

***Кожа
и её производные***

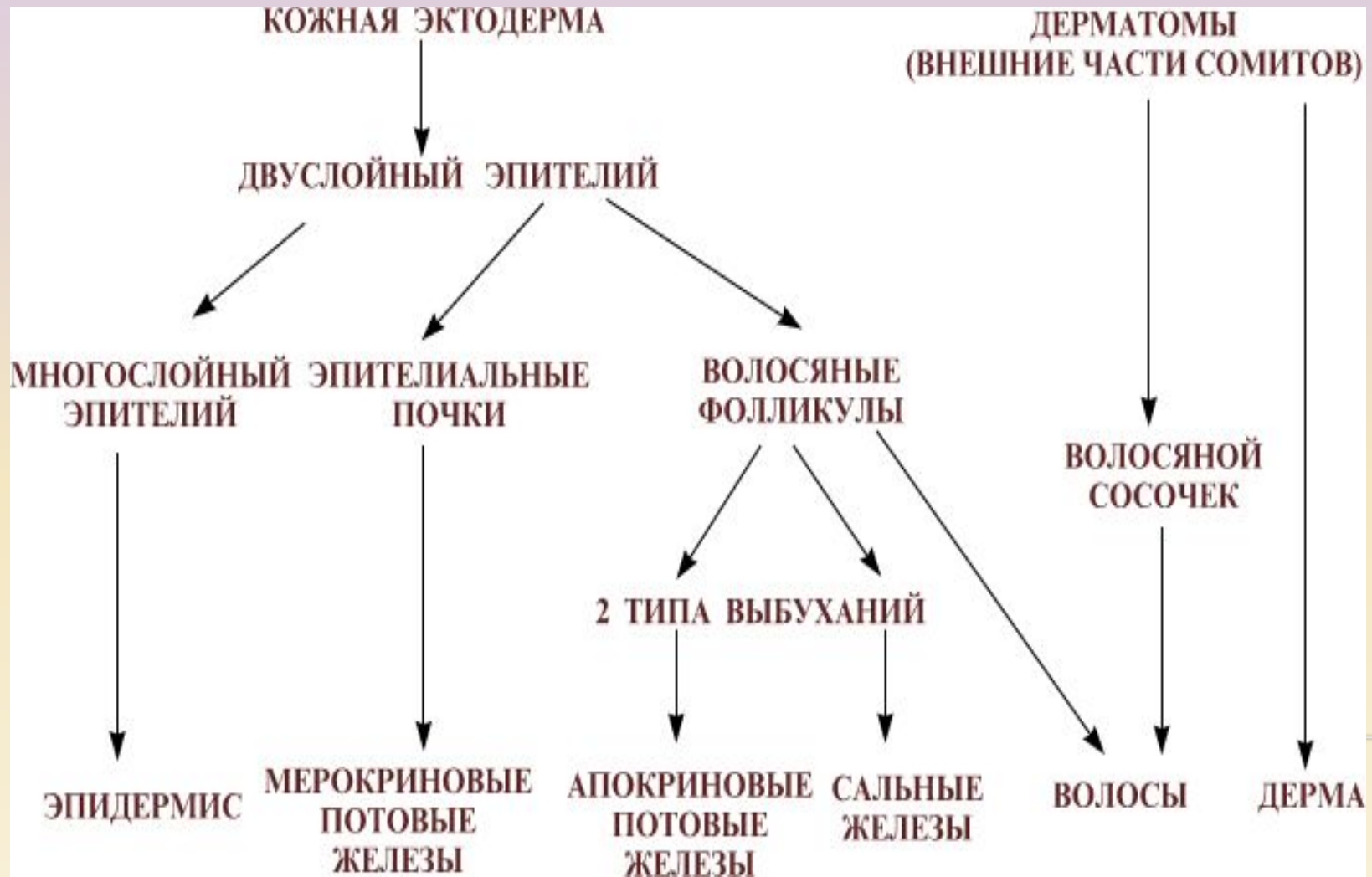
План лекции

1. Развитие кожи и её придатков
 2. Функции кожи
 3. Общий принцип строения
 - 3.1. Клеточный состав кожи
 - 3.2. Клеточный состав эпидермиса
 - 3.3. Кератиноциты различных слоёв эпидермиса
 - 3.4. Дерма или собственно кожа
 - 3.5. Кровоснабжение кожи
 4. Производные кожи
 - 4.1. Потовые железы
 - 4.2. Сальные железы
 - 4.3. Волосы
 - 4.4. Ногти
 5. Регенерация кожи
-

Функции кожи

1. **Защитная или механическая**, т.к. располагается на границе между внутренней и внешней средой, защита от УФ излучения
2. **Терморегуляторная**, т.к. сильно развита поверхностная система микроциркуляторного русла
3. **Экскреторная** (выведение продуктов метаболизма)
4. **Регуляция водно-солевого обмена**
5. **Депонирование крови** (до 1года)
6. **Эндокринная** (синтез и накопление витамина Д)
7. **Рецепторная**, т.к. много чувствительных окончаний, которые позволяют осуществлять тактильную чувствительность
8. **Иммунологическая** (кератиноциты вырабатывают гормоны, регулирующие численность популяции т-лимфоцитов и их дифференцировку, медиаторы воспаления и иммунного ответа- ИЛ1, ИЛ7, трансформирующий фактор роста)
9. **Имеет важное значение в клинической диагностике**

Гистогенез



Бороздки и извилины появляются на 3-6 месяце внутриутробного развития. Различают эпидермальные и дермальные гребешки - первичные и вторичные. Рисунок кожи кодируется на генетическом уровне, индивидуален и сохраняется всю жизнь.

Строение кожи

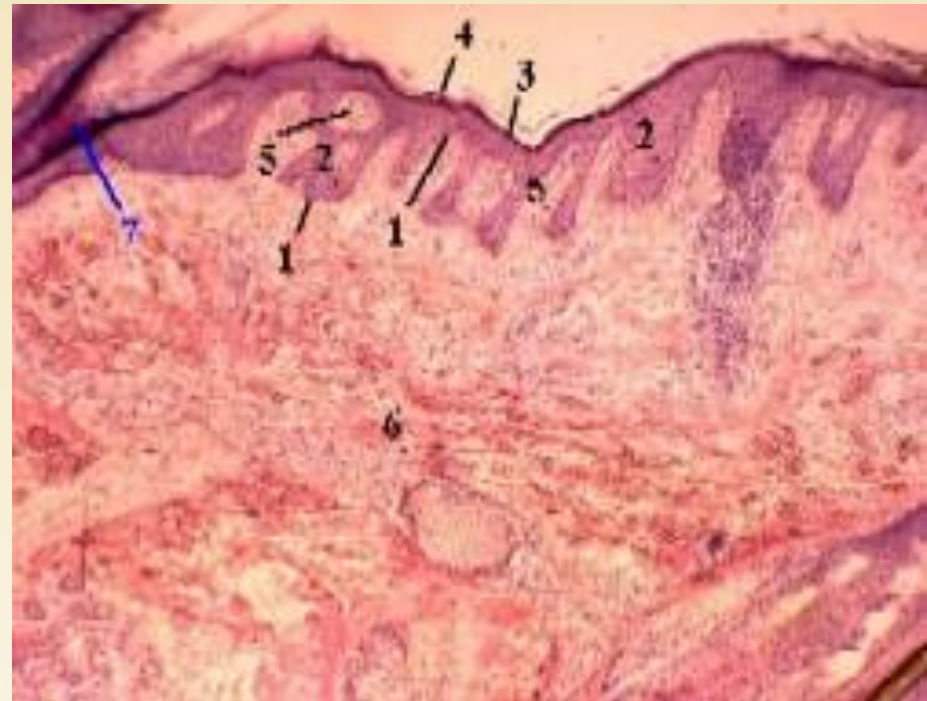
1. Наружный слой (эпидермис) – многослойный плоский ороговевающий эпителий.
 2. Глубокий (дерма) – собственно кожа, соединительная ткань.
- Граница между этими слоями изогнута, что обеспечивает большую площадь соприкосновения.
-

