

# Dar Bant UVB İle Saptanan Minimal Eritem Dozu İle Deri Fototipi İlişkisinin Araştırılması

## A COMPARATIVE STUDY OF SKIN PHOTOTYPES VERSUS NARROW BAND UVB MINIMAL ERYTHEMA DOSE

Ekin ŞAVK\*, Göksun KARAMAN\*, Neslihan ŞENDUR\*\*, Hüseyin BAŞAR\*\*\*

\* Yrd.Doç.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji AD,

\*\* Doç.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji AD,

\*\*\*Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji AD, AYDIN

### Özet

**Amaç:** Bu çalışma kutan ışın duyarlılığını değerlendirmede kullanılan iki farklı yöntem olan anamnestik deri fototip-lemesi ile minimal eritem dozu (MED) ölçümü ile elde edilen verilerin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve metod:** Herhangi bir ışın dermatozu öyküsü bulunmayan, çoğunluğu polikliniğimiz hastası 39 sağlıklı gönüllünün herbirinin Fitzpatrick'e göre deri fototipi tayini ile MED testindeki eritemin değerlendirilmesi birbirinden bağımsız üç gözlemci tarafından yapılmıştır. MED ölçümü için dar bant UVB ile yapılan ışınlama dozları sırasıyla 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400 ve 1600mJ/cm<sup>2</sup>'dir. Işınlamadan 24 saat sonra yapılan değerlendirmede ancak farkedilebilir bir eritemin görüldüğü alana uygulanan ışın dozu o denek için dalgaboyu 311nm olan UVB ışını MED'i olarak kaydedilmiştir. Her denek için ortalama fototip ve ortalama MED hesaplanmış, herbir gözlemcinin deri tipi ve MED değeri ile ilgili değerlendirmelerinin hem birbirleri ile hem de diğer gözlemcilerin değerlendirmeleri ile ilişkisi istatistiksel olarak araştırılmıştır.

**Bulgular:** Gözlemcilerin fototip değerlendirmelerinde birbirleri arasında 0.58-0.68 arasında değişen oranlarda korelasyon saptanmıştır. MED ölçümleri için bu korelasyon 0.88-0.93 arasındadır. Deri tipi I için ortalama MED 390 +/- 170, II için 730 +/- 290, III için 810 +/- 240 ve IV için 870 +/- 0 mJ/cm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Bu değerler arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır.

**Sonuç:** Sonuçlarımız bizde sorgulama ile varılacak bir karara kıyasla, fototest uygulaması ile saptanacak MED'un bireysel ışın duyarlılığını daha doğru yansıtacağı, gözlemci farkından kaynaklanacak hata oranının daha düşük olması nedeniyle bu ölçümün tekrarlanabilirliğinin ve objektifliğinin daha yüksek olduğu kanısını uyandırmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fototip, Minimal eritem dozu, Işın duyarlılığı (fotosensitivite)

T Klin Dermatoloji 2001, 11:88-93

### Summary

**Purpose:** This study aims to investigate the relationship between two different methods for evaluating cutaneous UV sensitivity, namely skin phototyping and measurement of the minimal erythema dose.

**Materials and method:** Thirty-nine healthy individuals with no evidence of a photodermatosis were examined by 3 observers each and their skin phototypes were recorded. For each individual, the same observers also evaluated the minimal erythema dose which was tested for by using 311nm UVB light at dose increments of 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400 and 1600mJ/cm<sup>2</sup>. Average values for both the phototype and MED were calculated and statistical analysis was conducted to evaluate interobserver variability and relationship of results of the two methods.

**Results:** A correlation between 0.58 and 0.68 was found among 3 observers' evaluation of the phototypes. For the MED values this ratio varied between 0.88 and 0.93. The mean MED for skin type I was 390 +/- 170, for type II 730 +/- 290, for type III 810 +/- 240 and for type IV 870 +/- 0 mJ/cm<sup>2</sup> with no statistically significant difference between any two groups.

**Conclusion:** Our results lead us to consider MED measurement as a better mode of evaluating cutaneous UV sensitivity compared with skin phototyping.

