

Güneşten Koruyucular

Sunscreens

Ertuğrul H. Aydemir

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Güneş ışınlarının (UVA-B) deri kanserleri ve deri yaşlanması üzerinde çok güçlü etkisi olduğu iyi bilinmektedir. Özellikle yaşamın ilk on yılında alınan UV ışınlarının deri kanseri riskini arttırması nedeniyle, bu yaşlardaki korunma çok önemlidir. En iyi korunma yolu giyinme olup, sıkı ve kuru bir giysi bir çok gün perdesinden daha iyi korur. Güneşten koruyucuların foto yaşlanma, SHK ve BHK'ya karşı iyi koruduğu bilinmekle birlikte malin melanoma karşı korumada bazı tereddütler vardır. Bu tereddütlere karşın açıkta kalan deri alanları için güneşten koruyucu ürünlerin kullanımı önerilmektedir. Ayrıca bunların özellikle yazın ve gün ortasında doğrudan güneşe maruziyetten kaçınmayla desteklenmelidir. On beşin üzerinde SPF değeri olan bir gün perdesi uygulanmalıdır ve uygulama güneşe çıkmadan 20-30 dakika önce yapılmalı, plajda 2 saatte bir, gündelik hayatta ise 4 saatte bir yinelenmelidir. (*Türkderm 2009; 43 Özel Sayı 1: 7-11*)

Anahtar Kelimeler: Güneşten koruyucular

Summary

It is well established that sun rays (UVA-B) are strongly efficient on the development of skin cancers and photoaging. Especially protection in the first ten years of life is much more important because of the increasing effect of the UV rays on skin cancers, that exposed in these years. Best way of the protection is clothing. Any dry and tightly woven cloth protects better than a high factor sunscreen. The protective effect of sunscreens against development of BCC and SCC and photoaging is well known but there are some hesitations about the protective effect against malignant melanoma. Despite these hesitations, using sunscreens for exposed areas are recommended. It is recommended also, to support it with avoidance from direct sun exposition, especially in the mid day, in summer. SPF should be over 15, and sunscreens should be applied 20-30 minutes before sun exposition, and should be repeated for every to hours in the beach, and for every four hours in daily life. (*Turkderm 2009; 43 Suppl 1: 7-11*)

Key Words: Sunscreens

Giriş

Deri kanserleri ve deri yaşlanmasında güneş ışınlarının önemi anlaşıldıktan sonra güneşten korunmak çok önemli bir konu haline gelmiştir. İlk 10 yaş içerisinde alınan UV ışınlarının başta malin melanom (MM) olmak üzere deri kanserlerinin tohumlarının erkenden atılmasına neden olduğunun fark edilmesi nedeniyle ise, korunmanın çocukluk çağlarından başlatılması, çok daha fazla önemli hale gelmiştir¹⁻⁴. UVB ve UVA koruyucularının DNA hasarını ve P53 mutasyonlarını, lipid

peroksidasyonlarını önleyip, prekanserözlerin ve deri kanserlerinin gelişimini engelleyebildiği çalışmalarla gösterilmiştir^{1,2,5,6,7}. Mutasyon (P53 baskılama) testinin etkinlik için iyi bir gösterge olduğu bildirilmektedir^{7,8}. İlk 18 yaş içerisinde SPF 15 bir koruyucunun istikrarlı kullanılması melanom dışı deri kanseri riskini %78 azaltır^{2,5}. Düzenli günperdesi kullanımının aktinik keratozu, bazal hücreli kanseri (BHK) ve skuamöz hücreli kanseri (SHK) önlediği net bilinmektedir, fakat MM konusunda çalışmalar yeterince netlik kazanamamakla birlikte^{6,9}, nevus sayısını azaltır⁶. Düzenli günperdesi

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ertuğrul H. Aydemir, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye E-posta: ehaydemir2003@yahoo.com

*Türkderm-Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi Dergisi, Galenos Yayıncılık tarafından basılmıştır. Her hakkı saklıdır.
Turkderm-Archives of the Turkish Dermatology and Venerology, published by Galenos Publishing. All rights reserved.*

kullanımı UV etkilenmesini %80 kadar azalttığından deri yaşlanması da çok önemli ölçüde etkilenir ki, fotoyaşlanmanın da yaşamın ilk yıllarından başladığını düşünürsek, korunmanın erken başlatılmasının önemi bir kez daha vurgulanmış olur^{2,5}. Fotoimmünosupresyon konusundaki etkinlikleri yakın zamanlara kadar çok net ve kesin değildir^{5,10,11}. UVB koruyucularının hakim olduğu dönemlerde fotoimmünosupresyon üzerinde pek etki sağlanamazken^{5,10-13} konunun daha çok UVA'ya bağlı olduğunun belirlenmesi ve UVA koruyucularının gelişmesi fotoimmünosupresyon üzerinde de ciddi etkiler sağlamıştır^{5,12-16}. Kıyaslamalı çalışmalarda UVB filtreleri immünosupresyonu engellemezken UVA koruyucuları etkili olmuştur^{5,12,14,15,16}. Yüksek UVA korumalı ürünler UV'ye bağlı immünosupresyonu daha iyi engeller¹⁷. İmmünosupresyonu engelleme ise kontakt alerji testi ile gösterilebilir^{6,8}. Fotodermatolarda da UVA koruyucuları etkinliği üst düzeye çıkarmıştır^{5,11,19}.