Типы кожи

- Толстая кожа(с большим ороговением)– расположена в местах наибольшей функциональной нагрузки(ладони, подошвы).
Роговой слой - очень толстый: ороговевшие клетки образуют 15-20 рядов.
Сосочки дермы выражены особенно сильно:
это увеличивает площадь базального (росткового) слоя эпидермиса - в дифференцировку вступает большее количество клеток.
Отсутствуют волосы

- Тонкая кожа(с малым ороговением)
(кожа головы).

Отсутствует блестящий слой.
Роговой слой - тонкий:
содержит 3-4 ряда ороговевших клеток.
Сосочки дермы выражены слабо.
Растут волосы.



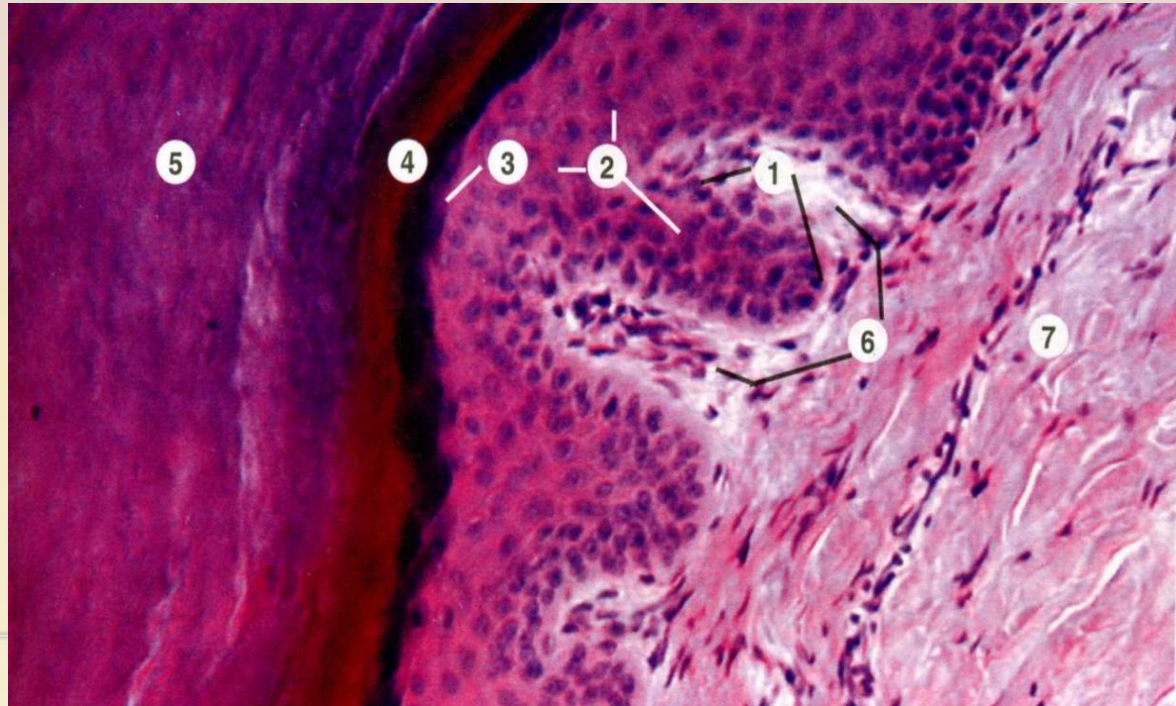
Клеточный состав кожи

Эпидермис (многослойный плоский ороговевающий эпителий):

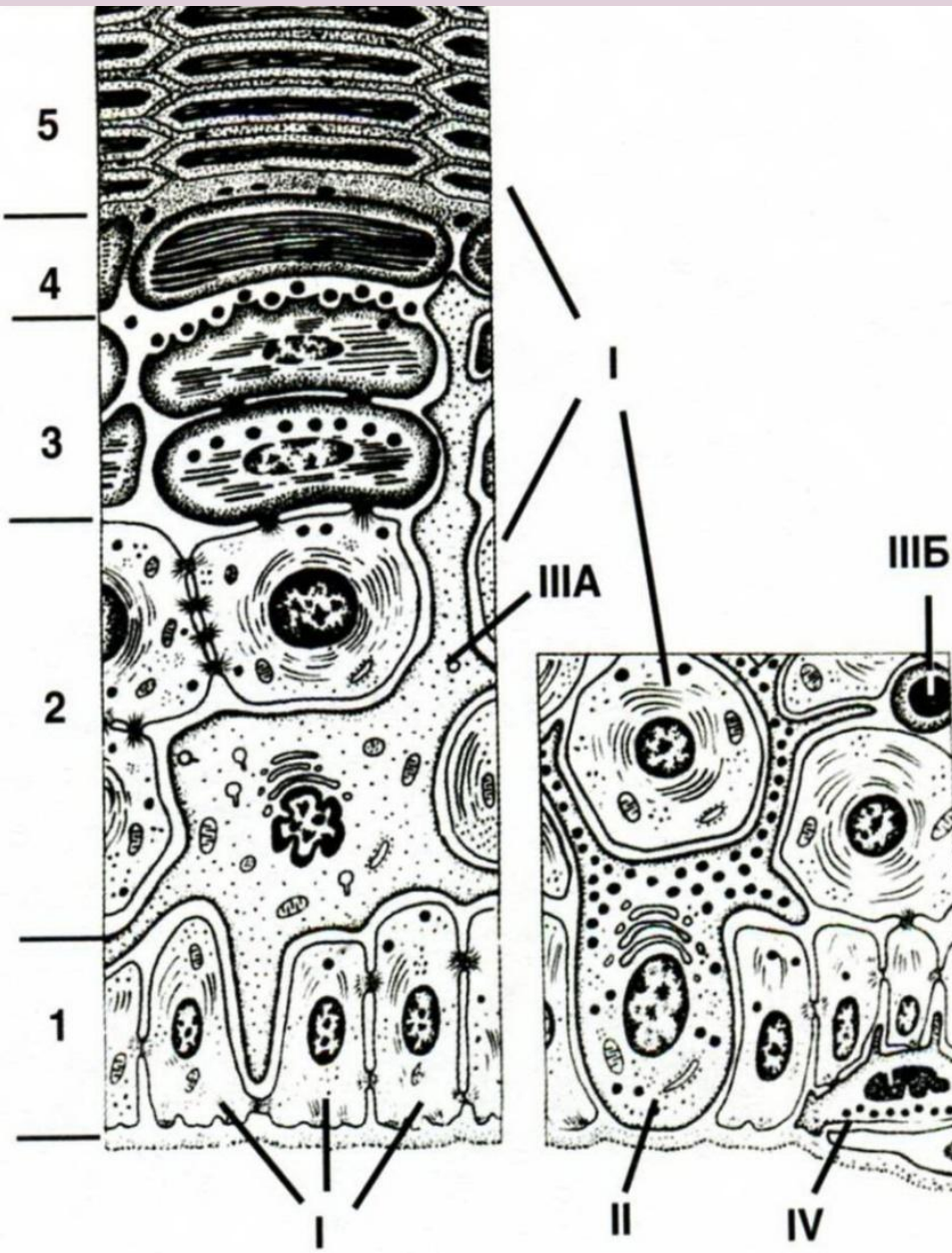
- 1 – базальный слой
- 2 – шиповатый слой
- 3 – зернистый слой
- 4 – блестящий слой
- 5 – роговой слой

