



# СУХАЯ КОЖА

Исполнитель: Клинический Директор, Доктор медицины,  
Член Американской Коллегии Реаниматологов, Шарлен ДеХейвен

## Сухость кожи

Сухость кожи в науке называется ксероз. Только сейчас ученые приблизились к пониманию всех сложных факторов, способствующих появлению сухой и шершавой кожи. Некоторые из этих факторов связаны с окружающей средой, а некоторые зависят от индивидуальных особенностей человека. Существуют индивидуальные и генетические факторы, что делает некоторых людей более подверженными этой проблеме, чем других. По мере того как биохимия сухой кожи становится более понятной и изученной, мы можем более эффективно бороться с этой проблемой.

## Биохимия сухой кожи

Структура эпидермиса, самого внешнего слоя кожи и рогового слоя, и самого внешнего слоя эпидермиса имеют большое значение в определении того, у кого и когда может развиваться сухость кожи. Эпидермис состоит из четырех слоев. Клетки внутреннего слоя перемещаются вверх из базового слоя в так называемый зернистый слой, пока они не достигнут внешнего рогового слоя. По мере этого передвижения клетки меняются, теряя свое ядро (центральную часть клетки, содержащую ДНК), и становятся ороговевшими, формируя внешний защитный роговой слой, состоящий из кератина. Этот внешний слой выполняет барьерную функцию, он удерживает важные вещества, такие как клеточный сок и кровь, внутри организма, и он так же не допускает проникновения избытка воды, внедрения микроорганизмов и токсинов, которые могут нанести вред организму при проникновении внутрь через кожу. Когда клетки внешнего рогового слоя перестают функционировать, они отслаиваются в процессе, называемом десквамация.

Межклеточные соединяющие мостики или десмосомы скрепляют все клетки вместе, включая клетки рогового слоя. Когда клетки больше не функционируют, десмосомы распадаются, и таким образом клетки больше не скреплены друг с другом и отслаиваются. Очень прочные десмосомы не способствуют нормальному процессу отслоения омертвевших клеток. Некоторые энзимы ослабляют такие десмосомы и позволяют нефункционирующим клеткам отделяться друг от друга и отшелушиваться. Генетические различия по количеству или эффективности этих энзимов так же влияют на эффективность этого процесса. Если прочные десмосомы не ослаблены должным образом и внешние нефункционирующие клетки связаны вместе дольше, чем необходимо, появляется сухой шершавый кожный покров, в котором клетки до сих пор остаются скрепленными друг с другом. В нормальных условиях, трение способствует появлению небольших скоплений клеток, которые впоследствии отслаиваются. В ненормальных условиях такие скопления больше, так как клетки не могут отсоединиться друг от друга и становятся более заметными и непривлекательными.

Пространство между этими клетками и вокруг мостиков заполнено веществом, которое является первостепенным барьером, препятствующим потере влаги. Химический состав этого вещества очень важен для защиты кожи от чрезмерной сухости. Вещество имеет высокий уровень содержания жира и таким образом богато липидами. В этом веществе имеются три основополагающих составляющих – керамиды, холестерин и жирные кислоты. Общее количество всех этих трех компонентов и их пропорциональное соотношение друг к другу очень важны для нормального функционирования кожного барьера.

Керамиды, холестерин и жирные кислоты также подразделяются на типы. Например,

существует 9 различных химических классов керамидов, и каждый класс выполняет свою собственную функцию. На самом деле мы до конца не изучили точное назначение всех этих подгрупп, и в этой области необходимо провести еще много исследований. Науке точно известно, что керамиды, представленные длинными цепочками, являются лучшим водным барьером, чем керамиды с короткими цепочками. У людей с сухой кожей (и с заболеваниями кожи) слишком много керамидов с короткими цепочками и недостаточно керамидов с длинными цепочками. Линолевая кислота, необходимая жирная кислота, которая должна поступать с диетическими продуктами, особенно важна в синтезе керамидов с длинными цепочками. Жирные кислоты обнаружены в группах омега – 3 и омега – 6, в рыбе, которая водится в холодной воде (лосось, сельдь, скумбрия), в орехах, авокадо и в льняном масле.

