



*Екатерина БРИНКАЧ,
врач-дерматолог, руководитель
учебного центра Koko Dermatologicals®
(Украина, Киев)*

КОРНЕОТЕРАПИЯ – ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ

Корнеотерапия – совокупность методов и средств, действие которых направлено на восстановление и поддержание барьерной функции рогового слоя. Эпидермальный барьер – это собирательное название, подчеркивающее одну из основных функций эпидермиса – быть преградой на пути свободного проникновения различных соединений в организм и вовне, приводящих к патологическим процессам, состоянию дискомфорта и преждевременному старению

Ранее большинство ученых рассматривали роговой слой как пассивную оболочку, не достойную научного внимания, считали мертвым, поскольку его клетки не выполняют двух основополагающих функций живой клетки. Это безъядерные клетки, утратившие способность делиться, а отсутствие биологической мембраны сделало невозможным осуществление обменных процессов.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭПИДЕРМИС

1964 год – принципиально новый взгляд на эпидермис. Американский ученый-дерматолог Альберт Клигман изложил свое мнение в печатной работе «Биология рогового слоя» и громко заявил, что роговой слой эпидермиса – это не отмершая аморфная масса, а динамичная, изменчивая субстанция с активными процессами ферментации, метаболизма липидов, упорядоченным продвижением кератиноцитов к состоянию корнецитов, четкой, упорядоченной структурой и функциями.

В 90-х годах, по истечении многолетних исследований самого ученого и его последователей, гипотеза получила свое научное подтверждение в том, что роговой слой хотя и состоит из мертвых клеток, но активен и многофункционален: регуляция проницаемости; антимикробное действие; антиоксидантный эффект; когезия (целостность) и десквамация (шелушение); механические и реологические функции; химические функции (за исключением взаимодействия с антигенами); психосенсорная функция; регуляция водного баланса; защита от УФ-излучения; инициация воспалительной реакции (активация цитокинов); биосенсорная восприимчивость метеорологических условий (особенно влажности); депонирование собственных медиаторов кожи, а также веществ, нанесенных в составе лекарственных или косметических средств; защита от канцерогенеза и фотостарения; социальная коммуникация; продукция натурального увлажняющего фактора.

Так возникла новая наука – корнеология, изучающая строение и про-

цессы, происходящие в роговом слое, и барьерную функцию кожи.

Итак, базальный слой расположен на базальной мембране, которая отделяет эпидермис от дермы. Стволовые клетки одноименного слоя дают начало расположенным в один ряд, постоянно делящимся кератиноцитам, связанным друг с другом десмосомами, которые отвечают за плотность эпидермиса и клеточную адгезию. Также в базальном слое расположены специализированные пигментообразующие клетки – меланоциты.

Двигаясь по направлению вверх, кератиноцит меняется. Полигональные клетки связаны между собой шиповидными образованиями десмосом, которые играют важную роль в обеспечении прочности эпидермиса. Над базальным слоем расположен слой шиповатых клеток.

При перемещении в зернистый слой кератиноцит претерпевает множество изменений: теряет свою эластичность и гибкость, внутриклеточные филаменты становятся жесткими, начинается распад десмосом, происходит процесс накопления темных гранул с белками кератогиалином и профилагрином, которые в дальнейшем трансформируются в кератин и филагрин. Последующая ферментная переработка филагрина приводит к высвобождению свободных аминокислот – компонентов натурального увлажняющего фактора, резидента рогового слоя, связующего воду, необходимую для работы ферментных систем рогового слоя. Именно натуральному увлажняющему фактору принадлежит главенствующая позиция в поддержании необходимого уровня воды в эпидермисе и светлых зернистых гранулах (тельца Одланда), заполненных липидами. Ламеллярные тельца Одланда образуются в аппарате Гольджи, содержат керамиды, свободные жирные кислоты, холестерин, которые выполняют ключевую функцию в формировании барьера проницаемости эпидермиса. В процессе превращения кератиноцита в корнеоцит



тельца Одланда выводят свое содержимое в межклеточное пространство, таким образом запуская процесс закладки липидных структур, заполняющих межклеточное пространство рогового слоя. Липиды формируют четкую, упорядоченную бислойную организацию и отвечают за контроль над процессом трансэпидермальной потери воды и уровнем гидратации рогового слоя, а также за предотвращение попадания внутрь организма чужеродных веществ. Распад десмосом начинается также в зернистом слое и, в свою очередь, регулируется ферментами.

Миграция кератиноцита от зернистого к блестящему слою завершает процесс перехода кератиноцита в стадию корнеоцита.

Роговой слой – это сложно организованная структура, часть сложной биосистемы кожи, состоящая из корнеоцитов и липидов.

Корнеоцит (роговая чешуйка) – это последняя стадия дифференцировки кератиноцита. Жесткая, устойчивая к деформации, окруженная двойной белково-липидной оболочкой – роговым конвертом, скреплена с другим корнеоцитом посредством корнеодесмосом. Внутренняя часть рогового конверта – белковая, внешняя – липидная. Липиды связаны с белками рогового

конверта, а также являются составной частью липидных пластов межклеточного пространства. Пространство между корнеоцитами называется липидным барьером рогового слоя.

Модель строения рогового слоя называют brick and mortar («кирпич в цементе»): кератиноциты сравнивают с «кирпичами», соединенными «цементом», эпидермальными липидами, которые играют основополагающую роль в непроницаемости рогового слоя, где липидный барьер – это чередующиеся пласты липидов и воды.

