

Лекция ПРИДАТКИ КОЖИ



Придатки кожи



производные эпидермиса

ВОЛОСЫ, НОГТИ, САЛЬНЫЕ И ПОТОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Функции желез

- **Терморегуляция** (около 20% тепла отдается организмом путем испарения пота),
- **защита кожи** от повреждений (жировая смазка предохраняет кожу от высыхания, а также от мацерации водой и влажным воздухом),
- **выведение** из организма продуктов обмена веществ (мочевина, мочевая кислота, аммиак и др.).

Потовые железы (*glandulae sudoriferae*)

Всего на теле более 2,5 млн. потовых желез. Наиболее богата потовыми железами кожа лба, лица, ладоней и подошв, подмышечных и паховых складок. В этих местах на 1 см² поверхности кожи открывается свыше 300 желез, тогда как в других участках кожи — 120—200 желез.

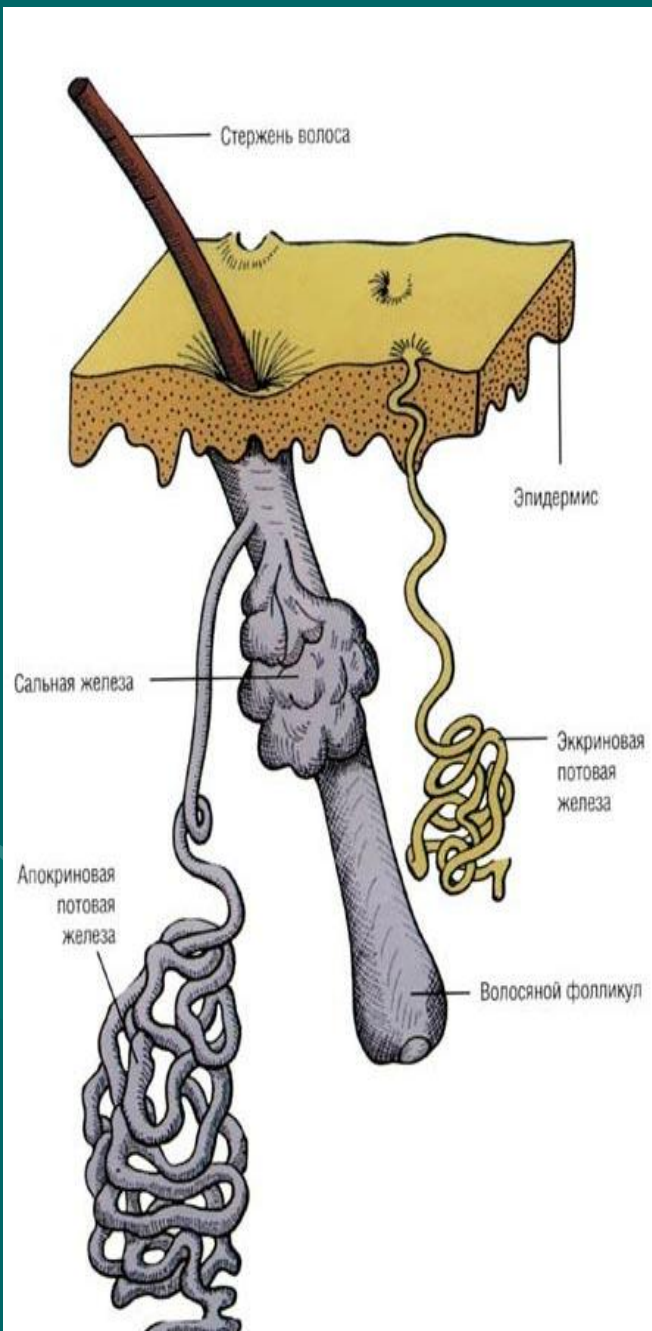
- При недостаточности функции **почек** или печени возрастает выделение через кожу веществ, обычно экскретируемых с мочой, — мочевины, ацетона, желчных пигментов и др.
- С потом выделяются пепсиноген, амилаза и щелочная фосфатаза, отражая тем самым функциональное состояние **органов пищеварения**
- Типичный, специфический запах появляется вследствие бактериального разложения пота, при котором выделяется индоксил.

Химический состав пота

- 98% воды
- 2% сухого остатка (органические и неорганические веществ: 5—7 % всей мочевины, мочевая кислота, креатин, хлориды, натрий, калий, кальций, органические вещества, липиды, микроэлементы).

Потовая-простая трубчатая железа

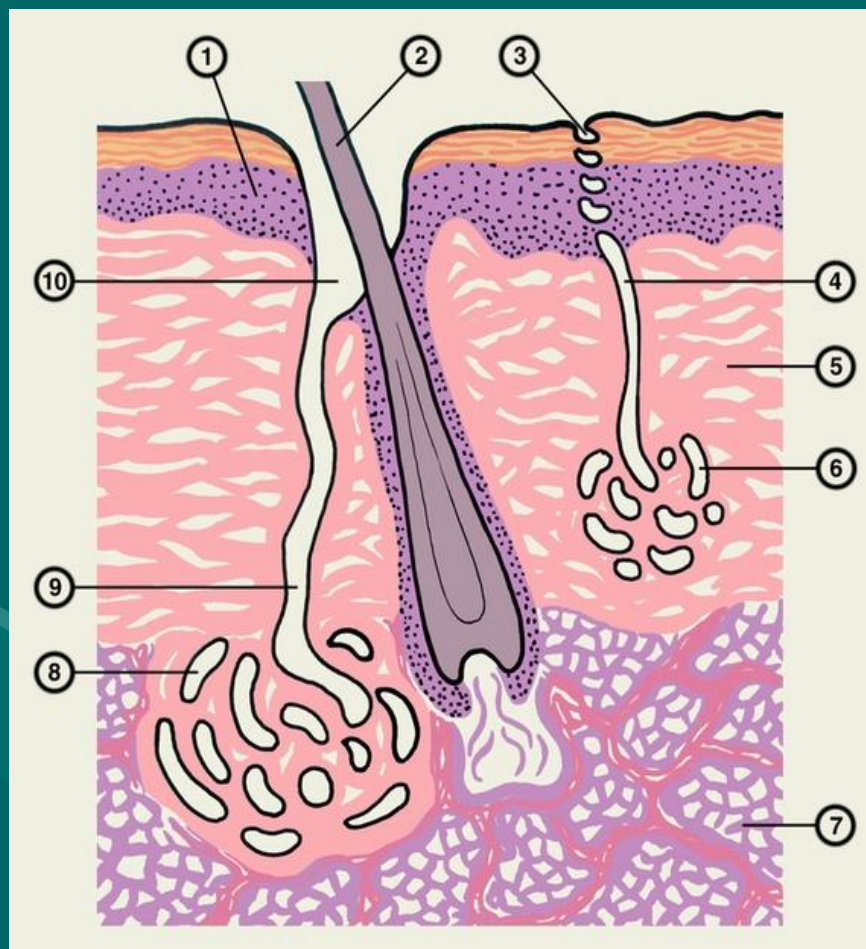
Они состоят из длинного выводного протока и не менее длинного концевой отдела, закрученного в виде клубочка. Диаметр клубочка около 0,3—0,4 мм. Концевые отделы располагаются в глубоких частях сетчатого слоя дермы на границе его с подкожной клетчаткой, а выводные протоки открываются на поверхности кожи так называемой потовой порой.



С филогенетической точки зрения молочная железа рассматривается как специфически измененная потовая железа.



Схематическое изображение поперечного среза кожи с волосом, эккринными и апокринными потовыми железами:



1 — эпидермис; 2 — волос;
3 — потовая пора эккринной
потовой железы; 4 — потовый
проток эккринной потовой
железы; 5 — дерма; 6 —
концевая часть эккринной
потовой железы; 7 — подкожная
клетчатка;
8 — концевая часть апокринной
потовой железы; 9 — потовый
проток апокринной потовой
железы; 10 — место впадения
потового протока апокринной
потовой железы в воронку
фолликула волоса.

