



**Кожа**

Функции кожи:  
**1. ЗАЩИТНАЯ:**

Состояние кожного барьера также зависит от содержания жидкости в роговом слое. Вода в роговом слое распределена неравномерно, с липидами связано примерно 10% жидкости, с кератинами – 20%. В зависимости от влажности окружающей среды, содержание воды в роговом слое составляет 10–30%.

Пластичность и растяжимость рогового слоя находятся в прямо пропорциональной зависимости от количества жидкости в роговом слое. При относительно низкой влажности окружающего воздуха и высоком коэффициенте испарения роговой слой удерживает достаточное количество воды для поддержания своих функций. При повреждении рогового слоя и уменьшении продукции липидов поверхности кожи происходит чрезмерная потеря воды.

Формирование на поверхности кожи водно-липидной мантии также является одним из механизмов, препятствующих ее пересушиванию. Кожное сало, выделяясь из секреторного отдела сальных желез, заполняет их выводные протоки, устья волосяных фолликулов и постепенно распределяется по бороздкам кожи, покрывая всю поверхность кожи слоем толщиной 7-10 мкм. Одновременно на поверхность кожи попадает секрет потовых желез, при этом он смешивается с кожным салом и эмульгируется. Таким образом, на поверхности тела образуется сплошная, тонкая водно-жировая эмульсионная пленка, названная **водно-липидной мантией**.

## Химический состав гидро- липидной мантии

Состав	% соотношение
Триглицериды и продукты их гидролиза	60%
Эфиры восков	24 - 26%
Сквален	11,5 - 15%
Холестерин и его эфиры	2,5 - 3%

## 2. ПОДДЕРЖАНИЕ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА.

Роговое вещество почти непроницаемо для воды. Это свойство обеспечивает снижение потери влаги в условиях жаркого климата, а также предотвращение резких изменений водно-электролитного состава клеток при нахождении организма в соленой или пресной воде. Потовые железы, осуществляя секрецию пота, участвуют в регуляции путем выделения воды, солей натрия и калия из организма человека.

### **3. ТЕРМОРЕГУЛЯТОРНАЯ ФУНКЦИЯ.**

На кожу приходится около 82% теплоотдачи. Осуществляется теплоотдача путем теплоизлучения, теплопроводения и испарения.

Теплоизлучение – это излучение тепла при участии инфракрасных лучей.

Теплопроводение – это отдача тепла при соприкосновении кожи с окружающей внешней средой, в обычных условиях имеет небольшое значение.

#### **4. ЭКСКРЕТОРНАЯ (ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ) ФУНКЦИЯ**

осуществляется сальными и потовыми железами кожи. Секрет потовых желез и кожное сало имеют слабокислую реакцию. Кожное сало состоит из свободных и связанных жирных кислот, глицерина, свободного холестерина и его эфиров. В составе секрета сальных желез можно обнаружить азотистые и фосфорные соединения. С кожным салом из организма выделяются некоторые лекарственные и токсические вещества. Потовые железы, секретирующие пот, выводят из организма избыточное количество воды, неорганические (хлорид натрия, хлорид калия, сульфаты и фосфаты) и органические (мочевая кислоты, мочевины, аммиак и др.) вещества. У больных сахарным диабетом с потом выделяется сахар. У людей, страдающих почечной недостаточностью, потовые железы частично выполняют экскреторную (выделительную) функцию почек. Могут потовые железы выводить и лекарственные препараты. Секрет этих потовых желез, кроме обычных компонентов, содержит холестерин, эфиры холестерина, гликоген, железо, серу.

## **5. УЧАСТИЕ В ОБЩЕМ ОБМЕНЕ.**

Под влиянием ультрафиолетового облучения в коже из провитамина D-дегидрохолестерина образуются витамин D 2 (эргокальциферол) и D 3 (холекальциферол). Кальциферолы обладают антирахитическим действием, участвуют в метаболизме кальция.

Витамин С (аскорбиновая кислота) участвует в синтезе коллагеновых волокон кожи. Аскорбиновая кислота способствует образованию из аминокислоты тирозин пигмента, определяющего цвет волос и кожи – меланина.

Метаболизм гликопротеидов и гликозаминогликанов во внеклеточном матриксе дермы осуществляется при участии витамина А . Ретинол необходим для образования рогового слоя эпидермиса.

Витамин В5 (пантотеновая кислота) входит в состав коферментной группы (коэнзим А). Пантотеновая кислота участвует в метаболизме липидов (жиров) поверхности кожи, ускоряет процессы регенерации кожи, способствует восстановлению ее баланса и увеличивает прочность волокон дермы.

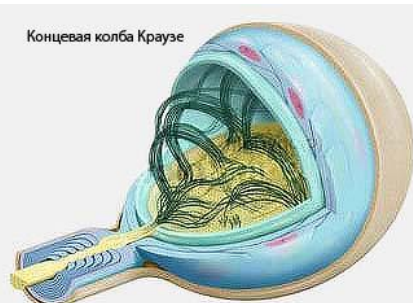
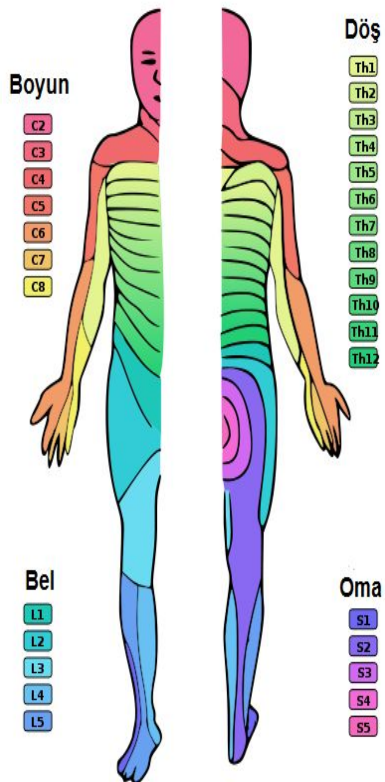
## 6. ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ, ИЛИ РЕЦЕПТОРНАЯ, ФУНКЦИЯ.

В коже находятся нервные волокна, чувствительные нервные окончания. Они являются периферическим отделом кожного анализатора. Рецепторы кожи воспринимают давление, прикосновение, боль, чувство холода и тепла.

Чувство осязания или прикосновения позволяет ориентироваться во внешней среде, узнавать свойства предметов. Чувство осязания воспринимается тельцами Мейснера, луковичеобразными тельцами Гольджи – Мацони, осязательными дисками Меркеля. Пластинчатые тельца Фатера – Пачини воспринимают глубокое давление. Нервные сплетения, заложенные в фолликулах волос, отвечают за волосковую чувствительность.

Тепловыми рецепторами являются тельца Руффини, к холодным рецепторам относятся концевые колбы Краузе. Раздражение температурных рецепторов приводит к изменению процесса терморегуляции.

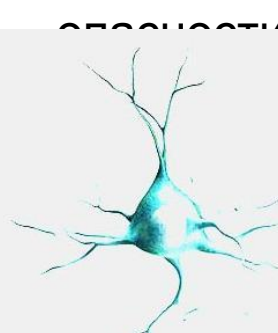
Свободные нервные окончания, заложенные в эпидермисе и дерме, воспринимают боль. Боль сигнализирует организму об



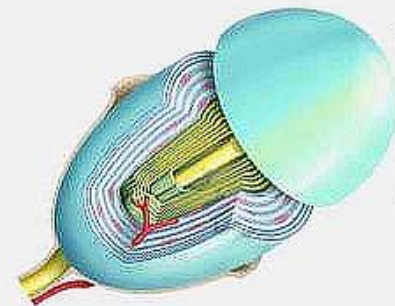
Концевая колба Краузе



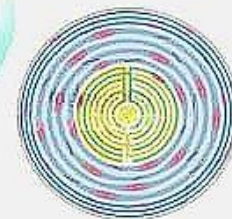
Тельце Мейснера



Тельце Гольджи – Мацони



Тельце Фатера-Пачини



## **7. РЕЗОРБЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ .**

Водно-липидная мантия и роговой слой значительно затрудняют проникновение многих химических веществ в кожу. Но кожа способна осуществлять транспорт химических и лекарственных веществ, растворимых в липидах и разрушающих роговой слой. Хорошо проникают в кожу газообразные и летучие вещества (сероводород, эфир, хлороформ). Уникальность кожи состоит в том, что она доступна непосредственному нанесению лекарственных веществ на кожный покров. От строения и толщины кожи зависит впитываемость наружно наносимых лекарственных средств. Активно проникает в кожу действующее вещество в области лица, крупных складок, половых органов, где толщина рогового слоя минимальна. Более толстый роговой слой туловища, конечностей, ладоней и подошв делает кожу менее доступной для наружного воздействия.



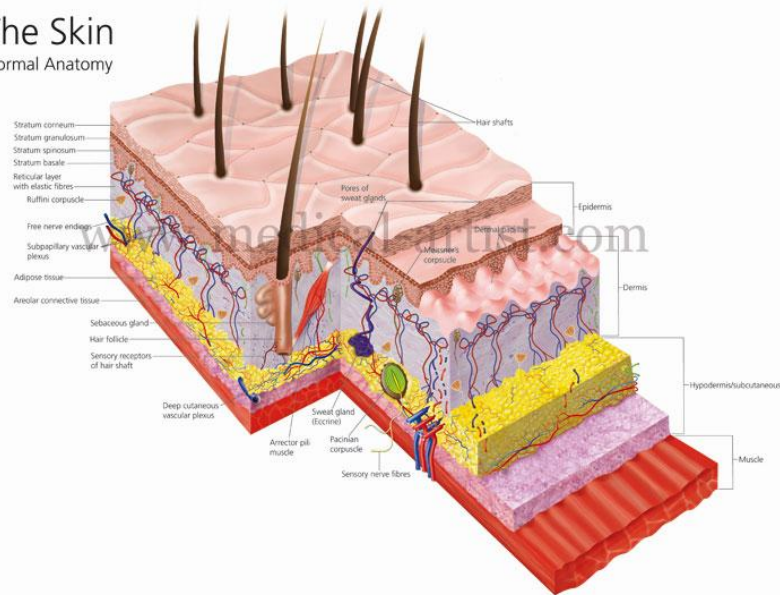
## **8. ДЫХАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ:**

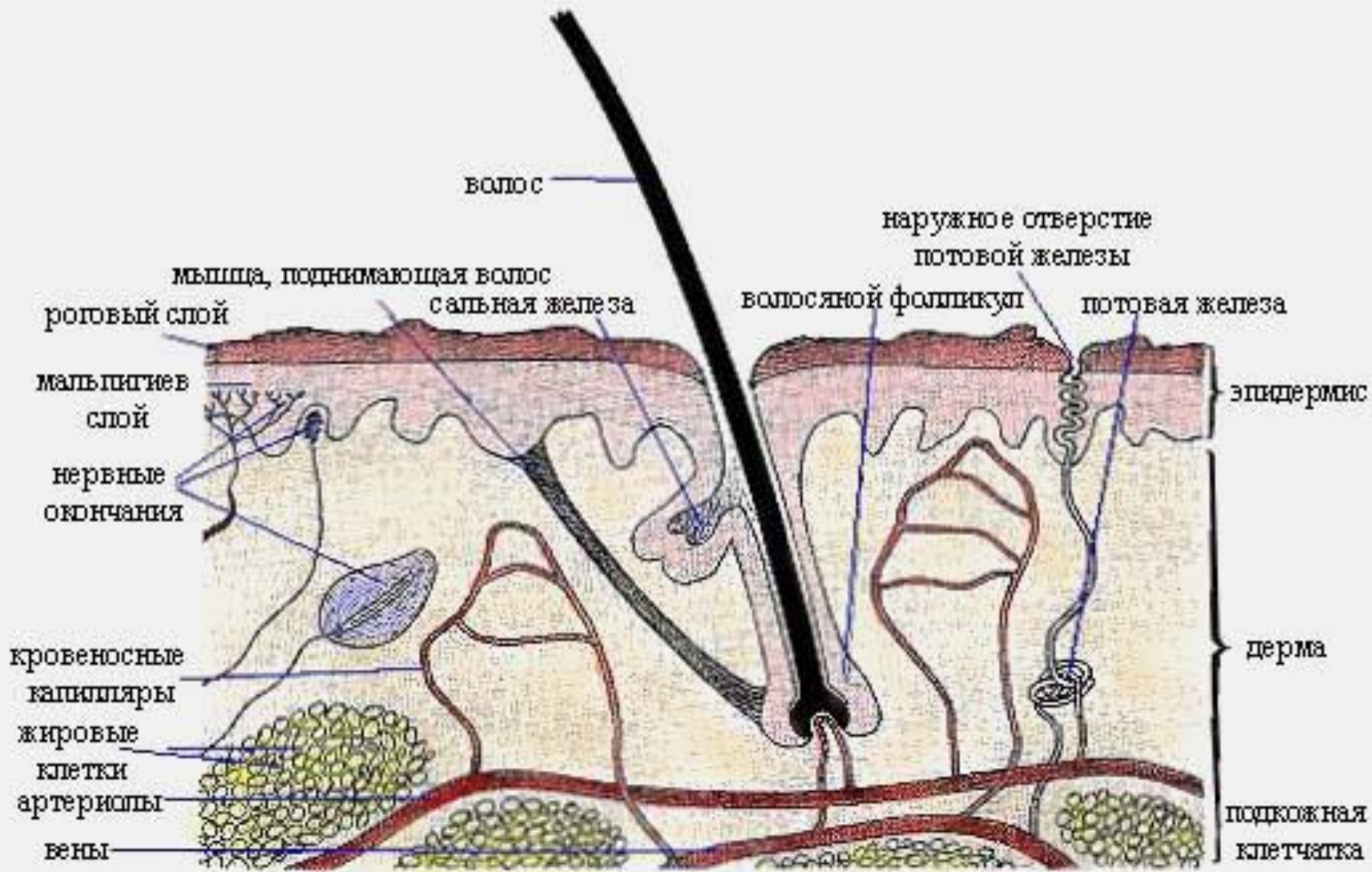
За сутки при 30 гр. человек выделяет через кожу (исключая кожу головы, 7,0—9.0 г углекислоты и поглощает 3—4 г кислорода, что составляет ок. 2 % всего газообмена в организме. Кожное дыхание усиливается при повышении температуры окружающей среды, во время физической работы, при пищеварении, увеличении барометрического давления, остро воспалительных процессах в коже и др. Кожное дыхание тесно связано с окислительно-восстановительными процессами: это не простая диффузия газов через кожу, а процесс, контролирующийся ферментативно, тесно связанный с деятельностью потовых желез, богатых кровеносными сосудами и нервными волокнами.

