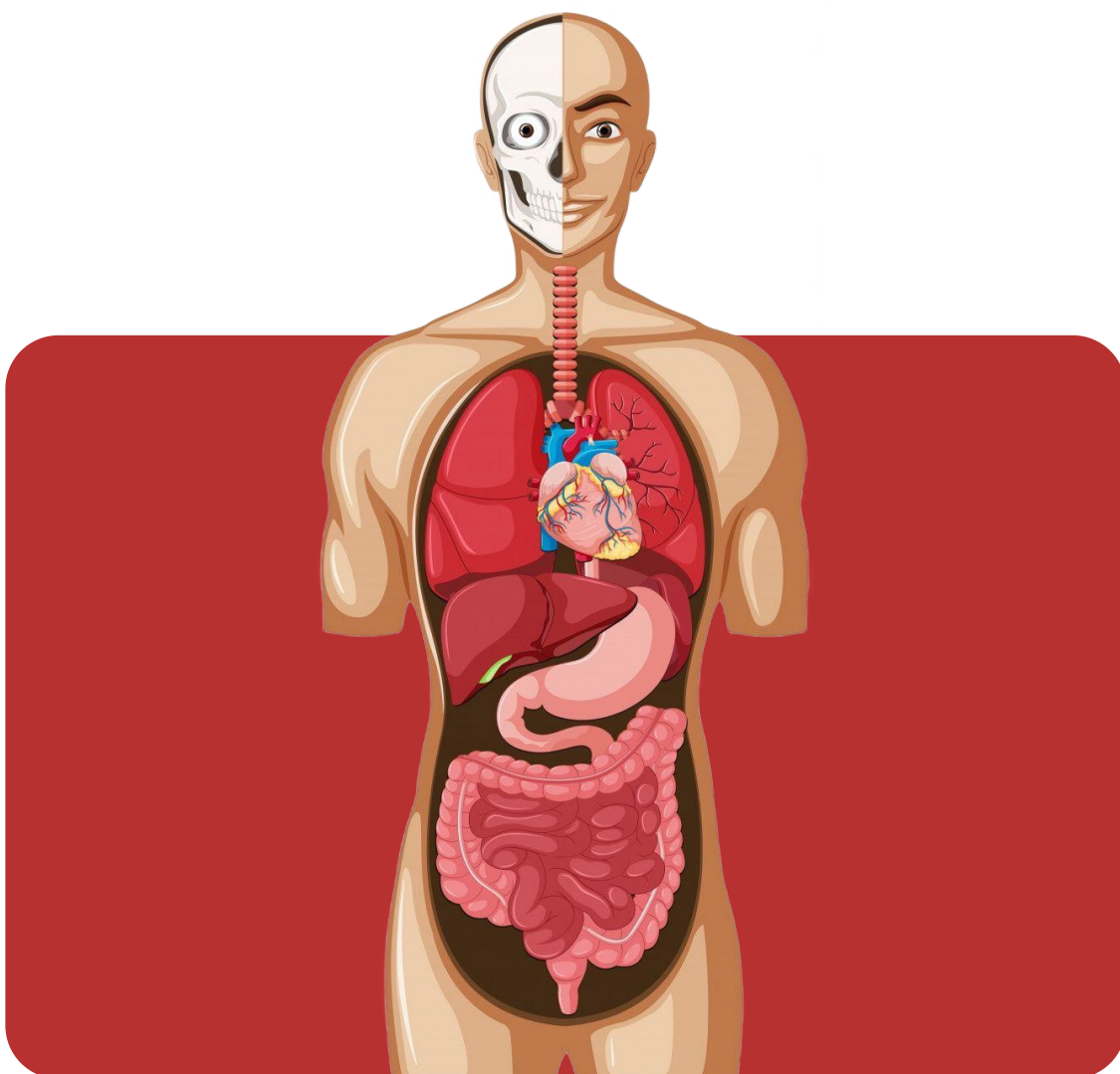




Методичка

Спланхнология



Averno | Школа медицины

Пищеварительная система

Введение в спланхнологию	1
Ротовая полость	3
Губы	3
Щеки	4
Зубы	4
Нёбо	7
Язык	4
Глотка	9
Пищевод	12
Желудок	15
Тонкая кишка	21
Двенадцатиперстная кишка	23
Тощая кишка	25
Подвздошная кишка	26
Толстая кишка	28
Слепая кишка	31
Ободочная кишка	34
Прямая кишка	36
Печень	38
Желчный пузырь	43
Поджелудочная железа	46

