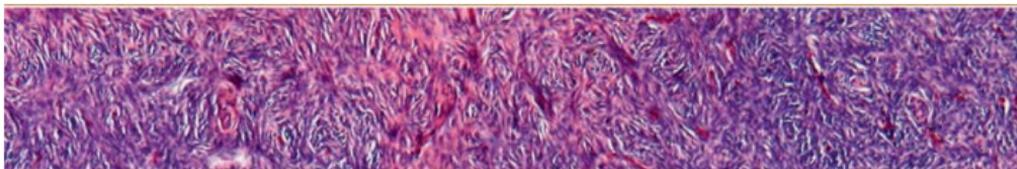


Содержание



Ц Благодарности	8	Придатки кожи <i>David Cassarino</i>	68
Щ Авторы	9	Ноготь <i>David Cassarino, Aaron Auerbach</i>	73
Щ Предисловие	11		
РАЗДЕЛ 1. Введение в гистологию			
и основные методы гистологической техники			
Знакомство со строением клетки <i>Laura W. Lamps, Matthew R. Lindberg</i>			
Введение в гистологию <i>Matthew R. Lindberg</i>			
Основные гистологические артефакты <i>Matthew R. Lindberg, Laura W. Lamps</i>			
Гистохимия (специальные окраски) <i>Matthew R. Lindberg, Laura W. Lamps</i>			
Имуногистохимическое исследование нормальных тканей <i>Matthew R. Lindberg, Laura W. Lamps</i>			
Имунофлуоресценция <i>Anthony Chang</i>			
Электронная микроскопия <i>Anthony Chang, Peter Pytel, Jerome B. Taxy</i>			
РАЗДЕЛ 2. Покровные ткани			
Эпидермис, включая кератиноциты и меланоциты <i>David Cassarino, Aaron Auerbach</i>			
Дерма <i>David Cassarino</i>			
		РАЗДЕЛ 3. Скелетно-мышечная система	77
		Кость и хрящ <i>Matthew R. Lindberg</i>	78
		13 Синовиальная оболочка <i>Matthew R. Lindberg</i>	87
		14 Соединительная ткань <i>Matthew R. Lindberg</i>	90
		23 Жировая ткань <i>Cyril Fisher</i>	95
		34 Скелетная мышца <i>Matthew R. Lindberg, Cyril Fisher</i>	100
		37	
		Ц РАЗДЕЛ 4. Сердечно-сосудистая система	
			107
		Сердце <i>Dylan M. Miller</i>	108
		52 Клапаны сердца <i>Dylan V. Miller</i>	113
		57 Проводящая система сердца <i>Dylan V. Miller</i>	116
		58 Артерии <i>Dylan V. Miller</i>	121
		63 Капилляры, вены и лимфатические сосуды <i>Dylan V. Miller</i>	126

