

Роль эмолентов в профилактике кожных заболеваний у детей раннего детского возраста

О.Б. Тамразова^{1,2✉}, ORCID: 0000-0003-3261-6718, e-mail: anait_tamrazova@mail.ru

Н.Ф. Дубовец¹, ORCID: 0000-0003-3278-4797

А.В. Тамразова³, ORCID: 0000-0002-4672-697X

С.П. Селезнев⁴, ORCID: 0000-0002-7045-4636

¹ Российский университет дружбы народов; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

² Детская городская клиническая больница им. З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

³ Центральная государственная медицинская академия; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а

⁴ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 1

Резюме

Эпидермис играет важную роль в защите организма от негативных воздействий внешней среды. Особое значение в осуществлении данных функций отводится роговому слою.

Защитные механизмы кожи многоступенчатые и включают в себя 5 защитных барьеров, отвечающих за поддержание целостности и выполнение основных функций кожного покрова. Первый – микробный барьер – определяется комменсальной флорой, которая предотвращает контаминацию патогенных микроорганизмов; второй – физический барьер, препятствующий механическому повреждению кожи, проникновению аллергенов и микроорганизмов; третий – химический барьер, реализуется за счет формирования рН и компонентов натурального увлажняющего фактора, а также эпидермальных липидов; четвертый – иммунный барьер – клетки Лангерганса, тканевые базофилы, лимфоциты и т. д.; пятый – нейросенсорный барьер – многочисленные нервные окончания, передающие сигналы о повреждении целостности кожи и контролируемые обменные процессы и поддержание гомеостаза. Эпидермальный барьер новорожденных и грудных детей несовершенен и отличается по строению и функциональной активности от кожного покрова взрослых. Кожа детей склонна к чрезмерной сухости, раздражению, аллергическим реакциям и воспалению. Для детей младшего возраста очень важно минимизировать риск подобных проявлений. Индивидуальный подбор и применение эмолентов в базовом уходе за детьми грудного возраста способствуют функциональной стабильности 5 защитных «рубежей» эпидермального барьера: препятствуют повреждению кожного покрова при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды, уменьшают ТЭПВ, поддерживают нормальный микробиом, оказывают противозудное и противовоспалительное действие.

Современные эмоленты восстанавливают гидролипидный слой эпидермиса и предотвращают развитие дерматитов и инфицирование кожи у детей. Важную роль при выборе эмолента играет его текстура, которая может быть представлена молочком, кремом, бальзамом, мазью. С химической точки зрения крем, молочко и бальзамы являются эмульсией, т. е. состоят из двух несмешиваемых компонентов – жира (масла) и воды. При этом один из компонентов находится в другом в виде мельчайших капель. Большинство кожных заболеваний, с которыми сталкиваются дети раннего возраста, связано с нарушением целостности эпидермиса, и именно поэтому ежедневный уход должен быть в первую очередь ориентирован на защиту кожного барьера.

Ключевые слова: кожа, дети, защитные кожные барьеры, микробиом, atopический дерматит, эмоленты

Для цитирования: Тамразова О.Б., Дубовец Н.Ф., Тамразова А.В., Селезнев С.П. Роль эмолентов в профилактике кожных заболеваний у детей раннего детского возраста. *Медицинский совет.* 2021;(1):158–166. doi: 10.21518/2079-701X-2021-1-158-166.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Role of emollients in the prevention of skin diseases in young children

Olga B. Tamrazova^{1,2✉}, ORCID: 0000-0003-3261-6718, e-mail: anait_tamrazova@mail.ru

Nataliya F. Dubovets¹, ORCID: 0000-0003-3278-4797

Anait V. Tamrazova³, ORCID: 0000-0002-4672-697X

Sergey P. Seleznev⁴, ORCID: 0000-0002-7045-4636

¹ Peoples' Friendship University of Russia; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

² Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

³ Central State Medical Academy; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia

⁴ Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirov; 61/2, Bldg. 1, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia

Abstract

Epidermis plays an important role in protecting the body from negative environmental influences. The horny layer plays a special role in carrying out these functions.

Skin defense mechanisms are multistage and include 5 protective barriers responsible for maintaining the integrity and performing the main functions of the skin. The first one is a microbial barrier – determined by commensal flora which prevents contamination of pathogenic microorganisms; the second one is a physical barrier preventing mechanical skin damage, penetration of allergens and microorganisms; the third one is a chemical barrier achieved by forming pH and components of natural moisturizing factor as well as epidermal lipids; the fourth one – immune barrier – Langerhans cells, tissue basophils, lymphocytes etc.; the fifth is the neurosensory barrier – numerous nerve endings transmitting signals of skin integrity damage and controlling metabolic processes and homeostasis maintenance. Epidermal barrier of newborns and infants is imperfect and differs in its structure and functional activity from that of adults. Children's skin is prone to excessive dryness, irritation, allergic reactions and inflammation. For young children, it is very important to minimize the risk of these manifestations. Individual selection and use of emollients in the basic care of infants promotes the functional stability of five protective «frontiers» of the epidermal barrier: prevents skin damage when exposed to unfavorable environmental factors, reduces TEWL, supports the normal microbiome, has antipruritic and anti-inflammatory action.

Modern emollients restore the hydrolipidic layer of the epidermis and prevent the development of dermatitis and skin infection in children. An important role when choosing an emollient is played by its texture, which can be represented by a lotion, cream, balm, ointment. Chemically, creams, lotions and balms are emulsions, i.e. they consist of two immiscible components – fat (oil) and water. In this case, one of the components is in the other in the form of tiny droplets.

Most skin diseases faced by young children are related to the integrity of the epidermis, which is why daily care should be primarily focused on protecting the skin barrier.

Keywords: skin, children, protective skin barriers, microbiome, atopic dermatitis, emollients

For citation: Tamrazova O.B., Dubovets N.F., Tamrazova A.V., Seleznev S.P. Role of emollients in the prevention of skin diseases in young children. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(1):158–166. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-1-158-166.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Многочисленные исследования последних десятилетий изменили представление о роговом слое с «непроницаемой оболочки, состоящей из дегенерированных кератиноцитов, единственной функцией которой является формирование механической защиты» на «сложную, динамически развивающуюся структуру, осуществляющую множество высокоорганизованных метаболических ферментативных функций, необходимых для поддержания кожного гомеостаза» [1]. По сути, роговой слой на сегодняшний день рассматривается как ключевой игрок и регулятор биологических процессов кожных покровов. Повреждение структуры рогового слоя может приводить к развитию контактных дерматитов и аллергодерматозов, инфицированию и сухости кожи. Наука о структуре и функциях рогового слоя получила название «корнеобиология». Термин «корнеотерапия» был впервые введен американским дерматологом, профессором А.М. Клигманом в середине 1960-х гг. В своих работах он отмечал, что роговой слой – это «умная ткань», которая является биосенсором внешних изменений окружающей среды, адаптивно восстанавливающая гомеостатическое равновесие [2]. Восстановление и поддержание нормального функционирования рогового слоя формирует концепцию корнеотерапии – комплекс профилактических воздействий, заключающихся в правильном подборе и использовании наружных увлажняющих средств. Эмоленты (смягчающие или увлажняющие средства) – это липидо-содержащие вещества (мази и кремы), не содержащие в своем составе фармакологически активных веществ, но при применении которых отмечается выраженный профилактический и лечебный эффект. Эмомент наносится на

кожу с целью смягчения, увлажнения и восстановления ее барьерной функции [1].

