

## Güneş Işınlarnın Deri Üzerine Etkileri ve Korunma

Sevgi BAHADIR

Yard.Doç. Dr.Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji ABD, TRABZON

Güneş ışınları yeryüzüne farklı dalga boylarıyla ulaşır. Ultraviyole (UV); bu ışınların sadece %2 kadarını oluşturmalarına rağmen, insan derisi üzerinde zararlı etkiler gösteren dalga boylarını içerir (Tablo 1) (1,2). UV ışını radyasyonun dalga boyuna göre üçe ayrılır.

•UVC-200-290 nm. Germisidal radyasyondur. Ozon tabakası tarafından tutulduğundan atmosferi geçip yeryüzüne ulaşamaz. Ancak germisidal lambalarda ve civa ark. lambalarında kullanılır.

•UVB-290-320 nm. Eritem bandıdır. Ozon tabakası tarafından büyük bir kısmı absorbe edilir.

•UVA-320-400 nm. Yeryüzüne ulaşan ultraviyole ışınlarının en büyük oranını içerir. Tablo 2'de UV ışınlarının etki spektrumları ve etkileri gösterilmiştir (1-3).

Derinin ultraviyole ve görünür ışın kaynaklarına maruz kalması sonucu, yapı ve fonksiyonlarında değişiklikler oluşur (4). Derideki bu etkiler, ultraviyolenin dalga boyu ve total dozu ile, stratum korneumun ışını yansıtma ve kırma yeteneğiyle, ışının melanin tarafından absorpsiyon oranıyla ve deri üzerine güneşten koruyucu uygulanması ile ilgilidir (3,4).

Güneş ışınlarının derideki etkileri akut veya kronik olarak gelişebilir. Akut değişiklikler; eritem, fotosensitivite ve immünolojik değişikliklerdir. Kronik etkiler ise foto yaşlanma ve karsinogenesisidir (3-7).

### Akut Etkiler

Güneş ışınlarına karşı en sık gözlenen akut cevap, vazodilatasyon ve buna bağlı eritem şeklindeki güneş yanığıdır (4,8). UVB ile oluşturulur, UVA ile artırılır (4,5). Temasdan sonra yaklaşık ilk 2-6 saat içinde başlar, 15-24 saat sonra maksimuma ulaşır. Bu tablonun gelişmesinden hücrelerdeki DNA ve membran hasarı, protein sentezinde değişiklikler, çeşitli sitokin ve

inflamatuvar mediatörlerin salınımı sorumludur (3,4). Tablonun şiddeti ışının dozuna, süresine ve deri tipine bağlı olarak farklılıklar gösterir (1). Deri tipleri ve özellikleri, Tablo 3de gösterilmiştir (1,2,4,6,9)

Güneş yanığında en iyi tedavi güneş ışınlarından korumalıdır.Eritem oluştuğundan sonra yapılacaklar sınırlı olup, aspirin ve diğer nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar fayda sağlayabilir (4). UVB ile oluşturulan eritemin prostoglandin aracılıklı olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle bir prostoglandin sentez inhibitörü olan indometazin güneşle temasdan önce topikal uygulamasının koruyucu, güneş yanığından sonra uygulamasının ise tedavi edici olduğu gösterilmiştir (10). Soğuk banyolar ve topikal steroidler inflamasyonun azaltılmasında yardımcı olurlar. Lidokain içeren topikal anestetik preparatlarda fayda sağlayabilir (11). Sistemik steroidlerin faydaları tartışmalıdır. Şiddetli reaksiyonların tedavisi termal yanıklarda olduğu gibi, gerektiğinde hastanede yapılmalıdır (4).

Fotosensitivite terimi, genellikle derinin güneş ışınlarına karşı gösterdiği anormal reaksiyonlar için kullanılır. Sıklıkla ekzojen fotosensitizerler tarafından oluşturulur. Oquinolonlar, thiazidler, tetrasiklinler, furokumarinler, amiodorone ve katranlar en iyi bilinen ekzojen fotosensitizerler, porfirinler ise endojen fotosensitizerdir (3,4). Fotosensitivite; fototoksik yada fotoallerjik mekanizmayla gelişebilir. Fototoksik reaksiyon, teorik olarak yeterli konsantrasyonda fotosensitizer ve uygun ışın dalga boyuna maruz kalındığında her insanda görülebilen bir reaksiyon iken, fotoallerjik reaksiyon immün aracılıklı bir deri cevabı sonucu gelişir (3).