щ РАЗДЕЛ 5. Нервная система

Периферическая нервная система
Alexandras D. Polydorides

Центральная нервная система
Alexandras D. Polydorides

Мозговые оболочки
Alexandras D Polydorides

Сосудистое сплетение
Alexandros D. Polydorides

Ц РАЗДЕЛ 6. Кроветворная и иммунная системы

Обзор иммунной системы
Jeremy C Wallentine

Лимфатические узлы
Jeremy C Wallentine

Селезенка
Jeremy C. Wallentine

Костный мозг
Kathryn Foucar

Кровь
Kathryn Foucar

Вилочковая железа
Matthew R. Lindberg

Ц РАЗДЕЛ 7. Голова и шея

Глаз и придатки глаза
Charles Matthew Quick

Слизистая оболочка полости рта
Brenda L. Nelson

Десны
Brenda L Nelson

Зубы
Brenda L. Nelson

Язык
Jonathan V. McHugh

Миндалины/аденоиды
Jonathan V. McHugh

Ухо
Jonathan V. McHugh

Нос и придаточные пазухи
Jonathan V. McHugh

Малые слюнные железы
Brenda L Nelson

131 Большие слюнные железы
Jonathan V. McHugh 229

132 Глотка
Jonathan V. McHugh 234

137 Гортань
Jonathan V. McHugh 236

142

145 Ц РАЗДЕЛ 8. Дыхательная система 241

Трахея
Matthew R. Lindberg 242

149 Легкое
Matthew R. Lindberg 245

150 Плевра и перикард
Matthew R. Lindberg 254

155

160 Ц РАЗДЕЛ 9. Молочная железа 257

165 Молочная железа
David G. Hicks 258

174 щ РАЗДЕЛЮ. Кишечник и брюшина 265

179 Пищевод
Matthew R. Lindberg 266

Желудок
Laura W. Lamps, Matthew R. Lindberg 273

185 Тонкая кишка
Laura W. Lamps, Matthew R. Lindberg 282

186 Толстая кишка
Matthew R. Lindberg 289

197 Червеобразный отросток (аппендикс)
Matthew R. Lindberg 298

199 Анус и анальный канал
Laura W. Lamps 305

206 Брюшина
Matthew R. Lindberg 310

211 Ц РАЗДЕЛ 11. Гепатобилиарный тракт и поджелудочная железа 313

221 Печень
Laura W. Lamps 314

226 Желчный пузырь
Laura W. Lamps 323

Внепеченочные желчные протоки <i>Laura W. Lamps</i>	328	Щ РАЗДЕЛ 13. Женская половая система	411
Фатерова система <i>Laura W. Lamps</i>	332	Вульва <i>Jesse K. McKenney</i>	412
Поджелудочная железа <i>Laura W. Lamps</i>	335	Влагалище <i>Jesse K. McKenney</i>	417
		Матка <i>Charles Matthew Quick</i>	422
Ц РАЗДЕЛ 12. Почка, мочевые пути и мужская половая система	343	Маточная труба <i>Charles Matthew Quick</i>	437
Почка <i>Anthony Chang</i>	344	Яичник <i>Charles Matthew Quick</i>	444
Мочеточник и почечная лоханка <i>Jesse K. McKenney</i>	355	Плацента <i>Charles Matthew Quick</i>	455
Мочевой пузырь <i>Roni Michelle Cox</i>	360		
Мочеиспускательный канал (уретра) <i>Jesse K. McKenney</i>	367	щ РАЗДЕЛ 14. Эндокринная система	463
Простата: макроскопическая характеристика и гистологическое строение <i>Jesse K. McKenney</i>	374	Надпочечник <i>Roni Michelle Cox, Matthew R. Lindberg</i>	464
Простата: гистологическое строение желез и стромы при доброкачественных процессах <i>Jesse K. McKenney</i>	385	Параанглии <i>Jesse K. McKenney</i>	471
Половой член <i>Roni Michelle Cox</i>	396	Щитовидная железа <i>Jonathan B. McHugh</i>	474
Яичко и его выводные протоки <i>Roni Michelle Cox</i>	401	Паращитовидные железы <i>Jonathan B. McHugh</i>	479
		Эпифиз <i>Alexandras D. Polydorides</i>	484
		Гипофиз <i>Alexandras D. Polydorides</i>	487

Знакомство со строением клетки

Laura W. Lamps, Matthew R. Lindberg

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Определения

- Клетка
 - Основная структурная единица всех тканей
- Органеллы
 - Различные внутриклеточные взаимодействующие между собой субструктуры

ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ КЛЕТКИ

Мембрана

- Основная единица организации
- При световой микроскопии и электронной микроскопии с малым увеличением мембраны выглядят как единая линейная структура
- Фосфолипидный бислой
 - Гидрофильная поверхность, гидрофобный центр с разрозненными белковыми глобулами различного размера

Органеллы, содержащие мембраны

- Ядро
- Плазматическая (клеточная) мембрана
- Эндоплазматический ретикулум (ЭПР)
 - Шероховатый и гладкий типы
- Аппарат Гольджи
- Митохондрии
- Лизосомы

- Специализированные образования клеточной мембраны
 - Микроворсинки, пиноцитозные пузырьки
- Различные типы секреторных/нейроэндокринных гранул

Органеллы, не имеющие мембраны

- Ядерный хроматин, ядрышко
- Внутрицитоплазматические сократительные и фиксирующие филаменты
- Трубочки цитоскелета
- Свободные рибосомы
- Гранулы гликогена, капли жира
- Десмосомы, приспособительные бляшки
- Центриоли, базальные тельца

Внеклеточные элементы

- Базальная пластинка, коллаген, протеогликановый матрикс

ЯДРО

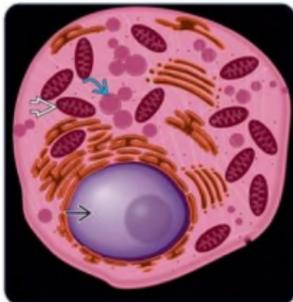
Хроматин

- Электронно-плотные агрегаты, представляющие собой ДНК
 - Гетерохроматин: компактная электронно-плотная ДНК, биологически неактивная
 - Эухроматин: дисперсная ДНК, биологически активная
- Отдельные хромосомы не видны вне клеточной культуры

Хромосомы

- Каждая клетка человека содержит 46 хромосом

Клеточные компоненты



Клеточная организация



(Слева) На схеме распределения органелл внутри клетки изображено базально расположенное ядро Э, митохондрии С, эндоплазматический ретикулум и разных размеров гранулы Э (муцин или другие белки).

(Справа) Типичная организация клетки на примере эндокринных клеток в железе, окрашенной по Папаниколау. базально расположенное ядро, вариебельное оклепление хроматина, терминальная пластинка *Ф* с ресничками, зернистая цитоплазма и вакуоли, аппарат Гольджи Э (с образованием каплей муцина)