Выделяют потовые железы:

экринные (мерокринные) и апокринные



Различающиеся по развитию, морфологическим признакам и функциональному значению

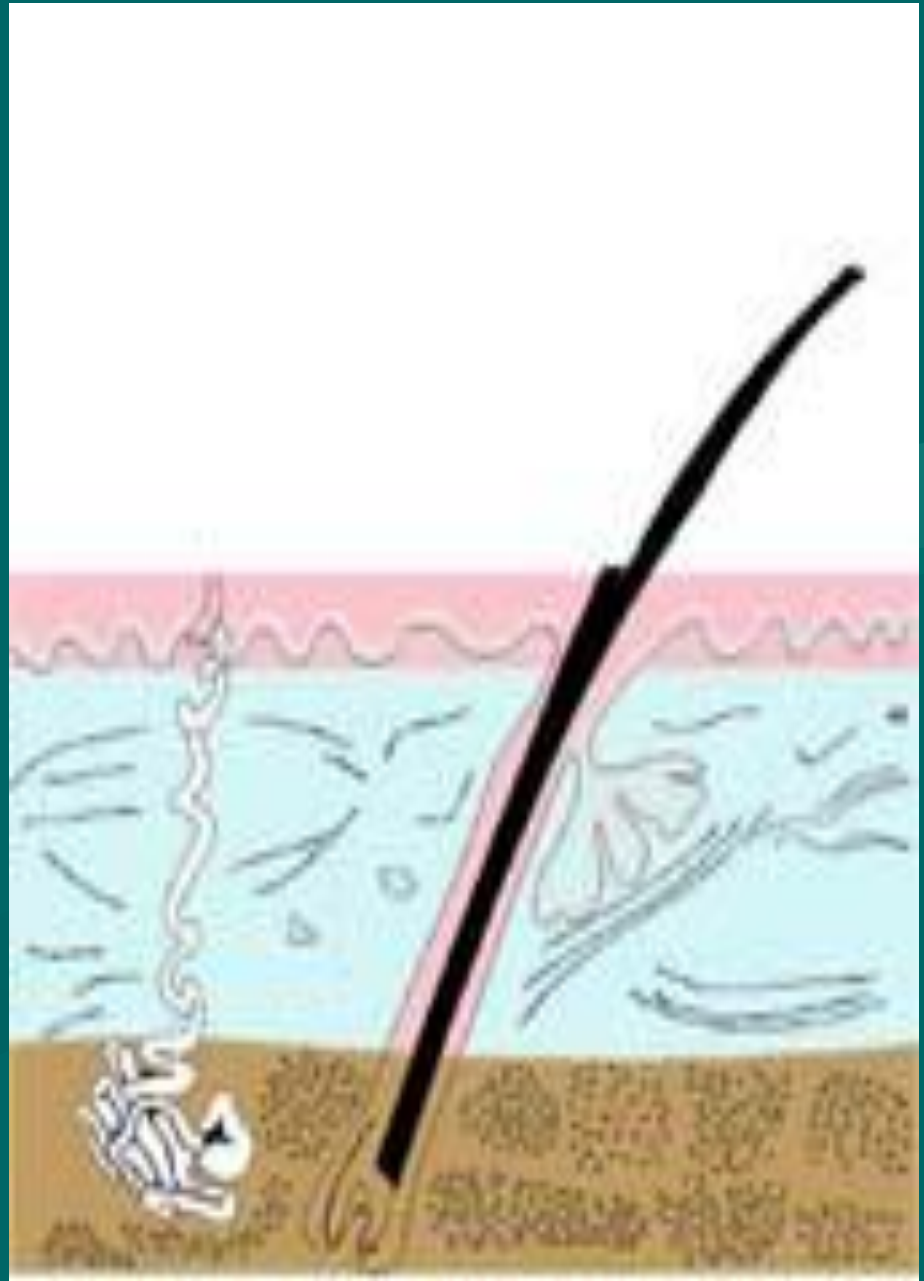
- Апокринные железы по размерам больше, локализируются в коже лба, подмышечных впадин, в области лобка и прилегающей к нему части живота, коже мошонки, больших половых губ, промежности, особенно вокруг заднего прохода и в околососковом кружке молочной железы (Монтгомериевы железы).

Наиболее развиты
подмышечные
апокринные потовые
железы.



Видоизмененными
апокринными железами
являются ресничные
(моллевские) железы,
расположенные в веках у
ресниц; преддверные
железы носа и железы
наружного слухового
прохода(церуминозные),
выделяющие ушную
серу.

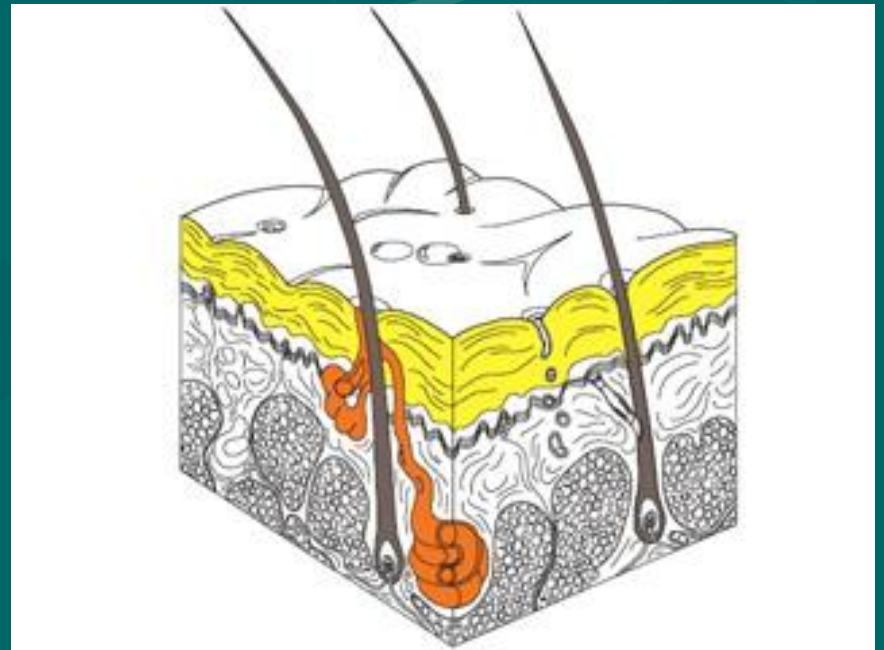
Потовые протоки
апокринных желез
открываются в
воронки фолликулов
волос над протоками
сальных желез,
иногда их устья
вторично смещаются
на свободную
поверхность кожи.





У женщин апокринные потовые железы развиты сильнее, чем у мужчин; они изменяют свой объем соответственно фазам менструального цикла.

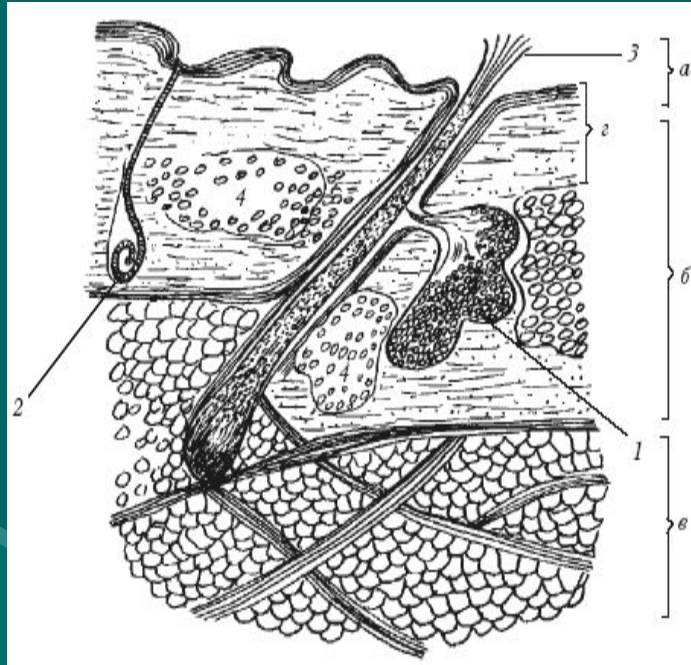
- Концевые части апокринных потовых желез локализируются в дерме или подкожной клетчатке.



Эккринные, или малые, расположены в коже почти повсеместно, Наибольшее их количество находится в области ладоней и подошв. за исключением красной каймы губ, головки полового члена и внутренней поверхности крайней плоти, клитора и малых половых губ;

общее их количество — 2—5 млн.

Распространены в коже повсеместно в глубине дермы, на границе с гиподермой.



Состоят из железистого клубочка, образованного секреторной трубкой, и длинного выводного протока. В дермальной части проток прямолинеен, в пределах эпидермиса спирально закручен и выходит на поверхность кожи в виде небольшой воронки (поры).



Больше всего
желез находится
на ладонях и
подошвах (свыше
400 на 1 *см*²) и в
коже лба (около
300 на 1 *см*²).

У детей
плотность
потовых желез
из-за меньшей
поверхности
кожи в
несколько раз
выше, чем у
взрослых.