Giyinmek halen en iyi güneşten korunma yoludur, çünkü hiçbir günperdesi henüz yüzde yüz koruma sağlayamaz ve giyinme ucuz ve yan etkisizdir^{9,11,18}. Giysilerin koruma değerleri 15-50 SPF arası değişebilir¹, fakat bu değerler giysinin dokuma sıklığı, kalınlığı, ıslak olması vb. faktörlere göre değişir^{1,2,11,20,22}. UV'nin %20-30'u koşullara göre giysilerden geçebilir¹. Örneğin sıradan bir tişört 15 SPF bir koruma sağlarken, ıslandığında bu değer 5'e iner². Giysilerin özel UV önleyicilerle kaplanması (en çok tinosorb) yeni önerilen daha etkin koruma sağlayan bir yolsa da, klasik giysilerin koruması yeterlidir^{2,18} ve bana göre de olay biraz ticari boyuta gitmektedir. Şapkalar yüz ve boyunda gölge yaparak, tepeyi de tam örterek koruma sağlar^{1,2,9,11,20,21}. On cm genişliğinde kenarlığı olan bir şapka yüz, boyun ve ensede ortalama SPF 3-5 oranında bir koruma sağlar^{1,18,20,21}. En yoğun etkinlik altında olup SPF 20 civarında iken, burunda 7, yanaklarda 3, çenede ve ensede 1-1,5 düzeyinde koruma sağlar²¹. Gölgede oturmak, her ne kadar insana güven duygusu verse de, şemsiye, duvar dibi, balkon vb. gölgeler ancak %20-40 bir koruma sağlar, daha fazlasını beklememek gerekir. Bulutlar da tabakanın kalınlığına göre %20-100 arası koruma sağlayabilirse de ortalama %20-50 arası olup, güvenilirliği yoktur^{10,11,21,22}. Özellikle UVA korunması gerektiğinde pencere camlarına özel filtrelili yapışkan yapraklar yapıştırılabilir¹⁸.

Kişilerin meslek ve ortamlarına göre aldıkları UV dozları değişik ve bunlar elektronik dozimetrelerle ölçülebilir. Böyle bir ölçümde gündelik yaşamda alınana göre tatillerde alınanların katkısının çok daha fazla olduğu görülebilir, bu nedenle bu dönemlerde koruma çok iyi olmalıdır²³.

Modern anlamda yerel güneş koruyucularının kullanılması 1928 yılına kadar dayanır, bu ilk ürünün yapısı benzil sinamat ve benzil salisilat karışımından oluşmaktaydı²⁴.

Bir günperdesi

- İyi tolere edilmeli, alerjik ve iritan olmamalı^{1,3,5,10,20}.
- Rensiz, kokusuz, saydam, yağsız özelliklerle hoş bir kozmetik yapısı olmalı^{1,5,10,20}.
- Deride yanma, batma yapmamalı, deriyi ve elbiseleri boyamamalı³.
- Hem UVA ve hem de UVB'yi tutmalı^{1,3,20}.
- Fotostabil olmalı^{1,3,20,21}.
- Suya, tere, denize kurulanmaya, ısıya dayanıklı olmalı^{1,2,5,20,21}.
- Uçucu olmamalı³.
- Yüksek koruma faktörlü olmalı^{1,5}.
- Stratum korneuma sıkı yapışıp, uzun etkili olmalı¹⁰.
- Ucuz olmalı³.

Günperdeleri kullanılırken genelde laboratuvarında ölçülen in vitro koruma değerlerinin, açık havadaki koşullarda bulunmadığı ve bildirilen koruma değerinden düşük sonuçlar alındığı düşünülür ve zaman zaman da bu durum gösterilmiştir. Değişik nedenlere bağlı olabilir:

a) Kullanıcıya Bağlı Olmayan Faktörler

- Doğal UV-yapay UV farkı gerçekten etkili olabilir, bunun için ölçüm yöntem ve koşulları sürekli düzeltilmeye çalışılmaktadır^{1,20,24}.

- Ter, su ve ekzersize direncin yeterli olmayışı. (Tere direnç: 30', suya direnç: 40', su geçirmez: 80')^{1,18}.

- Fotostabilite

- Çevre, ısı, rüzgar, nem^{3,10,22,24}.

b) Kullanıcıya Bağlı Nedenler

- Deri tipine uygun olmayan seçim. Genelde SPF 15< üzeri önerilir^{1,10,11}.