Введение в гистологию

Matthew R. Lindberg

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Гистология

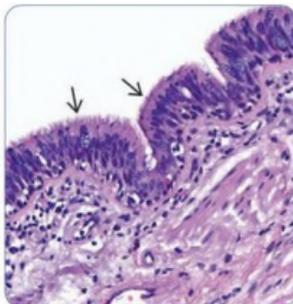
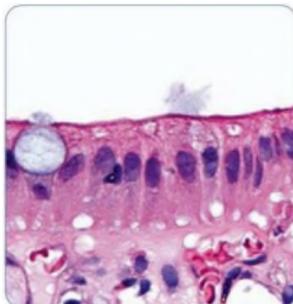
- Исследование тканей
 - Все ткани состоят из клеток и внеклеточного матрикса
 - Различные типы тканей объединяются в органы
 - Несколько органов вместе образуют системы органов
- Термин «гистология» используется как синоним микроскопической анатомии
- 4 основных типа тканей
 - Эпителий
 - Соединительная ткань
 - Мышечная ткань
 - Нервная ткань

ТИПЫ ТКАНЕЙ

Эпителий

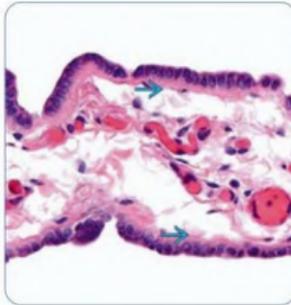
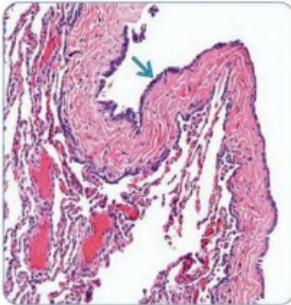
- Пласты прочно связанных между собой рядом расположенных клеток
 - Покрывают тело снаружи и выстилают внутренние его поверхности
 - Эпителиальные клетки связаны между собой комплексами межклеточных контактов
 - Межклеточное пространство между клетками небольшое
- Развивается из всех 3 эмбриональных зародышевых слоев (эктодерма, мезодерма и энтодерма)
 - Основные источники — эктодерма и энтодерма

- Отделен от подлежащей соединительной ткани внеклеточным матриксом, который носит название базальной пластинки (мембраны)
 - Внеклеточный матрикс является продуктом эпителиальных клеток
- В эпителии нет кровеносных сосудов
 - Получает питание и кислород из подлежащей соединительной ткани
- Функции эпителия
 - Защита
 - Выстилает поверхности
 - Транспорт молекул через эпителиальные слои и между участками тела
 - Всасывание
 - Раздражимость/реактивность
 - Секреция
- Эпителий классифицируется по количеству клеточных слоев, а также по строению его клеток
 - Количество клеточных слоев между базальной пластинкой и свободной поверхностью
 - ◆ Однослойный эпителий
 - Состоит из одного слоя плотно прилегающих клеток
 - Выполняет функции выстилки или пограничной мембраны, а также предназначен для транспортировки жидкости, газообмена, смазки, всасывания
 - Истинный многослойный (стратифицированный) эпителий
 - Состоит более чем из одного слоя клеток
 - Выполняет защитную, всасывательную, секреторную функции



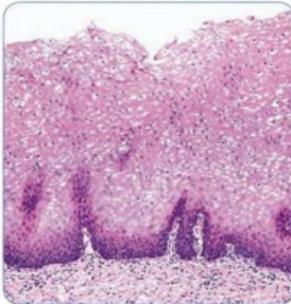
(Слева) Эпителий состоит из пластов прочно связанных между собой рядом расположенных клеток, которые покрывают внешние поверхности тела и выстилают его внутренние структуры. Эпителиальные клетки связаны с подлежащей соединительной тканью базальной мембраной.

(Справа) Резинки -> — это подвижные попки на волоски выпячивания на поверхности некоторых клеток эпителия (в представленном примере — бровки), предназначенные для продвижения веществ по просвету.



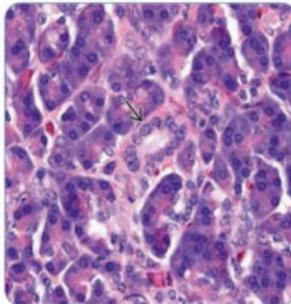
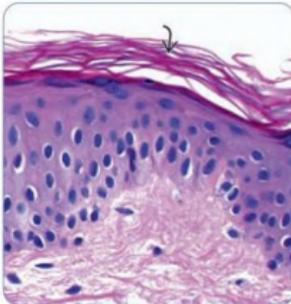
(Слева) Мезотелий → состоит из одного слоя плоских эпителиальных клеток

(Справа) Мезотелиальные клетки прикрепляются к подлежащей строме с помощью базальной мембраны, что видно при большом увеличении. В эпителии нет кровеносных сосудов, он получает питательные вещества и кислород из подлежащей соединительной ткани



(Слева) Истинный многослойный плоский эпителий состоит из нескольких слоев полигональных плоских клеток, как видно на представленном примере пищевода. В клетках верхних слоев имеются ядра, следовательно этот многослойный плоский эпителий делится неороговевающим.