Дыхательная система

Полость носа	49
Глотка	52
Трахея	52
Легкие	55
Бронхи	60
Плевра	62
Средостение	64

Мочевая система

Почки	66
Мочеточники	71
Мочевой пузырь	73
Мочеиспускательный канал	75



Пищевод (oesophagus)

Пищевод — полый мышечный орган пищеварительной системы, соединяющий глотку с желудком

Голотопия: шея, грудная полость, брюшная полость

Скелетотопия: C6-Th11

Синтопия: глотка, желудок, трахея, дуга аорты (на уровне Th3), с боков блуждающий нерв (n. vagus)

Характеристика

- Длина: 23-25 см
- Диаметр: 2-3 см
- Форма: цилиндрическая
- Направление: вертикальное с изгибами во фронтальной и сагиттальной плоскостях

Функции

- Транспортная (проведение пищевого комка)
- Барьерная (антирефлюксная защита)
- Секретирующая (вырабатывает слизь)

Оболочки

Слизистая (*tunica mucosa*)

- Многослойный плоский неороговевающий эпителий
 - В пожилом возрасте его поверхностные клетки могут **подвергаться ороговению**
- Собственная пластинка
 - Рыхлая волокнистая соединительная ткань
 - Содержит лимфоциты, лимфатические узелки, концевые отделы кардиальных желез пищевода
- Кардиальные железы пищевода
 - Железы простые, трубчатые, разветвлённые, в состав входят:
 - Клетки, вырабатывающие муцины
 - Parietalные клетки
 - Эндокринные клетки (синтез серотонина)

- Мышечная пластинка
 - Гладкие мышечные клетки, окруженные **сетью эластических волокон**
 - Эластические волокна **помогают прохождению пищи и защите пищевода** от повреждения острыми телами
- При нерастянутом состоянии **слизистая собирается в продольные складки**
 - Способствует **продвижению жидкости вдоль пищевода** по желобкам между складками и растяжению пищевода при прохождении плотных комков пищи

Подслизистая (*tela submucosa*)

- Рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ)
- Концевые отделы альвеолярно-трубчатых собственных желез пищевода
- Сосудистое и нервное сплетение
- Функции
 - Обеспечивает подвижность слизистой оболочки
 - Выводит слизь на поверхность слизистой

Клиника



Слизь помогает продвижению пищевого комка, а также содержит антибактериальное вещество – лизоцим и бикарбонатные ионы, которые защищают эпителий от кислот

Мышечная (*tunica muscularis*)

- Наружный слой: продольный
- Внутренний слой: циркулярный

Адвентициальная (*tunica adventitia*)

- Рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ)
 - Соединяется с окружающими органами
 - Рыхлость помогает менять поперечный диаметр при прохождении пищи

