



Saç kozmetikleri ve kamuflaj teknikleri

Hair cosmetics and camouflage technics

Zahide Eriş Eken, Banu Taşkın, Sibel Alper

Istanbul Bilim Üniversitesi Group Florence Nightingale Hastaneleri, Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Saç protein, lipid, su ve küçük miktarda eser elementlerin karışımından oluşur. Proteinler polipeptit sarmalda aminoasit moleküllerinden oluşmuştur. Saç hücrelerinde keratin proteininin polipeptit zincirleri filamanların içinde organize olur. Son yıllarda saç kozmetikleri önemli bir değişim ve gelişim göstermiştir. Saçı temizlemek için kullanılan şampuanların içerikleri önemli ölçüde geliştirilmiştir. Saç kremleri, saç şekillendirici ürünler, pomatlar, bilyantin, parlatici spreyley, saç koruyucu ürünler, kamuflaj ürünleri saç kozmetikleri arasında yerini alır. Saça şekil vermek için yapılan uygulamalar da saç kozmetiklerinin kullanıldığı alanlardır. (Türkderm 2014; 48: Özel Sayı 1: 64-9)

Anahtar Kelimeler: Saç kozmetikleri, şampuan, saç kremi, saç spreyi, saç köpüğü, saç boyası

Summary

Hair is composed of a mixture of trace elements in small quantities, proteins, lipids and water. Proteins consist of helical polypeptide amino acid molecules. In the hair cells; polypeptide chains of keratin protein would be organized in filaments. In recent years, hair cosmetics showed a significant change and development. The content of shampoos which is used to cleanse the hair has enhanced significantly. Hair conditioner, hair styling products, pomades, brilliantine, and gloss sprays, hair protective products, camouflage products are most commonly used hair cosmetics. Hair shaping procedures are frequently applied. (Turkderm 2014; 48: Suppl 1: 64-9)

Key Words: Hair cosmetics, shampoos, conditioner, hair spray, hair mousse, hair dye

Giriş

Saç hücrelerinde keratin proteininin polipeptit zincirleri filamanların içinde organize olur¹. Keratinize saç yapısının ana parçası saça paralel uzayan hücrelerin kapalı bir paketinden oluşan kortektir. Kütikül, her bir saç telinin korteks bölgesini kaplayan koruyucu dış tabakadır².

Saçlar dış görünüşte tüm dünya insanları için çok önemlidir. Saçı temizlerken aynı zamanda onarmak, güçlendirmek, oksidatif stresi azaltmak, büyümeyi artırmak odaklanılan noktalar³. Tablo 1'de saç kozmetikleri yer almaktadır.

geliştirilmişlerdir. Saçtaki sebumu, terlemeyle oluşan komponentleri, dökülen stratum korneumu ve şekil verici maddeleri temizlerler⁴. Saçı güzelleştirme fikri sonradan gelişmiştir ve bununla birlikte saç kremleri ortaya çıkmıştır. Katı sabunlar 1930'lu yılların ortalarına kadar saç temizlemede kullanılmış, likit sabun formülasyonunu sağlayabilen Hindistan cevizi yağı ortaya çıkınca yerini daha konforlu uygulanabilen likit sabunlara bırakmıştır⁵. Katı sabunlar saçtan yeterince temizlenmediğinden geride kalıntı bırakırlar ve bu şekilde seboreik dermatiti ağırlaştırırlar⁶. Tablo 2'de şampuanların içerikleri görülmektedir.

A. Şampuanlar

Şampuanlar teknik olarak saç derisini temizlemek, sebumdan arındırmak, folikülit ve seboreik dermatiti önlemek için

Şampuan deterjanları

Şampuanlar amfifilik surfaktanlar (lipofilik ve hidrofilik) olan deterjanlardan yapılırlar. Lipofilik kısım sebum üzerine, hidrofilik

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Zahide Eriş Eken, İstanbul Bilim Üniversitesi Group Florence Nightingale Hastaneleri, Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye. Tel.: +90 212 224 49 51 E-posta: zahide.eris@istanbulbilim.edu.tr

*Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
Turkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing.*

kısım su üzerine yerleşir ve durulanırken suyla birlikte sebumunda temizlenmesine olanak sağlar⁷.

İstenilen sonuca ulaşmak için çeşitli deterjanlar kullanılır (Tablo 3). Örneğin yağlı saçlar için sebumu ortadan kaldıracak güçlü etkili, kuru ve dalgalı saçlar için orta etkili şampuan deterjanları kullanılır. Şampuan formülasyonundaki sanat bu deterjanları doğru etkinlikte kullanmaktır.