**Keywords:** Skin phototype, Photosensitivity, Minimal erythema dose

T Klin J Dermatol 2001, 11:88-93

**Geliş Tarihi:** 30.08.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Ekin ŞAVK  
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp  
Fakültesi

Fotobiyolojinin klinik dermatoloji için önemi her geçen gün artmaktadır. Yirminci yüzyılın özellikle ikinci yarısında ivme kazanan teknolojik gelişmeler (belli dalga boyunda ışın yayan ya da

ölçebilen cihazlar gibi) çeşitli deri hastalıklarının tanısında ve sağaltımında morötesi (UV) ışınların yerini sağlamlaştırmışlardır (1,2). İnsan derisinin UV ışınlarına duyarlılığının ölçümü fotoderma- tozların tanı ve sağaltımında olduğu kadar foto(kemo)terapi protokollerinin oluşturulmasında, foto-yaşlanma ve foto-karsinogenezden korunmada da büyük önem taşımaktadır (3).

Bireysel ışın duyarlılığının değerlendirilmesinde sıklıkla başvurulan bir yöntem ilk kez 1975'te Fitzpatrick tarafından önerilmiş olan deri fototiplemesidir (4). Fotokemoterapi uygulanacak hastaların başlangıç UVA dozlarının doğru seçilebilmesini sağlayabilmek için geliştirilmiş olan bu klasifikasyon, güneş ışığına maruz kalma sonrasındaki deri reaktivitesinin anamnestik olarak değerlendirilmesi temeline dayanır. Başlangıçta beyaz ırktan bireyler I., II., III. ya da IV. grupta sınıflandırılırken, kahverengi ve siyah derili bireyler için V. ve VI. grupların da eklenmesiyle ışın duyarlılığına göre deri tipleri 6 kategoride incelenegelmıştır (4).

Işın duyarlılığının değerlendirilmesinde bir başka seçenek minimal eritem dozunun (MED) saptanmasıdır (1). Deride ancak farkedilebilir bir eritem yanıtı oluşturan UV ışın dozu olarak tanımlanan MED'in deri fototipleri klasifikasyonuna kıyasla daha objektif bir kutan fotosensitivite indeksi olduğu savunulmaktadır (5). Ancak UV dalgaboyuna ve uygulanan doz arttırma şemasına göre saptanan MED değerleri farklı olup bu nedenle her bir fototerapi ünitesi için saptanan normal değerler de farklı olabilmektedir (1,6).

Çalışmamız, kliniğimiz fotobiyoloji ünitesinde gerek tanısıl gerekse de sağaltımsal yaklaşımlarda benimsenecek ışın duyarlılığını değerlendirme yönteminin (deri fototipi versus MED) saptanmasına yönelik olarak düzenlenmiş;

bu iki yöntemin duyarlılığı, güvenilirliği ve tekrarlanabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Sağlıklı bireylerde dar bant UVB ile MED ölçümleri yapılarak yöre halkı ve dolayısı ile de ünitemiz için "normal değerler" in saptanması da çalışmamızın bir diğer hedefidir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma grubunu fotosensitivite ya da herhangi bir ışın dermatozu öyküsü bulunmayan, çoğunluğu polikliniğimiz hastası 39 sağlıklı gönüllü oluşturmuştur. Yirmidördü erkek (%61.5), 15'i kadın (%38.5) olan olguların yaşları 18 ile 85 arasında değişmekte olup ortalaması 41.8+/-16.1 yıldır.

Her bir bireyin hem deri fototipi tayini hem de MED testindeki eritemin değerlendirilmesi birbirinden bağımsız üç gözlemci tarafından yapılmıştır. Çalışma öncesinde deri tipi tayini ile ilgili aynı temel bilgilerin verilmiş olduğu her üç gözlemci, deri fototipine denek ile yaptığı yalnız bir görüşme sonrasında karar vermiştir. Anamnestik deri tipleri Tablo 1'de görülmektedir. MED saptanırken ise her üç gözlemcinin değerlendirmelerini aynı ortamda (eş zaman diliminde ve aynı aydınlatmada) yapmaları sağlanmıştır.