- Ardarda iki gün kalıncaksa ikinci gün hasar daha fazla olacağı için daha yüksek koruma³.

- Yetersiz miktarda ürün kullanma. 2mg/cm² olmalıdır (30 ml tüm vücuda)^{1,3,22,23}.

- Açık alanın tümüne düzenli sürmemek^{1,3,18}. Tüm alana düzenli sürmenin yanı sıra, uçlar için özel bir özen gösterilmelidir¹.

- Ürünü geç sürme. Çıkmadan 20-30 dakika önce sürülmelidir^{1,3,10,11}.

- Yeterli sıklıkta yenilememe. Zamanla koruma değeri düşer, 2-3 saatte bir yenilenmelidir^{1,3,10,11,18}. Terleme, soyulma, sürtünme, suda kalma ve foto parçalanma (degradasyon) etki azalma nedenleridir. Aşırı yüzme ve aşırı efordan sonra da yenileme gerekir^{1,3,18}.

- Etkisi geçmiş ürün kullanımı. Üç yıl kullanım süresi vardır, sıklıkta beklerse bu süre azalır^{1,18}.

Günperdeleri etki mekanizmaları açısından ikiye ayrılırlar:

- Fiziksel etkililer (inorganikler)

- Kimyasal etkililer (organikler)^{1,6,18,22}.

Fiziksel Etkililer: İnorganik pudralardır. Derinin üstünde bir tabaka yaparak, ışığı yansıtır ve saçarlar^{1,9,10,18,22}. UVA, UVB, Görünür ışık ve IR olmak üzere ışığın geniş bir bölümünü yansıtır, fotokarsinogenezi önledikleri kabul edilmektedir. Hassas derilerde, çocuklarda, çok yoğun güneşte yeğlenirler. Kimyasallarla birlikte de kullanımları vardır^{1,3,8,18,19,20,22}. Titanyum dioksit, titanyum oksit, çinko dioksit, çinko oksit^{2,3,6,11,21} en çok kullanılanlardır, magnezyum oksit, demir oksit^{1,5,6,20}, magnezyum silikat (talk), alüminyum silikat (kaolin), ferrik klorid ve mika gibi maddeler de zaman zaman^{10,11,20,22} da kullanılırlar. Avrupada 26 güneşten koruyucu içinde yönetmelikte onaylanmış yalnızca TiO₂ varken ABD'de ek olarak ZnO₂ bulunur¹⁹. Tahriş yapmazlar ve hiç alerjik reaksiyon görülmemiştir^{8,11,18,26}. Bunların en olumsuz yanı kalınca ve görülür tabaka yapmaları ve giysileri de batırmalarıdır^{1,10,11,22,26}. Suya dayanıklı olmakla birlikte sıcakta bir kaç saatte eriyip, dağılırlar^{10,11,22}.

Veterinerlikte kullanılan "Kırmızı vazelin=Red wet pet" II. Dünya savaşında kullanılmış ve kullanımı iğrenç olmasına karşın çok etkili olmuştur^{1,9,20}. İşin aslı opak olan her türlü krem veya merhem bir miktar koruma sağlar²⁰. Sıradan opak makyaj malzemeleri de 3-4 SPF oranlarında bir koruma sağlar¹⁸.

Aktif ürünün oranları, elde yolları, parçacık boyları ile etkinlik değişir. Fiziksel koruyucuların daha kozmetik ve kabul edilebilir hale gelmeleri için çok ince parçacıklar haline (microfine) getirilmişlerdir ve saydam veya kolloidal süspansiyonlar şeklinde piyasada bulunurlar^{10,18,19,20}. Mikronizasyon hem yansıtmayı, hem de absorpsiyonu artırır^{8,9}. Titanyum dioksitte varılan bo-

yut, klasik parçacığın 1/50'si kadardır (10-100 nm). İnce partiküller görünür ışığı geçirip, opak görüntü kaybolurken UV korumaları özellikle UVA olmak üzere çok artar, hafif de serinletici ve antiinflamatuvar etkileri vardır. Ayrıca mikroparçacıklar, ürünün çok daha geniş alanlara etkin bir şekilde yayılmasını kolaylaştırır^{4,26}. UVA 1'i daha iyi korudukları bildirilmiştir²⁸. Yeni mikronize inorganik blokerler sürülürken dikkatli olunmalıdır. Çünkü küçük partikül boyutları topaklanmaya elverişlidir. Bunun olabilmesi için küçük partiküllerin dağıtıcı özelliklerinin kaybolması ve toplanarak kümelenmeleri gerekir⁶.

Titanyum dioksidin UVB koruyuculuğu 2 etil heksil-p- dimetilaminobenzoat ile eşdeğer olup, UVA koruması da güçlüdür, (320-340 nm=UVA 2) ve geniş spektrumludur^{9,26}.