Tablo 4'de şampuan deterjanlarında yer alan 5 ana kategori görülmektedir. Bu grupların hepsi farklı saç temizleme ve saç kremi

karakteristiğine sahiptir⁶⁻¹¹. Anyonik deterjanların kimyasal içerikleri⁶ ise Tablo 5'te yer almaktadır.

Şampuan formülasyonu

1- Köpüren ajanlar

Şampuanlar için en önemli özellik köpürmedir. Tüketiciler iyi köpürmeyen şampuanın iyi temizlemediğini düşünürler. Köpük, deterjanın saç derisine yayılmasında etkilidir ancak temizlemede etkili değildir. Şampuan kirli saçta temiz saçtaki kadar iyi köpürmez çünkü sebum köpük formasyonunu inhibe eder. Bazı medikal şampuanlar kozmetikler kadar iyi köpürmez bu onların yeterli temizlemediği anlamına gelmez⁶.

2- Kalınlaştırıcı ve opaklaştırıcılar

Şampuanın fiziksel yapısını değiştirme özelliğine sahiptirler. Kalınlaştırıcılar ürün viskozitesini artırırlar. Opaklaştırıcılar şampuanların inci parlaklığında olmasını sağlarlar⁶.

3- Ayırıcı ajanlar

Ayırıcı ajanların fonksiyonları çözünmez sabunlardaki kalıntıyı önleyerek Mg ve Ca şelat iyonlarını ayırmaktır. Bunlar olmadan şampuanlar kalıntı tabaka bırakarak saçların mat görünmesine yol açarlar ve kaşıntı ve seboreik dermatite neden olabilirler⁶.

4- Şampuan içeriğindeki saç kremleri

Şampuanlar sadece sebumu uzaklaştırmak için formülize edilirse saç sertleştirir ve matlaştırır. Bu sebeple saç kremleri önerilmektedir. Saç kremleri kuru saçların onarımında ve sürekli kullanımda saçın kimyasal olarak tedavi edilmesinde kullanılırlar ve saçın iyi şekillendirilebilmesi, parlaklık sağlamak ve statik elektriği azaltmak için gereklidirler. Etken maddeler yağ alkoller, yağ esterleri, sebze yağları, mineral yağlar veya humektanlardır. Genellikle kullanılanlar hidrolize hayvan proteinleri, gliserin, dimetikon, simetikon, polivinilpirolidon, propilen glikol, ve stearalkonyum kloriddir¹².

Protein kökenli ürünler hasarlı saç için tercih edilen saç kremleridir. Kırık saç uçları koruyucu kütikülün distal kıl şaftında kaybolmasıyla oluşur. Proteinler keratini etkileyerek ve korteks fragmanlarını bir arada tutarak kırık uçları onarabilir¹³.

5- pH sabitleyiciler

Saç hasarını önlemenin diğer yolu da kıl şaftının alkalizasyonunu önlemektir. Birçok deterjan alkali pH'dadır ve kıl şaftında kabarıklığa yol açar. Bu kabarıklık kütikülün koruyucu etkisini kaybettirerek kıl şaftı hasarına yol açar. Glikolik asit gibi asidik ürünler eklenerek pH sabitlemek bu hasarı azaltır. Şampuanlar hasarı önlemek için nötral pH'da üretilirler⁶.

6- Özel ekler

Şampuan içeriklerinin en önemlisi özel eklenenlerdir ve pazarlamada şampuanları birbirinden ayıran en önemli unsurlardır. Eklenen madde iddialı veya yeni bir içerik olabilir. pH sabitleyiciler, saç kremleri bu şekilde ortaya çıkmışlardır. Günümüzdeki eğilim şampuanlara B5 vitamini gibi vitaminlerin eklenmesidir. Tea tree oil gibi değişik ürünler de kullanılmaktadır. Böylece şampuanların sürekli gelişime açık olması sağlanmaktadır⁶. Tablo 6'da şampuan tipleri görülmektedir^{14,15}.

Yan etkiler

Çok nadirdir ve yanlışlıkla şampuanın müköz membran temasıyla ortaya çıkarlar. Şampuana bağlı alerjik kontakt dermatit etkenleri formalin, paraben, heksaklorofen ve miranol'dür¹⁶. Yama testi yapılırsa; kapalı yama testinde %2, açık yama testinde %5 dilüe edilerek kullanılırlar¹⁷.