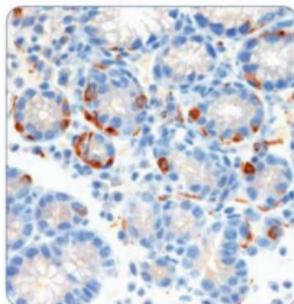
(Справа) Пример истинного неороговевающего плоского эпителия конъюнктивы; он состоит из нескольких слоев полигональных плоских клеток. Ядра доходят до поверхности. Этот тип эпителия обычно влажный и выстилает слизистые оболочки



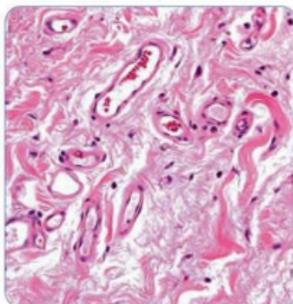
(Слева) В ороговевающем многослойном плоском эпителии поверхностные слои «<> состоят из омертвевших клеток, которые замещены кератином, что обеспечивает прочность порода, как например, в коже.

(Справа) Кубическое эпителиальное клетки → кориние и квадратные, с центрально расположенными округлыми ядрами. Представлен пример мелкого протока поджелудочной железы. Простым кубическим эпителием выстланы протоки, наружный слой яичника и некоторые почечные каналцы

Диффузная
нейроэндокринная система



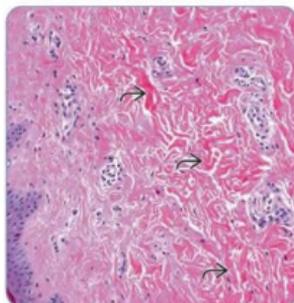
Рыхлая
соединительная ткань



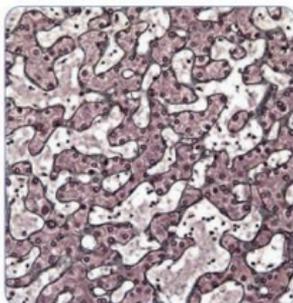
(Слева) Диффузная нейроэндокринная система присутствует на всем протяжении пищеварительного и дыхательного трактов. Эти клетки вырабатывают много различных гормонов. Они также известны как апурдинты (предшественники гистамина) и декарбоксилирующие амины. Эти нейроэндокринные клетки в желудке экспрессируют CD56.

(Справа) Рыхлая соединительная ткань состоит из свободно расположенных волокон среди большого количества основного вещества и внеклеточной жидкости. В ней также присутствуют расположенные диффузно коллаген, ретикулин и эластические волокна.

Плотная
соединительная ткань

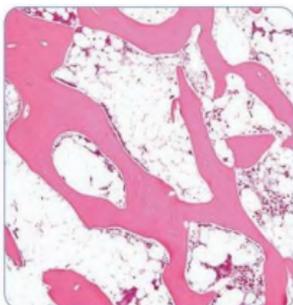
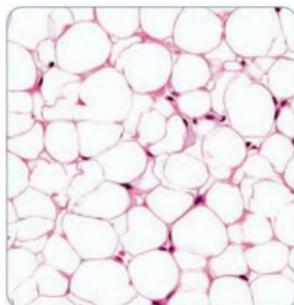


Ретикулярная
соединительная ткань



(Слева) Плотная соединительная ткань, представленная на примере кожи, содержит больше волокон, чем рыхлая соединительная ткань. На микрофотографии видны плотные эозинофильные коллагеновые волокна «-».

(Справа) Ретикулярная соединительная ткань состоит из коллагена III типа, который образует сеть, служащую каркасом для многих органов и желез. Окрашивание ретикулиновых волокон позволяет рассмотреть ретикулярную сеть в печени, которая создает опору для синусоидов и печеночных балок.



(Слева) Жировая ткань — это тип соединительной ткани, в которой накапливается жир. Она также содержит рецепторы для многих веществ, в частности для глюкокортикоидов, гормона роста и инсулина. Эта ткань присутствует в подкожной клетчатке, саленке и брыжжике.

(Справа) Кость — это особый тип соединительной ткани, который представляет собой основную структурную опору тела (скелет). Ее внеклеточный матрикс кальцифицирован и окружает клетки, которые его вырабатывают.

Иммуногистохимическое исследование нормальных тканей

Matthew R. Lindberg, Laura W. Lamps

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Фиксация

- Сохранение белков в ткани таким образом, чтобы ткань приобрела устойчивость к дальнейшим изменениям

Подготовка

- Процесс обработки ткани таким образом, чтобы можно было изготовить микропрепараты

Иммуногистохимическое окрашивание

- Использование меченых антител известной специфичности для обнаружения соответствующего им антигена в тканях
 - ♦ Антитело метят хромогеном, за счет этого положительная реакция определяется путем визуализации цвета
 - ♦ Обычно используют коричневый или красный хро-

» Типы окрашивания

- Ядерное
 - ♦ Антиген экспрессирован только в ядре
 - ♦ Как правило, чистое, четкое окрашивание с небольшим неспецифическим фоновым окрашиванием
- Цитоплазматическое
 - ♦ Антиген экспрессирован преимущественно в цитоплазме ± окрашивание цитоплазматической мембраны
- Мембранное
 - ♦ Антиген экспрессирован преимущественно в цитоплазматической мембране
- Смешанное

- ♦ Антиген экспрессирован как в ядре, так и в цитоплазме

■ Технические аспекты

- Большинство антител подходят для исследования в тканях, фиксированных формалином, залитых в парафин и обработанных обычным образом
 - ♦ Фиксация может снизить антигенные свойства из-за образования поперечных межмолекулярных связей в белках
- Может потребоваться восстановление эпитопов (антигенных детерминант) для демаскирования антигенов с использованием нагрева или обработки ферментами

