

# Psoriasisde PUVA ve Dar Bant UVB Tedavilerinin Klinik Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Araştırma

Study

Şehriyar Nazari\*, Güzin Özarmağan\*, Dilek Erzengin\*, Uğur Akar\*\*

\* İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı

\*\* İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı

## Özet

Psoriasis tedavisinde UVB (klasik ve dar bant) ve PUVA etkinlikleri kanıtlanmış fototerapi yöntemleridir. Son yıllarda, kullanımı giderek artan dar bant UVB (DB-UVB) tedavisinin, klasik UVB'den daha etkili ve PUVA'dan daha güvenli olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada psoriasis tedavisinde PUVA ve DB-UVB'nin etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla kronik yaygın plak tip psoriasisli toplam 32 hasta rastlantısal yöntemle PUVA ve DB-UVB gruplarına ayrıldı. Tüm hastalar için tedavi öncesi, 10. ve 20. seans sonunda kendi değerlendirmeleri ile tedavi öncesi, 10. ve 20. seans sonunda ve tedavi bittikten 6 ay ve 12 ay sonraki PASI skorları kaydedildi. 20.seans sonunda PUVA grubunda PASI iyileşme oranı %88,4, ve DB-UVB grubunda %88,9; hastaların kendi değerlendirmelerinde ise iyileşmede artış PUVA grubunda %34 ve DB-UVB grubunda %27,9 bulundu. İki grup arasında PASI iyileşme oranı ve hastaların değerlendirmesi ile iyileşmede artış oranları yönünden istatistiksel anlamlılık saptanmadı. Tedaviden 6 ay sonraki kontrolde her iki hasta grubunun PASI değerleri tedavi öncesi değerlerine göre anlamlı oranda düşüktü; ancak tedaviden 12 ay sonraki kontrolde PUVA grubunda PASI değerlerinde anlamlı farklılığın devam ettiği, DB-UVB grubunda bu değerlerde anlamlı fark bulunmadığı gözlemlendi. Psoriasis tedavisinde PUVA ve DB-UVB'nin benzer etki yaptıkları, ancak PUVA'nın DB-UVB'ye göre etkisinin daha uzun sürdüğü sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Psoriasis, PUVA, UVB, DB-UVB, PASI iyileşme oranı

Nazari Ş, Özarmağan G, Erzengin D, Akar U. Psoriasisde PUVA ve dar bant UVB tedavilerinin klinik etkinliklerinin karşılaştırılması. TÜRKDERM 2005; 39: 103-108

## Summary

**Background:** The combination of oral methoxalen followed by UVA (PUVA) is an established therapy for psoriasis. Debate has focused on the risk of developing cutaneous carcinoma as a consequence of PUVA therapy. Successful results of studies of the response of psoriasis to UVB phototherapy have led to the development of the TL-01 fluorescent UVB lamp in which narrow-band UVB (311±2 nm) is emitted. Recently reports about safety and efficacy of narrow-band UVB comparison of wide-spectrum UVB and PUVA have increased. However there are few studies comparing the therapeutic effectiveness of PUVA and narrow-band UVB.

**Objective:** The purpose of this study was to compare affectivity of PUVA with narrow-band UVB phototherapy in psoriasis.

**Materials and Methods:** We studied 32 patients with plaque-type psoriasis who were randomly allocated who were receiving thrice-weekly treatment with PUVA or narrow-band UVB.

**Results:** Clearance of psoriasis at the end of 20th course of therapy was achieved in the patients treated with PUVA (88.4%) and with narrow-band UVB (88.9%) without statistically significant difference. 70.9% of those treated with PUVA were clear of psoriasis 6 months after completing treatment compared to 48.5% of narrow-band UVB treated patients (p<0.05). The remission rates 12 months after completing treatments were 53.0% for PUVA patients and 14.7% for narrow-band UVB cases (p<0.05).

**Conclusion:** When given thrice weekly, both PUVA and narrow-band phototherapy are effective in clearing the lesions of plaque-type psoriasis, but affectivity of PUVA achieves a longer remission period compared with narrow-band UVB.

