

## КОСМЕТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИОЛОГИИ КОЖИ

Для внешнего вида кожи, прежде всего, важны те функции кожи, которые одновременно служат защитным механизмом от влияния внешней среды, т. е. процессы кератинизации, определяющие характер и внешний вид поверхности кожи, функции сальных и потовых желез, участвующих, как в образовании кожной пленки, так и в гидратации эпидермиса. В свою очередь гидратация эпидермиса играет большую роль в поддержании его в нормальном состоянии, что обеспечивает адекватное выполнение барьерной функции.

Кератинизация является сложным ферментативным процессом превращения протоплазмы живых эпидермальных клеток в протеиновые полипептидные цепи кератина. Трансформация кератиноцитов осуществляется под гормональным контролем и регулируется вегетативной нервной системой. Эта зона обладает высокой метаболической активностью и является важнейшей частью эпидермального барьера, регулирующего трансэпидермальную резорбцию и гомеостаз жидкости в организме.

Гидратация рогового слоя определяется содержанием в нем гидрофильных веществ, способных связывать воду: аминокислоты, рибоза, пирролидонкарбоновая кислота и т.д.

На цвет кожи лица, общий ее вид оказывают влияние ткани собственно кожи и ткани подлежащие, а также пигмент кожи и цвет крови, просвечивающий через эпидермис. Хороший цвет лица зависит и от количества жидкости в тканях кожи.

Для нормального функционирования кожи наиболее важное значение имеет водно-солевой обмен. Содержание воды в коже составляет до 70%, при более низком ее содержании кожа теряет эластичность, упругость. Почти все физиологические процессы клетки, связанные с обменом веществ, а также доставкой продуктов питания клеткам и выведением продуктов распада, происходят при участии воды. Водный баланс в клетках кожи и в межклеточном веществе регулируется с помощью осмотического давления. Клетки имеют тенденцию принимать в себя калий, в то время как натрий скапливается в межклеточной жидкости. Равновесие осмотического давления между кровью и межклеточной жидкостью, окружающей капилляры, определяет содержание воды в тканях. Это жидкостное напряжение (тургор или тонус) обеспечивает коже вместе с волокнами соединительной ткани упругость или эластичность. Содержание воды в коже зависит от внутреннего регулирования.

Из кожи за сутки испаряется 100 - 200 мл воды (6 мг с 1 кв. см), включая выделение пота. Снаружи вода почти не проникает в кожу.

При старении кожи способность ее удерживать влагу резко уменьшается, что сопровождается потерей эластичности и упругости, усыханием кожи, появлением морщин.

Ионы натрия и калия участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия, белкового, углеводного и витаминного обменов, активизируют деятельность ферментных

систем. Нарушение солевого метаболизма в коже приводит к ее морфологическим и функциональным изменениям.

Кератин (вещество рогового слоя) совершенно нерастворим в воде, но временно он может принимать в себя воду. Кератин размягчается и набухает. Ни жир, ни масло не размягчает кератин.

Пирролидонкарбоновая кислота, карбамид, молочная кислота и различные сахара связывают воду рогового слоя (широко используются в косметических средствах). Способность этих веществ поддерживать влажность находится в прямой зависимости от влажности окружающего воздуха.

Рано или поздно каждая женщина переживает тяжелый и болезненный момент душевной драмы, долго и пристально поглядев однажды на себя в зеркало. Поэтому каждая женщина должна ухаживать за своим лицом смолоду. Нельзя забывать, что состояние кожи зависит от общего состояния организма и нарушения нормальной деятельности внутренних органов и нервной системы рано или поздно отразится на состоянии кожи, также как состояние кожи отражается на состоянии всего организма. Для того чтобы косметический уход был целенаправленным и успешным, необходимо проанализировать отдельные изменения и проявления, рассматривавшиеся ранее, исключительно, как, старение, с точки зрения их генеза, что позволит правильно ориентироваться в решении этой трудной задачи. Следует отмечать неизбежные признаки биологического старения от последствий внешних влияний, способствующих преждевременным регрессивным изменениям. Отвечая на вопрос, почему кожа выглядит старой, невольно представляешь себе морщины. Но морщины не могут служить однозначным индикатором биологического возраста, поскольку их возникновение вызвано целым рядом причин. Они часто появляются в молодом возрасте в результате повторяющегося излишнего сокращения мимических мышц, прищуривания глаз, наморщивания лба, гримасничания - это так называемые мимические морщины. Если лучшим средством для предупреждения морщин возрастного характера является правильный уход за кожей и здоровый образ жизни, то для борьбы с мимическими морщинами необходимы только самодисциплина, воля, умение владеть собой.

