www.cmjournal.ru

КОСМЕТОЛОГИЯ БУДУЩЕГО

№2 2019

КОСМЕТИКА & МЕДИЦИНА

НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ISSN 1681-3545

Троценко Т.В.

Жизнь в большом городе: как защитить кожу?

В условиях городской жизни кожа подвергается действию многочисленных факторов, ускоряющих процесс естественного старения. Основные две группы веществ, способные оказать помощь в противостоянии фотостарению — антиоксиданты и регуляторы клеточного цикла. Косметические средства, созданные на основе запатентованных технологий SCA® и EDAFENCE® (Cantabria Labs, Испания), содержат комплекс биологически активных агентов, способных противостоять фотостарению кожи.

Ключевые слова: фотостарение, anti-pollution, SCA®, EDAFENCE®

Если встать на оживленной городской улице и перевести взгляд вверх, невозможно отделаться от ощущения несоответствия: как размеренно плывут облака по сравнению с суетным потоком людей и машин. В природе нет спешки: растения, птицы, животные никуда не спешат и не пытаются перепрыгнуть свой биологический возраст, гармонично сосуществуют в настоящем времени и своем естественном окружении. Творческая сила, которой наделен человек, породила не только великие научные изобретения и шедевры искусства, но бессознательно обезобразила мир природы промышленными и бытовыми поллютантами. Именно эти невидимые и вездесущие враги нашего здоровья жмут на педаль газа, ускоряя процесс хронологического старения организма человека.

СТАРЕНИЕ НЕМИНУЕМО, НО… ВСЕМУ СВОЕ ВРЕМЯ!

Старение кожи является следствием внутренних генетически запрограммированных и внешних средовых факторов. Естественный механизм старения сопряжен с остановкой роста клеток после определенного числа делений (критерий Хейфлика). Причиной этого служит укорочение теломер при каждом делении. Внешние неблагоприятные факторы, в особенности такой сильный агрессор, как ультрафиолетовое (УФ) излучение, способны прямым и непрямым способом повреждать генетический аппарат клеток кожи — дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК). ДНК дирижирует всеми важными процессами жизнедеятельности клеток, включая обмен веществ и пролиферацию. Повреждение ядерной и митохондриальной ДНК клеток кожи ведет к структурным и функциональным нарушениям.

Троценко Татьяна Викторовна
Врач-дерматовенеролог, косметолог, ведущий специалист, ООО «Астрея», Москва

Возрастные изменения кожи

- *Ослабление барьерной и терморегуляционной функций кожи.* Ослабление пролиферативной способности кератиноцитов ведет к истончению эпидермиса. Уплощение границы между эпидермисом и дермой снижает сопротивление внешним факторам. Снижение синтеза липидов повышает вероятность ксероза, воспалительных высыпаний. Падение функциональной активности потовых желез приводит к нарушению терморегуляции и переносимости высоких температур [1–2].
- *Ослабление регенерационной способности кожи,* в том числе из-за дисфункции потовых желез, где располагаются стволовые клетки, участвующие в процессе заживления ран.
- *Снижение продукции меланина,* неравномерное распределение пигмента. На каждое десятилетие жизни приходится снижение продукции меланина на 10–20%. Локальное усиление пигментации происходит в основном в результате повышения числа ДОФА-положительных меланоцитов в базальном слое эпидермиса.
- *Общее снижение чувствительности кожи,* сопряженное с уменьшением числа нервных окончаний в эпидермисе и дерме.
- *Дисрегуляция иммунного ответа.* Количество клеток иммунной системы в коже с возрастом не уменьшает-

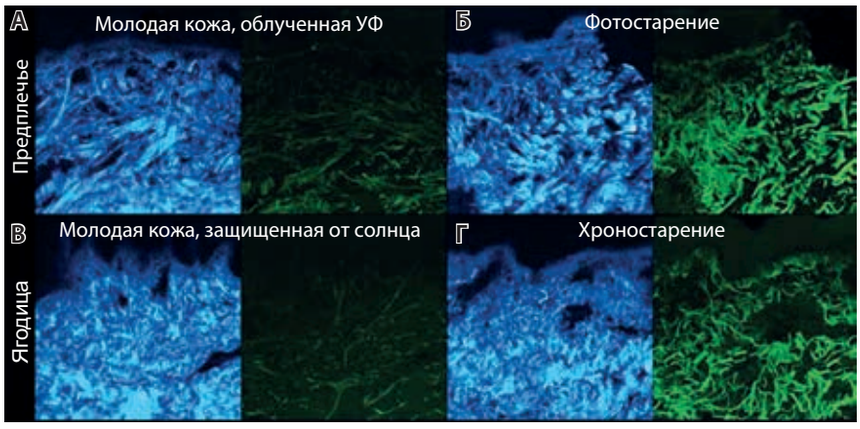

Рис. 1. Возрастные изменения коллагеновых (голубой цвет) и эластиновых (зеленый цвет) волокон. А — кожа 25-летнего субъекта; Б — кожа 54-летнего субъекта; В — кожа 35-летнего субъекта; Г — кожа 83-летнего субъекта. В молодом возрасте для дермы характерна развитая сеть коллагеновых волокон (А, В), в то время как при фото- и хроностарении количество коллагеновых волокон уменьшено и они фрагментированы, в верхних слоях дермы отсутствуют мелкие эластиновые волокна, происходит накопление конгломератов эластиновых волокон (Б, Г) [3]

ся, однако снижается их способность к фагоцитозу, миграции в лимфатические узлы и стимуляции Т-клеток.

- *Снижение васкуляризации,* особенно в верхних слоях дермы. Согласно исследованиям, максимальный кровоток в коже — показатель функциональной способности эндотелиальной системы реагировать на повышение температуры — уменьшается линейно с возрастом.
- *Перераспределение подкожно-жирового слоя* между разными зонами лица, нарушение обмена веществ в адипоцитах и синтеза адипокина.
- *Структурные изменения кожи,* ведущие к потере упругости, эластичности, механического сопротивления.