Дерма или собственно кожа:

- 6 – сосочковый слой (рыхлая неоформленная соединительная ткань)
- 7 – сетчатый слой (плотная неоформленная соединительная ткань)



Клеточный состав эпидермиса



I. кератиноциты: 85% всех клеток. Располагаются во всех слоях эпидермиса. Межклеточные контакты- десмосомы и полудесмосомы. Промежуточные филаменты содержат цитokerатин. Этот элемент цитоскелета начинает формироваться в базальном слое. В различных слоях экспрессируются различные цитокератины.

II. меланоциты: примерно 10% всех клеток. Располагаются в базальном слое. Количество варьирует, развиваются из нервного гребня. Содержат меланосомы – органеллы, где синтезируется и накапливается пигмент меланин. Пигмент образуется при участии тирозиназы (содержит медь и чувствительна к УФО). Недостаточность фермента приводит к развитию различных форм альбинизма.

IIIА. внутриэпителиальные макрофаги (клетки Лангерганса). (3%) Содержатся в базальном и шиповатом слоях. Выделяют лизоцим и интерферон; представляют антигены Т-лимфоцитам (**IIIБ**)

IV. Осязательные клетки Меркеля. Находятся в базальном слое и в волосяных фолликулах. Нейрального происхождения. Умеренно развиты органоиды, гранулы с нейромедиаторами. Являются одним из видов механорецепторов кожи, тактильная чувствительность.

Слои эпидермиса

Базальный слой. Среди клеток базального слоя имеются стволовые клетки – родоначальницы пролиферативных единиц эпидермиса. Митотическая активность контролируется гормонами и факторами роста.

Шиповатый слой. Клетки содержат многочисленные шипики (десмосомы) и характеризуются высокой митотической активностью. Содержат гранулы, окружённые мембраной, содержимое которых освобождается в межклеточное пространство и скрепляет клетки между собой.

Зернистый слой. Содержат гранулы кератогиалина (полисахариды, липиды, белки, аминокислоты: гистидин, пролин, аргинин, цистин), пучки промежуточных филаментов, а также гранулы, аналогичные гранулам шиповатых клеток.

Блестящий слой. Ядра клеток подвергается кариорексису и гибнут, цитоплазма пропитывается белком элеидином (хорошо преломляет свет), органоиды отсутствуют.

Роговой слой. Представлен плотно упакованными роговыми чешуйками, имеющими форму 14-гранника. Непроницаем для жидкостей. Клетки постоянно слущиваются с поверхности эпидермиса. В предельно узких пространствах между роговыми чешуйками обнаружены холестерин, его эфиры и свободные жирные кислоты. Наличие межклеточного липидного матрикса в роговом слое определяет проницаемость кожи для липофильных веществ.

Пролиферативная единица эпидермиса- структура, образованная кератиноцитами различных слоев эпидермиса, разной степени дифференцировки и происходящая из одной стволовой клетки базального слоя.

Максимальная митотическая активность кератиноцитов наблюдается ночью, продолжительность жизни составляет 3-4 недели.

Дерма или собственно кожа



эпидермис

собственно

кожа

(ДЕРМА)