На сегодняшний день современные увлажняющие средства характеризуются эффективностью, безопасностью, отсутствием побочных эффектов при применении, высокой комплаентностью, длительным сроком хранения и совместимостью с другими средствами ухода и наружной терапии. Эмоленты помогают поддерживать соответствующее увлажнение кожи, восполняют недостаток эпидермальных липидов, обеспечивая защиту от неблагоприятных факторов среды [3, 4]. Они применяются для ухода за сухой, чувствительной кожей, при атопическом дерматите (АтД), псориазе, ихтиозе. Эмоленты способствуют продлению ремиссии, повышают эффективность противовоспалительной терапии, помогают купировать зуд и устраняют шелушение [5, 6]. Несмотря на то что на сегодняшний день многочисленные исследования подтверждают значение эмолентов в базовом уходе за кожей здоровых грудных детей, данный вопрос продолжает вызывать дискуссию [7].

Кожа детей намного тоньше и нежнее, чем кожа взрослых. Она склонна к чрезмерной сухости, раздражению, аллергическим реакциям и воспалению [8]. Для детей младшего возраста очень важно минимизировать риск подобных проявлений. Современные эмоленты восстанавливают гидролипидный слой эпидермиса и предотвращают развитие дерматитов (в т. ч. и АтД) и инфицирование кожи у детей.

ПРИМЕНЕНИЕ УВЛАЖНЯЮЩИХ СРЕДСТВ У ДЕТЕЙ

Кожа новорожденного и грудных детей имеет множество структурных и функциональных отличий от таковой

у взрослого (рис. 1). В исследованиях было показано, что эпидермис ребенка в несколько раз тоньше, чем у взрослого. У детей отмечается дефицит компонентов естественного увлажняющего фактора (NMF) и сниженный синтез липидов, что приводит к более быстрой дезорбции воды. Одним из основных показателей состоятельности эпидермального барьера и его нормальной функции является скорость трансэпидермальной потери воды (ТЭПВ), которая у детей младшего возраста значительно выше, чем у взрослых. Анатомо-физиологические особенности детской кожи во многом объясняют ее повышенную чувствительность к внешним раздражителям, аллергенам и инфекционным агентам. При отсутствии ухода у ребенка может развиваться сухость кожи, АТД, пеленочный дерматит, пиодермии и т. д.

Эпидермис играет важную роль в защите организма от негативных воздействий внешней среды. Особую роль в осуществлении данных функций играет роговой слой. Защитные механизмы кожи многоступенчатые и включают в себя 5 защитных барьеров, отвечающих за поддержание целостности и выполнение основных функций кожного покрова.

В национальных рекомендациях педиатров различных стран отмечено, что регулярное применение эмоленов у детей раннего возраста способствует созреванию и функциональной стабильности эпидермиса, а также профилактике и защите от развития аллергодерматозов и инфекционных дерматитов [9, 10].

Рекомендации педиатров по базовому уходу за кожей новорожденных и детей грудного возраста подтверждены многочисленными исследованиями и научно обоснованы. Раннее назначение эмоленов у детей раннего возраста способствует функциональной стабильности 5 защитных «рубежей» эпидермального барьера (рис. 2): препятствует повреждению кожного покрова при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды,

уменьшает ТЭПВ, поддерживает нормальный микробиом, оказывает противозудное и противовоспалительное действие.

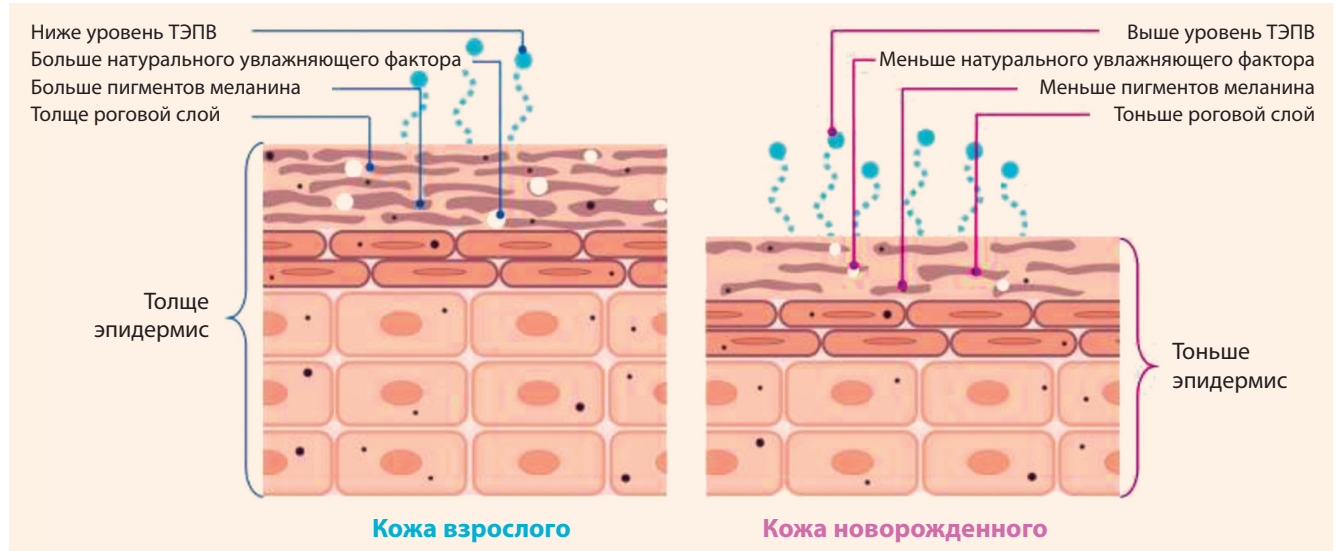
1. Формирование нормального микробиома кожи

Важнейшим компонентом кожного барьера является нормальный микробиом (нормофлора), т. е. совокупность всех микроорганизмов на коже человека. Нормальный микробный «макияж» играет ключевую роль в поддержании кожного гомеостаза и в состоянии местного иммунитета, регулируя экспрессию провоспалительных цитокинов. Микробиом здоровой кожи подавляет патогенные микроорганизмы.