Ultraviyole ışınları, immün cevabı ve immün sistem hücrelerinin dağılımını da değiştirir. Temas sonrası T8 hücreleri artar, T4 hücreler azalır. Özellikle melanomada target hücrelerine karşı oluşan natural killer hücrelerinin deprese olduğu gösterilmiştir (3). Bu bulgular tümörlere karşı gelişen immünitenin baskılandığının göstergesidir (3,7). Langerhans hücrelerinin de sayıca azaldığı bildirilmiştir (3).

Geliş Tarihi: 02.02.1996

Yazışma Adresi: Dr.Sevgi BAHADIR  
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Dermatoloji ABD,  
61080 TRABZON

Tablo 1. Yeryüzüne ulaşan ışınların dalga boylan

UVR=290\*100 nm  
Görünür Işın-400-760 nm  
infrared radyasyon=760-3000 nm

### Kronik Etkiler

Kırışıklık, pigment değişiklikleri, epidermin düzenli olarak incelenmesi yada kalınlaşması, kuruluk, elastikiyet kaybı, telenjektaziler, purpuralar, premalign aktinik keratoz, bazal hücreli epiteloma, squamoz hücreli karsinom ve malign melanom gelişimidir (3,4,5,6,7). Kronik etkiler sonucu oluşan fotoyaşlanma, kronolojik yaşlanmadan farklılıklar gösterir (3,4,6). Histolojik olarak en belirgin hasar, dermiste elastik liflerin hiperplazisi, kalınlaşması ve bol amorf bir materyal içinde dejenerasyon görünüm almalarıdır. Bu elastik materyal birikimi deride kalınlaşmaya yol açar. Kronolojik yaşlanmada ise deri ince ve atrofiktir (3,4).

Fotoyaşlanma genetik olarak belirlenen deri tipine ve radyasyonun total dozuna bağlı olarak gelişir. Deri tipleri hastaların güneş ışınlarına maruz kalması sonucunda eritem gelişmesi ve bronzlaşma kabiliyeti göz önüne alınarak belirlenmektedir. Bu tiplendirme fotokoruma yönünden yarar sağlamaktadır Tablo 3, (3,6,9). Fotoyaşlanma tip I ve III'de daha çabuk ve belirgin gelişmekle birlikte tip V ve tip VI'da bile yeterli total UV

dozu alınmışsa görülebilir (3,4). Deri tiplerinin güneş ışınlarına farklı cevaplar göstermesi başlıca bulundukları melanin miktarı ile ilgilidir. Fotoyaşlanma özellikle kozmetik kaygı oluşturması ve deri kanserlerine yatkınlığın artması açısından önem arz etmektedir.

Fotoyaşlanma gelişmiş derinin kısa sürede estetik olarak düzeltilmesi cerrahi yolla sağlanır. Fakat bu yöntemler invaziv yöntemlerdir. Medikal çözümler topikal tretioninler ortaya çıkıncaya kadar fotoyaşlanmanın tedavisinde çok önemli bir yer tutmuyordu.

Topikal tretinoin uygulaması ile elde edilen klinik görünüm değişiklikleri şunlardır: İnce kırışıklıklarda azalma, deri renginde pembeleşme, cilt pürüzlüğünde azalma, ince kırışıklıklara göre daha az oranda derin kırışıklıklarda azalmadır. Telenjektazilerde ise klinik bir düzelme görülmez (11,12).

Solar lentigo, solar keratoz, bazal hücreli epiteloma ve malignom gelişimi fotoyaşlanma ile paralellik gösterir. Özellikle ağırlı güneş yanığı ve çocukluk çağında güneşli iklimlerde yaşama melanoma riskini artırmaktadır (3,4).

İnsan vücudu doğal olarak güneş ışınlarına karşı bazı iç güvenlik mekanizmalarına sahiptir. En önemli doğal koruyucular stratum korneum keratini ve melanindir. Keratin UVC ve UVB fotonlarını absorbe etme görevini yüklenmiştir. Tekrarlayan ışın dozlarında kalınlaşarak korumayı yükseltmeye uğraşır. Bu sayede de-

Tablo 2. Ultraviyole spektrumu ve etkileri

	UVC	UVB	UVA
Spektrum (nm)	200-290	290-320	320-100
Ani pigment oluşturma potansiyeli	Yok	Var	Var
Geç bronzlaşma potansiyeli	Yok	Var	Var
Yanık oluşturma kapasitesi	10-25mj/sqcm	20-70mj/sqcm	20-100mj/sqcm
Temastan sonra optimal eritem oluşturma zamanı	6-8 saat	15-24 saat	10-12 saat
Eritem süresi	48-72 saat	72-120 saat	36-48 saat