СОСОЧКОВЫЙ СЛОЙ

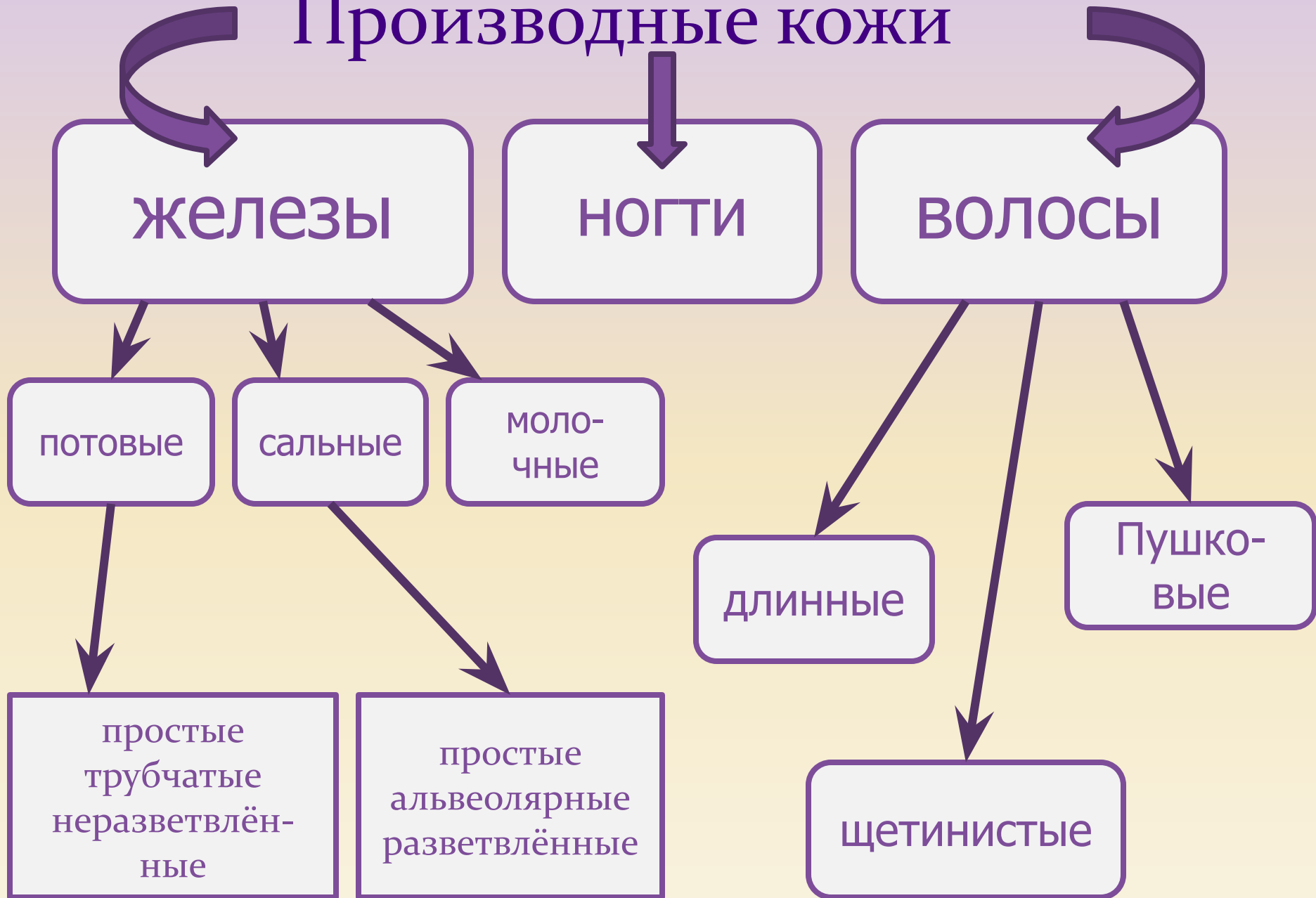
СЕТЧАТЫЙ СЛОЙ

Сосочковый слой расположен непосредственно под эпидермисом и представлен рыхлой волокнистой соединительной тканью. В сосочковом слое присутствуют **макрофаги**, **фибробласты**, **тучные клетки**. Соединительная ткань содержит **ретикулиновые**, **коллагеновые** и **эластические волокна**. Под эпидермисом - сеть якорных волокон (коллаген 7 типа), стабилизируют структуру кожи.

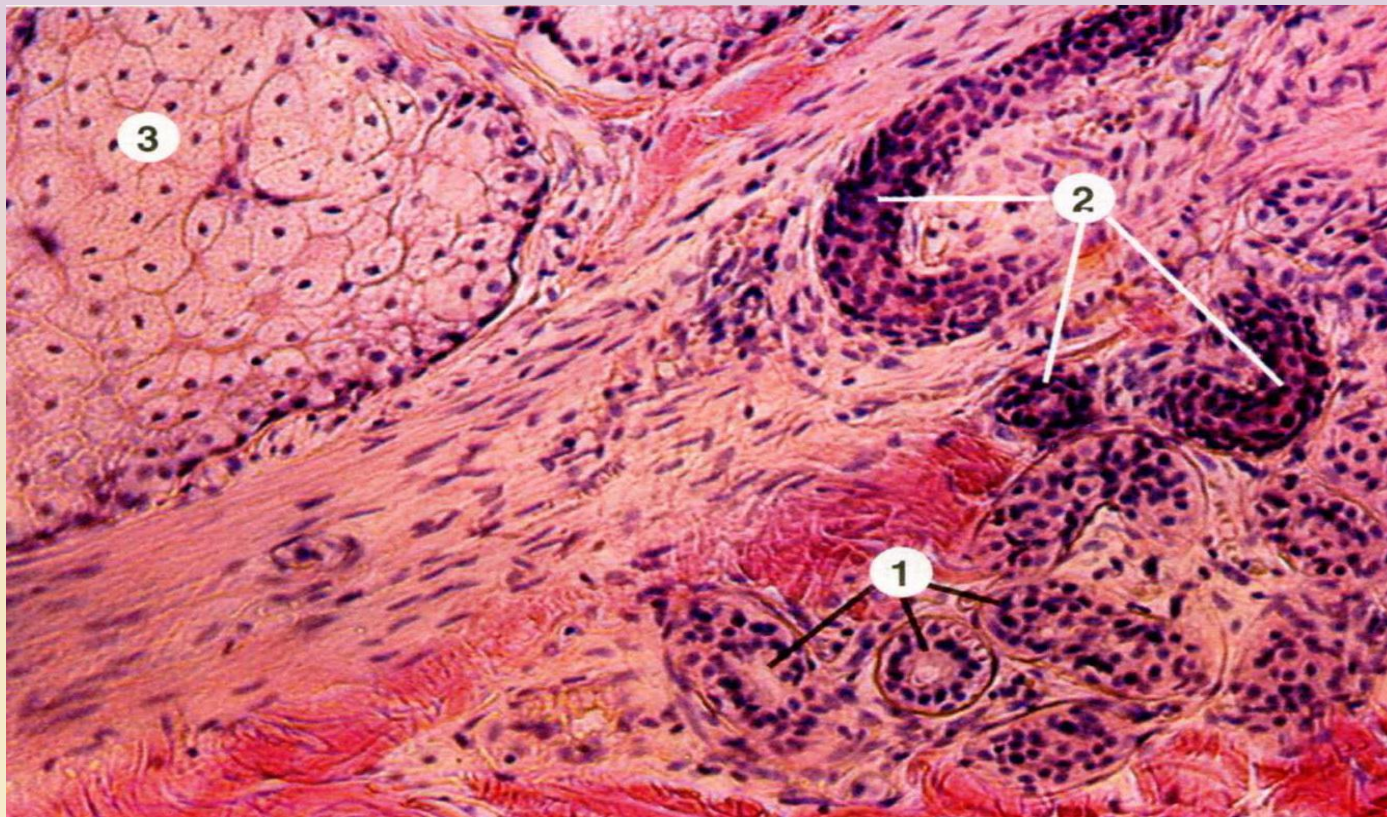
Сетчатый слой представлен плотной неоформленной соединительной тканью. Для него характерно наличие коллагена типа I, обеспечивающего прочность кожи. Условная граница между этими двумя слоями собственно кожи проходит на уровне расположения концевых отделов сальных желёз.

Дерма выполняет терморегуляторную функцию, содержит мощную сеть капилляров.

Производные кожи



Потовые железы



- 1** – концевой отдел
- 2** – выводной проток.
- 3** – фрагмент сальной железы

Мерокриновые железы:

Секреторные (концевые) отделы расположены глубоко в сетчатом слое, на границе с подкожной клетчаткой. Они выстланы однослойным эпителием, клетки которого в зависимости от фазы секреции могут иметь кубическую или цилиндрическую форму.

Секреторный отдел содержит 3 типа клеток:

- 1) тёмные (присутствуют секреторные гранулы, выделяют органические макромолекулы)
- 2) светлые (характерны многочисленные митохондрии и гранулы гликогена, выделяют воду и ионы металлов)
- 3) миоэпителиальные (способствуют продвижению секрета).

Выводной проток образован двухслойным эпителием, проходит по спирали через все слои к поверхности кожи, где открывается потовой порой.