Çinko oksit UVB koruyuculuğu titanyum dioksitten azdır, fakat UVA 1 koruyuculuğu daha iyidir (340-380 nm=UVA1)^{4,9,19}. 2008 yılındaki spektrofotometrik bir in vitro çalışmada UVB korumasında TiO₂'nin çok daha etkin olduğu gösterilmiştir. Kaplı şekli 38 SPF'ye kadar çıkarken, ZnO₂ en yüksek konsantrasyonda bile 10'u geçememiştir. Bu arada yıllardır iyi koruyucu olabileceği düşünülen talk da %25 konsantrasyonda 1-2 SPF de kalmıştır¹⁹.

Genellikle birlikte kullanılır ve birbirlerinin etkilerini desteklerler^{4,18}. Çinko oksit, titanyum dioksitle birlikte kullanıldığında hem UVA korumasını artırır, hem de titanyum dioksidin dispersiyonunu artırır⁴.

Optik ve elektron mikroskopi çalışmalarında TiO₂ ve ZnO₂'nin mikronize partiküllerinin de derinden emilmediği ve stratum korneumun derin tabakaları, derimiste ve epidermisen derin tabakalarında bulunmadıkları gösterilmiştir^{6,27}. Bir çalışmada ise deriden TiO₂ emilmezken, ZnO₂ bir miktar emilebildiği gösterilmiştir⁹.

Bu ürünlerde, özellikle TiO₂'de güneş ışığı altında serbest radikaller oluşmakla birlikte, bunu destekleyen çok çalışma yoktur ve deriden emilmedikleri için deriye zarar veremezler¹³. TiO₂ mikropartiküllerinin fotokatalitik etkiyle DNA ve RNA hasarı yapabileceği bildirilmiş^{9,25} ve bunu önleme amacıyla kaplı parçacıklar üretilmiştir. Çinko oksit fotostabil olup fotoreaktif ve fotokatalitik değildir⁶.

Çocuklarda ve bebeklerde özellikle inorganikler önerilir⁸.

Kimyasal Etkililer: Kimyasal günperdeleri genellikle bir karbonil grubuyla birleşen aromatik bileşiklerdir⁹. Bu maddeler, UV'yi absorblayan, renksiz ve saydam maddelerdir, bu nedenle kabul edilebilirlikleri çok iyidir^{10,11,18}. Bu moleküllerdeki elektron alışverişi sonucu değişik ölçülerde enerji absorblanır ve asıl absorblayıcı özelliği veren moleküler yapıdaki çift bağlarla, elektron veren yan gruplardır, bunların sayısını artırarak veya yeni eklerle absorblama gücü de artırılır^{9,10,11}. Absorblanan enerji ısı veya ışık gibi bir şekilde veya kimyasal reaksiyonlarda harcanmalıdır. Bu işlemler ise formüldeki diğer moleküllere veya ürün yeterince deriye emilmişse deriye de zarar verebilir. Fakat çoğunlukla ışınlar daha uzun dalga boylu ışınlara dönüşerek radikal oluşumuna neden olmaz^{6,9,18}. Organik koruyucuların emilimleri konusunda çelişkiler varsa da genelde kabul edilen çok minimal olduğu ve pratik olarak sorun yaratmayacağı yolundadır⁸. Bazılarına dolaşımda çok küçük miktarlarda da olsa rastlanabilir bu nedenle iki yaşın altında bu grup önerilmez^{1,18}. Günümüzde UVB tutucular ve UVA tutucular olarak ele alınmakta ve bunların uygun karışımları ile geniş yelpazeli tutuculuğu olan ürünler elde edilmektedir, fakat UVA tutucuların hemen hepsi zayıf ta olsa UVB'ye de etkilidir³. Bu ürünlerde UVA

tutuculuğunun devreye girmesi çok yenidir, 1990 yılındaki bir kitapta UVA için muhakkak fiziksel koruyucu kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır UVB engelleme gücünün ölçütleri çok iyi konmuştur ve SPF=GKF olarak 1-100 arası değişen güçte ürünler vardır^{6,10,11}. Son zamanlarda FDA 30'un üzerinde SPF olmaması gerektiğini, hem maliyetlerin arttığını ve hem de artan konsantrasyonlar nedeniyle toksisite tehlikesinin de arttığını bildirmiştir. Bu görüşe göre ambalajlarda 30+ en yüksek değer olup, 30 üzerindeki tümünü içerir^{3,18}. Buna karşılık UVA koruyuculuğunun ölçütleri UVB kadar net ve yerleşmiş değildir, FKF (fototoksik koruma faktörü) veya IPD=immediate pigment darkening ve PPD=Persistent pigment darkening çok kullanılmaktadır^{6,10,11,29}.

Bilinen hiçbir sistemik yan etkileri yoktur^{1,18}. Alerjik, iritan ve fotoalerjik ve fotoiritan etkiler görülebilir^{1,3,8,10,11,18}. En çok neden olanlar başta PABA olmak üzere PABA türevleri, benzofenon (%1-2), sinnamatlar ve metoksidibenzoilmetandır. Ayrıca parfümler ve prezervatifler de reaksiyona neden olur^{1,3,11,18}. Salisilatlar ise iritan etki yaparlar¹¹.