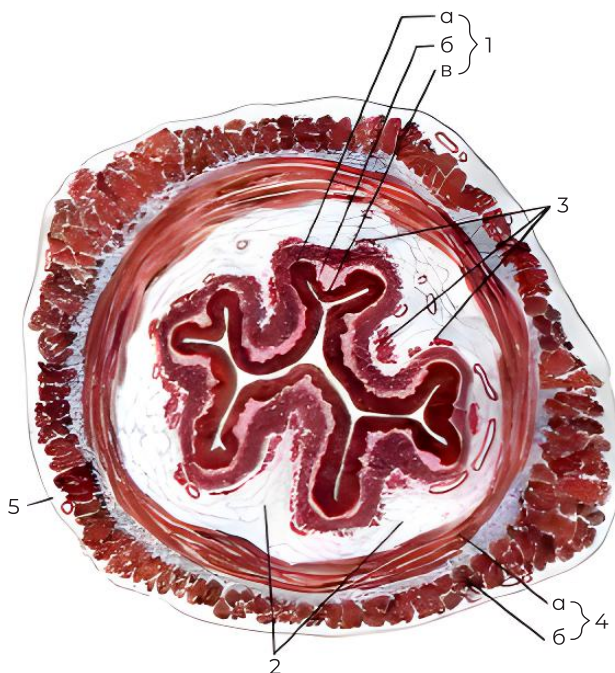


рис. 4. Поперечный срез пищевода. 1 – слизистая оболочка пищевода (а – эпителий, б – мышечная пластинка слизистой, в – собственная пластинка слизистой), 2 – подслизистая основа, 3 – железы пищевода, 4 – мышечная оболочка пищевода (а – циркулярный слой, б – продольный слой), 5 – адвентиция

Кардиальные железы

- Одна группа на уровне перстневидного хряща гортани и пятого кольца трахеи
- Вторая группа – в нижней части пищевода

Клиника

В местах расположения желез часто образуются дивертикулы, кисты, язвы и опухоли пищевода

Мышцы

- 1/3 пищевода – поперечно-полосатая мускулатура
 - Произвольная ткань
- 2/3 пищевода – гладкая мускулатура
 - Непроизвольная ткань

- NB!** Поперечно-полосатая мышечная ткань постепенно заменяется гладкой, поэтому по некоторой классификации среднюю 1/3 пищевода выделяют, как смешанную мускулатуру

Сфинктеры

- Верхний (глоточно-пищеводный) сфинктер
 - Разделяет глотку и пищевод
 - Позволяет **проходить пищевому комку из глотки в пищевод**, не допуская пищи обратно
 - Защищает пищевод от попадания воздуха**, а трахею от попадания пищи
- Нижний (кардиальный) сфинктер
 - Разделяет пищевод и желудок
 - Обеспечивает **прохождение пищи из пищевода в желудок**, препятствуя попаданию содержимого желудка в пищевод
 - Одностороннему движению пищи способствует острый угол впадения пищевода в желудок (**угол Гиса**)
 - При наполнении желудка тонус сфинктера повышается, предотвращая выход содержимого желудка в пищевод

Клиника

При нарушениях запирающей функции кардиального сфинктера содержимое желудка, попадающее на слизистую оболочку пищевода и других органов, может быть причиной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) и других заболеваний, включая астму и ларингиты

Сужения

Анатомические (постоянные)

- Глоточное
 - В месте верхнего сфинктера
- Бронхиальное
 - На уровне Th5
 - В месте бифуркации трахеи
- Диафрагмальное
 - На уровне Th10-11
 - В области пищевого отверстия диафрагмы