Апокриновые железы:

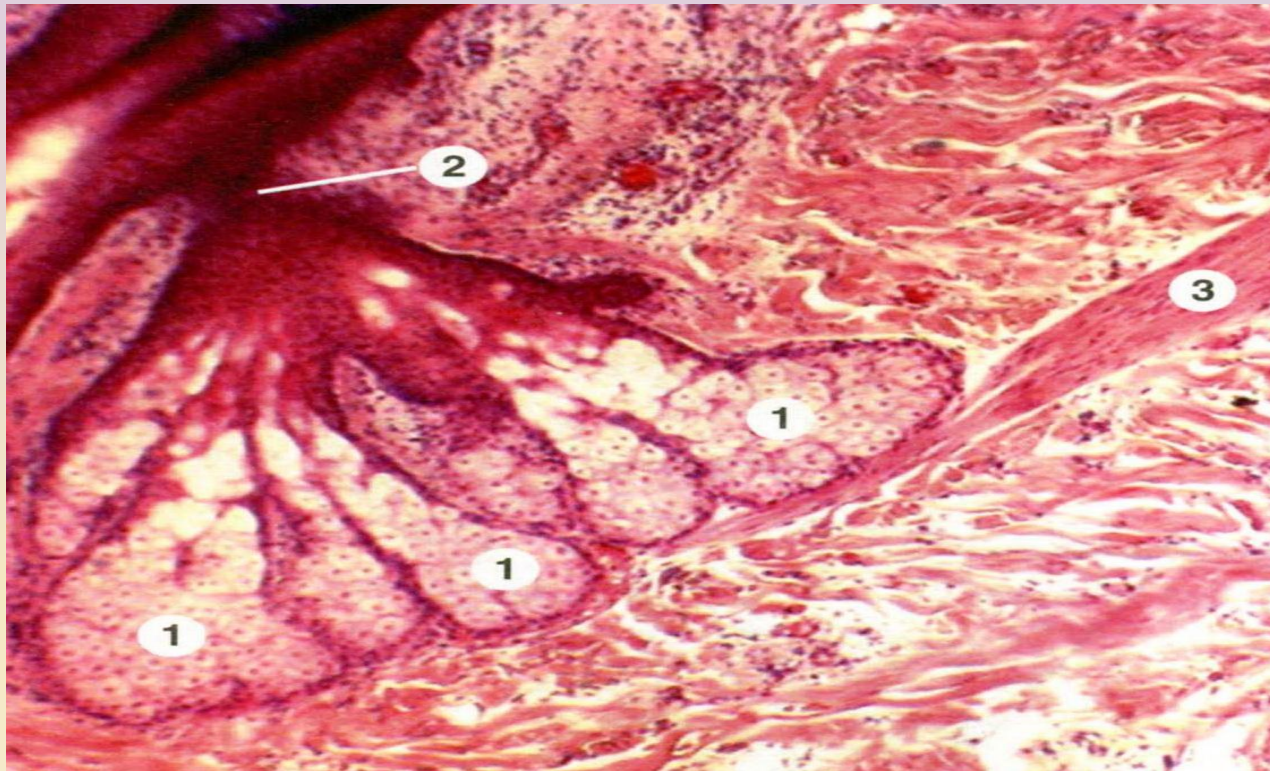
встречаются в:

1. подмышечной
2. паховой областях
3. перианальной области
4. вокруг сосков

Железы не функционируют до наступления половой зрелости, отвечают на гормональные воздействия. Железы имеют более крупные секреторные отделы, окружённые плоскими миоэпителиальными клетками. Их выводные протоки открываются в волосяную воронку выше устья сальных желёз.

1. секрет содержит больше белка, чем секрет мерокриновых желёз
2. железы имеют выраженную адренергическую иннервацию
3. разновидностью апокриновых потовых желёз являются железы наружного слухового прохода, выделяющие ушную серу, и железы век.

Сальные железы



- 1** – альвеолы, составляющие разветвлённый концевой отдел сальной железы (располагается в верхней части сетчатого слоя дермы)
- 2** – выводной проток сальной железы: короткий, неразветвлённый, выстлан многослойным плоским эпителием. Открывается в волосяную воронку.
- 3** – мышца, поднимающая волос

сальные железы – простые разветвлённые альвеолярные. Секрет придает коже эластичность, обладает бактерицидным действием, участвует в терморегуляции

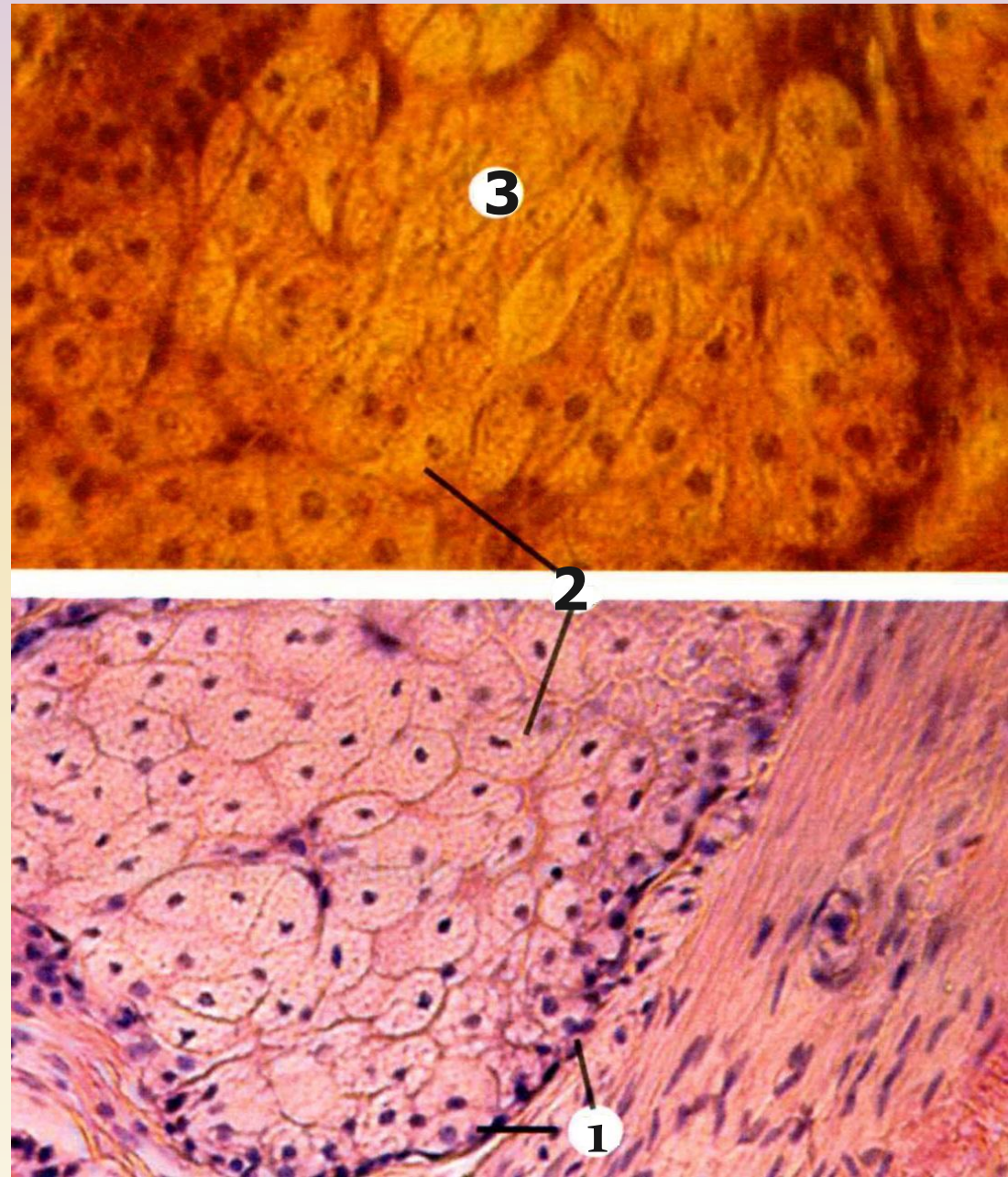
Себоциты

1 – базальные (камбиальные) клетки: находятся на периферии альвеолы; тёмные и относительно небольшие.