MED tayini için kullanılan ışın kaynağı Dermalight Ringo PUVA + dar bant UVB kabini olup test sırasında yalnızca Philips TL01/100W lambalar çalıştırılarak dar bant (311nm) UVB ışınlanması yapılmıştır. Kabin içerisinde tüm deneklerin ışınlama süresi boyunca lambalara eşit uzaklıkta durmalarına özen gösterilmiştir. Deneklerin sırt bölgesinde 1cm<sup>2</sup>'lik 8 alana ışınlama yapılmış ve bu alanlarda değerlendirmeyi etkileyebilecek herhangi bir nevus vb. lezyon ol-

**Tablo 1.** Öyküye göre deri fototipleri

Deri tipi	Deri rengi (güneş görmeyen alanda)	UV duyarlılığı	Güneş yanığı ve bronzlaşma öyküsü*
I	Beyaz	Çok duyarlı	Her zaman kolayca yanar; hiç bronzlaşmaz.
II	Beyaz	Çok duyarlı	Her zaman kolayca yanar; çok az bronzlaşır.
III	Beyaz	Duyarlı	Güneş yanığı minimaldir; yavaş ancak yaygın bronzlaşır.
IV	Açık kahverengi	Orta derecede duyarlı	Güneş yanığı minimaldir; her zaman yaygın kahverengi bronzlaşma olur.
V	Kahverengi	Az duyarlı	Nadiren güneş yanığı olur; belirgin bronzlaşır.
VI	Koyu kahverengi ya da siyah	En az duyarlı ya da duyarlı	Güneş yanığı olmaz; koyu ve yaygın bronzlaşır.

\*Yaz başlangıcında güneş görmemiş deride 45-60 dk.'lık öğle güneşi maruziyeti sonrası gelişen reaksiyon olarak tanımlanır.

mamasına dikkat edilmiştir. Dar bant UVB dozları sırasıyla 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400 ve 1600 mJ/cm<sup>2</sup>'dir. Değerlendirme ışınlamadan 24 saat sonra yapılmıştır. Ancak farkedilebilir bir eritemin görüldüğü alana uygulanan ışın dozu o denek için dalgaboyu 311 nm olan UVB ışını MED'i olarak kaydedilmiştir.

Üç gözlemcinin saptamış oldukları deri fototiplerinin ve MED değerlerinin aritmetik ortalamaları alınarak her denek için ortalama fototip ("Bireysel ortalama fototip") ve MED ("Bireysel ortalama MED") hesaplanmıştır. Bireysel ortalama fototip değeri <1.5 olan olguların deri tipi I, ≥1.5 ve <2.5 olanların deri tipi II, ≥2.5 ve <3.5 olanların deri tipi III ve ≥3.5 olanların da deri tipi IV olarak kabul edilmiştir ("Hesaplanan ortalama fototip"). Her bir hesaplanan ortalama deri fototipi grubunda yer alan deneklerin bireysel ortalama MED değerlerinin diğer gruptakilere kıyasla farklılık gösterip göstermediği, "fototipe göre hesaplanan ortalama MED" değerleri kıyaslanarak, student t testi ve varyans analizi ile araştırılmıştır.

Herbir gözlemcinin deri tipi ve MED değeri ile ilgili değerlendirmelerinin hem birbirleri ile hem de diğer gözlemcilerin değerlendirmeleri ile ilişkisi Pearson'un korelasyon katsayısı hesaplanarak araştırılmıştır.

### Bulgular

Üç gözlemcinin farklı deri tipi değerlendirmeleri ve bunlar kullanılarak hesaplanan ortalama deri tiplerine sahip denek sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir. Gözlemcilerin fototip değerlendirmelerinde birbirleri arasında 0.58-0.68 arasında değişen oranlarda korelasyon saptanmıştır (p<0.001).