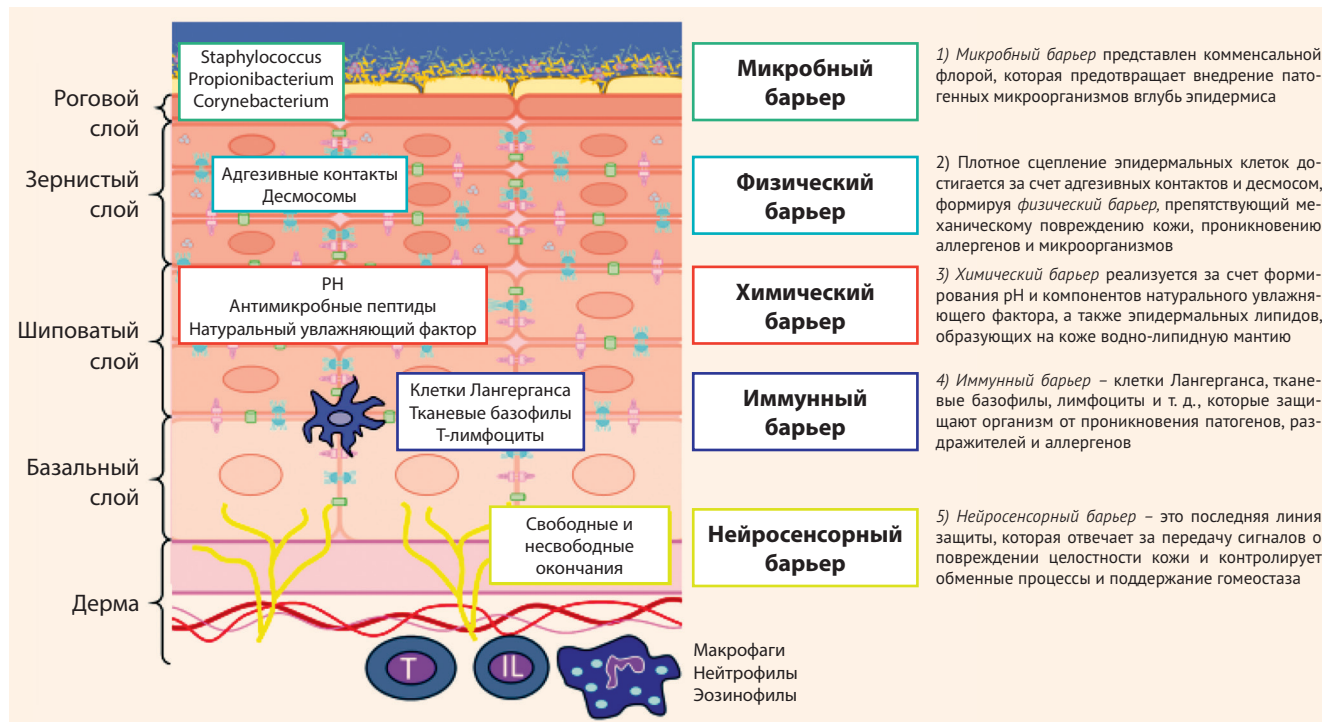
Микробиом кожи новорожденного ребенка характеризуется ограниченным количеством присутствующих видов микроорганизмов. Со временем дети «собирают» разнообразные микроорганизмы из окружающей среды и при контакте с другими людьми (родителями). Микробиом детской кожи очень чувствителен к внешним и внутренним изменениям, например к неблагоприятным метеословиям, агрессивным моющим средствам, перегреву и т. д. [11, 12].

Снижение видового разнообразия и уменьшение степени колонизации комменсальных бактерий в микробиоме кожи негативно влияет на выработку антимикробных пептидов (АМП) кератиноцитами [13] и способствует колонизации кожи *S. aureus* и другими патогенами. Нарушение микробиома кожи может приводить к развитию гнойничковых заболеваний у ребенка и явиться независимым фактором риска развития АТД [14]. Наиболее значимую роль в дисбиозе кожных покровов играет золотистый стафилококк. Токсины, вырабатываемые *S. aureus*, способствуют возникновению воспалительной реакции и дисфункции кожного барьера через активацию медиаторов воспаления, повреждение корнеодесмосом и самих кератиноцитов [15, 16].

● **Рисунок 1.** Анатомо-функциональные отличия кожи новорожденных и взрослых
 ● **Figure 1.** Anatomical and functional differences between the skin of newborns and adults



● **Рисунок 2.** Пять защитных барьеров эпидермиса
 ● **Figure 2.** Five protective barriers of the epidermis



Многочисленные исследования подтвердили важную роль эмолентов в формировании нормального микробиома. Так, было отмечено, что регулярное применение увлажняющих средств не только приводит к увеличению индекса Шеннона (видового богатства сообществ микроорганизмов) и общего числа различных бактериальных таксонов (плотность покрытия кожных покровов, рассчитанная по формуле Чао), но и способствует снижению pH кожного покрова [17]. В других исследованиях было доказано, что физиологические липиды, аналогичные липидам эпидермального барьера, обладают антимикробной активностью в отношении ряда патогенных бактерий и грибов, колонизирующих кожные покровы [18]. Исследования, проведенные в Японии и Филиппинах, показали, что уровень контаминации *S. aureus* на пораженной коже у младенцев и взрослых с атопическим дерматитом после применения увлажняющих средств 2 раза в день в течение 1–4 мес. снижается на 50–78% [19], а использование смягчающих средств у недоношенных новорожденных снижает риск кожных инфекций [20].

Применение у детей современных эмолентов, в состав которых входят лизаты непатогенных бактерий и растительные компоненты, подавляющие рост золотистого стафилококка, оказались эффективными в нормализации микробиома и снижении контаминации патогенной флоры у детей с АтД. Так, при применении эмолентов с 5%-ным лизатом непатогенных бактерий *Vitreoscilla filiformis*, назначаемых у пациентов с АтД в проспективном двойном слепом плацебо-контролируемом клиническом исследовании, было доказано, что применение данного увлажняющего средства оказывало противозуд-

ное действие и значительно влияло на качественные и количественные характеристики микробной колонизации, подавляя колонизацию кожи *S. aureus* [21].