2 – созревающие секреторные клетки: находятся в средней части альвеол и по мере удаления от базального слоя их объём становится всё больше, а цитоплазма – более светлой и ячеистой (из-за накопления в ней липидов).

3 – разрушающиеся клетки: находятся возле выводного протока, границы между клетками почти неразличимы, ядра – гиперхромны. Смесь этих клеток и составляет секрет.

секреция происходит по голокриновому типу.



Волосы

Длинные (голова, усы, борода, подмышечные впадины, наружные половые органы)

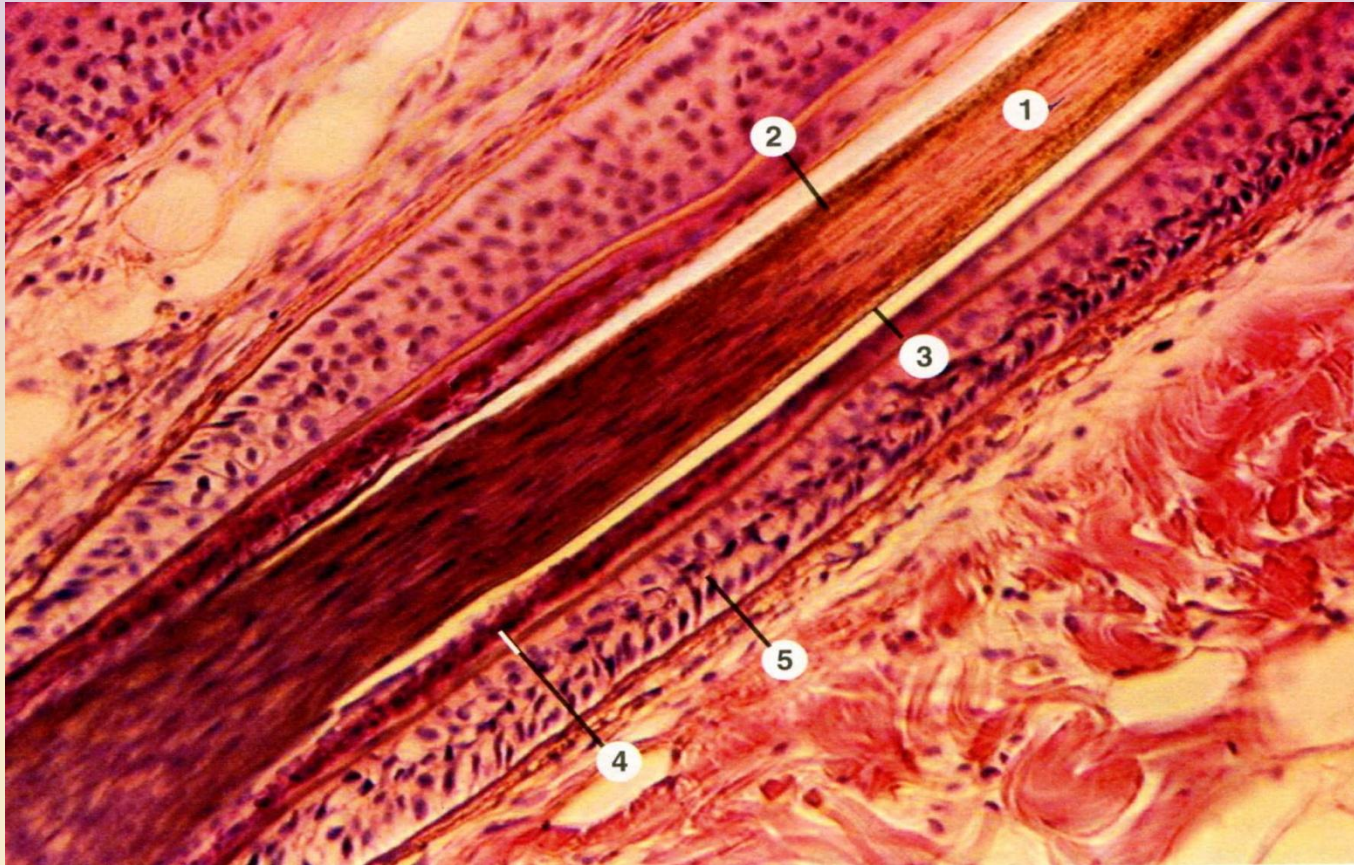
Щетинистые (брови, ресницы, наружный слуховой проход, преддверие носовой полости)

Пушковые (остальные участки кожного покрова)

Являются производными эпидермиса, Закладываются на 3 нед. эмбриогенеза. На 6 мес. плод покрыт волосами, которые выпадают до рождения. В период полового созревания образуются окончательные волосы, подвергающиеся в дальнейшем периодической смене.

Волосы отсутствуют в области ладоней, подошв, ладонной поверхности пальцев, красной каймы губ, сосков, малых половых губ, головки полового члена, внутреннего листка крайней плоти, перианальной области

Слои волоса и эпителиальные влагища:



Стержень и корень волоса. Корень состоит:

1 – мозговое вещество (только в длинных и щетинистых волосах)

2 – корковое вещество

3 – кутикула

Эпителиальные влагища:

4 – внутреннее влагище

5 – наружное влагище

Корень Волоса

МОЗГОВОЕ вещество

Внутренняя часть корня волоса, состоит из клеток полигональной формы, лежащих в виде монетных столбиков. Клетки содержат гранулы трихогиалина, пузырьки воздуха, пигмент. До уровня сальных желёз состоит из частично ороговевших клеток

корковое вещество

Вблизи волосяной луковицы образовано частично ороговевшими клетками. Основная масса представлена плоскими роговыми чешуйками, содержащими твёрдый кератин и пигмент

кутикула

Тесно прилегает к корковому веществу и состоит из слоя плоских клеток, ориентированных перпендикулярно его поверхности, содержит твердый кератин (содержит больше цистина и дисульфидных связей)

Волосяной фолликул

(содержит корень волоса, состоит из волосяной сумки, внутреннего и наружного корневых влагалищ)

Внутреннее корневое
влагалище

Наружное корневое
влагалище

1. в нижних отделах происходит из волосяной луковицы
2. сверху заканчивается на уровне протоков сальных желёз
3. состоит из нескольких слоёв. В среднем и верхнем отделах корня волоса эти слои сливаются в единый слой ороговевших клеток, содержащих мягкий кератин.

1. является продолжением росткового слоя эпидермиса
2. рост и регенерация волоса, а также физиологическая и репаративная регенерация эпидермиса кожи происходит за счёт стволовых клеток наружного корневого влагалища.