Некоторые формы жиров (липидов) в коже представляют собой лучший барьер, чем другие. Расположение этих молекул против и вокруг друг друга определяет, сколько влаги пропускает кожа. Допустимое количество воды, проникающее сквозь барьер, называется водопроницаемостью барьера. Высокая водопроницаемость означает, что кожа пропускает много влаги, а низкая водопроницаемость означает наоборот, что кожа пропускает мало влаги. По мере того, как клетки эпидермиса перемещаются вверх, вещество, находящееся между ними и состоящее из этих липидов, меняет свою форму так, что барьер слабеет на внешних слоях рогового слоя. Глубокие слои кожи содержат липиды, которые более прочно скреплены друг с другом и являются менее водопроницаемыми, в то время как липиды внешних слоев имеют менее прочные связи и более водопроницаемы. Более прочно скрепленные между собой липиды имеют форму ромба, а менее прочные липиды похожи на шестиугольник.

Такое уплотненное состояние молекул так же влияет на легкость, с которой омертвевшие клетки отслаиваются с поверхности кожи (десквамация). Высокое содержание керамидов удерживает клетки вместе. Состарившаяся кожа в любое время года и кожа молодых людей в зимний период имеет низкое содержание керамидов, что способствует ослаблению барьерных функций кожи. У людей, живущих в жарком климате Аризоны, например, кожа имеет повышенное содержание керамидов, и является более сильной, чем кожа обитателей Нью-Йорка. В очень влажном климате содержание керамидов в коже увеличивается. У сухой, шершавой кожи небольшое количество керамидов. Изменения в типах керамидов так же наблюдаются у людей, у которых кожа очень быстро становится сухой, например у людей с атопическим дерматитом (воспаленная, сухая кожа как следствие аллергии и повышенной чувствительности). Люди, страдающие атопическим дерматитом, имеют низкую степень увлажненности кожи (ослабленную барьерную функцию кожи) и пониженное содержание липидов.

*Зуд* – Сухая кожа вызывает зуд. Однако зуд сухой кожи еще мало изучен. Основываясь на изучении животных, науке известно, что зуд зависит от индивидуальных и генетических различий в спинном мозге и в химических веществах, передающих нервные импульсы. У животных с генетическими дефектами, спонтанно испытывающих зуд, роговой слой так же имеет ослабленную барьерную функцию.

## Резюме

Биологические процессы в роговом слое, вызывающие сухость кожи, следующие: низкое содержание керамидов, недостаточное количество энзимов, ослабляющих десмосомы (из-за которых отслаивающиеся клетки кожи дольше остаются скрепленными друг с другом, чем необходимо, формируя шершавый кожный покров), пониженное содержание керамидов с длинными цепочками, нарушение формы липидных уплотнений, дефицит жирных кислот, вызванный различными факторами зуд, и генетические различия, которые могут привести к любым из вышеперечисленных отклонений.

## Уход за сухой кожей.

Доктора имеют очень противоречивые мнения относительно лечения и ухода за сухой кожей. Пациенты часто получают приводящие в замешательство советы, и таким образом, достаточно сложно придерживаться какого-либо режима лечения. В Великобритании была разработана программа по уходу за сухой кожей и экземой, включающая простой набор указаний и инструкций. Однако, многие вещества, способствующие появлению сухости кожи, только недавно были описаны исследовательскими лабораториями и все еще неизвестны многим врачам. Некоторые из средств, помогающих в борьбе с этой проблемой, которые известны науке сегодня, описаны ниже:

*Глицерин* – Глицерин способствует увлажнению. Он помогает мостикам десмосом между клетками рогового слоя ослабевать, чтобы клетки могли должным образом отслаиваться. Глицерин так же помогает молекулам липидов между клетками обеспечивать более прочный защитный барьер от воды. Кроме этого, он так же содействует в формировании более эффективных керамидов с длинными цепочками. Недавно было обнаружено, что крема, содержащие мочевины, так же увлажняют кожу, хотя они имеют более сильный, чем у глицерина, раздражающий эффект.

*Гидроксильные кислоты* – И альфа и бета гидроксикислоты способствуют надлежащему отслоению омертвевших клеток кожи. Альфа-гидроксикислоты стимулируют синтез липидов в межклеточных пространствах, что улучшает барьерную функцию и устраняет сухость кожи. Молочная кислота, альфа-гидроксикислоты, в частности, способствуют синтезу керамидов.