Таким образом, исследователи пришли к выводу, что регулярное применение эмолентов у грудных детей способствует поддержанию микробного барьера, защищающего кожу ребенка от развития аллергических и инфекционных заболеваний [22].

2. Укрепление физического барьера

Строение рогового слоя нередко описывают схематичной моделью (M. Elias, 1983), сравнивая с кирпичной кладкой, в которой плотные роговые пластинки – это кирпичи, а эпидермальные липиды, окружающие пластинки, являются цементом, который плотно скрепляет кирпичи. Однако данная модель не учитывает многочисленные корнеодесмосомы и липидные мостики, которые способствуют большему соединению билипидных эпидермальных пластов «цемента» с роговыми пластинками, в процессе которого формируются роговые конверты. Роговой конверт представляет собой барьерную структуру, расположенную под мембраной кератиноцитов и состоящую из плотно переплетенных нерастворимых протеинов с прикрепленными к ним экстрацеллюлярными липидами. Полноценное осуществление барьерной функции зависит от состоятельности рогового конверта кожи [23]. У детей кожа очень нежная и барьер несовершенен – в поверхностных слоях эпидермиса отмечаются незрелые роговые конверты. Данная структурная особенность у детей способствует быстрому повреждению кожи на открытых участках после воздействия на кожу неблаго-

приятных метеофакторов, например холодного воздуха в зимнее время. В исследованиях было отмечено, что нанесение эмолентов в течение нескольких дней приводит к быстрому созреванию оболочек корнеоцитов и значительно улучшает барьерные функции кожи, приводя к снижению ТЭПВ [24]. ТЭПВ является важным показателем, отражающим потерю (испарение) воды с кожной поверхности, и напрямую зависит от степени созревания эпидермиса ребенка, количества эпидермальных липидов и хумиктантных свойств кожи (гидратации). Чем ниже ТЭПВ, тем лучше развит физический барьер кожного покрова [25].

Сразу после рождения у новорожденных отмечаются высокие значения ТЭПВ, что связывают с функциональной адаптацией кожи к сухой и газообразной внеутробной среде [26]. ТЭПВ у новорожденного с гестационным возрастом менее 33 нед. в 15 раз больше, чем у доношенного ребенка, вследствие несформированного барьера рогового слоя. Высокая степень испарения влаги с кожной поверхности у ребенка является неблагоприятным признаком и может приводить не только к развитию различных дерматозов, но и способствовать общему обезвоживанию, дисбалансу электролитов и термической нестабильности.

Интересным исследованием, доказывающим роль ухода в развитии АтД в раннем детстве, явилось когортное исследование, проведенное в 2015 г., по оценке барьерной функции кожи у детей в период новорожденности и раннего младенчества. При обследовании 1 903 здоровых новорожденных на 2-й день жизни и в 2-месячном возрасте было выявлено, что повышенный уровень ТЭПВ, отмеченный в первые дни после рождения, является предшественником клинических проявлений АтД. Данные результаты стали доказательством не только важности роли эпидермального барьера в развитии АтД, но и того, что повышенная ТЭПВ может являться биомаркером нарушения кожного барьера, определение которого может помочь выявить детей из группы риска, которым требуется специальный уход для предотвращения эпикутанного попадания аллергена [27].

В других рандомизированных клинических исследованиях было доказано, что группа новорожденных, которым после купания наносили на кожу увлажняющее средство, имела более низкий показатель ТЭПВ по сравнению с младенцами, которых купали только в воде [28]. Присутствие в эмоленгах физиологических липидов и компонентов натурального увлажняющего фактора способствует укреплению физического барьера и контролю на ТЭПВ.

3. Укрепление химического барьера

Нанесение эмолентов не только предотвращает сухость и повреждение кожи, препятствуя испарению влаги, но и дополнительно поддерживает барьерную функцию эпидермиса вследствие включения в метаболизм экзогенных липидов [29]. Наиболее значимо формируют химический барьер увлажняющие средства, в состав которых входят физиологические липиды, ненасыщенные жирные кислоты, ниацинамид, стимулирующий синтез собственных липидов, а также компоненты натурального увлажняющего фактора (мочевина, гиалуроновая кислота, глицерин и т. д.). Данные компоненты глубоко проникают в роговой слой, формируют шивки билипидных пластов, усиливают липогенез в эпидермисе, стимулируют синтез филагрина. Одним из результатов такого воздействия эмолентов на кожный покров является изменение рН поверхности кожи в слабощелочную сторону, которое приводит к элиминации патогенной флоры и нормализации кожного метаболизма. Доказано, что использование увлажняющих средств, содержащих в своем составе физиологические липиды, оказывает положительное влияние на структуру липидного матрикса, замещая недостающие компоненты и способствуя синтезу новых эпидермальных липидов [30].

4. Нормализация иммунологических процессов в эпидермисе

Эпидермис активно участвует во множестве гомеостатических реакций, и роговой слой является важнейшим слоем, регулирующим данные реакции. Роговой слой осуществляет функции регуляции врожденного и адаптивного иммунитета: представляет собой богатый резервуар цитокинов, включая IL8, IL6, IL-10, TNFa и др., антимикробных пептидов и метаболитов комменсальной флоры. В исследованиях доказано, что при проникновении фрагментов рогового слоя в дерму (при эксфолиациях, ксерозе кожи, разрыве эпидермальных кист и комедонов) развиваются воспалительные реакции [31, 32]. Кератиноциты и другие резидентные клетки эпидермиса продуцируют цитокины, которые отвечают за контроль клеточной коммуникации. Передача сигналов цитокинов может привести к множественным негативным последствиям для барьерной функции кожи. Таким образом, нарушенная экспрессия цитокинов и воспаление повреждают эпидермальный барьер, что наблюдается при многочисленных хронических дерматозах включая АтД, дерматиты, псориаз. Повышение уровня ТЭПВ и развитие ксероза кожи является значимым маркером воспаления [33].

4. Нормализация иммунологических процессов в эпидермисе

В исследованиях было доказано, что качественное и количественное изменения керамидов в эпидермисе, которые являются основной причиной дисфункции кожного барьера, напрямую ассоциированы с иммунными нарушениями. Было отмечено, что уровни эпидермальных липидов (свободных сфингоидных оснований, сфингозина и сфинганина, а также их керамидов и глюкозилкерамидов в роговом слое), отражающие барьерную функцию кожи, взаимосвязаны с местной цитокиновой средой. У пациентов с АтД снижение керамидов (1-го и 3-го подклассов) коррелировало с выраженностью воспаления (цитокинами, участвующими во врожденном Th-1 и Th-2 иммунном ответе) и нарушением барьерной функции кожи (снижением ТЭПВ). Увлажняющие средства опосредованно оказывают противовоспалительное действие, нормализуя иммунологические процессы в кожных покровах [34].