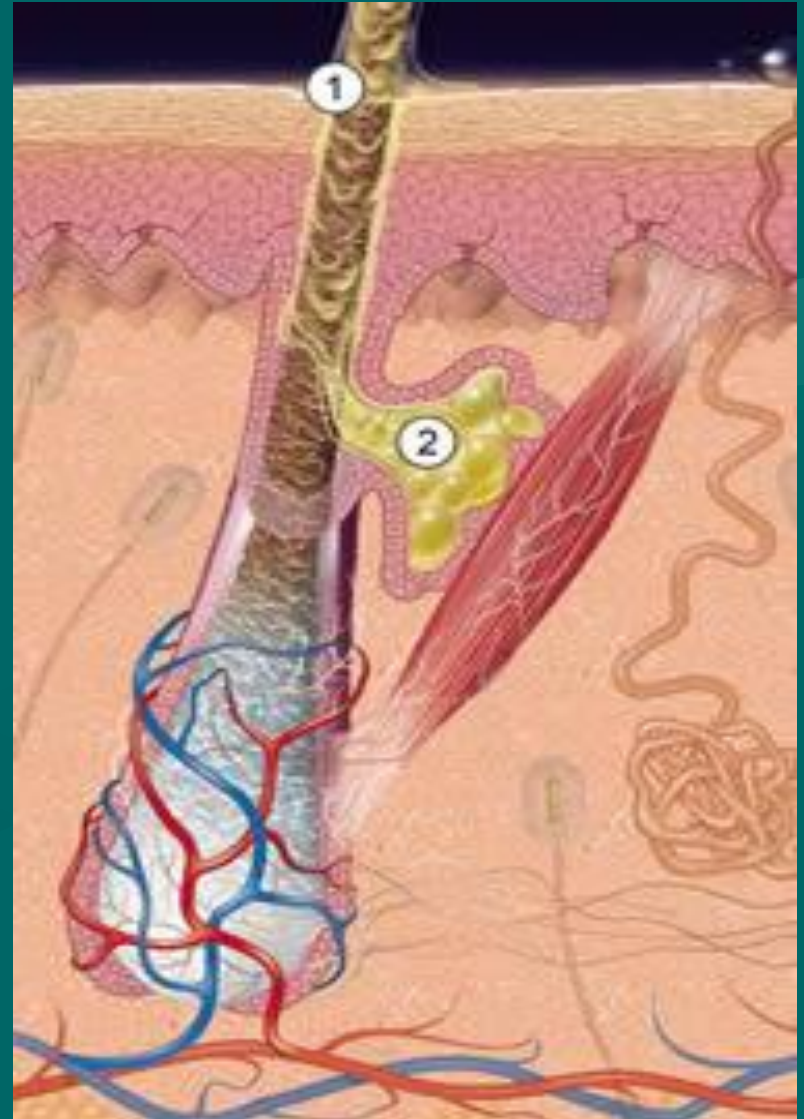
- При функционировании эккринных желез секреторные клетки остаются целыми,
- при секреции же апокринных — от клеток отторгаются цитоплазматические выступы.



- Кровоснабжают потовые железы артерии подкожной клетчатки.
- Иннервация эккринных потовых желез осуществляется волокнами симпатической нервной системы.
- Апокринные потовые железы лишены секреторных нервов, их функция регулируется гормонами мозгового вещества надпочечников.
- **Регуляция потоотделения** осуществляется симпатическими холинергическими влияниями, а также гормонами — вазопрессинном, альдостероном, гормонами щитовидной железы и половыми стероидами.

Сальные железы (*gll. sebaceae*)

являются сложными альвеолярными образованиями, достигают наибольшего развития во время полового созревания. Они имеют голокриновый характер секреции.





- Сальные железы распределяются неравномерно: на ладонях и подошвах их нет, на спине, лице и волосистой части головы их много.
- Наиболее густо они расположены на лице (лоб, нос, подбородок).
- В коже человека содержится около 900 тыс сальных желез, а на 1 см^2 тела приходится от 4 до 380 сальных желез.

Гистологический срез

В отличие от потовых сальные железы расположены более поверхностно - в пограничных отделах сосочкового и сетчатого слоев дермы. Около одного корня волоса можно встретить до трех сальных желез. Сальные железы являются простыми альвеолярными с разветвленными концевыми отделами.



Функции сальных желез

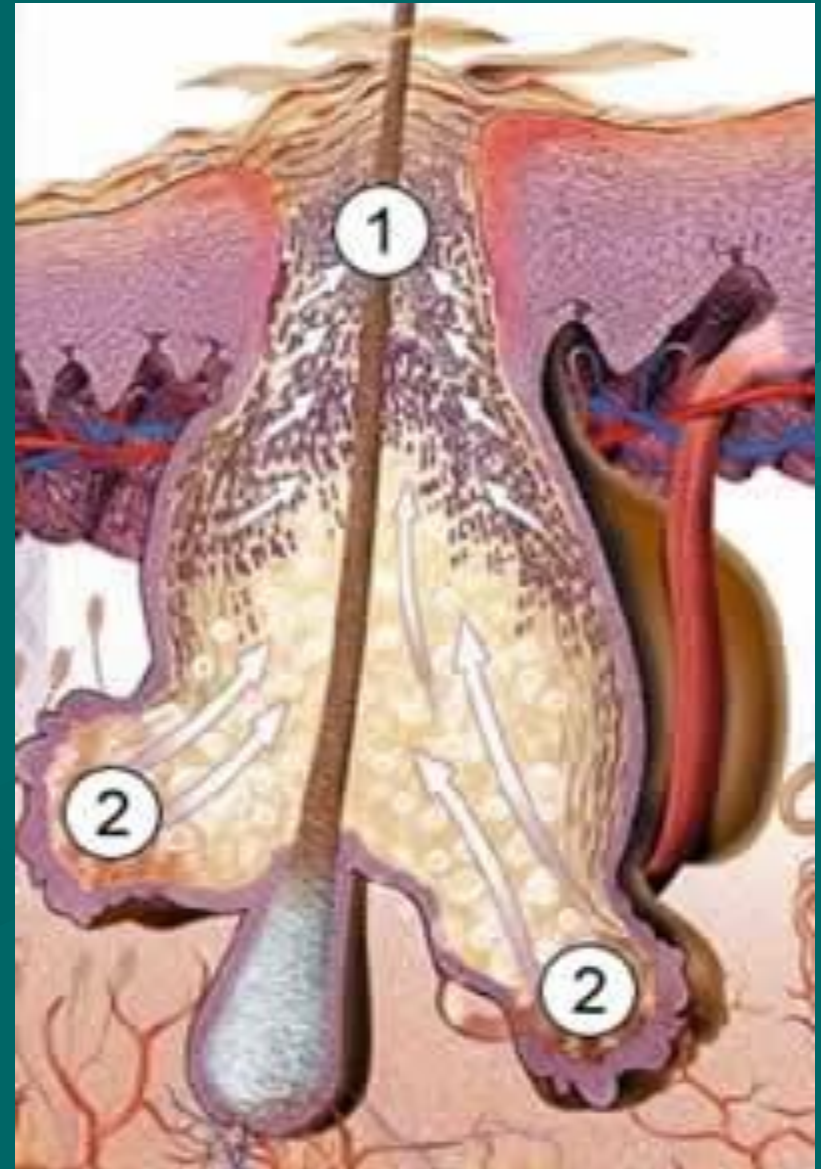
- Обеспечивают поддержание защитных свойств кожи,
- Выполняют экскреторные функции, которые связаны с выведением в составе секрета некоторых токсических веществ, образующихся в результате обмена или приема лекарств,
- Обеспечивают смягчение верхнего слоя кожи, предохраняя ее от высыхания, проникновения токсических веществ,

- Осуществляет антимикробную защиту,
- Способствует регуляции теплового и жирового обмена,
- Частично сдерживают испарение воды с поверхности кожи,
- Локализацией сальных желез определяется рельеф кожи на отдельных участках тела.

Химический состав кожного сала

- $2/3$ - вода,
- $1/3$ неомыляемые соединения — триглицериды (41%), эфиры стеариновой кислоты (25%), свободные жирные кислоты (16,4%), гликоген (12%), холестерин и его эфиры, диглицериды (около 5,6%).

- Распадаясь, клетки превращаются в жировую массу, служащую смазкой для волос и кожи.
- При сокращении мышцы, выпрямляющей волос, сальная железа сдавливается, что способствует выделению жира наружу.



- Больше всего сала выделяется на крыльях носа, подбородке, на лбу, в ушных раковинах. Оно служит для смазки кожи и предохраняет ее от трещин, сухости.
- Однако чрезмерное выделение сала, например на волосистой части головы, может быть одним из факторов, способствующих развитию себореи.



- **Регуляция сальных желез** осуществляется в основном половыми и надпочечниковыми стероидами. Например, эстрогены затормаживают сальную секрецию, что используется при лечении себореи, кортикостероиды уменьшают выделение сального секрета. Андрогены же, напротив, стимулируют митоз клеток сальной железы и, соответственно, увеличивают количество выбрасываемого на поверхность кожи сального секрета.