## ИСТОЧНИКИ РАЗВИТИЯ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

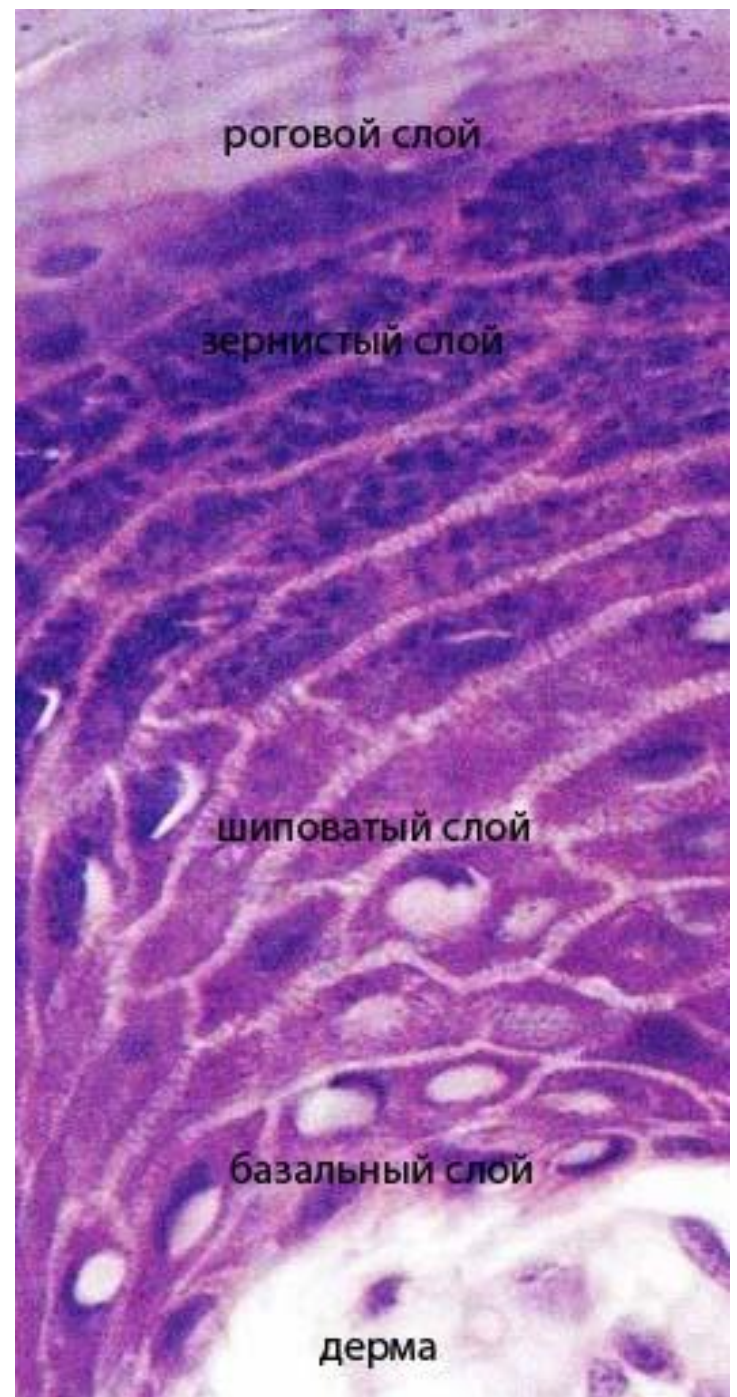
- кожная эктодерма дает начало эпидермису
- мезенхима является источником развития для дермы, кровеносных и лимфатических сосудов
- нейроэктодерма дает начало нервным структурам, рецепторам

The Skin  
Normal Anatomy

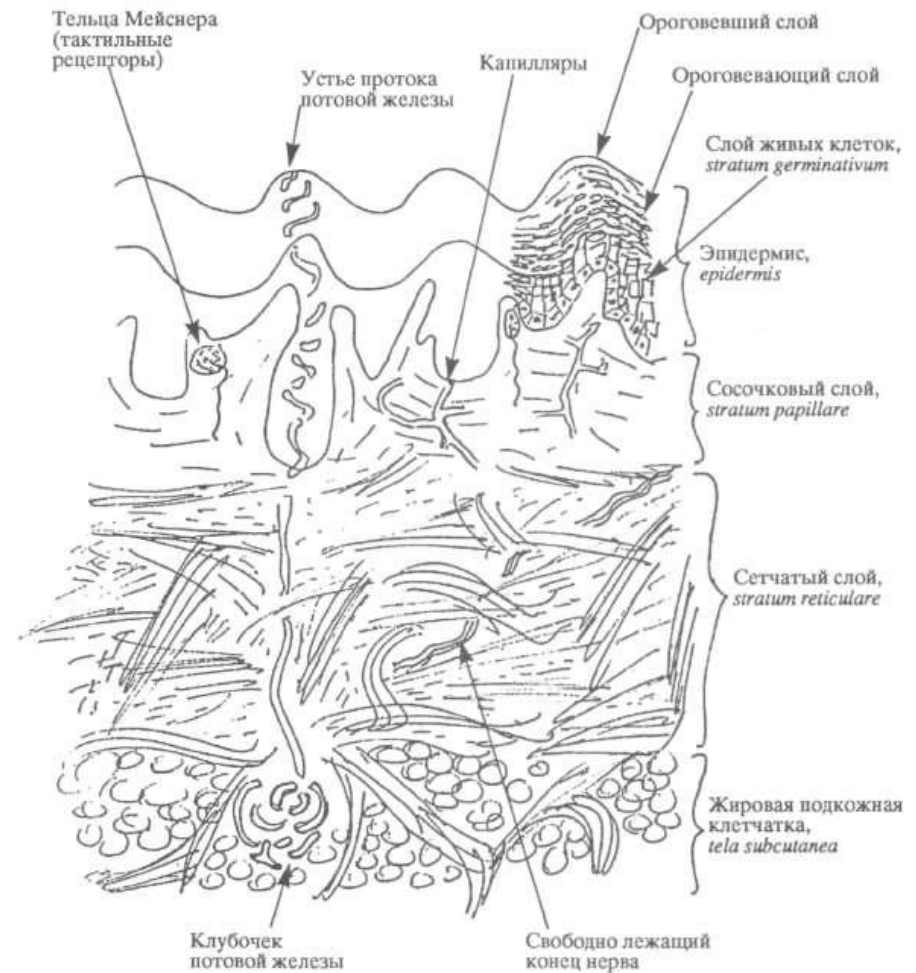
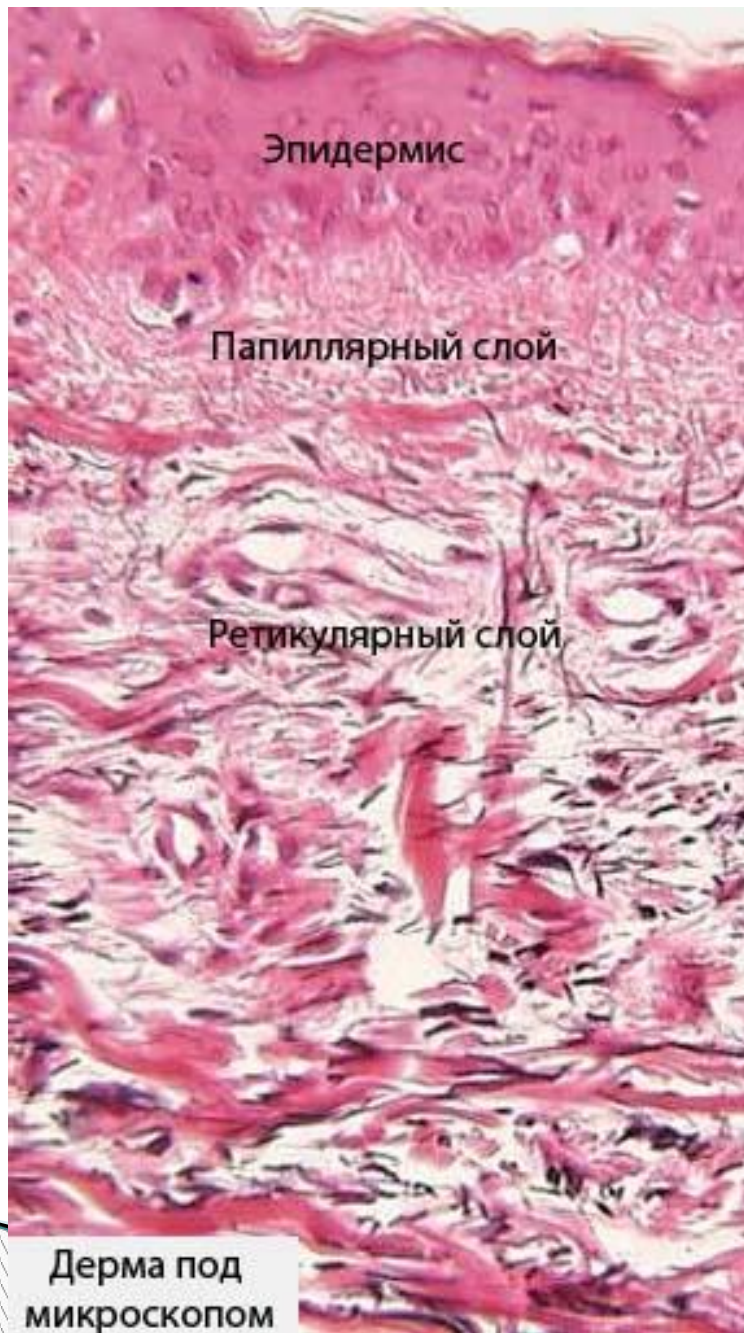