**Key Words:** Psoriasis, PUVA, narrow-band UVB phototherapy

Nazari Ş, Özarmağan G, Erzengin D, Akar U. A randomized comparison of narrow-band UVB phototherapy and PUVA photochemotherapy in the management of plaque-type psoriasis. TÜRKDERM 2005; 39: 103-108

Psoriasis etyolojisi tam bilinmeyen, keskin sınırlı, eritemli, sedefimsi beyaz skuamli plak ve papüllerle karakterize, kronik seyirli, inflamatuvar ve hiperproliferatif bir deri

hastalığıdır. Günümüzde uygulanan tedaviler klinik belirtilerin geçici bir süre için kaybolmasını sağlayabilmekte, yinelemeleri önlememektedir. Hastaların çoğunda di-

**Alındığı Tarih:** 14.12.2004 **Kabul Tarihi:** 16.03.2005

**Yazışma Adresi:** Prof.Dr. Güzin Özarmağan, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı, Çapa-İstanbul

şarıdan uygulanan ilaçlarla yapılan tedaviler yeterli olabilmekte ve sistemik tedavilere gerek kalmamaktadır; ancak hastalığın yaygın olduğu ve şiddetli seyrettiği durumlarda fototerapi veya sistemik ilaç kullanımı gibi seçeneklere başvurulmaktadır<sup>1,2</sup>.

Psoriasisde ultraviyole B (UVB) ve psoralen + ultraviyole A (PUVA) tedavilerinin klinik etkileri ve yan etkileri iyi bilinmektedir. Son yıllarda, dar bant UVB (DB-UVB) tedavisi (311 nm), klasik UVB'den daha fazla klinik, daha az eritematojenik etki göstermesi nedeniyle tercih edilmektedir. Diğer taraftan fotoaktif madde kullanımına gerek olmaması nedeniyle PUVA'dan daha güvenlidir. Ancak psoriasisde klinik etkinlik açısından DB-UVB'nin PUVA ile karşılaştırıldığı çalışma sayısı çok az olup, bu çalışmalar sınırlı sayıda hastada gerçekleştirilmiştir<sup>3-8</sup>.

Bu çalışmada haftada üç kez PUVA ve DB-UVB uygulanan iki grup psoriasisli hastada klinik etkiler karşılaştırılmıştır.

### Gereç ve Yöntem

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı polikliniğine Kasım 2002-Mayıs 2003 tarihleri arasında başvuran kronik, yaygın plak tip psoriasisli olan son üç ay içinde viral enfeksiyon öyküsü olmayan, ışığa duyarlılık veya sistemik bir hastalığı bulunmayan, deri kanseri veya öyküsü olmayan, gebe olmayan, üç ay öncesine kadar psoriasis tedavisi için sistemik ilaç kullanmayan, en az iki hafta öncesine kadar nemlendiriciler dışında keratolitik ilaçlar dahil psoriasis için yerel ilaç uygulayan, 18-75 yaş arasında bulunan toplam 32 hasta sözlü onay ile çalışmaya alındı.

Tedavi grupları rastlantısal sayılar tablosuna göre belirlendi. PUVA 7'si kadın toplam 15, DB-UVB 9'u kadın toplam 17 hastaya uygulandı.

Tedavi öncesi tüm hastalar sistemik muayeneden geçirildi, rutin kan biyokimyasaları incelendi ve kan sayımları yapıldı. PUVA uygulanacak hastalara ayrıca rutin göz muayenesi yapıldı.

Tedavi öncesi, PUVA uygulanacak hastaların 0.6 mg/kg 8-metoksipsoralen (8-MOP) aldıktan iki saat sonra, DB-UVB uygulanacak hastaların ise ilaç alma-

dan Waldmann UV Deri Test Ünitesi ile fototestleri yapıldı. PUVA için 48-72 saat, DB-UVB için 24 saat sonra Minimal Fototoksik Doz (MFD) ve Minimal Eritem Dozu (MED) belirlendi. Her iki grubun hastasına UV 7001 K Waldmann cihazı ile bu dozların %80'i ile başlamak üzere haftada üç gün tedavi verildi. PUVA hastalarının her üç uygulama sonrası UVA dozu 0.5 J/cm<sup>2</sup>, DB-UVB hastalarının başlangıç dozunun %50'si kadar artırıldı. Hafif eritem oluştuğunda son doz yineleni; şiddetli eritem varlığında ise geçene kadar ara verildi.