Ana UVB Koruyucuları: PABA, sinnamatlar, salisilatlar, benzofenon, benzimidazololler ve kamfor bileşikleri ve yeni bazı ürünler^{4,6,7,13,22}.

Ana UVA Koruyucuları: Benzofenonlar, kamfor, dibenzoylmetan, antralin^{18,30,31}.

UVB:

PABA: Yan etkileri nedeniyle artık hiç kullanılmamaktadır. Türevleriyle de reaksiyonlar bildirildiği için kullanımları azdır, en çok kullanılan "octyl-dimethyl-PABA=Padimate-O"^{10,11,18} ve "Amyl-dimethyl-PABA=Eusolex 1506"dır^{9,11}.

Sinnamatlar: Büyük ölçüde PABA türevlerinin yerini almışlardır. maksimum (max) koruma sınırı 310 nm'dir. En çok kullanılanlardan "Octyl-methoxycinnamate" (octinoxate) bir çok kozmetik üründe de bulunur ve suda az eridiği için suya dirençli ürünlerde yeğlenir^{2,9,11}. Diğeri ise 2-ethyl hexyl p- methoxycinnamate'dir (Parsol MCX)^{10,11}.

Salisilatlar: Saf UVB tutucusudurlar^{10,11}. Bu da Max. 310 nm sınırındadır. Az kullanılırlar. Oktil salisilat (2 etil heksil salisilat) ve Homosalate (homomentil salisilat) en çok kullanılan salisilatlardır. Zayıf etkili ürünlerdir ve yalnızca kombinasyonlarda UVB tutuculuğunu artırma amacıyla kullanılabilirler^{1,9,10,11,18}.

Benzimidazololler: 2-Fenilbenzimidazol sulfonik asid (Ensulizole): Diğeri günperdelere aksine suda çözünür ve saf UVB tutucusudur, UVA'nın tümü geçer^{1,18}.

Oktitriazon

Oktokriken: Bu da daha yüksek SPF için kombinasyonlarda kullanılır⁹.

UVA: UVA 1 (340< nm) ve UVA 2 (320-340 nm) olmak üzere geniş bir yelpazeyi barındırır. Ölçüm ve derecelendirmeleri çok net değildir ve UVA 1'i tutan pek az ürün vardır¹⁸. Dibenzoylmetan türevlerinin 1979'da devreye girmesi bu alandaki en önemli adımlardan biridir⁴. Daha sonra "Eusolex" 8020, Parsol 1789, "Mexoryl" SX devreye girmiş ve alan güçlenmiştir^{4,30}. Kombinasyonlarla etkinlik çok daha fazla güçlenmektedir^{4,10,30}.

Benzofenonlar: Ana absorpsiyon sınırı, UVA bölümünde olup (290-350), çok güçlü olmamakla birlikte UVB'yi de tutarlar^{10,11,18}. Oksibenzon (326 nm/Max=Eusolex 4360) ve dioksibenzon çok kullanılan çeşitleridir, aşırı duyarlık yapabilirler^{10,11,18,22}. UVB'yi de iyi tutarlar⁹.

Antranilatlar: Max. sınırı 340 nm olmak üzere UVA ve zayıf olarak da UVB'yi de tutarlar. Benzofenonlardan daha zayıftırlar⁹. En sık "Menthyl antranilate" kullanılır^{10,11,18}.

Dibenzoylmetan Bileşikleri: UVB'yi zayıf, UVA'yı iyi tutarlar. Eusolex 8020=4-isopropylidibenzoylmethane yan etkileri nedeniyle 1993 yılında piyasadan çekilmiştir⁴.

Parsol 1789=Avobenzon=Buthyl methoxydibenzoyl methane, UVA 1'i de kapsayacak şekilde Max. 355 nm etki sınırı olduğu için çok kullanılan bir üründür^{1,4,9,18,22,32}. Avrupa'da uzun süredir kullanılmakla birlikte FDA Amerika için yeni onay vermiştir⁹. Avobenzon "Helioplex" denilen çoklu bileşik teknolojiyle piyasaya sürülmüştür. Bu kompleks avobenzon, dietilheksil 2,6 naftalat (DEHN) ve oksibenzen içerir. DEHN avobenzonun stabilizasyonunda kullanılan, UVA maruziyeti boyunca avobenzon tarafından absorblanan aşırı enerjiyi hapseden, bir non-UV filtresidir.

"Helicoplex"e homosalate, oktsalate ve oktokrilen eklenmesi ürünlerin UVB kapsamını genişletir ve SPF etkinliğini artırır⁶.

Kamfor Bileşikleri: Bu konudaki ilk konuşmamı (1991) yaparken karıştırdığım literatürlerde bunların 315 Max. koruma sınırı ile saf UVB koruması yaptığını görmüş ve öyle de bildirmiştim¹¹. Metil benziliden kamfor=Eusolex 6300, bu ürünlerin en iyilerindendir².