Нормальная анатомия кожи







# КОЛЛАГЕН И ЭЛАСТИН

Первичная структура



Вторичная структура



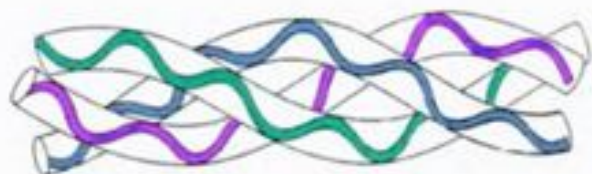
Третичная структура



Кожа при достаточном уровне коллагена



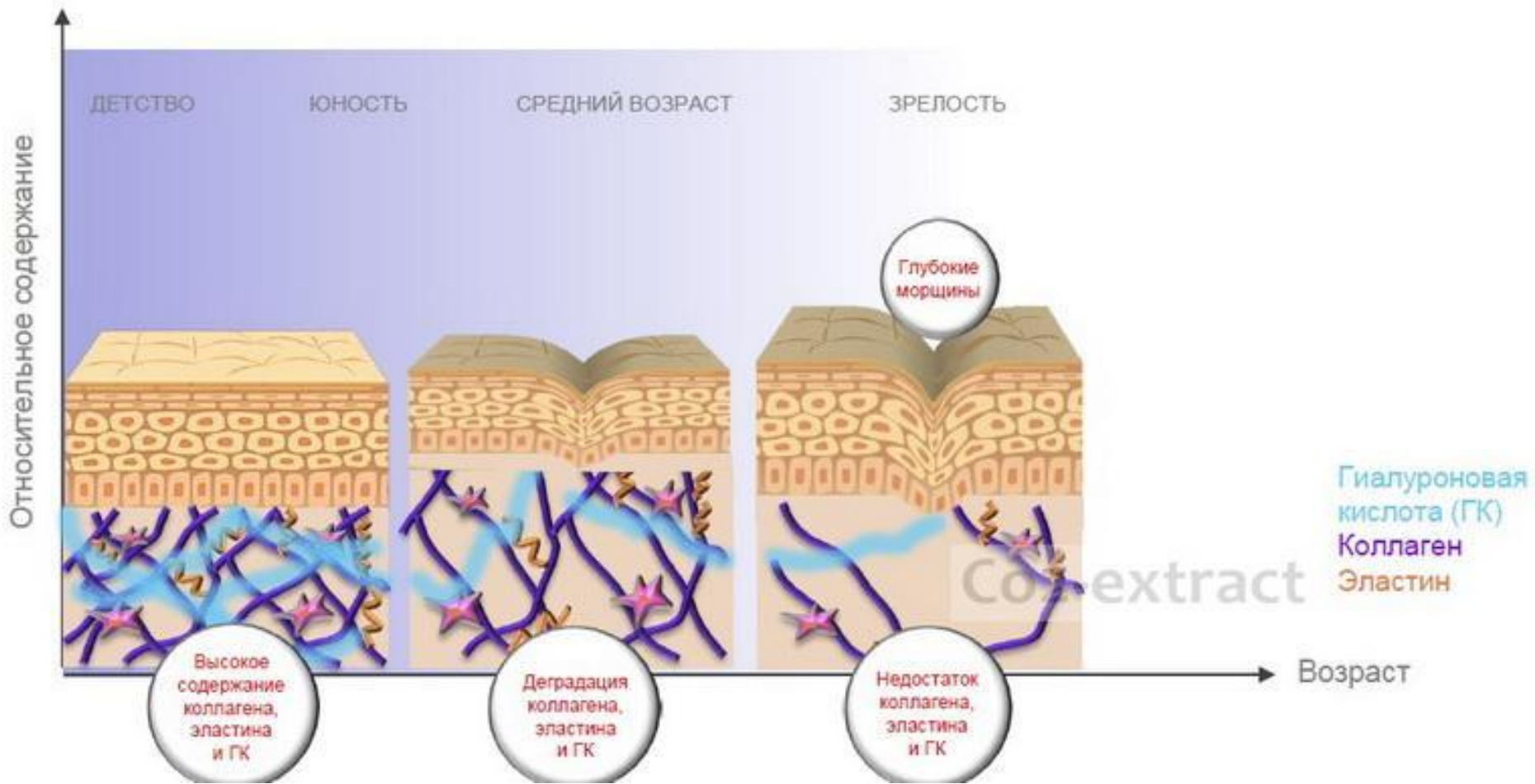
Кожа при недостатке коллагена



Коллаген

Эластин







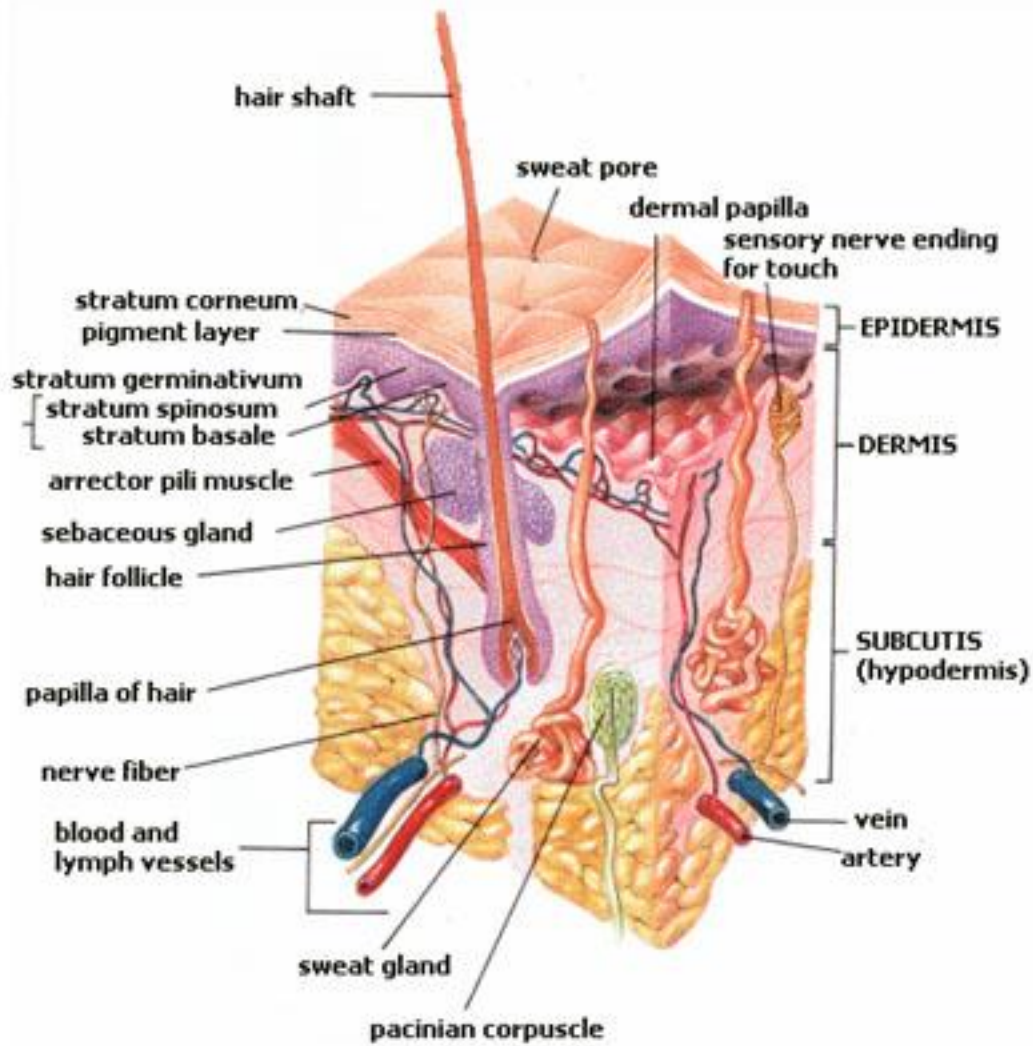
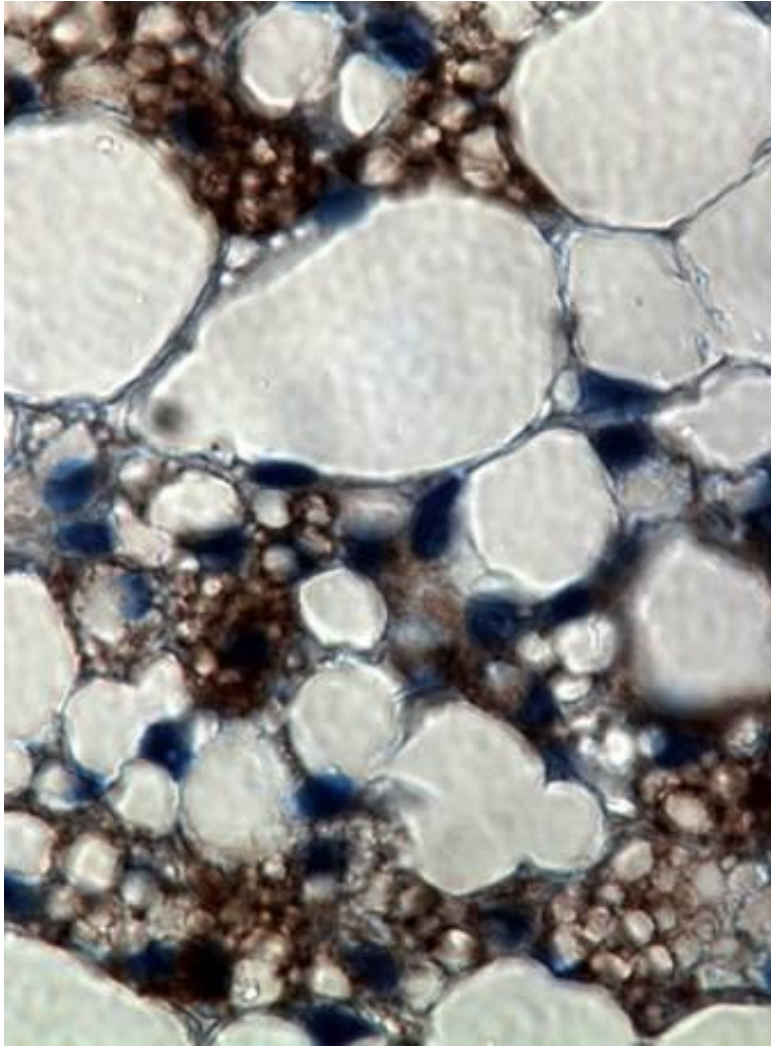


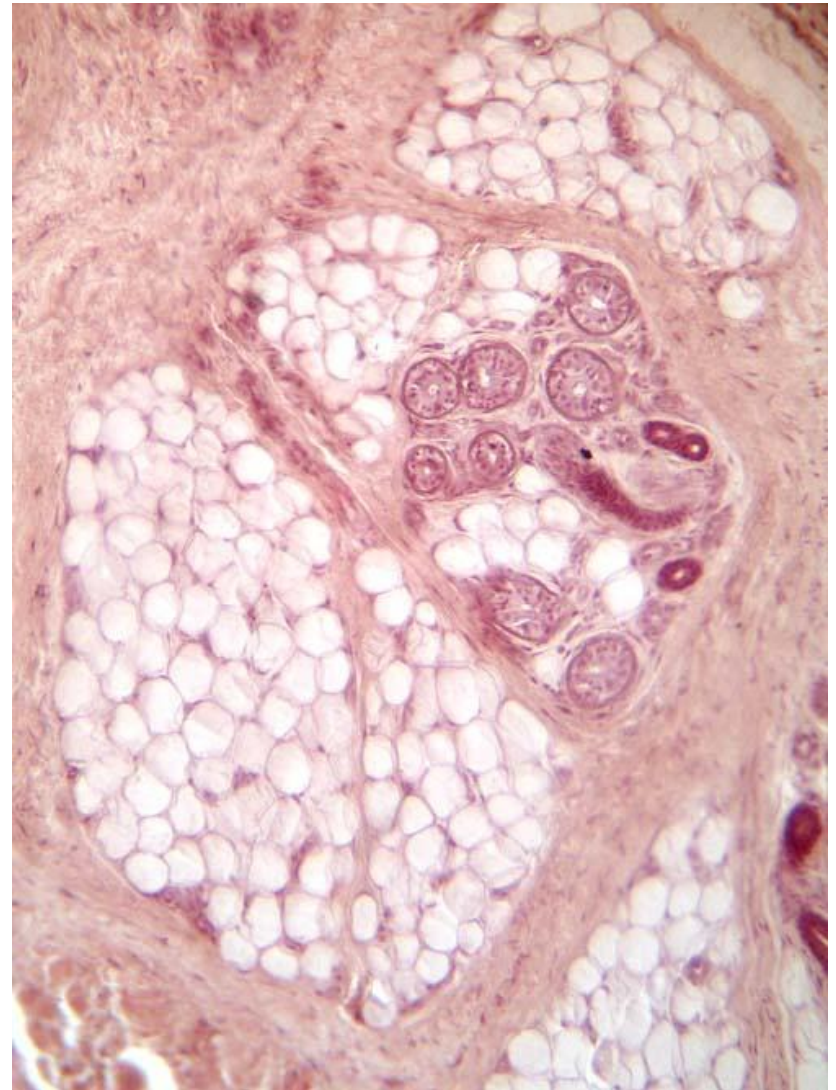
Схема строения адипоцита



БЕЛАЯ ЖИРОВАЯ ТКАНЬ



БУРАЯ ЖИРОВАЯ ТКАНЬ



Область тела	Эпидермис весь	Роговой слой эпидермиса	Дерма	Подкожно- жировая клетчатка
Волосистая часть головы	0,0088—0,184	0,024—0,043	1,48—2,37	1,71—2,23
Лоб (середина)	0,097—0,125	0,024—0,041	1,92—2,07	0,68—1,03
Нос (кончик)	0,093—0,136	0,025—0,041	1,67—2,09	отсутствует
Верхняя губа (около красной каймы)	0,097—0,214	0,033—0,050	1,57—1,85	отсутствует
Красная кайма губ	0,085—0,221	0,029—0,056	1,03—1,29	отсутствует

Область тела	Эпидермис весь	Роговой слой эпидермиса	Дерма	Подкожно- жировая клетчатка
Грудь	0,035—0,084	0,018—0,035	1,97—3,00	0,40—1,10
Живот	0,063—0,126	0,022—0,028	1,64—2,32	2,18—18,83
Лобок	0,054—0,098	0,021—0,028	1,42—1,71	1,95—8,44
Спина	0,092—0,125	0,024—0,038	2,66—4,76	0,55—1,11
Ягодицы	0,105—0,209	0,029—0,085	2,33—2,98	9,28—23,50
Плечо: сгибательная поверхность	0,068—0,135	0,021—0,035	1,89—2,10	0,30—1,08
Плечо: разгибательная поверхность	0,073—0,146	0,024—0,049	2,28—3,04	0,34—1,41
Сгибательная поверхность предплечья	0,031—0,062	0,019—0,026	1,21—1,78	0,30—0,90