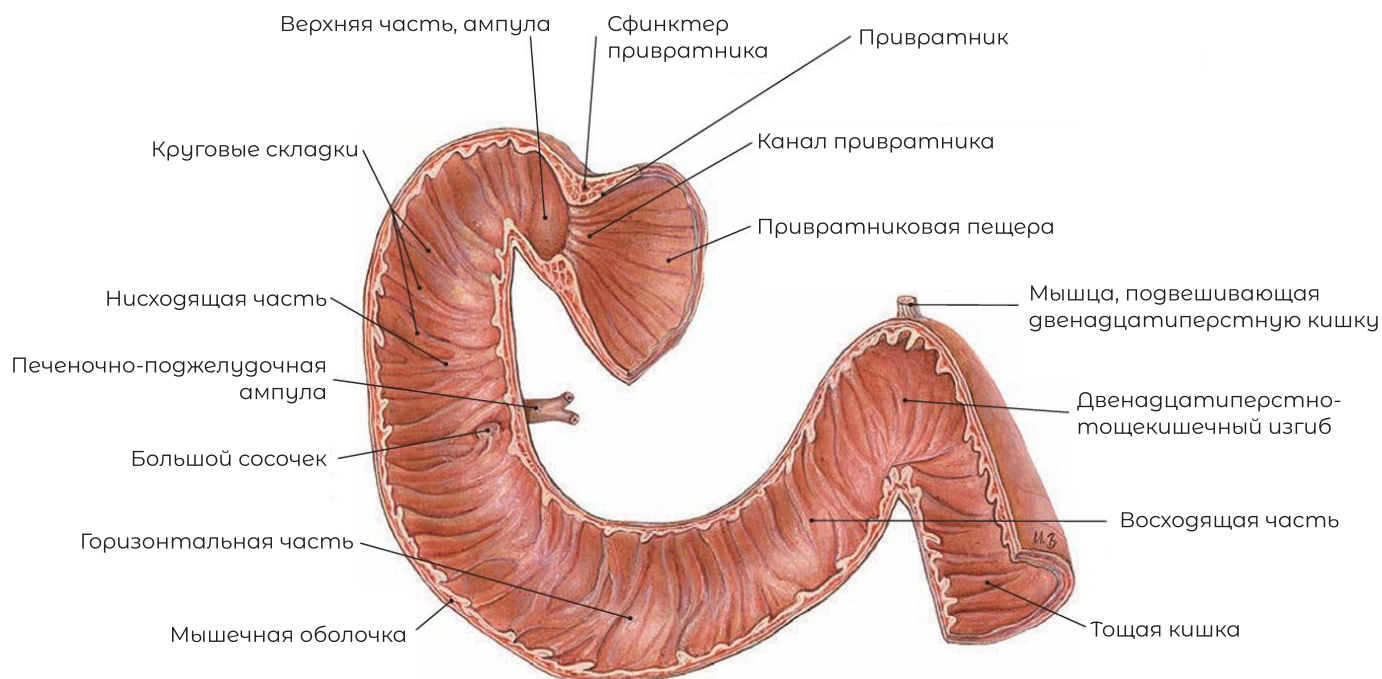


рис. 8. Внутренняя поверхность двенадцатиперстной кишки, фронтальный срез. Вид спереди

Тощая кишка (*jejunum*)

Тощая кишка — средний отдел тонкой кишки между двенадцатиперстной и подвздошной

Голотопия: левая верхняя часть брюшной полости, область пупка, левая боковая область живота

Скелетотопия: от уровня L2 позвонка слева от позвоночника до уровня L4 позвонка, располагаясь преимущественно в левых отделах

Синтопия: большой сальник, передняя брюшная стенка, задняя брюшная стенка, левая почка, поджелудочная железа, поперечная ободочная кишка, желудок, подвздошная кишка, нисходящая ободочная кишка, селезенка (верхние петли)

Характеристика

- Название происходит от лат. *jejunus* - "пустой", так как **после смерти обычно находится в пустом состоянии**
- Длина составляет около 0,9–1,8 м (40% длины тонкой кишки)
- Имеет циркулярные складки
- Находящийся между двенадцатиперстной и подвздошной кишками
- Со всех сторон покрыта брюшиной
- **Имеет хорошо выраженную брыжейку** (поэтому называется брыжеечной)
- Не содержит скоплений лимфоидной ткани (Пейеровых бляшек)
- Отделяется от двенадцатиперстной кишки **связкой (иногда мышцей) Трейтца**
- Образует множественные петли
- pH 7-8

Макроскопическое строение

- Диаметр 2-4 см
- Толщина стенки 1-2 мм
- **Циркулярные складки (*plicae circulares*) выражены сильнее, чем в подвздошной кишке**
- Розовато-красный цвет
- Более толстые стенки по сравнению с подвздошной кишкой

Функции

- Гидролиз полимеров
- Всасывательная
- Инкреторная
- Двигательная

Слепая кишка (caecum)

Слепая кишка — начальный отдел толстой кишки. Отделяется от подвздошной кишки илеоцекальным клапаном. Заканчивается сфинктером Бузи, где переходит в восходящую ободочную кишку

Голотопия: правая подвздошная область

Скелетотопия: соответствует крылу правой подвздошной кости

Синтопия: передняя брюшная стенка, подвздошная мышца, петли тонкой кишки, правая боковая стенка живота

Характеристика

- Длина 4-8 см
- Диаметр 7-9 см
- Объем 200-250 мл
- Имеет мышечную оболочку
- Покрыта брюшиной интраперитонеально
 - Иногда **может лежать мезоперитонеально**
 - Чаще всего **не имеет брыжейки**

Отделы

- Дно
- Тело слепой кишки
- Илеоцекальный клапан
- Червеобразный отросток (аппендикс)