В основе патогенеза старения кожи ключевое место принадлежит накоплению в дерме поврежденных, дефектных коллагеновых и эластиновых волокон [3]. С возрастом и под действием неблагоприятных внешних факторов происходит активизация разрушения коллагена, сопровождаемая гипоколлагеногенезом, что приводит к снижению количества коллагена I и III типов (**рис. 1**).

Хроно- и фотостарение несколько отличаются по клиническим проявлениям, однако их биохимические и морфологические черты схожи между собой (**табл. 1**).

Естественный процесс старения кожи ускоряется и усугубляется действием внешних деструктивных факторов, доминирующая роль среди которых принадлежит УФ-излучению, способному нанести ощутимый ущерб коже [3]. УФ-А (320–400 нм) индуцирует образование активных форм кислорода (АФК), повреждающих цепи ДНК. УФ-В (290–320 нм) напрямую взаимодействует с эпидермальными цитокинами, что приводит к мутагенезу ДНК и формированию циклобутановых димеров. УФ-излучение активирует митоген-активированную протеинкиназу (МАПК), замедляющую формирование проколлагена I. Повышение экспрессии матриксных металлопротеиназ (ММП) вызывает усиление деградации внеклеточного матрикса, в особенности проколлагена I и III (**рис. 2**). УФ-излучение оказывает ингибирующее действие на трансформирующий фактор роста β (ТФР-β), что приводит к снижению синтеза коллагена. Хотя некоторый компенсаторный синтез коллагена в ответ на УФ-излучение все же происходит, повторяющееся УФ-воздействие приводит к образованию «солнечных рубцов» и в дальнейшем видимых изменений — морщин. Парадоксальным действием обладает УФ-излучение на ангиогенез. При остром воздействии

Таблица 1. Сравнительная характеристика признаков фото- и хроностарения [1]

Хронологическое старение	Фотостарение
Гистологические особенности	
■ Короткие, тонкие, дезорганизованные коллагеновые волокна; ■ сглаживание эпидермальных гребней; ■ уплощение границы между эпидермисом и дермой; ■ уменьшение числа меланоцитов, клеток Лангерганса и тучных клеток	■ Эластоз; ■ фрагментация коллагена; ■ неравномерная толщина эпидермиса; ■ повышение уровня гликозаминогликанов и протеогликанов; ■ повышение провоспалительных маркеров (тучных клеток, эозинофилов, мононуклеаров; ■ меланогенез
Клинические проявления	
■ Тонкая кожа; ■ мелкие морщины; ■ ксероз; ■ дряблость; ■ себорейный кератоз; ■ старческая гемангиома	■ Атрофичная кожа; ■ грубые морщины; ■ лентиго; ■ желтоватый оттенок кожи; ■ телеангиэктазии; ■ ломкость сосудов кожи, склонность к возникновению кровоизлияний

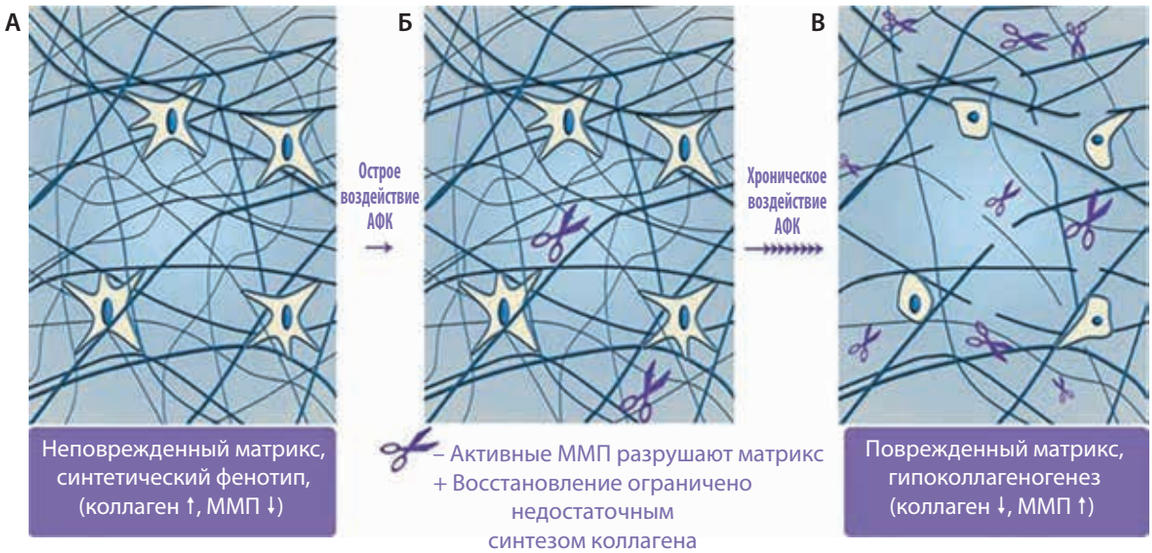

Рис. 2. Накопление фрагментированных коллагеновых волокон приводит к снижению синтеза коллагена при хроно- и фотостарении. А — в молодой коже неповрежденные коллагеновые волокна обеспечивают механическое сопротивление, фибробласты способны растягиваться, происходит активный синтез коллагена. Б — под воздействием УФ-излучения (фотостарение) или в результате окислительного стресса (хроностарение) повышение АФК активирует сигнальные каскады, приводящие к снижению синтеза коллагена и активации ММП, разрушающих коллагеновые волокна. В — накопление фрагментированных коллагеновых волокон нарушает структурные и функциональные свойства дермального внеклеточного матрикса [3]

ПО НОВЫМ ДАННЫМ ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (ВОЗ), 9 ИЗ 10 ЧЕЛОВЕК ДЫШАТ ВОЗДУХОМ С ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. КАЖДЫЙ ГОД ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО (АТМОСФЕРНОГО) ВОЗДУХА И ВОЗДУХА ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ УНОСИТ 7 МЛН ЖИЗНЕЙ [4].