Tablo 3. Deri tiplendirmesi ve bu tipler üzerinde ultraviyolenin etkileri

Deri rengi	Deri tipi	Melanosit aktivitesi	UV sensitivitesi	Güneşe reaksiyon*	Tavsiye edilen koruma faktörü
Çok açık kırmızı saç, çil	I	Çok zayıf	Çok sensitif	Her zaman kolay yanar, hiç bronzlaşmaz	10-15 veya üstü
Açık renk deri mavi gözler	II	Zayıf	Çok sensitif	Her zaman kolay yanar minamal bronzlaşır	10-15
Açık ten rengi	III	Orta	Sensitif	Orta derecede yanar, yavaş açık kahve bronzlaşır	8-14
Orta	IV	Orta	Orta derecede sensitif	Minimal yanar, her zaman koyu kahve bronzlaşır	6-8
Koyu	V	Orta	Minimal sensitif	Nadiren yanar, bolca koyu kahve bronzlaşır	4
Siyah	VI	Belirgin	Sensitive yok	Hiç yanmaz, koyu bronzlaşır	Gerekmez

\*Koruyucu kullanmadan ve önceden pigment oluşmamış bir kişinin 30-45 dakika güneşe maruz kalınması sonrası oluşan reaksiyon

Tablo 4. Güneşten korunma yönelik tavsiyeler.

1. Güneş ışınlarının yeryüzüne en yoğun ulaştığı sabah saat 10.00 ile öğleden sonra 15.00 arasında güneş altında kalınmama,
2. Güneş altında iken şapka, uzun eldiven, kuru ve sık dokulu giysiler giymeli,
3. UVA ve UVB'ye karşı geliştirilmiş SPF 15 olan koruyucular kullanılmalı. Koruyucu kulaklar, dudaklar, burun, boyun ve eller gibi bütün güneş gören bölgelere ve saçsızlarda kala derisine uygulanmalı,
4. Bu ürünler güneşe çıkmadan en az yarım saat önce sürülmeli.
5. Kar, kum ve su gibi zeminlerde güneş yanığı riski fazladır kayak ve dağa tırmanma gibi aktivitelerde önceden ve hatta hava bulutlu olsa bile koruyucu kullanılmalı,
6. Koruyucu her 2-3 saatte bir sürülmeli, yüzme ve terleme sonrasında tekrar yenilenmeli,
7. Çocuklara güneşten korunma öğretilmeli,
8. Bronzlaşmanın yeterli koruma sağlamadığı bilinmeli
9. Derideki değişiklikler iyi gözlenmeli ve gerektiğinde doktora başvurulmalıdır.

riye ulaşan ışınların sadece %5-10 kadarı canlı bazal tabakaya ve superlisijel dermal damarlara ulaşabilmektedir.

Melanositler tarafından sentezlenen melanin ise kahverengi siyah bir pigmenttir. Keratinositlerde nükleus üstlerinde depolanarak nükleusun vital fonksiyonlarını korumak üzere rol alır (2). Özellikle UVB olmak üzere UV ışınlarını absorbe ederek güneş yanığı ve deri kanserlerine karşı koruyucu olan bir kromofordur (4).

Güneş ışınlarının etkisiyle temasdan bir kaç dakika içinde başlayan ve 6-8 saat içinde solmayla sonlanan ani bronzlaşma ile, temasdan 72 saat sonra belirginleşen, nispeten daha kalıcı pigmentasyon bırakan gecikmiş bronzlaşma şeklinde pigmentasyon artışı gözlenir. Ani bronzlaşma başlıca UVA ve görünür ışın fotonları tarafından oluşturulur, epidermisde önceden mevcut olan melanin aktivasyonu ve oksidasyonu sonucu gelişir. Gecikmiş bronzlaşma, özellikle UVB, daha az UVA etkisiyle melanosit sayısında ve melanin sentezinde artma, melanozomlarda yeniden düzenlenmeye bağlı olarak gelişir (1,2,4). Bronzlaşma UV hasarının bir bulgusudur. Bununla birlikte bronzlaşan kişilerde UV ışınıyla sonraki temaslara karşı bir miktar sensitizasyon azalması gözlenir. Bu kısmen oluşan pigment miktarıyla, kısmende korneum tabakasının kalınlaşmasına bağlıdır. Bu tip korunma tartışmalıdır ve bir yada iki ay içinde kaybolur (3).

