

## Глава 2

# Повреждающий уход

Если рассматривать влияние на стержень волоса, то ни внутренние возрастные изменения, ни внешние процессы не вызывают таких выраженных последствий, как то, что люди сами с ними делают «во имя красоты». Те эстетические процедуры, которые мы проводим с волосами, являются основной причиной повреждения. К счастью, они не повреждают волосные фолликулы, поэтому даже после самых неудачных экспериментов можно надеяться на отрастание здоровых волос.

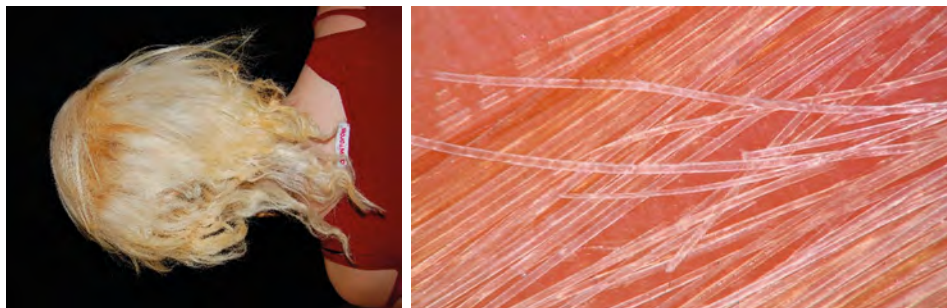
В то же время волосы несут эстетическую функцию, поэтому отказываться от окраски, укладки и прочих парикмахерских манипуляций не стоит. Но нужно знать, чем они опасны. Понимание сути парикмахерских процедур может помочь специалистам как восстановить волосы, так и дать рекомендации по более щадящему с ними обращению в будущем.

### 2.1. Окрашивание волос

Сегодня люди склонны менять цвет волос в соответствии со своими желаниями, настроением и последними тенденциями моды. Причем красками пользуются не только женщины, но и мужчины. Для того чтобы окрасить волосы, нужно повысить проницаемость кутикулы и кортекса — и повышается она с помощью довольно агрессивных средств. Чем радикальнее смена цвета волос, тем, как правило, сильнее повреждение. Особенно это касается людей с темными волосами, желающих их осветлить, ведь чтобы сменить цвет волос на другой, сначала нужно разрушить их собственный пигмент. И чем более пигментированы волосы, тем больше пигмента нужно разрушить и тем более агрессивные будут окрашивающие агенты (Alessandrini A., et al., 2016).

#### 2.1.1. Осветлители

В большинстве случаев окраска начинается с использования осветлителей — соединений, «стирающих» имеющийся цвет волос и подготавливающих волос к проникновению нового красителя. Эффект осветления волос достигается за счет перекиси водорода, аммиака и персульфатов.



**Рис. II-2-1.** «Выветривание» волос вследствие многократного химического обесцвечивания (А) и повреждение волосяного стержня, хорошо заметное при микроскопии (Б) (Alessandrini A., et al., 2016)

Процесс осветления требует времени и включает в себя два этапа:

- окисляющий компонент в щелочном растворе проникает в корковый слой волоса за счет расправления чешуек кутикулы и химически трансформирует меланин;
- в результате гранулы меланина растворяются и через крошечные щели выходят из коркового слоя волоса (Guerra-Tapia A., et al., 2014).

Многократные сеансы обесцвечивания могут приводить к повышению пористости волос и перманентному расправлению кератиновых чешуек, влекущему за собой так называемое «выветривание» волос (**рис. II-2-1**). Персульфаты способны провоцировать иммунные реакции: ринит, бронхиальную астму, крапивницу и даже анафилактический шок, однако точный механизм их развития до сих пор неизвестен (Hougaard M.G., 2012).

## 2.1.2. Красители

Современные красители можно разделить на три категории:

- 1) временные;
- 2) полупостоянные;
- 3) постоянные.

Основное различие между ними состоит в способности достигать кортикального слоя волоса, чему способствует создание щелочной среды (повышение pH). Для этого во многие средства добавляют аммиак или этаноламин (Dias M.F.R.G., 2015).

Окрашивание волос с помощью **постоянного красителя** — это процесс стойкого изменения цвета волос в ходе химической реакции окисления, благодаря которой молекулы красителя приобретают способность проникать в волос. Такие краски применяются для затемнения или осветления волос и устойчивы к воздействию внешних факторов, в том числе и к регулярному

мытью головы, на протяжении 4–6 нед. Постоянные красители также помогают скрыть обширные участки седины.