Üç gözlemcinin dar band UVB için MED değerlendirmeleri, her uygulanan ışın dozunun kaç denekte MED değeri olarak gözlemlendiği Tablo 3'te gösterilmiştir. Bireysel MED değerlendirmelerinin ortalaması ve standart sapması 1., 2. ve 3. gözlemci için sırasıyla 0.74 +/- 0.28, 0.72 +/- 0.30 ve 0.70 +/- 0.31'dir. Bireysel MED değerlendirmeleri arasındaki korelasyon 0.88-0.93 arasındadır (p<0.001).

Tüm deneklerin bireysel ortalama MED değerlerinin dökümü ve bunlara göre yeni oluşturulan "fototeste göre deri tipi" Tablo 4'tedir. MED≤400mJ/cm<sup>2</sup> saptanan bireyler 1., 400mJ/cm<sup>2</sup><MED≤800mJ/cm<sup>2</sup> saptanan bireyler 2., 800 mJ/cm<sup>2</sup>

**Tablo 2.** Farklı gözlemcilere göre deri tipleri ve bunların ortalamalarından hesaplanan deri fototipleri

	Gözlemci			Hesaplanan
	1. Gözlemci	2. Gözlemci	3. Gözlemci	ortalama fototip
Deri tipi 1	2	3	5	5 (%12.8)
Deri tipi 2	21	24	14	19 (%48.7)
Deri tipi 3	15	12	15	14 (%35.9)
Deri tipi 4	1	0	4	1 (%2.6)
Deri tipi 5	0	0	1	0 (%0)
Deri tipi 6	0	0	0	0 (%0)

**Tablo 3.** Farklı gözlemcilere göre 311nm UVB minimal eritem dozu değerlendirmeleri

	1. Gözlemci	2. Gözlemci	3. Gözlemci
200 mJ/cm <sup>2</sup>	2	2	3
400 mJ/cm <sup>2</sup>	3	6	7
600 mJ/cm <sup>2</sup>	16	14	13
800 mJ/cm <sup>2</sup>	7	5	4
1000 mJ/cm <sup>2</sup>	8	9	9
1200 mJ/cm <sup>2</sup>	2	2	2
1400 mJ/cm <sup>2</sup>	0	0	0
1600 mJ/cm <sup>2</sup>	1	1	1

**Tablo 4.** Bireysel ortalama MED değerlerinin dökümü ve buna göre yapılan sınıflama

Ortalama MED değeri (mJ/cm <sup>2</sup> )	Denek sayısı	Fototeste göre deri tipi
200	1	1
270	1	1
330	2	1
400	1	1
470	2	2
530	4	2
600	8	2
670	3	2
730	1	2
800	3	2
870	3	3
1000	7	3
1200	2	3
1600	1	4

<MED≤1200mJ/cm<sup>2</sup> saptanan bireyler 3. ve 1200mJ/cm<sup>2</sup><MED≤1600mJ/cm<sup>2</sup> saptanan bireyler de 4. tip olarak değerlendirilmiştir. Buna göre deneklerin 5'i 1. tipte, 21' 2. tipte, 12'si 3. tipte ve

**Tablo 5.** Deri fototiplerine göre ortalama MED değerleri

Hesaplanan ortalama deri fototipi	Ortalama MED +/- standart sapma (mJ/cm <sup>2</sup> )
Deri tipi 1 (n=5)	390 +/- 170
Deri tipi 2 (n=19)	730 +/- 290
Deri tipi 3 (n=14)	810 +/- 240
Deri tipi 4 (n=1)	870 +/- 0

l'i de 4. tiptedir.

Hesaplanan ortalama fototipe göre hesaplanan ortalama MED değerleri Tablo 5'tedir. Herbir deri fototipi grubu için hesaplanan MED değerlerinin diğer gruptakilerle arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır (p=0.3-0.6). Deri tipi 5 ve 6 olan denek bulunmadığından tabloda bu fototiplere ait MED değeri de yoktur. Deri tipi 4 olan yalnızca bir olgu olduğundan verilen MED değeri bir ortalamayı değil yalnızca bu bireyin değerini yansıtmaktadır.