Oysa günümüzde tereftaliden dikamfor (ecamsule=dibornane) sulfonik asid (Mexoryl SX) gibi yeni türevleri ile iyi UVA (320-340 nm) tutucu ürünler elde edilmiştir. Max 345 nm. ile UVA 1'i iyi tutar^{4,9,31,32}. Fotostabilitesi ve suya direnci az olduğu için Oktokrilen ile kombine olarak kullanılırlar⁹. "Mexoryl SX" insan derisini suberitemal dozdaki UVA değişimlerinden korur. On üç haftalık bir çalışmada "Mexoryl SX" dermiste elastin fibrinlerinde enzimatik depolanmanın yanı sıra pigment oluşumunu önlemiştir. "Mexoryl SX" ayrıca DNA kırılmasını ve UV korunmasız hücrelere kıyasla keratinositlerde UV nin neden olduğu p53 protein ekspresyonunu engeller. Klinik çalışmalarda "Mexoryl SX" in deri turgor ve elastisitesini muhafaza ettiği, UV nin indüklediği pigmentasyonu ve immünsüpresyonu önlediği ve fotoyaşlanmayı engellediği gösterilmiştir. "Mexoryl SX" fotodermatozlu hastaların tedavisinde de kullanılan etkili bir UV filtredir⁶.

Hidroksibenzotriazol Sınıfı: "Drometriazole trisiloxane" (DTB=Mexoryl XL)

Molekül 2 yapısal gruptan oluşmuştur. Bir grup moleküle lipofilik özellik kazandırır, oysaki diğer yapısal grup UV spektrumunun sınırlarını belirler. DTB geniş spektrumlu ve fotostabil dir. 1998'den beri Avrupa dermatoloji komitesi tarafından kullanılmaktadır.

Avrupa'da ilk geniş spektrumlu fotostabil güneş koruyucu olarak bilinir. DTB, TDSA (Mexoryl SX) ile koruyucu etkinliğini arttırmak için kombine edilebilir⁶.

Etilheksil Triazon, 314 nm dalga boyunda maksimum absorbsiyon gösteren bir UVB filtresi olup, 10 yıldan fazla bir süredir Avrupa ülkelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kullanılanlar tarafından iyi tolere edilir⁶.

"Methylene Bisbenzotriazolyltetramethylbutylphenol"=Tinosorb M: Hem UVA ve hem de UVB üzerine etkilidir. Bu ürün yakın gelecekte FDA'ın güneş koruyucularla ilgili maddesine eklenebilir. Tinosorb M geniş spektrumlu bir güneş koruyucudur ve UVA geçişini UVB'ye göre daha çok engeller. Molekül yapısı büyüktür, bundan dolayı sistemik emilimi ve endokrin benzeri etkileri minimumdur. Organik ve inorganik filtreleri arasında bir hibrid gibi davranır, inorganik UV filtreleri küçültülmüş partikül teknolojiyle bir organik molekül ile kombine edilmiştir. Bu özellikler birlikte absorbsiyonu, dağılmayı ve UVR'nin yansıtılmasını sağlar⁶.

Bi Etilheksiloksifenol Metoksifenil Triazine (BEMT=Tinosorb S) 280 nm ile 380 nm arasında geniş spektruma sahiptir ve fotostabil dir. Diğer FDA onaylı filtreler gibi Tinosorb S de Parsol 1789'un fotostabilitesini artırır. Ayrıca endokrin benzeri etkilerin az olması avantajıdır⁶.

Avobenzon ile "Mexoryl SX" ve titanyum dioksit kombine güneş koruyucular Avrupa'da test edilmiş ve lupus eritematozuslu hastalarda kalıcı pigment koyulaşmasını azalttığı bildirilmiştir⁶.

"Quercetin" ve rutin adlı doğal kaynaklı maddeler de, deneysel ortamda tek başlarına ve TiO2 ile birlikte ümit verici bir sonuç vermiş, hem UVA ve hem UVB'ye karşı (SPF 30) dikkate değer koruma sağlamıştır²⁹.