Принцип их действия заключается в проникновении молекул красителя в поры волосяного стержня, заранее расширенные с помощью подщелачивания и гидратации. Здесь молекулы окисляются, приобретают нужный цвет и связываются с кератином кутикулы и корковым слоем волоса, имитируя естественные гранулы меланина.

В ходе указанных реакций образуется ряд промежуточных продуктов — производные парафенилендиамина (придают темно-коричневый и темные оттенки) или парааминофенола (придают волосам светлые оттенки). Некоторые красители также содержат резорцин, однако многие компании перестали его использовать по причинам безопасности.

**Парафенилендиамин (ПФДА)** является *гаптеном* (молекулой, несущей одну антигенную детерминанту (моновалентный антиген), но неспособной самостоятельно вызвать иммунный ответ), который может образовывать связи с белками кожи, вызывая сенсibilизацию, вследствие чего при регулярном окрашивании развивается гиперчувствительность к ПФДА. Аллергические реакции на ПФДА характеризуются различной степенью выраженности и в ряде случаев способны затрагивать слизистые оболочки. При подозрении на наличие аллергии на ПФДА рекомендуется не менее чем за 48 ч до окрашивания выполнить накожную аллергопробу.

Постоянные красители содержат **перекись водорода**, которая обесцвечивает волосы, окисляет молекулы красителя и активирует пигментные реакции, а также **аммиак**, являющийся подщелачивающим агентом. К другим компонентам можно отнести **хелатообразующие вещества** (поддерживают стабильность и активность перекиси водорода, деактивируют любые каталитические металлы в продукции), **растворители** (улучшают вязкостные свойства и растворимость красителя) и **ПАВ** (удаляют масла и жиры с поверхности кожи).

**Полупостоянные красители** содержат нитроароматические амины или ароматические красители (низкой молекулярной массы), которые не связываются с белками волоса, поскольку не окисляются. Эти компоненты являются водорастворимыми, поэтому смываются за 6–10 раз. В них нет аммиака или этаноламина, но может присутствовать перекись водорода или резорцин. Основной целью использования полупостоянных красителей является придание глубины тона естественному цвету волос или закрашивание седины. Однако такие красители нельзя использовать для осветления.

Одной из основных особенностей полупостоянных красителей является низкая молекулярная масса, благодаря чему они с помощью диффузии поступают в средние слои кутикулы волоса без связывания с его белками (Neuser F., et al., 2010). Соответственно, нанесение полупостоянного красителя не требует предварительной обработки волос каким-либо модификатором.

**Временные красители** обычно выпускают в форме шампуней, лосьонов или пенообразующих средств. Они меняют цвет волос на относительно короткий промежуток времени — обычно до первого мытья головы. Временные красители используют для усиления естественного цвета, устранения желтоватого оттенка светлых волос или для закраски небольшой седины.

В состав временных красителей входят высокомолекулярные вещества, которые откладываются на кутикуле волоса, а затем легко смываются. Такой краситель часто связан с катионным полимером, что позволяет снизить его растворимость и повысить аффинность к волосу. При изготовлении продукции на основе комплекса «краситель + полимер» используются поверхностно-активные вещества (Guerra-Tapia A., 2014).

Примером натурального временного красителя является хна, которую получают из растения лавсония альба (*Lawsonia alba*) и также используют для окрашивания кожи и ногтей.

### 2.1.3. Нежелательные эффекты красителей

Красители могут затруднять дерматоскопическую диагностику ряда заболеваний волос (Angra K., et al., 2015). Проникая в волосяные фолликулы, постоянные красители имитируют симптом «черных точек», характерный для гнездной алопеции. Полупостоянные красители могут депонироваться на волосистой части кожи головы, что очень сильно напоминает солнечные ожоги или экскориации. Длительный контакт красителя с волосистой частью кожи головы может сопровождаться развитием контактного дерматита, что в ряде случаев приводит к телогеновой алопеции (рис. II-2-2) или даже к отеку лица.

Как было упомянуто ранее, парафенилендиамин является очень мощным контактным сенсибилизатором и разрешен к использованию в красках для волос в концентрации не более 6%. Другими аллергенами являются толуен-2,5-диамин, концентрация которого не должна превышать 10%, а также парааминофенол и метааминофенол (не более 2%) (Søsted H., et al., 2004).

В одном из исследований была выполнена химическая оценка действительного содержания парафенилендиамина и ряда производных в красителях для волос, приведших к развитию аллергического контактного дерматита у 9 пациентов (Søsted H., et al., 2004). Установлено, что дерматит на краску для волос может возникнуть при



**Рис. II-2-2.** Контактный дерматит волосистой части кожи головы вследствие применения постоянного красителя (Alessandrini A., et al., 2016)