Таким образом, использование миноксидила вместе с эфирным маслом, значительно повышает вероятность его эффективной инкапсуляции в липосому, а само использование липосом в косметическом продукте для волос гарантирует транспортировку необходимого количества полезных компонентов к коже головы и корням волос. Данный симбиоз приводит к значительному снижению последствий от воздействия неблагоприятной окружающей среды, а также предупредит дальнейшие повторные процессы, дополнительно защищая и напитывая волосы и луковицы волос. Рациональное использование сильных биологически активных компонентов, таких как миноксидил, и натуральных эфирных масел, приводят к общему улучшению состояния кожи головы и здоровью человека.

1. Евсеева С.Б. Фитокомпоненты в решении проблем волос и кожи головы / С.Б. Евсеева, Т.А. Олейникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015, – № 2-2. [Электронный ресурс] – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=21774> (дата обращения: 08.09.2019)
2. Кузякова Л.М. Медикаментозное преодоление анатомических и клеточных барьеров с помощью липосом: Монография / Л.М. Кузякова, В.И. Ефременко – Ставрополь, 2009. – с.169.
3. Тохсырова З.М. Изучение антимикробного действия эфирного масла из побегов розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L., Lamiaceae) / З.М. Тохсырова, О.И. Попова, А.С. Никитина // Фармация и фармакология. – 2016, – №1. – С.4 –8.
4. Шимовонян К.Т. Изучение влияния разработанных липосомальных препаратов на удержание влаги и рост волос / Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2016, – №2. – С. 424-426 .
5. Applications of novel drug delivery system for herbal formulations / Saraf S, Ejazuddin // Fitoterapia 81: 680-689, – 2010. – P. 518-520.
6. Chemical Composition of the Essential Oil of Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) of Tunisian Origin. / Kheiria, Hcini & Sotomayor, Jose & Jordán, María & Bouzid, S. // Asian Journal of Chemistry – 2016, – №25. – P. 2601-2603.
7. Critical incident: idiosyncratic allergic reactions to essential oils. / Maddocks-Jennings W. // Complementary Therapies In Nursing and Midwifery. – 2016, - №10(1), - P. 58-60.
8. Minoxidil: mechanisms of action on hair growth. / Rundegren J. // BJD 150. – 2004, - P. 186-194.
9. Preparation and Characterization of Liposome Containing Minoxidil and Rosemary Essential Oil. / Kiaee G., Hamid F., Shadi S. // Journal of In Silico & In Vitro Pharmacology. – 2016, - №2, - P.217-219.

Чернова И.Д., Морозова А.В., Восканян О.С.

Косметический уход за кожей с приобретенным синдромом сухости

*МГУТУ им.К.Г.Разумовского (ПКУ)
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-10-2019-64

idsp: ljjournal-10-2019-64

Аннотация

Рассмотрены проявления синдрома сухости кожи, а также причины ее появления. Рассмотрен состав микробиома кожи и его изменение при снижении увлажненности. Рассмотрены методы предупреждения и лечения сухости кожи и предложены компоненты косметических изделий для профилактики ксероза.

Ключевые слова: сухость кожи, косметический уход, микробиом кожи, приобретенный ксероз, пробиотики и пребиотики для кожи, натуральные растительные масла в косметических изделиях, NMF.

Abstract

The manifestation of dry skin syndrome, as well as the causes of its appearance are considered. The composition of the skin microbiome and its change with a decrease in moisture are considered. Methods for the prevention and treatment of dry skin are considered, and components of cosmetic products for the prevention of xerosis are proposed.

Key words: dry skin, cosmetic care, microbiome skin, acquired xerosis, probiotics and prebiotics for the skin, natural vegetable oils in cosmetic products, NMF.

Кожа – важный орган человека, который активно принимает участие в дыхании, метаболизме, терморегуляции и многих других функций, составляет важную роль в иммунитете и защите организма. Поэтому любые нарушения нормального состояния покровов могут негативно сказаться на всем организме. В частности, изменение функциональных свойств могут привести к аллергическим, иммунным и обменным заболеваниям. [1]

Одним из наиболее часто встречаемых при осмотре у дерматолога состояний является сухость кожи (ксероз), которая бывает разных видов и различных происхождений.