### Tartışma

İnsan derisinin UV ışınları karşısında gösterdiği reaksiyonun doğru tanımlanması ve ölçülmesinin bir fototerapi ünitesinin gerek tanınması gerekse de sağaltımsal protokollerinin oluşturulmasında ne kadar önem taşıyacağı açıktır. Aynı zamanda, kutan ışın duyarlılığı ve reaktivitesinin güvenilir ve tekrarlanabilir bir yöntem ile ölçümü, farklı merkezlerin verilerinin karşılaştırılabilmesine ve böylelikle farklı iklimlerdeki, farklı popü-lasyonlardaki fotobiyolojik bulguların daha sağlıklı olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlayacaktır. Ancak henüz üzerinde fikir ve uygulama birliğine ulaşılmış bir ölçüm yönteminden söz etmek mümkün değildir.

Güneş ışığı duyarlılığının ilişkili bulunduğu parametreler çeşitlidir: Deri, saç ve göz renginin akut ve kronik güneş ışığı reaksiyonunda belli oranda belirleyiciliği olduğu bilinmektedir (7). Ancak bunlardan özellikle saç ve göz renginin başta deri kanseri gelişimi riski olmak üzere UV ışınlarından etkilenmenin duyarlı belirteçleri olmadıkları da gösterilmiştir (7,8). Diğer bazı parametreler anatomik lokalizasyon, aklimatizasyon ve medi-kasyonlardır: Günlük yaşamda güneş

görmeyen vücut bölgelerinde akut UV ışını reaksiyonlarının daha kolay ortaya çıktığı bilinmektedir (9). Yaz mevsiminde açık havada vakit geçirerek güneş ışığına daha çok maruz kalan bireylerde aklimatizasyon gelişmesiyle UV ışınlarının akut etkilerinin (güneş yanığı) daha az ortaya çıktığı gösterilmiştir (10). Çeşitli topikal ya da sistemik medikasyonların ışın duyarlılığını arttırıcı etkileri iyi bilinmekte; hatta bu özelliklerinden fotokemoterapi gibi sağaltım yöntemleri ile yararlanılmaktadır (7).

UV ışınlarına karşı olan duyarlılığın sorgulama yolu ile saptanması temeline dayanan ve Fitz-patrick tarafından önerilmiş olan deri fototipleme sınıflandırması (Tablo 1) bugüne kadar fototerapi ve fotokemoterapi protokollerinin oluşturulmasında kullanılmış olduğu gibi pek çok epidemiyolojik çalışmada da tercih edilen bir değerlendirme yöntemi olmuştur (4,5,11). Işın duyarlılığının her zaman saç ve göz rengi gibi fenotipik özellikler ile uyumlu olmadığı, güneş yanığı oluşumu ve bronzlaşma öyküsü ile bireylerin UV ışınlarına gösterecekleri reaksiyonlar hakkında daha sağlıklı fikir edini-lebileceği noktasından hareketle geliştirilen bu sınıflandırmanın en büyük avantajının basit ve pratik olması olduğu iddia edilmektedir (4). Ancak sorgulanan bireylerden istenildiği ölçüde net ve kesin yanıtlar alınamaması ya da yanıtların kolaylıkla kategorize edilememesine bağlı olarak kişilerin hangi deri fototipine sahip olduklarının saptanması her zaman çok kolay olamamaktadır (11). Bu da, bu sınıflandırmanın yeterince duyarlı ve objektif bir değerlendirme yöntemi olmadığını bir işareti olarak yorumlanmaktadır.

Çeşitli çalışmalarda standart bir sorgulama sonucunda deri fototipi "karma" ya da "sınıflandırılmaz" olarak nitelendirilen bireylerin oranı %33-66 arasında değişmektedir (8,11,12). Rampen ve ark. anket formu doldurarak sorguladıkları 790 genç erişkinden ancak 325'inin (%41) yanıtlarının belli bir deri tipiyle uyumlu olduğunu gözlemlerken pek çok denek güneş yanığı ve bronzlaşma öyküsünde de uyumsuzluk ve tutarsızlıklar saptamışlardır (5). Benzer şekilde Azizi ve ark. 190 sağlıklı bireyin UV duyarlılığını değerlendirdikleri çalışmalarında deneklerin %33'ünü "sınır deri tipi" ya da "sınıflandırılmaz" olarak tanımlamak zorunda

kalmışlardır (12). Snellman ve ark.'nın 21 olguluk çalışmasında ise saptanan kategorilerine uymayan denek sayısı 11'dir (%52) (11).