Bütün hastaların tedavi öncesi ve tedavilerinin 10. ve 20.si tamamlandıktan sonra tek bir hekim tarafından PASI ile klinik değerlendirmeleri yapıldı. Ayrıca 10. (erken yanıt) ve 20. tedavi sonrasında hastaların Tablo I'deki ölçütlere göre tedavinin etkinliğini kendilerinin değerlendirmeleri istendi.

Hastaların kendi değerlendirmesi ile yeterince iyileşme olduğunu ifade edenlerin tedavisi kesildi. Tam iyileşme olmamakla beraber daha iyiye doğru gelişme gösterenlerin tedavisi sürdürüldü. Tüm tedavi süresince hastalara nemlendiriciler dışında herhangi bir yerel veya sistemik antipsoriatik tedavi uygulanmadı. Tedavi bitiminden 6. ve 12. aylarda hastalar kliniğe davet edilip PASI ölçümleri ile klinik durumları gözden geçirildi. Elde edilen tüm veriler İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı tarafından t-test, Wilcoxon Rank Sum W Test, ve Levene's Test yöntemleri ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

### Bulgular

PUVA ve DB-UVB grubu yaş ortalamaları ve hastalık süreleri açısından uyumluydu ( $p>0.05$ ) (Tablo II).

PUVA grubunda altı hastanın deri tipi II, dokuz hastanın ise III idi. Dokuz hastada tırnak tutulumu, tümünde

**Tablo I: Hastaların kendilerini değerlendirme ölçütleri.**

-1	Kötüleşme
0	Değişme Yok
1	Az İyileşme
2	Orta İyileşme
3	Çok İyileşme
4	Tamamen İyileşme

saçlı deri tutulumu, dördünde aile öyküsü vardı. DB-UVB grubunun yedisinin deri tipi II, kalan 10 hastanın ise III'tü. Saçlı deri tutulumu 17 hastanın 15'inde, aile öyküsü 7'sinde kaydedildi. İki grubun hiçbir hastasında eklem tutulumu yoktu.

DB-UVB ve PUVA tedavi gruplarının tedavi öncesi, 10. ve 20. tedaviler sonrası ve tedavi bitiminden 6. ve 12. ay sonrasına ait ortalama PASI değerleri Tablo III'te görülmektedir.

Her iki grupta tedavi öncesi PASI değerleri ortalamasının 10.tedavide belirgin azaldığı, 20.tedavide azalmanın devam ettiği görülmüştür (Tablo III). Yapılan istatistiksel çalışma ile her iki gruptaki PASI değerlerinin azalması anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.001$ ).

Grupların 10.tedaviden sonraki PASI ortalamaları karşılaştırıldığında, PUVA'da %66.9, DB-UVB'de

%55.8 olan iyileşme oranlarının arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). 20.tedaviden sonraki ortalamaları karşılaştırıldığında ise, PUVA'da %88.4, DB-UVB'de %88.9 olan iyileşme oranlarının arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ) (Tablo IV).

DB-UVB grubunda iki hastanın hem altıncı hem de onikinci aylarda, bir hastanın sadece altıncı, bir diğer hastanın ise 12inci ayda değerlendirmesi yapılamamıştır. Hem 6. hem 12. ayda ulaşılamayan iki hastanın 20. tedavi uygulamasından sonraki PASI değerleri 1.2 ve 1.6 gibi düşüktür ve o aya ait PASI ortalamasının altındadır. Altıncı ayda değerlendirilmeyip 12. ayda değerlendirilen hastanın bu aya ait PASI değeri 14.2 olup 12.88 olan ortalamasının üstünde, aynı şekilde 6. ayda değerlendirilen 12. ayda değerlendirilmeyen hastanın 8.8 olan PASI değeri altıncı ayın 8.29 olan PASI ortalamasının üzerindedir.