Клиническое проявление. У пациента наблюдается патологическое шелушение кожных покровов, которое сопровождается зудом и покраснением, ощущением стянутости и жжение. Появляются мелкие трещины, кожа утолщается и развивается лихенификация (огрубение), снижается тургор и эластичность. На месте повреждений могут проявляться пигментные пятна. Основная опасность в том, что синдром сухости является основой для развития кожных заболеваний, в частности атопический дерматит и экзема. [2]

Важной частью эпидермального барьера являются роговой слой, основной функцией которого является постоянная замена ороговевших чешуек для очищения организма от внешних агрессивных воздействий (аллергены, патогенные микроорганизмы). Нижняя часть рогового слоя состоит из корнеоцитов, скреплённые межклеточным липидным матриксом, который на 40% состоит из церамидов, представленные сфингоидными основаниями, которые имеют выраженные антимикробные свойства. (См. рис. 2) Именно церамиды предотвращают транэпидермальную потерю влаги, а также дифференцируют кератиноциты с помощью синтеза филаггрина. Уменьшение количество церамидов приводит к нарушениям защитной функции кожи, а при попадание патогенной микрофлоры, последняя синтезирует церамидазу, тем самым усугубляя разрушение барьерных функций. [3]

Рисунок 1. Строение рогового слоя кожи.

Последние года, исследователи уделяют внимание белку филаггину и его роль в патологических состояниях кожи. Основной функцией данного протеина является соблюдение баланса между влажностью окружающей среды и глубоких слоев эпидермиса. Данный белок при разложении протеазами распадается на аминокислоты, которые становятся NMF (аминокислоты натурального увлажняющего фактора), к которым относят поликарбоксилловые кислоты, гидроскопичные аминокислоты, мочевины, лактатные соединения и ионы металлов, которые удерживают влагу в

корнеоцитах. Все это играет важную роль в поддержании влажности и гомеостаза рогового слоя. Исходя из этого, дефицит филагрина приводит к снижению увлажнённости кожных покров, повышению уровня pH, что крайне негативно сказывается на микробиоме кожи. [1]

Микробиом здоровой кожи делит на две группы:

- Резидентные микробы – естественная микрофлора, которая состоит из бактерий относящиеся к родам *Staphylococcus*, *Propionibacterium* и *Corynebacterium*, а в меньшей степени присутствуют *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Brevibacterium*, *Acinetobacterium* и *Pseudomonas*.
- Переходные микробы, которые состоят из микроорганизмов из внешней среды, чаще всего являются патогенными;

Естественная микрофлора (*Staphylococcus epidermidis* и *Lactobacillaceae*) обитает в кислотной мантии (pH ~ 5,5), которая благодаря кислому pH защищает от патогенной микрофлоры. [4]

Из всего вышесказанного следует, что сухость кожи приводит к нарушению липидного баланса, что снижает гидратацию и нарушает естественный pH, что делает кожные покровы крайне уязвимыми к действию патогенных микроорганизмов и может привести к заболеваниям и воспалениям, которые в свою очередь ухудшают состояние защитного барьера.

Классификация синдрома сухости кожи:

- Приобретенный;
- Возрастной (связанный с возрастными изменениями);
- Генетическая (связанная с мутациями, в частности теми что снижают выработку филагрина).

Из всех перечисленных видов, стоит обратить внимание на первый вид, так как, в отличие от остальных, приобретенный синдром можно предотвратить с помощью качественной профилактики.

Причины приобретенного ксероза:

- Неверно подобранный повседневный уход за кожей, в частности пересушивающая косметика (спиртосодержащая);
- Неблагоприятные климатические и экологические условия;
- Активное применение детергентов;
- Работа с реагентами без защиты;
- Взаимодействие хлорированной водой;
- Применение диуретиков;
- Злоупотребление косметическими процедурами (пиллинги, лазерная шлифовка и пр.);
- Злокачественные опухоли, инфекционные заболевания, нарушение работы эндокринной системы;
- Нарушение пищевого поведения (анорексия, булимия);
- Некоторые физиологические процессы, связанные с активностью гормонов (беременность). [2]

Методы предупреждения и лечения с приобретённым ксерозом можно условно разделить на две категории:

1. Избегание и предотвращение негативных факторов воздействия. Например, не купаться долго в горячей воде, рационально принимать солнечные ванны и пр.
2. Профилактическое воздействие на кожу качественных косметических средств.

Рассмотрим детальней вторую категорию. Основные проблемы сухой кожи - это нарушение липидного слоя, изменение pH и нарушение естественного микробиома

кожи. Следовательно, косметика для сухой кожи не должна содержать пересушивающих компонентов, таких как спирт, и должна содержать активные добавки, которые увлажняют кожу. Наиболее качественные и эффективные из них это NMF (натуральный увлажняющий фактор), который содержится в коже человека. К таким добавкам можно отнести ряд химических соединений, но самые знаменитые из них это гиалуроновая кислота, мочевины и глицерин, эффективность которых доказана многочисленными исследованиями. [2,5,6]

Восстановить NMF в коже можно также с помощью ингредиентов, которые имитируют функции естественных липидов кожи, тем самым восстанавливая липидную оболочку. К таким компонентам относятся натуральные растительные масла (эмоленды), богатые ненасыщенные жирные кислоты (омега-3,-6,-9), которые являются компонентом клеточных мембран.