- К опухолевым заболеваниям сальных желез относятся аденомы сальных желез, атеромы, липомы. Эти образования, локализуясь на лице, представляют собой значительные косметические дефекты.

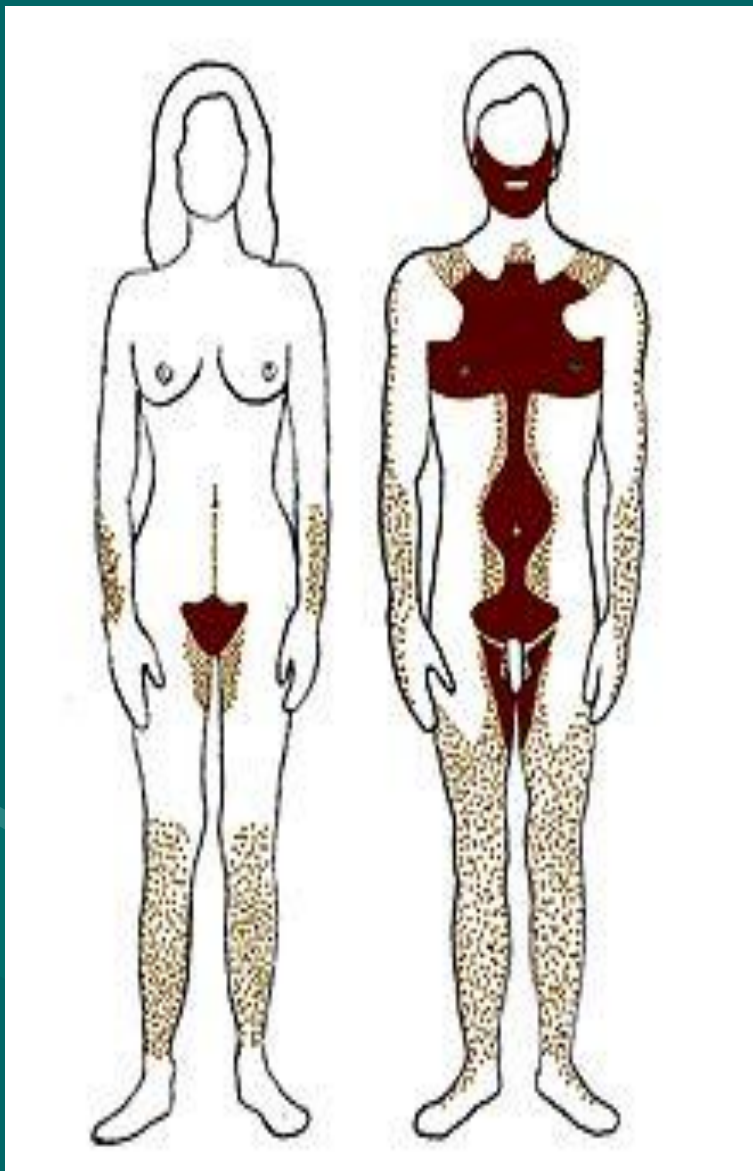


Волосы (pili)



нитевидные роговые
придатки эпидермиса.

Покрывают всю кожу
человека за исключением
ладоней, подошв,
боковых поверхностей
пальцев, красной каймы
губ, головки полового
члена и внутреннего
листка крайней плоти,
малых половых губ и
внутренней поверхности
больших половых губ.



Различают:

- длинные,
- щетинистые
- пушковые волосы.

К длинным относят:

- ВОЛОСЫ ГОЛОВЫ,
- области наружных половых органов,
- подмышечных впадин,
- бороды и усов,
- волосы, иногда растущие на нижних конечностях, а у мужчин и на верхних конечностях, груди и спине.

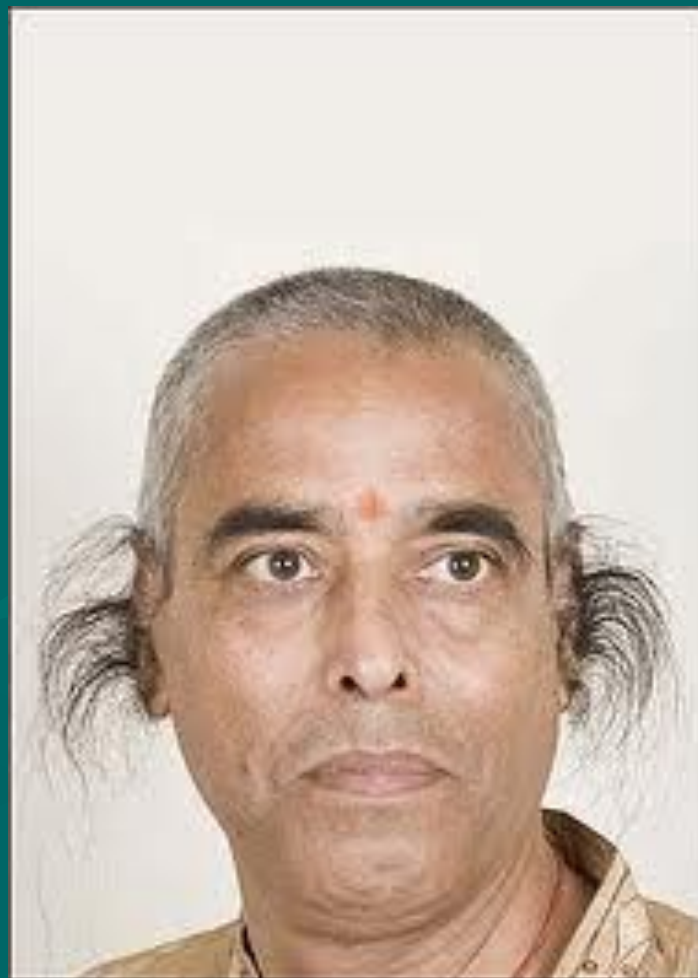


Щетинистыми

являются

волосы:

- бровей,
- ресниц,
- ноздрей
- наружного
слухового
прохода.



Пушковые волосы покрывают
остальную поверхность кожи.





- На волосистой части головы насчитывается от 30 до 150 тыс. волос,
- за день выпадает 30—100 волос и более.

- Волосы растут быстрее весной и летом, днём рост волос также ускоряется.
- Волосы растут быстрее летом и во время сна
- Диаметр волоса зависит от его цвета и составляет от 80 до 110 микрометров (0.08-0.11 мм).
- Различают несколько форм облысения — очаговое, диффузное, андрогенное.
- Волосы рыжих женщин имеют техническое применение — они используются в гигрометрах.

- Волосы вырастают в среднем на 12 мм в месяц
- Отдельные волосы живут семь лет
- Если никогда не стричь волосы, они могут вырасти до 107 см
- У женщин волосы длиннее, чем у мужчин
- Волосы растут быстрее в возрасте от 16 до 24 лет
- У женщин в возрасте от 40 до 50 лет может выпасть до 20 % волос
- С возрастом волосы становятся суше

Формы волос

Гладкие или прямые (1-3),

- плосковолнистые;
- тугие,
- гладкие

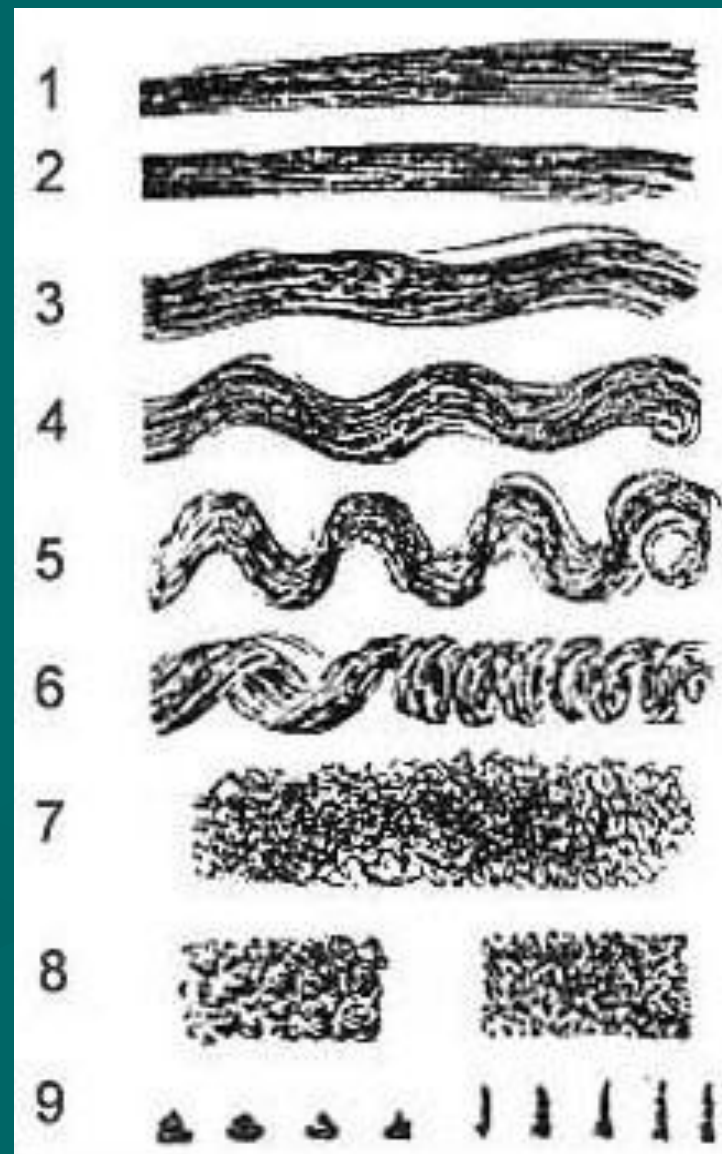
Волнистые (4-6)

- широковолнистые,
- узковолнистые,
- локоновые

Курчавые (7-9) - чаще

встречаются у лиц негроидной расы.

