



Маурицио ЧЕККАРЕЛЛИ,
доктор биологических наук
(Италия)

КОРРЕКЦИЯ ГИПЕРПИГМЕНТАЦИИ КОЖИ

ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ГИАЛУРОНОВОЙ И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТ

Цвет кожи человека зависит от множества факторов, включая состояние капиллярной сети, интенсивность кровотока, особые свойства эпидермиса и дермы, но наиболее значимым фактором является наличие пигмента в коже

ОСОБЕННОСТИ ПИГМЕНТАЦИИ КОЖИ

Пигментация кожи – это сложный биохимический процесс, который задействует специфические клетки, расположенные в базальном слое эпидермиса, – меланоциты. Пигмент кожи меланин синтезируется в меланоцитах и группируется в меланосомах, которые затем распределяются в более поверхностных слоях эпидермиса при помощи дендритных отростков меланоцитов [1].

Меланогенез заключается в биохимическом синтезе меланина из аминокислот L-фенилаланина и L-тирозина.

В этом процессе задействовано несколько ферментов, наиболее важным из них является тирозиназа – фермент, который начинает этот процесс путем преобразования L-тирозина в L-дофу. Уровень пигментации кожи зависит главным образом от активности меланоцитов кожи и от их количества. В определенных случаях возникает избыточная, патологическая пигментация кожи – так называемые гипермеланотические, или гипермеланотитарные, расстройства, что приводит к появлению более темных пигментных пятен на коже.

Фотоповреждение

Меланогенез в целом является защитной реакцией кожи на повреждающее воздействие УФ-облучения (фотоповреждение). Кожа, подверженная фотоповреждению, увеличивает толщину рогового слоя и производство меланина, поскольку именно меланогенез имеет основную функцию защиты кожи от ультрафиолета, а его синтез активируется самим биологическим повреждением [2].

Фотоповреждение вызывает высвобождение определенного гормона

МСГ (меланоцитстимулирующий гормон), который действует на меланоциты, активируя синтез меланосом, содержащих меланин, и способствует их передаче в поверхностные слои эпидермиса. МСГ является гормоном, который действует на рецепторы (периферический уровень воздействия) меланокортина (РМК). Стимуляция РМК1 способствует дальнейшему синтезу меланина.

Тирозиназа

Тирозиназа представляет собой фермент, содержащий медь, катализирующий производство меланина из тирозина путем оксидации (оксидаза). В основном он вызывает окисление фенольных остатков тирозина и допамина с использованием кислорода. Тирозиназа является селективным ферментом для своего субстрата и использует только L-тирозин или L-дофу. Фермент синтезируется в меланосомах меланоцитов кожи [9].

КОРРЕКЦИЯ ГИПЕРПИГМЕНТАЦИИ

Важный фактор, который следует учитывать: при достаточно сильном фото-

повреждении гранулы меланина могут мигрировать в дермальный слой кожи, а эта пигментация достаточно стабильна, поскольку, в отличие от эпидермиса, дерма не возобновляется регулярно. Это приводит к формированию устойчивого эстетического дефекта кожи, который можно устранить, удалив слой дермы, содержащий меланосомы. Но поскольку манипуляция является повреждающей, это может привести к запуску поствоспалительного меланогенеза. Данная проблема связана с большинством повреждающих процедур, включая химические пилинги и лазерное воздействие, дермабразию, фототерапию, особенно у пациентов с более темным фототипом [11].

Единственный остающийся вариант удаления гиперпигментации – фагоцитоз меланотических гранул макрофагами. Активировать макрофаги для стимуляции процесса фагоцитоза и ликвидации меланосом возможно, и эта активация требует стимуляции рецепторов тирозинкиназы, определяемых как CD44 [4]. Эти рецепторы легко активируются путем связывания с фрагментами гиалуроновой кислоты от 20 до 38 мономеров (от 8 000 до 20 000 дальтон) [7].

К тому же ацетилглюкозамин, конечный продукт метаболизма гиалуроновой кислоты, действует как ингибитор гликозилирования тирозиназы, блокируя ее функции и, соответственно, биосинтез нового меланина [10, 11].

Янтарная кислота

Многочисленные исследования показывают, что янтарная кислота также обладает способностью сокращать пигментацию благодаря различным биологическим эффектам. Янтарная кислота представляет собой дикарбоновую кислоту с хелатирующими свойствами в отношении металлов [6], с особым сродством к меди [8]. Этот металл присутствует в активном центре тирозиназы и играет ключевую роль в активности этого фермента [3, 8]. Хелатирование медью тирозиназы влечет за собой



До



После

Фото 1. Результат после курса процедур с использованием комбинации гиалуроновой и янтарной кислот

блок ее ферментативной активности с потерей функции этого фермента [5].

Также янтарная кислота относится к категории слабых кислот и обладает подкисляющим и антиоксидантным действием. Сукцинат натрия, введенный в дерму, диссоциирует, высвобождая янтарную кислоту, которая реализует свою антиоксидантную активность, ингибируя действие свободных радикалов кислорода на меланин, а также ингибируя окисляющее действие тирозиназы, необходимое для превращения тирозина и леводопы [5].

ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ И ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТ

Препараты компании Institute Hyalual (Xela Rederm, Hyalual light/smart/booster) на основе янтарной и гиалуроновой кислот – хорошо зарекомендовавшая себя комбинация, используемая в виде инъекций для коррекции возрастных изменений кожи.

На момент этой публикации нет конкретных рекомендаций по применению комбинации гиалуроновой и янтарной кислот для коррекции исключительно гиперпигментации кожи, но протокол, используемый для антивозрастных целей, который показал свою эффективность в том числе и в борьбе

с гиперпигментацией кожи, выглядит так: препараты на основе гиалуроновой кислоты (в концентрации 1,1%, 1,8% или 2,2%) в комбинации с янтарной кислотой (1,6%) вводят с помощью внутрикожных инъекций (папульная техника) 1 раз в неделю, всего требуется от 3 до 5 сеансов [13].

Результат процедур с использованием этой комбинации кислот был весьма значимым и продемонстрировал комплексное антивозрастное действие, включая не только лифтинг-эффект, глубокое увлажнение кожи и разглаживание рельефа, но и улучшение цвета кожи и уменьшение пигментации (фото 1). Это комплексное воздействие на кожу легло в основу названия процедуры – «редермализация» [14]. ■

Список литературы находится в редакции

HYALUAL®
— INSTITUTE —

ООО «Институт Гиалуаль»
www.hyalual.ua
(+380 44) 227-7727