"Sunspheres": Bu teknoloji sitren/akrilet polimerleri gibi emilemeyen materyallerden oluşur. Bu küreler daha sonra suyla şişebilir. Deriye uygulandığı takdirde kapsülün içindeki su dışarı çıkar, geriye kalan boş kabuk ışığı dağıtma özelliğine sahiptir. Bu boş küreler UVR sayesinde UV filtreleriyle temas eden yüzeyi genişletir ve güneş koruyucunun SPF etkisini %50-70 oranında artırır⁶. Bu ürünlerin bir kısmı güneş ışığı varlığında parçalanma ve etki kaybı gösterebilirler, bu nedenle fotostabilizasyon çok önemlidir^{18,30,33-35}. Stabil olmayan ürünlerde en çok değişiklik güneşle değişiminin ilk bir saati içerisinde ortaya çıkar, etkinlik bazen yarıya kadar düşebilir³⁴. "Butyl metoxy dibenzoyl methane", sinemat ve salisilat türevleri stabil değildir. Buna karşılık, "phenyl benzimidazole sulphonic acid", "octyl triazone", "benzophenone 3", "terephthalydene dicamphor sulphonic acid" UV'den etkilenmezler^{34,35}. Bu ürünlerin kombinasyonları hem matematiksel ölçüde etki artışı sağlamakta, hem de birbirlerinin stabilizasyonunu ve işlevini etkileyerek etki artışına neden olabilmektedir^{10,11,18,31,32}. Bir çalışmada Parsol 1789'un uygun bir UVB filtresiyle (oktokrilen) birleştirilmesiyle fotostabilizasyonunun ve buna bağlı olarak da UVA koruyuculuğunun artışı gösterilmiştir^{31,33}. Genellikle iyi bir UVA koruyucusu, iyi bir UVB koruyucusu, bir de stabilizasyonu iyi olan UVB koruyucusu şeklinde kombinasyonlar yapılır, bazen buna fiziksel koruyucular da eklenir³².

Bir zamanlar "Melanin ve melanizasyonla korunma" modası vardı²⁷⁻³⁰. 1990-91 yıllarında sentetik melanin yerel olarak denenmiş ve Parsol 1789'dan daha iyi UVA koruması sağladığı bildirilmiş, fakat bir türlü gelişmemiş, kendine yer bulamamıştır³⁷⁻³⁹. Buna karşılık 2002'deki bir kitapta da melaninin gücünün sanıldığı kadar fazla olmadığı, UVA'yı da yeterince tutmadığı yazılmaktadır³⁶. Deriye tirozin uygulanarak melanizasyon artırılıp, korunma sağlanmaya çalışılmış, bu da verimli olmamıştır²⁰. Yine benzer bir mantıkla bir dönemler 5 veya 8-MOP ile kontrollü bir esmerleşme ile koruma mantığı pek çeki gelmiş, fakat bunun da esmerleşme sırasında yeterince hasara neden olabileceği düşünülerek vazgeçilmiştir^{1,20,40}.

Etkilerdeki çelişkili sonuçlara karşın güneş koruyucularının sürekli kullanımının MM dahil kansere karşı korunmada yararlı oldukları belirtilmektedir. Giyim gölge, güneşten kaçınma vb. ile destekleme gerekir. Uygulamada eksiklikler olabileceği düşünülerek yüksek faktörler önerilir^{8,9}; 15 SPF taşıyan bir ürün UVB'nin %93'ünü tutarken, 30 SPF, %97'sini tutar. Düz mantıkla bakıldığında anlamlı bir fark değildir, fakat hem kullanılan hataları nedeniyle, hem olabilecek in vitro ve in vivo etkinlik farklarından doğabilecek koruma zaafalarını karşılama amacıyla ve hem de UVA koruyucularının stabilitesini artırma amacıyla yüksek SPF'li ürünler yeğlenmelidir⁹. Ürün güneş altına çıkmadan 20 dakika kadar önce sürülmeli, deniz, plaj gibi ortamlarda 2 saatte bir, gündelik yaşamda 4 saatte bir yenilenecek ve boş alan bırakılmadan uygulanmalıdır^{6,9}.