происходит индукция ангиогенеза через активацию сосудистого эндотелиального фактора роста и снижение активности тромбоспандина — потенциального ингибитора ангиогенеза. Однако для новообразованных сосудов характерна повышенная проницаемость, что влечет за собой высвобождение провоспалительных медиаторов, таких как ИЛ-8, и запуск воспалительной реакции, усугубляющей разрушение внеклеточного матрикса. При постоянном воздействии УФ-излучения кровоснабжение кожи ухудшается.

ПОЛЛЮТАНТЫ — НЕВИДИМЫЕ ВРАГИ НАШЕГО ЗДОРОВЬЯ

Не менее опасным является воздействие на кожу таких агрессивных внешних факторов, как загрязнители. К загрязнителям относят любые агенты физического, химического или биологического характера, содержащиеся в природной среде в количествах, превышающих их фоновые (средние за много лет) значения и приводящие к негативным последствиям. Загрязнители оказывают повреждающее действие на кожу через индукцию образования свободных радикалов, запуск воспалительного каскада в коже, нарушение микрофлоры кожи. Отдельные поллютанты выступают в качестве лигандов рецептора к фактору транскрипции, регулирующему клеточную пролиферацию, воспалительные процессы, меланогенез, — AhR. Его активация ведет к запуску обменных реакций, способствующих накоплению токсинов клетками нашего организма. Другие виды поллютантов стимулируют провоспалительные реакции, что приводит к повышению уровня ИЛ-1 β, ИЛ-6 и ИЛ-8, которые, в свою очередь, активируют хемотаксис гранулоцитов и фагоцитоз (**табл. 2**). Следствием хронического воспаления является фиброз: соединительная ткань замещает функциональные элементы органов и тканей.

Воздействовать на патологическое состояние можно на трех уровнях:

- этиологическом (устранение причины);
- патогенетическом (блокировка механизмов реализации патологического эффекта);
- симптоматическом (борьба со следствием патологического процесса).

Устранить причину фотостарения не представляется возможным. Большинству из нас выпал жребий городской жизни, и каждый день на улице и внутри помещений нам придется сталкиваться с многочисленными поллютантами. Остается возможность организовать свой образ жизни для минимизации деструктивного воздействия загрязненной окружающей среды. Кожа наряду с легкими первой встречается с химическими загрязнителями и УФ-излучением и поэтому нуждается в особой заботе.

Таблица 2. Характеристика основных поллютантов, вносящих свой вклад в процесс фотостарения [5]

Характеристика	Источник	Последствия воздействия на кожу
Твердые частицы (Particulate Matters, PM)		
Маленькие твердые или жидкие частицы, которые находятся в воздухе помещений и открытых пространств во взвешенном состоянии, могут аккумулировать на своей поверхности другие загрязнители. ■ **PM10**– частицы диаметром 10 мкм и менее; ■ **PM2,5** – частицы диаметром 2,5 мкм и менее; ■ **ультрадисперсные частицы** – частицы диаметром менее 0,1 мкм (< 100 нм). Чем меньше частицы, тем легче они проникают в организм человека	Выбросы промышленных предприятий, выбросы автотранспорта (преимущественно дизельного), строительные работы, пыль с заасфальтированных участков территорий и незадернованных участков почв	При попадании на кожу PM способствуют развитию окислительного стресса и воспалительных реакций, что приводит к преждевременному: ■ старению; ■ возникновению пигментных пятен и телеангиэктазий; ■ манифестации или усугублению атопического дерматита и других аллергических заболеваний
Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)		
Органические соединения, образующиеся при сжигании и переработке органического сырья: нефтепродуктов, угля, древесины, мусора, пищи, табака и др. Наиболее известные представители ПАУ: бензантрацен, бензпирен, антрацен, нафталин. 1–4-й класс опасности в зависимости от вещества	Предприятия энергетического комплекса, автомобильный транспорт, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность, сфера приготовления пищи, лесные пожары	Индукции окислительного стресса, стимуляция пролиферации меланоцитов через воздействие на AhR-рецепторы: ■ канцерогенез; ■ гиперпигментация; ■ акнеподобная сыпь (хлоракне)
Летучие органические соединения (ЛОС)		
Бензол, толуол, этанол, ксилол, стирол, формальдегид и др. 2–3-й класс опасности в зависимости от вещества	■ Продукты химической промышленности: пестициды, краски и лаки, чернила, клеи, чистящие вещества, косметика и парфюмерия и др. ■ Продукты сгорания топлива. Под воздействием солнечного света ЛОС приводят к образованию тропосферного озона или смога	Увеличение синтеза провоспалительных цитокинов (ИЛ-8, ИЛ-1β), которые способствуют развитию воспалительных и аллергических реакций, включая атопический дерматит
Озон		
Класс опасности 1	Образуется в атмосфере под действием солнечного излучения из предшественников природного или антропогенного характера (выбросы автотранспорта и промышленности)	Сильнейший окислитель, способствует образованию свободных радикалов, нарушению барьерной функции кожи, снижению концентрации витамина Е и С, нарушению нормальной микрофлоры кожи. Все приводит к преждевременному: ■ старению; ■ развитию гиперпигментации; ■ развитию/усугублению экземы, атопического дерматита; ■ камедоногенезу, усугублению угревой болезни
Оксиды		
■ Оксиды азота (NO, NO_2, класс опасности 2–3); ■ оксиды серы (SO_2, класс опасности 3); ■ оксиды углерода (класс опасности 4)	Автотранспорт, теплоэнергетика, предприятия нефтехимической отрасли	Активизируют образование свободных радикалов, которые окисляют белки и липиды тканей, полиненасыщенные жирные кислоты, что приводит к нарушению барьерной функции кожи. Способствуют проявлению /усугублению атопического дерматита, экземы, гиперпигментации

EDAFENCE®: УРОКИ ВЫЖИВАНИЯ В АГРЕССИВНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ОТ *DESCHAMPSIA ANTARCTICA*

В природе в агрессивных условиях окружающей среды выживают виды живых организмов, способных адаптироваться к неблагоприятным факторам.