Bizim çalışmamızın sonuçları da anamnestic deri fototipleme sınıflarının yeterince objektif ve dolayısı ile de tekrarlanabilir olmadığı görüşünü desteklemektedir. Deri fototipleri sınıflandırılması ve uygulama yöntemi ile ilgili aynı bilgilendirmenin yapıldığı üç farklı çalışmacının aynı denekleri sorgulamaları sonucunda saptadıkları fototipler arasındaki korelasyon ancak %60-68 arasındadır. Yani sorgulayıcı kişinin yaklaşımı ve yorumu, bireylerin hangi fototipe sahip olduklarına karar verirken %40'a varan oranda etkili olabilmektedir. Çalışmamızda denekler ile üç çalışmacının birkaç gün gibi kısa sayılabilecek bir zaman dilimi içerisinde ardarda görüştükları hatırlanacak olursa, aralıklı yapılacak bir sorgulamada deneklerin öykülerinde ve dolayısı ile de saptanan fototipte tutarsızlık olması olasılığının daha da fazla olacağı düşünülebilir (5). Yani aynı gün(ler) içerisinde güneş yanığı ve bronzlaşma öyküsünü farklı bireylere farklı olarak yansıtan bir bireyin örneğın birkaç ay ara ile sorgulandığında aynı sorulara farklı yanıtlar verme riskinin daha yüksek olması beklenebilir.

Kutan ışın reaktivitesinin ölçülmesinde daha objektif ve duyarlı olduğu düşünülen bir başka değerlendirme yöntemi MED ölçümüdür (1,2,5,6). Ancak bu yöntemle elde edilecek verilerin de sağlıklı değerlendirilmesine özen göstermek gereklidir (3,9,13). Öncelikle MED olarak verilen değerin, fototest yöntemi gereği, aslında o bireydeki gerçek biyolojik minimal eritem yaratacak ışın dozunu göstermediği, gerçek değerin saptanan rakam ile bir altındaki doz arasında olduğu hatırlanmalıdır (6). Örneğın bizim çalışmamızda MED değeri 600mJ/cm<sup>2</sup> olarak belirlenen bir kişide gerçek değer bu rakam ile eritem saptanmamış en yüksek doz arasında olup MED'un 400mJ/cm<sup>2</sup> < MED ≤ 600mJ/cm<sup>2</sup> şeklinde ifade edilmesi daha doğru olacaktır. MED ölçümleri ile yapılacak kıyaslamalarda vurgulanması gereken ikinci bir nokta fototest için kullanılan doz aralıklarının test sonuçlarını yani MED değerlerini belirgin ölçüde etkileyebileceğidir (6,14,15). Yani yukarıdaki birey için yapılan ışınlama aralıklarının 400-600-800 gibi aritmetik olarak değil de,

pek çok çalışmada olduğu gibi geometrik olarak artırılması halinde (200-400-800) saptanan MED değeri de farklı (400 ya da 800mJ/cm<sup>2</sup>) olacaktır. Kullanılan ışının dalga boyu, ışın kaynağının optik ve radyometrik özellikleri, deri rengi, anatomik bölge ve ortamın ışıklandırması da MED değerlerinin yorumlanmasında değişkenliğe yol açabilen diğer faktörlerdir (15-18). Ancak bu sayılan özellikler çalışmamızda olduğu gibi standardize edilebilmektedirler. Nitekim 311nm dalgaboyundaki UVB ışını ile elde ettiğimiz MED değerleri literatür bilgileri ile uyumludur. Dar bant UVB ile yapılan çeşitli klinik çalışmalarda saptanan ortalama MED değerleri 100-1200mJ/cm<sup>2</sup> arasında değişmektedir (3,19-23). Dalgaboyundaki 5-10nm'lik bir farkın bu değerlerin 1/5'ine azalmasına ya da 5 kat artmasına neden olacağı hatırlanacak olursa, verilerimizin beklenen sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlar yorumlanırken üç temel özellik göze çarpmaktadır:

