

2.1.2. Средства для очищения кожи

Мыло

Мыло — исторически первое средство личной гигиены, предназначенное для очищения кожи и волос. И хотя в настоящее время существуют разные виды мыла, основой любого варианта являются ПАВ.

Классическое твердое мыло (bar soap) часто называют натуральным. Это, как правило, твердый (кусковой) продукт, представляющий собой смесь водорастворимых солей высших жирных кислот (стеариновой, пальмитиновой, миристиновой, лауриновой, олеиновой и др.). В подавляющем большинстве случаев это соли натрия, реже встречаются мыла на основе солей калия или органических аминов (например, триэтаноламина). Твердое мыло нельзя назвать натуральным продуктом в строгом смысле этого слова, поскольку в основе его получения не отжим, не экстракция и не перегонка, а полноценная реакция омыления — гидролиз сложных эфиров жирных кислот щелочами или органическими основаниями, в результате которого образуются соли и глицерин (как правило, несколько процентов его всегда присутствуют в готовом мыле).

В качестве основного сырья для получения твердого мыла могут использоваться животные и растительные жиры, жирозаменители (очищенные или фракционированные жирные кислоты, фракционированные растительные масла и т.п.). Классическая рецептура мыла предусматривает использование говяжьего жира и кокосового масла в соотношении от 75:25 до 85:15: такое сочетание обеспечивает оптимальную твердость куска, его устойчивость к размоканию и хорошее качество пены. Современные рецептуры все чаще тяготеют к применению только растительных масел в качестве источника высших жирных кислот.

Практически все мыла содержат пережириватели (избыток неомыленных масел, ланолин и другие эмоленды, например, глицерилолеат); в свое время для таких мыл появился даже специальный термин: пережиренное мыло (**superfatted soap**).

Прозрачное мыло получают путем повышения содержания глицерина и добавления сахарозы. pH натурального мыла всегда щелочной — от 9 до 11 (Draelos Z.D., 2018).

Комбинированное мыло (combar) — состоит из щелочного мыла с добавками других ПАВ, имеет pH 9–10;

Синтетическое мыло, или **синдет (syndet** — от англ. **synthetic detergent**) может выглядеть как обычное, т.е. быть в виде традиционного твердого



куска (формовое мыло, не содержит воды), а может быть и жидким (раствор ПАВ). Состоит из синтетических ПАВ (часто это лаурилизетионат натрия) и наполнителей. В его составе может быть и обычно мыло, но не более 10%. pH такого продукта можно довести до необходимого уровня 4,5–7 (с этой целью обычно используют лимонную или молочную кислоту) (Hawkins S., et al., 2021).

Среди ПАВ твердого мыла чаще всего встречаются: кокоат натрия (Sodium Cocoate), талловат натрия (Sodium Tallowate), пальмитат натрия (Sodium Palmate), стеарат натрия (Sodium Stearate), триэтаноламинстеарат (TEA Stearate), кокоилизетионат натрия (Sodium Cocoyl Isethionate), изетионат натрия (Sodium Isethionate), додецилбензолсульфонат натрия (Sodium Dodecylbenzene Sulfonate).

Среди ПАВ жидкого мыла встречаются: лауретсульфат натрия (Sodium Laureth Sulfate), кокамидопропилбетаин (Cocamidopropyl Betaine), лаурамид ДЕА (Lauramide DEA), кокоилизетионат натрия (Sodium Cocoyl Isethionate), лауретсульфосукцинат натрия (Disodium Laureth Sulfosuccinate).

В рецептуру любого мыла — твердого или жидкого, на основе солей высших жирных кислот или синтетических ПАВ — могут быть включены добавки, повышающие моющую способность продукта, улучшающие дерматологические характеристики (пережириватели, увлажнители) и товарный вид (красители, ароматизаторы).

NB!

Дерматологические аспекты мыла

Высокая щелочность обычного мыла — очень большой недостаток с точки зрения воздействия на кожный барьер. После мытья щелочным раствором pH на поверхности кожи повышается, и для его восстановления до физиологического «кислого» уровня коже необходимо в среднем два часа (Blaak J., et al., 2018).