*Энзимы* – Некоторые локальные энзимы способствуют ослаблению десмосомных связей между клетками, и таким образом клетки отделяются друг от друга и могут отслаиваться. Панкреатические энзимы химотрипсин и папаин, найденные в ананасе, имеют такой же эффект. Энзимы бактерии, называемой бацилла Лихениформис, так же изучаются в лабораториях.

*Повышение качества синтеза липидов* – нанесение на кожу правильного соотношения вещества, содержащего три основных межклеточных жидкости (керамиды, холестерин, жирные кислоты) вызывает улучшение состояния сухой кожи. Более того, состарившаяся кожа, судя по всему, наиболее нуждается в холестерине, поэтому нанесение смеси, содержащей большое количество холестерина, ускоряет восстановление кожного барьера у пожилых людей, но не у молодых.

*Никотинамид* – Этот дериват витамина В3 оказывает несколько благотворных эффектов на сухую кожу. Он стимулирует синтез керамидов.

*Линолевая кислота* – это основная жирная кислота, необходимая для должного роста и развития эпидермиса. Она так же требуется для синтеза керамидов с длинными цепочками, необходимых для защиты от сухости кожи. Необходимость добавления этой кислоты обусловлена тем, что это вещество не вырабатывается организмом и может быть получено только с продуктами питания. Добавления других, неосновных жирных кислот, найденных, например, в кориандровом масле, улучшают состояние сухой кожи, увеличивая синтез керамидов.

*Лечение зуда* – новые противогистаминные средства, которые противодействуют гистаминным рецепторам, возможно в будущем смогут бороться с зудом. Другим рецептором кожи, относящимся к зуду, является каннабинольдный рецептор (да, тот же рецептор, стимулируемый марихуаной), но в отличие от гистаминного рецептора, он уменьшает зуд. Зуд так же увеличивается вместе с воспалением, которое активирует и раздражает нервные окончания.

*Магний и Кальций* – Соли, содержащие магний и кальций повышают качество барьерной функции кожи и не допускают сухость кожи или предотвращают ее развитие.

**Витамин С** – Витамин С способствует синтезу керамидов в коже и стимулирует создание большого количества целебных керамидов с длинными цепочками. Оба этих процесса помогают в борьбе с сухостью кожи.

## Факторы влияния внешней среды

Состояние сухой кожи обычно ухудшается в зимний период. Как было упомянуто ранее, существуют различия в том, как протекает процесс синтеза керамидов зимой, когда кожа испытывает дефицит защитных керамидов с длинными цепочками. Низкая влажность, присущая сухому климату, в любое время года вызывает зуд посредством увеличения количества тучных клеток (мастоцитов) и содержания гистамина в коже. Низкая влажность так же меняет содержание жиров в коже, вызывая ее сухость. Слишком продолжительное воздействие на кожу воды так же снижает способность клеток выполнять свою барьерную функцию. Возраст и стресс так же уменьшают способность кожи приспосабливаться к существующим факторам окружающей среды.

Примечательно то, что некоторые помещения так же вызывают сухости кожи, особенно сухости кожи лица. Люди, страдающие аллергией, были более подвержены изменениям в состоянии кожи в «больных зданиях». Чем больше времени человек проводил внутри здания, тем больше была вероятность появления сухости кожи и связанного с ней зуда. Причем, чем реже проводилась уборка, тем более серьезными были симптомы. Сильная вентиляция, пассивное курение и отсутствие контроля внутрикомнатной температуры так же вызывают сухость кожи.

## Рекомендации по подбору продукции для сухой кожи

Некоторые из продуктов IS CLINICAL, рекомендованные для сухой кожи, включают:

- крем Увлажняющий комплекс Moisturizing Complex, крем для тела Body Complex, обладающие увлажняющим эффектом;
- Active Serum™ прекрасно отшелушивает кожу, Pro-Heal Advance+ - снимает воспаление и зуд, Poly-Vitamin™ Serum для здорового обмена веществ на клеточном уровне и синтеза защищающих кожу компонентов;
- Солнцезащитный крем Sunscreen Treatment SPF 25 помогает избежать сухости в результате солнечного воздействия;
- Hydra-Cool™ Serum помогает смягчить и успокоить зуд и обеспечивает дополнительное увлажнение.