1. Gözlemci farklılığından kaynaklanan değişkenlikler deri fototipi tayininde MED saptanmasına kıyasla çok daha belirgin (0.58-0.68 arası korelasyona karşı 0.88-0.93 arası korelasyon) olmaktadır. Bu da fototest ışığında yapılacak bir değerlendirmenin tekrarlanabilirliğinin ve dolayısı ile de güvenilirliğinin daha fazla olduğu sonucunu beraberinde getirmektedir. Sekiz gözlemcinin 21 sağlıklı bireydeki MED değerlendirmelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada gözlemciler arasındaki farkın bazan 3 doz aralığına kadar çıkabildiği saptanmış ve bu yöntemin de yeteri kadar objektif olmadığı öne sürülmüştür (24). Ancak aynı çalışma grubu içerisinde her iki değerlendirme yöntemini kıyasladığımızda bizim gözlemlerimiz yine de MED'in daha güvenilir bir seçenek olduğu yolundadır.

2. Deri fototipine göre saptanan MED değerleri arasında ilk bakışta farklılık olduğu düşünülebilirse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yani anamnestic olarak deri tipi I olan bir bireyin IV olan bir başka bireye kıyasla beklenildiği gibi MED değeri her zaman daha düşük olmamaktadır. Bu bulgumuz anamnestic deri tiplemesinin geçerliliğinin umulduğu kadar fazla olmadığı görüşünü desteklemektedir. Bu konuda bildirilen sonuçlar çeşitlidir. Bizim sonuçlarımıza paralel olarak MED ile deri tipi

arasındaki ilişkinin çok sağlam ve güvenilir olmadığı yorumuna varan çalışmacılar olduğu gibi özellikle deri tipi I ve IV ile MED arasında yakın ilişki olduğunu bildiren yayınlar da bulunmaktadır (3-5,7,8,12).

3. Hem anamneze dayalı saptanan fototipler (Tablo 2) hem de MED değerleri kullanılarak elde edilmiş olan "fototeste göre deri tipleri" benzer bir dağılım göstermektedir. Her iki yöntemle de popülasyonun büyük çoğunluğu (%85) 2. ve 3. grupta yer almaktadır. Bu sonucun iki açıdan anlamlı olduğunu düşünmekteyiz: Öncelikle, kişilerin çok büyük bir çoğunluğunun 2 gruptan birine ait olmaları, kutan ışın duyarlılığının pratikte değerlendirilmesinin her zaman çok belirleyici ve ayırıcı bir parametre olamadığı kanısını destekler niteliktedir. Yine bu bulgularımız, küçük bir çalışma grubuyla da olsa ve taranabildiği kadarıyla ülkemiz sağlıklı insanının UV ışın reaktivitesi ile ilgili ilk verileridir. Yoğun ve uzun süreli güneş ışığına maruz kalınan yöremizde elde edilen sonuçların Türkiye'nin farklı bölgelerinden bildirilecek sonuçlarla karşılaştırılması ile daha sağlıklı çıkarımlar yapılabileceği inancındayız.