Луговик антарктический (*Deschampsia antarctica*, *D. antarctica*) — трахеофит, способный процветать в экстремальных условиях, включая суровый климат, высокое давление кислорода, агрессивное солнечное излучение. *D. antarctica* является одним из двух цветущих растений, успешно колонизировавших береговую часть Антарктики. Своей устойчивостью луговик антарктический частично обязан вторичным путям метаболизма, которые обеспечивают растение фотозащитными соединениями, а также фенольными веществами с сильным антиоксидантным потенциалом, включая флавоноиды, такие как апигенин и лютеолин.

D. antarctica способен эффективно обезвреживать свободные формы кислорода благодаря имеющимся антиоксидантным системам.

- **Ферментная система:** супероксиддисмутаза катализирует дисмутацию супероксида кислорода ($O_{2\cdot}$) в пероксид водорода (H_2O_2), затем каталаза, аскорбат пероксидаза и общая пероксидаза преобразуют пероксид водорода в воду (H_2O).
- **Неферментная система** включает вещества с антиоксидантными свойствами и прямой способностью поглощать УФ-В волны, выполняя роль фотозащитных фильтров: фенольные компоненты, флавоноиды, эфиры гидроксикоричной кислоты.

Луговик антарктический синтезирует значительное количество каротиноидов, таких как зеаксантин и другие промежуточные соединения ксантофильного цикла, представляющих собой «аварийные клапаны», которые защищают фотосистемы от световых «перегрузок» [7].

Специалистами концерна Cantabria Labs по специальной запатентованной технологии был получен экстракт *D. antarctica* EDAFENCE® (EDA®). **Особая технология экстракции обеспечивает получение и сохранение биологически активных компонентов: флавоноидов, феноловых кислот, хинной кислоты, поли-, олиго- и моносахаридов**.

Исследования растворимых экстрактов *D. antarctica* подтверждают, что эти ценные биологические эффекты могут быть реализованы в клетках человека. Учеными из Испании были проведены исследования защитных свойств EDA® против УФ-А, УФ-В и 2,3,7,8-тетрахлордибензодиоксина (ТХДД) — одного из самых токсичных веществ антропогенного происхождения, образующегося в результате антропогенных процессов, происходящих при температурах свыше 200 °С, таких как сгорание топлива, нефтепродуктов, сжигание бытовых отходов, мусора, производство хлорорганических пестицидов, целлюлозы [8].

Влияние EDA® на неповрежденные фибробласты и кератиноциты человека

Фибробласты человека линии HDF и кератиноциты человека линии HaCaT были инкубированы по отдельности с EDA® на протяжении 24 ч, что не оказало влияния на морфологию и пролиферацию клеток. Некоторое усиление пролиферации наблюдалось при инкубации на протяжении 24–48 ч. Таким образом, EDA® не оказывает существенного влияния на физиологию здоровой культуры клеток.

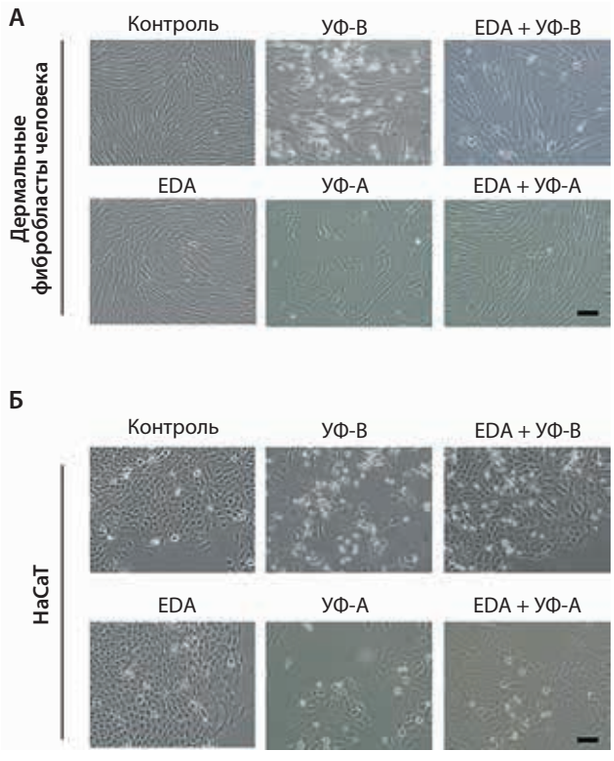

Рис. 3. Морфология клеток линии HDF и HaCaT после инкубации с EDA® и/или УФ-облучения. HDF (А) и HaCaT (Б) были инкубированы с 0,5 мг/мл EDA® на протяжении 24 ч и затем облучены УФ-В (700 мДж/см^2 для HDF и 300 мДж/см^2 для HaCaT) или УФ-А (3000 мДж/см^2). Культуры клеток были исследованы через 48 ч [8]

EDA® против УФ-излучения

Фибробласты и кератиноциты были подвергнуты облучению УФ-А и УФ-В, что вызвало существенное изменение морфологии и пролиферационной активности клеток. Предварительная инкубация фибробластов и кератиноцитов с 0,5 мг/мл EDA® значительно уменьшила выраженность повреждений в обеих культурах клеток, что свидетельствует о фотопротекторных свойствах EDA® (**рис. 3**).