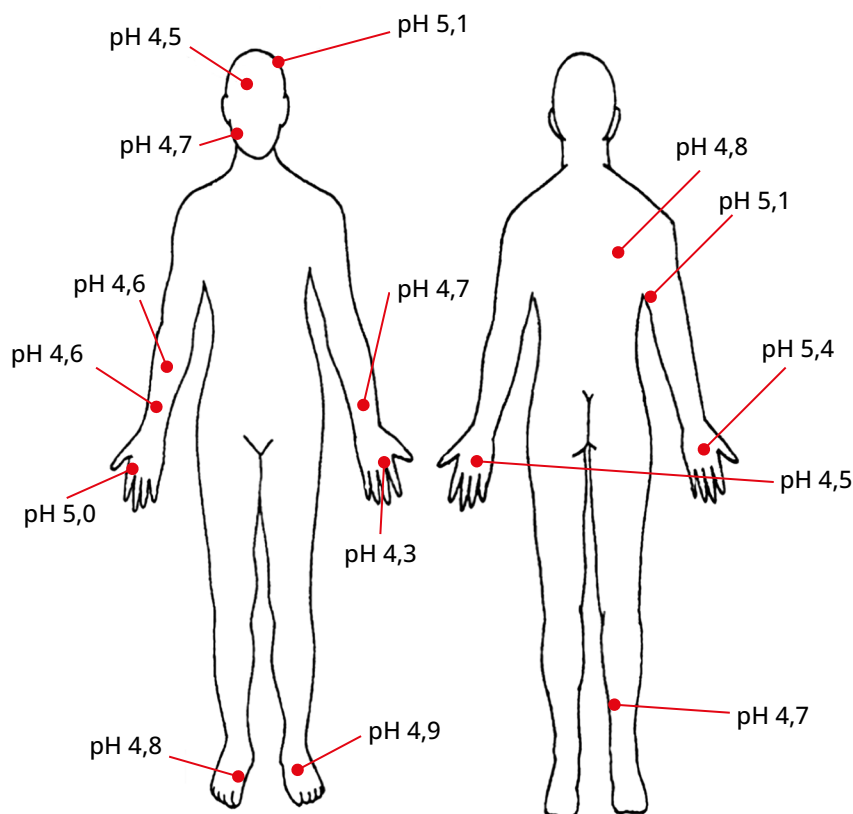
Поддержание pH поверхности кожи на физиологическом уровне (в пределах 4,5–5,5 для разных участков тела) очень важно для здоровья кожи (**рис. II-2-2**) (Kleesz P., et al., 2012). Во-первых, ферменты, отвечающие за формирование рогового слоя, очень чувствительны к pH и могут работать только при определенных его значениях. Если он изменяется, нарушается созревание роговых чешуек и липидного барьера кожи (подробнее в ч. II, п. 2.4.2.). Также стабильный слабокислый уровень pH на поверхности нашей кожи важен для поддержания нормального состава микробиома (Skowron K., et al., 2021). При защелачивании микробиоло-

гический баланс нарушается, что способствует росту условно патогенных и патогенных микроорганизмов и сказывается на здоровье кожи (о влиянии микробиома на здоровье кожи см. ч. II, п. 2.12).

Кроме того, ионы солей, входящие в состав обычного мыла, могут «вымывать» компоненты натурального увлажняющего фактора из рогового слоя, а жирные кислоты — закупоривать поры (особенно если кожа склонна к образованию комедонов). Поэтому желательно сократить время контакта

Рис. II-2-2.

рН ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ НА РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА
(Kleesz P., et al., 2012)



мыльного раствора с кожей и смывать его как можно скорее большим количеством воды. Если за один раз не удалось удалить всю грязь, лучше намылить кожу еще раз, нежели увеличить время экспозиции мыльного раствора на коже.

Поэтому частое использование мыла с высоким рН (а это в первую очередь обычное мыло) пагубно сказывается на состоянии кожи. Если подвергать кожу воздействию мыла раньше, чем она успевает восстановить свои барьерные структуры, то можно вызвать ее раздражение и сухость. Особенно высок риск развития побочных реакций у кожи с ослабленным барьером (например, в результате кожного заболевания, такого как дерматит, псориаз и пр.) и повышенной чувствительностью (Wolf R., et al., 2012).

В последние годы в качестве средства личной гигиены (туалетное мыло) массового потребления все большую популярность приобретает синтетическое мыло (твердое или жидкое), важной особенностью изготовления которого

есть возможность регулировать pH готового препарата. Кроме того, поверхностно-активные компоненты современных синдетов действуют на кожу мягче, чем ПАВ обычного мыла. Обычное мыло постепенно уходит в нишевый сектор: его используют производители натуральной косметики и авторских изделий (так называемое «мыло ручной работы»). Кроме того, оно используется для бытовых целей (хозяйственное мыло).

Добавки, включенные в состав мыла (обычного или синтетического), также могут стать причиной нежелательных реакций со стороны кожи. Поэтому для очищения нежной, чувствительной и/или поврежденной кожи лучше выбирать продукты с минимальным количеством добавок (по крайней мере, без красителей и отдушек).