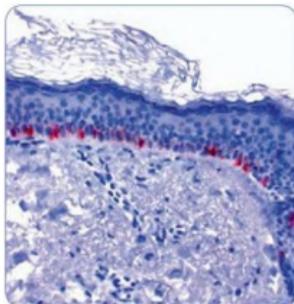
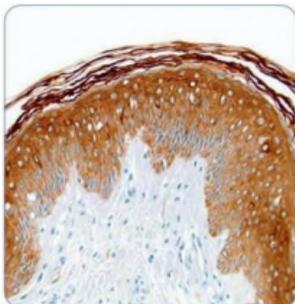
НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ КАТЕГОРИИ АНТИТЕЛ ДЛЯ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Эпителиальные маркеры

- Кератины широкого спектра (например, цитokerатин AE1/AE3)
- CK7 (легкие, молочные железы, щитовидная железа, слюнные и другие железы)
- CK20 (желудочно-кишечный тракт и другие локализации)
- EMA
- Кальретинин

Мышечные маркеры

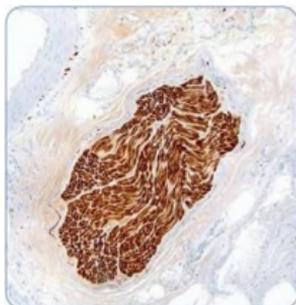
- MSA
- SMA
- Десмин



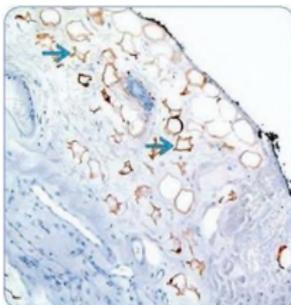
(Слева) Наиболее распространенный цвет хромогена, используемый в иммуногистохимии — коричневый. Степень экспрессии (окрашивания) сильно зависит от распределения и количества конкретного антигена. На этом изображении экспрессия панциккератина указывает на плоскоклеточный эпителий.

(Справа) Красный хромоген чаще всего используют при иммуногистохимическом окрашивании тканей с темными пигментами (меланин), например,

Нерв



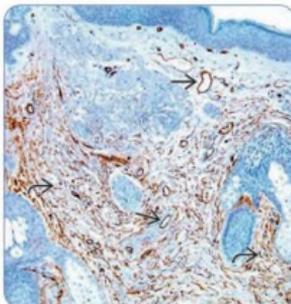
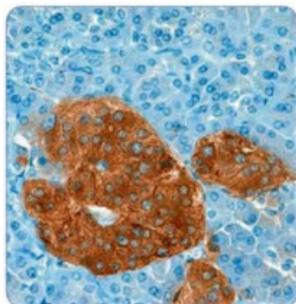
Жировая



(Слева) Белок S100 экспрессируется в различных нормальных тканях, включая нервную систему.

(Справа) Содержание белка S100 также типично для нормальной зрелой жировой ткани. При этом окрашивание кажется окрашенным мембранной, а не цитоплазматической из-за того, что цитоплазма клеток занята липидами, вытесняющими компоненты цитоплазмы подцитоплазму.

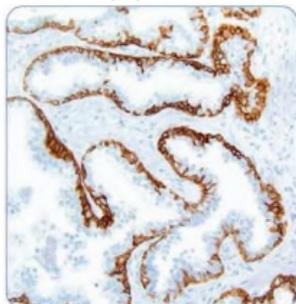
Соединительная



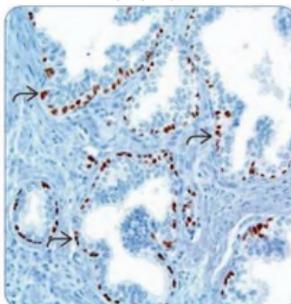
(Слева) Выявление гормонов включает широкий спектр антител в частности к АКГТ, ФСГ, ЛГ, СТГ и соматостатину.

Представлен пример окрашивания антителами инсулина позволяющего выделить клетки островка Лангерганса в нормальной поджелудочной железе. (Справа) Соединительная ткань содержит разнообразные фибробластические клетки, часть которых экспрессирует SMA, а другие — CD34. CD34 обычно экспрессируется в эндотелиальных клетках.

Миоэпителиальные маркеры (CK5/6)



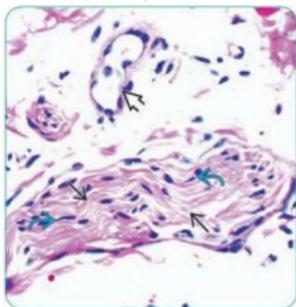
Миоэпителиальные маркеры (p63)



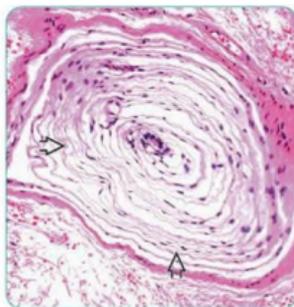
(Слева) Маркеры, такие как CK5/6 (рисунк), кальцитонин и SMA позволяют дифференцировать миоэпителиальные или базальные клетки, окружающие нормальные протоки в молочной железе и нормальные акцины в простате. Утрата этих клеток в указанных тканях часто происходит при карциноме.