Волосяная луковица – утолщённое основание корня волоса. Здесь объединяются корневые влагалища, и происходит постоянное размножение клеток, из которых формируется волос. Поэтому эту область называют матрицей волоса. По мере дифференцировки клетки из волосяной луковицы переходят в мозговое и корковое вещество.

Это интересно!

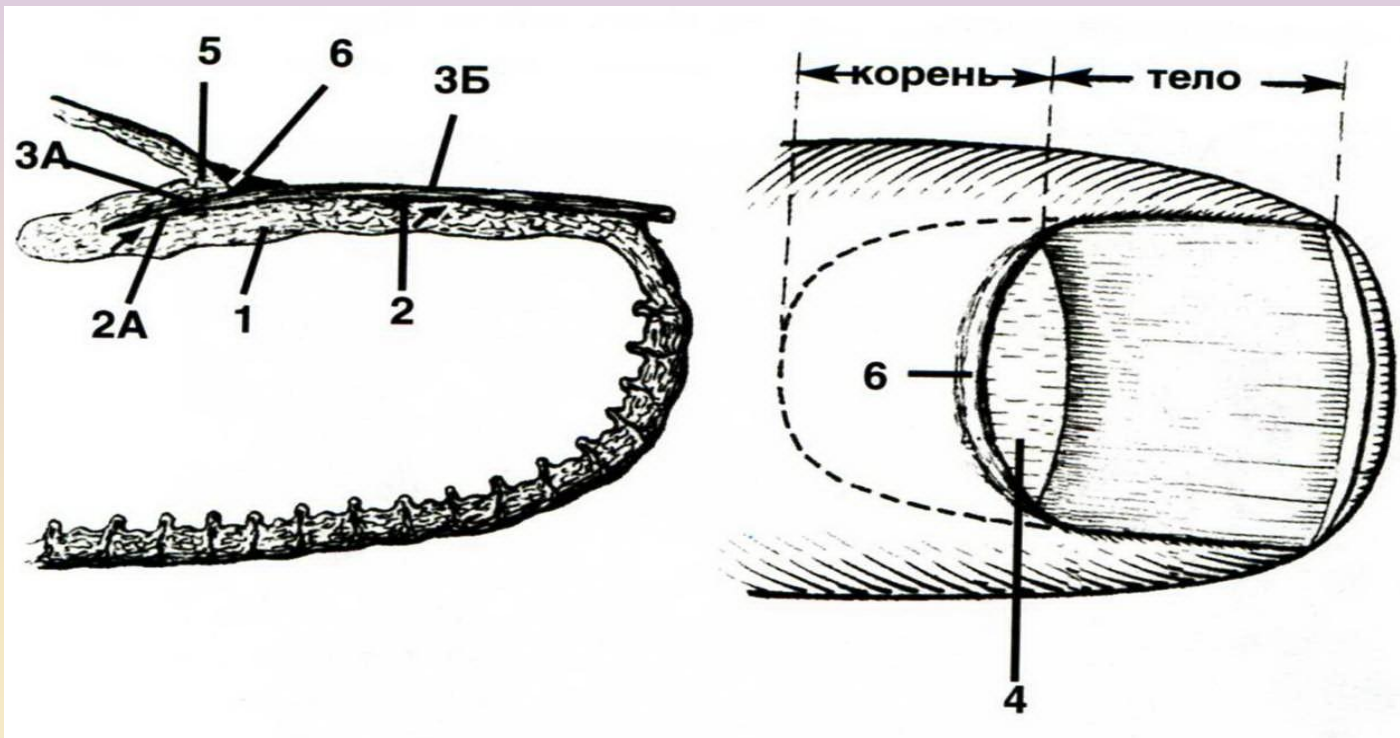
Волосы обладают цикличностью роста: фаза активного роста и фаза покоя (2-3 года растут, 3-4 мес. отдыхают). 80-90% фолликулов находится в фазе роста.

Пигментация волос зависит от присутствия меланина, который вырабатывается меланоцитами в области волосяной луковицы. Меланин определяет пигментацию коркового и мозгового вещества.

В волосах пожилых людей количество меланина уменьшается, что связывают со снижением синтеза тирозиназы.

Облысение имеет характер гормональной регуляции. Голова-андрогензависимая зона, увеличение концентрации андрогенов приводит к облысению. Эстрогены замедляют рост волос.

Ногти



Дифференцировка- 3 мес.
эмбриогенеза.

Вначале происходит утолщение эпителия дорсальной поверхности фаланг, затем из эпителия этого утолщения формируется ноготь, который к концу эмбриогенеза достигает кончика пальца.

Ногтевое ложе:

1 – дермальное локтевое ложе

2 – подногтевая пластинка

2А – ногтевая матрица

Ногтевая пластинка:

3А – корень

3Б - тело

4 – луночка ногтя

5 – ногтевые валики

6 – кожа ногтя

Ноготь — роговая пластинка, лежащая на эпителии концевых фаланг пальцев рук и ног. Этот эпителий вместе с подлежащей соединительной тканью образует ногтевое ложе.

Ногтевая пластинка представлена плотно упакованными роговыми чешуйками, содержащими твёрдый кератин.

Подногтевая пластинка — роговой слой эпителия под свободным краем ногтя, который выступает за пределы ногтевого ложа. Ногтевое ложе у основания ограничено проксимальным ногтевым валиком, а с боков — боковыми ногтевыми валиками.

Надногтевая пластинка. Основание ногтевой пластинки покрыто роговым слоем, «сползающим» с эпидермиса проксимального ногтевого валика и называемым надногтевой пластинкой. Здесь из-под проксимального ногтевого валика выступает небольшой светлый участок корня, имеющий форму полулуния — луночка ногтя.

Корень ногтя представлен задней частью ногтевой пластинки и расположен между эпителием задней части ногтевого ложа и эпителием проксимального ногтевого валика.

Ногтевая матрица — эпителий задней части ногтевого ложа, имеет наибольшее значение для роста ногтя.

Регенерация кожи

Поверхностные повреждения.

При поражении поверхностных слоёв кожи эпидермис восстанавливается за счёт кератиноцитов волосяных фолликулов и потовых желёз, расположенных в глубоких слоях собственно кожи.

Глубокие повреждения:

Например: при ожогах третьей степени, когда разрушается не только эпидермис, но также волосяные фолликулы и потовые железы. Раны небольших размеров заживают самостоятельно за счёт миграции и размножения кератиноцитов соседних участков эпидермиса. Этот способ заживления оказывается недостаточным в случае больших ран, которые требуют специального лечения.

Большие дефекты кожи.