Tablo 1. Saç kozmetikleri

Şampuanlar
Saç kremleri
Saç şekillendirici ürünler: Saç spreyleri Saç jöleleri Saç vaksları Saç köpükleri
Pomadlar ve bilyantin
Parlatıcı Spreyler
Saç koruyucu ürünler
Kamuflaj ürünleri
Saç şekil ve renk vermek için yapılan uygulamalar: Saç boyaları Düzleştirici Gevşetme Perma Röfle

Tablo 2. Şampuanların içerikleri

Deterjanlar	Saç ve saçlı derideki sebumu ve kiri temizlerler
Köpüren ajanlar	Köpük sağlarlar
Saç kremleri	Saçın deterjanlarla temizlendikten sonra yumuşak kalmasını sağlarlar
Kalınlaştırıcılar	İnsanlar kalın şampuanların daha iyi temizlediğini düşündükleri için kullanılırlar
Opaklaştırıcılar	Şampuanların estetik görünmesi amacıyla kullanılırlar
Ayırıcı ajanlar	Mg ve Ca şelatlarını ayırırlar
Koruyucular	Şampuanları kontaminasyonlara karşı korurlar
pH sabitleyiciler	pH sabitleyiciler
Özel ekler	Üreticiye göre değişir
Parfümler	Özel koku sağlamak amacıyla kullanılırlar

Tablo 3. Formülasyonda sık kullanılan şampuan deterjanları

Sodyum lauret sülfat
Sodyum lauril sülfat
TEA lauril sülfat
Amonyum lauret sülfat
Amonyum lauril sülfat
DEA lauril sülfat
Sodyum olefin sülfonat

Tablo 4. Şampuan deterjanlarında 5 ana kategori vardır

1- Anyonikler	En sık kullanılan deterjanlardır. Negatif yüklü hidrofilik polar grupları nedeniyle böyle adlandırılırlar. Yağlı alkol deriveleridir ve sebumu iyi temizlerler.	Sebumun tamamen temizlenmesi saçı sertleştirir, elektrikle yüklenmesine neden olur ve matlaştırır. Aradaki dengeyi sağlamak şampuanın kalitesini artırır
2- Katyonikler	Pozitif yüklü polar grupları nedeniyle böyle adlandırılırlar. Anyonik deterjanlarla kombine edilemezler.	Sebumu temizleme özelliklerinin azlığı ve bol köpürememeleri nedeniyle anyonikler kadar popüler değildirler. Kuru ve röfleli saçları yıkamak için kullanılan günlük şampuanlarda bulunurlar.
3- Amfoterikler	Amfoterik negatif ve pozitif yüklü polar grupların birlikte olması demektir. Düşük pH da katyonik gibi, yüksek pH derecesinde anyonik gibi davranırlar. Bu durum amfoterik deterjanları benzersiz kılar. Betainler, sultainler, ve imidazolinyum deriveleri olmak üzere çeşitli subgrupları vardır.	Bebek şampuanlarında bulunan kokamidopropil betain ve sodyum lauraminopropionattır. Göz yakmazlar. Nispeten iyi köpürürler ve saç kimyasal olarak tedavi edip iyileştirebilirler.
4- Noniyonikler	İkinci popüler sürfaktanlardır ve polar grup içermezler. Orta derecede sürfaktanlardır ve iyonik sürfaktanlarla kombine olarak kullanılabilirler.	
5- Doğal sürfaktanlar	Sarsaparilla, çöven, sabun kabuğu, sarmaşık agave gibi bitkilerden üretilir.	İyi köpürme kapasitesine sahiptirler fakat zayıf temizleyicilerdir. Genellikle sentetik deterjanlarla kombine edilirler ve reklam için içeriğe eklenirler.

Tablo 5. Anyonik deterjanların kimyasal içerikleri

Lauril sülfatlar (Sodyum lauril sülfat, trietanolamin lauril sülfat, ve amonyum lauril sülfat)	İyi temizleyici özelliktedirler, iyi köpürerek kolayca durulanırlar. Saçı sertleştirirlerinden ikinci bir deterjan ve saç kremi içeriğe eklenir.	Genellikle yağlı saçlar için olan şampuanlarda bulunurlar.
Lauret sülfatlar (Sodyum lauret sülfat, trietanolamin lauret sülfat, amonyum lauret sülfat)	Saçı temizlerken yumuşak kalmasını sağlar.	Normal ve kuru saçlar için olan şampuanlarda en çok kullanılan deterjanlardır.
Sarkozinler (Lauril sarkozin ve sodyum lauril sarkozinat)	Sebumu iyi temizleyemediğinden primer deterjanlar olarak kullanılmazlar.	Saç kremleri ve kuru saçlar için olan şampuanlarda kullanılırlar.
Sülfosüksinatlar (Disodyum oleamin sülfosüksinat ve sodyum dioktil sülfosüksinat)	Yağlı saçlarda sebumu iyi temizlemek için kullanılan güçlü deterjanlardır.	Yağlı saçlar için olan şampuanlarda yaygın kullanılan, ikincil olarak eklenen deterjanlardır.