(Справа) Миоэпителиальные или базальные маркеры также могут экспрессироваться в ядрах. В представленном примере экспрессия p63 выявляет базальные клетки нормальных акцинов предстательной железы, в то время как люминальные клетки этот маркер неэкспрессируют.

Глубокий нерв
дермы

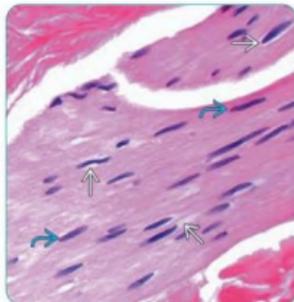
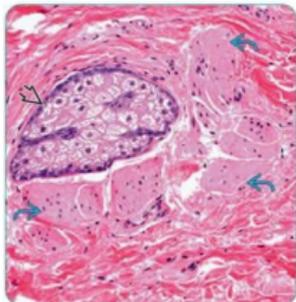


Пачини



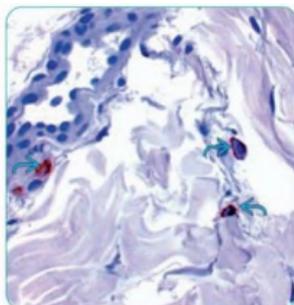
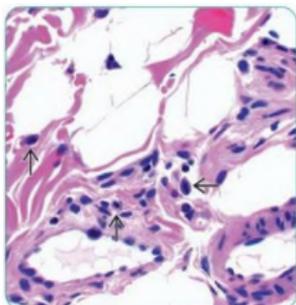
(Слева) Нerve средней размер в глубине дермы состоит из оплетения веревчатых клеток с плотными ядрами (■) и дымчатой слабо эозинофильной цитоплазмой (■). Выше нерва видны не только небольшие кровеносные сосуды (L).

(Справа) При окрашивании гематоксилином и эозином тельце Пачини кожи акрально у человека имеет характерный многослойный концентрический вид за счет волокон нервной оболочки.



(Слева) В среднем слое дермы присутствует сильно измененный артериальной расположенный мышца поднимающая волос (L).

(Справа) При большом увеличении мышцы, поднимающей волос, видны удлиненные веретенообразные сигарообразные (пулоконичные) ядра (L) и широкая эозинофильная цитоплазма.



(Слева) В препарате, окрашенном гематоксилином и эозином, на границе дермы и подкожной жировой клетчатке присутствует большое количество тучных клеток, которые нормальны в периваскулярной строме. Тучные клетки содержат гиперхромные овальные ядра и широкую базофильную зернистую цитоплазму.

(Справа) Экспрессия CD117 на мембранах позволяет визуализировать тучные клетки в глубоком слое дермы.

Клапаны сердца

Dylan V. Miller

КЛАПАНЫ СЕРДЦА

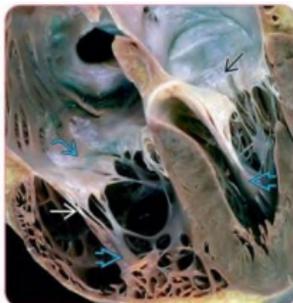
Макроскопическая характеристика

- Полулунные (аортально-желудочковые) клапаны
 - Аортальный клапан и клапан легочного ствола (полулунные клапаны) имеют сходное анатомическое строение
 - 3 створки, подобные карманам рубашки (заслонки, полулуния), расположенные радиально
 - Во время диастолы вследствие ретроградного тока кровь заполняет карманы створок клапана, перекрывающая отверстие клапана
 - Наружный «футляр» этих заслонок на разных уровнях устроен по-разному
 - ◆ Под заслонками клапана легочного ствола: межжелудочковая перегородка и выносящий тракт правого желудочка (воронка)
 - ◆ Под заслонками аортального клапана: межжелудочковая перегородка и фиброзный каркас передней створки митрального и аортального клапанов
 - ◆ Позади заслонок аортального клапана: луковича или синус Вальсальвы аорты (в который открываются устья венечных артерий в аорте); в аортальном клапане синусы более широкие, чем в клапане легочной артерии
 - ◆ Над створками: синотубулярное соединение или над-аортальный/легочной гребень
- По направлению к центру заслонок аортального клапана вдоль линии смыкания имеется полоса небольшого фиброза; над этой линией находится утолщенная фенестрированная ткань, называемая луночкой

- В центре свободного края заслонок клапана имеется очаг фиброза треугольной формы (узелок Аранци), от которого нередко отходят тонкие фиброзные тяжи (наросты Ламбла)
- Предсердно-желудочковые (атриовентрикулярные) клапаны
 - Митральный и трехстворчатый клапаны; строение схожее
 - Каждый клапан фиксируется к фиброзному кольцу, которое отделяет предсердие сверху от желудочка снизу
 - Для предотвращения пролапса в предсердие во время систолы к каждому клапану снизу прикрепляются сухожильные хорды, которые отходят от сосочковых мышц (выходят из мышечной стенки желудочков)
 - Митральный клапан состоит из 2 створок (передняя и задняя) и удерживается от пролапса 2 сосочковыми мышцами (по 1 на каждую комиссуру)
 - Трехстворчатый клапан имеет 3 створки (переднюю, заднюю и перегородочную); в его функционировании участвуют 3 сосочковые мышцы