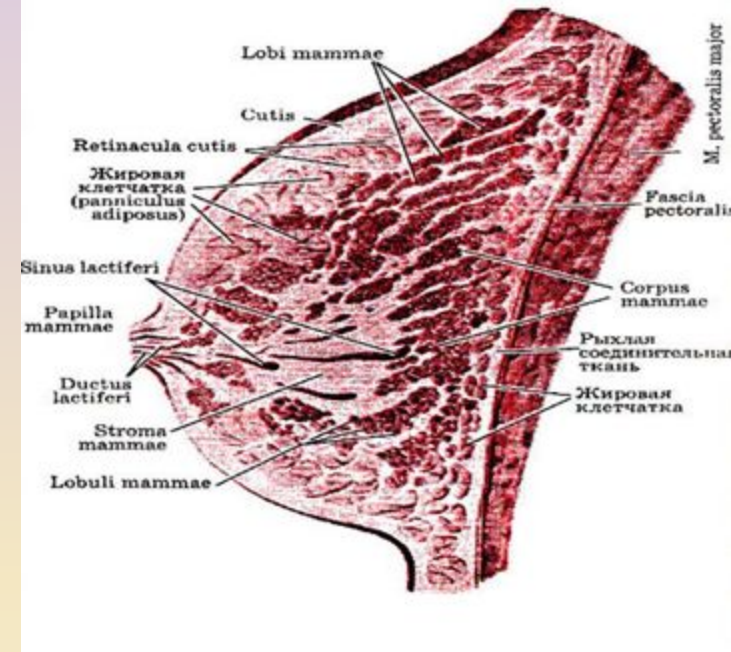
Для восстановления больших дефектов кожи используют *расщеплённые* трансплантаты – фрагменты кожного покрова, которые переносят с одной части тела на другую.

Расщеплённый трансплантат состоит из эпидермиса и собственно кожи. Часть собственно кожи вместе с волосяными фолликулами и потовыми железами остаётся на месте забора расщеплённого трансплантата и покрывается эпидермисом за счёт мигрирующих из этих источников кератиноцитов.

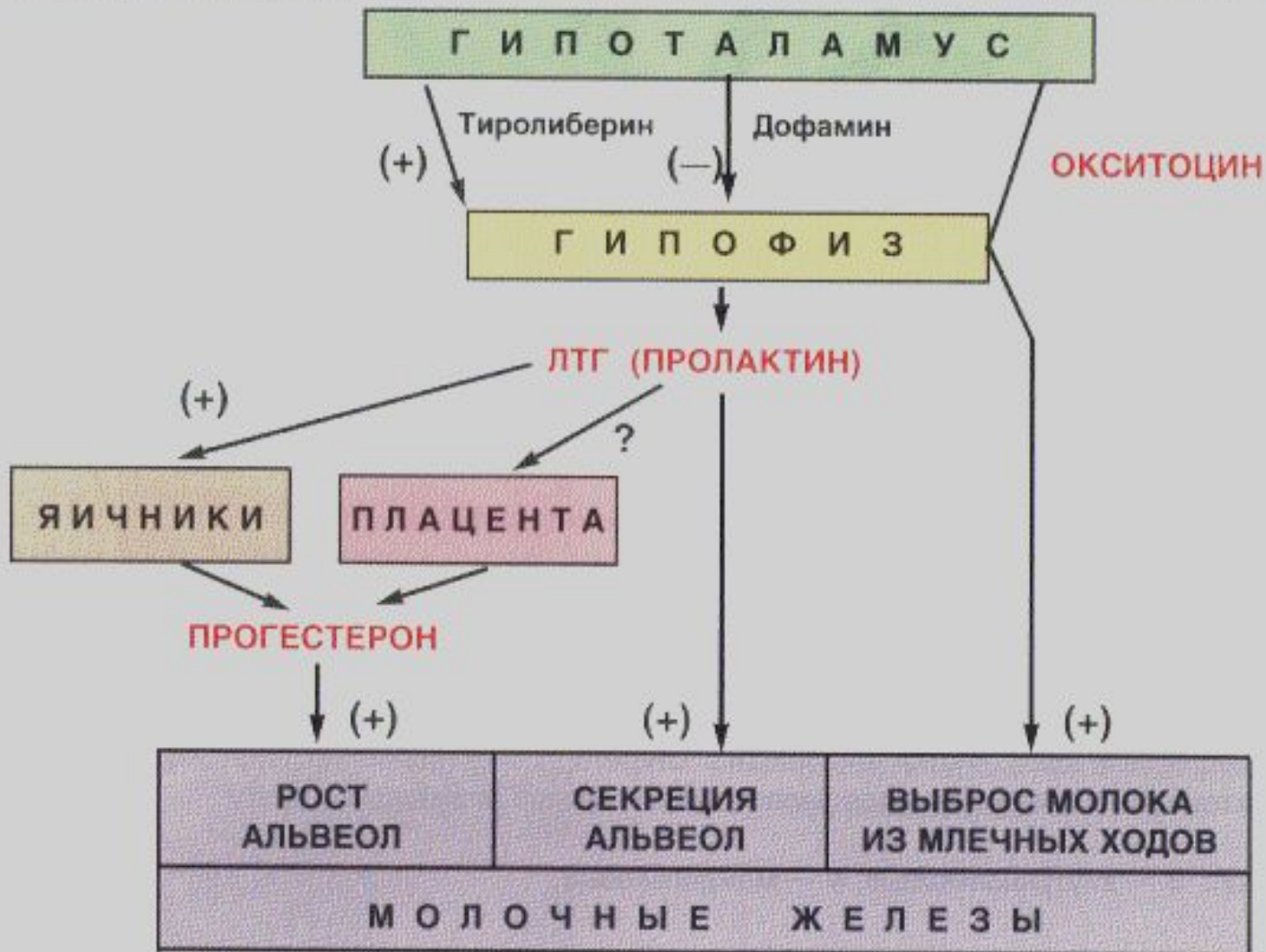
МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- По своему происхождению представляют видоизмененные потовые железы.
- Зачатки молочных желез начинают интенсивно развиваться после наступления полового созревания, когда в результате увеличения образования эстрогенов устанавливаются менструальные циклы и развиваются вторичные половые признаки.
- Каждая молочная железа состоит из 15 – 20 отдельных железок, разделенных прослойками рыхлой соединительной и жировой ткани.
- Являются сложными альвеолярными. Их выводные протоки открываются на поверхности соска, переходят в молочные синусы, впадающие через молочные протоки в альвеолярные ходы, заканчивающиеся альвеолами.

- Обилие инкапсулированных нервных окончаний связано с рефлекторным выделением молока в ответ на раздражение соска актом сосания.
- Альвеолярные ходы разрастаются с момента имплантации зародыша.
- Опорожнению альвеол и переходу молока в млечные ходы способствует сокращение звездчатых миоэпителиальных клеток.
- По окончании периода лактации молочная железа претерпевает инволюцию, лишь часть альвеол сохраняется.
- Деятельность функционирующей молочной железы регулируется пролактином, стимулирующим лактоциты к биосинтезу молока, выбрасываемого во время лактации под влиянием окситоцина.



РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ



Литература

1. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник/ С.Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров.-М.:Медицинское информационное агенство,2007.
2. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина – М.: Медицинское информационное агенство, 2002
3. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека). – СПб.: СОТИС, 2002
4. Данилов Р.К. Гистология. Цитология. Эмбриология: Учебник для студентов мед. вузов/ Р.К. Данилов.-М.: Мед. информ. Агенство, 2006.-454 с.
5. Руководство по гистологии. В 2т. – СПб.: СпецЛит, 2001
6. Интернет : www.medinfo.ru
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Кожа>



Спасибо за внимание!