Tablo 6. Şampuan tipleri

1- Normal saçlar için	Orta miktarda sebumu olan işlem görmemiş saçlar için	Deterjan olarak sülfür den faydalanılır
2- Kuru ve hasarlı saçlar için	Orta seviyede temizleme etkisi olan "2'si 1 arada" olarak bilinen şampuanlar	Sülfürlü deterjanlara ilave dimetikondan yapılmış silikon bir yüzey
3- Yağlı saçlar için	Sebumun temizlenmesi için etkin deterjanlar kullanılır. Saç kremleri bu tip şampuanlarda kullanılmazlar	Sülfür veya sülfosüksinat içerir
4- Günlük yıkama şampuanları	Günlük kullanımın saça zarar vermemesi amacıyla orta etkili deterjan içerirler	
5- Derin temizleyici şampuanlar	Sprey, jöle, köpüğü temizlemek amacıyla güçlü deterjanlar içerirler, haftada bir kullanılabilirler	
6- Bebek şampuanları	Orta etkili deterjan içerirler	Betain gibi amfoterik grup kullanılır, göz yakmaz
7- Medikal şampuanlar	Saçlı deriyi temizlemenin yanısıra farklı etkilere sahiptirler (kaşıntıyı kabuklanmayı tedavi etmek gibi)	Salisilik asid, sülfür, selenyum sülfid, polivinilpirolidon-iodin kompleks, klorinat fenolları veya çinko piriton gibi maddeler içerirler ve ilaç sınıfındadırlar
8- Profesyonel şampuanlar	Güzellik salonları için üretilirler. Kesip şekil vermeden önce yıkama için ve kimyasal işlem sonrası kullanılanlar olmak üzere iki tipi vardır	Yoğun konsantrasyondadırlar, marketlerde satılmazlar

B. Saç kremleri

Saçın parlaklığı ve yumuşaklığını korumak için üretilmişlerdir. Şampuanları ve deterjanlarını daha konforlu kullanılabilir hale getirirler. Perma, düzleştirme, boya gibi kimyasal işlemlerden sonra ve fırçalama, şekillendirme gibi fiziksel işlemlerden sonrada kullanılırlar. Statik elektriği azaltarak ve kıl shaftları arasındaki friksiyonu önleyerek saçı yumuşatırlar. Geçici saç kremleri şampuanlama sonrası uygulanır ve durulanır. Su, nemlendirici ajan, lipidler ve kalınlaştırıcılar içerirler. Saç kremi ajanları katyonik deterjanlar, film oluşturucular, proteinler olabilirler. Katyonik ajanlar pozitif yüklüdür ve hasarlı negatif yüklü saçı çekerler. Film oluşturucular polimerlerle birlikte dir kıl shaftı defektlerini doldurarak saçı pürüzsüzleştirirler. Protein kremler (ipek protein, hidrolize hayvan proteini) keratinle ilişkide olarak hasarlı protein yapısını onarırlar. Çeşitli saç kremi tipleri vardır¹⁸ (Tablo 7).

C. Saç şekillendirici ürünler

Saç endüstrisinde çok çeşitli ürünler vardır. Bu ürünler saçın yapısını değiştirerek saçta özel şekil verirler. Genelde yıkanarak saçtan uzaklaştırılırlar. En sık kullanılanlar saç spreyleri, saç jöleleri, saç vaksları ve saç köpüğüdür³ (Tablo 8).

D. Pomadlar ve bilyantin

Siyahi Amerikalılar arasında oldukça popüler ürünlerdir. Bu ürünler bitkisel/mineral yağları, petrol, lanolin ve wax içerirler, ve şekillendirmeye, nemlendirmeye yardımcı olurlar. Komedojeniktirler. Bilyantinler likid pomadlardır ve silikon içerirler.

E. Parlaticı spreylere

Silikonlar, hidrolize hayvan proteinleri, ve katyonik amino asid derivelere içerirler, ve hasarlı saçta uygulandığında parlaklık bırakırlar. Kuru ve mat saçlar için oldukça kullanışlıdır.

F. Saç koruyucu ürünler

Özellikle saç ıslakken termal enerjiyle saçı şekillendirme işlemleri saçı hasara uğratar. Bunu önlemek için geliştirilmişlerdir. Silikon, petrol, ve

mineral yağları gibi polimerler içerirler ve hafif ağırlıkta filmler oluştururlar. Bunlar termal bariyer oluşturarak belli derecede koruma sağlarlar.