Altıncı ve 12. aylarda değerlendirilen toplam 14 DB-UVB hastasının PASI ortalamalarında, 20. tedavi uygulamasından sonraki PASI ortalamasına göre artış olduğu görülmüştür. 6. ayda tedavi öncesi de istatistiksel olarak fark anlamlılığını korumuş, 12. ayda

**Tablo II: Tedavi gruplarının ortalama yaş ve hastalık süreleri.**

Grup	Yaş Ortalaması	Ortalama Hastalık Süresi
PUVA	34 ± 10.7	8.8 ± 8.4
DB-UVB	33.1 ± 14.3	10.11 ± 7.4

**Tablo III. İki gruptaki ortalama PASI değerlerinin karşılaştırılması.**

	Ortalama PASI değerleri				
	Tedavi öncesi	10.seans	20.seans	6.ay	12.ay
PUVA	17.26±5.7	5.70±4.4	2.18±1.8	4.85±4.2	7.40±4.7
DB-UVB	14.79±4.3	6.59±3.8	1.71±2.1	8.29±6.6	12.88±7.0

**Tablo IV. İki gruptaki iyileşme oranlarının karşılaştırılması.**

	İyileşme oranları (%)			
	10.seans	20.seans	6.ay	12.ay
PUVA	66.9	88.4	70.99	53.08
DB-UVB	55.8	88.9	48.56	14.74

**Tablo V: İki gruptaki 6. ve 12. ay ortalama PASI değerlerinin istatistiksel karşılaştırılması.**

	Tedavi öncesi	Ortalama PASI değerleri			
		6.ay		12.ay	
PUVA	17.26±5.7	4.85±4.2	$P < 0.001$ $z = -3.4$	7.40 ± 4.7	$P < 0.001$ $z = -3.3$
DB-UVB	14.79±4.3	8.29±6.6	$P < 0.001$ $z = -3.4$	12.88±7.0	$P > 0.05$ $z = -1.15$

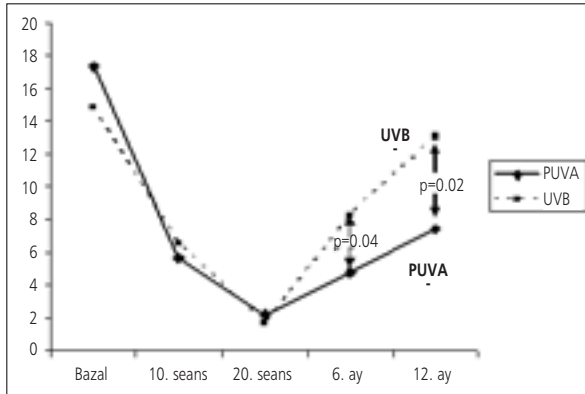
ise fark anlamsız bulunmuştur (Tablo V). PUVA grubunda üç hastaya hem 6. hem 12. ayda ulaşılammış bu aylarda toplam 12 hasta değerlendirilmiştir. Ulaşılamayan hastaların birinin 10. uygulamada PASI değeri 0.4 olarak kaydedilmiş ve 12. uygulamada tedavi tam iyileşme nedeniyle kesilmiştir. Diğer iki hastanın biri PASI 1.2 ile ortalama 2.18 olan 20. seans PASI ortalamasının altında, diğeri ise 3.2 ile üzerinde bulunmuştur. Oniki hastanın 6.-12. aylardaki ortalama PASI değerinin 20. tedavideki ortalama değere göre artmış olduğu bununla beraber tedavi öncesi ortalamaya göre istatistiksel olarak anlamlı farkı koruduğu belirlenmiştir (Tablo IV).

Tedavi gruplarının altıncı aydaki PASI ortalamaları karşılaştırıldığında iyileşmenin PUVA grubunda %70.99, DB-UVB grubunda %48.56 oranında olduğu görülmüş, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya konmuştur ( $p<0.05$ ). 12. aydaki iyileşme oranlarının PUVA grubunda %53.08, DB-UVB grubunda %14.74'e düştüğü, yine iki grup arasında anlamlı fark olduğu kaydedilmiştir ( $p<0.05$ ) ( Tablo IV ve Şekil 1).