- завивающиеся,
- слабокурчавые,
- сильнокурчавые,
- слабоспиральные,
- сильноспиральные

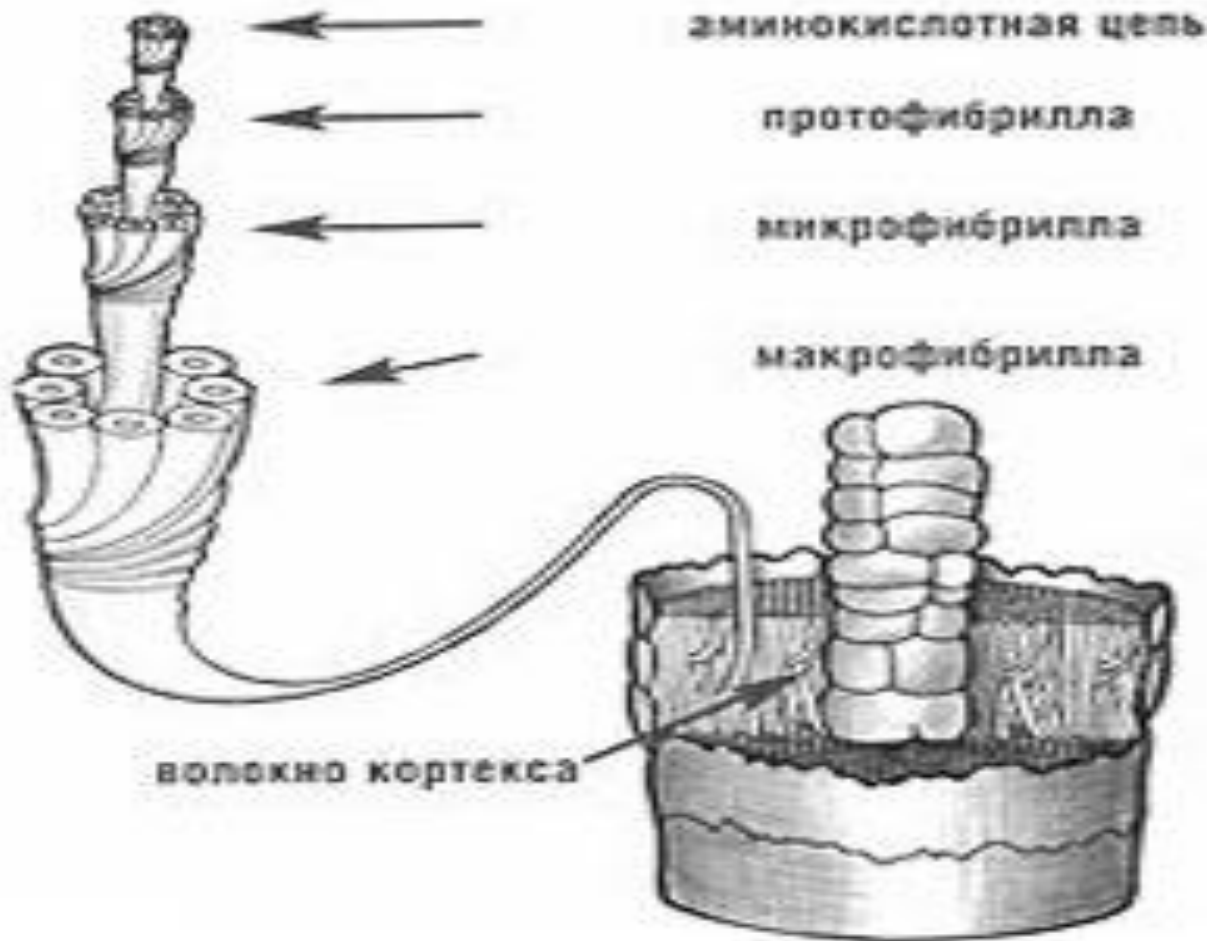


Химический состав здорового волоса

- 15% воды,
- 6% липидов,
- 1% пигмента,
- 78% белка.

Если волосы подвергались химическим или физическим воздействиям, если обнаруживаются те или иные заболевания, состав волос может изменяться.

Строение стержня волоса



СТРОЕНИЕ СТЕРЖНЯ ВОЛОСА

- *Наружный слой, или кутикула* - его еще называют покровным, чешуйчатым. Кутикула выполняет защитную, барьерную функцию. Она образована шестью-десятью перекрывающимися слоями прозрачных пластинок кератина, связанных между собой как многочисленными поперечными связями, так и липидными прослойками. Кутикула препятствует механическим и физическим воздействиям на волос. Неповрежденная кутикула хорошо отражает свет; волосы блестят, эластичны и не ломаются.