G. Kamuflaj ürünleri

Saç dökülmesi ve kellik olan hastaların yaşam kalitelerinde ciddi düşüş olur. Kelliği kapatabilmek için 'keratin lifleri' ve 'selüloz lifleri' gibi çeşitli kozmetik ürünler mevcuttur. Kahverengiden siyaha çeşitli renklerde olurlar ve alopesik alana serpilebilirler. Statik elektrik; liflerin birbirine ve saçlara tutunmasını sağlayarak saçsız alanı kapatır. Benzer olarak kapatıcı kalemler 'vaks'lerden yapılırlar ve beyazları kapatmak isteyen bireyler bu pigmentleri kullanırlar³.

H. Saça şekil ve renk vermek için yapılan uygulamalar

Saç için uygulanan kimyasallar; saç boyaları, düzleştirme, gevşetme, perma, röflemdir^{19,20,21}.

Saç boyaları

Saç boyaları 5 ana kategoriye ayrılır; kademeli boyalar, geçici boyalar, yarı kalıcı boyalar, kalıcı boyalar, bitkisel boyalar. Boyalarda çeşitli doğal ve sentetik ajanlar kullanılır. Boyanın saçta kalma süresine göre sınıflandırılırlar³. En çok kullanılan doğal ürün saç turuncu-kırmızıya boyayan kınadır. Papatya gibi diğer bitkisel boyalar daha nadir kullanılır. Doğal boyalar ile sınırlı boya skalası elde edebildiğinden daha çok sentetik boyalar tercih edilir²¹. Saç boyaları günümüzde güvenilir olsa da FDA önerisi boya öncesi yama testi uygulamasıdır²¹.

Saç boyaları için kullanılan moleküller farklı özellikler gösterir. Geniş çaplı moleküller kıl shaftında birikerek geçici veya yarı kalıcı renk verirler³.

1- Kademeli saç boyaları: Evde kullanım ürünleridir. Uzun süreli kullanım sonucu istenen saç rengine ulaşılır. İstenen saç rengine ulaşana kadar her gün saçta uygulanır. Bu tipte saç boyaları likit formda metal tuzları içerirler. Gümüş, kurşun veya bizmut gibi metal tuzları saçta uygulandıktan sonra sülfid, oksit ve suboksit halinde saçta kalır. Uygulama süresi uzunluğu nedeniyle tercih edilmezler ancak para-fenilendiamin (PFD) allerjisi olanlar için kullanılırlar.

2- Geçici saç boyaları: Orjinal saç renginin parlak hale getirilmesi için kullanılırlar. Saça hafif renk vererek ve boyalı saçı güçlendirerek etkili

Tablo 7. Saç kremi tipleri

1- Geçici saç kremleri		
2- Derin saç kremleri	Geçici saç kremlerine benzerler fakat losyon veya likit yerine krem gibi daha konsantre formdadırlar	20-30 dak. saçta tutulup durulanırlar ve ısı ile penetrasyonları artar
3- Saç kurutma sırasında kullanılan losyonlar	Geçici kremlerine benzerler, durulanmadıkları için yağ içermezler	Saçı yıkadıktan sonra kullanılabilirler
4- Saç jöleleri	Protein içeren likitlerdir	Saçı kalınlaştırırlar, saçta şekil verirken kullanılırlar

Tablo 8. Saç şekillendirici Ürünler

1- Saç spreyleri	Aerosol formda olan ürünlerdir ve spreylendiği zaman katılık bırakarak saçı tutar, uzun süreli saçı aynı şekilde tutmak için üretilmişlerdir, ana içerik yıkanabilen polivinilpirolidondur, yeni yumuşak saç spreyleri metakrilat kopolimerleri içerir
2- Saç jöleleri	İçerikleri saç spreylere benzer. Saça diffüz ederek volüm ve şekil verirler
3- Saç 'vaks'ları	Kopolimer içerirler, kuru saçta uygulanarak yumuşak, yağlı görünüm verirler
4- Saç köpüğü	Kolay kullanımlarından dolayı oldukça popülerdirler, köpük şeklinde aerosolize kutularda bulunurlar, saçta doğal şekilli görünüm veren yumuşak kopolimerler içerirler

olurlar. Suyla yıkanılır ve saçın bir dahaki yıkanmasına kadar kalırlar. Tekstil asit boyalarını içerirler, geniş molekül çapları sebebiyle kutikül dışında kalırlar, korteks ve medullaya etki edemezler. Gümüş şampuanları içindeki mavi ve mor renkli boyalar sebüm sebebiyle donuk sarı kalan saçları kamufler eder.