İnsan derisi kendi yapı ve fonksiyonlarını koruma mekanizmalarına rağmen, güneş ışınlarına karşı ilave koruma tedbirlerine ihtiyaç gösterir (2). Yapılan bir çalışmada kişilerin güneşin etkileri hakkında oldukça bilinçli olduğu göstermektedir. Sorgulanan kişilerin %73'ü deri kırıksıklığından güneşi sorumlu tutmuş, %8'i buna

inanmadığını, %19'u bu konuda bilgilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca %63'ü güneşin kanser yapıcı etkisine inanırken, %6'sı inanmadığını, %25'i bu konuda bilgileri olmadığını belirtmişlerdir. Buna rağmen bu grupta güneşten koruyucu kullanma oranı %1 olarak tesbit edilmiş olup, daha çok açık tenli ve deri kanseri hikayesi olanların bu ürünleri kullandığı bildirilmiştir. Buna karşılık fotoyaşlanmanın etkilerini gizlemek ve önlemek için geliştirilen kozmetik ürünlerin kullanımında giderek artmaktadır (3).

İlk güneşten koruyucu ürünün 1920'li yıllarda satıldığı ve benzil salisilat ve benzil cinnamate ihtiva ettiği bildirilmektedir. Blum'un farelerde ultraviyole ile deri kanseri gelişimini rapor etmesinin ardından güneşte korunmaya verilen önem artmaya başlamıştır (3).

### Güneşten Koruyucular

Güneşten koruyucular absorpsiyon, yansıtma ve dağıtma etkileri ile UV ışınlarının istenmeyen etkilerini azaltmak için geliştirilen topikal preparatlardır (3,4,13). Bu tip ürünler kozmetik olarak kabul edilmesine rağmen FDA tarafından güneşin zararlı etkilerinden deriyi koruma amaçlı ilaçlar sınıfına sokulmuştur (2,3). İdeal bir koruyucunun amaca uygun dalga boylarını absorbe edebilme, stratum korneuma sıkıca yapışabilme, su, deniz, terleme, buharlaşma ve sürtünmeye dayanıklı olma, kokusuz ve renksiz olma, deri PH'sı, vücut ısısı ve ultraviyole etkisiyle bozulmama, duyarlandırıcı olmama gibi özelliklere sahip olması beklenir (13). Bir güneşten koruyucunun etkisi dayanıklılığına ve Sun Protection Factor (SPF)'üne bağlıdır. Bir preparatın SPF'si güneşe karşı etkisini gösterir.

Koruyucu kullanıldığında minimal eritem oluşturmak için gereken UV dozunun, koruyucu kullanılmaksızın minimal eritem oluşturmak için gereken UV dozuna oranı SPF'dir (2,3,4).

Koruyuculu deride MED

SPF-\_\_\_\_\_

Koruyucusuz deride MED

SPF farklı deri tiplerine göre farklı derecelerde koruma uygulanmasını sağlamaktadır (2,3). Örneğin SPF 15 yaklaşık olarak UV'nin %92'sini filtre eder (3). SPF ölçümü deri tip, deri kalınlığı, UV yoğunluğu, uygulanan koruyucunun kalınlığı ve konsantrasyonu, taşıyıcının niteliği, ısı, nemlilik gibi çevre şartlarından etkileneneğinden gerçek SPF değeri genelde üretici tarafından önerilen değerden daha düşüktür (2,3). Ürünün dayanıklılığı ise stratum korneuma bağlanma özelliği ile ilgilidir. Zayıf dayanıklılık gösteren ürünler aşırı terleme ve yüzme esnasında SPF oranlarını büyük oranda kaybederler (2) ayrıca uygulamanın 2 mg/cm<sup>2</sup> olarak yapılmasının yeterli koruma sağlayacağı ve bu miktardan daha az sürüldüğünde korumanın daha az gerçekleşeceği bildirilmektedir (5,14,15).

Topikal güneşten koruyucular; fiziksel ve kimyasal ajanlar şeklinde iki grupta incelenir.