Влияния EDA® на восстановление клеток после УФ-облучения

Под воздействием УФ-А и УФ-В наблюдалось усиление экспрессии в ядрах клеток гистонового маркера повреждения ДНК — γH2A.X, в особенности после облучения УФ-В. Инкубация клеток с EDA® не вызывала усиления экспрессии γH2A.X по сравнению с контролем. Однако предварительная инкубация с 0,5 мг/мл EDA® на протяжении 24 ч существенно снижала экспрессию гистонового маркера после облучения УФ-излучением (**рис. 4**).

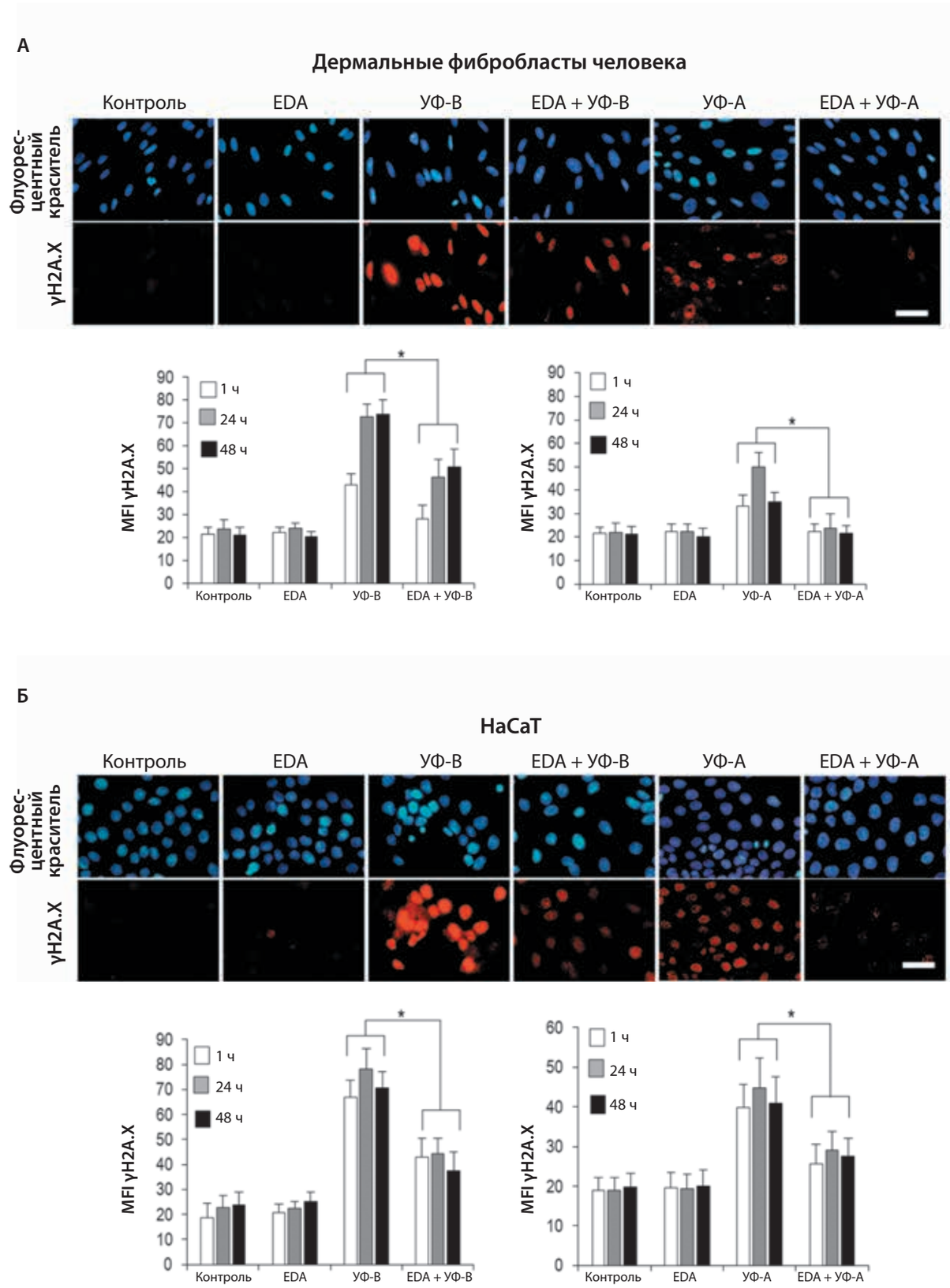

Рис. 4. Экспрессия γH2A.X в клетках HDF (А) и HaCaT (Б). Фибробласты и кератиноциты были инкубированы с 0,5 мг/мл EDA® на протяжении 24 ч и затем облучены УФ-В (700 мДж/см2) или УФ-А (3000 мДж/см^2). Экспрессия γH2A.X была исследована через 1, 24 и 48 ч после облучения. Графики показывают изменение интенсивности флуоресценции (ИФ) γH2A.X через 1, 24, 48 ч после облучения УФ-В (левый график) и УФ-А (правый график) [8]

Влияние EDA® на уровень поли(АДФ-рибозы)-полимеразы (PARP)

PARP объединяет ферменты, участвующие в репарации повреждений ДНК и ремоделировании хроматина за счет поли-АДФ-рибозилирования гистонов. Повреждение клеток под воздействием УФ-В сопровождалось истощением PARP. Предварительная инкубация клеток с EDA® защищала клетки от фототоксичности и предотвращала истощение PARP.

