

Линия Biopure Skin Oxygen Therapy – инновационный метод борьбы с гипоксическим стрессом кожи

То, что кислород необходим клеткам кожи, – бесспорный факт, однако в окружающем нас воздухе его становится все меньше и меньше. Если миллионы лет назад в атмосфере Земли содержалось около 40% кислорода, то сегодня – чуть больше 20%, а в больших городах – не более 12–15%. Наиболее критическая ситуация наблюдается в промышленных районах: например, в воздухе индустриальных зон Токио содержится всего 7% кислорода. В таких условиях само выживание человека ставится под угрозу.

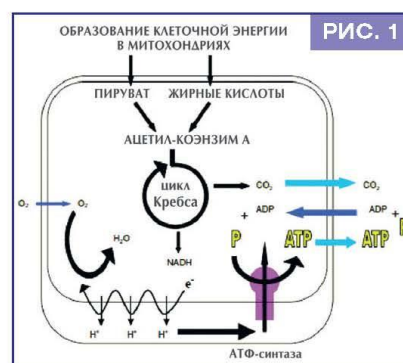
Принято считать, что за доставку кислорода к живым слоям кожи отвечает система кровоснабжения. Однако результаты исследований, проведенных немецкими учеными под руководством M. Stuker в Институте Макса Планка (Германия) и опубликованных в *Journal of Physiology* в 2002 году, показали, что содержание кислорода в коже в значительной степени зависит от концентрации кислорода в воздухе, с которым она контактирует. Более того, было установлено, что до глубины 0,40 мм (толщина эпидермиса составляет 0,04–1,5 мм) слои кожи снабжаются почти исключительно «внешним» кислородом. По мнению исследователей, нарушение транспорта кислорода по микрокапиллярам кожи не может рассматриваться как фактор, инициирующий развитие кожных дефектов.

В то же время без постоянного притока необходимого количества кислорода из воздуха неизбежно развивается гипоксия кожи. Степень этой гипоксии будет во многом определяться состоянием кожи и тем, что находится на ее поверхности. Тяжелые металлы, токсичные газы, табачный дым, органические загрязнители, микроорганизмы, а также качество и свойства ежедневно используемых косметических средств – все это может прямо и косвенно влиять на проницаемость кожи для кисло-

рода, эффективность его участия в метаболических процессах.

Последствия кожной гипоксии могут быть разнообразными. Кислород, поступающий из внешней среды, активно включается в метаболизм клеток кожи. Он является необходимым компонентом множества ферментативных и неферментативных окислительно-восстановительных реакций, принимает непосредственное участие в синтезе белков, нуклеиновых кислот, целого ряда метаболитов. Прямо или косвенно кислород оказывает влияние на самые разные процессы, происходящие в организме, – от укрепления иммунной системы, повышения выносливости мышц до усиления концентрации внимания и памяти.

Однако основной функцией кислорода является его участие в выработке АТФ – универсальной формы химической энергии. Известно, что 90% образующейся в организме человека энергии синтезируется в реакциях с участием кислорода. Синтез АТФ происходит в митохондриях и начинается с превращения пирувата (продукта окисления глюкозы) и жирных кислот, поступивших из цитоплазмы в митохондриальный матрикс, в ацетил-коэнзим А. Последующее его окисление в цикле Кребса ведет к образованию никотинамиддинуклеотида восстановленного (NADH). Затем соединения, расположенные на кристах митохондрий, осуществляют векторный (направленный) перенос ионов водорода (протонов), ранее принадлежавших NADH, из матрикса митохондрии в межмембранное пространство. Акцептором электрона в этом процессе как раз и выступает кислород. Так происходит последовательное превращение химической энергии NADH в электрохимический протонный градиент μH^+ , приводящий в действие мембранно-связанную АТФ-синтазу с последующим образованием макроэргической связи в молекуле АТФ. Таким



образом, кислород служит своеобразным «двигателем» всего процесса энергообразования в клетке, при недостатке которого эта сложнейшая система замедляет свою работу (рис. 1).

Однако это не единственное нежелательное последствие гипоксии. Не так давно ученые установили, что снижение парциального давления кислорода в тканях приводит к образованию активных форм кислорода (в том числе свободных радикалов), известных своей способностью нарушать структуру и функции важнейших молекул – белков, липидов, нуклеиновых кислот. При этом происходят морфологические и функциональные нарушения в митохондриях, увеличивается активность антиоксидантных ферментов, окисляются белки и др. Интересно, что такой результат гипоксии очень похож на исход так называемого окислительного стресса, поэтому для характеристики процессов, происходящих в клетках при избытке восстановительных эквивалентов в виде NADH (например, при гипоксии), введен специальный термин – «восстановительный стресс».

При снижении парциального давления кислорода в ткани ниже критического значения активность митохондрий резко уменьшается, и клетки гибнут от недостатка энергии и свободнорадикального повреждения.

Системы хранения АТФ в организме не существует, поэтому крайне важно обеспечить постоянный приток кислорода, необходимого для синтеза АТФ.