В результате самоконтроля складки окончательно не ликвидируются, но они, бесспорно, несколько разглаживаются, не углубляются и не увеличиваются. К внешним признакам старения лица и шеи относятся:

<b>Первичные (обязательные) признаки:</b>	<b>Второстепенные (возможные) признаки:</b>
<input type="checkbox"/> Понижение упругости мягких тканей	<input type="checkbox"/> Отечность вокруг глаз
<input type="checkbox"/> Сухость и истончение кожи	<input type="checkbox"/> Пористость кожи
<input type="checkbox"/> Морщинистость кожи	<input type="checkbox"/> Просвечивание расширенных кровеносных сосудов на коже.
<input type="checkbox"/> Старческая деформация (опущение верхних и нижних век, появление вертикальных складок в околоушной	<input type="checkbox"/> Избыточный рост волос на лице. Различные образования: папилломы,

области, образование «мешков слез»).	бородавки и т.д.
--------------------------------------	------------------

Вначале морщинки заметны в области век, висков, затем у углов рта, углубляются носогубные складки, изменяется линия овала нижней половины лица.

Кожа становится тоньше и суше, снижаются упругость, эластичность, салоотделение. Истончаются все слои кожи, снижается защитная функция кожи, утолщается роговой слой эпидермиса. За счет этого кожа приобретает желтовато-серый оттенок. Клетки эпидермиса теряют воду. Образование новых клеток кожи затормаживается до 5 - 7 недель и более.

Для того чтобы активно противостоять биологическому процессу старения, кожа должна полноценно поддерживать свои основные функции: питание, увлажнение, самообновление, дыхание и защиту.

Возрастные изменения кожи начинаются после 30 лет и являются, прежде всего, следствием агрессивного действия внешних факторов.

Эпидермис углублен в дерму, где и располагаются интенсивно делящиеся клетки базального слоя. С возрастом граница дерма - эпидермис сглаживается и истончается. В эпидермисе из-за снижения пролиферативной активности клеток замедляется апоптоз (процесс превращения в роговые чешуйки). Механизм нарушения дифференцировки кератиноцитов можно отнести к генетически запрограммированному старению.

Снижение активности фибробластов вызывает замедление синтеза коллагена, эластина, и усиление работы протеолитических ферментов (протеаз - гидролизующих молекулы белков). Замедление синтеза и обновления гликозаминогликанов приводит к снижению эластичности кожи, понижению ее тургора, а также вызывает нарушения в межклеточной коммуникации.

Введение гиалуроновой кислоты (ГК) мало эффективно, так как она постоянно разрушается в дерме. Воздействие на клетки, которые отвечают за синтез ГК - более надежный способ повышения ее концентрации. Она синтезируется в кератиноцитах и в фибробластах.

С возрастом эпидермис утрачивает способность удерживать влагу -нарушается процесс кератинизации (появление шелушения, синильный кератоз, расстройство пигментации). Эпидермис истончается, уплощается линия дермоэпителиального соединения - образуется сеточка мелких поверхностных морщинок.

Упругость и эластичность кожи во многом зависит от состояния коллагена и эластина, (старые волокна разрушаются коллагеназой, а в фибробластах происходит синтез новых). С возрастом блокируется активный центр фермента, что приводит к сшиванию волокон коллагена, они накапливаются в ткани и тормозят синтез новых волокон, кожа теряет эластичность, образуются кожные складки. Атрофируется подкожно-жировая клетчатка, появляются глубокие морщины, нарушается овал лица

(маска скорби). Причиной сшивки коллагеновых нитей могут быть перекисное окисление липидов (ПОЛ) и гликация.

Под контролем макрофагов находятся клетки иммунной системы, фибробласты и кератиноциты. Активация макрофагов в увядающей коже стимулирует обновление коллагена, за счет выделения протеолитических ферментов коллагеназы и эластазы. Макрофаги выделяют также фактор роста, который стимулирует деление клеток эпидермиса, и фактор ангиогенеза, который отвечает за формирование кровеносных капилляров.