Очищающие средства на безмасляной основе

К этой категории относятся средства для очищения кожи, в которых нет компонентов жировой природы (lipid-free, oil-free), например **гели, пенки, очищающие растворы (тоники) и мицеллярные растворы**. В их составе: вода (Aqua), глицерин (Glycerin), разнообразные ПАВ и (иногда) пропиленгликоль (Propylene Glycol).

В гелях и пенках для умывания могут применяться различные анионные ПАВ, в том числе лаурилсульфат натрия, обладающий раздражающим потенциалом, но вот в мицеллярной воде его не будет никогда: слишком жесткое ПАВ. В состав мицеллярных вод будет входить PEG-6 Caprylic/Capric Glycerides, полочсамеры, но только не SLS. Это мягкое очищение, которое рекомендуется людям с поврежденным кожным барьером.

Гели наносят на сухую или влажную кожу, затем кончиками пальцев (или с помощью мочалки/губки в случае геля для душа) взбивают пену, а потом смывают водой. Пенка растворяет и эмульгирует жировые отложения и грязь на поверхности кожи. Аналогичным образом работают и уже готовые пенки.

Подробнее о составе гелей, пенок, тоников и мицеллярных растворов, а также особенностях их использования мы будем говорить в ч. III.

Очищающие эмульсии

Для очищения кожи лица и тела могут быть использованы средства на эмульсионной основе — **молочко** (жидкие эмульсии по типу «масло-в-воде») и **кольд-кремы** (густая эмульсия типа «вода-в-масле» или «масло-в-воде»). Также сюда относится **гидрофильное масло**, пришедшее из азиатской косметики и, по сути, являющееся эмульсией «сделай сам».

В составе молочка и кольд-крема, как и в любой эмульсии, в обязательном порядке присутствуют три основные группы веществ: вода, масла и эмульгаторы. И хотя по своей химической природе эмульгаторы относятся к ПАВ, в данном случае они используются не для того, чтобы сформировать пену, а для того,

чтобы водная и масляная фазы не расслоились. В связи с этим их концентрация в эмульсии намного ниже, чем в мыле, да и химически это другие вещества.

Особенность кольд-крема (англ. cold cream — холодный крем) в его охлаждающем действии, обеспечиваемом за счет испарения воды. При нанесении на кожу часть жировых компонентов проникает в межклеточные промежутки рогового слоя, часть — остается на поверхности, смягчая кожу и увлажняя ее за счет явления окклюзии (тормозит трансэпидермальное испарение воды, и вода концентрируется в пределах рогового слоя). При этом вода, находящаяся в составе самого препарата, быстро испаряется, благодаря чему кожа ощущает холодок. Кольд-кремы очень популярны среди пациентов с сухой и раздраженной кожей.

Подробнее об очищающих эмульсиях и гидрофильном масле см. в ч. II, п. 1.3 и ч. III.

Эмульсионные средства хорошо удаляют липофильные загрязнения на коже, в том числе макияж. Однако чтобы удалить их с кожи, нужно или длительно умываться, или использовать дополнительное средство. Хотя следует отметить, что хорошо сбалансированные составы смываются довольно легко.

2.1.3. Добавки в средствах для очищения кожи

Увлажняющие добавки

Во многие современные очищающие средства включают вещества, которые помогают временно «запереть» влагу на поверхности кожи, предотвращая ее быстрое испарение (а следовательно, чувство стягивания), а также связываются с роговыми чешуйками, сохраняя мягкость и гибкость рогового слоя и предотвращая его растрескивание. Особенно важны такие добавки в промышленных очищающих средствах для кожи, так как они существенно устраняют неприятные ощущения, вызываемые агрессивными ПАВ и растворителями, а также в детских очищающих средствах, которые часто попадают на уже поврежденную и раздраженную кожу. Эти средства имеют ограниченное применение в профессиональной косметической процедуре, так как они могут оставлять на коже пленку, затрудняющую проникновение активных компонентов. Однако при сухой и чувствительной коже они, напротив, могут уменьшить риск раздражения.

Наиболее частым увлажняющим ингредиентом в моющих средствах является глицерин (Hibuse T., et al., 2006). Увлажняющими свойствами также обладают минеральное масло (Paraffinum Liquidum, Mineral Oil), компоненты натурального увлажняющего фактора (аминокислоты), гель алоэ (Aloe Vera), протеины, пропиленгликоль (Propylene Glycol), воски, сложный эфир глицерина, пирролидонкарбоновой (другое название — пироглутаминовой) и олеиновой кислот (PCA Glyceryl Oleate), полиглицерилловые эфиры растительных масел (например, Sunflower Seed Oil Polyglyceryl-4 Esters), некоторые