Özetle çalışma sonuçlarımız bizde sorgulama ile varılacak bir karara kıyasla fototest uygulaması ile bireysel ışın duyarlılığının daha doğru değerlendirileceği kanısını uyandırmıştır. Ülkemiz dermatologlarının fotobiyolojiye verecekleri önem ile gelecekte yapılacak benzeri çalışmaların klinik dermatolojiye azımsanamayacak katkılarının olacağını düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Stern WK, Urbach F. The diagnostic significance of the minimal erythema dose. *Arch Dermatol* 1972; 105:387-93.
2. Diffey BL, Farr PM, Ive FA. The establishment and clinical value of a dermatological photobiology service in a district general hospital. *Br J Dermatol* 1984; 110:187-94.
3. Westerhof W, Esteves-Uscanga O, Meens J, Kammeyer A, Durocq M. The relation between constitutional skin color and photosensitivity estimated from UV-induced erythema and pigmentation dose-response curves. *J Invest Dermatol* 1990; 94: 812-6.
4. Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive-skin types I through VI. *Arch Dermatol* 1988; 124:869-71.
5. Rampen FHI, Fleuren BAM, DeBoo TM, Lemmens WAJG. Unreliability of self reported burning tendency and tanning ability. *Arch Dermatol* 1988; 124: 885-8.
6. Mackenzie LA. The analysis of the ultraviolet radiation doses required to produce erythematous responses in normal skin. *Br J Dermatol* 1983; 108:1-9.
7. Agin PP, Desrochers DL, Sayre RM. The relationship of immediate pigment darkening to minimal erythema dose, skin type, and eye color. *Photodermatol* 1985; 2:288-94.
8. Stern RS, Momtaz K. Skin typing for assessment of skin cancer risk and acute response to UV-B and oral methoxsalen photochemotherapy. *Arch Dermatol* 1984; 120:869-73.
9. Diffey BL, Farr PM. The normal range in diagnostic phototesting. *Br J Dermatol* 1989; 120: 517-24.
10. Sayre RM, Desrochers DL, Wilson CJ, Marlowe E. Skin type, minimal erythema dose (MED), and sunlight acclimatization. *J Am Acad Dermatol* 1981; 5:439-43.
11. Snellman E, Jansen CT, Leszczynski K, Visuri R, Milan T, Jokela K. Ultraviolet erythema sensitivity in anamnestic (I-IV) and phototested (1-4) Caucasian skin phototypes: the need for a new classification system. *Photochemistry and Photobiology* 1995; 62: 769-72.
12. Azizi E, Lusky A, Kushelevsky AP, Schewach-Millet M. Skin type, hair color, and freckles are predictors of decreased minimal erythema ultraviolet radiation dose. *J Am Acad Dermatol* 1988; 19:32-8.
13. British Photodermatology Group. Diagnostic phototesting in the United Kingdom. *Br J Dermatol* 1992; 127: 297-9.
14. Diffey BL. Observed and predicted minimal erythema doses: a comparative study. *Photochemistry and Photobiology* 1994; 60: 380-2.
15. Diffey BL, Jansen CT, Urbach F, Wulf HC. The standard erythema dose: a new photobiological concept. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1997; 13:64-6.
16. Johnson JA, Fusaro RM, Booth GW, Curtis GL. Erythematous response of human skin to ultraviolet radiation: assesment of phototesting variables. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1991; 8:135-7.
17. Diffey BL, Robson J. The influence of pigmentation and illumination on the perception of erythema. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1992; 9:45-7.
18. Rhodes LE, Friedmann PS. A comparison of the ultraviolet B-induced erythematous response of back and buttock skin. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1992; 9: 48-51.
19. Green C, Ferguson J, Lakshminpathi T, Johnson BE: 311 nm UVB phototherapy -an effective treatment of psoriasis. *Br J Dermatol* 1988; 119:691-6.
20. Karvonen J, Kokkonen E, Ruotsalainen E. 311 nm UVB lamps in the treatment of psoriasis with the Ingram regimen. *Acta Derm Venereol (Stockh)* 1989; 69:82-5.
21. Gordon PM, Saunders PJ, Diffey BL, Farr PM. Phototesting prior to narrowband (TL-01) ultraviolet B phototherapy. *Br J Dermatol* 1998; 139:811-4.
22. Calzavara-Pinton P. Narrow band UVB (311nm) phototherapy and PUVA photochemotherapy: a combination. *J Am Acad Dermatol* 1998; 38:687-90.
23. Storbeck K, Hölzle E, Schürer N, Lehmann P, Plewig G. Narrow-band UVB (311nm) versus conventional broadband UVB with and without dithranol in phototherapy for psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1993; 28:227-31.
24. Lock-Andersen J, Wulf HC. Threshold level for measurement of UV sensitivity: reproducibility of phototest. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1996; 12:154-61.