Hastaların verilen ölçütler içinde yaptıkları değerlendirmeler karşılaştırıldığında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur (Tablo VI). Bu skorların oranları karşılaştırıldığında PUVA'da %34, DB-UVB'de %27.9 iyileşmede artış saptanmıştır.

#### Değerlendirme Skorlarının Karşılaştırılması

Her iki tedavi grubunda da kötüleşme görülmemiş, tedavinin kesilmesini gerektirecek istenmeyen etki



Şekil 1: İki gruptaki ortalama PASI değerlerinin karşılaştırılması.

gözlenmemiştir. İstenen düzeyde iyileşme için ortalama 27.8 seans DB-UVB, 24.9 seans PUVA uygulaması gerekmiştir.

#### Tartışma

Kronik deri hastalıklarında güneşin olumlu etkisinin gözlenmesi üzerine UVB psoriasisde ilk uygulanan fototerapi türü olmuştur. 1970'lerden itibaren ise PUVA klasik UVB tedavisinin yerini almıştır<sup>9,10</sup>. Her ikisinin de zaman içinde deride dejeneratif değişiklikler meydana getirmesi üzerine 1984 yılında DB-UVB tedavisi Van Weelden ve ark. tarafından gündeme getirilmiştir<sup>5</sup>. Bu tedavi yöntemi 311 nm dalga boyunda TL01 lambaları kullanılarak uygulanmaktadır.

Psoriasisde DB-UVB ile klasik UVB pek çok çalışmada karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalarda DB-UVB'den klasik UVB'ye göre daha kısa sürede ve daha iyi yanıt alındığı, daha az yanmaya neden olarak suberitemojenik dozlarda daha iyi tolere edildiği, remisyon sürelerinin uzun ve dolayısıyla sonuçların daha iyi olduğu, ayrıca fare deneylerinde tümör oluşturma süresinin de daha uzun olduğu gösterilmiştir<sup>5,11,12,13,14,15</sup>.

Psoriasis tedavisinde PUVA ile DB-UVB'nin klinik etkinliğini karşılaştıran ilk çalışmalarda DB-UVB'nin PUVA kadar etkili olduğu sonucuna varılmıştır<sup>8,16</sup>. Van Weelden ve ark.<sup>8</sup> on vakalı küçük bir psoriasisli hasta grubunun vücudun bir yarısına DB-UVB, diğer yarısına PUVA uygulayarak klinik etkinin gözlemlendiği çalışmada DB-UVB'nin PUVA kadar etkili olduğunu göstermişlerdir. Çalışma grubu yaygın ve simetrik plak tarzda lezyonlara sahip hastalardan oluşmuş, tedavi haftada iki gün olarak uygulanmıştır. Araştırmacılar tedavilerin klinik etkinliğini eritem, skuam ve infiltrasyon derecesine göre belirlemişlerdir. Üç hastada PUVA DB-UVB'den, iki hastada DB-UVB PUVA'dan daha etkili; kalan beş hastada ise farkın olmadığı kay-

Tablo VI: İki gruptaki hastaların ortalama kendini değerlendirme skorlarının karşılaştırılması.

	Hastaların ortalama kendini değerlendirme skorları.	
	10.seans	20.seans
PUVA	2.0±0.7	3.0±0.5
DB-UVB	2.11±0.6	2.94±0.42

dedilmiştir. Van Weelden ve ark. iki yöntemin aynı derecede etkili olduğu, ancak DB-UVB'nin uygulama kolaylığı ve daha az karsinojen olması nedeniyle daha üstün olduğunu vurgulamışlardır.

Daha yakın tarihli Tanew ve ark.'na<sup>16</sup> ait çalışmada 25 generalize kronik plak psoriasisli hastaya iki farklı tedavi vücut ön ve arka yarısına uygulanmış ve 6 hafta sonra PASI ile değerlendirilmiştir. 12 hastada PUVA ile tedavi edilmiş olan alanlar, 6 hastada DB-UVB alanları tedaviye daha iyi yanıt vermiştir. Kalan 7 hastada her iki alan ortalama eşit derecede iyileşmiştir; dolayısıyla PUVA tedavisine yanıt daha fazla bulunmuştur. İstatistiksel değerlendirme yapılmayan çalışmada yazarlar DB-UVB'nin PUVA'ya yakın derecede etkili olduğu yolunda görüş belirtmişlerdir.