## Литература

"Dry Environment Increases Mast Cell Number and Histamine Content in Dermis in Hairless Mice", Y Ashida, M Denda; Br J Dermatol. 2003 Aug;149(2):240-7

"Changes in Environmental Humidity Affect the Water-Holding Property of the Stratum Corneum and its Free Amino Acid Content and the Expression of Filaggrin in the Epidermis of Hairless Mice", C Katagiri, J Sato, J Nomura, M Denda; J Dermatol Sci. 2003 Feb;31(1):29-35

"Effect of Exposure of Human Skin to a Dry Environment", M Egawa, M Oguri, T Kuwahara, M Takahashi; Skin Res Technol. 2002 Nov; 8(4):212-8

"Abrupt Decreases in Environmental Humidity Induce Abnormalities in Permeability Barrier Homeostasis", J Sato, M Denda, S Chang, PM Elias, KR Feingold; J Invest Dermatol. 2002 Oct; 119(4):900-4

"New Strategies to Improve Skin Barrier Homeostasis", M Denda; Adv Drug Deliv Rev. 2002 Nov 1; 54 Suppl 1:S123-30

"Hydration Disrupts Human Stratum Corneum Ultrastructure", RR Warner, KJ Stone, YL Boissy; J Invest Dermatol. 2003 Feb; 120(2):275-84

"Hydration Effects on the Protein Dynamics in Stratum Corneum as Evaluated by EPR Spectroscopy", A Alonso, J Vasques da Silva, M Tabak; Biochim Biophys Acta. 2003 Mar 21; 1646(1-2):32-41

"Advances in Stratum Corneum Biology and Understanding of Dry Skin", AV Rawlings; Cosmet Toiletr. 2003 Aug; 118(8):36-42

"Advances in Dry Skin Stratum Corneum Biology and Moisturization", AV Rawlings; Cosmet Toiletr. 2003 Sep; 228(9):42-52

"Symptoms Prevalence among Office Employees and Associations to Building Characteristics", K Skyberg, KR Skulberg, W Eduard, E Skaret, F Levy, H Kjuus; Indoor Air. 2003 Sep; 13(3):246-52

"Correlation between pH and Irritant Effect of Cleansers Marketed for Dry Skin", L Baranda, R Bonzalez-Amaro, B Torres-Alvarez, C Alvarez, V Ramirez; Int J Dermatol. 2002 Aug; 41(8):494-9

"A Double-Blind Study Comparing the Effect of Glycerin and Urea on Dry, Eczematous Skin in Atopic Patients", M Loden, AC Andersson, C Anderson, IM Bergbrant, T Frodin, H Ohman, MH Sandstrom, T Sarnhult, E Voog, B Stenberg, E Pawlik, A Preisler-Haggqvist, A Svensson, M Lindberg; Acta Derm Venereol. 2002; 82(1):45-7

"Pharmacotechnical Characterization and Effectiveness Testing of Proposed Emulsion for the Treatment of Dry Skin", MM Jimenez, MJ Fresno Contreras, E Selles; Boll Chim Farm. 2002 Sep-Oct; 141(5):333-42

"Advised Best Practice for the Use of Emollients in Eczema and other Dry Skin Conditions", C Holden, J English, C Hoare, A Jordan, S Kownacki, R Turnbull, RC Staughton; J Dermatolog Treat. 2002 Sep;13(3):103-6

"Xerosis and Pruritus in the Elderly: Recognition and Management", RA Norman; Dermatol Ther. 2003;16(3):254-9

"Comparison of Epidermal Hydration and Skin Surface Lipids in Healthy Individuals and in Patients with Atopic Dermatitis", PG Sator, JB Schmidt, H Honigsmann; J Am Acad Dermatol. 2003 Mar;48(3):352-8

"Phase Behavior of Stratum Corneum Lipid Mixtures Based on Human Ceramides: the Role of

Natural and Synthetic Ceramide 1", JA Bouwstra, GS Gooris, FE Dubbelaar, M Ponec; J Invest Dermatol. 2002 Apr;118(4):606-17

"Efficacy of Stratum Corneum Lipid Supplementation on Human Skin", L Coderch, M De Pera, J Fonollosa, A De La Maza, J Parra; Contact Dermatitis. 2002 Sep;47(3):139-46

"C-fos Expression in Superficial Dorsal Horn of Cervical Spinal Cord Associated with Spontaneous Scratching in Rats with Dry Skin", H Nojima, MI Carstens, E Carstens; Neurosci Lett. 2003 Aug 14;347(1):62-4