Образование свободных радикалов сопровождает все иммунные реакции, так как иммунциты активно используют токсические свойства кислорода в борьбе против бактерий. Перекисное окисление липидов (ПОЛ) приводит к разрушению эпидермального барьера и к появлению в эпидермисе большого количества свободных радикалов. Ультрафиолетовое излучение повреждает не только клетки базальной мембраны, но и дермальные фибробласты и макрофаги, активируя образование гидроперекисей. Для борьбы со свободными радикалами в коже существует антиоксидантная система, в которой основную роль играют витамин Е и два ферментных антиоксиданта - супероксиддисмутаза (СОД) и каталаза. Свое антиоксидантное действие СОД проявляет только в паре с каталазой (в результате действия СОД образуется перекись, которая разрушается каталазой) - при избытке перекиси водорода СОД становится прооксидантом. УФ и отрицательные радикалы (-R) стимулируют синтез коллагеназы, однако синтез антиколлагеназы остается на прежнем уровне. В результате дисбаланса изменяется структура межклеточных коллагеновых волокон.

УФ - излучение стимулирует высвобождение из клеточных депо ионов железа и меди, являющихся катализаторами реакции образования гид-роксил-радикалов, которые провоцируют образование коллагеновых диме-ров. Коллагеновые сшивки образуются в результате повреждающего действия моносахаридов.

Биологический возраст клетки определяется функцией митохондрий. Во время окислительного фосфорилирования в митохондриях (синтез АТФ) могут образовываться токсичные свободные радикалы. Свободные радикалы повреждают митохондриальную ДНК, которая не защищена белками и очень уязвима. Митохондриальная ДНК кодирует белки, необходимые для окислительного фосфорилирования. Если ДНК повреждена, то синтез белков нарушается, а значит нарушается процесс производства энергии в клетке. Сбой в процессе окислительного фосфорилирования увеличивает продукцию свободных радикалов. Внутримитохондриальная антиоксидантная система - это коэнзим Q. С возрастом снижается содержание коэнзима Q и клетки становятся более чувствительными к окислению.

В качестве антиоксидантных добавок в косметике традиционно используют витамины Е, А, С и растительные полифенолы. Полифенолами (флавоноидами, флавонами, танинами и др.) богаты красный виноград, сосна, розмарин, зеленый чай, соя, люцерна, красный клевер, карликовая пальма, гинго билоба и некоторые другие растения.

Антиоксиданты воздействуют на различные стадии процесса перекисного окисления липидов - от нейтрализации активных форм кислорода до взаимодействия с

молекулярными продуктами свободно радикального окисления. Совместное присутствие в тканях гидрофильных и гидрофобных антиоксидантов может обеспечить более эффективную защиту от свободно радикальной атаки. Обратите внимание на этот факт. Мы вспомним о нем, оценивая достоинства «СИЛА - КОСМЕТИКИ».

Вот мы и познакомили Вас с вашей кожей и надеемся, что Вы прониклись к ней с чувством восхищения и удивления, как к одному из чудес организма. Толщина эпидермиса 0,1 - 0,2 мм, дермы 2 мм, и те сложные морфологические, биохимические, биофизические и физиологические процессы, о которых Вы теперь знаете, происходят в этом тончайшем по размерам органе, но весьма значимом для жизни.

Кожа защищает нас от окружающей среды, которая как агрессор без устали испытывает ее на прочность. Пыль, грязь, вредные химические соединения, УФ-излучение, ветер, температурные изменения (мороз, зной), бактерии это еще не полный перечень агрессивных факторов. Вам не кажется, что не заботиться о коже, не помогать ей косметическими средствами, это что-то сродни предательству по отношению к такому великолепному другу, как Ваша кожа?

Человек ждет от применения косметических средств не только внешнего эффекта, но и благотворного действия на организм в целом - действия, направленного против старения, преждевременного увядания кожи, облысения, ломки ногтей, волос и т.п. Поэтому в состав современных косметических средств добавляют и биологически активные вещества (БАВ), нормализующие жизнедеятельность организма на клеточном уровне, т.е. способствующие более быстрому росту новых клеток взамен старых, отмирающих. Клеточная косметология - это сегодняшний уровень научных изысканий в этой области.