Для восстановления естественной микрофлоры можно использовать достаточно перспективный класс добавок – пробиотики и пребиотики, а также их различные комбинации. На сегодняшний день, данные ингредиенты активно используются для лечения и профилактики атопического дерматита и экземы. В косметических средствах для сухой и чувствительной кожи наиболее выгодно применять преимущественно лизаты бактерий, так как применение живых культур повышает себестоимость продукты и снижает его срок годности. При ферментативном расщеплении бактерий (преимущественно лакто- и бифидобактерий) образуются такие продукты: свободные аминокислоты; пептиды; пептидогликаны; дисахариды; фрагменты цитоплазмы; продукты метаболизма; витамины группы В.

Данный способ изготовления позволяет увеличить срок хранения готового продукта с пробиотиком, а также сохраняет антигенные детерминаты, которые распознаются рецепторами как сигнал угрозы с последующим иммунным ответом на реальную угрозу. Это стимулирует естественные защитные функции кожи, а также провоцирует выделение молочной кислоты, которая стабилизирует pH кожи и увлажняет ее.[7]

Стоит отметить, что данная косметика представляет собой лечебную косметику и направлена не на временную защиту кожных покровов, а на ее комплексное восстановление и профилактическое действие негативных факторов. На данный момент известно, что пробиотики действуют как полезная микрофлора и борются с патогенными микроорганизмами за счет нормализации естественного pH. [8]

Выявлено, что пробиотики создают на поверхности кожи оптимальную среду для размножения нормальной микрофлоры, что стабилизирует защитные функции кожных покровов. Кроме того, существуют исследования, подтверждающие ингибирование высвобождения нейромедиаторов, вовлеченных в формирование чувствительности, а также данные о нормализации уровня молочной кислоты, что указывает на увлажненность кожи и играет важную роль в антибактериальных свойствах кожи. [9]

Все вышеперечисленные компоненты и особенно их различные комбинации в косметических изделия, способны оказывать профилактическое действие для нормальной кожи, предотвращать сухость кожи и эффективно ухаживать за сухой кожей, нормализуя влажность, pH и естественную микрофлору кожных покров для предотвращения воспалительных процессов.

1. Мурашкин Н. Н., Материкин А.И., Амбарцян Э.Т., Елишев Р.В., Фёдоров Д.В. Инновации в терапии атопического дерматита, осложненного вторичной инфекцией [Электронный ресурс] // ПФ. - 2018. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-terapii-atopicheskogo-dermatita-oslozhnennogo-vtorichnoy-infektsiey> (дата обращения: 07.09.2019).
2. Сирмайс Н.С. , Цыкин А.А., Кузнецова Ю.К. Ксероз кожи. Решение проблемы наружными средствами// - Регулярные выпуски «РМЖ» - №9 - 20.05.2015 - стр. 496

3. Белоусова Т.А., Горячкина М.В. Современные представления о структуре и функции кожного барьера и терапевтические возможности коррекции нарушений // РМЖ. 2004. № 12. С. 1082–1085.
 4. Мурашкин Николай Николаевич, Амбарчян Э.Т., Епишев Р.В., Материкин А.И. Барьерные свойства кожи в норме и патологии // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. - 2015.- №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bariernye-svoystva-kozhi-v-norme-i-patologii> (дата обращения: 07.09.2019).
 5. Галлямова Ю. А., Барина О. А. Структурные и функциональные параметры кожи лица до и после внутридермального введения гиалуроновой кислоты // Российский журнал кожных и венерических болезней. - 2012. - №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturnye-i-funktsionalnye-parametry-kozhi-litsa-do-i-posle-vnutridermalnogo-vvedeniya-gialuronovoy-kisloty> (дата обращения: 07.09.2019).
 6. Мигачева Н.Б. Роль современных средств ухода за кожей в лечении и профилактике атопического дерматита // Регулярные выпуски «РМЖ» - №5 - 31.03.2017 - стр. 373-380
 7. Kobera M. M. The effect of probiotics on immune regulation, acne, and photoaging / Kobera M. M., Bowe W.P. // International Journal of Women's Dermatology. – 2015. – p. 85-89.
 8. Baquerizo Nole K.L. Probiotics and prebiotics in dermatology / Baquerizo Nole K.L., Yim E., Keri J. // Journal of the American Academy of Dermatology. – 2014. - p. 814-821
 9. Muizzuddin N. Physiologic effect of a probiotic on the skin / Muizzuddin N., Maher W., Sullivan M., Schnittger S., Mammone T. // International Journal of Cosmetic Science. – 2012. - p. 385-395.
-