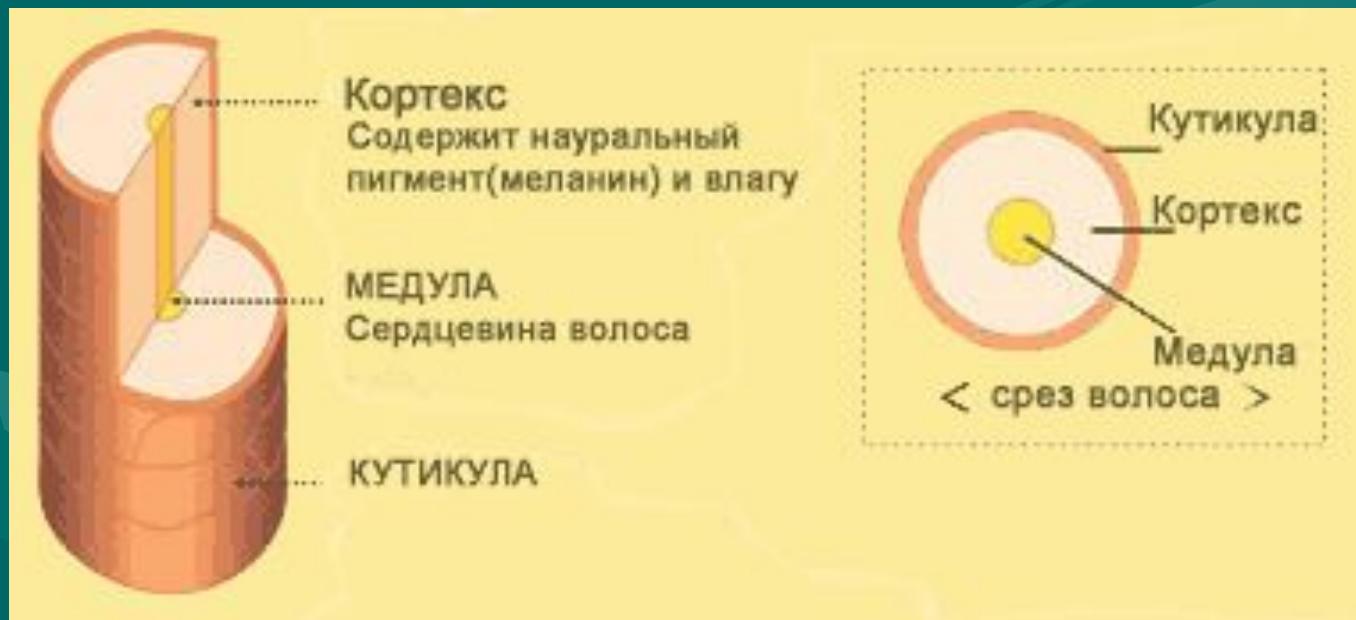
- *Корковый слой, или кортекс.*

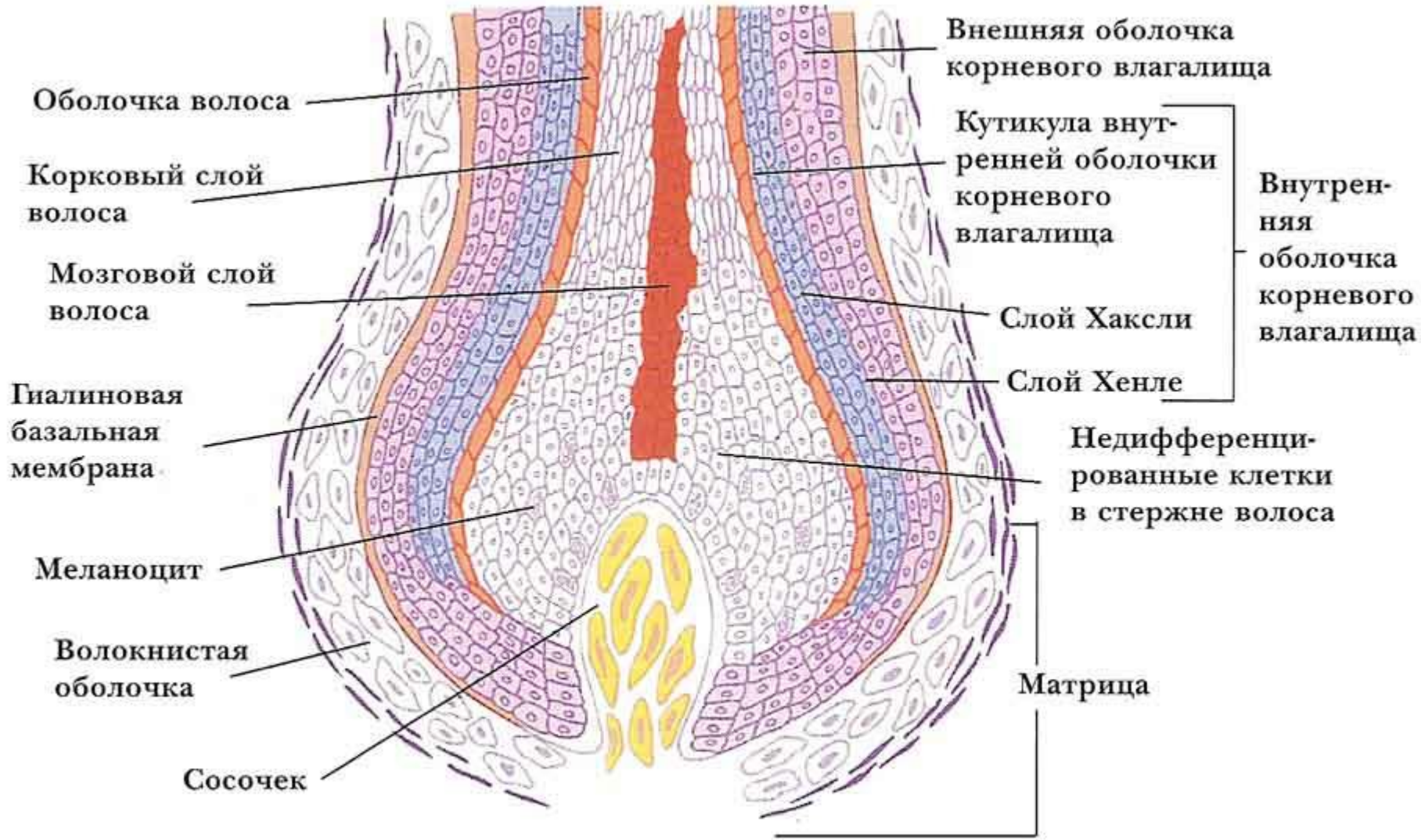
Кортекс - основное вещество волоса (составляет от 80 до 85 процентов его объема), которое состоит из миллионов кератиновых волокон. Они закручены между собой и связаны прочными поперечными связями.

- *Медулярный слой* - центральное мозговое вещество.

Это центральная часть волосяного стержня, которая представлена у человека не во всех видах волос. Например, в пушковых волосах медулла отсутствует. Мозговое вещество заполняют пузырьки воздуха - благодаря этому волос обладает определенной теплопроводностью. Медулла не играет никакой роли в изменении как химических, так и физических свойств волоса.

- Внутренняя часть корня волоса представлена мозговым веществом (только в длинных волосах),
- Наружная — корковым веществом и кутикулой, которая состоит из черепицеобразно расположенных роговых пластинок.



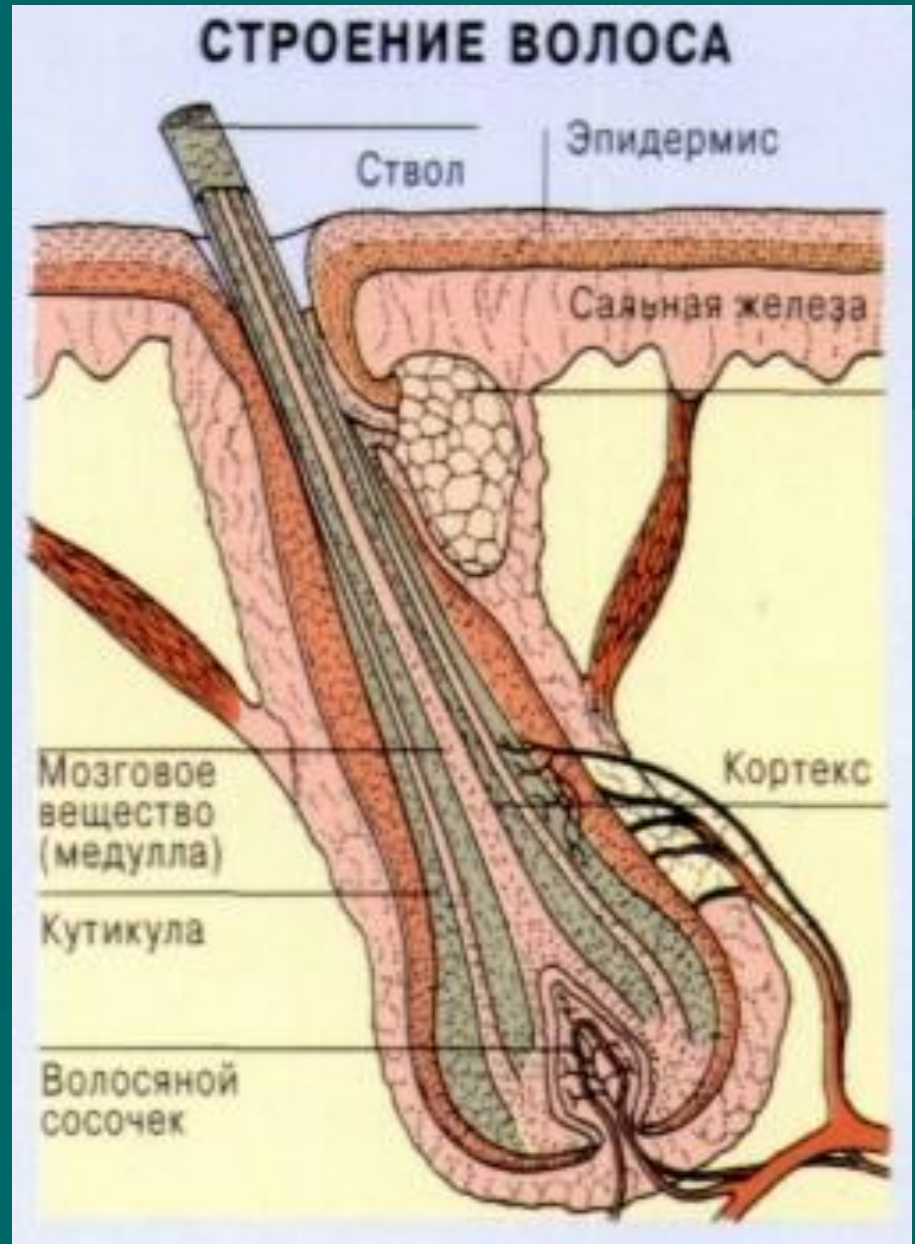


- Непосредственно к волосу прилегает кутикула внутреннего корневого влагалища, состоящая из черепицеобразно расположенных роговых пластинок, свободным краем обращенных вниз. Благодаря их сцеплению с роговыми пластинками кутикулы волоса, свободный край которых обращен вверх, корень прочно удерживается в волосяном фолликуле.

За кутикулой располагаются два слоя особых клеток, ороговевших в верхних отделах внутреннего корневого влагалища. Наружное корневое влагалище представлено шиповатым и базальным слоями эпидермиса. Между ним и соединительнотканной оболочкой волосяного фолликула находится базальная мембрана (стекловидный слой).