Бедро: сгибательная поверхность	0,076—0,148	0,022—0,035	1,80—2,28	1,14—1,33
Бедро: разгибательная поверхность	0,087—0,163	0,025—0,058	2,47—3,06	0,62—0,89
Тыл кистей	0,185—0,258	0,099—0,196	1,01—2,71	0,85—0,98
Ладони	0,220—0,726	0,171—0,618	0,66—1,90	0,56—3,06
Тыл стоп	0,150—0,256	0,088—0,184	0,99—2,00	0,64—0,98
Подошвы	0,389—0,986	0,225—0,641	0,64—1,75	0,58—2,42
Спинка полового члена	0,061—0,104	0,028—0,039	0,80—1,00	отсутствует
Мошонка	0,068—0,110	0,025—0,033	0,49—0,67	отсутствует
Головка полового члена	0,095—0,125	0,023—0,047	1,00—1,31	отсутствует

Слой эпидермиса	Количество рядов клеток	Основные клетки	Основные функции клеток
Базальный	1	Базальные кератиноциты Клетки Лангерганса Клетки Гринштейна Меланоциты Клетки Меркеля	Размножение, с последующей дифференцировкой и образованием вышележащих слоев Участие в иммунных процессах Участие в иммунных процессах Пигментобразование Рецепторная

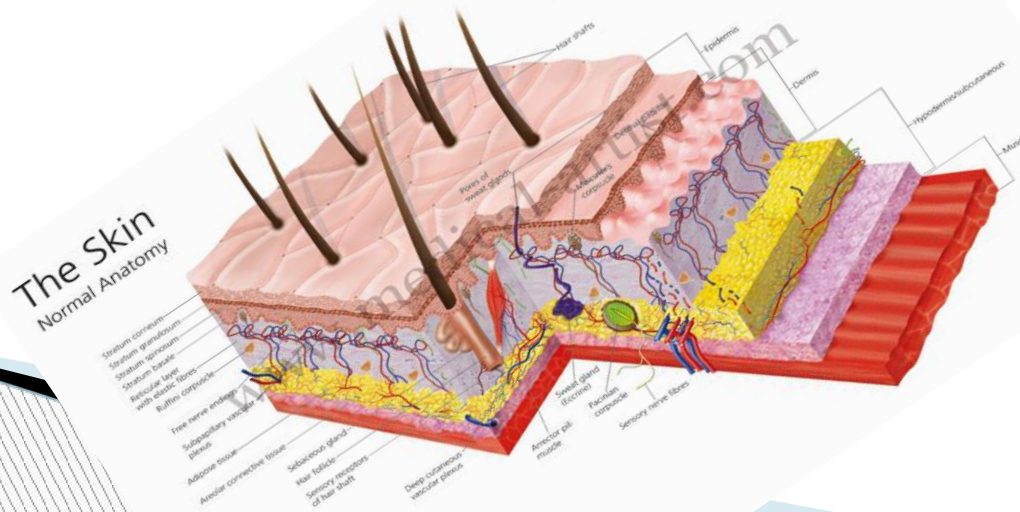
<b>Слои эпидермиса</b>	<b>Количество рядов клеток</b>	<b>Основные клетки</b>	<b>Основные функции клеток</b>
Шиповатый	3—15	Шиповатые кератиноциты	—
Зернистый	1—2, на ладонях и подошвах 3—4	Зернистые кератиноциты	—
Блестящий	3—4	Гомогенные кератиноциты	—
Роговой	—	Роговые пластинки	Барьерная

У пожилых людей и детей кожа тоньше, чем у взрослого человека. У детей первых месяцев жизни средняя толщина кожи составляет 1 мм; в возрасте от 3 до 7 лет – 1–1,5 мм; от 7 до 14 лет – 1,5–2 мм и лишь к 20–25 годам она достигает 3 мм. Кожа в области естественных отверстий (нос, рот, влагалище, задний проход, мочеиспускательный канал) переходит в слизистую оболочку.

## МЫШЦЫ КОЖИ:

В сосочковом слое, среди соединительнотканых волокон имеются гладкомышечные клетки, которые местами собираются в небольшие пучки.

Эти мышцы имеют косое направление и прикрепляются к соединительнотканной сумке волосяного фолликула. Когда мышца сокращается, волосяной фолликул приподнимается, а кожа над местом прикрепления мышцы немного втягивается вниз. В результате волосы становятся «дыбом», и у человека появляется феномен «гусиной кожи». В коже области подбородка и лобка такие мышцы отсутствуют. В дерме встречаются свободные мышечные пучки, они не связаны с волосяными фолликулами. Наибольшее их количество находится в коже волосистой части головы, щек, лба и тыльной поверхности кисти и стоп. В сосочковом слое кожи мошонки, сосков молочных желез и соскового поля, в области заднего прохода сильно выражены мышечные элементы. В коже лица преобладают поперечные мышцы.





## **КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА КОЖИ:**

Система микроциркуляции кожи представлена разными сосудистыми структурными компонентами: артериальными капиллярами, артериолами, венозными капиллярами, посткапиллярными венулами – собирательными и мышечными. Такое устройство позволяет организму изменять количество протекающей в дерме крови в больших пределах.

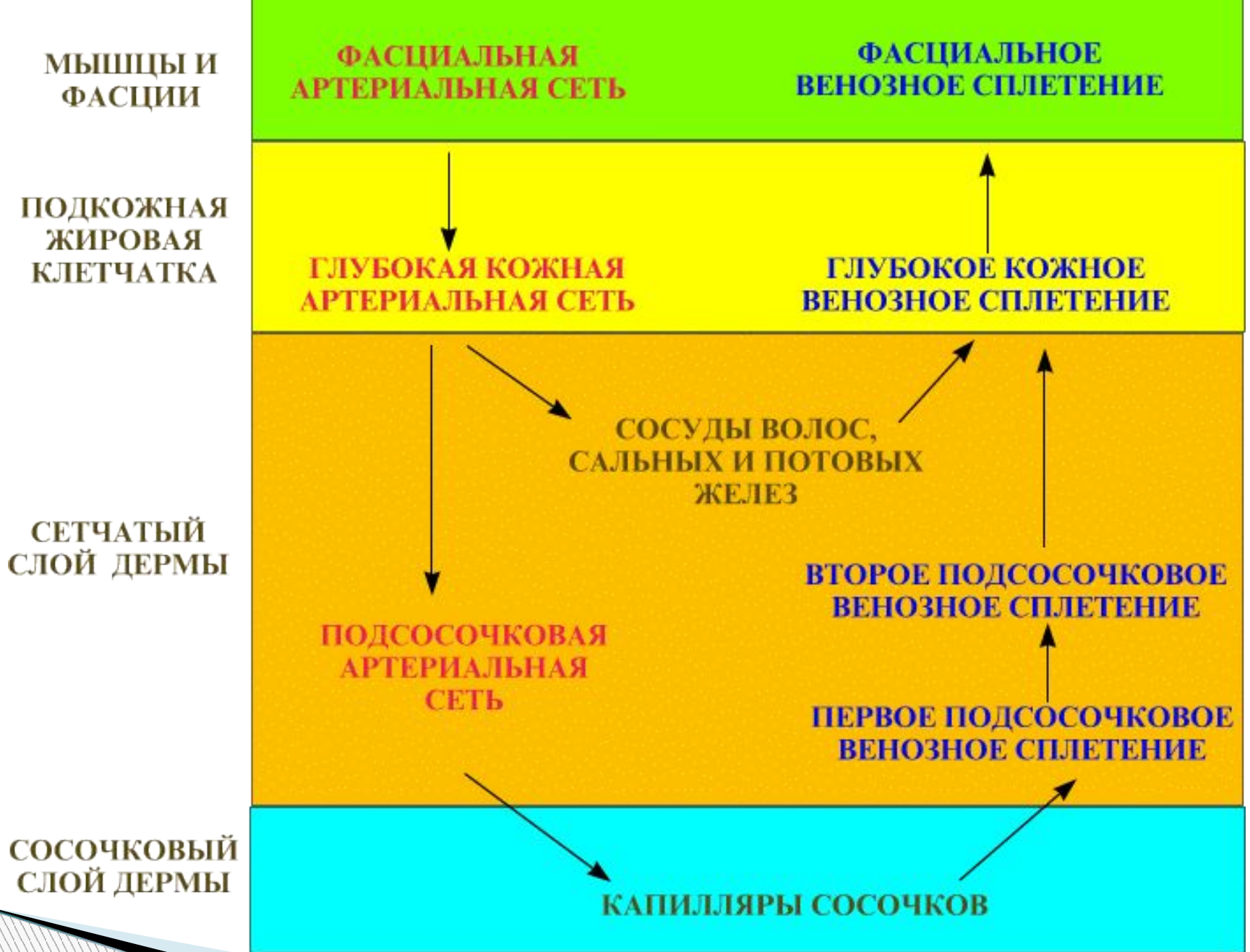
**Артериальные сосуды** в дерме образуют два сплетения: поверхностное располагается в сосочковом слое дермы, глубокое – на границе сетчатого слоя и подкожно-жировой клетчатки. Сосочковый слой имеет хорошее кровоснабжение, в сетчатом слое капилляры немного меньше.

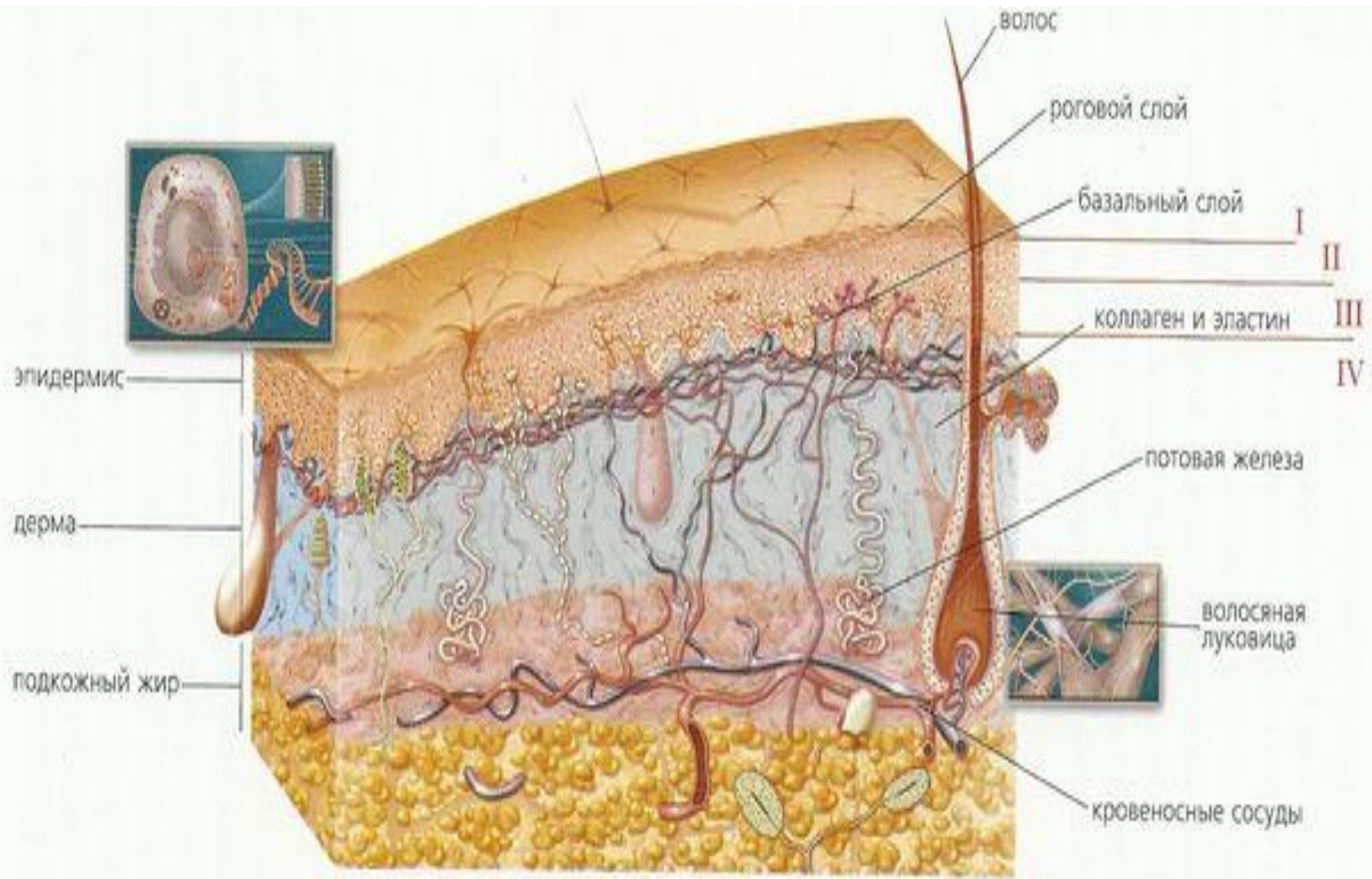
### **Венозные сосуды образуют в коже три сети:**

- 1) подсосочковое венозное сплетение;
- 2) глубокое венозное сплетение;
- 3) фасциальное венозное сплетение.