Функции

- Всасывание воды и электролитов
- Формирование каловых масс
- Иммунологическая функция
- Продукция слизи

Аппендикс

- **Аппендикс** – отросток слепой кишки, **Аппендицит** – воспаление аппендикса
- Длина 6-12 см
- Диаметр 0.5 см
- Положение
 - Спускается в малый таз ($\approx 30\%$)
 - Позади слепой кишки ($\approx 65\%$)
 - Впереди подвздошной кишки ($\approx 2\%$)
 - Позади подвздошной кишки ($< 1\%$)

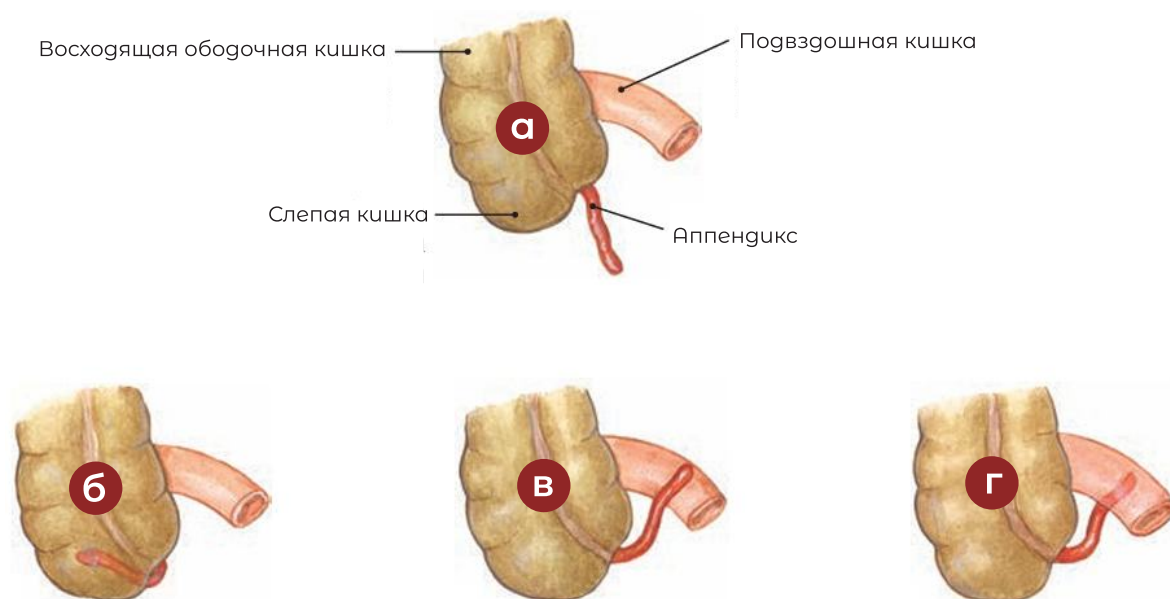


рис. 11. Варианты положения аппендикса, вид спереди. (а) Спускается в малый таз ($\approx 30\%$). (б) Позади слепой кишки ($\approx 65\%$). (в) Впереди подвздошной кишки ($\approx 2\%$). (г) Позади подвздошной кишки ($< 1\%$)

Дыхательная система

- Дыхательная система — комплекс органов, обеспечивающих газообмен между организмом и внешней средой

Компоненты

- Полость носа
- Глотка (носоглотка)
- Гортань
- Трахея
- Бронхи
- Легкие
- Плевра
- Средостение

Функции

- Газообменная (обмен O_2 и CO_2)
- Защитная (очищение, увлажнение, согревание воздуха)

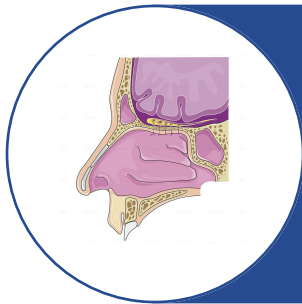
- Голосовозбудительная
- Обонятельная
- Регуляция pH крови
- Участие в водном обмене

Отделы

- Воздухоносные пути
 - Верхние (полость носа, глотка, гортань)
 - Нижние (трахея, бронхи)
- Респираторный отдел
 - Легкие (альвеолы)