Также факт противовоспалительного действия эмолентов подтверждают многочисленные исследования,

Также факт противовоспалительного действия эмолентов подтверждают многочисленные исследования,

доказывающие, что сочетанное назначение топических кортикостероидных гормонов (ТКСГ) в сочетании с корнеотерапией при воспалительных дерматозах потенцирует противовоспалительный эффект гормонов. Так, при оценке эффективности лечения при терапии хронических дерматозов отмечено, что назначение ТКСГ 2 раза в день по силе противовоспалительного действия соответствует однократному нанесению ТКСГ в сочетании с эмоментом [35].

Другие исследования, опосредованно доказывающие противовоспалительные свойства эмоментов, показывают, что ежедневное применение увлажняющих средств в грудном возрасте снижает частоту возникновения АТД при отягощенном семейном анамнезе как у недоношенных, так и у детей, рожденных в срок [36]. Таким образом, регулярное применение эмоментов у детей грудного возраста является не только профилактикой развития воспалительных дерматозов, но и может быть применено в комплексной терапии данных состояний.

5. Противозудное действие

На сегодняшний день около половины людей в мире (согласно проведенным исследованиям в разных странах) заявляет о повышенной чувствительности кожи. Чувствительная кожа, или нейросенсорный дискомфорт, – это субъективная оценка состояния кожи, которая отличается повышенной реактивностью в ответ на воздействие неспецифических раздражающих факторов (холод, тепло, ветер, вода и т. д.). Патофизиология чувствительной кожи полностью не выяснена, однако признано, что это состояние не имеет иммунологического или аллергического происхождения. Учитывая тот факт, что кожа и нервная система развиваются из единого зародышевого листка и патогенез многих дерматозов имеет общие механизмы развития, то взаимосвязь каналов TRP-афферентных нейронов с ЦНС и кератиноцитами не вызывает сомнения [37]. Современные представления о патофизиологии чувствительной кожи рассматривают два взаимосвязанных фактора, определяющих повышенную чувствительность кожных покровов: изменение рогового слоя и особенности нервной системы. Основная гипотеза, описывающая механизмы развития чувствительной кожи, – это увеличение проницаемости рогового слоя, которое приводит к большему проникновению ирритантов, раздражению нервных окончаний и потере влаги. У людей с повышенной ТЭПВ отмечается более низкий порог чувствительности к раздражающим факторам, что способствует большей частоте развития различных дерматозов, в т. ч. и АТД [38]. Между толщиной рогового слоя и проницаемостью кожи выявляется обратная зависимость. У пациентов с сухой и поврежденной кожей отмечается большая плотность нервных окончаний, увеличение высвобождения нейромедиаторов и изменение центральной обработки информации о раздражителях (абберрантное нейросенсорное восприятие). Тонкий и поврежденный роговой слой способствует проникновению веществ, провоцирующих выброс цитокинов, лейкотриенов и простагландинов. Эти

медиаторы стимулируют образование нейротрансмиттеров, которые, в свою очередь, активируют нервные окончания и вызывают ощущение зуда. В исследованиях было отмечено, что степень чувствительности значительно повышается при дефиците в коже керамидов [39]. Регулярное применение эмоментов является первой линией терапии у пациентов с чувствительной кожей, которая способствует восстановлению кожного барьера и купированию неприятных субъективных ощущений [40].

У новорожденных и детей грудного возраста отмечается тонкий и рыхлый роговой слой, слабо развитый зернистый слой, синтезирующий мало эпидермальных липидов, что объясняет повышенную чувствительность детской кожи, склонной к раздражению, сопровождающуюся зудом. Назначение эмоментов способно восстановить кожный барьер, уменьшить восприимчивость кожных покровов к неблагоприятным внешним факторам [41].

ТИПЫ УВЛАЖНЯЮЩИХ СРЕДСТВ

На сегодняшний день в дерматологии применяются различные увлажняющие средства, которые можно классифицировать по разнообразным признакам. Важную роль при выборе эмомента играет его текстура, которая может быть представлена молочком, кремом, бальзамом, мазью. С химической точки зрения крем, молочко и бальзамы являются эмульсией, т. е. состоят из двух несмешиваемых компонентов – жира (масла) и воды. При этом один из компонентов находится в другом в виде мельчайших капель. Тип «масло в воде» представляет собой эмоменты с «легкими» текстурами – жидкие кремы, смываемые водой. Они не препятствуют испарению жидкости, обладают мягким увлажняющим и смягчающим действием, хорошо переносятся, легко абсорбируются. Тип «вода в масле» характеризует собой эмоменты с «насыщенными» текстурами – жирные кремы и бальзамы, которые плохо смываются водой с кожных покровов. Большое количество жировых компонентов в увлажняющем средстве препятствует испарению влаги, создает более толстую жировую пленку, которая смягчает кожу, а также способствует более глубокому проникновению липидных компонентов.

Эмоменты могут быть представлены и мажевой формой. Мазью в дерматологии называют текстуру, основой которой является жир или жироподобное вещество. Увлажнение кожи при применении мази достигается путем окклюзионного воздействия, которое приводит к практически полному прекращению трансэпидермальной потери воды, что повышает гидратацию кожных покровов и устраняет сухость.

Эмоменты также отличаются и по составу, и по способу «удержания» воды в кожных покровах. Разделение эмоментов на следующие категории несколько условно, т. к. в современных увлажняющих средствах могут одновременно присутствовать различные компоненты и, следовательно, выделение групп более ориентировано на преимущественном способе гидратации кожных покровов.

Липидовосполняющие средства. Основные жировые компоненты в эмолентах представлены физиологическими липидами, т. е. теми липидами, которые составляют основу эпидермального липидного барьера человека: жирные кислоты (в т. ч. и ненасыщенные), холестерин, керамиды. Данные увлажняющие средства хорошо проникают в кожные покровы и встраиваются в билипидные пласты, формируя роговые конверты поверхностных слоев эпидермиса. Нередко источником физиологических липидов являются натуральные компоненты: ланолин, растительные масла и т. д. [42].

Хумиктанты. Увлажняющие средства данной группы содержат в своем составе компоненты, которые привлекают и «удерживают» молекулы воды в поверхностных слоях кожи. Эффективная гидратация кожных покровов может быть осуществлена за счет введения в эмомент компонентов натурального увлажняющего фактора (мочевина, глицерина, гиалуроновой кислоты и т. д.), а также сорбита, пантенола, пропилен гликоля, а также альфа-гидроксикислот. Благодаря своим гигроскопическим свойствам увлажнители накапливают воду в роговом слое эпидермиса, формируя необходимый эффект увлажнения. Хумиктанты наиболее эффективны при состояниях, сопровождающихся выраженным ксерозом кожи: атопическом дерматите, вульгарном ихтиозе, после инсоляции [42, 43].