Микроскопическое строение

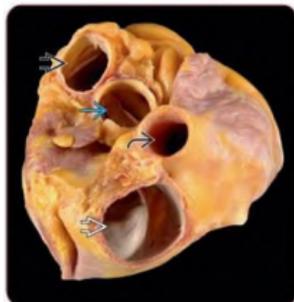
- Полулунные и предсердно-желудочковые клапаны имеют одинаковое трехслойное строение
 - Толщина и относительная доля каждого слоя различна
- Фиброзный слой
 - Плотный коллагеновый слой, переходящий в соединительную ткань клапанного кольца (а в случае полулунных клапанов — в стенку аорты или легочного ствола)
 - Ограничен с обеих сторон тонким слоем эластических волокон, более выраженным под эндотелием



(Слева) Полулунный клапан после удаления магистральных артерий. Легочная артерия С> расположена впереди, аорта — сзади вместе с соединяющей от нее правой коронарной артерией[▲].

(Справа) Предсердно-желудочковые клапаны (трехстворчатый > и митральный клапаны <^>) на разрезе сердца, проходящем через все четыре камеры. Клапаны прикреплены к фиброзному кольцу и связаны с сосочковыми мышцами ^ сухожильными хордами[■].

Сердце,
верхняя косая проекция



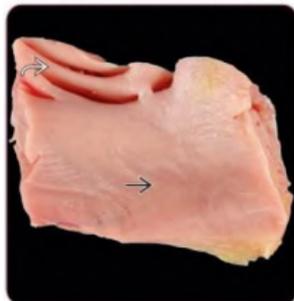
Сердце, верхняя косая проекция
(синусно-предсердный узел удален)



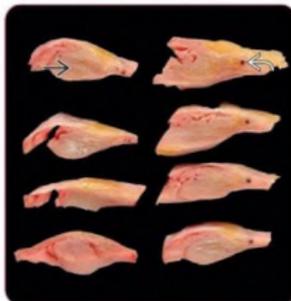
(Слева) При осмотре сердца выделенного при аутопсии, сверху видна легочная артерия O_2 , аорта, верхняя полая вена $\&$ и место впадения левой легочной вены O_1 .

(Справа) Блок ткани сердца вырезан с латеральной стороны ридом с местом впадения верхней полой вены. Вместе с этим блоком с внутренней стороны удален сегмент терминального гребня правого предсердия.

Блок иссеченной ткани,
содержащий синусовый узел

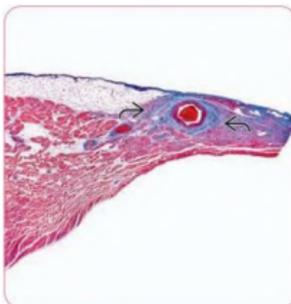
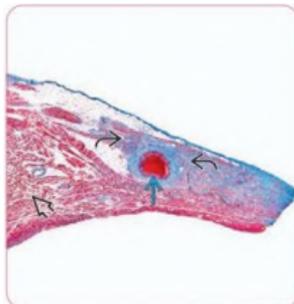


Тканевые блоки синусового узла
(поперечные срезы)



(Слева) При осмотре со стороны эндокарда этот блок иссеченной ткани состоит из части пограничного гребня с несолькими гребенными мышцами. Прилегающий эпикард (не виден) находится снизу, не показан.

(Справа) На серии последовательных поперечных срезов видна нижняя часть терминального гребня. На ряде срезов в виде точки видна артерия синусового узла t/P , которая показывает место расположения синусо-



(Слева) На срезе, окрашенном трихромовым методом, при малом увеличении виден миокард предсердия O_1 (пограничный гребень), артерия синусового узла и сам синусно-предсердный узел, характеризующийся обильно плотного коллагена и мелких миоцитов полигональной формы.

(Справа) Поперечный срез синусно-предсердного узла. Вокруг артерии синусового узла видна выравненная плотная соединительная ткань.