Fiziksel koruyucular; Doğada küçük parçacıklar halinde bulunurlar. Genellikle selektif bir dalga boyunu absorbe etmeyen, bütün UV ışınları ve görünen ışını büyük partiküllü yapılarından dolayı yansıtma ve dağıtma şeklinde etki gösteren opak substanslardır. Titan- yum dioksit, talk, çinko oksit, kaolin, ferrik klorid, kal- siyum karbonat, magnezyum oksit, kırmızı vazelin ve iktiyol bu tip ürünlerde kullanılır (2,3,6,13). Görünür ka- pılayıcı bir tabaka oluşturdıklarından kozmetik olarak çok uygun değildirler, fakat parlak renkli çinko oksit preparatları son zamanlarda güncel olmuştur. Suyla yı- kama, denize girilmesi sonucu ve özellikle sıcak ortam- larda kendiliğinden 2-5 saat içinde kolayca çıkması yön- ünden koruyuculukları sınırlıdır (3,4). Vitiligoda lezyonu biraz renklendirmek ve aynı zamanda güneşten koru- mayı sağlamak için uygulanabilirler (16). Giysileri boyayabilirler, milia ve follikül oluşturabilirler (2,3).

Kimyasal koruyucular; Genellikle nonopaktırlar. Ab- sorban özelliğe sahiptirler. Ultraviyoleyi filtre ederek epi- derminin canlı tabakalarına ulaşan miktarını azaltırlar (2,3). Deride görünmeyen bir tabaka oluşturdıklarında ve renksiz olduklarından dolayı kozmetik olarak kulla- nmaya daha uygundur. En sık kullanılan kimyasal ko- ruyucular paraamino benzoik asit (PABA ) ve gliseril PABA, amil dimetil PABA, oktil dimetil PABA gibi PA- BA esterleridir. Ayrıca benzofenon ve deriveleri (oksi- benzon, sulisobenzon gibi), sinamatlar (oktil metoksi sinamat ve sinoksate gibi), salisilatlar (homomentil salis- ilat, fenil salisilat gibi) ve antranilatlar da sık kullanılan diğer kimyasal koruyuculardır (2,3).

Son zamanlarda PABA'nın bildirilen yan etkilerin- den dolayı PABA esterlerinin kullanılması yaygın- laşmıştır (13). PABA ve esterleri stratum korneuma pe- netre olup, hidrojen bağları boyunca proteinlere bağla- nırlar. Bu yüzden banyo yapma, denizde yüzme ve ter- leme esnasında koruyuculukları tamamen kaybolmaz (3). Özellikle oktil dimetil PABA'nın suda çözünürlüğü düşüktür ve daha kalıcıdır. Bu preparatlar güneşe çık- madan 30 dakika önce uygulandıklarında daha uzun süre koruyucu olurlar. Bu süre ürünün stratum korneu- ma bağlanması için gereklidir (2,5).

PABA ve esterleri başlıca UVB ışını absorbe ederler. UVA'ya karşı koruyuculukları sınırlıdır (13,17). PABA esterleri %2.5-8 oranlarında krem veya losyon bazında bulunurlar, %70'lik etanol içerisinde %5 kon- santrasyonunda etkili bulunmuştur (2,5). İritan veya hipersensitif reaksiyon şeklinde yan etkilerine rastlanabilir. En sık gliseril PABA'ya bağlı kontakt der- matit bildirilmiştir (2,3,6,17,18).

Oksibenzon, sulisobenzon ve dioksibenzon gibi benzofenonlar özellikle kombine kullanıldıklarında UVB ve UVA'yi kapsayan daha geniş ultraviyole spektrumuna etkilidirler (2,3). Benzofenon ve sinamat kombi- nasyonları yüzme ve terleme esnasındaki koruyuculukla-

rını daha uzun süre sürdürebildiklerinden dolayı güncel bileşimlerdir. Son zamanlarda PABA ve esterleri ben- zofenon yada sinamatlarda kombine olarak kulla- nılmaya başlamışlardır. Böyle bileşimler daha dayanıklı ve kalıcı olmalarının yanısıra daha geniş ışın spektru- muna da etkili bulunmuşlardır (2). Genellikle koruyucu- lar UVA'ya karşı zayıf etkilidirler. Oysa yapılan ça- lışmalarda UVA'nın derinin derin tabakalarına pénétre olma özelliğine sahip olduğundan özellikle doza bağımlı olarak dermal konnektif doku değişikliklerinde önemli rol oynadığı gösterilmiştir (4,15,16). UVA'ya karşı en et- kili korumanın benzofenon ve butilmetoksibenzol me- than yada melanin kombinasyonu ile sağlandığı bildiril- mektedir (19,20). Benzofenonlara karşı sensitive reak- sionları daha az görülür ve en çok mexonona karşı oluşur (2,3).