Все условия для полноценного притока кислорода в кожу и его эффективного использования создают активные ингредиенты, содержащиеся в косметических препаратах новой линии **BIOPURE**, разработанной специалистами компании **Ericson Laboratoire**. Это биотехнологические комплексы Фитовитил, Пюрисофт и Оксигежескин, которые эффективно обеспечивают четыре важнейших действия:

- супероксигенацию тканей;
- насыщение энергией;
- создание «защитного экрана» и связывание загрязняющих веществ;
- детоксикацию тканей.

Фитовитил представляет собой биотехнологический комплекс, полученный путем контролируемой экстракции целевого продукта из семян кукурузы (*Zea mays*). Он содержит все вещества, необходимые для синтеза АТФ, а также компоненты, участвующие в антирадикальной защите и детоксикации. Это, прежде всего, витамины группы В (В₁, В₂, В₃ и В₅), белки и сахара. Кроме того, Фитовитил является источником фитатов – анионов фитиновой кислоты, которые могут служить донорами фосфатов для образования АДФ и АТФ, а также являться предшественниками веществ, участвующих в процессах репарации ДНК, обеспечивающих транспорт мРНК из ядра в цитозоль и т.д.

В специально проведенных экспериментах показано, что Фитовитил увеличивает образование АТФ в культуре эпидермальных клеток на 144% и, следовательно, способен эффективно замедлять процессы клеточного старения (рис. 2).

Важнейшим свойством фитатов является способность хелатировать (связывать) ионы тяжелых металлов – железа, кадмия, ртути, которые, взаимодействуя с молекулярным кислородом или его активными формами, запускают реакции образования свободных радикалов. Поскольку тяжелые металлы и радикалы являются основными



РИС. 3

инициаторами процесса перекисного окисления липидов, логичным является результат экспериментов, установивших выраженное ингибирующее действие Фитовитила в системе окисления арахидоновой кислоты в присутствии ионов железа. Кроме того, исследователи обнаружили, что Фитовитил защищает клетки от действия токсических доз ионов кадмия, повышая жизнеспособность фибробластов и их синтетическую активность.

Клинические исследования подтвердили тот факт, что благотворное влияние Фитовитила на клеточном уровне приводит и к заметному улучшению состояния кожи в целом: у женщин, в течение 20 дней использовавших крем с Фитовитилом, количество микрорельефных борозд сократилось на 59%, а умеренных и глубоких морщин – на 6,2 и 12,1% соответственно (рис. 3).

Для усиления защиты кожи в препаратах линии BIOPURE включен новый активный ингредиент **Пюрисофт**, полученный биотехнологическим методом из семян мoringи (*Moringa olifera*). Этот пептид является настоящей «ловушкой» тяжелых металлов и загрязняющих веществ, попадающих на поверхность кожи из окружающей среды. В основе такой нейтрализации лежит эффект «заряженных патчей» (заплаток), которые формируются на поверхности пептидной глобулы и удерживают молекулы токсинов, предотвращая тем самым их адгезию к поверхности кожи и не позволяя им проникать в более глубокие ее слои. Кроме того, Пюрисофт обладает способностью стимулировать защитную систему кожи (что установлено по снижению токсин-индуцированной экспрессии белка теплового шока

hsp27), которая также участвует в удалении загрязняющих микрочастиц, вызывающих гипоксию кожных тканей.

Важнейшим компонентом препаратов BIOPURE является комплекс **Оксигежескин**, который получают из настурции (*Tropaeolum Majus*), богатой арабиногалактанами. Действие этого ингредиента уникально: он активирует синтез индуцируемого гипоксией фактора HIF-1a, ответственного за способность клеток адаптироваться к низкому парциальному давлению кислорода. HIF-1a запускает кислород-независимые механизмы синтеза АТФ, регулирует процессы пролиферации и апоптоза клеток, контролирует воспалительную реакцию, а также обеспечивает транспортировку и доставку кислорода в митохондрии, где осуществляется синтез АТФ. Если на тканевый транспорт кислорода он влияет, активируя неоангиогенез, то ускорение перемещения этого газа по цитоплазме клетки достигается благодаря повышению синтеза особых белков фибробластов – цитоглобинов. Эти внутриклеточные переносчики кислорода захватывают газ из межклеточной среды и поставляют его напрямую в митохондрии для участия в синтезе АТФ.

Экспериментально показано, что Оксигежескин увеличивает образование HIF-1a и цитоглобина в фибробластах на 92 и 56% соответственно. Клинический результат такого действия – улучшение цвета и текстуры, повышение тонуса и появление здорового блеска кожи.

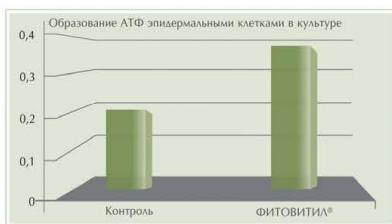
ПРОТОКОЛ ПРОЦЕДУРЫ

Этап 1. Поверхностное очищение

Очищающее молочко и Очищающий лосьон, обогащенные маслом календулы и экстрактом шалфея, обладают противовоспалительным, бактерицидным, ранозаживляющим и успокаивающим действием. За счет биоккомплексов Фитовитил и Пюрисофт препараты эффективно удаляют различные токсические вещества и связывают тяжелые металлы (фото 1).