Капилляры сосочкового слоя, сальных желез и корней волос собираются в вены, впадающие в подсосочковые венозные сплетения, затем кровь поступает в глубокое венозное сплетение, лежащее между дермой и подкожной жировой клетчаткой. В глубокое венозное сплетение отводится кровь от жировых долек и потовых желез. От фасциального венозного сплетения отходят более крупные венозные стволы. В коже имеются артериоло-венулярные анастомозы или соединения (гломусы), их основное назначение – участие в терморегуляции.

Кровообращение в коже лица имеет особенности: посткапиллярные венулы под сосочками расположены горизонтально и, изгибаясь под прямым углом, несут кровь в глубокое венозное сплетение. Диаметр венул лица непостоянный, длина незначительная.





## **ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОЖИ:**

Лимфатические сосуды в коже образуют два сплетения. Поверхностное сплетение располагается несколько ниже подсосочкового венозного сплетения. Глубокое лимфатическое сплетение располагается в подкожной жировой клетчатке. В сосочках находятся «слепые» лимфатические капилляры, по которым лимфа оттекает в глубокое лимфатическое сплетение. Лимфатические сосуды, в отличие от кровеносных сосудов, более плоские и широкие. Лимфатические сосуды не содержат сократительных элементов и имеют тонкие стенки, которые выстланы плоскими эндотелиальными клетками. Лимфатические сосуды обеспечивают отведение тканевой жидкости из дермы.

## Влияние нарушения микроциркуляции на развитие процессов старения

Тип нарушения микроциркуляции	Тип старения	Проявления нарушения микроциркуляции
Спастический	Мелкоморщинистый	Усиление тонуса артериол и застой в веноулярном звене
Атонический	Деформационный	Расширение артериол, увеличение объема крови в артериолах, повышение давления в нутритивных и резистивных сосудах
Спастико-застойный	Поздний	Повышение миогенного тонуса артериол, стаз в капиллярах и веноулярном звене
Нет существенных нарушений	Мимический	Вариант нормы

Начиная в среднем с 35–40 лет возрастные изменения кожи.

Изменения кожи происходят во всех слоях.

### **Изменение эпидермиса:**

- 1) истончение эпидермиса;
- 2) замедление процессов десквамации (отшелушивания), кожа становится грубой, с жесткой текстурой;
- 3) снижение синтеза эпидермальных липидов (жиров);
- 4) интенсификация трансэпидермальной (через кожу) потери влаги, нарушение связывания жидкости в роговом слое, снижение способности кожи впитывать влагу из окружающей среды;
- 5) снижение скорости обновления клеток эпидермиса. В молодом возрасте клетки эпидермиса заменяются новыми за 26–27 дней. С возрастом процесс восстановления кожи замедляется, и скорость обновления клеток снижается почти в 2 раза.

### **Изменения дермы:**

- 1) уменьшение числа и размеров клеток дермы. Меньшее количество фибробластов вырабатывает меньше коллагена (белка эластичности). Уменьшение числа меланоцитов приводит к увеличению их размера и большему количеству меланина в них. Внешне это проявляется возникновением на коже гипермеланозных и гипомеланозных пятен (старческой гречки);
- 2) нарушение пигментации, пигментные пятна становятся более заметными;
- 3) дегенеративные изменения коллагеновых и эластических волокон, повреждается сеть коллагеновых волокон, уменьшается плотность дермы, появляются морщины, кожа становится менее пластичной, морщинистой, дряблой, утрачивает упругость и эластичность. Уровень коллагена в дерме снижается примерно на 30% после 50 лет;
- 4) утолщение и облитерация (заращение) сосудов как следствие ухудшение питания кожи;
- 5) атрофия сально-волосяного аппарата, активность сальных желез снижается, кожа делается более сухой;
- 6) атрофия потовых апокриновых желез.

### **Изменение гиподермы:**

(подкожно-жировой клетчатки): уменьшается количество жира, содержащегося в подкожной клетчатке. В сочетании с истончением дермы и снижением эластичности кожи это приводит к тому, что кожа (особенно лица) провисает, становится дряблой, на ней появляются глубокие складки – у крыльев носа, около рта и подбородке.

## УСТАЛЫЙ МОРФОТИП

Усталый морфотип считается наиболее благоприятным вариантом, своеобразным маркером физиологического течения старения.

Такой вариант характерен для худощавых женщин, с овальным или ромбовидным лицом.

Характеристика кожи : кожа изначально нормальная, либо склонная к сухости, подкожно-жировая клетчатка развита умеренно, присутствует подглазничная и/или нососкуловая (щечно-скуловая) борозда, наблюдается умеренный птоз нижней трети лица, носогубные складки и морщины «марионетки» средней глубины.

Мышечный тонус снижен , тургор кожи снижен.

Птоз и деформационные изменения не выражены, проявления фотостарения кожи - умеренные.

Эти изменения придают лицу усталый, утомленный вид, который более всего проявляется к вечеру .

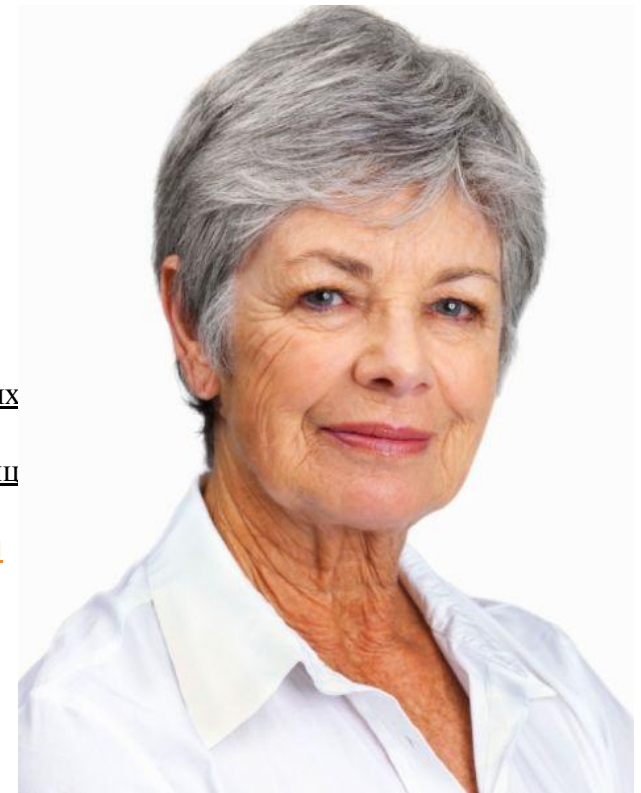
### \*Мелкоморщинистый морфотип.

Женщины с мелкоморщинистым морфотипом имеют овальное лицо в молодости, которое с возрастом сохраняется, реже - становится прямоугольным. Среди них преобладают астеники, не имеющие склонности к избыточному весу.

Характеристика кожи: тонкая, чувствительная, часто сухая, подкожно-жировая клетчатка слабо выражена, морщины присутствует в большом количестве от мелких до глубоких, отмечается умеренный птоз нижней трети лица.

Мышечный тонус снижен незначительно , поэтому и провисание мягких тканей лица выражено слабо.

Мелкоморщинистый тип тесно коррелирует с проявлениями фотостарения кожи.



## ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МОРФОТИП.

Деформационный тип старения, характеризуется преобладанием отечности тканей лица, явлениями лимфостаза, выраженной дряблостью, особенно в нижней трети лица.

Наряду с этим, морщинистость и нарушения пигментации не характерны, кожа достаточно плотная, блестящая, иногда пористая, черты лица - крупные.

У женщин с деформационным морфотипом выражена реакция кожи в ответ на повреждение. Она проявляется склонностью к отечности и воспалению.

Выражена деформация нижней трети лица, носогубные складки могут со временем слиться с морщинами марионеток, часто присутствует второй подбородок.

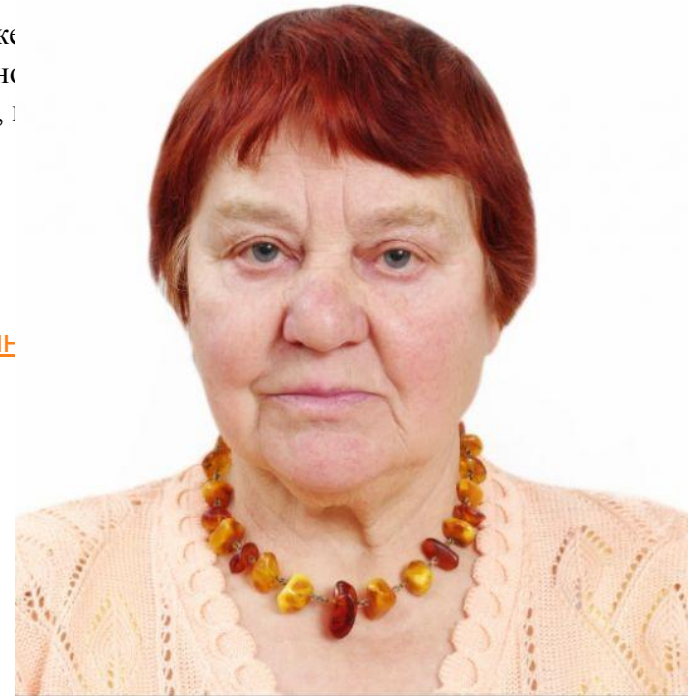
Т.е. основным критерием является деформация мягких тканей .

У некоторых женщин может быть ярко выраженное покраснение щек из-за стойко расширенных мелких сосудов (купероз), часто можно встретить телеангиэктазии

Данный морфотип старения обычно проявляется у женщин плотного телосложения к полноте. Избыточный подкожно-жировой слой на лице приводит к выраженной контурам лица, с образованием второго подбородка, "брылей", складок на шее, опущенными глазами и нависающих верхних век.

Иногда данный тип делят еще на три подтипа:

- Деформационный,
- деформационно-отечный
- деформационно-сосудистый, в зависимости от выраженности тех или иных симптомов.





## **МУСКУЛЬНЫЙ МОРФОТИП.**

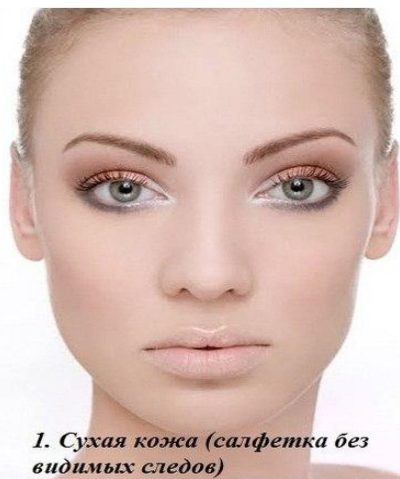
Мускульный тип для славянской расы не характерен.

Как правило т.о. стареют представители желтой расы. Преимущественно характеризуется нарушением пигментации, складчатости век, выраженных носогубных складках, морщинах марионетки. При этом кожа щек остается ровной и гладкой, а овал лица сохраняется до глубокой старости.

Связано это с тем, что у лиц мускульного типа хорошо развиты мимические мышцы в совокупности с генетически малым количеством подкожно-жировой клетчатки.



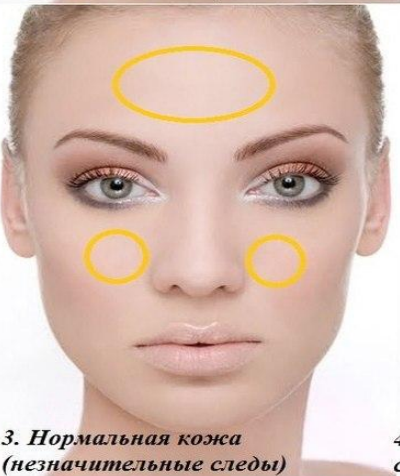
# ТИПЫ КОЖИ



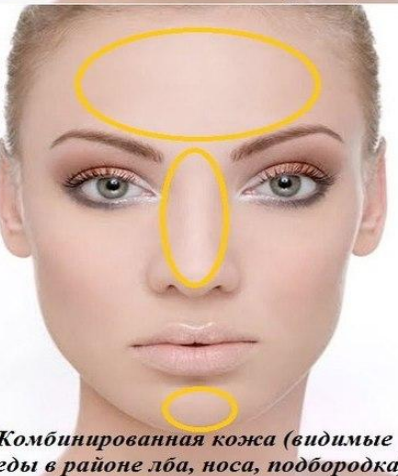
1. Сухая кожа (салфетка без видимых следов)



2. Жирная кожа (следы по всей или большей части салфетки)



3. Нормальная кожа (незначительные следы)



4. Комбинированная кожа (видимые следы в районе лба, носа, подбородка)

## ТИПЫ КОЖИ



Нормальная



Жирная



Сухая



Комбинир.