PUVA ve DB-UVB tedavilerini psoriasis hastalarında karşılaştıran bu iki çalışma sınırlı sayıda vakada gerçekleştirilmiş ve takipsizdir. Bu nedenle remisyon sağlamada etkinlikleri ve uzun dönem yan etkileri henüz bilinmemektedir. Literatürde karşılaştırılmalı ve takipli olan tek çalışma Gordon ve ark.'nın randomize çalışmasıdır<sup>17</sup>. Plak tip psoriasisli 100 hastaya haftada 2 gün uygulanan tedavide PUVA grubunda 49 hastanın 41'inde(%84), DB-UVB grubunda ise 51 hastanın 32'sinde (%63) tam iyileşme sağlanmıştır. İyileşme için DB-UVB için ortalama 25.3, PUVA için ise 16.7 seans gerekmiştir. Haftada 3 gün tedavi uyguladığımız çalışmamızda ise 10. ve 20.seanslarda değerlendirdiğimizde DB-UVB grubunda %88.9, PUVA grubunda ise %88.4 ile Gordon ve ark.'dan daha yüksek oranda iyileşme sağlandığı görülmüştür.

Gordon ve ark. 6 aylık takip sonunda PUVA grubunda hastaların %35, DB-UVB grubunda ise %12'sinin lezyonsuz kaldığını görmüşlerdir<sup>17</sup>. Çalışmamızda ortalama 27.8 DB-UVB, 24.9 PUVA uygulamasından 6 ay sonra PUVA grubunda %70.99, DB-UVB grubunda %48.56 oranında tedavinin etkinliğinin devam ettiği görülmüştür. Gordon ve ark.'nın oranlarından oldukça yüksek olmakla beraber iki tedavi tipi karşılaştırıldığında gerek bizim gerekse Gordon ve ark.'nın çalışmasında PUVA'nın etkisinin DB-UVB'ye göre anlamlı farkla sürdürdüğü ortaya çıkmaktadır. 12. ay sonunda ise PUVA grubunda PASI değerinin artmasına karşın tedavi öncesine göre halen anlamlı derecede düşük olduğu oysa DB-UVB grubunda tedavi öncesi değerle arada anlamlı farkın kalmadığı

görülmektedir.

Haftada 3 gün tedavi uyguladığımız çalışmamızın sonuçlarını Gordon ve ark.'nın haftada 2 gün uyguladıkları tedaviler ile karşılaştırdığımızda, iyileşme oranlarında belirgin fark gözlenmektedir. Aynı anda yürütülen karşılaştırmalı çalışma ile en etkili tedavi programı belirlenebilecektir.

Psoriasis tedavisinde klinik etkinliği değerlendirmeye yönelik çalışmalarda standardizasyonu sağlamak amacıyla PASI skorlaması kullanılmaktadır; ancak literatürdeki çalışmalarda PASI dışında çok farklı yöntemlerle değerlendirme yapılabilmektedir. Bu yöntemlerin çoğu objektif olmaktan uzaktır. PASI skorundaki kriterlerin değerlendirilmesi kişisel farklılıklar gösterebilmektedir. Bu çalışmada değerlendirme PASI ile, ve tek bir gözlemci tarafından yapılırken, hastanın da tedavinin etkinliğine yönelik değerlendirmesi istenmiştir. Bu subjektif değerlendirmenin sonuçları PASI iyileşme oranlarıyla paralel bulunmuştur.

Sonuç olarak çalışmamızda DB-UVB ve PUVA tedavi yöntemlerinin plak tip psoriasisde benzer klinik etkiye sahip olduğu, ancak PUVA'nın etkinliğinin DB-UVB'ye göre daha uzun sürdüğü, hastaların her zaman PASI ile tek bir hekim tarafından takip edilmediği durumlarda sunulan ölçütlere göre hastalıklarını değerlendirmelerinin tedavinin etkinliğini ölçmek kullanılabileceği gösterilmiştir. Karsinojenite açısından ise Ferahbas ve ark.'nın<sup>18</sup> çalışmasında gösterildiği gibi PUVA'ya oranla kromozom hasarına yol açması göz önüne alınarak DB-UVB tedavisinin daha masum olduğunu söylemek için henüz erken olduğu düşünülmüştür.