ФОРМУЛА КЛИГМАНА

Достижение ремиссии в лечении дерматологических заболеваний и состояний кожи, к которой стремится косметолог, зависит от одного и того же – адекватного воздействия на кожу, а точнее на ее барьерные системы – роговой слой. Полноценный и нормально функционирующий роговой слой – залог здоровья и красоты кожи.

Альбертом Клигманом были сформулированы основные принципы и направления, нацеленные на восстановление, поддержание, профилактику целостности и функциональную активность рогового слоя:

1. Средства по уходу за кожей идентичны по химическому составу и струк-

туре роговому слою эпидермиса и направлены на запуск процессов регенерации, если те по каким-то причинам были заторможены или остановлены.

Межклеточное пространство рогового слоя заполнено четко упорядоченными ламеллярными, липидными структурами. Основные липиды – церамиды, холестерол, жирные кислоты, количество которых находится в строго определенной пропорции друг к другу. Холестерин предотвращает избыточную ригидность и ломкость керамидов. Свободные жирные кислоты способствуют поддержанию водоотталкивающей функции кожи, защищают водорастворимые компоненты рогового слоя от выщелачивания вследствие образования водно-масляной эмульсии. Если меняется пропорция липидов, то нарушается четкая структура в липидах и, как следствие, усиливается трансэпидермальная потеря влаги, нарушается барьерная функция. В связи с этим логично использовать средства, богатые физиологическими липидами, с целью проведения липидозаместительной терапии, восстанавливая структуру и функциональную активность барьерных систем.

2. Поддержание водного баланса рогового слоя – восполнение дефицита веществ, присутствующих в роговом слое и отвечающих за его влагоудерживающие свойства. Филагрин – основной компонент кератогиалиновых гранул.

Пониженный уровень филагрин приводит к уменьшению количества кератогиалиновых гранул. Во время превращения кератиноцитов в корнеоциты филагрин под действием протеолитических ферментов расщепляется до аминокислот, которые в дальнейшем превращаются в натуральный увлажняющий фактор, обеспечивающий поступление воды в корнеоциты, отвечая в большей степени за их гидратацию. Отсутствие филагрин – уменьшение гидратации рогового слоя – приводит к снижению концентрации кислотных компонентов

натурального увлажняющего фактора и повышению уровня pH, что влечет за собой исчезновение филагрин, повышение активности сериновых протеаз, вследствие чего происходит нарушение барьерной функции. Основная цель корнеотерапии-гидратации – восстановить в роговом слое концентрацию NMF. Натуральный увлажняющий фактор обеспечивает пластичность роговых чешуек. Структурное и функциональное здоровье кожи во многом зависит от содержания и распределения в ней воды. Натуральный увлажняющий фактор вместе с липидными структурами формирует гидролипидную мантию.

3. Принцип *outside-in-therapy*: наружное применение средств может быть не менее эффективным, чем *inside-in-therapy*, терапия изнутри.

Барьерные структуры рогового слоя нарушены при всех хронических воспалительных заболеваниях кожи. При топическом использовании физиологических липидов метаболиты незаменимых жирных кислот, декатриеновые кислоты, образовавшиеся под воздействием присутствующего в коже фермента 15-липоксигеназы, обладают мощным противовоспалительным действием. Незаменимые жирные кислоты поступают в организм с пищей. У людей, страдающих атопией, часто отмечается дефицит фермента Δ6-десатуразы, пероральное поступление незаменимых жирных кислот и их превращение в печени в биологически активные вещества затруднено.

4. Исключение всех побочных эффектов, отрицательных воздействий на роговой слой.

Основные требования к веществам, используемым в корнеотерапии, – отсутствие негативного влияния на процесс регенерации и раздражающего действия.

Эмульгаторы способны встраиваться в ламеллярные, межклеточные пласты, способствуют их эмульгированию, с нарушением структуры и дальнейшим развитием эффекта вымывания.

Отдушки – маскировщики неприятных обонятельных эффектов, потенциальные аллергены.

Силиконы, минеральное масло в высоких концентрациях замедляют процессы регенерации вследствие окклюзии, приводящей к гипергидратации рогового слоя.

Красители – маркетинговый инструмент в бизнес-продвижении средства, потенциальные аллергены.

В составе корнеотерапевтических препаратов не применяются традиционные вещества, которые способны вызывать нежелательные реакции. В корнеотерапии компоненты, как правило, обладают биологической активностью.

5. Адресная доставка к «мишеням» в коже.

Использование носителей, облегчающих прохождение активных веществ сквозь барьерные структуры (липосомы, наночастицы, дермомембранные структуры DMS®). Эти структуры способны встраиваться в поврежденные участки липидных пластов кожи, восстанавливая их целостность.

6. Теоретическая база для создания топических средств по уходу за кожей.

Корнеология дала четкое понимание строения, функций и биохимических процессов, протекающих в роговом слое эпидермиса, а корнеотерапия – инструмент, при помощи которого возможно результативно включаться в процессы, протекающие в эпидермисе, и получать желаемые результаты.

Корнеотерапия – метод восстановления структуры и свойств кожного барьера путем воздействия на биохимические процессы за счет применения активных ингредиентов, идентичных компонентам кожи или сходных с ними, а также сохранения и восстановления липидных структур путем использования неагрессивных средств трансэпидермальной доставки активных компонентов. Корнеотерапия – это связующее звено между дерматологией и косметологией. ■

Список литературы находится в редакции