# Как определить тип кожи лица?

1. После умывания кожа:

- А. натянута;
- Б. немного блестит;
- В. выглядит здоровой и гладкой;
- Г. слегка блестит в Т-зоне, выглядит нормальной на щеках;
- Д. имеет красный оттенок, раздраженная

2. Без увлажняющего средства кожа:

- А. сухая и натянутая
- Б. жирная
- В. выглядит нормальной
- Г. блестит в Т-зоне, выглядит нормальной на щеках
- Д. раздраженная

3. Поры вашей кожи:

- А. почти не заметны
- Б. расширены
- В. сначала видны, затем сужаются
- Г. четко видны в Т-зоне, на щеках сначала заметны, потом сужаются
- Д. любой пункт

4. Влияние пищи и напитков:

- А. после употребления алкоголя кожа становится суше
- Б. после употребления жаренных блюд кожа блестит
- В. никак не влияет
- Г. из-за недостатка овощей в Т-зоне появляются высыпания
- Д. после острой пищи кожа воспаляется

Подсчитаем баллы:

Больше ответов «А» у Вас - сухая кожа

Больше ответов «В» - нормальная кожа

Больше ответов «Б» у Вас - жирная кожа

Больше ответов «Г» - комбинированная кожа

Больше ответов «Д» - чувствительная кожа

# ФОТОТИПЫ КОЖИ

**Фототипы кожи** характеризуют ее чувствительность к солнечному (а точнее, ультрафиолетовому) излучению и степень изменений, происходящих под его влиянием. Фототип является генетически предопределенным (врожденным) и в течение жизни не меняется даже при воздействии сильных внешних или внутренних факторов. В его биологической основе лежит уровень реакции меланоцитов – клеток, находящихся в нижних слоях эпидермиса и вырабатывающих меланин. Этот пигмент обуславливает появление загара; также он «ответственный» за наличие родинок и веснушек. Кроме того, от его количества и характера распределения в радужной оболочке зависит цвет глаз.

## Практическое значение фототипов

Каждому человеку желательно выяснить свой фототип кожи, поскольку это имеет прямое отношение не только ко внешней красоте, но и сохранности здоровья. Например, считается статистически достоверным, что с уровнем ультрафиолета, поглощенного кожей, непосредственно связано развитие некоторых видов новообразований кожи. В их числе и самая злокачественная опухоль – меланома. Эти факты подтверждены путем постановки научно-медицинских экспериментов.

## Знание фототипа кожи позволяет:

- определить безопасный режим пребывания на солнце или в солярии, при котором образуется ровный и стойкий загар и не возникает ожогов;
- правильно подбирать средства с достаточным уровнем солнцезащитного индекса SPF (Sun Protection Factor);
- без осложнений проходить косметологические процедуры, связанные с дозированным повреждением кожи (**химический** без осложнений проходить косметологические процедуры, связанные с дозированным повреждением кожи (химический или **лазерный пилинг**);
- избежать фотостарения кожи;
- существенно снизить риск онкодерматологических заболеваний.

## Классификация Фитцпатрика

Имеется множество градаций и систем, определяющих так называемый «паспорт кожи». Одной из самых удобных и распространенных из них является классификация известного американского врача-дерматолога Томаса Фитцпатрика (Thomas V. Fitzpatrick), разработанная в 1975 году. Его шкала разделяет всех людей на 6 категорий в зависимости от насыщенности дермы меланином и ее реакции на действие ультрафиолета. Помимо естественной окраски кожи, фототип по Фитцпатрику учитывает цвет волос и глаз.

# КЕЛЬТСКИЙ



**Кожа:** очень светлая, иногда полупрозрачная, молочно-белая или с фарфоровым оттенком, легко краснеющая при нервном напряжении; нередко с большим количеством веснушек. У представителей этой категории имеется особенность – светлые соски, что обусловлено низким содержанием меланина в данных зонах. Такой кожный тип характерен для европейцев.

**Волосы:** почти всегда очень светлые или рыжие.

**Глаза:** голубые, серые или зеленые.

**Реакция на ультрафиолет:** максимально высокая фоточувствительность. Поскольку пигмент образуется в незначительном количестве, уже через четверть часа пребывания на солнце возможно появление признаков ожога I степени (гиперемии и жжения). Впоследствии возникает шелушение, может длительно сохраняться остаточная гиперпигментация. Равномерный загар практически недостижим.

**Рекомендации:** поскольку при данном фототипе наиболее высок риск развития рака кожи, целесообразно всегда избегать воздействия солнечных лучей. При необходимости пребывания на солнце обязательным является использование фотопротективных средств с высоким показателем фактора защиты (SPF от 30 до 50). Должна быть повышенная осторожность при проведении лазерного или химического пилинга, поскольку велика вероятность развития гиперпигментации и длительного раздражения. Обычно назначаются процедуры с мягким и поверхностным воздействием.

# НОРДИЧЕСКИЙ, АРИЙСКИЙ, СКАНДИНАВСКИЙ, ГЕРМАНСКИЙ, ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ, СВЕТЛЫЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ, СВЕТЛОКОЖИЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ



**Кожа:** светлая; веснушки имеются в небольшом количестве или отсутствуют. Фототип также характерен для европейцев.

**Волосы:** различных оттенков светло-каштанового или светло-русые.

**Глаза:** голубые, серые, зеленые, реже светло-карие.

**Реакция на ультрафиолет:** довольно высокая фоточувствительность. Легко возникают ожоги (по прошествии примерно 20 минут инсоляции). Загар ложится плохо и получается нестойким.

**Рекомендации:** возможно получение золотистого оттенка кожи при редких и коротких солнечных ваннах (не более 10 минут) в относительно «безопасные часы» (до 11 и после 16). Оптимальный график посещения солярия – серия экспозиций длительностью до 15 минут с перерывами не менее двух дней. Целесообразно использование фотопротекторов с показателем SPF около 30.

## СРЕДНЕЕВРОПЕЙСКИЙ, ТЕМНЫЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ, СМЕШАННЫЙ, ТЕМНОКОЖИЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ.



**Кожа:** слегка смуглая, с оливковым оттенком или цвета слоновой кости, практически без веснушек.

**Волосы:** оттенки каштанового, темно-русые, редко черные.

**Глаза:** серые, карие.

**Реакция на ультрафиолет:** загар ложится легко и быстро с образованием умеренно смуглого оттенка; однако возможно образование ожогов при чрезмерном первичном пребывании на солнце (более получаса).

**Рекомендации:** рациональный режим инсоляции, особенно при резком перемещении в южные широты. Солярий: экспозиция до 25 минут с одно-двухсуточными перерывами. Использование защитных средств с высоким или умеренным SPF (от 15 до 25).

# СРЕДИЗЕМНОМОРСКИЙ



**Кожа:** смуглая, оливковая, веснушки отсутствуют. Фототип характерен для жителей стран Латинской Америки, Азии, Кавказа и Средиземноморья.

**Волосы:** темно-каштановые или черные.

**Глаза:** карие, темно-карие или черные.

**Реакция на ультрафиолет:** кожа обладает высокой естественной защитой (около 40 минут); быстро появляется выраженный и стойкий загар. Солнечные ожоги бывают очень редко, однако длительное воздействие высоких доз ультрафиолета может вызвать фотостарение кожи.

**Рекомендации:** применение легких протективных средств (SPF от 8 до 20) для профилактики солнечного старения. Солярий: для получения хорошего загара можно провести 10 получасовых сеансов (ежедневных или с суточными промежутками).



## СРЕДНЕВОСТОЧНЫЙ, ИНДОНЕЗИЙСКИЙ, АЗИАТСКИЙ



**Кожа:** смуглая, темно-коричневая, возможен желтоватый оттенок; веснушек нет. Фототип встречается в основном у жителей Юго-Восточной Азии и многих стран Латинской Америки.

**Волосы:** темно-коричневые или черные.

**Глаза:** темно-карие или черные.

**Реакция на ультрафиолет:** высокая степень естественной защиты кожи, обгорание на солнце происходит крайне редко (это случается только при очень интенсивном и длительном воздействии ультрафиолета). Приобретаемый загар практически незаметен на фоне естественной пигментации.

**Рекомендации:** минимальная защита может быть необходима при попадании под сильное солнечное облучение после длительного перерыва (используются средства с SPF около 10). Поскольку имеется большая вероятность возникновения гиперпигментации, следует с осторожностью проводить некоторые косметологические процедуры – например, многие варианты химического или лазерного пилинга (это же касается и VI фототипа кожи).

# АФРОАМЕРИКАНСКИЙ



**Кожа:** темно-коричневая или иссиня-черная. Фототип присущ выходцам с Африканского континента и аборигенам Австралии.

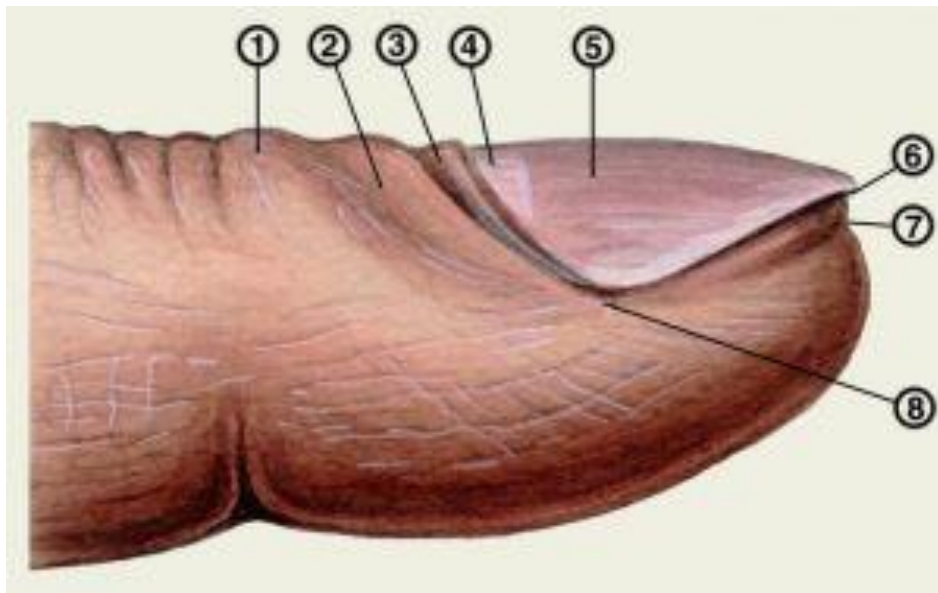
**Волосы:** черные.

**Глаза:** темно-карие или черные.

**Реакция на ультрафиолет:** естественная защита кожи УФ-воздействия может считаться идеальной, поскольку позволяет постоянно пребывать под воздействием прямых лучей солнца безо всякого ущерба; фотоожогов никогда не бывает.

**Рекомендации:** применение питательных и увлажняющих средств при необходимости. Искусственная фотопротекция не требуется. Необходима оценка противопоказаний при использовании большинства разновидностей пилинга и эпиляции (существует высокий риск гиперпигментации).

# НОГТИ

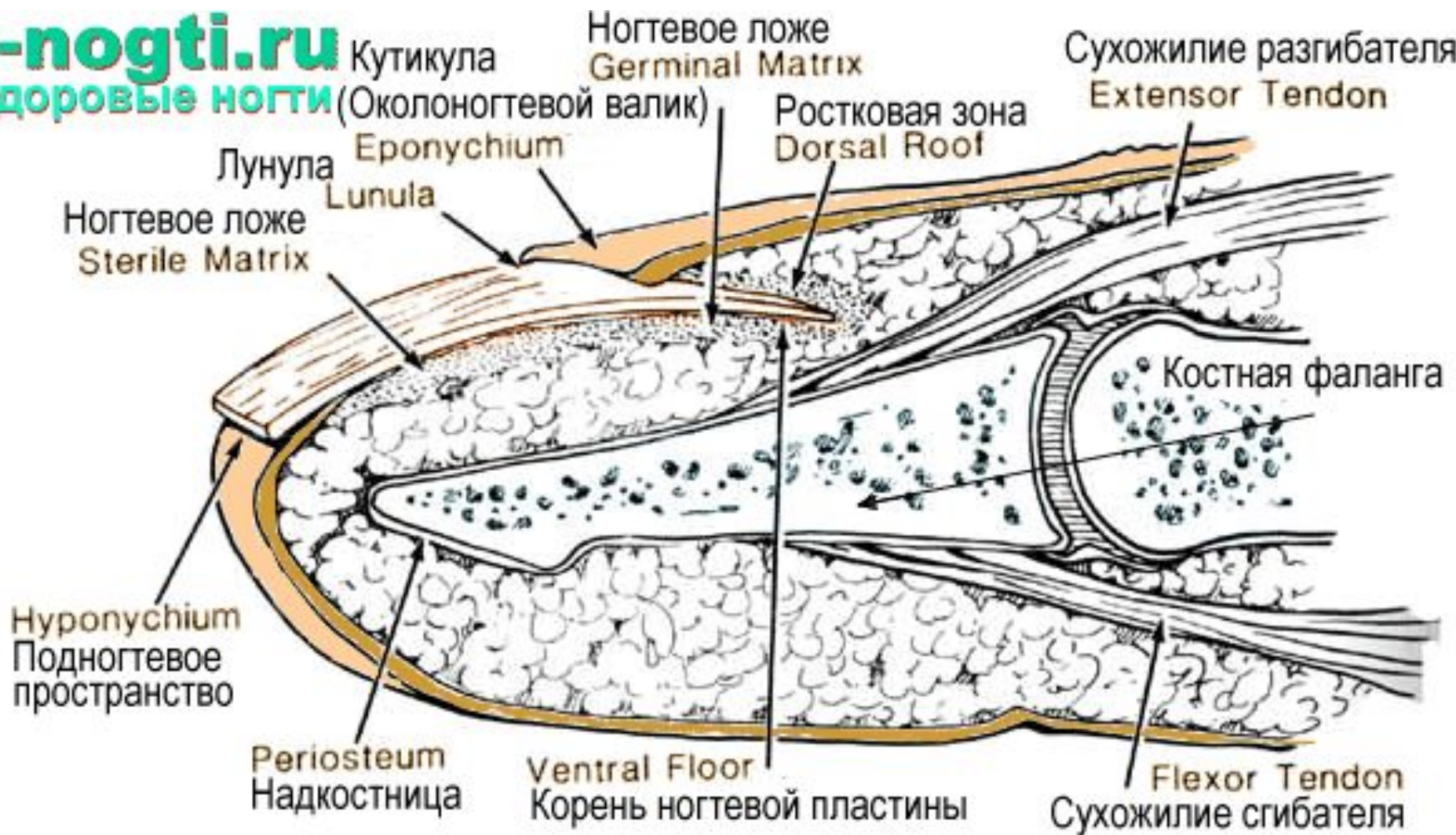


**Ногти** (ungues) — плотные роговые пластинки на тыльной поверхности концевых фаланг пальцев рук и ног; являются придатками кожи. Ногти защищают мягкие ткани кончиков пальцев от различных внешних воздействий, главным образом механических.

## АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

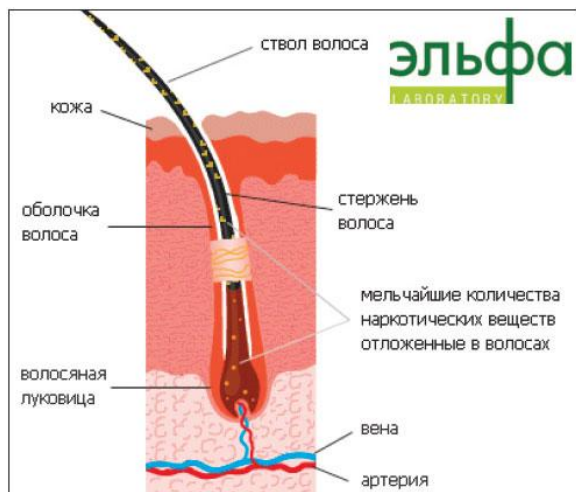
Ногтевые пластинки имеют форму четырехугольника с закругленными углами, выпуклые, полупрозрачные. Цвет ногтя белый с розовым оттенком, их окраска зависит от степени кровенаполнения сосудов ногтевого ложа и прозрачности ногтевой пластинки. Наружная поверхность Н. гладкая, внутренняя — неровная (продольные валики чередуются с бороздками). У взрослых ногтевые пластинки имеют длину 10—15 мм, ширину 10—17 мм и толщину 0,30—0,37 мм.

Они лежат на ногтевом ложе, которое с боков и у основания ограничено складками кожи — ногтевыми валиками (латеральными и задними). Между ногтевым ложем и ногтевыми валиками имеются узкие латеральные и задняя ногтевые пазухи, в которые вдаются края ногтевой пластинки. В ней выделяют три части: корень, тело и край. Корень ногтя — задняя часть ногтевой пластинки, прикрытая сверху ногтевым валиком.





Строение ногтя (вид спереди)

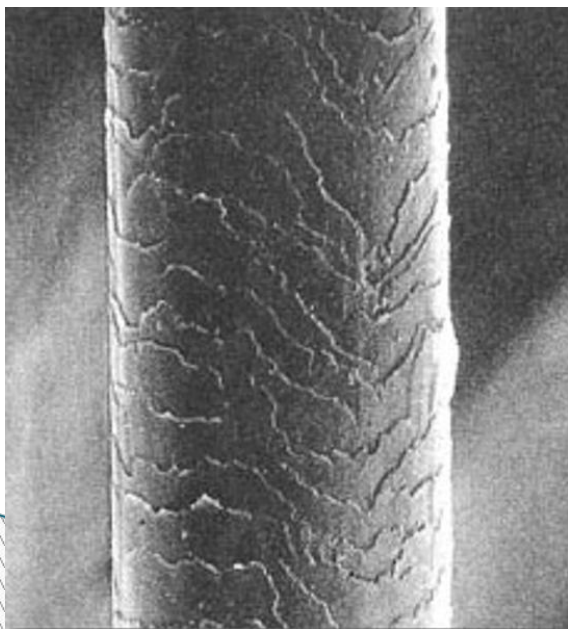


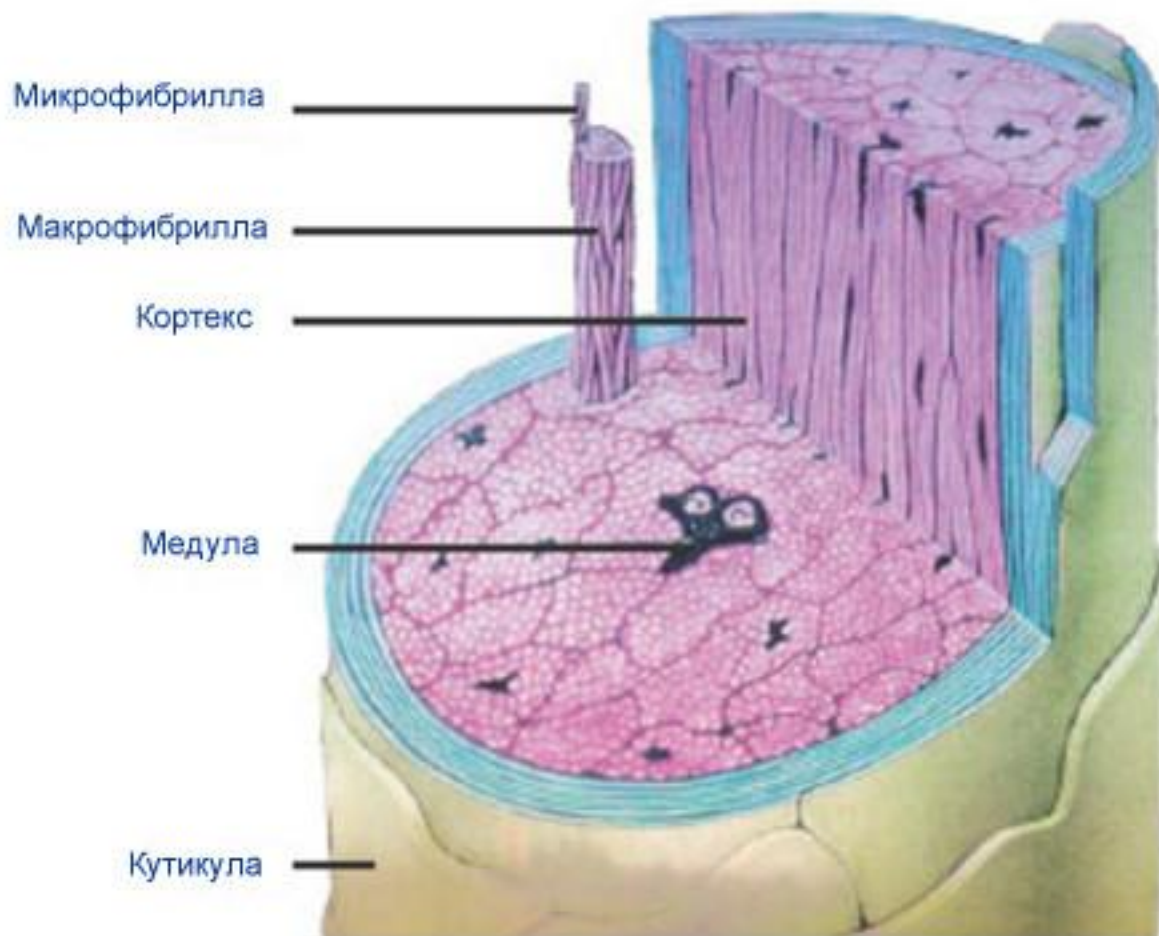
Волосы покрывают почти всю (до 95%) поверхность тела. Волосы почти на 90% состоят из молекул кератина, остальные 10 % - это вода, липиды, пигмент и микроэлементы. Не покрыты волосами только ладони, подошвы, ладонные и подошвенные поверхности пальцев, концевые фаланги пальцев, головка полового члена, внутренний листок крайней плоти, большие половые губы. Различают 3 основных типа волос:

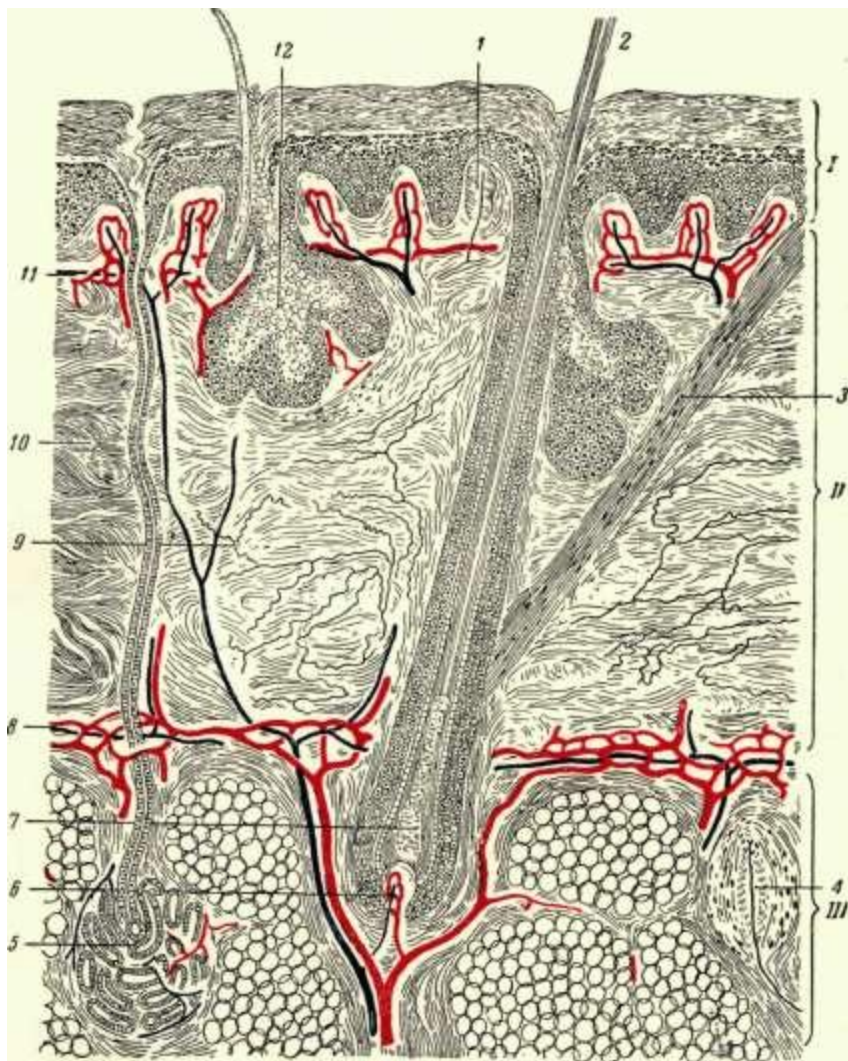
- 1) Длинные или стержневые (на голове, подбородке, лобке, в подмышечных впадинах);
- 2) щетинистые (брови, ресницы, могут расти в полости носа и уха);
- 3) пушковые, покрывают все тело, кроме подошвы ног, ладоней и красной каймы губ..

Распределение волос по телу неравномерно. Больше всего волос имеется на своде черепа, около 9000–15 000, здесь они встречаются с частотой 200–460 на см<sup>2</sup>. Пушковые волосы на теле распределяются с частотой 9–22 см<sup>2</sup>. Реснитчатые волосы относительно малочисленны. Брови и ресницы в среднем состоят из 600 и 400 волосков соответственно. Глубина залегания волосяных фолликулов также может отличаться в широких пределах.

