

**БОЛЕЗНИ ВОЛОС**

- **болезни волос касаются стержня волоса (мертвой части) и корня (живой части волоса), что обычно связано с алопецией**
- **заболевание составляет  $\approx 4\%$  от дерматологической заболеваемости по первичной обращаемости**

# ФУНКЦИИ ВОЛОС

- **косметическая (важный атрибут красоты)**
- **социальная коммуникация (включая сексуальные сигналы)**
- **терморегулирующая (большое значение для животных)**
- **Манифестация половых различий**

- **способность выводить некоторые лекарственные вещества (ртуть, мышьяк)**
- **распространение запаха пота апокриновых и сальных желез, парфюма**
- **волосяные фолликулы являются источником регенерации поврежденного эпидермиса**
- **рецепторная функция**
- **механическая защита и защита от УФО**

**Общие сведения о**  
**волосыном покрове**  
**человека**

- **95% кожи покрыта волосами**
- **различают длинные, щетинистые и пушковые (велусные) волосы**
- **понятие «терминальные волосы»- замена в течение жизни под действием андрогенов велусных волос на более грубые, пигментированные и длинные волосы (борода, грудь, спина у мужчин, конечности у женщин и мужчин).**

- **цвет волос, их толщина, густота определяются индивидуальными особенностями организма и их возрастом**
- **самые тонкие волосы - у блондинов ( $\approx 54$  мкм)**
- **самые толстые волосы – у рыжих ( $\approx 100$  мкм)**
- **самые густые- у блондинов (140 тыс. на в\ч)**
- **самые редкие- у рыжих (88 тыс. на в\ч)**
- **наибольшая плотность- в\ч головы ( $340-360$  см<sup>2</sup>)**
- **на втором месте - борода**



- на тыле кистей – 20-30 на  $1\text{см}^2$
- еще меньше на половом члене
- средняя длина волос на в\ч  $\approx 60-75$  см (редко до 1,5 м)
- смена волос – 5-7 лет, у стариков- 6 месяцев -2 года (длинных на в\ч головы)
- скорость роста – 0,35-0,37 мм\сутки  
*(бритье не влияет, это доказано)*