3- Yarı kalıcı saç boyaları: Suda eriyebilen, non-iyonik, düşük molekül, ön şekillendirici boyalardır. Kullanımlarında hidrojen peroksite ihtiyaç yoktur. Genellikle antraquinon, aromatik aminler veya aminonitrobenzenlerdir. Kuru saçta şampuan gibi uygulanır ve 20 dakika sonra durulanır. Şampuan sonrası saç kremi kullanılır. Her şampuanlanmadan sonra boya azalır ve 7-8 şampuanlanmadan sonra tamamen kaybolur. Bu boyalardan önce yama test gereklidir.

4- Demi permanent saç boyaları: Kalıcı saç boyalarından biraz daha hafiftirler. Amonyak içermez, düşük konsantrasyonda hidrojen peroksit (%2) içerirler. Kalıcı saç boyalarından daha az oranda saç derisini irrite eder ve kıl shaftına az zarar verirler. Beyaz saç boyamada etkilidirler.

5- Kalıcı saç boyaları: Uzun kalıcılık süreleri, kolay kullanımları ve renk seçeneklerinin fazla olması nedeniyle sık kullanılırlar. Beyaz saçları iyi kapatma özelliğine sahiptirler. Sonuç kalıcıdır ve yıkamayla kaybolmaz. Söz konusu olan oksijeni serbest bırakan; para-boyaları (para-fenilendiamin, para-toulendiamin, para-aminofenol) ile hidrojen peroksite ihtiyaç duyan bir oksidasyon reaksiyonudur. Süreç korteks içindedir ve amonyak bu girişe kolaylık sağlar. Primer araçlar küçük molekülüdür ve kütiküler hücrelerden kolaylıkla geçerler. Korteksin içinde gereken renk moleküllerini vermek için anilin boyalarıyla bağlantı kurarlar. Koyudan açığa renk değişikliği mümkündür. Renk saçta kalıcı olur ve saçın uzama süresine göre 6-8 hafta sonra tekrar bir uygulama gerektirir. Kalıcı saç boyaları likit, jel veya krem şeklinde olabilirler. Evde kullanılabilir paketleri de mevcuttur. PFD allerjik kontakt dermatite yol açabileceğinden öncesinde yama test yapılması gereklidir. Vazelin içinde %2 PFD ile yapılabilir.

Saç boyalarının yan etkileri

Reaksiyonların çoğu PFD içeriğine bağlıdır. Amonyak boyanın penetrasyonunu artırır fakat amonyak bulunmayan boyalar kıl shaftına daha az etkiliyse de PFD allerjisini önlemez. Saç boyası reaksiyonları allerjik veya iritan kontakt dermatit şeklindedir. Bazı hastalarda fotoallerjik dermatit olabilir. Boyanın tetiklediği depigmentasyon az değildir ve saç uzunluğu boyunca ilerlemeye eğilimlidir. Saç boyaları saçın yapısını bozarak saçı kaba ve mat hale getirebilir. Kalıcı saç boyalarındaki PFD hücre apoptozuna yol açarak saç dökülmesine neden olur. Nadir oluşan yan etkiler; lenfomatoid reaksiyon, eritema multiforme ve anafleksidir³.

Saç boyası ve kanser riski

Saç boyaları ve kanser arasındaki ilişki tartışma konusudur. Kanser ilişkisi, saç boyalarının üretim süreçleri denetlenmediği için, özellikle 1980'lerden önceki yıllar için geçerlidir. 1980'den sonra ise FDA düzenlemeleri devreye girmiştir. Yapılan meta-analizlerde saç boyaları ile mesane kanseri arasındaki ilişkiyi destekleyen yeterli kanıt yoktur. Az sayıdaki çalışmada; saç boyası kullanımı ile foliküler non-hodgkin lenfoma gelişimi arasında ilişki olduğu bildirilmiştir ancak bu durum 1980 öncesi saç boyaları için geçerlidir. Saç boyası kullanımının meme kanserini arttırmadığı bildirilmiştir³.

Para-fenilendiamin alerjisi olanlara alternatifler

Yarı kalıcı saç boyaları alternatif olabilir, ancak burada da %10 oranında alerji olasılığı vardır; para-toulendiamin içeren yeni yarı kalıcı ve kalıcı saç boyaları bir seçenek olabilir, kullananlar %50 oranında tolerans göstermektedir. Metalik boyalar ve saf kına diğer çözümlerdir. Ancak bunlar elde edilen renkten dolayı kullanıcılar tarafından daha az tercih edilmektedir³.