Окклюзионные средства. Наиболее выраженным окклюзионным свойством обладают мазевые средства и масла. При добавлении в эмомент вазелина, парафина, минерального масла, пчелиного воска и т. д. создается неактивный слой на поверхности кожи, физически блокирующий трансэпидермальную потерю воды. Наиболее выражен окклюзионный эффект у вазелина. При минимальной концентрации (5%) вазелин уменьшает TEWL более чем на 98%. Для достижения наиболее значительного эффекта окклюзии увлажняющее средство рекомендовано наносить на влажную кожу, создавая гидрофобный барьер [44]. Эмоленты данной группы применяются при выраженном ксерозе кожи, причиной которого стало воздействие внешних факторов (например, длительный контакт с водой, холод, ветер и т. д.), а также в качестве защитного средства, если невозможно предотвратить негативное воздействие повреждающих кожу факторов (например, в зимнее время года перед выходом ребенка на улицу). Длительное применение данных средств на кожные покровы не рекомендовано, т. к. выраженная окклюзия может нарушать метаболические процессы в эпидермисе, оказывать комедогенное действие и способствовать развитию гнойничковых заболеваний.

Протеинсодержащие средства. В данную группу включены увлажняющие средства, в состав которых входит коллаген, эластин и кератин-белковые молекулы с низким молекулярным весом, обладающие выраженной хумиктантной активностью [43].

Эмоленты, содержащие белковые компоненты, редко применяются в педиатрической практике. Данные средства чаще используются у взрослых с целью антивозрастной коррекции.

ВЫБОР ЭМОЛЕНТОВ

Выбор эмолентов для детей грудного возраста должен быть индивидуален. Прежде всего, увлажняющие средства должны быть адаптированы к особенностям климата и к временам года. Так, в зимнее время рекомендовано применять эмоленты, наиболее богатые липидными компонентами, а летом – увлажняющие средства легких текстур. В качестве эмолентов можно использовать специальные детские масла (во время и после купания, при массаже).

Идеальными для грудных детей следует рассматривать эмоленты, которые способствуют укреплению всех имеющихся естественных защитных барьеров кожного покрова (микробиома, химического, физического, иммунологического и нейросенсорного барьера) и тем самым – профилактике развития АТД и пиодермий.

При выборе эмолентов для новорожденных и грудных детей предпочтение следует отдавать средствам, которые были специально разработаны для кожи маленьких детей. Косметические средства линейки Lipikar (La Roche-Posay) были одобрены дерматологами и педиатрами для детей с рождения. Новый липидовосстанавливающий бальзам Lipikar Baume AP+M представляет собой инновационный эмомент, поддерживающий все защитные «рубежи» кожного барьера ребенка. Данный эмомент полностью отвечает современным требованиям, предъявляемым на сегодняшний день к увлажняющим средствам, и относится к категории «эмомент-plus» [45].

Так, масло карите представляет собой липиды, аналогичные физиологическим липидам эпидермального барьера; глицерин относится к компонентам NMF и оказывает влагосберегающее (хумиктантное) действие; ниацинамид способствует синтезу собственных липидов кератиноцитами зернистого слоя, а термальная вода La Roche-Posay оказывает противовоспалительное и противозудное действие.

Lipikar AP+M отличается от традиционных увлажняющих средств не только качественным, сбалансированным составом физиологических липидов, но и инновационной разработкой, поддерживающей нормальный микробиом кожи. В его состав входит эксклюзивный запатентованный активный компонент Aqua Posae Filiformis, лизат грамотрицательных бактерий *Vitreoscilla filiformis*, выращенный в термальной воде La Roche-Posay. Доказано, что лизат *V. filiformis* нормализует микробиом и оказывает прямое иммуномодулирующее действие [21].

Новым компонентом бальзама стал растительный экстракт *Microsesyl*, который ингибирует формирование биопленки и подавляет колонизацию *S. aureus*. Применение данного бальзама рекомендовано не только пациентам, страдающим АТД, но и детям грудного возраста в качестве средства для ухода за кожей с целью профилактики ирритантных дерматитов, пеленочного дерматита, а также инфицированных дерматозов.

Бальзам следует наносить ежедневно в зависимости от потребности 1–2 раза в день на сухую кожу, на любой

участок кожного покрова, в т. ч. и на лицо, предварительно очищенное средством, не содержащим мыла. Для данной цели рекомендовано использование Lipikar Syndet AP+ – липидовосполняющего очищающего крем-геля. Средство не содержит парабенов, красителей и отдушек и может использоваться у младенцев, детей и взрослых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строение кожи новорожденного существенно отличается от таковой у взрослого и имеет много признаков анатомической и функциональной незрелости. Большин-

ство кожных заболеваний, с которыми сталкиваются дети раннего возраста, связано с нарушением целостности эпидермиса, и именно поэтому ежедневный уход должен быть в первую очередь ориентирован на защиту кожного барьера. Разработанная компанией La Roche-Posay линейка Lipikar эффективна, обладает доказанным профилем безопасности и может быть рекомендована для базового ухода за новорожденными и детьми грудного возраста.



Поступила / Received 15.01.2020
Поступила после рецензирования / Revised 29.01.2021
Принята в печать / Accepted 01.02.2021