#### Kaynaklar

1. Camp PDR: Psoriasis. Textbook of Dermatology. Ed. Champion RH, Burton JL, Burns DA, Breathnach SM. 6.baskı, Londra, Blackwell Science, 1998; 1589-650.
2. Van de Kerkhof PCM: Psoriasis. Dermatology. Ed. Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP. 1.baskı, Barselona, Mosby, 2003; 125-49.
3. Parrish JA, Jaenicke KF: Action spectrum for phototherapy of psoriasis. J Invest Dermatol 1981; 76: 359-66.
4. Pulman H: Praktische Erfahrungen mit verschiedenen Phototherapieformen der Psoriasis-PUVA, SUP, Teer-UV-Therapie. Z Hautkr 1978; 53: 641-50.
5. van Weelden H, De La Faille HB, Young E, van der Leun JC: A new development in UVB phototherapy of psoriasis. Br J Dermatol 1988 ;119:11-19.

6. De Berker AR, Sakuntabhai A, Diffey BL, Matthews JNS, Farr PM: Comparison of psoralen-UVB and psoralen-UVA photochemotherapy in the treatment of psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1997; 36:577-86.
7. Ortel B, Perl S, Kinaciyan T, Calzavara-Pinton PG, Höningmann H: Comparison of narrow-band UVB and broad-band UVB after oral bath-water 8-methoxypsoralen in the treatment of psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1993; 29:736-47.
8. Van Weelden H, Baart de la Faille H, Young E, van der Leun JC: Comparison of narrow-band UV-B phototherapy and PUVA photochemotherapy in the treatment of psoriasis. *Acta Derm Venereol* 1990;70(3):212-5.
9. Tronnier H, Schüle D: Zur dermatologischen therapie von dermatosen mit langwelligem UV nach photosensibilisierung der Haut mit methoxsalen. Erste ergebnisse bei der psoriasis vulgaris. *Z Haut-Geschl Kr* 1973; 48:385-93.
10. Parrish JA, Fitzpatrick TB, Tanenbaum L et al: Photochemotherapy of psoriasis with oral methoxsalen and longwave ultraviolet light. *N Engl J Med* 1974; 291:1207-11.
11. Green C, Ferguson J, Lakshminpathi T, Johnson BE: 311 nm UVB phototherapy an effective treatment for psoriasis. *Br J Dermatol* 1988;119:691-6.
12. Coven TR, Burack LH, Gilleaudeau R, Keogh M, Ozawa M, Krueger JG: Narrowband UV-B produces superior clinical and histopathological resolution of moderate-to-severe psoriasis in patients compared with broadband UV-B. *Arch Dermatol* 1997;133:1514-22.
13. Picot E, Meunier L, Picot-Debeze MC, Peyron JL, Meynardier J: Treatment of psoriasis with a 311-nm UVB lamp. *Br J Dermatol* 1992;127:509-12.
14. Larko O: Treatment of psoriasis with a new UVB-lamp: *Acta Derm Venereol* 1989; 69:357-9.
15. Walters IB, Burack LH, Coven TR, Gilleaudeau R, Krueger J: Suberythemogenic narrow-band UVB is markedly more effective than conventional UVB in the treatment of psoriasis vulgaris. *J Am Acad Dermatol* 1999; 40:893-902.
16. Tanew A, Fijan S, Schemper M, Höningmann H: Narrow-band UVB phototherapy vs photochemotherapy in the treatment of chronic plaque-type psoriasis. *Arch Dermatol* 1999; 135:519-24.
17. Gordon PM, Diffey BL, Matthews JN, Farr PM: A randomized comparison of narrow-band TL-01 phototherapy and PUVA photochemotherapy for psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41:728-32.
18. Ferahbas A, Donmez-Altuntas H, Hamurcu Z, Aktas E, Utas S: Micronucleus evaluation in mitogen-stimulated lymphocytes narrow-band (311 nm TL01) UVB-treated patients. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2004; 20:81-5.