Saç ağartıcılar

Bu yöntem saçlarının bir kısmının renginin açılmasını isteyenler için kullanılır. İşlem iki basamaklıdır; saçların ayrılmasının ardından ton açıcı kimyasallar uygulanır. Hidrojen peroksit ve amonyak karışımı siyah saçı kahverengi-sarı renge doğru açar, bazen reaksiyonu hızlandıracak kimyasallar eklenebilir ve bu saç gövdesine zarar verebilir. İşlemi yapan kişi her 10-15 dk'da bir renkleri kontrol ederek, istenen tonun yakalanmasına dek bu işlemi sürdürür. Saçlar işlemin bitmesinin ardından özel bir şampuan ile yıkanır ve ardından kalıcı ya da yarı kalıcı saç boyaları uygulanabilir. Saçlar yarım saat sonra, fazla boyanın akması için iyice durulanır, işlemden sonra kırılanlaşan ve hasarlı saçların soğutulması gereklidir. Bütün bu proseslere "tonlama" denir³.

Düzleştiriciler, saç açıcılar ve perma yapımı esnasında kullanılan kimyasallar sodyum hidroksit, guanidin hidroksit, amonyum tiyoglykolat, amonyum hidroksit, petrolyum, ve hidrojen peroksit içerirler²².

Perma (saçın kıvrıklaştırılması)

Saçın dalgalı olması tam anlaşılammış kompleks bir durumdur. Bunu sağlamak için saç, kademeli protein dizisi (sistindeki sülfür- sülfür çapraz bağı) ile karşılaştırılır^{20,23}. Hidrojen bağları gibi zayıf bağlar kolayca kırılır ve ıslak saç tekrar basitçe fırça ve kıvrıcılarla (bigudi) birleştirilir. Fakat su ve havayla karşılaşınca bağlar kırılarak tekrar birleşirler^{20,24}. Kalıcı olarak saçta şekil vermek için çok sayıda disülfid bağlarının yeniden yapılandırılması gerekir^{20,23,24}. Yeni çıkan saçlar bu işlemden etkilenmezler, yeni kökler kendi doğal şekilleriyle uzarlar. Perma solüsyonları 2 ajana bağlıdır: Tiyoglykolatlar ve bisülfitler^{20,23}.

Düzleştirme

Saç düzleştirme mekanik olarak preslenerek veya kimyasal gevşeticiler kullanılarak yapılır ve uygulama özellikle siyah ırkta popülerdir.

Presleme

Sıcak tarama (hot combing) hidrojen bağları yıkarak geçici düzleştirme sağlar. Günümüzde bu teknik daha az uygulanmaktadır. İlk tekniğe sıcak metal aletlerle presleme ve merhem kullanımı eklenmiş ve yeni aletlerle geliştirilmiştir^{20,25}. Sıcak metal tarak kökten uca kadar saç düzleşene kadar saçtan geçirilir. Sıcaklık 150 °C-260 °C'ye ulaşır ve bu işlem "hot comb alopesi" yol açabilir^{20,26}.

Kimyasal gevşetme

İantiyonizasyon çok kıvrık saçları düzleştirmek için uygulanmaktadır. Sodyum hidroksit, guanidin hidroksit, potasyum hidroksit, lityum hidroksit gibi çeşitli gevşetici ajanlar vardır^{20,27}.

Zararlı etkiler

Saç ürünleriyle rapor edilen hastalıklar; mesane kanseri, non-Hodgkin lenfoma, multipl myelom, akut lösemi ve nöroblastomdur. Bazı çalışmalarda ise ilişki gösterilememiştir²⁸⁻³¹.

Gebelikte maruziyet

Hayvan çalışmaları fenilendiamin, aminofenos, etanolamin gibi çeşitli saç kimyasallarına yüksek doz maruziyete bağlı teratojenite riskini göstermiştir. Ancak saçlı deri yanıklarında bile emilim sınırlıdır. Yüksek oranda emilim söz konusu ise kimyasallar fetusa plasenta ile ulaşabilir³².