Sinamatlar UVA'nın daha kısa dalga boylarını ab- sorbe ederler. Genellikle stratum korneuma bağlan- madıklarından yıkanmakla ve terlemekle kolay çıkarlar. Sinamatların bazıları kontakt dermatite yol açabil- mektedirler (3).

Butilmetoksibenzol metan daha yeni bir bileşim- dir. UVA'ya karşı diğer ajanlardan daha etkilidir. UVB absorpsiyonu ise zayıftır (3).

Antranilatlar UVB ve kısmen UVA'yi tutarlar. En sık kullanılan metil antranilatır (13).

Salisilatlar iritan etkilerinden dolayı daha az kulla- nılırlar (13).

Kamfor bileşikler ise, diğer ürünlerle kombine ola- rak kullanılmaktadır (13).

## **Sistemik Koruma**

Güneş ışınlarından sistemik olarak kullanılan ilaç- larla korunma, uygulama kolaylığından dolayı cazip gö- rünmektedir. Fakat bu tip ajanların etkileri çok sınırlıdır (3). PABA, antihistaminikler, asetil salisilik asit, indome- thazin, retinol, vit A, C, ve E, doymamış yağ asitleri ve steroidler bu amaçla kullanılmışsada etkileri tartışmalı olmuştur, p karoten, klorokin ve bazı psoralen devilerin- in etkilerinde sınırlı olduğu gösterilmiştir. Bu tip bileşimler ancak porfiria, polimorf ışık erupsiyonu, akti- nik retiküloid, solar ürtiker, lupus eritematozus ve vitili- goda sınırlı kullanım alanı bulmaktadır (2,3).

## **Bronzlaşma:**

Güneş ışınlarının olumsuz ve yaşlandırıcı etkileri- nin bilinmesine rağmen bronzlaşma hala arzulan ve beğenilen bir olaydır (2,3,16). Daha çabuk ve kalıcı bronzlaşma sağlamak için çeşitli ürünler geliştirilmeye devam edilmektedir. Aslında fazla bronzlaşma epider- mal hücre hasarının ve melanosit sitimülasyonu ile fa- zla melanizasyon oluşumunun bir sonucudur. Oluşan melaninin güneşe karşı bir miktar koruyucu olabildiği de bildirilmektedir. Fakat melanizasyon yeteneği genetik olarak belirlendiğinden tip I ve II deri tiplerinde bronz- laşmak yerine güneş yanığı ve irreversible deri hasarı

oluşur. Bu nedenle bronzlaşmayı arzu edenlere UVB absorbe eden ve deri lipine uygun laklör içeren bir koruyucu kullanmak koşuluyla güneş altında kalması tavsiye edilmektedir. Fakat bu uygulamanın deri hasarı gelişimini tam olarak önleyemediği bilinmelidir (2,3). Son zamanlarda çok yaygınlaşan bronzlaştırıcı kabinler %95 UVA ve %5'den daha az UVB lambası içerir. Bu kabinlerde kontrolsüz uygulamalar şiddetli reaksiyonlara ve deri hasarına yol açabilir. Ayrıca zamanla lambalardan yayılan ışınların oranları bozulabilir. Bu yüzden özellikle güneşten koruyucu bronzlaşma sağlamak amacıyla bu kabinler tavsiye edilmez (4). Yapılan araştırmalarda bu kabinlerin kişiler üzerinde relaksasyon, kendine güven, mutluluk hissi gibi psikolojik olumlu etkilerinin yanı sıra kaşıntı, deri döküntüsü, yanıklar ve bulantı gibi olumsuz yan etkileri bildirilmiştir. Bu tip uygulamaların bilinçli ve koruyucu olarak uygulanması gerekmektedir (16).