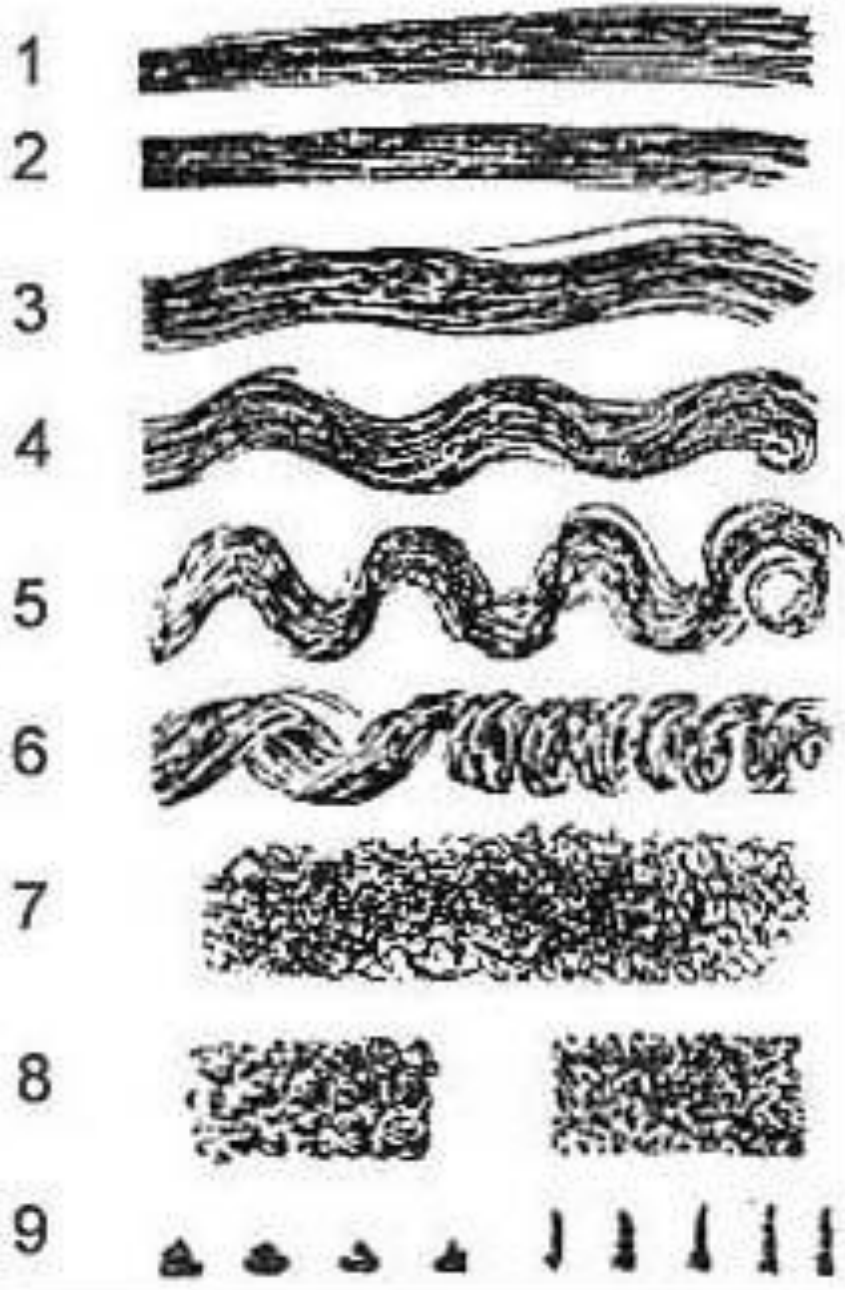
# Влияние гормонов

- ускоряют - андрогены, тироксин
- тормозят - эстрогены, кортизон
- ускоряет - любой фактор, вызывающий гиперплазию эпидермиса (например по краю раны)

- **волосы распределяются по метаморфическим линиям Фойта**
- **выделяют 6 завитков (вихров):  
головной, лицевой, ушной, боковой,  
подмышечный, паховый**
- **корни волос расположены под  
разным углами к поверхности**

# форма стержня волос зависит от формы корня волоса в коже

- волнистые (европеоидная раса)
- прямые (монголоидная раса)
- курчавые (негроидная раса)