EDA® и уровень каспазы-3

Каспаза-3 имеет много красочных псевдонимов. Ее не случайно нарекли «киллеровой» протеазой или «палачом апоптоза». В процессе апоптоза каспаза-3 участвует в большинстве протеолитических реакций. Инкубация клеток с EDA® значительно снижала экспрессию каспазы-3 в фибробластах и кератиноцитах после облучения УФ-В и УФ-А [6].

EDA® и уровень ММП1

Облучение УФ-В вызывало значительное повышение уровня ММП1 в культурах кератиноцитов и фибробластов. При инкубации клеток с EDA® после облучения наблюдаемый уровень ММП1 оказался на порядок ниже.

На основе полученных результатов можно рассматривать EDA® в качестве безопасного активного агента, способного обеспечить защиту от повреждающего действия УФ-облучения и улучшить гомеостаз и выживаемость кератиноцитов и фибробластов в условиях воздействия ионизирующего излучения.

EDA® предотвращает вызванную ТХДД активацию AhR в кератиноцитах и фибробластах и сохраняет экспрессию лорикрина в кератиноцитах

Воздействие ТХДД на культуры фибробластов и кератиноцитов *in vitro* в концентрации 10 нМ на протяжении 1,5 ч вызывало повышение экспрессии AhR. Предварительная инкубация клеток с EDA® перед УФ-облучением привела к дефосфорилированию нуклеоцитоплазматического челнока AhR. Таким образом, EDA® способен противостоять повышению экспрессии и активации AhR под воздействием УФ-излучения.

Лорикрин составляет основную часть белкового компонента роговой оболочки. Под воздействием ионизирующего излучения нарушается клеточный гомеостаз и, как следствие, снижается экспрессия лорикрина в кератиноцитах. Предварительная инкубация кератиноцитов перед воздействием ТХДД сохраняет уровень лорикрина в пределах нормы (**рис. 5**).

Таким образом, EDA® ослабил признаки повреждения ДНК под воздействием УФ и вторичных стрессовых/проапоптотических сигналов, таких как аутофагия, активация каспаз и секреция ММП1. Подобные защитные эффекты не зависели от клеточного цикла. EDA® также снизил обусловленную ТХДД активацию и ядерную транслокацию AhR в клетках кожи. Благодаря своим антиоксидантным свойствам EDA® нивелировал вызванное ТХДД снижение экспрессии лорикрина в кератиноцитах — маркера здоровой терминальной дифференциации ороговевающего эпителия. EDA® выступает в качестве средства фармакологической защиты здоровья кожи против ионизирующего излучения, фотостарения и канцерогенеза.

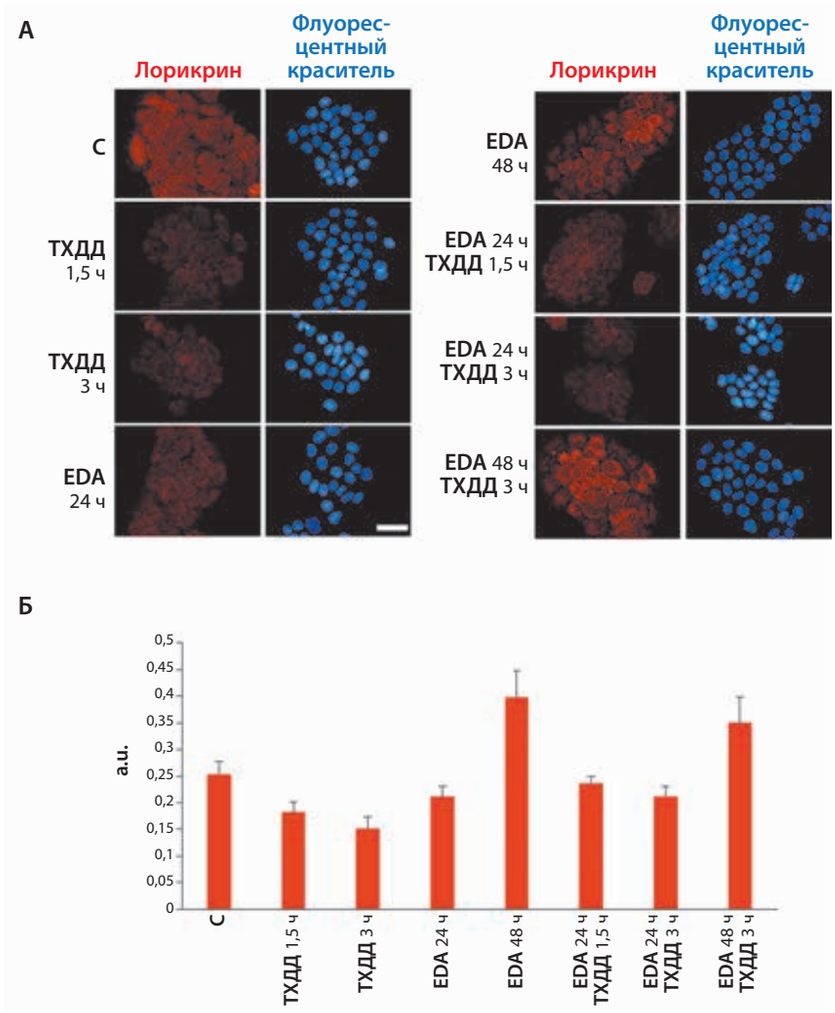

Рис. 5. Экспрессия лорикрина в кератиноцитах под воздействием ТХДД и EDA. Клетки HaCaT были инкубированы с EDA® (0,5 мг/мл) на протяжении 24–48 ч с последующей инкубацией с ТХДД (10 нМ) на протяжении 1,5 или 3 ч. В последующем уровень лорикрина был оценен при помощи иммунофлуоресценции: наглядное изображение (А), график средних значений ИФ лорикрина (Б) [8]

На основе EDA® было создано новое поколение защитных и восстанавливающих средств — линии **Neoretin Rejuvemax** и **Endocare C Ferulic EDAFENCE®**.