Список литературы / References

1. Kligman A.M. Corneobiology and corneotherapy – a final chapter. *Int J Cosmet Sci.* 2011;33(3):197–209. doi: 10.1111/j.1468-2494.2011.00644.x.
2. Kligman A.M. Biology of the stratum corneum. In: Montagna W. (ed.). *The Epidermis.* New York: Academic Press Inc.; 1964.
3. van Zuuren E.J., Fedorowicz Z., Christensen R., Lavrijsen A., Arents B.W.M. Emollients and moisturisers for eczema. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;2(2):CD012119. doi: 10.1002/14651858.CD012119.pub2.
4. Ridd M.J., Wells S., Edwards L., Santer M., MacNeill S., Sanderson E. et al. Best emollients for eczema (BEE) – comparing four types of emollients in children with eczema: protocol for randomised trial and nested qualitative study. *BMJ Open.* 2019;9(11):e033387. doi: 10.1136/bmjopen-2019-033387.
5. van Os-Medendorp H., Deprez E., Maes N., Ryan S., Jackson K., Winders T. et al. The role of the nurse in the care and management of patients with atopic dermatitis. *BMC Nurs.* 2020;19(1):102. doi: 10.1186/s12912-020-00494-y.
6. Danby S.G., Andrew P.V., Brown K., Chittock J., Kay L.J., Cork M.J. An Investigation of the Skin Barrier Restoring Effects of a Cream and Lotion Containing Ceramides in a Multi-vesicular Emulsion in People with Dry, Eczema-Prone, Skin: The RESTORE Study Phase 1. *Dermatol Ther (Heidelb).* 2020;10(5):1031–1041. doi: 10.1007/s13555-020-00426-3.
7. Perrett K., Peters R. Emollients for prevention of atopic dermatitis in infancy. *Lancet.* 2020;395(10228):923–924. doi: 10.1016/S0140-6736(19)33174-5.
8. Тамразова О.Б. Особенности ухода за кожей новорожденных детей. *Педиатрия. Consilium medicum.* 2014;(1):77–82. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21515561&>. Тамразова О.Б. Peculiarities of skin care for newborn children. *Pediatrics. Consilium Medicum = Pediatrics. Consilium Medicum.* 2014;(1):77–82. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21515561&>.
9. Кубанов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Хаитов Р.М., Ильина Н.И., Амбарчян Э.Т., Аршинский М.И. и др. *Атопический дерматит: клинические рекомендации.* М.; 2020. 75 с. Режим доступа: http://www.nrcii.ru/specialistam/klinrecomm/atoptic_dermatitis_2020.pdf. Kubanov A.A., Namazova-Baranova L.S., Khaïtov R.M., Ilina N.I., Ambarchyan E.T., Arshinsky M.I. et al. *Atopic dermatitis: clinical guidelines.* Moscow; 2020. 75 p. (In Russ.) Available at: http://www.nrcii.ru/specialistam/klinrecomm/atoptic_dermatitis_2020.pdf.
10. Brandon D., Hill C.M., Heimall L., Lund C.H., Kuller J., McEwan T., New K. Neonatal Skin Care: Evidence-Based Clinical Practice Guideline. 4th ed. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses; 2018. Available at: <https://awhonn.org/store/ViewProduct.aspx?id=11678739>.
11. Capone K.A., Dowd S.E., Stamatias G.N., Nikolovski J. Diversity of the human skin microbiome early in life. *J Invest Dermatol.* 2011;131(10):2026–2032. doi: 10.1038/jid.2011.168.
12. Scharshmidt T.C., Vasquez K.S., Truong H.A., Gearty S.V., Pauli M.L., Nosbaum A. et al. A Wave of Regulatory T Cells into Neonatal Skin Mediates Tolerance to Commensal Microbes. *Immunity.* 2015;43(5):1011–1021. doi: 10.1016/j.immuni.2015.10.016.
13. Gallo R.L., Hooper L.V. Epithelial antimicrobial defence of the skin and intestine. *Nat Rev Immunol.* 2012;12(7):503–516. doi: 10.1038/nri3228.
14. Park K.D., Pak S.C., Park K.K. The Pathogenetic Effect of Natural and Bacterial Toxins on Atopic Dermatitis. *Toxins (Basel).* 2016;9(1):3. doi: 10.3390/toxins9010003.
15. Nakatsuji T., Chen T.H., Two A.M., Chun K.A., Narala S., Geha R.S. et al. Staphylococcus aureus Exploits Epidermal Barrier Defects in Atopic Dermatitis to Trigger Cytokine Expression. *J Invest Dermatol.* 2016;136(11):2192–2200. doi: 10.1016/j.jid.2016.05.127.
16. Kennedy E.A., Connolly J., Hourihane J.O., Fallon P.G., McLean W.H.I., Murray D. et al. Skin microbiome before development of atopic dermatitis: Early colonization with commensal staphylococci at 2 months is associated with a lower risk of atopic dermatitis at 1 year. *J Allergy Clin Immunol.* 2017;139(1):166–172. doi: 10.1016/j.jaci.2016.07.029.
17. Glatz M., Jo J.H., Kennedy E.A., Polley E.C., Segre J.A., Simpson E.L., Kong H.H. Emollient use alters skin barrier and microbes in infants at risk for developing atopic dermatitis. *PLoS One.* 2018;13(2):e0192443. doi: 10.1371/journal.pone.0192443.
18. Bibel D.J., Miller S.J., Brown B.E., Pandey B.B., Elias P.M., Shinefield H.R., Aly R. Antimicrobial activity of stratum corneum lipids from normal and essential fatty acid-deficient mice. *J Invest Dermatol.* 1989;92(4):632–638. doi: 10.1111/1523-1747.ep12712202.
19. Inoue Y., Nakagawara R., Kambara T., Tanaka K., Seki K., Enomoto H. et al. Prevalence of atopic dermatitis in Japanese infants treated with moisturizer since birth and its relation to FLG mutations. *Eur J Dermatol.* 2013;23(2):288–289. doi: 10.1684/ejd.2013.1960.
20. Darmstadt G.L., Ahmed S., Ahmed A.S., Saha S.K. Mechanism for prevention of infection in preterm neonates by topical emollients: a randomized, controlled clinical trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2014;33(11):1124–1127. doi: 10.1097/INF.0000000000000423.
21. Gueniche A., Knautt B., Schuck E., Volz T., Bastien P., Martin R. et al. Effects of nonpathogenic gram-negative bacterium *Vitreoscilla filiformis* lysate on atopic dermatitis: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. *Br J Dermatol.* 2008;159(6):1357–1363. doi: 10.1111/j.1365-2133.2008.08836.x.
22. Baurecht H., Rühlemann M.C., Rodriguez E., Thielking F., Harder I., Erkens A.S. et al. Epidermal lipid composition, barrier integrity, and eczematous inflammation are associated with skin microbiome configuration. *J Allergy Clin Immunol.* 2018;141(5):1668–1676.e16. doi: 10.1016/j.jaci.2018.01.019.
23. Harding C.R., Long S., Richardson J., Rogers J., Zhang Z., Bush A., Rawlings A.V. The cornified cell envelope: an important marker of stratum corneum maturation in healthy and dry skin. *Int J Cosmet Sci.* 2003;25(4):157–167. doi: 10.1046/j.1467-2494.2003.00175.x.
24. Hirao T., Takahashi M., Kikuchi K., Terui T., Tagami H. A Novel Non-Invasive Evaluation Method of Cornified Envelope Maturation in the Stratum Corneum Provides a New Insight for Skin Care Cosmetics. *IFSCC Mag.* 2003;6(2):103–109.
25. Egawa G., Kabashima K. Barrier dysfunction in the skin allergy. *Allergol Int.* 2018;67(1):3–11. doi: 10.1016/j.alit.2017.10.002.
26. Fluhr J.W., Darlenski R., Lachmann N., Baudouin C., Msika P., De Belitovsky C., Hachem J.P. Infant epidermal skin physiology: adaptation after birth. *Br J Dermatol.* 2012;166(3):483–490. doi: 10.1111/j.1365-2133.2011.10659.x.
27. Kelleher M., Dunn-Galvin A., Hourihane J.O., Murray D., Campbell L.E., McLean W.H. et al. Skin barrier dysfunction measured by transepidermal water loss at 2 days and 2 months predates and predicts atopic dermatitis at 1 year. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;135(4):930–935. doi: 10.1016/j.jaci.2014.12.013.
28. Irvin E.J., Miller H.D. Emollient Use in the Term Newborn: A Literature Review. *Neonatal Netw.* 2015;34(4):227–230. doi: 10.1891/0730-0832.34.4.227.
29. Nolan K., Marmur E. Moisturizers: reality and the skin benefits. *Dermatol Ther.* 2012;25(3):229–233. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01504.x.
30. Van Smeden J., Bouwstra J.A. Stratum Corneum Lipids: Their Role for the Skin Barrier Function in Healthy Subjects and Atopic Dermatitis Patients. *Curr Probl Dermatol.* 2016;49:8–26. doi: 10.1159/000441540.