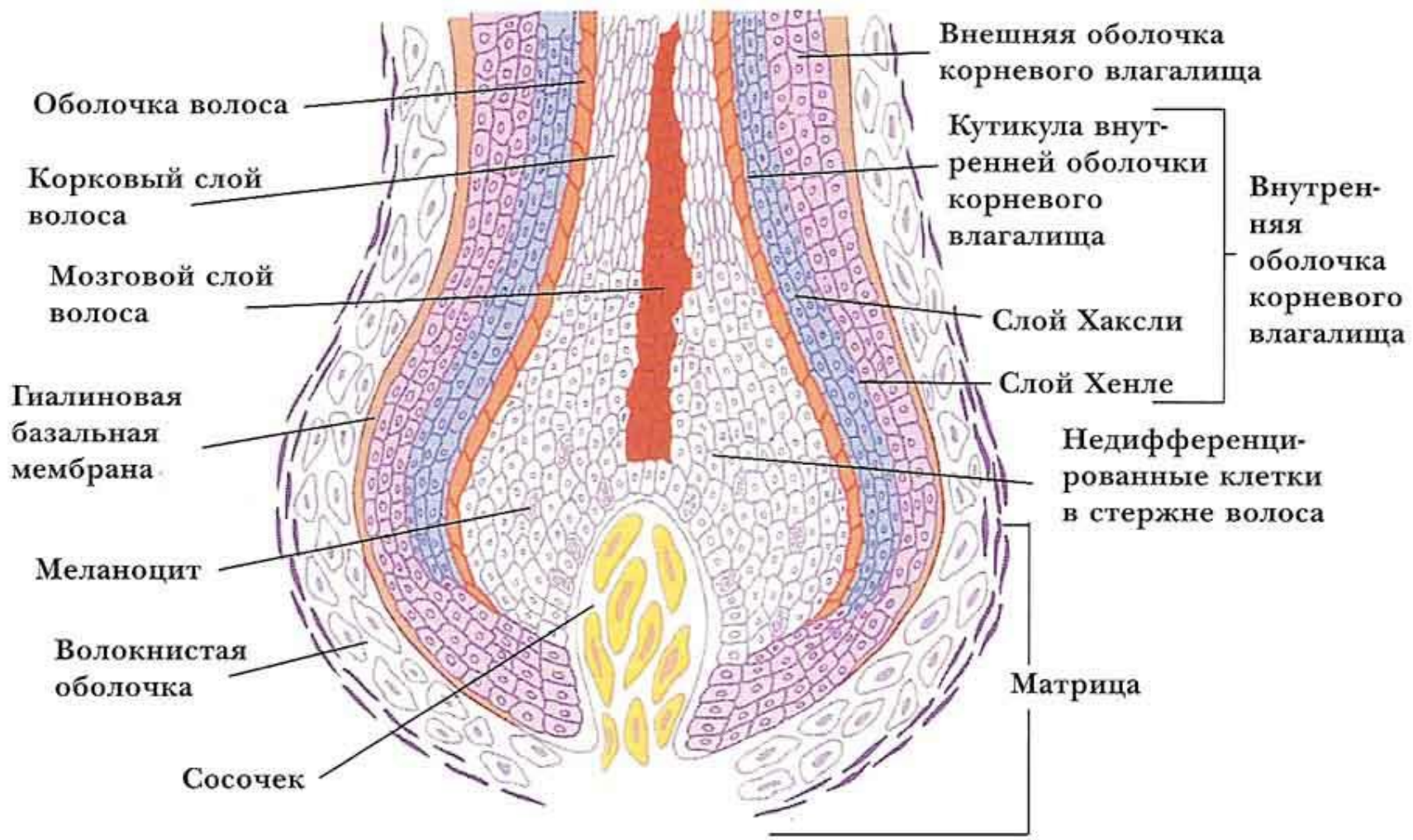
Волосы выполняют защитную, изоляционную и рецепторную функции.



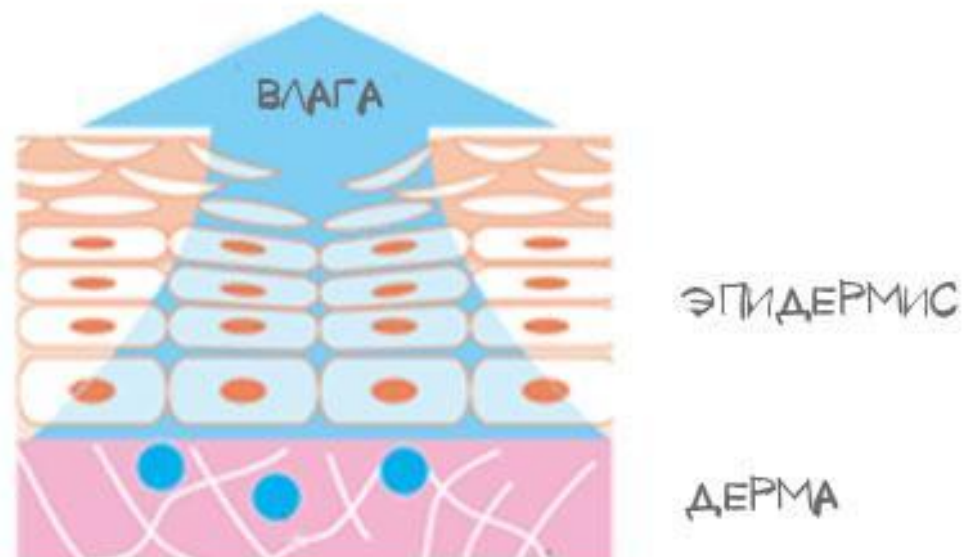








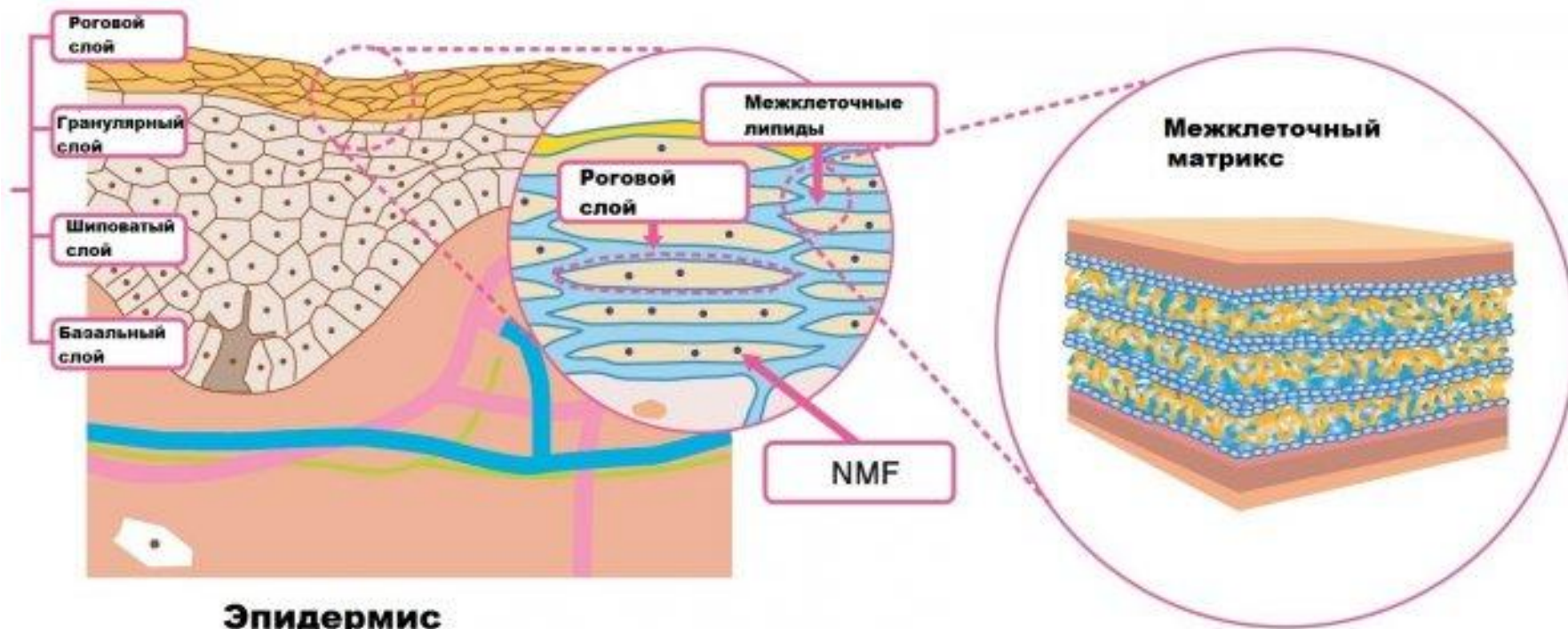
## ТРАНСЭПИДЕРМАЛЬНАЯ ПОТЕРЯ ВОДЫ



**ЧТО УСИЛИВАЕТ ТЭПВ**

# НАТУРАЛЬНЫЙ УВЛАЖНЯЮЩИЙ ФАКТОР

Натуральный увлажняющий фактор (NMF) — это комплекс молекул, расположенных на поверхности роговых чешуек и обладающих способностью притягивать влагу. NMF почти наполовину состоит из аминокислот (40-48%) и их метаболитов, главным из которых является соль глютаминовой кислоты — пирролидонат натрия или Na PCA (10-12%)



**Эпидермис**

## Функции натурального увлажняющего фактора

Играет ключевую роль в поддержании надлежащей гидратации кожи. Адекватный уровень влаги в роговом слое выполняет три основные функции:

поддерживает должную пластичность кожи, защищая ее от повреждений

обеспечивает нормальную функцию гидролитических ферментов в процессе обновления клеток кожи – отшелушивания омертвевших частиц

поддерживает оптимальное состояние кожного барьера – рогового слоя эпидермиса.

Является первой линией кожи защиты от потери воды.

Позволяет уравновесить осмотическое давление в эпидермисе, «цементируя» его компоненты. Баланс всех компонентов натурального увлажняющего фактора имеет важное значение для предотвращения как дефицита (сухость, морщины), так и чрезмерного притока влаги (отечность, сыпь).

## КОМПОНЕНТЫ NMF

40% — аминокислоты (amino acids);

18,5 % — электролиты (ионы) хлора (chloride); натрия (sodium), калия (potassium), кальция (calcium), магния (magnesium); фосфата (phosphate);

12% — пирролидонкарбоновая (пироглутаминовая) кислота и её соли (pyrrolidone carboxylic acid, PCA, sodium PCA);

12% — соли молочной кислоты (lactic acid, sodium lactate);

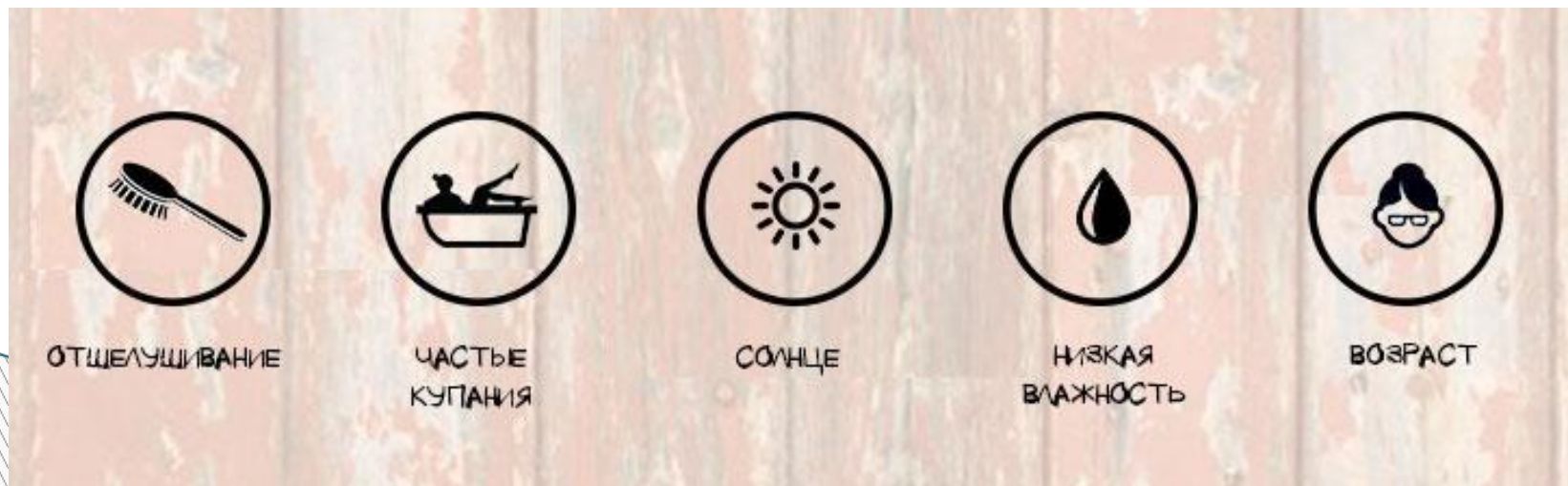
8,5% — сахара (например, глицерин (glycerin), гиалуроновая кислота (hyaluronic acid)) и пептиды (peptides);

7% — мочевины (urea, предшественник мочевины — аргинин (arginine));

1,5% — органические кислоты (креатинин (creatine), урокановая кислота (urocanic acid) — натуральный солнцезащитный фильтр и другие);

0,5 % — соли лимонной и муравьиной кислот (citrate, formate).

## ЧТО РАЗРУШАЕТ НУФ



## ПИГМЕНТАЦИЯ КОЖИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- каротиноиды — это жиросодержащие пигменты, которые поступают в организм с пищей и, накапливаясь в роговом слое и гиподерме, окрашивают кожу в желтый цвет;
- окисленный гемоглобин (оксигемоглобин,  $HbCO_2$ , связывающий молекулу кислорода, образуется в легочных капиллярах, обуславливает красный цвет;
- восстановленный гемоглобин (редуцированный  $Hb$ ), не связывающий кислород, обуславливает синий цвет;
- меланины (от греческого *melas, melanos* — темный, черный) — аморфные пигменты темно-коричневого и черного цвета, окрашивающие кожу в различные по интенсивности оттенки коричневого.

## Меланогенез