SCA®: АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА + ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Еще одним ценным источником биологически активных веществ является секрет улиток *Cryptomphalus aspersa* (*C. aspersa*). Фермеры, выращивавшие съедобных улиток, заметили, что их слизь хорошо заживляет раны и смягчает кожу. Именно эта необычайная способность привела к первым исследованиям, проведенным доктором Рафаэлем Абадом (рентгенологом) по лечению кожных поражений пациентов, проходящих лучевую терапию, где клинически наблюдался мощный антиоксидантный и восстановительный эффект секрета *C. aspersa* [9].

Специалистами концерна Cantabria Labs с помощью запатентованного процесса была получена гликопротеиновая композиция SCA® с выраженным регенеративным действием. С 1970-х гг. SCA® успешно применялся у пациентов с лучевым дерматитом и хроническими ранами.

Позже в ходе исследований *in vitro* были обнаружены антиоксидантные свойства препарата, в частности способность связывать АФК.

Основные биологические эффекты входящих в состав SCA® гликозаминогликанов и факторов роста:

- стимуляция производства коллагена, эластина и гиалуроновой кислоты;
- стимуляция миграции и пролиферации фибробластов;
- восстановление морфологии фибробластов;
- ингибирование плазмина;
- регулирование уровня лорикрина и десмоглеина 1;
- обновление и реорганизация внеклеточного матрикса [10].

Важно подчеркнуть, что процесс получения биологического материала не сопряжен с повреждением улиток: их стимулируют на выработку секрета, который в последующем собирается, фильтруется и тестируется на чистоту и активность.

Согласно клиническим исследованиям, местное нанесение SCA® способно устранять признаки фотостарения, повышать толщину кожи. Кожа становится более гладкой, уменьшается глубина морщин (**табл. 3**).

Таблица 3. Результаты последних исследований клинической эффективности средств, содержащих биологически активные вещества из секрета и яиц *C. aspersa* [10–14]

Исследование	Выборка и метод коррекции патологических изменений кожи	Результаты
Addor, 2019 [10]. Открытое одноцентровое исследование	**Выборка:** 120 женщин в возрасте 40–65 лет с возрастными изменениями лица. **Метод:** местное нанесение SCA® в комплексе с дополнительными агентами в зависимости от типа кожи (масло зеленого кофе, оливковое масло, эктоин, гиалуроновая кислота, пептиды) на протяжении 12 нед	Существенное повышение гидратации кожи у 91% пациентов, упругости у 41%, эластичности у 44%, уменьшение выраженности глубоких морщин у 26% и мелких у 44% на 90-й день (**рис. 6**)
Truchuelo, 2019 [11]. Двойное слепое исследование на разных сторонах лица	**Выборка:** 20 женщин, проходящих процедуру неаблятивной коррекции возрастных изменений лица фракционным лазером. **Метод:** 40% SCA® или индифферентное средство наносились на разные стороны лица сразу после лазерной коррекции или на следующий день	40% SCA® значительно усилил эстетический эффект лазерной терапии и снизил частоту побочных эффектов
Vitale, 2018 [12]. Мультицентровое исследование	**Выборка:** 40 женщин в возрасте 25-40 лет. **Метод:** Концентрат Endocare C Pure / Proteoglicanos Oil-Free 2 р/день на протяжении 30 дней	Наблюдалось существенное повышение гидратации, упругости и эластичности кожи, выравнивание тона кожи, уменьшение выраженности морщин на 15-й день после начала терапии (**рис. 7**)
Draelos, 2017 [13]	**Выборка:** 40 пациентов с умеренными или выраженными возрастными изменениями лица. **Метод:** Endocare Cellpro / Cellage Cream & Eye Contour местно 2 р/день 3 мес	Уменьшение выраженности морщин, снижение шероховатости кожи на 53%, повышение эластичности кожи на 39% и осветление кожи на 26%
Truchuelo, 2017 [14] Одноцентровое слепое исследование	**Выборка:** 10 женщин с возрастными изменениями кожи рук умеренной или легкой степени. **Метод:** местное нанесение комбинации IFC-CAF, WGC, RetinSphere Technology 2 р/день 3 мес	Гистологическое исследование образцов биопсии свидетельствует о существенном повышении уровня коллагена, эластина, фибронектина и об утолщении эпидермиса (**рис. 8**)

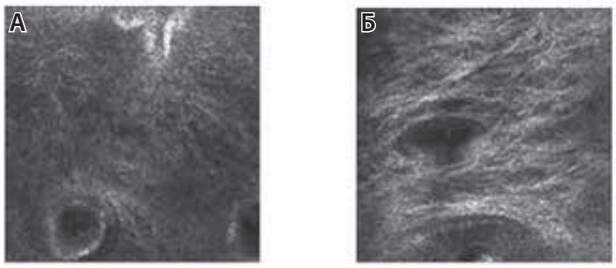

Рис. 6. Снимок дермы (конфокальная рефлекционная микроскопия): А — исходное состояние; Б — увеличение числа коллагеновых волокон на 90-й день терапии [10]

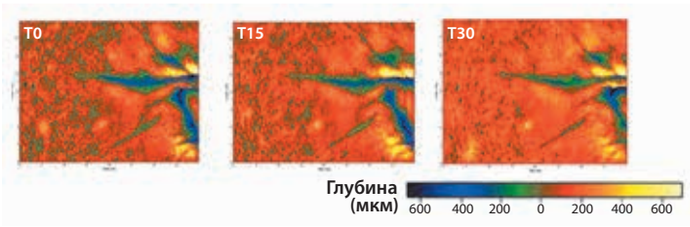

Рис. 7. Уменьшение глубины морщин на 15-й и 30-й день применения Endocare C Pure / Proteoglicanos Oil-Free [11]