Артерии

Dylan V. Miller

АРТЕРИИ

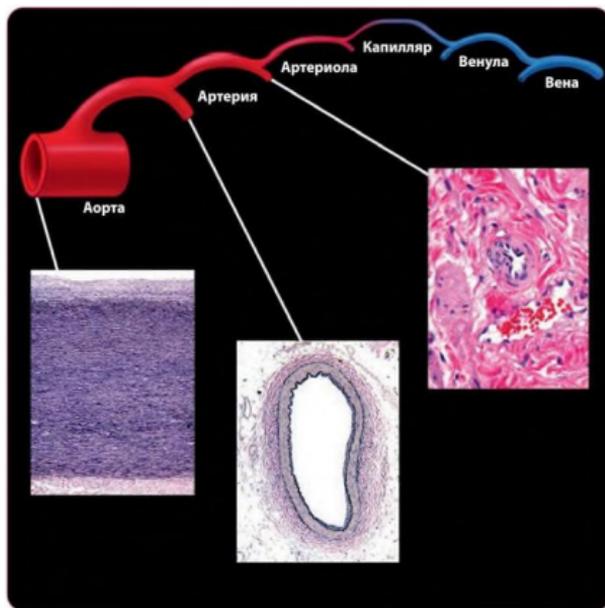
Макроскопическая характеристика

- Артерии эластического типа
 - Ветви аорты 1 порядка (сонная, подключичная, проксимальный отдел почечной и подвздошная артерии, а также внутренние грудные артерии)
 - Стенки содержат большое число концентрических слоев эластина
- Артерии мышечного типа
 - Артериальные сегменты между артериями эластического типа и артериолами
 - Имеют четко выраженную внутреннюю и наружную эластическую мембрану
- Артериолы
 - Содержат только гладкомышечные клетки; эластический слой не выражен

Микроскопическое строение

- Внутренняя оболочка (интима)
 - Один слой эндотелиальных клеток с субэндотелиальной рыхлой соединительной тканью и гладкомышечными клетками
- Средняя оболочка (медиа)
 - Несколько слоев гладкомышечных клеток, связанных с эластической тканью
- Наружная оболочка (адвентиция)
 - Плотная соединительная ткань

Нормальная сосудистая сеть



Схематическое изображение сосудистой системы сердца от артерии эластического типа до капилляров и обратно до крупных вен. Гистологическая картина каждого артериального сегмента отражает его функцию. Аорта богата эластической тканью, которая сокращается для поддержания тока крови во время диастолы. Артерии мышечного типа обладают незначительными эластическими свойствами, но содержат большое количество гладкомышечных клеток, которые сокращаются и расслабляются для изменения кровотока в просвете сосуда. Артериолы практически полностью состоят из гладкомышечных клеток и являются основным местом управления периферическим сосудистым сопротивлением.

Молочная железа

David G. Hicks

МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Макроскопическая характеристика

- Парный орган, имеющий коническую форму и локализуемый на уровне 2-6-го ребра по срединно-ключичной линии

- Ткань молочной железы расположена между проекцией края грудины и передней подмышечной линией, нередко доходит до подмышечной области
- Подвешивающие связки (Купера) представляют собой фасциальные тяжи от кожи к грудной стенке

Обеспечивают поддержку и допускают подвижность

- Молочная железа взрослой женщины

- Видоизмененный специализированный железистый придаток кожи
- Расположена в поверхностной фасции передней грудной стенки поверх большой и малой грудных мышц

- Выпячивание на передней поверхности молочной железы, чуть медиальнее и книзу от центра
- Состоит из плотной фиброзной ткани и гладкомышечных пучков, покрытых гиперпигментированной кожей
- Гладкая мускулатура обуславливает способность соска к «эрекции»

Способствует выделению молока

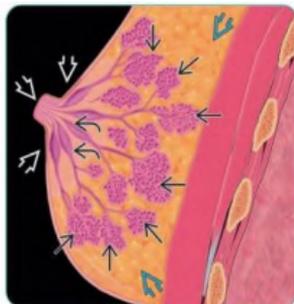
- Молочные отверстия числом от 10 до 15 открываются на верхушке соска между складками кожного покрова

- Паренхима молочной железы состоит из системы ветвящихся протоков

- Радиально от соска отходит 15-20 долей, связанных друг с другом междолевой соединительной тканью
- Протоки непосредственно переходят в терминальные протоково-дольковые единицы (ТПДЕ), ответственные за продукцию молока
- ТПДЕ окружены специализированной интралобулярной стромой, реагирующей на изменение гормональ-
- Железистая ткань сочетается с различным количеством жировой клетчатки, обуславливающей индивидуальность размера молочной железы

Микроскопическое строение

- Эпидермис покрыт толстым слоем кератина
Защищает от травматизации и высыхания при грудном вскармливании
- В некоторых клетках присутствуют пикнотичные ядра и оптически пустая цитоплазма
Встречаются кератиноциты или клетки Токера (эпителиальные клетки млечных протоков)
- Млечный проток в зоне перехода через эпидермис соска выстлан плоским эпителием
- Дистальное млечного синуса плоский эпителий замещается цилиндрическим
- Эпителий молочной железы
- Млечный проток/дольковая система выстлана простым двойным слоем клеток
- Внутренние люминальные клетки продуцируют молоко
♦ ИГХ: CK7(+), CK8/18(+), GATA3(+), CK20(-)



(Слева) Молочная железа у взрослой женщины расположена на передней грудной стенке над грудными мышцами. Сосково-ареоларный комплекс (Т) расположен чуть ниже центра, соединяя кожу с паренхимой молочной железы!>

(Справа) Основные анатомические структуры молочной железы: сосково-ареоларный комплекс, система крупных протоков и терминальные протоково-дольковые единицы (ТПДЕ). Железистая ткань поддерживается соединительной тканью (междольковая и интрадольковая стромы и жировая ткань!>)