Области

- Внегрудная область (нос, глотка, верхняя часть гортани)
- Внутригрудная область (нижняя часть гортани, трахея, бронхи, легкие)



Полость носа (*cavitas nasi*)

Полость носа — это пространство посредине верхнего отдела лицевого черепа, которое расположено между грушевидными апертурами и хоанами

Голотопия: передний отдел лицевого черепа

Скелетотопия: между носовыми костями сверху и твердым нёбом снизу

Синтопия: передняя черепная ямка, снизу - полость рта, латерально - глазницы

Характеристика

Размеры

- Высота 4-5 см
- Длина 7-8 см
- Ширина каждой половины 1.5-2 см
- Общая площадь слизистой 160 см²

Анатомические отделы

- Преддверие носа (*vestibulum nasi*)

- Выстлано кожей с волосками (вибриссами)
- Содержит сальные и потовые железы
- Собственно полость носа
 - Разделена перегородкой на две половины
 - Содержит носовые раковины
- Носовые ходы
 - Верхний (*meatus nasi superior*)
 - Средний (*meatus nasi medius*)
 - Нижний (*meatus nasi inferior*)
 - Общий (*meatus nasi communis*)

Плевральная полость

- Синусы
 - Реберно-диафрагмальный
 - Реберно-медиастинальный
 - Диафрагмально-медиастинальный
- Содержит 20-25 мл серозной жидкости

Кровоснабжение

- Малый круг кровообращения
 - Легочный ствол
 - Легочные артерии
 - Легочные вены
- Большой круг кровообращения
 - Бронхиальные артерии
 - Бронхиальные вены