С нервными окончаниями, заложенными
в волосяном фолликуле, связана так
называемая
волосковая чувствительность
(ощущение прикосновения к волосу).

- Волосяной фолликул располагается в коже под углом к ее поверхности. В тупом углу находится пучок гладких мышечных волокон, прикрепленных к фолликулу (мышца, поднимающая волос, она отсутствует у щетинистых волос). В результате сокращения этих мышц волосы приподнимаются над поверхностью кожи, которая при этом покрывается мурашками («гусиная кожа»). В волосяной фолликул на границе его верхней и средней трети впадает проток сальной железы .



- Волосяной фолликул на поверхности кожи открывается расширением — устьем. На дне волосяного фолликула имеется сосочек, вдающийся в луковицу волоса. Волосяной сосочек богато снабжен нервами и кровеносными сосудами, питающими волосяную луковицу и обеспечивает ростовую активность.

- Каждому волосу свойствен цикл развития, продолжающийся несколько месяцев или лет. Волос постепенно выталкивается из фолликула, затем отрывается от луковицы и через некоторое время выпадает.
- Летом волосы растут быстрее, чем зимой.
- Наиболее медленно растут волосы бровей (в среднем $0,16$ мм в сутки), наиболее быстро — волосы бороды ($0,38$ мм в сутки).
- С возрастом рост волос замедляется, они истончаются, усиленно выпадают, седеют.
- Рост волос контролируется нервной, в частности симпатической, и эндокринной системами. Ведущую роль играют гипофиз, надпочечники и половые железы.



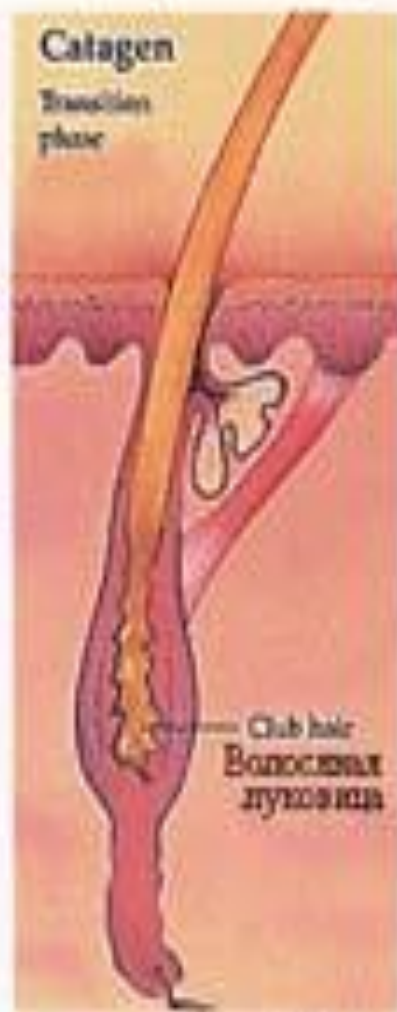
Анаген

(активный рост)



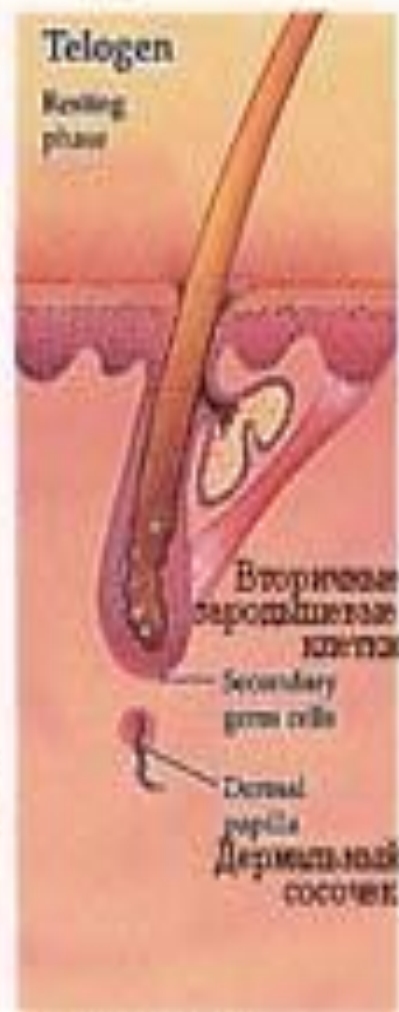
Катаген

(переходная)

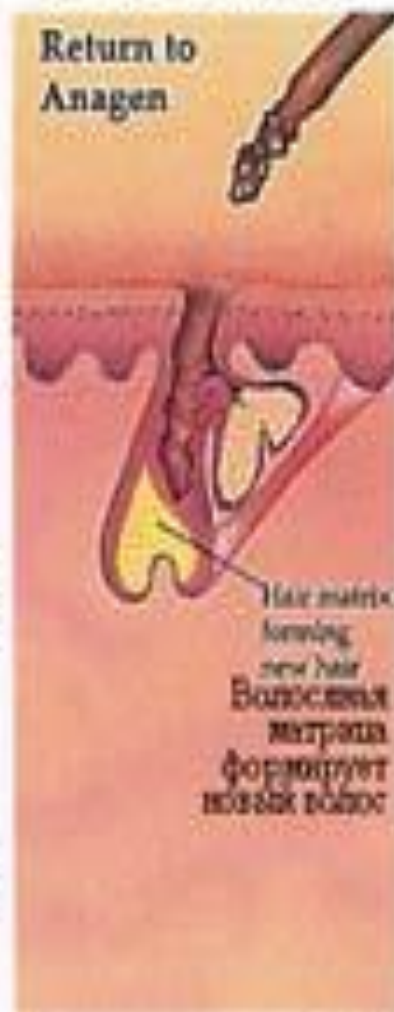


Телоген

(фаза покоя)



Возврат к фазе Анаген



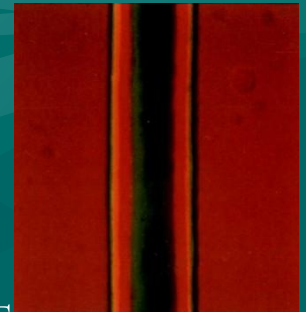
- *Анаген* - непрерывное деление клеток в матриксе волосяного фолликула, в результате которого новые клетки продвигаются к поверхности кожного покрова волосистой части головы. Этот период активного роста продолжается в течение 2-5 лет.

- *Катаген* - деление клеток матрицы замедляется и прекращается, волосяной фолликул "впадает в спячку". Волосяная луковица постепенно отсоединяется от волосяного сосочка. Эта фаза длится очень недолго - примерно 3-1 недели.

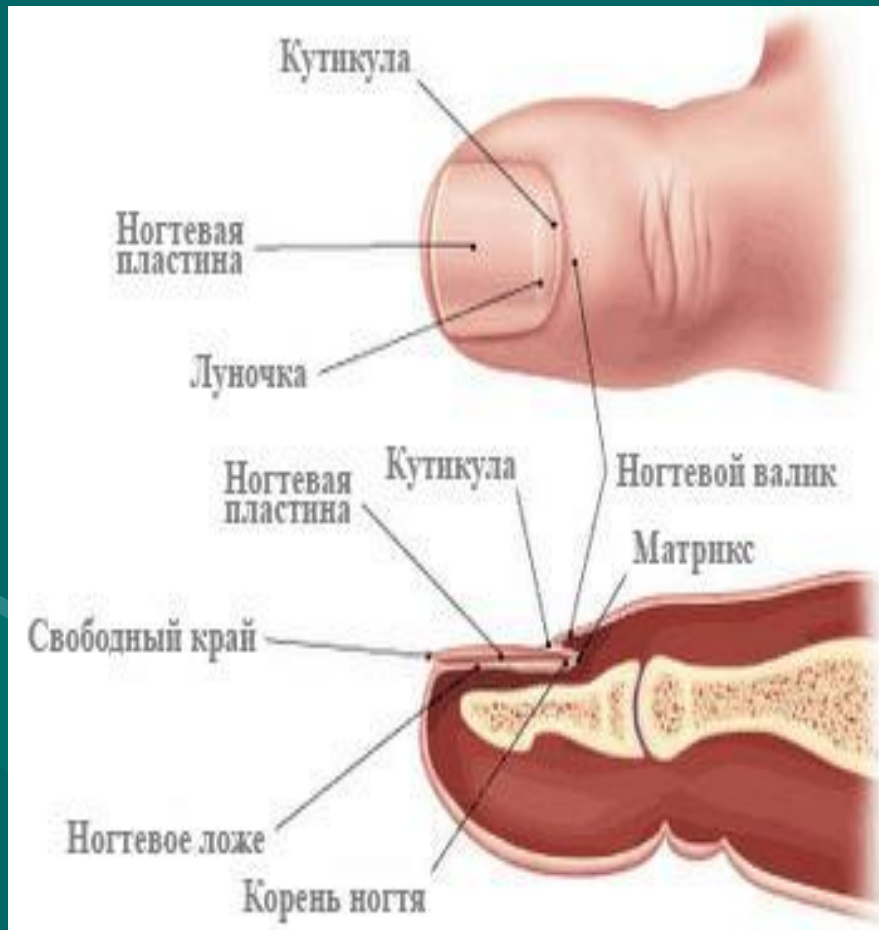
- *Телоген* - обновление клеток прекращается приблизительно на 3 месяца (время, за которое восстанавливается связь между вновь синтезированной волосяной луковицей и волосяным сосочком, и новый волос входит в фазу анагена). Полностью отделившаяся от дермального сосочка телогеновая луковица приобретает вытянутую форму и начинает двигаться к поверхности кожного покрова волосистой части головы. В период телогена новый волос начинает расти, а старый выпадает.