Güneşin etkileri hakkında sahip olduğumuz ilgililerin ışığı altında açık tenli, kolay yanma, ailevi veya kişisel deri kanseri, displastik nevus hikayesi veren, immüno-supresif tedavi alan ve güneşli iklimlerde özellikle dış ortamda çalışan kişilerin güneşten koruyucu kullanmaları tavsiye edilmektedir (3,4,9). Bu preparatlar losyon, krem yada alkollü solüsyonlar tarzında hazırlanırlar. Normal ve kuru cilde sahip olanlara losyon veya krem, yağlı ve akneye eğilimli olanlara alkolik solüsyonlar tavsiye edilmelidir (1). Koruyucu güneşe çıkmadan en az 1 saat öne uygulanmalıdır. Kulaklar, dudaklar, burun ve eller gibi bütün güneş gören bölgelere uygulanması unutulmamalıdır. Yüzme, yıkanma, terleme sonrasında ve her 2-3 saatte bir yeniden uygulanmalıdır (2,4,5). SPF 2 etkisindeki bir koruyucu kullanıldığında koruyucusuz bir saatte oluşan eritemin oluşması için iki saat gerektiği kabul edilir. Bu yüzden koruyucu kullanmanın güneşin zararlı etkilerini tamamen önlemek anlamına gelmediği bilinmeli ve hatırlatılmalıdır. Ayrıca suya dayanıklı olduğu iddia edilen preparatlarında havluyla kurulama esnasında vücuttan uzaklaştığı ve tekrar uygulanmaları gerektiği bildirilmektedir (5).

Yaz aylarında ve öğle saatlerinde özellikle yüksek coğrafik bölgelerde güneş ışınlarının etkisi çok daha azdır (2). Kum, kar, cam, beton, beyaza boyanmış yüzeyler ve su ışınların yaklaşık %85'ini yansıtır. Dolayısıyla zararlı etkilerini artırır (2,4,5,13). Ayrıca hızlı rüzgar ve yüksek nem oranı da ultraviyolenin eritem oluşturma gücüne katkıda bulunur (1,2). Bu yüzden parlak güneşli bir günde yansıyan ve dağılan ışınlar nedeniyle kum ve kar yakınlarında gölge ve şemsiye altında bile kolaylıkla eritem oluşabilir (5). Bulutlarda UV'nin yaklaşık %60-80'i penetre olduğundan ve bulutlu günlerde korunma ihmal edileceğinden aynı deri hasarı meydana gelebilir (2,5). Sıkı örgülü kuru giysiler ultraviyole geçirmezken ıslak ve gevşek örgülü giysiler UV geçişine izin verir (5,13). Bu bilgiler altında güneşten korunmanın ilkeleri Tablo 4'de özetlenmiştir (Tablo 4) (1).

Çocuklarda SPF 15 olan güneşten koruyucuların kullanılması (otoyaşlanma etkilerini azaltır. Orta ve ileri yaşlarda görülmesi muhtemel deri kanseri insidansını azaltır (3,4,5). Bu konuda yapılan çalışmalarda tam bir fikir birliği sağlanamamıştır. Koruyucu kremin UV'ye bağlı immün değişiklikleri tam olarak önleyemediği, dolayısıyla deri kanserlerine karşı yeterli koruma sağlayamadığı şeklinde görüşlerin (7) yanısıra, özellikle çocukluk çağına koruyucu kullanılması sonucu bütün hayat boyunca nonmelanoma deri kanseri gelişme insidansının %78 oranında azaldığını bildiren yayınlarada (4,5) rastlanmaktadır. Yine de UV'ye bağlı fotoyaşlanmanın %80 oranında hayatın ilk 20 yılında alınan ultraviyole dozuyla ilgili olduğunun ve erişkin yaşlarda gözlenen melanoma ve nonmelanoma deri kanserlerinin çocukluk çağına alınan güneş ışınları sebebiyle geliştiğinin bildirilmesine dayanılarak özellikle çocuklarda koruyucu kullanılması tavsiye edilmektedir (4,21).

Fotoyaşlanmanın nisbeten reversibl olması nedeniyle fotoyaşlanma başlamış olsa bile koruyucu önlemlerle olayı durdurmak ve tamir etmenin mümkün olduğu belirtilerek koruyucu kullanılması tavsiye edilmektedir (4). Fakat yüksek SPF oranlı koruyucular deriye UVB geçişini azaltarak vitamin D sentezini bloke ettiklerinden özellikle yaşlılarda osteoporozla bağlı spontan traktürlere yol açabilirler (3,4,5,22,23). Bu yüzden yaşlılarda vitamin D alınıması, süt içilmesi ve kısa sürelerde olmak koşuluyla koruyucusuz güneşli temas tavsiye edilmektedir (3,4).

Bütün bu bilgilerin ışığında özellikle dermatologlar kişinin deri tipi, hikayesi, yaşam tarzı, yaşadığı bölgenin coğrafik özellikleri gibi faktörleri göz önüne alarak uygun koruyucu kullanımını tavsiye etmeleri gerekir. Böylece özellikle çocuk ve gençlerde ileri yaşlarda fotoyaşlanma ve deri kanseri gibi olumsuz etkilerin minimize indirilmesi sağlanmış olur.