SCA® является активным ингредиентом антивозрастной косметической линии Endocare, разработанной специально для коррекции признаков фотостарения и восстановления кожи после агрессивных косметических процедур (лазер, пилинг, дермабразия и др.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уход за кожей в условиях большого города для поддержания здоровья, коррекции и профилактики признаков фотостарения требует тщательности и комплексного подхода. Простое умывание водой позволяет убрать до 65% секрета сальных желез и осевших на поверхности кожи загрязнений, однако этого недостаточно для полной очистки. Одновременное очищение, увлажнение, антиоксидантную защиту и восстановление могут обеспечить косметические средства, содержащие биологически активные агенты природного происхождения. Как показывают клинические исследования, линии средств Endocare и Neoretin Rejuvemax отлично справляются с поставленными целями.

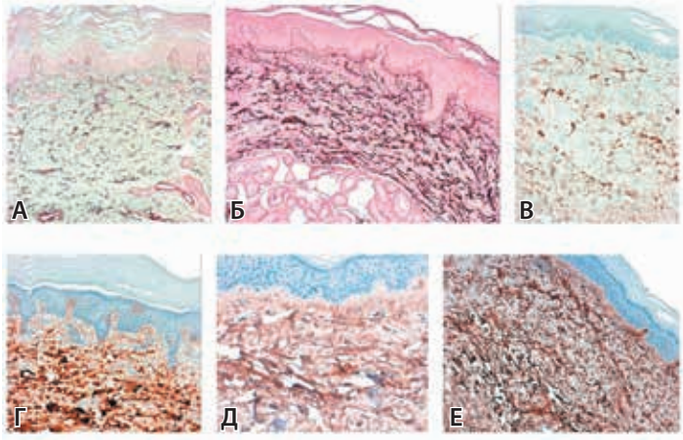

Рис. 8. Иммуногистохимическое окрашивание, свидетельствующее о повышении числа эластиновых волокон (Б) по сравнению с исходным состоянием (А), коллагена III (Г) по сравнению с исходным состоянием (В) и фибронектина (Е) по сравнению с исходным состоянием (Д) в результате местного применения комплекса препаратов (IFC-CAF, WGC, RetinSphere Technology), содержащего фактор активации клеток из яиц Cryptomphalus aspersa [14]

ЛИТЕРАТУРА

1. *Poon F., Kang S., Chien A.L.* Mechanisms and treatments of photoaging. Photodermatol Photoimmunol Photomed 2015; 31(2): 65–74.
2. *Del Bino S., Duval C., Bernerd F.* Clinical and Biological Characterization of Skin Pigmentation Diversity and Its Consequences on UV Impact. Int J Mol Sci 2018; 19(9): 2668.
3. *Rittié L., Fisher G.J.* Natural and sun-induced aging of human skin. Cold Spring Harb Perspect Med 2015; 5(1): a015370.
4. https://www.who.int
5. *Троценко Т.В.* Косметика anti-pollution: снимите смог с лица! Косметика & Медицина 2018; 4: 18–29.
6. *Витрук Т.Ю., Рязанцева Н.В., Пестерев П.Н., Мустафина Л.Р.* Особенности экспрессии маркеров апоптоза клетками кожи при старении. Бюллетень сибирской медицины 2008; 7: 23–28.
7. *Ладыгин В.Г., Ширшикова Г.Н.* Современные представления о функциональной роли каротиноидов в хлоропластах эукариот. Журнал общей биологии 2006; 67(3): 163–189.
8. *Zamarrón A., Morel E., Lucena S.R.* Extract of Deschampsia antarctica (EDA) Prevents Dermal Cell Damage Induced by UV Radiation and 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin. Int J Mol Sci 2019; 20(6): 1356.
9. https://www.cantabrialabs.com
10. *Addor F.* Topical effects of SCA® (*Cryptomphalus aspersa secretion*) associated with regenerative and antioxidant ingredients on aged skin: evaluation by confocal and clinical microscopy. Clin Cosmet Investig Dermatol 2019; 12: 133–140.
11. http://www.endocare-cantabrialabs.com
12. *Vitale M., Perez-Davo A., Zhihao C., Nobile V., Truchuelo M.T.* Evaluation of the Efficacy of a New Intensive Antiaging Treatment Based on the Combination of the Secretion of *Cryptomphalus Aspersa*, Vitamin C and Proteoglycans. J Clin Cosmet Dermatol 2018; 2(1).
13. *Draelos Z.D.* The Role of a Natural Mollusk Egg-Derived Ingredient in Facial Appearance. J Drugs Dermatol 2017; 16(7): 678–681.
14. *Truchuelo M.T., Jiménez N., Miguel-Gomez L., Hermosa A., Sánchez-Neila N., Cuevas J.* Histological and Immunohistochemical Evaluation of the Efficacy of a New Cosmetic Formulation in the Treatment of Skin Photoaging. Dermatol Res Pract. 2017; 2017: 8407247.

Всесезонные

химические **ПИЛИНГИ**

Dermatime®

МАСКА-ПИЛИНГ

HELIOCARE
ФОТОИММУНО ЗАЩИТА **360°**

ФОРМИРУЕМ СЕТЬ ДИСТРИБЬЮТОРОВ

Эксклюзивный дистрибьютор:
ООО «Астрея» • Тел.: +7 (495) 925-5162
Собственное представительство в Республике Крым:
ООО «Астрея Крым» • Тел.: +7 (978) 069-34-40

ООО Астрея

ВСЕ БРЕНДЫ, НОВИНКИ,
РАСПИСАНИЕ СЕМИНАРОВ
на нашем сайте

www.acosm.ru

Реклама