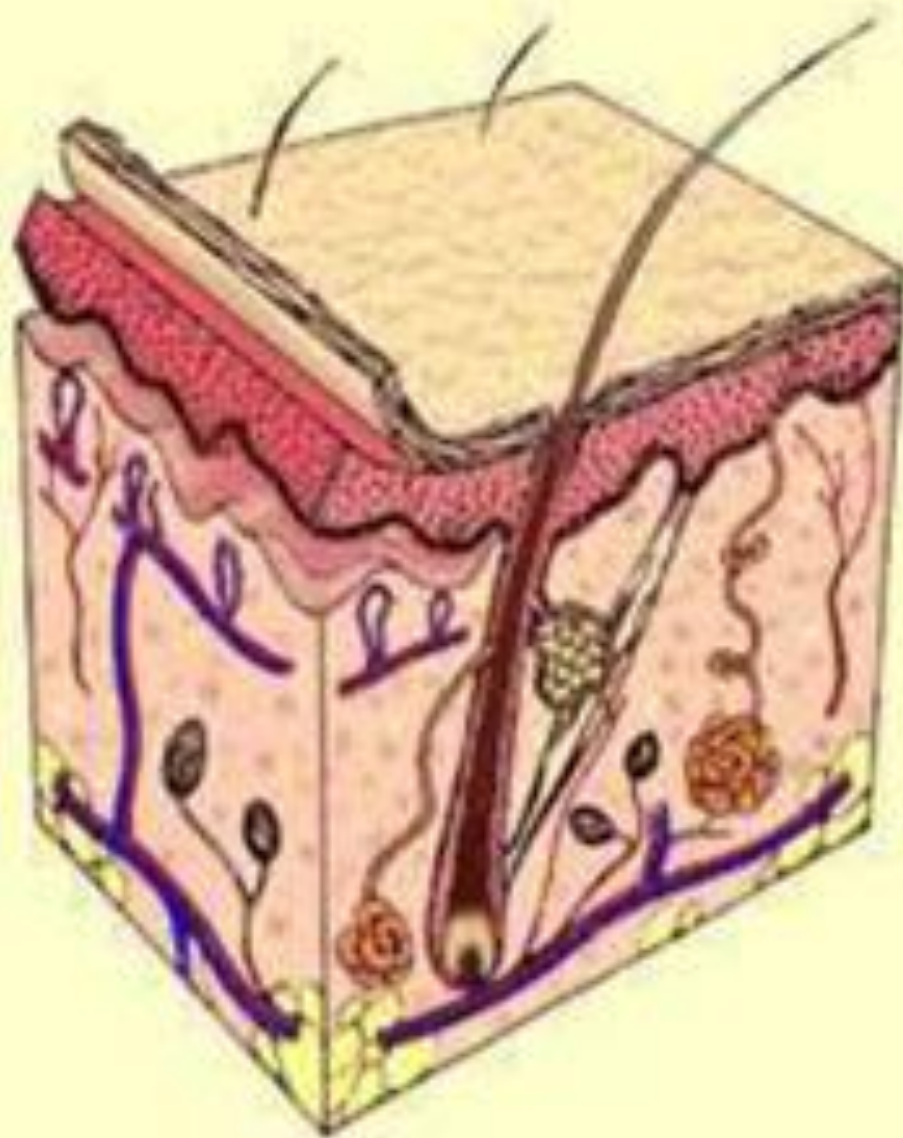
# Уникальные свойства волос

- высокая прочность
- высокая пролиферация
- иммунологическая привилегия
- смена волос

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВОЛОСЫ







- различают корень волоса и стержень
- корень волоса окружен внутренним и наружным корневым влагалищем
- вместе с корнем они формируют фолликул волоса
- волосяной фолликул окружен соединительнотканным образованием – волосяной сумкой
- проксимальная расширенная часть корня – луковица волоса

- нижняя часть луковицы – матрица (недифференцированные эпителиальные клетки – кератиноциты)
- для матрицы характерна высокая митотическая активность (уступает только опухолям!)
- луковица – «фабрика роста»
- луковица – иммунопривелигированный орган (отсутствие клеток Лангерганса и антигенов гистосовместимости)

**! нарушение иммунной привилегии ведет к образованию воспалительных инфильтратов !**

- волосяной сосочек – **«компьютер волоса»**, контролирует рост волоса
- имеет соединительнотканное строение (фибробласты, эластические волокна, содержит сосуды и нервы)
- источник иннервации и питания луковицы

**! У лиц с генетической предрасположенностью происходит спазм гемакапилляров- следствие андрогеническая алопеция !**



# **Схема волосяного фолликула**

- 1. мозговое вещество – один или несколько слоев полигональных клеток, происходят из стволовых клеток луковицы**
  - содержат все характерные включения (рибосомы, аппарат Гольджи, митохондрии, единичные меланоциты)**
  - по мере продвижения вверх подвергаются кератинизации, появляются пузырьки воздуха**
  - Полное ороговение – на уровне сальных желез**

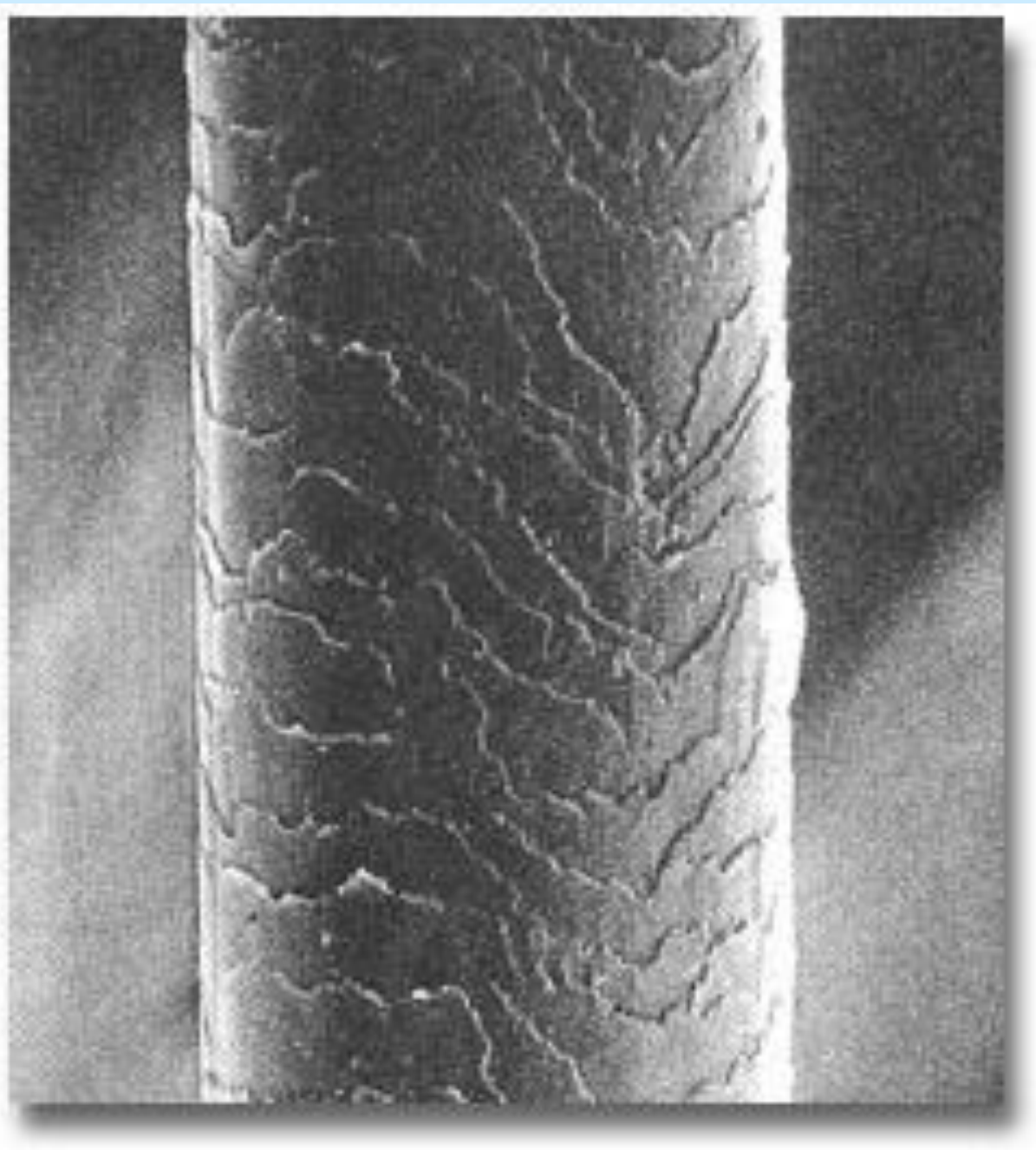
## **2. Корковое вещество – основная масса волоса**