Kaynaklar

1. Horvath AL: Solubility of structurally complicated materials: 3. Hair. *ScientificWorldJournal* 2009;27:9:255-71.
2. Dawber R: Hair: its structure and response to cosmetic preparations. *Clin Dermatol* 1996;14:105-12.
3. Madhani N, Khan K: Hair cosmetics. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2013;79:654-67.
4. Robbins CR: Interaction of shampoo and creme rinse ingredients with human hair. *Chemical and Physical Behavior of Human Hair*. 2nd ed. New York, Springer-Verlag, 1988;122-67.
5. Markland WR: Shampoos. *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics*. Ed. Navarre MG. Vol. 4, 2nd ed. Wheaton IL, Allured Publishing Corporation, 1988;1283-312.
6. Draelos ZD.: Essentials of Hair Care often Neglected: Hair Cleansing.. *Int J Trichology* 2010;2:24-9.
7. Zviak C, Vanlerberghe G: Scalp and hair hygiene. *The Science of Hair Care*. New York, Marcel Dekker, 1986;49-86.
8. Tokiwa F, Hayashi S, Okumura T: Hair and surfactants. *Biology and Disease of the Hair*. Ed. Kobori T, Montagna W. Baltimore, University Park Press, 1975;631-40.
9. Bouillon C: Shampoos and hair conditioners. *Clin Dermatol* 1988;6:83-92.
10. Powers DH: Shampoos. *Cosmetics Science and Technology*. Ed. Balsam MS, Gershon SD, Reiger MM, Sagarin E, Strianse SJ. 2nd ed. New York, Wiley-Interscience, 1972;73-116.
11. Zviak C, Vanlerberghe G: Scalp and hair hygiene. *The Science of Hair Care*. Ed. Zviak C. New York, Marcel Dekker, 1986:49-86.
12. Harusawa F, Nakama Y, Tanaka M: Anionic-cationic ion-pairs as conditioning agents in shampoos. *Cosmet Toilet* 1991;106:35-9.
13. Karjala SA, Williamson JE, Karler A: Studies on the substantivity of collagen-derived peptides to human hair. *J Soc Cosmet Chemt* 1966;17:513-24.
14. Wilkinson JB, Moore RJ: *Harry's Cosmeticology*. New York, Chemical Publishing, 1982;457-8.
15. Spoor HJ: Shampoos. *Cutis* 1973;12:671-2.
16. Bergfeld WF: The side effects of hair products on the scalp and hair. *Hair Research*. Ed. Orfanos CE, Montagna W, Stuttgen G. New York, Springer-Verlag, 1981;507-11.
17. De Groot AC, Weyland JW, Nater JP: Unwanted Effects of Cosmetics and Drugs Used in Dermatology. Amsterdam, Elsevier, 1994;473-6.
18. Bolduc C, Shapiro J: Hair Care Products: Waving, straightening, conditioning, and coloring. *Clinics Dermatol* 2001;19:431-6.
19. Feughelman M: Morphology and properties of hair. *Hair and hair care*. Ed. Johnson DH. New York, Marcel Dekker, 1997;1-12.
20. Draelos ZK: Hair cosmetics. *Dermatol Clin* 1991;9:19-27.
21. Brown KC: Hair coloring. *Hair and hair care*. Ed. Johnson DH. New York, Marcel Dekker, 1997;191-215.
22. Wickett RR: Permanent waving and straightening of the hair. *Cutis* 1987;39:496-7.
23. Borish ET: Hair waving. *Hair and hair care*. Ed. Johnson DH. New York, Marcel Dekker, 1997;167-90.
24. Gray J: *Cosmetic hair treatments. The world of hair*. Ed. Gray J. London, Macmillan Press Ltd, 1997;79-108.
25. Syed AN: Ethnic hair care products. *Hair and hair care*. Ed. Johnson DH. New York, Marcel Dekker, 1997;235-59.
26. Grimes PE, Davis LT: Cosmetics in blacks. *Dermatol Clin* 1991;9:53-68.
27. Zviak C: Permanent waving and hair straightening. *The science of hair care*. Ed. Zviak C. New York, Marcel Dekker, 1986;183-212.
28. Takkouche B, Etminan M, Montes-Martínez A: Personal use of hair dyes and risk of cancer: a meta-analysis. *JAMA* 2005;293:2516-25.
29. Rosenberg L, Boggs DA, Adams-Campbell LL, et al: Hair relaxers not associated with breast cancer risk: evidence from the black women's health study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007;16:1035-7.
30. Kelsh MA, Alexander DD, Kales RM, et al: Personal use of hair dyes and risk of bladder cancer: a meta-analysis of epidemiologic data. *Cancer Causes Control* 2008;19:549-58.
31. Zhang Y, Sanjose SD, Bracci PM, et al: Personal use of hair dye and the risk of certain subtypes of non-Hodgkin lymphoma. *Am J Epidemiol* 2008;167:1321-31.
32. Bozzo P, Chua-Gochecho A, Einarson A: Safety of skin care products during pregnancy. *Can Fam Physician* 2011;57:665-7.