- С помощью молочка и лосьона выполните очищение кожи.

ФИТОВИТИЛ® СТИМУЛИРУЕТ ОБРАЗОВАНИЕ ВНУТРИКЛЕТОЧНОГО АТФ (РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ IN VITRO)



ФИТОВИТИЛ увеличивает производство внутриклеточного АТФ на

144%

РИС. 2



Этап 2. Глубокое очищение

Проводится с помощью скраба или гоммажа (Дерма скраб, Дерма гам или Гоммакс), соответствующих типу кожи пациента. Препараты удаляют омертвевшие клетки эпидермиса и подготавливают кожу к последующим этапам процедуры.

- Нанесите наибольшее количество препарата на лицо, шею и область декольте, оставьте на коже на 3–5 минут, затем помассируйте влажными руками и тщательно смойте теплой водой (фото 2).



Этап 3. Оксигенация

Концентрированная Оксигенирующая сыворотка, содержащая биоконплекс Оксигескин, стимулирует синтез цитоглобина, облегчает транспорт кислорода внутрь клетки, активизирует работу антиоксидантных систем и метаболические процессы.

- Содержимое ампулы с Оксигенирующей сывороткой нанесите на кожу лица, шеи и область декольте и впитайте мягкими массажными движениями (фото 3).



Этап 4. Биостимулирующий массаж

Специальный массажный крем, содержащий биоконплексы Пюрисофт, Фитовитил, Оксигескин, а также экстракт ацеролы, предназначен для выполнения длительного массажа, который способствует улучшению кровообращения тканей и стимуляции метаболических процессов. За счет активных ингредиентов препарат также повышает синтез АТФ, усиливает потребление клетками

ЛИНИЯ BIOPURE SKIN OXYGEN THERAPY – ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ГИПОКСИЧЕСКИМ СТРЕССОМ КОЖИ

кожи кислорода и увеличивает их энергетический потенциал.

- Используя 5 мл Биостимулирующего крема, выполните массаж лица, шеи и области декольте (фото 4).



Этап 5. Детоксикация

На этом этапе последовательно применяются два препарата. Сначала используется Детоксицирующая маска на основе природной глины, которая, подобно биологической «промокашке», глубоко очищает кожу и способствует выведению токсинов.

Затем наносится Детоксицирующая сыворотка, основным компонентом которой является биоконплекс Пюрисофт. Входящие в его состав пептиды, несущие на поверхности «заряженные патчи», притягивают и связывают противоположно заряженные молекулы, нейтрализуют действие тяжелых металлов и эффективно защищают кожу от повреждения токсинами.

- Для приготовления маски смешайте в миске содержимое пакетика-саше с Детоксицирующей маской и пакетика-саше с Детоксицирующим лосьоном.

- С помощью кисточки нанесите полученный состав равномерным тонким слоем на кожу лица и шеи, избегая области век, наложите сверху марлевую салфетку. Поверх марли нанесите второй, более толстый слой маски и оставьте на 20 минут.



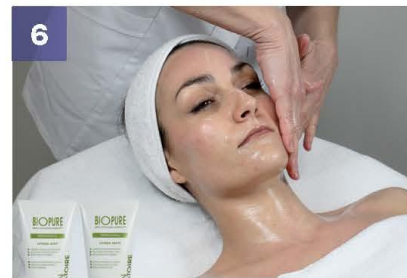
- Осторожно удалите марлевую салфетку, смойте остатки состава спонжами и протонируйте кожу лосьоном.

- Нанесите на кожу содержимое ампулы с Детоксицирующей сывороткой и легкими массажными движениями полностью впитайте ее (фото 5).

Этап 6. Нанесение завершающего крема

В зависимости от типа кожи используется Увлажняющий крем или Матирующий крем BIOPURE. Содержащиеся в составе этих препаратов биоконплексы повышают устойчивость клеток кожи к гипоксическому стрессу, увеличивают поступление кислорода, а также служат «ловушками» для тяжелых металлов и создают эффективный защитный экран против токсических веществ.

- Нанесите небольшое количество крема на кожу и распределите легкими массажными движениями (фото 6).



Использование косметических средств линии BIOPURE, обогащенных современными ингредиентами, открывает новые возможности при проведении детоксикации и кислородной терапии кожи жителей мегаполиса. Показаниями для назначения этой процедуры являются:

- кожа любого типа в состоянии гипоксического стресса;
- кожа курильщика.

Процедура также рекомендуется пациентам, ведущим неправильный и интенсивный образ жизни (недосыпание, изнурительные диеты, частая смена часовых поясов и климата и т.д.), длительно находящимся в закрытых помещениях в условиях недостатка свежего воздуха и избытка токсинов (офисы, квартиры, промышленные предприятия, метрополитен и т.д.), постоянно подвергающимся воздействию различных излучений.

Кроме того, линия BIOPURE может быть использована для проведения экспресс-процедуры «на выход» и для быстрого восстановления кожи после авиaperелетов.