НЕСКОЛЬКО ИНТЕРЕСНЫХ ФАКТОВ

- У детей к 3—4 годам волосы постепенно утолщаются, увеличиваются их эластичность и прочность, а затем, в 10-11 лет, этот процесс идет медленнее.
- На голове рост волос достигает наибольшей интенсивности в период жизни от 15 до 30 лет.
- С возрастом, и особенно после 50 лет, рост волос замедляется.
- Волосы на бровях растут в течение всей жизни.
- Ресницы у детей растут быстрее и к 3-5 годам достигают такой же длины, как у взрослых.
- Смена волос в различные периоды жизни также неодинакова. У детей она происходит быстрее. У взрослых же процесс смены волос происходит гораздо медленнее, а продолжительность жизни волоса в среднем составляет 2—4 года.



НОГТИ



- Ноготь — это роговая пластинка, лежащая на ногтевом ложе.

- **Ногтевое ложе** состоит из эпителия и соединительной ткани. Эпителий ногтевого ложа, или подногтевая пластинка (**гипонихий**, *hyponychium*) представлен ростковым слоем эпидермиса. Лежащая на нем ногтевая пластинка является его роговым слоем. Ногтевое ложе с боков и у основания ограничено кожными складками — ногтевыми валиками (задним и боковыми). Ростковый слой их эпидермиса переходит в эпителий ногтевого ложа, а роговой слой надвигается на ноготь сверху (особенно на его основание), образуя надногтевую пластинку, или кожицу (**эпонихий**, *eponychium*), называемую иногда кутикулой ногтя.

- Рост ногтя происходит за счет деления эпителиальных клеток матрикса – *онихобластов*.
- Матрикс состоит из быстро размножающихся клеток-кератиноцитов, вырабатывающих белок кератин, из которого в основном состоит ногтевая пластина. Белки (кератины), из которых состоит ногтевая пластина, имеют экстремально высокое (до 10%) содержание анионных аминокислот, по сравнению с другими тканями. Отдельные анионные молекулы аминокислот связаны между собой кальциевыми мостиками. Поэтому содержание кальция в ногтях также аномально высокое. Такое строение обеспечивает специфическое свойство ногтя - его твердость.
- Между волокнами кератина расположены слои жира и воды. Так же составляющими ткани ногтя такие вещества как липиды (холестерин), сера, аминокислоты, кальций, фосфор, цинк и др.

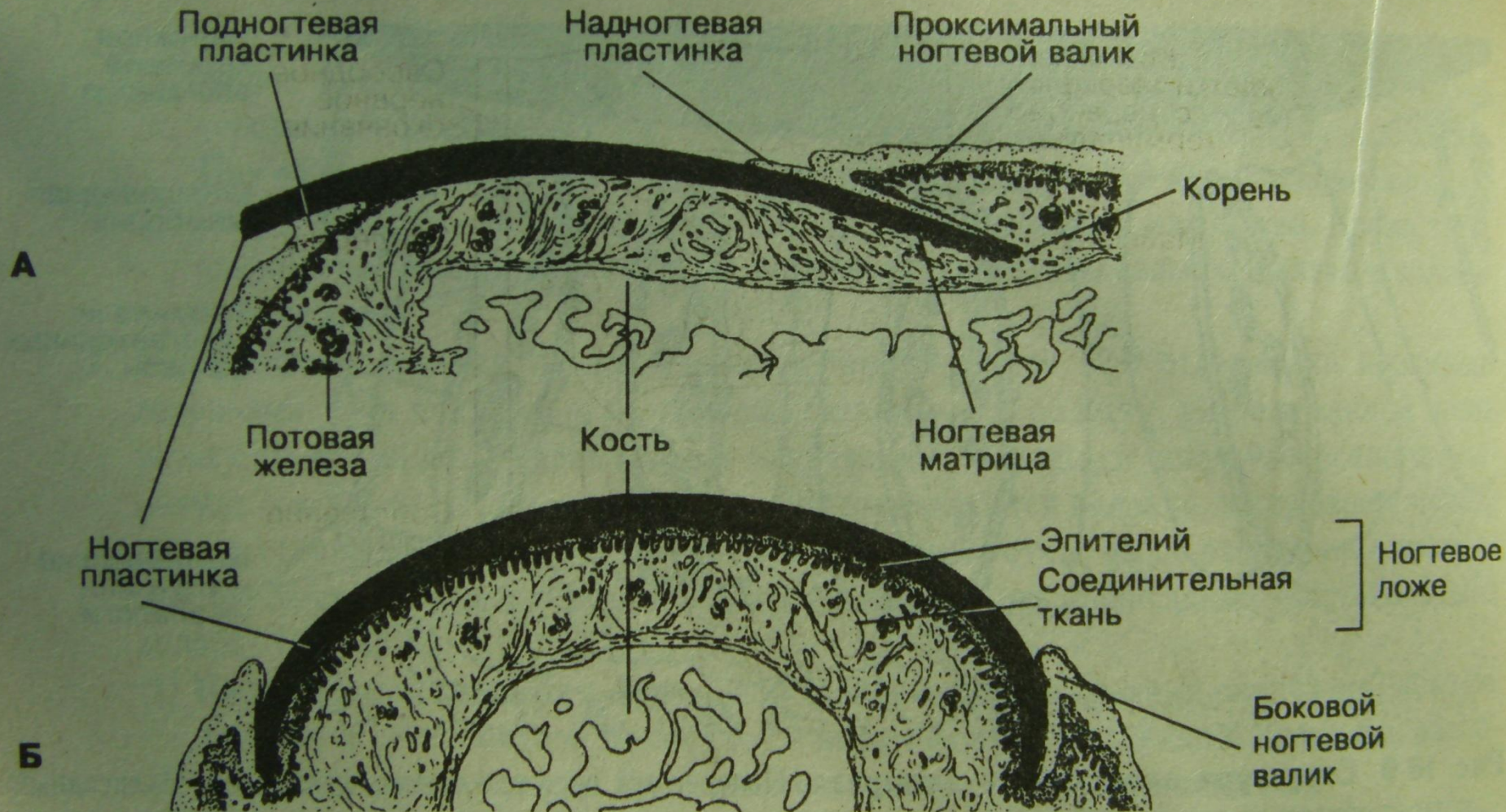


Рис. 16-10. Ноготь. А — продольный, Б — поперечный срез [из Hees H, Sinowatz F, 1992]

Быстрее растут ногти на длинных пальцах (на среднем, безымянном, указательном), и рост происходит интенсивнее днем по сравнению с ночью, утром по сравнению со второй половиной дня, а также в теплое время года по сравнению с холодным. К тому же темпы роста ногтей на руках наполовину быстрее, чем на ногах.



- У взрослых средняя длина ногтей 1,5 см, толщина 0,75 мм на руках и 1 мм на ногах.
- Корень ногтя, спрятанный под кожей, составляет 30% от общей длины ногтя.



- Зная, что ногти растут со скоростью 0,15 мм в сутки, нетрудно посчитать, что на руках ногти обновляются каждые три месяца, а на ногах - каждые 4,5 месяца. Следовательно, за год человек "меняет" всего 65 ногтей, а на протяжении жизни мужчина - 4700 ногтей, а женщина - 5200. При ежедневном росте 0,15 мм ногти за месяц отрастут на 4,5 мм, а за год - на 5,4 см.

- У человека, который бы отказался от стрижки ногтей, их рост все равно не стал бы бесконечным, так как ногти, достигая определенной длины, перестают расти.
- Самый длинный из измеренных ногтей достигал длины 64,7 см, но такой результат зафиксирован за 13 лет и несомненно ноготь мог бы еще подрасти.
- Общая длина подстриженных за всю жизнь ногтей у мужчин достигает 3,9 м, а у женщин - 4,3 м.