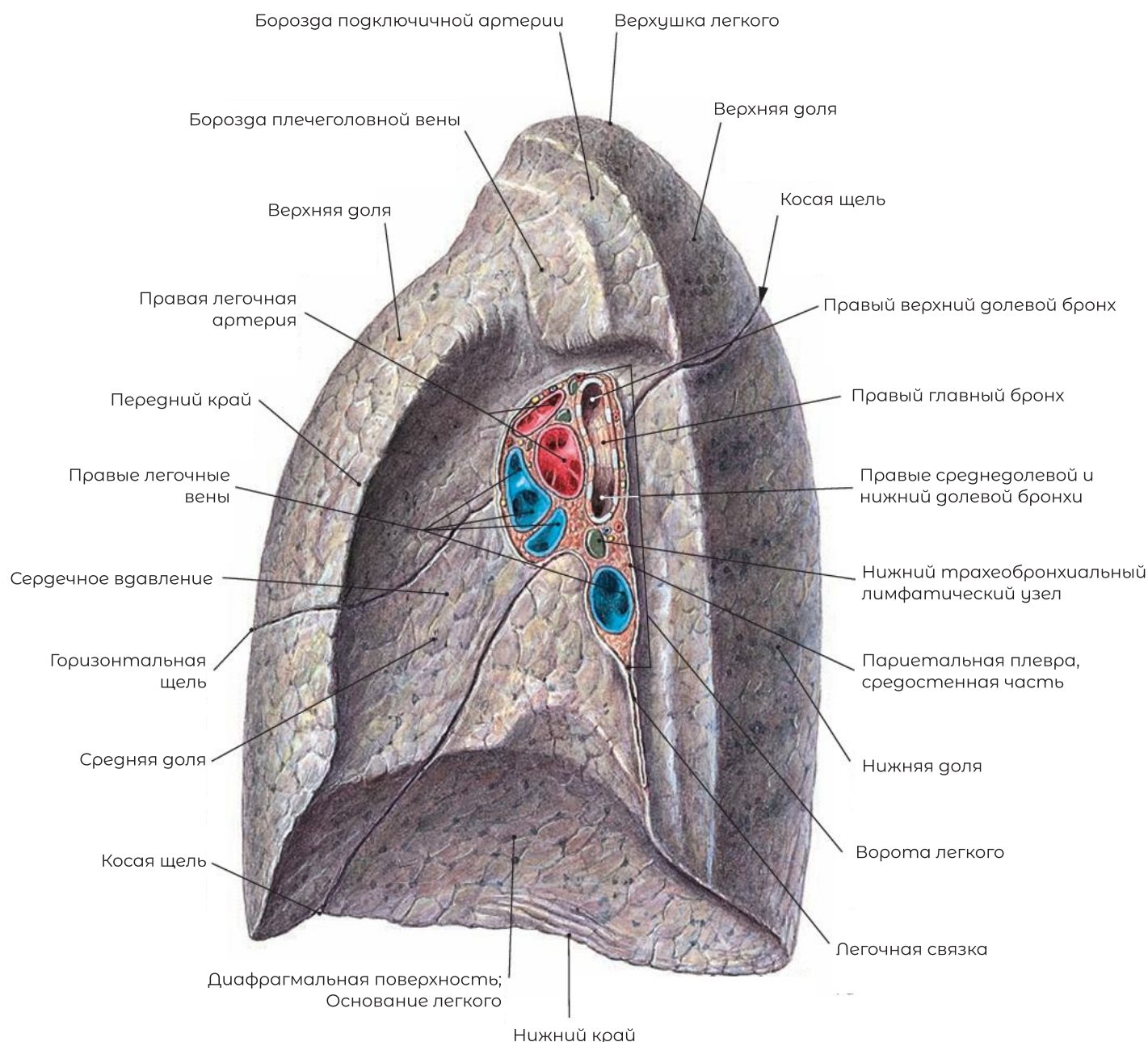


рис. 22. Правое легкое. Вид с медиальной стороны

Мочевая система

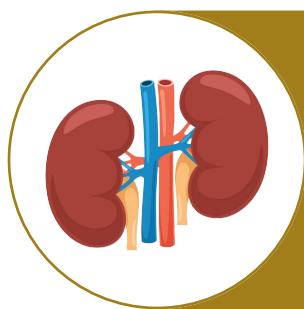
- Мочевая система — комплекс органов, обеспечивающих образование, накопление и выведение мочи из организма

Компоненты

- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал (уретра)

Функции

- Фильтрационная
- Реабсорбционная
- Секреторная
- Эндокринная
- Регуляция водно-солевого баланса
- Поддержание кислотно-щелочного равновесия
- Регуляция артериального давления



Почки (ren)

Почки — парный паренхиматозный орган, обеспечивающий фильтрацию крови и образование мочи

Голотопия

- Правая почка - правая поясничная область (*regio lumbalis dextra*)
- Левая почка - левая поясничная область (*regio lumbalis sinistra*)

Скелетотопия

- Th12-L3 позвонки
- Правая почка на 1-2 см ниже левой
- 11-12 ребра прилежат к задней поверхности

Синтопия

Правая почка

- Спереди: печень, двенадцатиперстная кишка, правый изгиб ободочной кишки
- Сзади: диафрагма, большая поясничная мышца
- Сверху: правый надпочечник

Левая почка

- Спереди: желудок, поджелудочная железа, селезенка, левый изгиб ободочной кишки
- Сзади: диафрагма, большая поясничная мышца
- Сверху: левый надпочечник

Характеристика

Размеры и форма

- Длина 10-12 см
- Ширина 5-6 см
- Толщина 3-4 см
- Масса 120-200 г
- Бобовидная форма

Поверхности

- Передняя (*facies anterior*)
- Задняя (*facies posterior*)

Функции

- Фильтрационная
 - Образование первичной мочи
 - Обеспечение селективной проницаемости
 - Поддержание фильтрационного давления
- Реабсорбционная
 - Обратное всасывание веществ
 - Концентрирование мочи
 - Поддержание осмотического градиента
- Гемодинамическая
 - Регуляция почечного кровотока
 - Обеспечение противоточного механизма
 - Поддержание градиента давления в различных отделах нефрона

Функционирование

- Фильтрация
 - 180 л первичной мочи/сутки
 - Клубочковая фильтрация
 - Боуменово пространство

- Реабсорбция
 - 99% воды
 - Глюкоза
 - Аминокислоты
 - Электролиты
- Секреция
 - Ионы водорода
 - Калий
 - Лекарственные вещества