- обуславливает прочность волоса**
- расположены в несколько рядов**
- содержат те-же органоиды**
- подвергаются кератинизации**
- содержат гранулы меланина**
- форма - веретенообразная**



### **3. Кутикула волоса**

- **6-10 слоев клеток (кератиноцитов)**
- **содержат те-же органеллы**
- **подвергаются кератинизации**
- **вначале клетки кубические, потом изменяются и накладываются друг на друга в виде «черепицы»**



# **Таким образом в дистальной части корень волоса представлен:**

- 1. - вакуолизированными клетками  
мозгового вещества**
- 2. - веретенообразными клетками  
коркового вещества**
- 3. - черепицеобразными клетками  
кутикулы**

## **4. Внутреннее корневое влагалище**

- **придает волосам форму**
- **доходит до протока сальной железы**
- **состоит из 3-х слоев (строение схоже с корнем волоса)**
- **по мере кератинизации принимают тоже черепицеобразную форму, только в противоположном направлении кутикулы волоса**

## **5. Наружнее корневое влагалище**

- тоже представлено эпителиоцитами (кератиноцитами)
- !: ороговение происходит только на уровне сальных желез
- является источником образования **НОВЫХ КЛЕТОК:**
  1. луковицы- при смене волос
  2. регенерации- при заживлении ран

**Таким образом!**

**Внутреннее корневое влагалище заканчивается у протока сальной железы, а наружное- в базальном слое эпидермиса.**

**7. За наружным корневым влагалищем- базальная мембрана- стекловидная мембрана.**

**8. Волосяная сумка имеет дермальное происхождение, т.е. соединительнотканное строение (является источником образования волосяного сосочка)**

**9. Между наружным и внутренним волосяным влагалищем- волосяной канал который обсеменен бактериями, грибами, клещами, особенно в области воронки волоса.**

# Стержень волоса

- корень без резкой границы переходит в стержень
- по строению стержень сходен с корнем
- полностью произошла кератинизация
- это уже мертвая часть волоса по аналогии с эпидермисом (ростковый и роговой слои)
- мозговое вещество отсутствует у пушковых волос



- **стержень волоса – самое устойчивое образование к воздействию внешней среды! (уступает только зубам)**
- **устойчивость обеспечивается:**  
**цементирующим материалом**  
**эпикуткулы волоса, наличием белка**  
**цистеина в кератиноцитах, наличием**  
**дисульфидных и сульфидных связей**