Kaynaklar

1. Seyhan ME: Güneşten korunma. 2. Uludağ Dermatokozmetoloji Günleri. 11-14 Aralık 2003. Uludağ. Simpozyum kitabı. Ed. Tunalı Ş, Sarıca H. 2004:33-46.
2. Gray J, Hawk LM: The Benefits of Lifetime Photoprotection. Royal Society of Medicine. Press.Ltd. 1998 London.
3. Rigopoulos D, Antoniou C, Katsambas AD: Sunscreens. European Handbook of Dermatological Treatments'da. Ed. Katsambas AD, Lotti TM, Springer, Berlin 2002:825-8.
4. Roelandts Rik: Advances in sunscreen technology: choosing the sunscreen to suit. Current Opinion in Dermatology 1995:173-7.
5. Schaeffer H, Mogal D, Fourtannier A: Recent advances in sun protection. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:119-29.
6. Palm MD, O'Donoghue MN. Update on Photoprotection Derm Therapy. 2007;20:360-76.
7. Lens M, Bielfeldt S et al. P53 labeling index in assessing the efficacy of a sunscreen in protection against UV-induced damage. Int J Dermatol 2008;47:1234-9.
8. Maier T, Korting HC. Sunscreens which and what for. Skin Pharmacol Physiol. 2005;18:258-62.
9. Levy SB. Sunscreens and photoprotection. Sunscreens. In: Wolverton SE, ed. Comprehensive Dermatologic Drug Therapy. 2nd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, 2007:703-18.
10. Aydemir EH: Günperdeleri. 15. Ulusal Dermatoloji kongresi. İzmir. 1994.
11. Aydemir EH: Güneşten Koruyucular. Dermatolojide Gelişmeler I. 1991, İstanbul. Ed. Tüzün Y. Ve ark. Teknografik İst. 1991:161-71.
12. Fourtannier A, Cohen A et al: Which kind of protection a broad absorption UVA sunscreen provide. Eds. Rogier A, Schaeffer H. 149-57.
13. Mogal D, Duteil et al: Prevention of solar induced immunosuppression by a new highly protective broad-spectrum sunscreen. 8. Congress of the EADV. 1999. Amsterdam. Vol.12. Suppl 2. 318-9.
14. Bergstresser PR: Disparate effects of photoprotection on UVR induced immunosuppression. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:167-9.
15. Moyal D: Immunosuppression induced by chronic UVR in humans and its prevention by sunscreens. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:171-7.
16. Meunier L: Photoprotection and Photoimmunosuppression in man. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:179-81.
17. Moyal DD, Fourtannier AM. Broad spectrum sunscreens provide better protection from solar UV -simulated radiation and natural sunlight- induced immunosuppression in human beings. J Am Acad Dermatol 2008;58:148-54.
18. Baumann L. Sunscreens. Cosmetic Dermatology'de. Ed. Baumann L. Mc Graw Hill. Newyork. 2002:75-83.
19. Couteau C, Alami S, Guitton M, Papis E, Coiffard LJ. Mineral filters in sunscreen products-comparison of the efficacy of zinc oxide and titanium dioxide by in vitro method. Pharmazie. 2008;63:58-60.
20. Marks R: Sun and the Skin. Martin dunitz. Cardiff. 1995.
21. Diffey BL, Cheeseman J: Sun protection with hats. Br J Dermatol 1992;127:10-2.
22. Wulf HC: Photoprotection in general, related to the every day praxis. 2. EADV Spring Symp. Budapest. 2004. JEADV Vol. 18. Suppl. 109.
23. Keğecioglu DZ: Cosmetics in Dermatology. Churchill Livingstone Newyork. 1990:164-6.
24. Lowe NJ: Advances in sunscreen protection and evaluation. The Environmental Threat to the Skin. Eds. Marks R, Plewig G. London 1992:131-5.
25. Couteau C, Alami S, Guitton M, Papis E, Coiffard LJ. Mineral filters in sunscreen products-comparison of the efficacy of zinc oxide and titanium dioxide by in vitro method. Pharmazie. 2008;63:58-60.
26. Galley E et al: Microfine TiO2: A new route to dermatological sun protection. The Environmental Threat to the Skin. Eds. Marks R, Plewig G. London 1992:137-42.
27. Schulz J, Hohenberg H et al. Distributions of sunscreen on skin. Advanced drug Delivery Rew 2002;54:257-63.
28. Deleu H, Maes A, Roelandts R: The relative importance of the components used for UVA protection in broad spectrum sunscreens. Photodermatol Photoimmunol Photomed 1992;9:29-32.
29. Choquenot B, Couteau C et al. Quercetin and rutin as potential sunscreen agents: Determination of efficacy by an in vitro method. J Nat Prod. 2008;71:1117-8.
30. Chardon A, Mogal D, Hourseau C: Persistent pigment darkening as a method for the UVA. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:131-6.
31. Griffiths WAD, Wilkinson JD: Topical Therapy. Textbook of Dermatology'de. SM. Breathnach et al. Blackwell 3519-63.
32. Hawk JLM: Cutaneous photobiology. Text book of Dermatology'de. Eds. 973-94.
33. Seite S, et al: Effects of repetitive doses of solar simulated UVR in human skin. Protection by a daily use cream. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:159-66.
34. Diffey BL, Stokes RP et al: Suncare product photostability Part I. Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 1998:137-42.
35. Forestier S, Magillier C et al: Suncare product stability. Part II, Protection of the Skin Against UV Radiations. Eds. Rougier A, Schaeffer H. John Libbey Eurotext. Paris, 143-7.
36. Nordlund JJ: The value of melanin as a sunscreen. Mechanisms of Suntanning'de Eds. Ortonne JP, Ballotti R Martin Dunitz London. 2002:341-61.
37. Nacht S: Melanin, nature's own sunscreen. Cosmetic and Pharmacological Applications of Polymers. Ed. Gebelein CG et al. Plenum Press Newyork. 1991:83-94.
38. Pincu F et al: UVA protection Provided to human skin by a sunscreen containing melanin. AAD Congress 1990 Atlanta. Poster.
39. Pugliese PT et al. UVA protection by a melanin containing sunscreen AAD Congress. 1990. Atlanta Poster. Galley E et al: Microfine TiO2: A new route.
40. Fitzpatrick TB, Forlot P: Photchemical protection via psoralenes: Yes or no? Journal Medecine et Chirurgie Dermatologique. 1990;17:15-9.