Кровоснабжение

- Почечная артерия (*a. renalis*)
 - Сегментарные артерии
 - Междольковые артерии
 - Дуговые артерии
 - Междольковые артерии
 - Приносящие артериолы
 - Капиллярные клубочки
 - Выносящие артериолы
- Почечная вена (*v. renalis*)

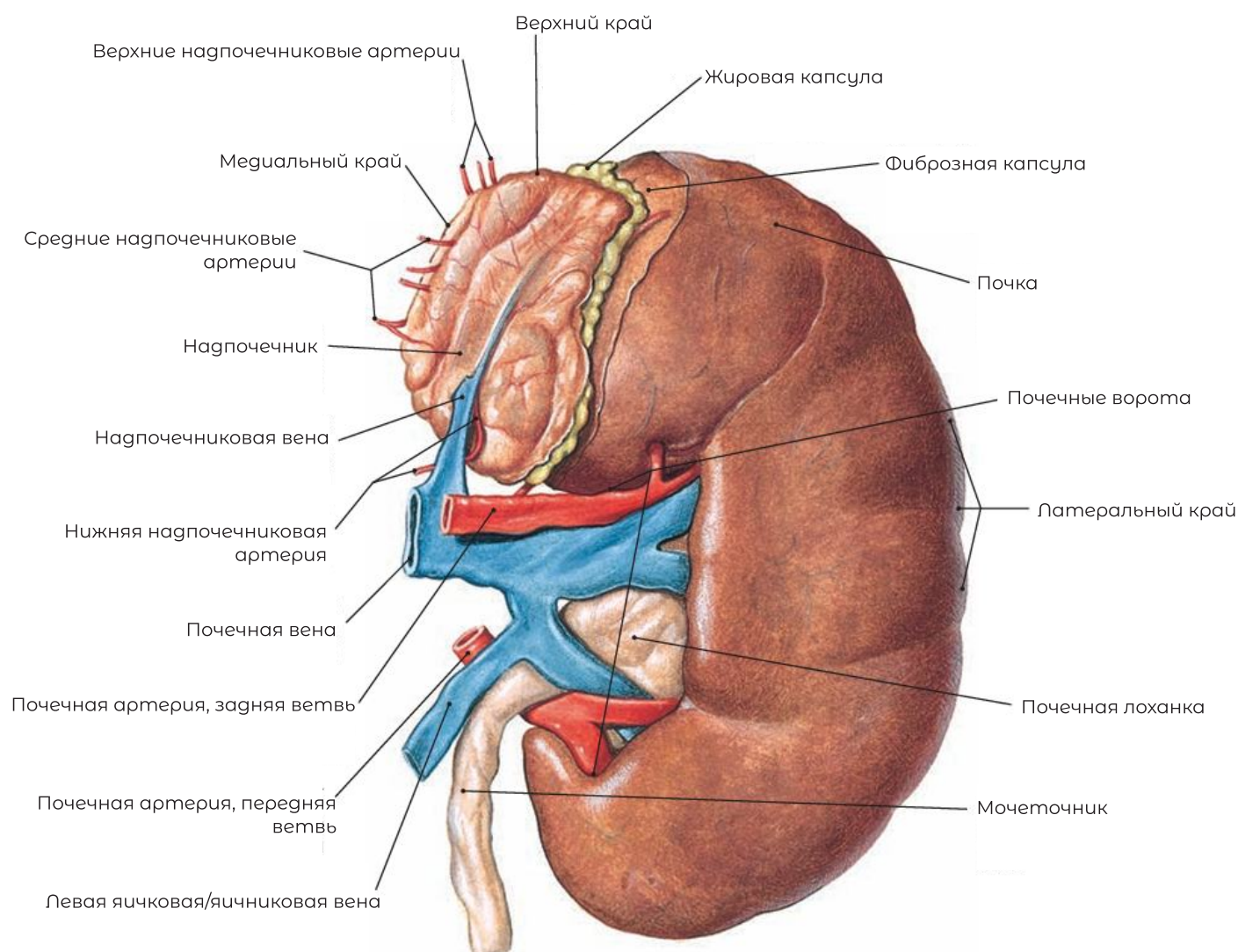


рис. 29. Внешнее строение почки, на примере левой почки