## KAYNAKLAR

1. From the Pharmacy Department the Amalgamated Melbourne and Essendon Hospitals. Sunscreen Agents **The Australian Nurses Journal** 1989; 18.7: 29-31.
2. Boger J. Araujo OE. Flowers F. Sunscreens: Efficacy. Use and Misuse. **Southern Medical Journal** 1984; 177 11: 1421-7.
3. Taylor CR, Stern RS, Leyden JJ, Gilchrist BA. Photoaging, photodamage and photoprotection. **J. Am Acad Dermatol**, 1990; 22: 1-15.
4. Guerao-Haurer C. Macfarlane D, Deleo VA. Photodamage, photoaging and photoprotection of the skin. **Am Famty Physician** 1994; 50-2: 327-32.
5. A. bramowicz M, Sunscreens. **The Medical letter on Drugs and Therapeutics**. 1988; (issue 768): 61-3.
6. Pathak MA, Fitzpatrick TB. Greiter FI, Kraus EW. Principles of Photoprotection in Sunburn and Suntanning and Topical and Systemic Photo-protection in Health and Diseases. **J. Dermatol Surg Oncol** 1985; 11,6: 575-9.

7. Van Praag MCG, Out-Luyting C, Claas FHJ, Wermeer BJ, Mommaas AM. Effect of Topical Sun-screens on teh UV-Radiation-Induced Supression of the alloactivating Capacity in Human Skin In Vivo (Invest) Dermatol 1991; 97: 629-33.
8. Council on Scientific Affairs. Harmful effects of Ultraviolet radiation. JAMA 1989; 262: 380-4.
9. Azizi E, Kushelevsky AP, Schewach-Millet. Efficacy of topical sunscreen preparations on the human skin: combined indoor-outdoor study. Isr J Med Sci 1984; 20: 569-77.
10. Schwarz T, Gschnait F, Greiter F. Photoprotective effect of topical indomethacin An Experimental Study Dermatológica 1985; 171: 450-8.
11. Habif TP. A Color Guide to Diagnosis and Therapy. Second edition St Lois Bltimore 1990: 472-7.
12. Peskircioğlu S, Bostancı S. Fotoyaşlanma. Türkiye Klinikleri Dermatoloji-Ankara, 1994; 3: 196-200.
13. Aydemir EH. Güneşten koruyucular. Dermatolojide Gelişmeler. Tüzün Y, Savaşkan H, Kotogyon A, Aydemir EH, Mat MC, Serdaroğlu S. İstanbul Üniversitesi Cerrahpa Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı ve Zührevi Hastalıklar Derneği, İstanbul 1991; 161-71.
14. Stenberg C, Larkö O. Sunscreen aplication and Its importance for the protection factor. Arch Dermatol 1985; 121: 1400-2.
15. Urbach F. Ultraviolet A transmission by modern sunscreens. Is there real risk? photodermatol, Photoimmunol and Photo-med 1993; 9: 237-41.
16. Mawn VB, Fleischer AB, A survey of attitudes beliefs and behavior regarding tanning bed use, sunbathing and sunscreen use. J Am Acad Dermatol 1993; 29: 959-62.
17. Cole C, Van Fossen R. Measurement of sunscreen UVA protection. An Unsensitized human model. J Am Acad Dermatol 1992; 26: 178-84.
18. Genberick GF, Ryan CA. Contact Photoallergy testing of sunscreens in guinea pigs. Contact Dermatitis 1989; 20: 152-9.
19. Kaidbey KH, Barnes A. Determination of UVA protection factors by means of immediate pigment darkening in normal skin. J Am Acad Dermatol 1991; 25: 262-6..
20. Roelandts R. Which components in broacd-spectrum sunscreens are most necessary for adequate UVA protection? J Am Acad Dermatol 1991; 25: 999-1004.
21. Bolognia JL, Berwicks M, Fine JA, Simpson P, Jasmin M, Sun protection in Newborns. AJDS 1991; 145: 1125-9.
22. Matsuoka LY, Wortsman J, Hanifan N, Holick MF. Chronic Sunscreen Use Decreases Circulating Concentrations of 25-Hydroxyvitamin D. Arch Dermatol 1988; 124: 1802-4.
23. Fine RM. Sunscreens and cutaneous vitamin D synthesis. The Fine Page 1988; 27: 5: 300-1.