31. Takematsu H., Ohmoto Y., Tagami H. Decreased levels of IL-1 alpha and beta in psoriatic lesional skin. *Tohoku J Exp Med.* 1990;161(3):159–169. doi: 10.1620/tjem.161.159.
32. Dalziel K., Dykes P.J., Marks R. Inflammation due to intra-cutaneous implantation of stratum corneum. *Br J Exp Pathol.* 1984;65(1):107–115. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6230095>.
33. Hänel K.H., Cornelissen C., Lüscher B., Baron J.M. Cytokines and the skin barrier. *Int J Mol Sci.* 2013;14(4):6720–6745. doi: 10.3390/ijms14046720.
34. Toncic R.J., Jakasa I., Hadzavdic S.L., Goorden S.M., Vlugt K.J.G., Stet F.S. et al. Altered Levels of Sphingosine, Sphinganine and Their Ceramides in Atopic Dermatitis Are Related to Skin Barrier Function, Disease Severity and Local Cytokine Milieu. *Int J Mol Sci.* 2020;21(6):1958. doi: 10.3390/ijms21061958.
35. Bleehen S.S., Chu A.C., Hamann I., Holden C., Hunter J.A., Marks R. Fluticasone propionate 0.05% cream in the treatment of atopic eczema: a multicentre study comparing once-daily treatment and once-daily vehicle cream application versus twice-daily treatment. *Br J Dermatol.* 1995;133(4):592–597. doi: 10.1111/j.1365-2133.1995.tb02711.x.
36. Simpson E.L., Chalmers J.R., Hanifin J.M., Thomas K.S., Cork M.J., McLean W.H. et al. Emollient enhancement of the skin barrier from birth offers effective atopic dermatitis prevention. *J Allergy Clin Immunol.* 2014;134(4):818–823. doi: 10.1016/j.jaci.2014.08.005.
37. Chan M. Clinical Review on Sensitive Skin: History, Epidemiology, Pathogenesis and Management. *J Clin Exp Dermatol Res.* 2018;9:4. Available at: <https://longdom.org/open-access/clinical-review-on-sensitive-skin-history-epidemiology-pathogenesis-and-management-2155-9554-1000453.pdf>.
38. Pinto P., Rosado C., Parreirão C., Rodrigues L.M. Is there any barrier impairment in sensitive skin?: a quantitative analysis of sensitive skin by mathematical modeling of transepidermal water loss desorption curves. *Skin Res Technol.* 2011;17(2):181–185. doi: 10.1111/j.1600-0846.2010.00478.x.
39. Lev-Tov H., Maibach H.I. The sensitive skin syndrome. *Indian J Dermatol.* 2012;57(6):419–423. doi: 10.4103/0019-5154.103059.
40. Farage M.A., Katsarou A., Maibach H.I. Sensitive skin. Sensory, clinical, and physiological factors. In: Borel A.O., Paye M., Maibach H.I. (ed.). *Handbook of Cosmetic Science and Technology.* 4th ed. CRC Press/Taylor & Francis Group; 2014, pp. 59–69. Available at: <https://books.google.ru/books?id=RIVOBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
41. Duarte I., Silveira J.E.P.S., Hafner M.F.S., Toyota R., Pedroso D.M.M. Sensitive skin: review of an ascending concept. *An Bras Dermatol.* 2017;92(4):521–525. doi: 10.1590/abd1806-4841.201756111.
42. Lodén M. Effect of moisturizers on epidermal barrier function. *Clin Dermatol.* 2012;30(3):286–296. doi: 10.1016/j.clindermatol.2011.08.015.
43. Kraft J.N., Lynde C.W. Moisturizers: what they are and a practical approach to product selection. *Skin Therapy Lett.* 2005;10(5):1–8. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15986082>.
44. Ghadially R., Halkier-Sorensen L., Elias P.M. Effects of petrolatum on stratum corneum structure and function. *J Am Acad Dermatol.* 1992;26(3):387–396. doi: 10.1016/0190-9622(92)70060-s.
45. Wollenberg A., Barbarot S., Bieber T., Christen-Zaech S., Deleuran M., Fink-Wagner A. et al. Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: part I. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2018;32(5):657–682. doi: 10.1111/jdv.14891.

Информация об авторах:

Тамразова Ольга Борисовна, д.м.н., профессор кафедры дерматовенерологии с курсом косметологии факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института, Российский университет дружбы народов; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; врач-дерматовенеролог, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; e-mail: anait_tamrazova@mail.ru

Дубовец Наталия Федоровна, врач-педиатр, заведующая приемным отделением, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

Тамразова Анаит Вардановна, врач-ординатор кафедры дерматовенерологии и косметологии, Учебно-научный медицинский центр; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а

Селезнев Сергей Павлович, врач-ординатор кафедры онкологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корп. 1

Information about the authors:

Olga B. Tamrazova, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Dermatovenerology and Cosmetology of the Faculty of Continuing Medical Education of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; Dermatovenerologist, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; e-mail: anait_tamrazova@mail.ru

Nataliya F. Dubovets, Pediatrician, Head of the Emergency Department, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

Anait V. Tamrazova, Resident of the Department of Dermatovenerology and Cosmetology, Central State Medical Academy; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia

Sergey P. Seleznev, Resident of the Department of Oncology, Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky; 61/2, Bldg. 1, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia