

Maskaralar İrritan Kontak Dermatite Sebep Olabilir¹

MASCARAS MAY CAUSE IRRITANT CONTACT DERMATITIS

M. LODÉN* ve C. WESSMAN*

ACO HUDAB, Stockholm, İSVEÇ

© Lodén M ve Wessman C. Mascaras May Cause Irritant Contact Dermatitis. *International Journal of Cosmetic Science* 2002; 24(5):281-285.

Özet

Alman ve İngiliz çalışmalarında kozmetiklerin çoğu yan etkisi sabunlara mal edilmiştir, ancak yakın zamanda yapılan bir İsveç çalışmasında göz makyajının da istenmeyen etkilere yol açabileceği gösterilmiştir. Reaksiyonlar irritasyona yol açan maddeler ya da duyarlılığa yol açan maddeler ile oluşabilir. Bu çalışmanın amacı piyasada varolan maskaraların irritasyon potansiyelini değerlendirmektir. Maskaralar alüminyumlu özel odacıklarda deriye maruz bırakıldı. Deri reaksiyonu hem eritemin görsel değerlendirmesini hem de deri reaksiyonunun non-invazif ölçümlerini içeriyordu. 15 sağlıklı bireyde, yedi maskara randomize ve kör olarak test edildi. Test edilen yedi maskaranın iki tanesi, oklüzyon altındaki normal deriye uygulandığında belirgin deri enflamasyonu oluşturdu. Bu iki maskara petrol damıtılmasına dayanıyordu, buna karşın diğer beş maskarada temel emülsifiyer olarak stearat kullanılmıştı. Bulgular çözücü-temelli maskaraların irritasyona yol açan madde içerikleri sebebi ile kontak dermatit yapabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yan etkiler, Göz makyajı, İrritasyon, Maskara, Non-invaziv aletler, TEWL

T Klin Kozmetoloji 2003, 4:173-177

Summary

The majority of adverse effects of cosmetics have been attributed to soaps in Dutch and English studies, but to eye makeup in a recent Swedish study. The reactions may be caused by irritants or by sensitizing substances. The aim of the present study was to evaluate the irritation potential of commercially available mascaras. The mascaras were exposed to the skin in aluminium chambers. The skin reaction was evaluated using both visual assessments of erythema and non-invasive measurements of the skin reaction. Seven mascaras were tested on 15 healthy individuals in a randomized and blinded fashion. Two of the seven tested mascaras induced pronounced skin inflammation, when applied to normal skin under occlusion. These two mascaras were based on volatile petroleum distillate, in contrast to the other five mascaras that were conventional emulsions with stearate as the main emulsifier. The findings suggest that solvent-based mascaras might induce contact dermatitis due to its content of irritating substances.

Key Words: Adverse effects, Eye Makeup, Irritation, Mascara, Non-invasive instruments, TEWL

T Klin J Cosmetol 2003, 4:173-177

Kozmetiklerin olası yan etkileri, kontak dermatit (alerjik ve irritasyona yol açan), fototoksik, fotoalerjik reaksiyonlar, ürtiker ve hipo/hiper pigmentasyonu içermektedir. En sık bildirilen reaksiyonlar kaşıntı, kuruluk, yanma ve batma hissi gibi subjektif irritasyon şikayetleridir (1,2). Hollanda (1) ve İngiltere’de (3) genel popülasyonun yüzde on ikisi kozmetiklerle yan etki deneyimine sahiptir, bu oran ortalama yaşları sırasıyla erkeklerde 21 ve kadınlarda 28 olan İsveç nüfusunda görülen sıklıkla aynıdır (4). En sık etkilenen vücut bölgeleri yüz, kafa ve boyundur (1,2 ve 4). Şikayetler Alman ve İngiliz

çalışmalarında sabunlara ve İsveç çalışmasında göz makyajına atfedilmiştir. İsveç çalışmasında göz makyajının yan etki şikayeti Alman çalışmasından üç kat daha fazla bulunmuştur (1,4).

Alerjik reaksiyonların yan etkilerin çok azını oluşturduğu düşünülür, çünkü duyarlılığa yol açan maddelere karşı çok az sayıda patch test reaksiyonu bulunmuştur (1,4). Kozmetiklerde en sık alerjenler koku veren madde ve koruyucu maddelerdir (2). Peru balsamı, nikel, kobalt, thiomersalat, kolofoni göz makyajında kullanılan ve duyarlılığa yol açan maddeler olarak düşünülmektedir (4). Göz makyajı ve maskaralar kontak alerji ile ilişkili

renklendirici materyaller içerir ve içinde yer alan pigmentler aynı zamanda nikel, krom ve kobalt gibi duyarlılığa yol açan katkı maddeleri içerebilir (5). Ancak, göz makyajının da irritasyona yol açması mümkündür. Bu çalışmanın amacı, piyasa-
sada varolan maskaraların irritasyon potansiyelle-
rini, hem görsel değerlendirmeler kullanarak hem de patch test reaksiyonunun değerlendirilmesi için non-invasif araçlar kullanarak incelemektir. Bariyer hasarının bazı tiplerini ilgilendirdiği için kutanöz mikrodolaşım ve transepidermal su kaybı (TEWL) irritasyona yol açan maddelere deri cevabını incelemek ve görsel olarak gözlenen farklı irritasyon derecelerini karşılaştırmak amacı ile kullanılmıştır (6,7).

Materyal ve Metod

Gönüllüler ve çalışma dizaynı

12 kadın ve üç erkekten oluşan, ortalama yaşları 38 olan (21-66 yaş), topikal ürünlere karşı bilinen bir deri hastalığı ya da alerjisi olmayan on beş sağlıklı birey bu randomize, kör çalışmaya alındı. Tüm gönüllülerden yazılı onay alındı ve lokal etik komitesi çalışmayı onayladı. Maskaralara maruz bırakma öznelerin iki grubuna yapıldı. İlk grup on bir kişiden ve ikinci grup dört kişiden oluşuyordu. İki maskara (F ve G, aşağıya bkz) ilk 11 kişide test edilip, güçlü deri reaksiyonları (yoğun eritem ve kabuklanma) oluşturduğu için son dört kişilik grupta uygulanmadı.

Test ürünleri ve maruz bırakma

Uluslararası bilinen şirketlerden yedi siyah/kahverengi maskara (Oil of Ulay, Lancome, Helena, Rubenstein, Oriflame, Lumene ve Clinique) çalışmada yer aldı. Maskaraların karışım maddeleri aşağıdaki gibi A-G olarak listelendi:

A Aqua, gliseril stearat, C18-36 asit trigliserid, parafin, stearik asit, denatüre alkol, Cera alba, shellak, lesitin, trietanolamin, Copernicia cerifera, titanyum dioksit, potasyum setil fosfat, fenoksietanol, oleik asit, panthenol, PVP/VA kopolimer, diazolinidil üre, metilparaben, etilparaben, pentaeritritil hidrojen rosinat, dimetikon, propilparaben, talk, trisodyum

EDTA, linoleik asit, slika, palmitik asit, linolenik asit.

B Aqua, parafin, stearik asit, Cera alba, Acacia senegal, carnauba, trietanolamin, simetikon, sodyum polimetakrilat, aminometil propandiol, hidroksietilenselüloz, panthenol, poliquaternium-10, imidazolidinil üre, metilparaben, propilparaben.

C Aqua, parafin, stearik asit, Cera alba, acacia, carnauba, trietanolamin, hidropropil çitozan, pantenol, alanin, aspartik asit, aminometil propanediol, dekstrin, fruktoz, glukoz, glutamik asit, hexylene glikol, sukroz, üre, hidroksietilen selüloz, poliquaternium-10, sodyum polimetakrilat, simetikon, metilparaben, propilparaben, imidazolidinil üre.

D Aqua, stearik asit, Cera alba, PVP, Cera microcrystallina, setil alkol, Candelilla cera, siklometikon, trietanolamin, hidrolize buğday proteini, hidroksietilen selüloz, tokoferil asetat, etoksidiglikol (hidrolize zein), talk, metilparaben, imidazolidinil üre, amonyum akrilat kopolimer, disodyum EDTA, hidrolize ipek proteini, propilparaben.

E Aqua, stearik asit, Cera alba, PVP/VA kopolimer, ceteth-5, carnauba, hidroksile lanolin, trietanolamin, propilen glikol, süt amino asitleri, askorbik asit, PEG-8, trikontanil PVP, metilparaben, sitrik asit, bütülparaben, etilparaben, askorbil palmitat, hidroksipropil metilselüloz, xanthan reçinesi, metildibromo glutaronitril, fenoksietanol, propilparaben, tokoferol.

F Petrol distilesi, aqua, Candelilla cera, carnauba, dimeikon silyat, C8-9 izoparafin, Cera alba, lanolin asit, PEG-20 sorbitan balmumu, ozokerite, nylon-12, PVP/eicosene kopolimer, amonyum hidroksit, siklometikon, amonyum löril sülfat, trisodyum EDTA, potasyum sorbat, fenoksietanol, metilparaben, etilparaben, propilparaben, butilparaben.

G Petrol distilesi. Candelilla cera, Ceramicrocrystallina, hidrojen hintyağı, denatüre alkol, PVP/eicosene kopolimer, quaternium-18-hectorit C11-12, izoparafin (alkol), silika, talk, Cera alba, fenoksietanol, propilparaben.

Yedi saf maskaranın elli mikrolitresi aliminyum odacıklara pipetlendi (çap 12 mm, Finn Chambers, Epitest Oy, Finlandiya) ve adezif bantlarla (Scanpore, Norgeplaster, Oslo, Norveç) ön kolun volar kısmına yerleştirildi. Kontrol olarak su kullanıldı ve su, sekiz alüminyum odacığa alındı, odacıkların bir tabakası filtre kağıdı da içeriyordu. 48 saat sonra bu patch (yamalar) çıkarıldı, deri hafifçe su ve sabunla yıkandı ve kurumaya bırakıldı.

Görsel ve alet ile değerlendirme

İrritasyon derecesi, yamanın kaldırılmasından sonra 1'inci ve 24'üncü saatte yapıldı ve aşağıdaki skalaya göre skorlandı:

0=reaksiyon yok

0.5=zor farkedilen, çok zayıf, noktasal eritem

1= Noktasal ya da yaygın hafif eritem

2=Orta derecede eritem

3=Yoğun eritem

İkinci görsel değerlendirmeden sonra, maruz bırakılan bölge, klavuz bilgilerine göre non-invasif biyofiziksel aletlerle ölçüldü (8,9). Tüm ölçümler hava akımının olmadığı bir odada yapıldı ve odadaki gürültü ve konuşmalar ölçüm sırasında kısıtlandı. TEWL ölçümleri Evaporimetre EPI (Servomed, Kiana, İsveç) ile yapıldı ve hava iletimini azaltmak için bir ekran ve grid de kullanıldı. Deriye probun uygulanmasından sonra, TEWL değerleri otomatik olarak 70 saniye içinde bilgisayara transfer edildi. Son 30 saniyenin ortalama değerleri kaydedildi ve daha sonraki ölçümler için saklandı. Yüzeysel deri kan akımı, noktasal eritem sebebi ile varyasyonun azalmasına yol açan tek fiber yerine yedi fiber tripletlerden oluşan özel multifiber problar (PF 113 integrating probe, Perimed, Stockholm, İsveç) kullanılarak lazer Doppler flowmetre ile ölçüldü. Problar deriye basınç uygulanmadan ve çift adezif band kullanmadan, standart prob tutucu ile bağlandı. Çıkış sinyali, dengeye ulaşıldığında çizelge şeridi kaydedicisine kaydedildi ve bu, genellikle 1 dakika içinde gerçekleşti.

Veri değerlendirmeleri ve istatistikler

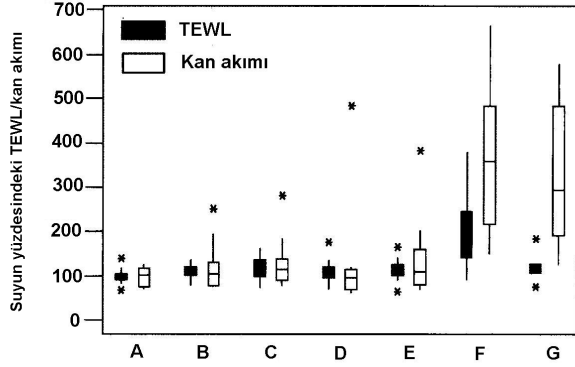
Görsel değerlendirmeden elde edilen veriler yayılım parselinde ifade edildi. Alet ile elde edilen veriler, kontrol alanına uygun değer yüzdesi olarak kutu parselleri kullanılarak ifade edildi. Kutunun alt çizgisi ilk kuartil (Q1) ve en üstü üçüncü kuartil (Q3) idi. Ortasından kutu boyunca bir çizgi çizildi. Teller en üstten kutunun en altına kadar en düşük ve en yüksek gözlemlerin çizgisi idi ve en düşük ve en yüksek gözlemler aşağıdaki sınırlar içinde yer aldı:

- Alt limit: $Q1-1.5(Q3-Q1)$.
- Üst limit: $Q3+1.5(Q3-Q1)$.

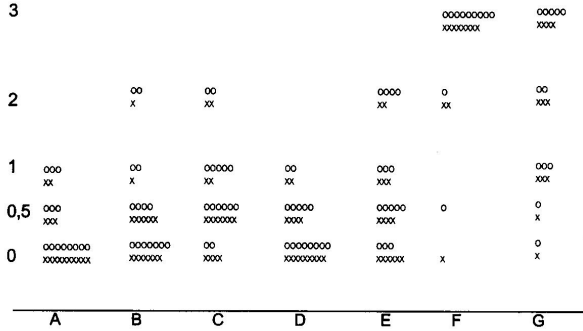
Dış çizgiler alt ve üst sınırların dışında kalan noktaları ve asterikslerle belirtildi. Hesaplamalar ve parseller için Minitab® istatistiksel yazılım programı, Windows Sürüm (PA, USA) 12 kullanıldı. Çiftli verilerde, yedi ürünün alet ile ölçülen değerlerinin ortalamasını karşılaştırmak amacı ile, Friedman nonparametrik testi uygulandı (varyansların analizi). Su ile tedavi edilen bölgedeki değere eşdeğer maskara sonuçlarını karşılaştırmak amacı ile, Dunn çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. $P<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Bu 11 kişide, patch testi (yama testi) reaksiyonlarının alet ile değerlendirmesi maskaralar arasında beklenilenden daha büyük varyasyonlar gösterdi ($P<0.01$). Şekil 1'deki kutu parselleri, F ve G maskaralarının, suya maruz kalma ile karşılaştırıldığında %300-4000 daha fazla kan akımına yol açtığını göstermektedir ($p<0.001$). Kontrol bölgesindeki ortalama değer 28 ünite (alt kuartil 22 ve üst kuartil 33) idi. TEWL aynı artışı göstermedi, ama alan F'de, suya temas ile karşılaştırıldığında yaklaşık iki kat daha fazla idi ($p<0.01$). Suya temas alanındaki ortalama TEWL $11.1 \text{ g m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (alt kuartil 8.2: üst kuartil $13.3 \text{ g m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) idi. Kabuklanma, alan F'deki TEWL'yi etkiledi. Test edilen diğer maskaralar (A-E) yaklaşık olarak aynı derecede irritasyon oluşturdu, yalnız B, C ve E'de suya maruz kalma ile karşılaştırıldığında TEWL artışı görüldü (Tablo 1, Şekil 2).



Şekil 1. Kontrol alanından sağlanan değerlerin yüzdesindeki maskaraya maruz bırakılan alanların değerlerini gösteren kutu parselleri. İlk kutu TEWL'yi ikincisi kutanöz kan akımını belirtiyor. N=15, F ve G için n=11.



Şekil 2. 0 ile 3 arasında değişen kategori skalasında A-G maskaralarının irritasyon derecelerinin görsel değerlendirilmesinin yayılım parselleri. O, yamanın çıkarılmasından sonraki 1'inci saat değerini ve X 24'üncü saat değerini gösteriyor.

Görsel değerlendirme, alet ile değerlendirme-ye benzer deri irritasyon paternleri gösterdi (Şekil 1 ve 2).

Tartışma

Eritemin görsel değerlendirmesi ve deri enflamasyonunun non-invasif ölçümleri test edilen yedi maskaradan ikisinin (F ve G) oklüzyon altında normal deriye uygulandıklarında belirgin deri reaksiyonu oluşturduğunu göstermiştir. Test edilen diğer beş maskara, sudan belirgin olarak daha yüksek derecede enflamasyon oluşturmamıştır.

Günümüzde ticari olarak varolan iki maskara formülasyonu bulunmaktadır. En yaygın tip, emülsifier olarak nötralize stearik asit içeren, sıradan su içinde yağ emülsiyonudur. Bu çalışmada yer alan A-E maskaraları bu gruba aittir, yalnız bu maskalar çeşitli derecelerde su rezistansına sahiptir ve diğer tip maskaralar daha fazla su geçirmez özelliğe sahiptir çünkü wax/çözücü sistemine dayanır. En sık kullanılan çözücüler, çeşitli derecelerde uçuculuğa sahip olan petrol distilesi ve izoparafinlerdir. Maskara F ve G çözücü-temelli formülasyonlardır. Böyle maskaralar kirpiklerde su geçirmeyen bir film oluşturarak kururlar, bu sebeple yağ temelli temizleme ürünleri ile bile çıkarılması zordur. Maskara F aynı zamanda, kirpikten çıkarılmasını kolaylaştırabilen amonyum lauril sülfat içerir. Ancak, lauril sülfatın sodyum tuzlarının, irritasyon oluşturmak amacı ile deneysel dermatolojide kullanılan irrite edici bir surfaktant olduğu iyi bilinmektedir (10).

Bu çalışmada yer alan tüm maskaralar renklendirici madde olarak demir oksit içerir ve sık kullanılan değeri %5-10'dur. Bunların hiçbiri parfüm ya da diğer iyi bilinen allerjenleri ve koruyucu maddeleri içermez. F ve G'de yer alan aynı koruyucu maddeler test edilen diğer maskaraların bazılarında da bulunabilir. Bu yüzden, F ve G ile oluşan güçlü deri reaksiyonu içerikteki maddelere karşı alerji olmaktan çok irritan dermatiti düşündürmektedir. F ve G'de yer alan çözücünün (petrol distilesi) tek başına olması ya da diğer maddelerle

Tablo 1 Maskaraya maruz bırakılmış alanlar ile suya maruz kalan kontrol alanları arasındaki farkı değerlendiren Dunn çoklu karşılaştırma testi

Maskara	TEWL, P değeri	Deri kan akımı, P değeri
A	>0.05	>0.05
B	>0.05	>0.05
C	>0.05	>0.05
D	>0.05	>0.05
E	>0.05	>0.05
F	<0.01	<0.001
G	>0.05	<0.001

kombine olarak enflamasyona yol açmış olması mümkündür.

Sonuç olarak, bu çalışmadan elde edilen bulgular, iritasyon potansiyelinin maskaralar arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır ve bu sonuçlar çözücü-temelli maskaraların, sadece duyarlılığa yol açan maddeler olarak değil, aynı zamanda irrite edici madde içeriği sebebi ile de kontak dermatite yol açabileceğini belirtmektedir. Yeterli temizleme ürünleri de su geçirmez maskaraları temizlemek için gereklidir ve böyle ürünlerin kullanımı duyarlı deriye kümülatif iritasyonun eklenmesine yol açabilir. Bu yüzden, göz makyajı sebebi ile bildirilen yan etkilerin yüksek sıklıkta olması (4) irrite edici maddelere maruz kalma yüzünden olabilir.

KAYNAKLAR

1. Groot AC, Nater JP, van der Lende R and Rijcken B. Adverse effects of cosmetics and toiletries: a retrospectively study in the general population. *Int J Cosmet Sci* 1988; 39:255-9.
2. Adams RM and Maibach HI. A 5-year study of cosmetic reactions. *J Am Acad Dermatol* 1985; 13:1062-69.
3. Consumers' Association. Reactions of the Skin to Cosmetic and Toiletry Products. London Consumers Association, 1979.
4. Berne B, Lundin Å and Malmros PE. Side-effects of cosmetics and toiletries in relation to use. A retrospective study in a Swedish population. *Eur J Dermatol* 1994; 4:189-93.

5. Sainio EL, Jolanki R, Hakala E and Kanerva L. Metals and arsenic in eye shadows. *Contact Dermatitis* 2000; 42:5-10.
6. van der Valk PGM, Nater JP and Bleumink E. Skin irritancy of surfactants as assessed by water vapor loss measurements. *J Invest Dermatol* 1984; 82:291-3.
7. Agner T and Serup J. Sodium lauryl sulphate for irritant patch testing – a dose – response study using bioengineering methods for determination skin irritation. *J Invest Dermatol* 1990; 95:543-7.
8. Pinnagoda J, Tupker RA, Agner T and Serup J. Guidelines for transepidermal water loss (TEWL) measurement. A report from the standardization group of the European society of contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1990; 22:164-78.
9. Bircher A, de Boer EM, Agner T, Wahlberg JE and Serup J. Guidelines for measurement of cutaneous blood flow by laser Doppler flowmetry. A report from the standardization group of the European Society of Contact Dermatitis. *Contact Dermatitis* 1994; 30:65-72.
10. Lee CH and Maibach HI. The sodium lauryl sulfate model: an overview. *Contact Dermatitis* 1995; 33:1-7.

Yazışma Adresi: Dr.M. LODÉN
ACO HUDAB
Stockholm, İSVEÇ

**Orijinal İngilizce şeklinde Türkiye Klinikleri tarafından tercüme edilmiştir. Türkçeye tercümesinin doğruluğundan Türkiye Klinikleri sorumludur, Blackwell Science Limited veya Society of Cosmetic Chemists sorumluluk kabul etmemektedir.
Translated by Türkiye Klinikleri Publishing House from the original English language version. Responsibility for the accuracy of the translation in the Turkish language rests solely with Türkiye Klinikleri Publishing House and is not the responsibility of Blackwell Science Limited or the Society of Cosmetic Chemists.*