# Иннервация волоса

- **Волосяной фолликул- сложный и чрезвычайно чувствительный рецепторный прибор!**
- **Нервный аппарат волосяного фолликула представлен свободными нервными окончаниями и инкапсулированными**
- **Тонкие нервные волокна оплетают волосяную сумку на всем протяжении от луковицы до эпидермиса**

# меланогенез

- цвет волос обусловлен генетическими факторами
- зависит от активности меланоцитов
- меланоциты вырабатываются в матриксе
- поступают частично в мозговое вещество, но в основном в корковое
- 2 вида пигмента: феомеланин придает желто-красный оттенок, эумеланин- черно-коричневый)
- регулируется меланогенез ЦНС и гуморальными факторами

- активизируется- под действием половых гормонов, коры надпочечников, витаминов В1 и В2, С, а также УФО, R- лучей
- подавляется- эпифизом, адреналином мозгового вещества надпочечников, лазерным облучением
- СОЛНЕЧНЫЙ свет вреден!- вызывает мутацию в наследственном аппарате клеток, вызывает старение, как и кожи!

# Поседение волос

- обычно это признак старения организма
- механизм до конца не ясен
- особенно непонятен механизм быстрого поседения волос после стресса (многими авторами это оспаривается)
- поседение волос обусловлено:
  1. *Нарушением меланогенеза, неспособностью клеток вырабатывать медь содержащий фермент-тираминазу*
  2. *Накоплением пузырьков воздуха*
- преждевременное поседение обусловлено генетически
- при заболеваниях (анемия, гипертиреоз, гнездная алопеция, прогерия)

# Смена волос. Цикл развития

- уникальное свойство волос!
- стадии роста:

1. Анаген

2. Катаген

3. Телоген

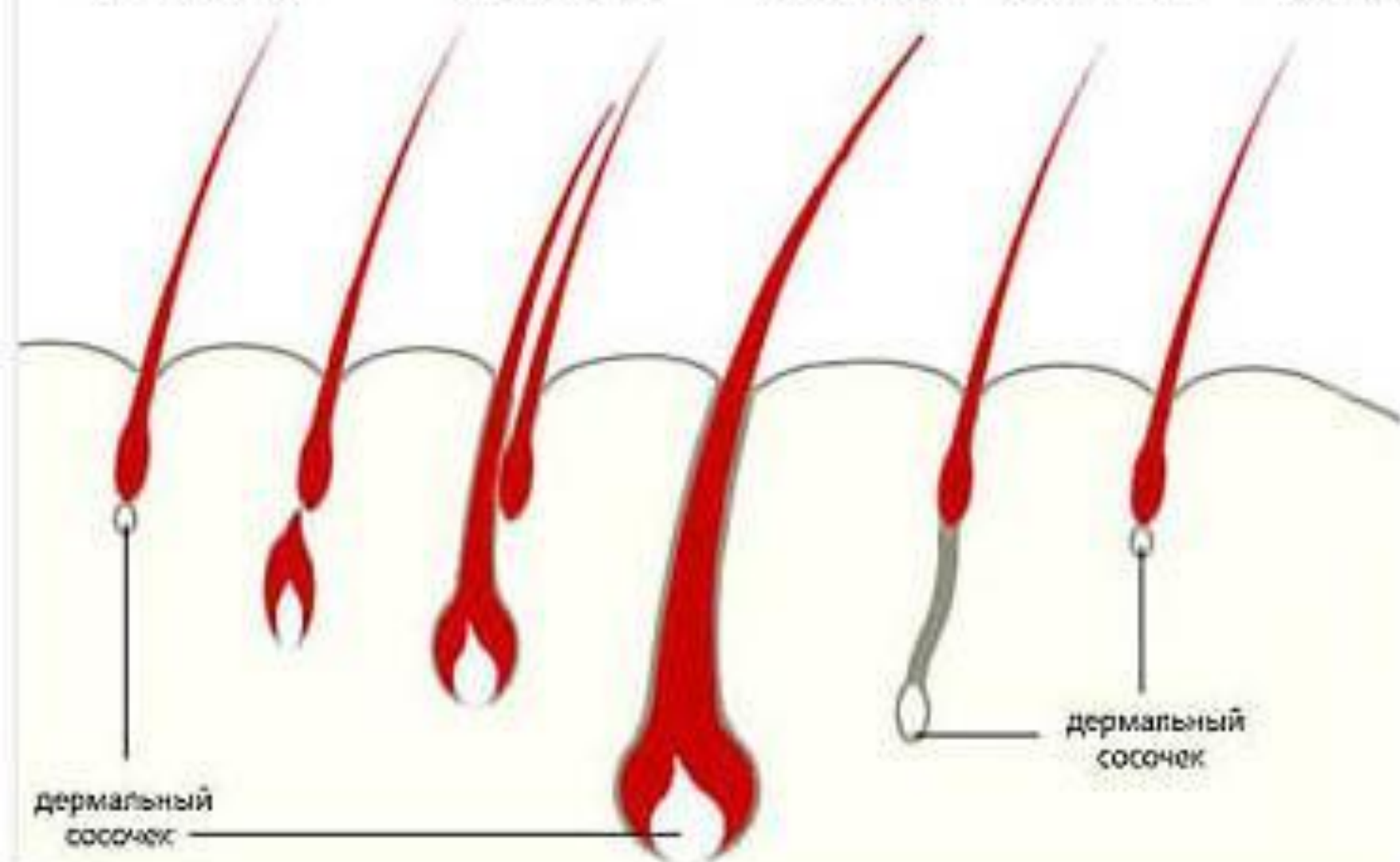
телоген

ранний  
анаген

зрелый  
анаген

катаген

телоген

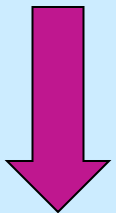


**I анагеновая стадия- активный рост: в области бороды, усов, в\ч головы- 6-7 лет в молодом возрасте**

**На других участках- 120-150 дней (3-5 мес.)**

**II катаген- период прекращения роста (несколько недель)**

- **наступает внезапно, причины неизвестны, физиологический апоптоз**
- **характеризуется:**





- 1. прекращается митоз**
- 2. луковица и волосяной фолликул уменьшаются в размерах**
- 3. уменьшается кровоток в сосочке и происходит его дальнейшая атрофия**
- 4. волосяная луковица вместе с внутренним корневым влагалищем превращается в волосяную колбу и продвигается вверх**
- 5. проксимальная часть наружного корневого влагалища спадается и превращается в клеточный тяж- источник образования новой луковицы**
- 6. из волосяной сумки формируется вол. сосочек**

### **III телоген- фаза покоя (несколько месяцев)**

• колба сформировалась и продвигается  
вверх

• иногда растут новые волосы, а старые  
остаются

-- экзоген- фаза выталкивания волоса  
и снова-

-- анаген: увеличивается митоз, размеры  
луковицы, сосочка волоса

# **! Примечание!**

**– если колбу в фазе телогена удалить преждевременно, то фаза анагена наступает быстрее**

**-- после повреждения волос- быстро наступает фаза катагена, телогена и очень быстро!- фаза анагена**

**(это характерно для эпиляции волос)**

# РАЗВИТИЕ ВОЛОС

- закладка волос у плода на лице происходит к концу 2-3 месяца эмбрионального развития на других участках к 4-5 месяцам
- lanugo- первые пушковые волосы- это длинные, тонкие, шелковистые, малопигментированные волосы
- lanugo- выпадают еще внутриутробно
- перед рождением замещаются терминальными волосами
- в начале функционируют синхронно, а затем к концу года- у каждого волоса свой цикл развития- растут асинхронно

- в области затылка к концу 3 месяца жизни могут выпадать все волосы, потом снова вырастают
- волосы у детей тонкие, т.к. малые размеры волосяной луковицы
- к 6-и годам- волосы толстые
- волосяных фолликулов у детей больше чем у взрослых
- в пожилом возрасте, наоборот, волос меньше
- происходит сокращение фазы анагена, волосяные луковицы уменьшаются в размерах (ослабевают митоз клеток матрицы), многие фолликулы подвергаются инволюции



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



**Треугольная алопеция**

# **Генетически обусловленный гирсутизм**

**Гирсутизм верхней губы и подбородка**

**Облысение по мужскому типу (опухоль яичников)**

**Генетически  
обусловленная  
вирилизирующая  
алопеция длит.  
Более 20 лет у  
женщины 60 лет**

**Генетически  
обусловленная  
вирилизирующая  
алопеция у  
женщины с  
выраженной  
себореей**

**Монилетрикс.**

**Варианты клинической картины при  
«синдроме нерасчесываемых волос»**



**Пояснично-крестцовый гипертрихоз при  
спинальной дисрафии**

**Невоидный гипертрихоз**

**Гипертрихоз, вызванный диазокси́дом**

**Гипертрихоз, вызванный миноксидилом**

**трихотилломания**

**Алопеция в результате трихотилломании**

**Тотальная  
алопеция в  
результате  
внутрикожного  
введения  
кортикостероидов**