

MAYIS 2018

ISBN: 978-975-96175-4-7

FOTOTERAPİ TEDAVİ KILAVUZU

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Nihal KUNDAKCI

Prof. Dr. Günseli ÖZTÜRK





TÜRK DERMATOLOJİ DERNEĞİ YAYINLARI
No: 5

FOTOTERAPİ TEDAVİ KILAVUZU

Editörler

Prof. Dr. Nihal Kundakcı

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları
Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi*

Prof. Dr. Günseli Öztürk

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları
Anabilim Dalı, İzmir*

MAYIS, 2018



TÜRK DERMATOLOJİ DERNEĞİ YAYINLARI No: 5

ISBN: 978-975-96175-4-7

Basım Tarihi: Galenos Yayınevi, İstanbul, 2018

Kitabı hazırlayanlar ve yayıncı sarf malzeme, ilaç seçimi ve ilaç dozları dahil olmak üzere yapılan tüm tanı ve tedavi önerilerinin yayın tarihinde kabul edilen standartlara ve klinik uygulamaya uyumlu olmasına özen göstermiştir. Bununla birlikte yeni araştırma sonuçları ve yasal düzenlemeler klinik standartları sürekli olarak değiştirdiği için, ilaç prospektüslerinde yer alan doz önerileri, uyarılar ve kontrendikasyonların kontrol edilmesi gereklidir. Tüm tedaviler, taşıdığı riskler ve beklenen yarar ışığında, her bir hasta için bireysel olarak değerlendirilmelidir. Bu kitabın amacı güncel bilgilerin aktarılması olup, verilen bilgiler bireysel tanı ve tedavinin yerini tutmamaktadır. Öneri niteliğinde olan bilgiler, ilgili tüm tıbbi durumlar için geçerli değildir. Klinik pratikte uygulanacak olan işlemler, hastaların bireysel olarak değerlendirilmesi sonucunda belirlenmelidir. Yazıların içerik ve özgünlük ile ilgili sorumlulukları yazarlara aittir. Yayımlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. Yazıların içeriğinden ve kaynakların doğruluğundan yazarlar sorumludur. Türk Dermatoloji Derneği, Editörler, Yönetim Kurulu ve Yayımcı kitaptaki hatalardan veya bilgilerin kullanımından doğacak olan sonuçlardan dolayı sorumluluk kabul etmez. Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın hiçbir bölümü Türk Dermatoloji Derneği'nden yazılı izin alınmaksızın çoğaltılamaz, elektronik ortamda saklanamaz, elektronik ve fotografik olarak kopyalanamaz ve herhangi bir şekilde yayınlanamaz.

Yayınevi

Galenos Yayınevi Tic. Ltd. Şti.
Molla Gürani Mh. Kaçamak Sk. No: 21, 34093 Fındıkzade, İstanbul
Tel.: +90 212 621 99 25 Faks: +90 212 621 99 27
info@galenos.com.tr - www.galenos.com.tr

Baskı

Özgün Ofset Ticaret Ltd. Şti.
Yeşilce Mah. Aytekin Sk. No: 21 34418 4. Levent, İstanbul, Turkey
Phone: +90 (212) 280 00 09

Önsöz

Değerli "Fototerapi" kitabı okuyucuları,

Bir kitabın önsözünü yazmak bana hem son derece onur veriyor, hem de onu size takdim etmek için en güzel karşılama sözcüklerini seçerken gerçekten zorlanıyorum, heyecanlanıyorum.

Türk Dermatoloji Derneği Fototerapi Çalışma Grubu kurulduğu 2008 yılından bu yana aktif olarak çalışmalarına devam etmekte. Çalışma grubumuzun ilk eseri Ekim 2015 yılında Gonca Elçin, A. Serap Karadağ ve Ertan Yılmaz arkadaşlarımızın editörlüğünde yayımlanan "Fotodermatoloji kitabı" oldu. Bu kitabı büyük bir heyecanla elimize almıştık ve bu eserlerin devamını gönülden dilemiştik.

Birçok dermatolojik hastalığın tedavisinde kullandığımız, hatta bazılarında ilk sıra tedavi olarak vazgeçilmez bir yeri olan fototerapi 1980'li yılların ilk yarısında ülkemizde sadece birkaç merkezde uygulanırken artık dermatoloji kliniklerinin çok büyük bir kısmında yer almakta. Uygulayıcı sayısının artması da konuya olan ilginin ve taleplerin artmasına neden olmaktadır.

Elbette günümüzde bilgiye ulaşmak son derece kolay ve bilgi hızla yenilenmektedir. Ayrıca her merkezin benimsediği protokollerin olması hem de her hasta için kendisine uygun tedavi modeli planlanabilmesi nedeniyle ortak standart bir protokol oluşturabilmek her zaman mümkün görünmemektedir.

Ancak bu konudaki ihtiyacı karşılamak için fototerapi alanında deneyim sahibi ve bu verileri kendi gözlem ve yorumlarıyla birleştirerek uygulayıcının elinin altında bulunacak ve başvuru niteliği taşıyacak bir kitapçık oluşturma fikrini benimsemiş ve çok da heyecanlanmıştık.

Her biri farklı şehirlerde çalışan arkadaşlarımızın defalarca bir araya gelerek, çok titiz bir ortak çalışma ve elbette sonuçta uzayan yazım süreleri içinde kaçınılmaz olarak yenilenen bilgilerle tekrar gözden geçirme süreci sonunda kitabımıza kavuştuk.

Kitabımız; fototerapi ünitesinin düzenlenmesinden, cihazların bakım ve kalibrasyonuna, hasta seçimi, kabulü ve takibinde dikkat edilecek noktalardan, yan etki ya da komplikasyon takibine, hasta bilgilendirme ve onam formlarına ve tedavi şemalarına kadar birçok konuya pratik yaklaşımlarla yer veren bir kullanıcının hızlıca yararlanabileceği başvuru kitabı olarak düzenlendi.

Dileğim kitabımızın bu amacımıza hizmet etmesi ve fototerapi çalışma grubunca güncel tutulması.

Emeği geçen tüm arkadaşlarımıza ve şahsım ve onların adına bu kitabın basımının gerçekleşmesinde desteklerinden dolayı Türk Dermatoloji Derneği Yönetim Kurulu'na teşekkürlerimizi, siz değerli okuyucularımıza en derin sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Prof. Dr. Nihal Kundakcı

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deri ve Zührevi Hastalıkları
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Önsöz

Değerli "Fototerapi" kitabı okuyucuları,

Türk Dermatoloji Derneği Fototerapi Çalışma Grubunun ilk eseri olan "Fotodermatoloji" kitabının 2015 yılında Gonca Elçin, A. Serap Karadağ ve Ertan Yılmaz'ın editörlüğünde yayımlanmasından sonra daha çok fototerapi pratiğine yönelik olması planlanan ve uzun bir süreçten sonra tamamlanarak basım aşamasına gelen "Fototerapi" kitabının önsözünü yazmanın sevincini yaşıyoruz.

Fototerapi psoriasis, atopik dermatit, mikozis fungoides ve vitiligo başta olmak üzere giderek artan çok sayıda deri hastalığının tedavisinde sık kullanılan etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir. Elde edilebilir yayınlanmış literatür ve uzman konsensus görüşlerine dayanan önerilere göre uygulanmakta olan bu tedavinin halen uluslararası kabul edilebilir, standardize edilmiş bir protokolü bulunmamaktadır. Terapötik mekanizmaların daha iyi anlaşılması ve optimal tedavi protokolünün belirlenmesi, fototerapinin çok daha etkin ve güvenli bir şekilde uygulanmasını ve yapılacak olan çalışmalarda ortak bir protokolün kullanılmasını sağlayacaktır.

Bu kitapta terminolojiye de ağırlık verilerek UV ışığı ile deri arasındaki ilişki, günümüzde kullanılmakta olan başlıca fototerapi yöntemleri, etki mekanizmaları, tedavi protokolleri, endikasyon/kontrendikasyon ve yan etkileri, spesifik hastalıklarda kullanımı ile hasta kabulü ve izleminden bilgilendirilmiş onam formlarına kadar çeşitli konular ele alınmıştır.

Sevgili Prof. Dr. Nihal Kundakcı hocamız başta olmak üzere kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm arkadaşlarımıza ve basım aşamasında desteklerini esirgemeyen Türk Dermatoloji Derneği Yönetim Kurulu'na çok teşekkür ederiz.

Başvuru niteliğinde olan bu kitabın fototerapi ile ilgilenen tüm dermatologların beklentilerini karşılaması dileğiyle.

Prof. Dr. Günseli Öztürk

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

İçindekiler

BÖLÜM 1

ULTRAVİYOLE IŞIĞI, IŞIMA VE DOZİMETRİ	1
---	---

Günseli Öztürk, Serap Güneş Bilgili, Ebru Çelik

BÖLÜM 2

FOTOTERAPİ YÖNTEMLERİ	21
-----------------------------	----

Günseli Öztürk, Serap Güneş Bilgili, Ebru Çelik

BÖLÜM 3

FOTO(KEMO)TERAPİ ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI	31
--	----

Ebru Çelik, Serap Güneş Bilgili, Günseli Öztürk

BÖLÜM 4

FOTOTERAPİ HASTA KABULÜ VE TAKİBİ	43
A. HASTA SEÇİMİ VE KABULÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR.....	45
B. HASTANIN HAZIRLANMASI	47
C. DOKTORUN YAPACAKLARI	48
D. HEMŞİRENİN/TEKNİSYENİN YAPACAKLARI.....	48
E. İZLEM	49

Nihal Kundakçı, Bilge Bülbül Şen, Necmettin Akdeniz

BÖLÜM 5

FOTOTERAPİ/FOTOKEMOTERAPİ KOMPLİKASYONLARI (YAN ETKİ) VE TAKİBİ	51
---	----

Ayşe Serap Karadağ, Serap Güneş Bilgili, Necmettin Akdeniz

BÖLÜM 6

FOTOTERAPİDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR	59
---	----

Ayşe Serap Karadağ, Necmettin Akdeniz, Serap Güneş Bilgili

BÖLÜM 7

DAR BANT UVB FOTOTERAPİSİ.....	63
--------------------------------	----

Müzeyyen Gönül, Filiz Canpolat, Günseli Öztürk

BÖLÜM 8

PUVA TEDAVİSİ	73
SİSTEMİK PUVA UYGULAMA PROTOKOLÜ	75
SİSTEMİK PUVA İLE PSORİASİS TEDAVİSİ	79
SİSTEMİK PUVA İLE VİTİLİGO TEDAVİSİ	82
SİSTEMİK PUVA İLE ATOPIK DERMATİT TEDAVİSİ	84
SİSTEMİK PUVA İLE KUTANÖZ T HÜCRELİ LENFOMA TEDAVİSİ	86
POLİMORF IŞIK ERÜPSİYONUNDA PUVA DESENSİTİZASYONU	89

Esra Adışen, Nihal Kundakçı, Ebru Çelik

BÖLÜM 9

TOPIKAL PUVA TEDAVİLERİ.....	91
------------------------------	----

Nihal Kundakçı, Ebru Çelik, Esra Adışen

BÖLÜM 10

UVA-1 FOTOTERAPİ	113
SKLEROZAN DERİ HASTALIKLARINDA UVA-1 TEDAVİSİ	117

İçindekiler

ATOPIK DERMATİTTE UVA-1 FOTOTERAPİSİ	120
KUTANÖZ T HÜCRELİ LENFOMADA UVA-1 TEDAVİSİ	123
<i>Özlem Su Küçük, Esra Adışen, Kenan Aydoğan</i>	
BÖLÜM 11	
HEDEFLENMİŞ FOTOTERAPİ	125
<i>Dilek Bayramgürler, Dilek Seçkin Gençosmanoğlu, Ercan Arca</i>	
BÖLÜM 12	
FOTOTERAPİDE KOMBİNE TEDAVİLER	135
FOTOTERAPİ İLE SİSTEMİK TEDAVİ KOMBİNASYONLARI	135
FOTOTERAPİ İLE TOPİKAL TEDAVİ KOMBİNASYONLARI	138
<i>Filiz Canpolat, Ercan Arca, Müzeyyen Gönül</i>	
BÖLÜM 13	
FOTOTERAPİ ÜNİTESİNİN DÜZENLENMESİ, DOZİMETRE VE KALİBRASYON	141
<i>Dilek Seçkin Gençosmanoğlu, Dilek Bayramgürler, Özlem Su Küçük</i>	
BÖLÜM 14	
ONAM FORMLARI-HASTA İSTEM FORMU-HASTA TAKİP KARTLARI-FOTOTERAPİ EPİKRİZ	147
<i>Kenan Aydoğan, Ayşe Serap Karadağ, Bilge Bülbül Şen</i>	

Yazarlar

Prof. Dr. Esra Özsoy Adışen

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Ankara
eozsoy@gazi.edu.tr

Prof. Dr. Necmettin Akdeniz

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
İstanbul
drnakdeniz@gmail.com

Prof. Dr. Ercan Arca

Özel Güven Hastanesi,
Dermatoloji Kliniği
Ankara
ebarca66@yahoo.com

Prof. Dr. Kenan Aydoğan

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Bursa
aydogank@uludag.edu.tr

Prof. Dr. Dilek Bayramgürler

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Kocaeli
dbayramgurler@yahoo.com

Doç. Dr. Serap Güneş Bilgili

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Van
drserapgunes@yahoo.com

Doç. Dr. Filiz Canpolat

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma
Hastanesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Ankara
filizcanpolat@hotmail.com

Yrd. Doç. Dr. Ebru Çelik

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Hatay
ebruecelik@yahoo.com

Prof. Dr. Dilek Seçkin Gençosmanoğlu

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı
İstanbul
seckin_dilek@yahoo.com

Doç. Dr. Müzeyyen Gönül

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma
Hastanesi
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı
Ankara
muzeyyengonul@gmail.com

Doç. Dr. Ayşe Serap Karadağ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
İstanbul
karadagaserap@gmail.com

Prof. Dr. Nihal Kundakcı

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
Ankara
nihalkundakci@hotmail.com

Prof. Dr. Özlem Su Küçük

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
İstanbul
ozlemsukucuk2@yahoo.com.tr

Prof. Dr. Günseli Öztürk

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı,
İzmir
gunyayla@yahoo.com

Doç. Dr. Bilge Bülbül Şen

Defne Hastanesi,
Dermatoloji Kliniği,
Hatay
bilgebulbul@yahoo.com

Kısaltmalar

5-MOP: 5-metoksipsoralen
8-MOP: 8-metoksipsoralen
db UVB: Dar bant ultraviyole B
DNA: Deoksiribonükleik asit
E: Eritem
EKF: Ekstrakorporal fotokemoterapi
EMS: Elektromanyetik spektrum
FDA: Food and Drug Administration
HIV: Human immunodeficiency virus
ICAM-1: Intercellular adhesion molecule-1
IL: İnterlökin
J: Joule
J/cm²: Joule/santimetrekare
KCFT: Karaciğer fonksiyon testleri
KTHL: Kutanöz T hücreli lenfoma
L: Litre
LDH: Laktik asit dehidrogenaz
LH: Langerhans hücresi
MBD: Minimal bronzlaşma dozu
MED: Minimal eritem dozu
MEL: Monokromatik ekzimer ışığı/lazer
MF: Mikozis fungoides
MFD: Minimal fototoksik doz
mg/L: Miligram/litre
mJ: Mili joule

MOP: Metoksipsoralen
MPD: Minimal pigmentasyon dozu
MÜD: Minimal ürtika dozu
mW: Mili Watt
nm: Nanometre
POEMS: Polyneuropathy, Organomegaly, Endocrinopathy, M Protein, and Skin Changes Syndrome
PUVA: Psoralen-ultraviyole A
Re db UVB: Asitretin dar bant ultraviyole B kombinasyonu
Re PUVA: Asitretin psoralen-ultraviyole A kombinasyonu
RNA: Ribonükleik asit
SCC: Skuamöz hücreli karsinom
TMP: Trimetilpsoralen
TNF: Tümör nekrozis faktör
UV: Ultraviyole
UVA-1: Ultraviyole A-1
UVA-2: Ultraviyole A-2
UVA: Ultraviyole A
UVB: Ultraviyole B
UVBB: Geniş bant ultraviyole B
UVC: Ultraviyole C
W: Watt

BÖLÜM 1

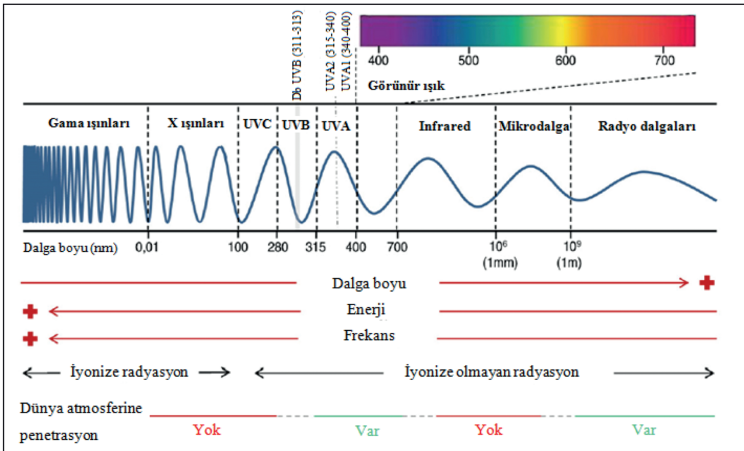
ULTRAVİYOLE IŞIĞI, IŞIMA VE DOZİMETRİ

Günseli Öztürk, Serap Güneş Bilgili, Ebru Çelik

ELEKTROMANYETİK SPEKTRUM, İYONİZAN VE NONİYONİZAN RADYASYON

Elektromanyetik Spektrum: Gama ışınlarından radyo dalgalarına kadar, evrenin herhangi bir yerinde fizik kurallarınca mümkün kılınan tüm elektromanyetik radyasyon ve farklı ışınım türlerini, dalga boyları veya frekanslarına göre sıralayan dizilim elektromanyetik spektrum (EMS) olarak isimlendirilmektedir (Şekil 1).

- **İyonize radyasyon**, atomlardan ve moleküllerden elektron koparabilecek kadar yüksek foton enerjisi olan elektromanyetik dalgalardır. İyonize radyasyon genellikle "ışın" kelimesiyle ifade edilir.
- **İyonize olmayan radyasyon**, atomları veya molekülleri elektron kopartarak iyonize edecek güce sahip olmasa da atom ve molekülleri temel hallerinden uyarılmış hollere çıkarabilecek güce sahip, daha düşük frekansta titreşen, düşük foton enerjili elektromanyetik dalgalardır. İyonize olmayan radyasyon genellikle "ışık" kelimesiyle ifade edilir.
- EMS'de yer alan gama ışınları ve X ışınları iyonize radyasyon olarak; ultraviyole (UV), görünür ışık, infrared, mikrodalga ve radyo dalgaları ise iyonize olmayan radyasyon olarak tanımlanmaktadır.
- EMS'de yer alan dalga boylarının önemli bir kısmını içeren ve yeryüzüne ulaşan güneş ışığının (**solar ya da optik radyasyon**) yaklaşık %5'ini UV ışığının bir kısmı (200-400 nm), %50'sini görünür ışık (400-760 nm) ve %45'ini ise infrared (760 nm-1 mm) ışığı oluşturur.
- Güneş ışığının deri üzerindeki fotobiyolojik etkileri başlıca UV ışığı; çok daha az olarak görülebilir ışık ile neden olunur. İnfrared ışığı ise deri üzerinde başlıca termal etkiye sahiptir.



Şekil 1. Elektromanyetik spektrum

ULTRAVİYOLE IŞIĞI

- Biyolojik olarak en aktif, sağlık üzerinde en büyük etkiye sahip dalga boylarını içerir.
- Literatürde tanımlanan alt gruplar arasında az bir fark bulunmakla birlikte UV ışığı dalga boylarına göre UVC (200–280 nm), UVB (280–320 nm) ve UVA (320–400 nm) olmak üzere üç gruba ayrılır. Dalga boylarına göre biyolojik etkileri de değişiklik gösterir.
- UVC'nin tümü, UVB'nin yaklaşık %95'i atmosferde ozon ve su buharı tarafından absorbe edildiği için dünyaya ulaşamaz. UVB'nin geri kalan %5'i, UVA'nın ise %95'i yeryüzüne ulaşır.

UVB

- UV ışığının biyolojik olarak en aktif dalga boyu aralığını içerir.
- Yıl boyunca ve gün içinde yeryüzüne dağılımı değişir. Yaz aylarında, öğle saatlerinde en yüksek yoğunlukta salınır.
- Pencere ve araba camından geçemez. Bulut tarafından da geçişi engellenir.
- Dalga boyunun kısa olması nedeniyle sadece epidermis ve yüzeysel (papiller) dermise penetre olur.
- Başlıca eritem ve güneş yanığından sorumlu olup UVA'dan 1000 kat daha eritematojeniktir.
- Vitamin D sentezinde rol oynar.
- Doğrudan DNA hasarına yol açar, deri kanseri gelişimine katkıda bulunur.
- Biyolojik etkileri açısından geniş bant UVB (290–320 nm) ve dar bant UVB (311–313 nm) olarak ikiye ayrılır.

UVA

- Dalga boyu en uzun, enerjisi ise en düşük UV ışığıdır.
- Yıl boyunca ve gün içinde yeryüzüne eşit miktarda dağılım gösterir.
- UVB ışığına göre dalga boyu daha uzun olduğundan derin dermise kadar penetre olur.
- Başlıca pigmentasyondan, daha az olarak da eritemden sorumludur.
- Pencere ve araba camından geçer; buluttan etkilenmez.
- Daha çok serbest radikallerin oluşumu ile dolaylı yoldan DNA hasarına yol açar.
- Fotoyaşlanma, fotosensitivite reaksiyonları ve immünsupresyonda en fazla sorumlu olan dalga boylarını içerir.
- UVA, biyolojik özellikleri açısından UVA-1 (340–400 nm) ve UVA-2 (320–340 nm) olmak üzere iki alt gruba ayrılır.

IŞIK VE DERİ İLİŞKİSİ

- **Fotobiyoloji**, iyonize olmayan ışığın canlılar üzerindeki lokal veya sistemik biyolojik etkilerini araştıran bilim dalıdır.
- Işık, hem parçacık hem dalga özelliğine sahip olup etkileşimlere foton adı verilen parçacık olarak girer; ancak dalga olarak yayılır.

- Dalgalar halinde yayılan ışığın oluşturduğu iki ardışık tepe noktası arasındaki mesafeye ışığın dalga boyu (λ) adı verilir.
- Işığın dalga boyu ile enerjisi ters orantılıdır; dalga boyu ne kadar uzun ise enerjisi o kadar düşüktür.
- Işığın derideki penetrasyon derinliği, dalga boyuna bağlıdır. UVB gibi daha kısa dalga boyları, epidermis ve üst dermise ulaştığı halde daha uzun dalga boylarını içeren UVA, orta ve derin dermal komponentleri etkiler.
- Işık, deriye ulaştığında yansır; dağılır ya da absorbe edilir. Yansıma, deri yüzeyinde gözlenir. Deriden yansıyan ışığın, tedavide önemli bir rolü yoktur, ancak tanı amaçlı kullanılabilir. Dağılma ile ışığın deri içinde geçiş yönü değişir; kollajenin varlığına bağlı olarak en çok dağılma dermiste gözlenir. Grothus-Draper kanununa göre ışık, sadece absorbe edildiğinde biyolojik etkiye sahip olabilir.

Kromofor

- UV'nin deride etki oluşturabilmesi için hedef bir molekül tarafından absorbe edilmesi gerekir. **Kromofor**, deride spesifik özel dalga boylarını absorbe etme kapasitesinde olan ve biyolojik etki oluşturan hücresel ya da moleküler komponentlerdir.
- Derinin yapısında bulunan başlıca kromoforlar; DNA, ürokanik asit, aminoasitler, melanin, triptofan, tirozin, karoten, flavinik asit, nükleotid, porfirin ve lipidler ile bu maddelerin metabolitleri veya prekürsörleridir. Tatuaj pigmentleri ve ışığa duyarlandırıcı ilaçlar ise eksojen kromoforlardır.
- Her kromofor, belirli bir dalga boyu aralığını absorbe edebilir (absorbsiyon spektrumu). Bazı kromoforlar sadece UVB'yi, bazıları ise hem UVA hem UVB'yi absorbe ederler. DNA ve RNA'daki pürin ve pirimidin bazıları UVB'yi; absorbsiyon spektrumu 250-1200 nm olan melanin ise UVB, UVA ve görünür ışığı absorbe edebilir.
- **Maksimum absorpsiyon**, belirli bir kromofor tarafından absorbe olma olasılığı en yüksek olan dalga boyu ya da dalga boylarıdır. Örneğin; DNA'nın maksimum dalga boyu 260 nm, ürokanik asit ise 280 nm olarak bildirilmiştir.
- **Etki spektrumu**, ışığın dokuda istenilen etkiyi oluşturmasında en etkili olan dalga boylarıdır.
- UV ışığının deriden absorpsiyon miktarını, dalga boyu ve frekansı ile ışığa maruziyet süresi belirler. Ayrıca derinin kalınlığı, pigmentasyonu, damarlanması, içerdiği kromoforlar ve bu kromoforların fiziko-kimyasal yapıları da absorpsiyonu belirleyen diğer parametrelerdir.
- Deriye ulaşan UV ışığını absorbe eden kromoforlar, uyarılmış duruma geçerek ışık enerjisini ya ısıya dönüştürürler ya da cis veya trans izomerizasyon gibi fotokimyasal reaksiyonlarla çeşitli fotoürünler oluşturarak fotobiyolojik değişikliklere yol açarlar.
- UV ışığının deride neden olduğu bu fotobiyolojik değişiklikler; erken dönemde eritem, güneş yanığı, hiperpigmentasyon, epidermal hiperplazi, immün baskılanma ve serbest radikal oluşumu ile D vitamini sentezi şeklinde gözlenirken, geç dönemde fotoyaşlanma ve fotokarsinogenez ile kendisini gösterir.

FOTOTERAPİ VE FOTOKEMOTERAPİ

- Fototerapi, terapötik amaçlarla doğrudan ya da ışığa karşı duyarlanmayı artıran ilaç ile birlikte doğal (güneş ışığı) ya da yapay ışık kaynaklarının (fototerapi cihazları) kullanılmasıdır. Fotokemoterapi (PUVA), psoralen ile birlikte UV ışığının kullanıldığı tedavi yöntemidir.
- Dermatolojide en önemli tedavi yöntemlerinden birisi olan foto(kemo)terapi, temelinde immünaktivasyon ve enflamasyon olan deri hastalıklarında en etkili tedavi seçenekleri arasında yer almaktadır.
- Doğal ışık kaynağı olan güneş ışığı, çok eski zamanlardan beri terapötik amaçlarla kullanılmaktadır (helioterapi).
- Belirli bir fotobiyolojik olayın oluşması için gerekli absorpsiyon ve etki spektrumuna sahip yapay ışık üreten tıbbi cihazlar üretilmiştir.
- Dermatolojide kullanılan fototerapi cihazları, elektrik enerjisini gaz deşarji yoluyla yapay UV ışığına dönüştürerek etki gösterirler.
- Bu cihazlar başlıca düşük basınçlı ark lambaları (floresan) ile tipik olarak cıva veya ksenon gazı içeren yüksek basınçlı buharlı lambaları içerirler.
- Floresan lambalar en fazla kullanılan terapötik UV ışık kaynaklarıdır. Avantajları; kabin içinde geniş vücut yüzey alanlarına eşit derecede ışıma sağlamaları ve teknik olarak daha az kompleks, daha pratik olmalarıdır. Bu lambalar geniş bant UVB, dar bant UVB, geniş bant UVA ve UVA-1 (düşük dozlar) fototerapi cihazlarında kullanılmaktadır.
- Metal halidler ve diğer metal tuzları içeren yüksek basınçlı buharlı lambalar, uygun filtrelerle UVA ve UVB ışık kaynakları olarak kullanılırlar. Avantajları, daha kısa bir sürede oldukça yüksek dozların uygulanmasını sağlayan yüksek ışık yoğunluğuna sahip olmalarıdır. Dezavantajları ise teknik olarak daha kompleks ve pahalı olmaları, geniş alanlarda uniform tedavi sağlayamamalarıdır. Orta ve yüksek doz UVA-1 fototerapi cihazlarında spesiyal optik filtreler içeren metal halid lambaları kullanılmaktadır.
- Modern ışıma cihazları, reflektörler ile tüm vücut yüzeyine eşit ışıma sağlanabilmesi için kısmen ayrı olarak da uygulanabilen birkaç lamba kombinasyonu içermektedir. Deriye ulaşan ışığın kalitesi ve kantitesi (emisyon spektrumu) lambaların en önemli özelliğidir.
- Tüm yapay ışık kaynakları elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürür; ışığı istenilen uygun spektral çıkışa modifiye edebilir ve spesifik hedefe yönlendirebilirler. Belirli dalga boylarını izole etmek için optik filtreler ve spesifik kromoforlar; ışığı spesifik hedefe yönlendirmek amacıyla da aynalar, lensler, optik fiberler kullanılır.
- Foto(kemo)terapide ideal olanı, her dermatolojik hastalığın tedavisi için en etkili olan dalga boylarının (etki spektrumunun) bilinmesi ve bu dalga boylarını spesifik olarak lezyonel deriye verebilen cihazların elde edilmesidir.
- Hedeflenmiş fototerapi ışığı sadece lezyonel deriye uygulanmasını sağlayan, yüksek enerjili akım veren ekzimer lazer (ksenon klorid lazer, 308 nm); daha geniş lezyonların tedavisi için geliştirilen ve lazer teknolojisine dayanmayan monokromatik ekzimer ışığı (MEL) ve düşük enerjili akım veren, kromatik olmayan UV ışık kaynağı sistemleri içeren cihazlarla uygulanmaktadır. Lazer olmayan ışık kaynaklarının ebatları daha küçük olup fiyatları da daha uygundur.

- Foto(kemo)terapi cihazlarının farklı modelleri, farklı hastalıkları tedavi etmek için kullanıldığından; bu cihazların pratik açıdan dalga boylarına (spektral çıkışa) göre sınıflandırılmaları önem taşır. Ayrıca uygulanabildikleri vücut yüzey alanına göre de tüm vücut (kabin tipi), avuç içleri ve ayak tabanları gibi daha lokalize bölgeler (lokal) veya saçlı deri (baş-boyun veya ışık tarağı) ya da sadece lezyonel deri (hedeflenmiş) fototerapi cihazları şeklinde de gruplandırılırlar.

FOTO(KEMO)TERAPİNİN ETKİ MEKANİZMALARI

- Foto(kemo)terapide kullanılan farklı dalga boylarında UV ışığı veren cihazların her bir formu; UV ışığının deriye penetrasyon derinliği, deride absorbe edildikleri kromomoforlar, hücreler ve moleküller üzerindeki etkileri, potensi, yan etkileri ve en etkili oldukları hastalıklar konusunda farklı özelliklere sahiptir.
- Foto(kemo)terapinin gerçek terapötik mekanizması aynı zamanda hastalığın tipine bağlı olarak da önemli derecede değişiklik göstermektedir.
- UVB ışığı, epidermis ve yüzeysel dermisten absorbe olduğundan başlıca keratinositleri, Langerhans hücrelerini (LH) ve T lenfositleri etkiler. UVA ışığı ise orta ve derin dermise ulaşabildiğinden; dermal fibroblastları, dendritik hücreleri, endotelial hücreleri, mast hücreleri ile deriyi infiltre eden granülositleri ve T lenfositleri etkiler. Dolayısıyla kutanöz patolojinin derin dermise uzandığı hastalıklarda daha etkilidir.
- Foto(kemo)terapinin etkinliğinde rol oynadığı düşünülen anahtar mekanizmalar; daha çok immünsupresyon olmak üzere immünomodülasyon, DNA sentezinin inhibe edilmesi, apoptozun indüksiyonu, melanogenezis ve kollajen metabolizmasının modifikasyonudur.
- Foto(kemo)terapinin birçok hastalıktaki terapötik etkinliği, immün sistemde moleküler ve hücre yapılı etkileyen bir seri kompleks reaksiyonlara yol açarak lokal ve sistemik immünosupresif ve immünomodülatuar etki yaratmasına bağlıdır.
- Bu etkilerinin ortaya çıkmasında, doğrudan ya da dolaylı yoldan oluşan DNA hasarı; diğer bir kromofor olan trans-ürokanik asitin cis-ürokanik asite dönüşmesi; siklooksijenaz ekspresyonun uyarılmasıyla prostoglandin sentezinin artması; tümör nekrozis faktör (TNF) alfa ve IL-1, IL-6, IL-10 gibi immünosupresif sitokinlerin üretimini artırması; ICAM-1 gibi adezyon moleküllerinin ekspresyonu ile IL-8, IL-12 ve interferon gama olarak tanımlanan tip 1 (pro-enflamatuar) sitokin üretimini selektif olarak azalması; epidermis ve dermiste antijen sunan hücrelerde sayıca azalma ve fonksiyon kaybı; kutanöz T lenfositleri ve mast hücrelerinin azalması, bazen de efektör ve regülatuar T hücreleri arasındaki dengenin değişmesi gibi çeşitli faktörler rol oynamaktadır.
- Foto(kemo)terapi farklı tiplerde DNA hasarı oluşturur. UVB'nin DNA tarafından absorbe edilmesi ile oluşan pirimidin dimerleri ve 6-4 pirimidin-pirimidon fotoürünleri, DNA hasarına yol açarak hücre döngüsünü etkiler. Aynı zamanda tümör supresör gen p53 ekspresyonunu uyararak da hücre döngüsünün durmasına ya da apoptozuna neden olur. PUVA tedavisinde ise psoralenlerin epidermal DNA ile konjugasyonu ve UVA ışığına maruziyetle kovalent çapraz bağ oluşturmaları; DNA replikasyonunun engellenmesine, hücre döngüsünün durmasına ve apoptozu yol açar.

- Foto(kemo)terapinin derideki fotobiyolojik etkilerinin önemli bir kısmı da UV ışığının moleküler oksijen ile reaksiyona girmesiyle oluşan reaktif oksijen türevlerine bağlıdır. Reaktif oksijen türevleri; 8-okso-deoksiguanozin formunda DNA hasarında, membran lipid peroksidasyonu ile hücre ve mitokondrial membran hasarı ve sonrasında antijen sunan hücrelerin apoptozunda, araşidonik asit oluşumunda, sinyal geçiş yollarının aktivasyonu ve sitokin üretiminin uyarılmasında rol oynarlar.
- PUVA ve özellikle UVA-1 fototerapisi, sklerotik hastalıklarda fibroblastların kollajen metabolizmasını doğrudan etkileyerek sentezini engelleyebildiği gibi; kollagenaz (metalloproteinaz) üretimini ve aktivitesini artırarak da aşırı oluşan kollajenin parçalanmasına neden olur.

IŞIK DOZİMETRESİ

- Işık, toplam enerji birimi olan joule (J)/mili joule (mJ) veya enerji akımı ya da güç, watt (W)/mili watt (mW) birimleri cinsinden ölçülmektedir. Deride yayılan ışığın analizinde **enerji akımı (fluence)** ve deriye gelen ışığın yoğunluğu olan **ışımaya (irradiyans)** matematiksel olarak hesaplanır:
 - "Enerji akımı= ışımaya x ışığın yayılma süresi", başka bir ifadeyle: "Doz (mJ/cm²) = ışımaya (mW/cm²) x maruziyet süresi (saniye)".
 - Bu etkileşime göre, örneğin; UV ışığı yarı oranda azaltıldığında aynı terapötik etkinlik maruziyet süresini artırarak elde edilebilir.
 - Işımanın doğru ölçülmesi ve hastaya verilecek UVA veya UVB ışık dozlarının hassas bir şekilde hesaplanması, foto(kemo)terapinin güvenli bir şekilde uygulanabilmesi ve optimum tedavinin sağlanmasında büyük önem taşır. Klinikte ışımaya radyometre ile ölçülür. Her bir ışık kaynağının kendi spesifik radyometresi ile ölçüm yapılması önerilmektedir. Çoğu fototerapi cihazının istenilen dozun uygulanması için gerekli zamanı hesaplayan internal ölçme aleti (radyometresi) vardır. Bu aletlerin de spektrometre bulgularına göre düzenli olarak kalibre edilmeleri gerekir.
 - UV lambaları 250-350 kullanımdan sonra değiştirilmelidir. Kabindeki tüm lambaların aynı zamanda değişmesi, hastanın tüm vücudunun eşit şekilde ışık alması açısından önem taşır.

DAR BANT UVB FOTOTERAPİSİNDE DOZİMETRİ

- Tedavi başlangıç dozu; Amerika protokolünde Fitzpatrick deri fototipine (Tablo 1), Avrupa protokolünde ise minimal eritem dozuna (MED) göre belirlenir.
- Tedavi protokolü konusunda henüz görüş birliği oluşturulmadığından uygulama, farklı rehberlerin önerilerine göre yapılmaktadır. Bu rehberlerin bir örneği olarak deri fototipine göre başlangıç dozları, doz artışları ve maksimum dozlar Tablo 2'de verilmiştir.
- MED'in (Tablo 3) baz alındığı Avrupa protokolünde sıklıkla tedaviye MED'in %50-70'i ile başlanır.
- Doz artışı tedavi sıklığına, hastanın toleransına ve derinin bir önceki tedaviye yanıtına göre belirlenir. Tedavide amaç, hafif fark edilebilir eritemin oluşmasıdır.

- Birçok farklı doz artış önerileri vardır. Bazı rehberlerde haftada 3 kez yapılan tedavide dozun; eritem oluşmadığında %30, minimal eritem oluştuğunda %20 artırılması; asemptomatik kalıcı eritem varlığında aynı dozla devam edilmesi; semptomatik eritem ve bül varlığında ise tedaviye semptomlar kayboluncaya kadar ara verilmesi önerilmektedir.
- Bir başka öneri de tedaviye MED'in %50'si ile başlanması ve her seansta dozun deri fototipi I-III olanlarda %10-15, 4 ve 5 olanlarda ise %15-20 oranında artırılması şeklindedir.
- Eritem, yanma gibi yan etkiler ya da başka nedenlerle tedaviye ara verilip daha sonra tekrar başlandığında doz belirlenmesi Tablo 4'teki önerilere göre yapılır.
- Spesifik hastalıklara göre uygulama protokolleri için Dar Bant UVB bölümüne bakınız.
- Tam bir fikir birliği olmamakla birlikte; dar bant UVB ile tedavi seans sayısının yaşam boyu 250'yi, maksimum total vücut dozunun ise 1700-3500 mJ/cm²'yi geçmemesi önerilmektedir.

Tablo 1. Fotoreaktiviteye göre deri tipleri

Fitzpatrick deri fototipi	
Deri fototipi	UV ışığına reaksiyon
I	Daima yanar, bronzlaşmaz
II	Daima yanar, bazen bronzlaşır
III	Bazen yanar, daima bronzlaşır
IV	Asla yanmaz, daima bronzlaşır
V	Orta dereceli pigmente deri
VI	Koyu pigmente deri

Tablo 2. Dar bant UVB fototerapisinde Fitzpatrick deri fototipine göre başlangıç dozları, doz artışları ve maksimum dozlar

Deri tipi	Başlangıç dozu (mJ/cm ²)	Doz artışları (mJ/cm ²)	Maksimum doz (mJ/cm ²)
I	130	15	2,000
II	220	25	2,000
III	260	40	3,000
IV	330	45	3,000
V	350	60	5,000
VI	400	65	5,000

MİNİMAL ERİTEM DOZU

Deri üzerindeki test alanlarına giderek artan dozlarda UVB ışığı uygulandıktan 24 saat sonra minimal fark edilebilir, pembe renkli eritem oluşturan en düşük UVB dozudur.

Minimal Eritem Dozu Test Protokolü

- Test bölgesi olarak lezyon içermeyen ve güneşten korunmuş olan sırt alt ya da gluteal bölge veya ön kol fleksör yüzü tercih edilir.
- Hasta sadece test alanları açıkta kalacak şekilde panel lambaların önüne ya da tedavi kabini içine oturtulur.
- Farklı dozlarda UV ışığının geçişine izin veren ve cihazın tipine göre değişmekle birlikte sıklıkla 1 cm²'lik 6 ayrı test alanı içeren portatif MED testi cihazı, testin uygulanacağı bölgeye doğrudan yerleştirilir.
- Test alanlarına deri fototipine göre değişen veya standart, giderek artan dozlarda dar bant UVB ışığı uygulanır (Tablo 3).
- Hasta işlem sırasında UV filtreli gözlük kullanmalı; sonrasında da güneşe ya da yapay UV ışığına maruz kalmamalıdır.
- Test sonuçları, uygulamadan 24 saat sonra değerlendirilir. Minimal fark edilebilir, pembe renkli eritem oluşturan en düşük doz MED olarak kabul edilir.
- MED'i belirlemek için kullanılan lambanın tipi, dar bant ve geniş bant UVB için önerilen test dozlarının farklı olması nedeniyle mutlaka belirtilmelidir.

Tablo 3. Dar bant UVB-MED belirlenmesi için önerilen dozlar ve MED testi değerlendirme ölçütleri

Dar bant UVB (TL-01 lamba ile)-MED belirlenmesi için önerilen dozlar		
Deri tipine göre	Şablonlar (mJ/cm ²)	Tüm sonuçlar negatifse önerilen başlangıç dozu
I, II	100, 140, 200, 280, 390, 550	540
III, IV	140, 200, 280, 390, 550, 770	750
V	200, 280, 390, 550, 770, 1080	1060
VI	MED hesaplanmaz, deri tipine göre verilir	
Standart dozlarda	200, 400, 600, 800, 1000, 1200	

MED: Minimal eritem dozu

MED testi değerlendirme ölçütleri	
0	Eritem yok veya soluk, belirsiz sınırlı eritem
+	Keskin sınırlı, minimal fark edilebilir eritem (1 MED)
++	Ödem ve ağrının olmadığı belirgin eritem
+++	Şiddetli (parlak kırmızı) eritem, hafif ödem ve ağrı
++++	Morumsu renkte eritem, belirgin ödem, şiddetli ağrı, yer yer büller

MED: Minimal eritem dozu

Tablo 4. Foto(kemo)terapide eritem ve yanma gibi yan etkiler veya başka nedenlerle tedaviye ara verilip tekrar başlanması durumunda doz belirlenmesi

Tedaviler arasındaki süre	Dar bant UVB	PUVA
4-7 gün	Aynı doz	Aynı doz
8-14 gün	%25 azalt	%25 azalt
15-21 gün	%50 azalt	%50 azalt
22-28 gün	Tekrar başla	%75 azalt
>4 hafta	Tekrar başla	Tekrar başla

PUVA FOTOKEMOTERAPİSİNDE DOZİMETRİ

- PUVA tedavisi, görüş birliğine varılarak standardize edilmiş bir protokol henüz oluşturulmadığından yayınlanmış rehberlerdeki önerilere göre uygulanmaktadır.
- Başlangıç dozları, doz artışları ve maksimum dozlar, Amerika protokolünde Fitzpatrick deri fototipine göre belirlenir (Tablo 5).
- Avrupa protokolünde fototoksik reaksiyonları önlemek ve tedavi sayısı ile kümülatif UVA dozunu azaltmak için minimal fototoksik dozun (MFD) belirlenmesi (Tablo 6) ve başlangıç dozunun ona göre verilmesi önerilmektedir.
- Oral PUVA'da tedaviye sıklıkla MFD'nin %50'si ya da %70'i; banyo PUVA'da ise %30'u ile başlanır.
- Doz artışı, tedavi sıklığına ve derinin bir önceki tedaviye yanıtına göre belirlenir. Optimal dozun klinik göstergesi minimal fark edilebilir eritemin oluşmasıdır.
- Birbirinden oldukça farklı doz artış önerileri mevcuttur. Bazı rehberlerde dozun eritem yoksa %40, hafif eritem varlığında %20 oranında artırılması; asemptomatik kalıcı eritem oluştuğunda aynı dozla devam edilmesi; büllü ya da bülsüz ağırlı eritem geliştiğinde ise semptomlar gerileyinceye kadar tedaviye ara verilmesi önerilmektedir.
- Bir başka rehberdeki öneri de eritem yoksa hastanın tolere ettiği sürece dozun %10 oranında artırılması, bir sonraki tedaviye kadar kaybolan geçici eritem varlığında aynı dozla devam edilmesi, kalıcı eritem veya büllü ya da bülsüz ağırlı eritem geliştiğinde ise semptomlar gerileyinceye kadar tedaviye ara verilmesi şeklindedir.
- Eritem, yanma gibi yan etkiler ya da başka nedenlerle tedaviye ara verilip daha sonra tekrar başlanması durumunda doz belirlenmesi Tablo 4'deki önerilere göre yapılır.
- Spesifik hastalıklara göre uygulama protokolleri için PUVA bölümüne bakınız.
- PUVA tedavisi sonrası özellikle deri fototipi I ve II olan hastalarda skuamöz hücreli karsinom riskinin arttığı gösterilmiştir. Tedavi seans sayısının bir yılda 30'u, yaşam boyu ise 200-250'yi; bir tedavi döneminde toplam dozun 150 J/cm²'yi, yaşam boyu kümülatif UVA dozunun ise 1200-1500 J/cm²'yi geçmemesi önerilmektedir.

Tablo 5. Oral PUVA fotokemoterapisinde Fitzpatrick deri fototipine göre başlangıç dozu, doz artışları ve maksimum dozlar

Deri tipi	Başlangıç dozu (J/cm ²)	Doz artışları (J/cm ²)	Maksimum doz (J/cm ²) İlk haftadan sonra her hafta
I	0,5	0,5	8
II	1,0	0,5	8
III	1,5	1,0	12
IV	2,0	1,0	12
V	2,5	1,5	20
VI	3,0	1,5	20

MİNİMAL FOTOTOKSİK DOZ

Minimal fototoksit doz (MFD), psoralenin oral alınımından 2 saat sonra deri üzerindeki test alanlarına giderek artan dozlarda UVA ışığı uygulanmasından 72 saat sonra minimal fark edilir, iyi sınırlı eriteme neden olan en düşük dozdur.

Minimal Fototoksik Doz Testi Protokolü

- UVA ışık kaynağı olarak UVA metre veya tedavi kabini kullanılır.
- Prensip olarak MED ölçümüne benzer.
- Testten 2 saat önce ışığa duyarlandırıcı ilaç (0,6-0,8 mg/kg dozda 8-MOP) oral olarak alınır. İlacın alınmasından sonra hasta 12 saat süreyle UV filtreli gözlük kullanmalıdır.
- Test; sırt alt bölgesi, gluteal bölge veya ön kol iç yüzü gibi güneşten korunmuş ve lezyonsuz bir bölgeye uygulanır.
- Diğer bölgeler UV ışığından koruyucu giysi ya da örtü ile kapatılır; açıkta kalan 6 ayrı 1'er cm²'lik test alanına hastanın deri fototipine göre ya da standart, giderek artan dozlarda UVA ışığı verilir. Test sonuçları 72-96 saat sonra değerlendirilir (Tablo 6).
- Minimal fark edilebilir, iyi sınırlı eriteme neden olan en düşük doz; MFD olarak kabul edilir.
- Banyo PUVA, oral PUVA'ya göre daha fazla fotosensitiviteye neden olduğundan UVA test dozları daha düşük uygulanır. Psoralen banyosundan sonra en geç 20-30 dakika içinde hastaya UVA ışığı verilir.

Tablo 6. PUVA fotokemoterapisi minimal fototoksik doz testi için önerilen UVA dozları ve değerlendirme ölçütleri

MFD hesaplanması için önerilen UVA dozları	
Oral ve krem PUVA (8-MOP)	Şablonlar (J/cm²)
Deri tipi I ve II	0,6 - 1,2 - 2,4 - 3,6 - 4,8 - 6,0
Deri tipi III ve IV	1,8 - 2,4 - 3,6 - 6,0 - 8,4 - 10,8
Deri tipi V	1,8 - 2,4 - 3,6 - 6,0 - 8,4 - 10,8
Oral ve krem PUVA (8-MOP)	
Deri tipi I-VI	0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5
Banyo PUVA (1 mg/L, 8-MOP)	
Deri tipi I-II	0,25 - 0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 2,5
Deri tipi III-IV	0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5

MFD: Minimal fototoksik doz, 8-MOP: 8-metoksipsoralen

MFD değerlendirme ölçütleri	
0	Eritem yok veya soluk, belirsiz sınırlı eritem
+	Keskin sınırlı, minimal fark edilebilir eritem (1 MFD)
++	Ödem ve ağrının olmadığı belirgin eritem
+++	Şiddetli eritem, hafif ödem ve ağrı
++++	Morumsu renkte eritem, belirgin ödem, şiddetli ağrı, bazı yerlerde büller

MFD: Minimal fototoksik doz

UVA-1 FOTOTERAPİSİNDE DOZİMETRİ

- Dalga boyu aralığı 340-400 nm olan UVA-1'in UVA ve UVB ışığına göre enerjisi daha düşük, DNA tarafından absorpsiyonu daha az olduğundan UVA-1 ışığı ile MED belirlemek güçtür.
- Hastaların çoğunda 130 J/cm² gibi yüksek doz UVA-1 uygulamasıyla bile 24. saatte eritem gözlenmediği; düşük ve orta doz ile de çok az sayıda hastada eritem geliştiği bildirilmiştir.
- UVA-1-MED testinden daha güvenli ve daha pratik bir yaklaşım olarak tedaviye 10-20 J/cm² ile başlanması; planlanan tam doza (sıklıkla da 50-60 J/cm²) ulaşıncaya kadar her seansta 10 J/cm² artış yapılması önerilmektedir.
- Minimal bronzlaşma dozu (MBD) testi (Tablo 7), hastanın UVA-1'e karşı duyarlılığı hakkında bilgi verir. Ancak bu test tedavi başlangıç dozunun belirlenmesinde kullanılmamaktadır.
- UVA-1 fototerapisinde farklı tedavi dozları tanımlamaları ve hangi doz ya da dozların en iyi olduğu konusunda uluslararası bir fikir birliği henüz bulunmamaktadır.
- Uygulamada dozlar düşük (20-40 J/cm²), orta (40-80 J/cm²) veya yüksek (80-130 J/cm²); bazı kaynaklara göre de çok düşük (<10 J/cm²), düşük (10-29 J/cm²), orta (30-59 J/cm²) ve yüksek (>60 J/cm²) olarak verilir.
- Spesifik hastalıklara göre uygulama protokolleri için UVA-1 Fototerapi bölümüne bakınız.

Minimal Bronzlaşma Dozu Test Protokolü

- Test, sırtın alt kısmı veya gluteal bölgede güneşten korunmuş lezyonsuz deri alanına uygulanır.
- UVA kaynağı olarak UVA-1 metre veya tedavi kabini kullanılır.
- Diğer bölgeler UV ışığından koruyucu giysi ile kapatılır; açıkta kalan 1'er cm²lik 6 ayrı test alanına hastanın deri fototipine göre Tablo 7'de verilen UVA-1 test dozları, en düşükten en yükseğe doğru sırasıyla uygulanır.
- Hasta işlem sırasında UV filtrelili gözlük takmalıdır.
- Testin değerlendirilmesi uygulamadan 24 saat sonra yapılır.
- Minimal fark edilebilir pigmentasyona neden olan en düşük doz, MBD olarak kabul edilir.
- MBD'nin belirlenemediği durumlarda tedaviye düşük dozla başlanması ve doz artışlarının da yavaş bir şekilde yapılması önerilir.

Tablo 7. Minimal bronzlaşma dozu testinde deri fototipine göre önerilen UVA-1 dozları ve değerlendirme ölçütleri

MBD testinde deri fototipine göre önerilen UVA-1 dozları	
Deri fototipi	Şablonlar (J/cm ²)
I-II	10, 20, 40, 60, 100, 130
III-IV	20, 40, 60, 80, 100, 130
MBD: Minimal bronzlaşma dozu	

MBD değerlendirme ölçütleri	
0	Pigmentasyon yok
+/-	Keskin sınırlı, minimal fark edilebilir pigmentasyon (1 MBD)
+	Hafif pigmentasyon
++	Belirgin pigmentasyon
+++	Yoğun pigmentasyon
MBD: Minimal bronzlaşma dozu	

FOTOSENSİTİVİTE HASTALIKLARINDA FOTODİAGNOSTİK TESTLER

Fototest

Fototest; eritematöz eşikğin düşmesi ve düşük ışımada tipik lezyonların ortaya çıkmasıyla fotosensitivite hastalıklarının tanısında, sorumlu dalga boyunun (etki spektrumunun) ve eşik dozunun belirlenmesinde yardımcı olan bir testtir (Tablo 8). Çok sayıda test önerileri olmakla birlikte standardize edilmiş bir protokol henüz bulunmamaktadır.

Tablo 8. Fotosensitivite hastalıklarında fototest yanıtları

	Etki spektrumu	Anormal bulguların sıklığı
Polimorf ışık erüpsiyonu	UVA>UVB	Bazen
Aktinik prurigo	UVA>UVB	Bazen
Hidroa vaksiniforme	Sıklıkla UVA	Bazen
Kronik aktinik dermatit	UVA ± UVB ± görünür ışık	Her zaman
Solar ürtiker	UVA, UVB, görünür ışık veya kombinasyonları	Sıklıkla
Kseroderma pigmentosum	UVB	Sıklıkla
Işıkla alevlenen dermatozlar	UVA, UVB veya kombinasyonları	Nadir

- Fototest iki kategoriye ayrılır: Birincisi, hastalığın etki spektrumunu saptamak için spesifik dalga boyları ve belirli dozlarla genellikle sırtın üst kısmına yapılan monokromatik fototest; ikincisi ise geniş spektrumlu bir ışık kaynağı ile erüpsiyonun klinik olarak ortaya çıkmasını sağlamak, endike olduğunda da biyopsi almak için yapılan fotoprovakasyon testidir.
- Monokromatik fototestte ışık kaynağı olarak sıklıkla yüksek basınçlı ksenon ark ışıma monokromatoru tercih edilir. Alternatif olarak uygun filtrelili, geniş spektrumlu, yeterli çıkış yoğunluğu olan metal halid ve floresan ışık kaynakları da kullanılabilir. Provokasyon testinde ise güneş ışığına benzer spektrum oluşturan simülatör, genellikle de ksenon ark filtrelili bir kaynak kullanılır. Fototestte görünür ışık kaynağı olarak slayt projektörü yardımcı olabilir.
- Uygulamadan en az 2-3 gün önce antihistaminler ve non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar; bir hafta öncesinde kortikosteroidler, psoralenler, klorpromazin; 1 ay öncesinde de klorokin ve metotreksat gibi ilaçlar kesilmelidir.
- Hasta ve testi uygulayan sağlık personeli UV ışığına karşı koruyucu malzemelerden yapılmış giysiler ve gözlük kullanmalıdır. Hasta ayrıca güneşe ya da yapay UV ışığına maruz kalmamalı ve aşırı terlememelidir.
- Tüm fototestler spesifik dalga boyları, dikkatli bir şekilde standardize edilmiş (sıklıkla geometrik seriler) ardıl dozlar ile yapılmalıdır. Solar ürtiker ve kronik aktinik dermatitte test, güneşe maruz kalmamış ve lezyon içermeyen sırt alt bölgesine veya gluteal alana; polimorf ışık erüpsiyonunda ise farklı olarak daha önce tutulmuş ve güneşe açık (5x8 cm boyutlarında) deri alanlarına uygulanır (Tablo 9).
- Test sonuçlarının değerlendirilme zamanı hastalığa göre spesifik olarak değişebilir. Örneğin; solar ürtikerde lezyonlar sıklıkla dakikalar ya da bir saat içinde gözlenirken, kronik aktinik dermatitte çok daha geç (1., 2., 3. hatta 7. günde) ortaya çıkabilir (Tablo 10).
- Fototest, belirli fotodermatozların desensitizasyon tedavisinde başlangıç dozunun hesaplanması için gerekli olan MED ve minimal ürtika dozunun (MÜD) belirlenmesinde; ayrıca tedavi altındaki hastaların fotosensitivite değişikliklerinin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır.

Tablo 9. Deneysel olarak polimorfik ışık erüpsiyonu oluşturmak için test protokolü	
Test alanı	Daha önce güneşe açık ve tutulmuş alanlar
Test alanı boyutları	5x8 cm
Işık kaynağı	UVA: UVA SUN 3000 (polikromatik) UVB: UV 800 Philips TL 20 W/12 (polikromatik)
Doz	3x60-100 J/cm ² UVA, 3x1,5 UVB-MED
Değerlendirme	Işımadan sonra 24. ve 72. saatlerde
MED: Minimal eritem dozu	

Tablo 10. Deneysel olarak kronik aktinik dermatit oluşturmak için test protokolü	
Test alanı	Güneş görmemiş ve lezyonsuz deri alanı (sakral, gluteal alan)
Test alanı boyutları	5x8 cm
Işık kaynağı	UVA, UVB, görünür ışık: monokromatik dermolum HI UVA: UVA SUN 3000 UVB: UV 800 Philips TL 20 W/12 Görünür ışık: Slayt projektörü (400 nm üzeri) uygun filtrelerle
Doz	0,5, 1, 5, 10, 20, 30 J/cm ² UVA 0,5, 1, 1,5 MED-UVB (5, 10, 30 J/cm ²) görülebilir ışık
Değerlendirme	Işımadan sonraki 24. 48. ve 72. saatlerde veya 7. güne kadar
Diğer testler	Yama ve fotoyama testi
MED: Minimal eritem dozu	

MINİMAL ÜRTİKA DOZU

Minimal ürtika dozu (MÜD), sadece veya çoğunlukla ışıma bölgesine lokalize ürtika oluşturmak için gerekli olan minimum dozdur.

Minimal Ürtika Dozu Test Protokolü

- Test bölgesi olarak sırt alt kısmı veya gluteal bölgede güneşe maruz kalmamış ve hastalıktan etkilenmemiş deri alanı tercih edilir.
- Işık kaynakları olarak monokromator; elde edilemediğinde ise UVA metre, UVB metre veya tedavi kabinleri ile slayt projektörü kullanılır.
- Diğer bölgeleri UV ışığından koruyucu giysi ile kapatılan ve UV filtreli gözlük takan hastanın açıkta kalan 2x2 cm'lik 3 ayrı test alanına Tablo 11'de verilen UVA, UVB test dozları en düşükten en yükseğe doğru sırasıyla uygulanır. Görülebilir ışık kaynağı olarak da 10 dakika süreyle slayt projektörü kullanılır. Işık kaynakları test alanına 10 cm uzaklıkta tutulur.

- Testin değerlendirilmesi, uygulamadan hemen sonraki dakikalar içinde; 1., 6. ve 24. saatlerde yapılır.
- Minimal ürtikaya neden olan en düşük doz, MÜD olarak kabul edilir.
- MÜD, sıklıkla düşük olup bazı hastalarda 0,5 J/cm² (UVA) ya da 1,5 mJ/cm² (UVB) gibi dozlar bile reaksiyona neden olabilir.
- İdiyopatik solar ürtiker tanısında ve farklı tedavi seçeneklerinin etkinliğinin değerlendirilmesinde yardımcı olan MÜD testi, şiddetli reaksiyonları önlemek amacıyla desensitizasyon tedavisi öncesi hastanın tolere edebileceği başlangıç dozunun belirlenmesi için yapılması gerekli olan bir testtir.
- Solar ürtikerli hastalarda fototest, standardizasyonu güç olmakla birlikte gerçek anlamıyla fotoprovokasyon testidir (Tablo 12). Deneysel olarak oluşturulan reaksiyonun görsel değerlendirilmesi de Tablo 11'de verilen MÜD ölçütlerine göre yapılır.

Tablo 11. Solar ürtiker minimal ürtika doz testi için önerilen dozlar ve değerlendirme ölçütleri

Minimal ürtiker doz testinde önerilen UVA ve UVB dozları ile görülebilir ışık uygulama süresi	
UVA	10, 20, 30, 40, 50, 60 J/cm ²
UVB	25, 50, 75, 100, 125, 150 mJ/cm ²
Görülebilir ışık	On dakika süre ile verilir

MÜD testi değerlendirme ölçütleri

0	Reaksiyon yok
(+/-)	Minimal fark edilebilir eritem
+	Işıma alanında eritem
++	Işıma alanı dışına yayılan eritem
+++	Işıma alanının bazı kısımlarında ürtika
++++	Tüm ışımada ürtika
MÜD: Minimal ürtika doz	

Tablo 12. Deneysel olarak solar ürtiker oluşturmak için test protokolü

Test alanı	Gluteal alanda güneşten korunmuş 3 farklı alan
Işık kaynağı	UVA, UVB, görünür ışık: Monokromatik dermolum HI UVA: UVA SUN 3000 UVB: UV 880 Philips TL 20 W/12 (285-345 nm) Görünür ışık: Slayt projektörü (400 nm üzeri) farklı absorpsiyon filtreleri ile (10 dakika)
Doz	Kişiye göre değişir, minimal ürtika dozu genellikle düşüktür
Değerlendirme	Işımadan hemen sonra ve 1 saat sonra

FOTOYAMA TESTİ

Fotoallerjik kontakt dermatit tanısında ve sorumlu allerjenlerin belirlenmesinde kullanılan, fotoallerjen oluşturmak için UVA ışık kaynağının eklendiği özel bir yama testi tekniğidir. Allerjenlerin uygulanması ve testin değerlendirilmesi yama testi ile aynıdır. Fototoksik ve fotoallerjik reaksiyonların ayırt edilmesinde ve kronik aktinik dermatitte fotoyama testi endikasyonu vardır. Fotoallerjik reaksiyonlar genellikle UVA'ya bağlı olduğu için testte daha çok UVA ışık kaynağı kullanılır. Fotoyama testi gerek standardizasyonun olmayışı gerekse teknik ya da diğer nedenlerden dolayı yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Fotoyama Testi Uygulaması

- Test öncesi üç hafta içerisinde topikal kortikosteroidler kullanılmamalı ve yoğun güneş maruziyetinden kaçınılmalıdır. Testten bir hafta önce de sistemik kortikosteroidler ve antihistaminler bırakılmalıdır.
- Fotoyama testi, deri test alanı aktif ise yapılmamalıdır. Kızgın deri sendromu etkisinden kaçınmak için fotoyama testinin son 2 hafta içinde klinik olarak normal olan deri alanına yapılması önerilmektedir.
- Fotoyama testi allerjenleri sırt bölgesine paravertebral 3-5 cm'lik bir alanın dışına gelecek şekilde 2 set halinde uygulanır.
- İlk 24 veya 48 saat sonunda bir set test ünitesinin üzeri UV ışığını engelleyici opak bir materyal ile kapatılır. Diğer set test ünitesi açılarak alanda kalabilecek olası test materyali ıslak gazlı bez ile silinir.
- Bu test alanına geniş spektrumlu bir UVA kaynağı; tercihen PUVA fototerapi cihazı floresan lambaları (Philips TL 09 N, 320-400 nm) veya radyometre ile 5 J/cm² UVA ışığı uygulanır.
- Kronik aktinik dermatitli hastalarda anormal reaksiyonlardan kaçınmak için UVA dozu suberitemal uygulanmalıdır.
- Işık uygulanan test alanı 24., 48. ve 72. saatlerde klinik olarak değerlendirilir (Tablo 13). Net sonuç elde edilemediğinde de değerlendirme, gecikmiş reaksiyonlar için 4., 5. ve 7. günlerde yapılır.
- UVA ışığı almayan kontrol test alanı da aynı şekilde test ünitesi çıkarıldıktan sonra 24., 48. ve 72. saatlerde değerlendirilir.
- Işık uygulanan tüm bölgelerde pozitif reaksiyon saptanması UVA ışığına karşı duyarlılığı destekler.

Değerlendirme sonunda;

- Her iki test alanında da reaksiyon yoksa fotoallerjik kontakt dermatit veya allerjik kontakt dermatit yoktur.
- Her iki test alanında eşit pozitif reaksiyon saptanırsa allerjik kontakt dermatit düşünülür.
- Sadece UV ışığı alan bölgede pozitif yanıt olması fotoallerjik kontakt dermatite işaret eder.

- UV ışığı alan bölgede daha belirgin olmak üzere, her iki test alanında da pozitif reaksiyon olması allerjik ve fotoallerjik kontakt dermatiti düşündürür.
- Kısa sürede birden kaybolan keskin sınırlı eritem, iritatan dermatiti destekler.
- Her iki tarafta kontakt iritasyon ve kontakt alerjinin gözlenmesi fotoallerji tanısını şüpheli kılar.

Tablo 13. Fotoyama testi değerlendirme ölçütleri

	Değerlendirme	Klinik yorum
0	(-)	Reaksiyon yok
+/- (?)	Hafif eritem	Şüpheli reaksiyon
(+)	Zayıf pozitif reaksiyon	Eritem, infiltrasyon, az sayıda papül (vezikül yok)
(++)	Kuvvetli pozitif reaksiyon	Eritem, infiltrasyon, papül, vezikül
(+++)	Çok şiddetli pozitif reaksiyon	Aşırı eritem, infiltrasyon, birleşen veziküller veya büller

Kaynaklar

1. Elçin G, Topal SG. Elektromanyetik spektrum ve güneş ışığı. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E. Fotodermatoloji. 1. Baskı, Galenos, İstanbul, 2015;9-18.
2. Matos TR, Sheth V. The symbiosis of phototherapy and photoimmunology. Clin Dermatol 2016;34:538-47.
3. Herzinger T, Berneburg M, Ghoreschi K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Dtsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.
4. Baron ED, Suggs AK. Introduction to photobiology. Dermatol Clin 2014; 32: 255-66.
5. Morison WL. Phototherapy and photochemotherapy of skin. disease. 3rd ed. Taylor & Francis, London and New York 2005;3-12.
6. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for Phototherapy in mycosis fungoides and Sezary syndrome. A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma consortium. J Am Acad Dermatol 2016;74:27-58.
7. Cafardi JA, Pollack BP, Elmets C. Phototherapy. In Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, et al. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, Eighth Ed. McGrawHill Medical, Newyork, 2012;P:2841-50.
8. Hönigsman H, Schwartz T. Ultraviolet Therapy. In :Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP et al. Dermatology. 2nd ed. Elsevier, 2009;2053-69.
9. Hönigsman H, Szeimies RM, Knobler R. Photochemotherapy and photodynamic therapy, In Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, et al. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, Eighth Ed. McGrawHill Medical, Newyork, 2012, P. 2851-68.
10. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. J Am Acad Dermatol 2011;64:936-49.
11. Menter A, Korman NJ, Elmets CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. J Am Acad Dermatol 2010;62:114-35.
12. Schneider LA, Hinrichs R, Scharffetter-Kochanek K. Phototherapy and photochemotherapy. Clin Dermatol 2008;26:464-76.

13. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British association of Dermatologist and British Photodermatology group guidelines for the safe and effective use of psoralen and ultraviolet A therapy. *Br J Dermatol* 2016;174:24- 55.
14. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy-responsive dermatoses. 2nd Edition. Taylor Et Francis, London and New York, 2005:161-5.
15. Matos TR, Ling TC, Sheth V. Ultraviolet B radiation therapy for psoriasis: Pursuing the optimal regime. *Clin Dermatol* 2016;34:587-93.
16. Mehta Dhvani, Lim HV. Ultraviolet B phototherapy for psoriasis: review and practical guidelines: *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
17. Hönigsmann H, Krutman J. Practical guidelines for broadband Ultraviolet B, narrowband UVB, UVA-1 phototherapy and PUVA photochemotherapy –A proposal. In: Krutmann J, Hönigsmann H, Elmets CA, eds. *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods*, 2nd ed. Springer;Verlag Berlin Heidelberg 2009: 416-25.
18. Stern RS. The risk of squamous cell and basal cell cancer associated with psoralen and ultraviolet A therapy: 30 year prospective study. *J Am Acad Dermatol* 2012;66:553-62.
19. İbbotson SH, Bilsland D, Cox NH et al. An update and guidance on narrowband ultraviolet B phototherapy: British Photodermatology group workshop: *Br J Dermatol* 2004;151:283-97.
20. Archier E, Devaux S, Castela E, et al. Carcinogenic risk of psoralen UV-A therapy and narrowband UV-B therapy in chronic plaque psoriasis: a systematic literature review: *J EADV* 2012;26:22-31.
21. Gambichler T, Majert J, Pliakic A, et al. Determination of the minimal erythema dose for ultraviolet-A1 radiation. *Br J Dermatol* 2016.
22. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA-1 phototherapy: Facts and controversies. *Clin Dermatol* 2013;31:438-54.
23. Mang R, Krutmann J. UVA-1 Phototherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2005;21:103-8.
24. Kerr AC, Attali SK, Beattie PE, et al. Ultraviolet A1 phototherapy. A British Photodermatology Group workshop report. *Clinical Exp Dermatol* 2012;37:219-26.
25. De Argila D, Aguilera J, Sánchez J, et al. Study of idiopathic, exogenous photodermatoses, part II: photobiologic testing. *Actas Dermosifiliogr* 2014;105:233-42.
26. Neumann Nj, Lehmann P. Photodiagnostic modalities. In: Krutmann J, Hönigsmann H, Elmets CA, eds. *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods*, 2nd ed. Springer;Verlag Berlin Heidelberg 2009: 368-74.
27. Wandergriff TW, Bergstresser: Abnormal responses to ultraviolet radiation: Idiopathic, probably immunologic, and photoexacerbated. In Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, et al. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, Eighth Ed. McGrawHill Medical, Newyork, 2012P:1049-65.
28. Kundakçı N, Boyyat A. Işıkla tetiklenen dermatozu olan hastaya yaklaşım, fototest ve fotoyama testi. *Fotodermatoloji*. 1. Baskı, Galenos, İstanbul, 2015; 153-67.
29. Hölzle E. The photopatch test. In: Krutmann J, Hönigsmann H, Elmets CA, eds. *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods*, 2nd ed. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2009. p.377-86.
30. Yashar SS, Lim HW. Classification and evaluation of photodermatoses. *Dermatol Ther* 2003;16:1-7.



BÖLÜM 2

FOTOTERAPİ YÖNTEMLERİ

Günseli Öztürk, Serap Güneş Bilgili, Ebru Çelik

FOTOTERAPİ YÖNTEMLERİ

Günümüzde kullanılmakta olan başlıca fototerapi yöntemleri geniş bant ultraviyole (UV) B (290–320 nm), dar bant UVB (311–313 nm), PUVA fotokemoterapisi (psoralen ve UVA kombinasyonu), UVA-1 (340–400 nm), sadece lezyonel deriye uygulanan ekzimer lazer (308 nm) ve lazer olmayan monokromatik ekzimer ışığı gibi cihazlarla hedeflenmiş fototerapi ile ekstrakorporal fotokemoterapidir.

A. UVB Fototerapi

İşığa duyarlandırıcı ilaç olmaksızın yapay UVB ışığının kullanıldığı fototerapi yöntemidir. Geniş bant ve dar bant UVB olmak üzere iki formu vardır.

1. Geniş Bant UVB

- Dermatolojik hastalıkların tedavisinde ilk olarak 280–320 nm dalga boyu aralığında UVB ışığı yayan Philips TL 12 floresan lambalarını içeren geniş bant UVB fototerapisi kullanılmıştır.
- Daha sonraki yıllarda Philips TL 01 (100 W) monokromatik floresan lambaları ile 311–313 nm dalga boyunda UVB ışığı veren dar bant UVB fototerapi yöntemi geliştirilmiştir.
- Dar bant UVB'nin geniş bant UVB'ye göre deride daha derine penetrasyon göstermesi, daha etkili olması; ısınma zamanının daha kısa olması; daha az eritem ve irritasyona yol açması ve karsinojenite riskindedaha düşük olması gibi avantajlara sahip olması nedeniyle günümüzde yaygın kullanım alanı bulmuş ve geniş bant UVB tedavisinin yerini almıştır.

2. Dar Bant UVB

- Yapılan çok sayıda çalışmada dar bant UVB'nin iyi tolere edilebilen, etkili ve güvenli bir fototerapi yöntemi olduğu gösterilmiştir.
- PUVA fotokemoterapisi ile birlikte olan psoralen ilişkili yan etkilerin ve tedavi sonrası gözleri koruma ihtiyacının olmaması; kolay uygulanabilir ve maliyetinin düşük olması; tedavinin çocukluk ve gebelik dönemi ile karaciğer ve böbrek yetmezliğinde de uygulanabilmesi; karsinogenez riskinin çok daha düşük olması tercih nedenlerini oluşturur.
- Tedavide başlangıç dozu ve doz artışları, Fitzpatrick deri fototipine ya da minimal eritem dozuna (MED) göre belirlenir (Bkz. 1. Bölüm).
- Deri fototipinin gerçek duyarlılığı yansıtamadığı ve bu nedenle tedavi öncesi MED testi ile kişinin UV ışığına karşı duyarlılığının belirlenmesi önerilmektedir. Ancak deneyimli hekimler için bu testin yapılması zorunlu olmayıp pratik nedenlerle de sıklıkla uygulanmamaktadır.
- Başlangıç dozu, tedavi sıklığı ve doz artış oranları konusunda uluslararası tam bir görüş birliği olmadığından standardize edilmiş bir uygulama protokolü henüz bulunmamaktadır.
- Tedavi, haftada 2 ila 5 seans arasında önerilmekle birlikte hasta uyumu ve konforu

açısından sıklıkla haftada 2 veya 3 kez uygulanır. Tedavi süresi hastalığa ve şiddetine göre değişebilir, genellikle 20-30 seans tedavi yeterli olmaktadır.

- Spesifik hastalıklara göre tedavi protokolleri için bakınız; Dar Bant UVB bölümü.

B. PUVA

- PUVA fotokemoterapisi fotoduyarlandırıcı (psoralen) kullanımını takiben uzun dalga boylu (320-400 nm) UVA ışığının hastaya uygulandığı tedavi yöntemidir.
- Psoralenler, *Ammi Majus* gibi bitkilerde mevcut olan furokumarin deriveleridir. Sentetik olarak da elde edilebilirler.
- Fotokemoterapide en fazla 8-metoksipsoralen (MOP), daha az olarak da 5-MOP ve 4,5,8 trimetilpsoralen (TMP) kullanılmaktadır.
- Psoralenin uygulama yoluna göre PUVA'nın sistemik (oral) ve topikal olmak üzere iki formu vardır. Topikal PUVA tüm vücut banyo, el ayak banyo ve krem PUVA şeklinde uygulanabilir.
- PUVA fotokemoterapisinde psoralenin dozu; psoralen alımı veya uygulanımı ile UVA maruziyeti arasındaki sürenin sabit tutulması ve UVA dozunun hastanın duyarlılığına göre belirlenmesi çok önemlidir.
- UVA ışığı, UVB'ye göre daha derine penetrasyon gösterdiğinden kutanöz patolojinin derin dermise uzandığı hastalıklarda; kalın ve endüre lezyonların tedavisinde PUVA tedavisi uygun bir seçenektir.

1. Sistemik PUVA

- Oral olarak alınan psoralen ile UVA ışığının kombinasyonu olan sistemik PUVA, her bir komponentin tek başına oluşturmadığı terapötik olarak faydalı fototoksik etkinin ortaya çıkmasını sağlar.
- Sekiz-MOP'nin 0,6-0,8 mg/kg dozunda oral alımından yaklaşık 2 saat sonra (plazmada pik yaptığı sırada) hastaya UVA ışığı uygulanır.
- Başlangıç dozu ve doz artışları, UV ışığına karşı deri reaktivitesinin hastanın güneş yanığı ve bronzlaşma öyküsüne göre değerlendirildiği Fitzpatrick deri fototipine ya da minimal fototoksosite dozuna göre belirlenir (Bkz. 1. Bölüm).
- Tedavi sıklığı haftada 3 ya da 4 seans olarak önerilmekle birlikte genellikle haftada 3 kez uygulanır. Haftada 4 kez uygulandığı durumda ise iki ardıl gün tedaviden sonra 1 gün ara verilmesine (pazartesi, salı, perşembe, cuma) dikkat edilmelidir.
- Fark edilebilir minimal asemptomatik eritemin gelişmesi, optimal PUVA tedavisinin klinik göstergesi olarak kabul edilir. Her tedavi seansı öncesinde hasta aşırı dozaj veya intoleransın subjektif bulguları açısından sorgulanmalıdır.
- Çeşitli tedavi protokolleri önerilmekle birlikte standardize edilmiş bir tedavi rejimi henüz bulunmamaktadır.
- Tedavi süresi hastalığa ve şiddetine göre değişebilir. Hastalığın iyileşmesi için genellikle 20-25 seans tedavi yeterlidir.
- PUVA tedavisi ile tam ya da tama yakın (≥ 95) iyileşmenin elde edilmesinden

sonra (en son dozun uygulandığı) idame tedavisine geçilip geçilmeyeceği; geçilmesi durumunda da tedavi sıklığı ve süresi, hastalığa ve relapsa yatkınlığına bağlı olarak değişir.

2. Topikal (Krem) PUVA

- Psoralen (8-MOP %0,1-%1, vitPso®) krem, losyon ya da jel formunda el ve ayaklar gibi sınırlı deri alanlarındaki lezyonlara doğrudan uygulanır ve yarım ya da 1 saat içerisinde UVA ışığı verilir.
- Tedavi etkinliğini artırmak amacıyla 8-MOP'nin daha yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığı durumlarda UVA ışık dozunun azaltılması gerektiği unutulmamalıdır.
- Tedavi haftada 2-4 seans olarak önerilmekle birlikte sıklıkla 3 kez uygulanır.
- Krem PUVA'nın dezavantajları, deri yüzeyinde eşit olmayan dağılımının fototoksik reaksiyona yol açabilmesi, lezyonsuz çevre deride düzensiz hiperpigmentasyonun gelişebilmesi, geniş alanlara uygulandığında plazma seviyesinde artış gözlenmesi ve çok sayıda lezyon varlığında zahmetli ve zaman alıcı olmasıdır. Bu nedenlerle günümüzde sadece palmoplantar dermatozlarda, sınırlı plak psoriasis ve stabil vitiligoda önerilmektedir.

3. Tüm Vücut Banyo PUVA

- Banyo PUVA'nın avantajları, psoralenin tüm deri yüzeyinde eşit dağılım göstermesi, plazma düzeyinin çok düşük olması, tedavi sonrası vücuttan hızla uzaklaşması ile fotosensitivitenin hızla azalması, oral PUVA ile birlikte olan yan etkilerin gözlenmemesi ve tedavi sonrası koruyucu gözlük kullanma zorunluluğunun olmaması ayrıca kümülatif dozun 2-6 kat daha düşük olmasıdır. Zahmetli ve zaman alıcı olması yanı sıra sıcak su, küvet gibi ihtiyaçları gerektirmesi dezavantajlarını oluşturur.
- Banyo PUVA'da ilk olarak TMP kullanılmış ise de günümüzde 8-MOP veya 5-MOP önerilmektedir.
- Hastalar litrede 1-5 mg 8-MOP (%0,1-%0,5) içeren vücut ısısındaki (37 derece) banyo suyunda 15-20 dakika kaldıktan sonra durulanmadan hafifçe kurulanır ve UVA ışığı almak üzere tedavi kabineine geçer.
- Psoralen düzeyinin deride 30 dakika sonra terapötik oranların altına düşmesi, duyarlanmanın çok hızlı bir şekilde azalması ve 1-2 saatte tamamen kaybolması nedeniyle ışımanın hemen yapılması çok önemlidir.
- Sıklıkla haftada 2 ya da 3 kez uygulanır. Konsantrasyonlar ve spesifik hastalıklar için bakınız; Banyo PUVA bölümü.

4. El-Ayak Banyo PUVA

- İki ila 5 litre suda %1'lik 8-MOP'nin konsantrasyonu 3,75 mg/L olacak şekilde çözeltisi hazırlanır.

- El ve/veya ayaklar, bu çözeltide 15-20 dakika bekletildikten sonra durulanmadan hafifçe kurulanır ve 30 dakika içerisinde UVA ışığı uygulanır.
- Başlangıç dozu 1-2 J/cm²; doz artışları ise 0,5 J/cm² olacak şekilde tedavi haftada 3 kez tekrarlanır.

5. Baş-Boyun PUVA

- Vücut ısısındaki 2 litre suya %1 8-MOP solüsyonu eklenir, 3,75 mg/L konsantrasyon elde edilir.
- Hazırlanan bu solüsyon ile ıslatılmış ve fazla suyu alınmış havlu, hastanın saçlı derisine 5 dakika sarılır ve işlem 4 kez (toplam 20 dakika) tekrarlanır ve sonrasında UVA ışığı uygulanır.
- Tedavi haftada 3 kez uygulanır, yaklaşık 10-12 hafta devam eder.
- UVA ışık kaynağı olarak güneş ışığına maruz kalınması durumunda ise 5 dakika ile başlanıp her seansta 1 dakika artırılarak maksimum 15 dakikaya çikilir.

6. PUVASOL

- 8-MOP'nin (0,6 mg/kg) alınmasından 2 saat sonra güneşe maruz kalınır.
- Güneşlenme için en uygun zaman öğleden önce 9.15-11.15 veya öğleden sonra 14.30-15.30 saatleri arasındır.

C. UVA-1 Fototerapi

- UVA-1 (340-400 nm), UVA-2 ve UVB'ye göre dermiste daha derine ulaştığından özellikle fibroblastları, T ve B lenfositleri, immatür mast hücrelerini, dendritik hücreleri ve endotelial hücreleri etkiler.
- Hastanın UVA-1'e karşı duyarlılığı, minimal bronzlaşma dozu testi ile belirlenir (Bkz. 1. Bölüm, Tablo 7).
- UVA-1'in enerjisi ve DNA tarafından absorpsiyonu daha az olduğundan eritem ve yanma riski dar bant UVB ve PUVA tedavisine göre çok daha azdır.
- Tedavi süresi hastalığa göre değişir. Örneğin; atopik dermatitte 15 tedavi seansı yeterli olabilirken sklerozan deri hastalıklarında 20 ila 40 seans tedavi gerekebilir. Yılda 1 ya da 2 tedavi döneminden daha fazla uygulanmamalıdır.
- Uzun dönem yan etkileri henüz tam olarak bilinmediğinden 18 yaşın altında olan hastalarda dikkatli olunmalıdır.
- Uygulama sırasında özel bir ekipman ve klima sistemi gerektirdiğinden UVA-1 fototerapinin kullanımı kısıtlıdır.
- Spesifik hastalıklarda uygulama protokolleri için bakınız; UVA-1 Tedavisi bölümü.

D. Hedeflenmiş Fototerapi

- Sağlam deriyi etkilemeden sadece lezyonel alana daha yüksek UVB dozlarının hızlı bir şekilde ve daha kısa sürede uygulanmasını sağlayan, güvenli, uygulaması kolay ve oldukça etkili bir fototerapi yöntemidir.

- Etki mekanizması, konvansiyonel dar bant UVB tedavisi ile benzer olan ekzimer lazer/ışığı, vücut yüzey alanının %10'undan azını kaplayan, özellikle palmoplantar, fleksural diz, dirsek, bilek, çene altı, kulak gibi ulaşılması zor alanlarda; köbnerize ve inatçı lezyonlarda en faydalıdır.
- Doz fleksibilitesinin olması, sistemik toksisiteye neden olmaması, daha az tedavi seansı gerektirmesi dolayısıyla kümülatif dozun ve karsinojenite riskinin daha düşük olması diğer avantajlarını oluşturur. Çocuklarda rahatlıkla kullanılabilir. Ancak maliyetinin yüksek olması dezavantajdır. Kullanımı seçilmiş olgularla sınırlıdır.
- Tedavi protokolü deri tipine ve plakların kalınlığına göre belirlenir. Yüksek, orta ve düşük dozlarda uygulanabilir. Doz artışı, derinin bir önceki tedaviye yanıtına göre belirlenir.
- Haftada 2-3 kez uygulama ile sıklıkla 8-10 seans yeterlidir. Tedavi aralıkları en az 48 saat olmalıdır.
- Spesifik hastalıklardaki uygulamalar için bakınız; Hedeflenmiş Fototerapi bölümü.

E. Evde Fototerapi

- Evde fototerapide daha çok dar bant UVB lambaları tercih edilir.
- Suberitematojenik dozların etkili olduğu gösterilmiştir.
- Hasta seçimine dikkat edilmeli, fiziksel ve mental olarak uygun hastalara önerilmelidir.
- Hastalar tedavinin nasıl yapılacağı ve yan etkiler konusunda iyice aydınlatılmalı, sorumlu doktor ile sürekli diyalog içinde olmalı ve düzenli aralıklarla izlenmelidir.
- Tedavi, haftada 3 ila 5 seans olarak uygulanır.
- Avantajları, özellikle el ve ayak lezyonları olan hastalarda evde uygulama kolaylığı ve maliyetinin düşük olmasıdır.

F. Klimatoterapi, Helioterapi, Balneofototerapi

- Klimatoterapi atmosfer, ısı, nem, güneş ışığı, deniz suyu, termomineral içerikli sular ve mudun (çamur) kullanıldığı tedavi şeklidir. Terapötik etki, güneş ışığı ve temiz hava ile deniz veya kaplıca sularının kombinasyonu ile oluşmaktadır.
- **Helioterapi** doğal güneş ışığına dayalı tedavidir. Deniz suyunun yoğun kullanıldığı bölgeler **talassoterapi**; yer altı termo-mineral suların yoğun kullanıldığı bölgeler ise balneoterapi (spa)-kaplıca tedavi merkezleri olarak isimlendirilmektedir.
- **Balneofototerapide** özellikle magnezyumdan zengin (%5-15) termomineral tuzlu su banyosunu takiben güneş ışığına ya da yapay UV ışık kaynağına maruz kalınır.
- En iyi bilinen balneofototerapi merkezleri İsrail'de Ölü Deniz, İzlanda'da Blue Lagon, Bulgaristan'da Black Sea, Fransa'da La Roche Possay'dır. Deniz seviyesinin 390-400 metre altında yer alan ve dünyanın en tuzlu gölü olan Ölü Deniz, okyanus ile kıyaslandığında 11 kat fazla mineral (özellikle magnezyum) ve tuz içerir. Ölü Deniz'de psoriasis için tedavi süresi 4 hafta olarak önerilmektedir.

- Ülkemizde balneofototerapi, özellikle psoriasis hastalarında deniz seviyesinden 1600 metre yükseklikte olan Sivas ili Kangal Balıklı Kaplıcası'nda uygulanmaktadır.
- Kaplıcada 35 °C sıcaklıktaki havuzlarda yaşayan balıklar, hastanın skuamları ile beslenirler. Hastalar saat 11.00 ile 14.00 arasında direkt güneş ışığına maruz kalmaksızın öğleden önce ve öğleden sonra iki kez havuzlara girerek aynı zamanda doğal UV ışığı da alırlar. Tedavi süresi 21 gündür.

G. Ekstrakorporeal Fotokemoterapi (EKF)

- Eritrodermik evre kutanöz T hücreli lenfoma tedavisinde birinci basamak tedavi olarak önerilen ve 1988'de FDA onayı alan lökofereze (afereze) dayalı bir tedavi yöntemidir.
- Hastanın tam kanı (1,5 litre) antekubital venden, herhangi bir sorun olduğunda da kalıcı katater yoluyla alınır.
- İşlem için özel olarak geliştirilmiş bir cihaz içinde sentrifuj sistemi ile beyaz kan hücreleri, eritrositlerden ve plazmadan ayırt edilir. Eritrosit fraksiyonu hastaya hemen geri verilir.
- Ayrı bir plastik şambırdaki heparinize plazma ve lökositlerden zengin kan (buffy coat) fraksiyonuna psoralen (5 mL 8-MOP) doğrudan ilave edilir. Bu karışım fotoferez cihazı içerisinde dolanırken UVA ışığına (2,0 J/cm²) maruz bırakılır ve daha sonra hastaya geri verilir.
- Her tedavi seansında periferal lökositlerin yaklaşık %5'ine fototerapi uygulanmaktadır.
- Uygulama süresi kullanılan cihazlara bağlı olarak 10-180 dakika arasında değişir.
- EKF, dolaşımdaki malign T lenfositlerin apoptozunu indükler. Reglatuvar T hücrelerini uyarak immünolojik tolerans gelişmesini sağlar. Tedavi başlangıcında laktik asit dehidrogenaz (LDH) düzeyi yüksek olmayan hastaların LDH'si yüksek olanlara; CD4/CD8 oranı 10'dan küçük olan hastaların da bu oranın 10'dan büyük olduğu hastalara göre daha iyi yanıt verdikleri bildirilmiştir.
- Tedavinin ilk 3 ay, her iki haftada bir (2 aralıklı gün), daha sonra her 3 haftada bir ya da ayda bir olmak üzere 6 ay ila 1 yıl arasında uygulanması önerilmektedir. Gerekli durumlarda tedaviye 8 hafta ara ile 2 yıl devam edilebilir.
- Pahalı ve zaman alıcı bir yöntemdir. Tedavi esnasında geçici hipotansiyon, ılımlı anemi ve/veya trombositopeni nadir de olsa gelişebilir.
- Endikasyonları ve kontrendikasyonları için bakınız; 3. Bölüm.

KAYNAKLAR

1. Matos TR, Ling TC, Sheth V. Ultraviolet B radiation therapy for psoriasis: Pursuing the optimal regime. Clin Dermatol 2016;34:587-93.
2. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy-responsive dermatoses. 2nd Edition. Taylor & Francis, London and New York, 2005
3. Menter A, Korman NJ, Elmetts CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. J Am Acad Dermatol 2010;62:114-35.

4. Cafardi JA, Pollack BP, Elmetts C. Phototherapy. In Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, et al. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, Eighth Ed. McGrawHill Medical, Newyork, 2012, P:2841-50.
5. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.
6. Hönigsmann H, Schwartz T. Ultraviolet Therapy. In :Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP et al. *Dermatology*. 2nd ed. Elsevier, 2009;2053-69.
7. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for Phototherapy in mycosis fungoides and Sezary syndrome. A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma consortium. *J Am Acad Dermatol* 2016;74:27-58.
8. Mehta Dhvani, Lim HV: Ultraviolet B phototherapy for psoriasis: review and practical guidelines: *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
9. Hönigsmann H, Krutman J. Practical guidelines for broadband Ultraviolet B, narrowband UVB, UVA-1 phototherapy and PUVA photochemotherapy –A proposal. In: Krutmann J, Hönigsmann H, Elmetts CA, eds. *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods*, 2nd ed. Springer;Verlag Berlin Heidelberg 2009:416-25.
10. Morison WL. Phototherapy and photochemotherapy of skin disease. 3rd ed. Taylor & Francis, London and New York 2005;144-6.
11. Schneider LA, Hinrichs R, Scharffetter-Kochanek K. Phototherapy and photochemotherapy. *Clin Dermatol* 2008;26:464-76.
12. Sokolova A, Lee A, Smith SD. The safety and efficacy of narrow bant Ultraviolet B treatment in dermatology: A review. *Am J Clin Dermatol* 2015;16:501-31.
13. Hönigsmann H, Szeimies RM, Knobler R. Photochemotherapy and photodynamic therapy, In Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, et al. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*, Eighth Ed. McGrawHill Medical, Newyork, 2012, P: 2851-68.
14. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines fort he safe and effective use of psoralen-Ultraviolet A therapy 2015. *Br J Dermatol* 2016;174:24-55.
15. Pai SB, Shetty S. Guidelines for bath PUVA, bathing suit PUVA and soak PUVA. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2015;81:559-67.
16. Krutman J, Stege H, Morita A. Ultraviolet-A1 phototherapy: indications and mode of action. In: *Dermatological phototherapy and photodiagnostic methods*. J Krutmann, H Honigsman CA Almetts, PR Bergstresser (eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Leipzig 2009;295-311.
17. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. *Int J Dermatol* 2010;49:623-30.
18. Kerr AC, Attili SK, Beattie PE, et al. Ultraviolet A1 phototherapy. A British Photodermatology Group workshop report. *Clinical Exp Dermatol* 2012;37:219-26.
19. Mysore V, Shashikumar BM. Targeted phototherapy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2016;82:1-6.
20. Mysore V. Targeted phototherapy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2009;75:119-25.
21. Hung R, Ungureanu S, Edwards C, et al. Home phototherapy for psoriasis: a review and update. *Clin Exp Dermatol* 2015;40:827-2
22. Nolan BV, Yentzer BA, Feldman SR. A review of home phototherapy for psoriasis. *Dermatol Online J* 2010;16:1.
23. Özçelik S. Balneoterapi. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E. *Fotodermatoloji*. 1. Baskı, Galenos, İstanbul, 2015;285-305
24. Knobler R, Berlin G, Calzavara-Pinton P, et al. Guidelines on the use of extracorporeal photopheresis . *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014;28(suppl 1):1-37.



BÖLÜM 3

FOTO(KEMO)TERAPİ ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

Ebru Çelik, Serap Güneş Bilgili, Günseli Öztürk

FOTO(KEMO)TERAPİ ENDİKASYONLARI

Foto(kemo)terapi, topikal ya da sistemik ajanlara yanıt vermeyen birçok deri hastalığının tedavisinde kullanılan, güvenli ve etkili bir tedavi yöntemidir. Foto(kemo)terapinin başlıca endikasyonları arasında psoriasis, vitiligo, atopik dermatit, kutanöz T-hücreli lenfoma, parapsoriasis ve morfea bulunmaktadır. Bununla birlikte foto(kemo)terapi daha birçok deri hastalığının tedavisinde fayda sağlamaktadır (1).

Dermatolojik hastalıkların tedavisinde kullanılan db UVB, sistemik PUVA, banyo PUVA, el-ayak banyo PUVA, topikal PUVA, baş-boyun PUVA, UVA-1, hedefsel fototerapi (mikrofototerapi), ekstrakorporeal fotokemoterapi (fotoferez) endikasyonları ve pediatrik olgularda fototerapi endikasyonları (Tablo 1-10) aşağıda verilmiştir (2-112). Tablolarda görüldüğü üzere farklı dalga boyları ile tedavi edilebilen birçok ortak hastalık bulunmaktadır. Uygun tedavinin seçimi hastaya göre belirlenmelidir.

Pediatrik hastalarda, foto(kemo)terapinin karsinogenez ve fotoyaşlanma gibi uzun dönem yan etkilerinden sakınmak için erişkinlerden farklı olarak db UVB gibi daha sınırlı dalga boylarını içeren fototerapi yöntemleri tercih edilmektedir. Dar bant UVB, tedavi sonrasında gözlerin güneşten korunma ihtiyacının olmaması nedeniyle güvenlidir. Ancak uzun dönem yan etkiler göz önüne alındığında, db UVB'nin kullanımı (örneğin vitiligolu çocuklarda) maksimum 12 ayla sınırlandırılmalı; daha uzun tedavi gerekiyorsa uygulamanın aktif lezyonla sınırlı olduğu topikal PUVA veya hedefe yönelik tedavi yöntemleri tercih edilmelidir. Sistemik PUVA tedavisi, göz koruması talimatlarına uyum sorunu olabileceğinden 10 yaş altına önerilmemektedir. Sistemik PUVA tedavisinin çocuklarda kullanımı ile ilgili literatürün çoğunun olgu raporları olduğu bildirilmektedir. UVA-1 tedavisinin fotohasarlanma ve karsinogenez riski bilinmediğinden 18 yaş altına kullanımı önerilmemekle birlikte, eğer kullanılacaksa uygulama süresinin kısıtlandırılması uygun görülmektedir (2).

Tablo 1. Dar bant UVB endikasyonları	
FDA onaylı (3)	Notalji parestezika**
Psoriasis (4)****	Akkiz perforan dermatoz**
Atopik dermatit (5)****	Mastositoz**
Vitiligo (6,7)****	Dermografizm**‡
Diğer dermatolojik kullanımları (8)	Prurigo nodularis**‡
Neoplastik	Prurigo pigmentoza*
Mikozis fungoides/Sezary sendromu (9,10)***	Liken amiloidoz**‡
Langerhans hücreli histiyositoz*	HIV'nin pruritik papüler erüpsiyonu**‡
Lenfomatooid papülozis*	Hipereozinofilik sendrom*
Papüloskuamöz dermatitler	Telenjektazia makülaris erüptiva perstans*
Liken planus (11)****	Gebeliğin pruritik folliküli*
Pitriyazis rozea (12)****	Sklerozan hastalıklar
Pitriyazis likenoides (13)***	Sklerödem*
Parapsoriasis**	Morfea**‡
Seboreik dermatit**	Lineer morfea**‡
Pitriyazis rubra pilaris*	Diğer hastalıklar
Liken nitidus*	D vitamini eksikliği (17)***
Keratozis likenoides kronika*	Progresif maküler hipomelanoz (18)***
Fotodermatozlar	Jeneralize granüloma annülaré**
Polimorf ışık erüpsiyonu (14,15)****†	Pigmente purpurik dermatozlar**
Eritropoietik protoporfirya**†	Graft-versus-host hastalığı**‡
Aktinik prurigo**†	Ofuji'nin papüloeritroderması**‡
Hidroa vaksiniforme**†	Alopesi areata**‡□
Solar ürtiker**†	İktiyozis linearis sirkumfleksa*
Kronik aktinik dermatit**†	Hailey-Hailey hastalığı*
İlaca bağlı fotosensitivite**†	Eozinofilik püstüler foliküli*
Diğer kaşıntılı dermatozlar	Papüler elastolitik dev hücreli granülom*
Kronik ürtiker (16)****‡	Subkorneal püstüler dermatoz**‡
Polisitemia vera ile ilişkili pruritus**	İmpetigo herpetiformis**‡
Üremik pruritus**	Eritema annülaré sentrifugum**‡
Yaygın pruritus**	Eozinofilik fasiyit**‡
****Etkinliği randomize kontrollü çalışma ile kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışma, kohort çalışması, olgu kontrol çalışması ile kanıtlanmış	
**Etkinliği olgu serisi ile kanıtlanmış	
*Olgu sunumu ile etkili olduğu kanıtlanmış	
†Desensitizasyon amacıyla uygulanır	
‡Ek tedavi gerekli	
□Etkinliği düşük	
FDA: Food and Drug Administration	

Tablo 2. Sistemik PUVA endikasyonları	
FDA onaylı (3)	Hipereozinofilik sendrom*
Psoriasis (4)****	Akuajenik ürtiker**†
Atopik dermatit (5)****	Sklerozan hastalıklar
Vitiligo (6)****	Morfea**
Diğer dermatolojik kullanımları	Lineer morfea**
Neoplastik	Skleroderma**
Mikozis fungoides/Sezary sendromu (9,10)****	Skleromiksödem*
Folikülotropik mikozis fungoides**	Sklerödem*‡
Langerhans hücreli histiyositoz*	Diğer dermatozlar
Lenfomatoid papülozis*	Alopesi areata**
Papüloskuamöz dermatitler	Graft-versus-host hastalığı**
Liken planus (20)**	Pitriazis alba**
Parapsoriasis**	Jeneralize granüloma annülaré**
Pitriyazis likenoides**	Livedoid vaskulit**
Pitriazis rubra pilaris*†‡	İmpetigo herpetiformis*
Seboreik dermatit*	İktiyozis linearis sirkumfleksa*
Liken nitidus*	Hiperkeratozis lentikülaris perstans*
Keratozis likenoides kronika*	Jeneralize erüptif histiyositom*
Fotodermatozlar	Jeneralize elastolitik dev hücreli granülom*
Polimorf ışık erüpsiyonu (15)****†	Grover hastalığı*
Aktinik prurigo**†	Eritema multiforme*
Hidroa vaksiniforme*†	Pigmente purpurik dermatozlar*
Solar ürtiker*†	Eozinofilik püstüler follikülit*
Kronik aktinik dermatit*†	Eozinofilik selülit (Well's sendromu)*
Diğer kaşıntılı dermatozlar	Eozinofilik fasiyit*‡
Kronik ürtiker (21)****‡	Subkorneal püstüler dermatoz*‡
Dermografizm**	Darier hastalığı*‡
Polisitemia vera ile ilişkili pruritus**	Ofuji'nin papüloeritroderması*‡
Mastositoz/ürtikerya pigmentoza**	
[Tablo, Uptodate'den (22) modifiye edilmiştir]	
****Etkinliği randomize kontrollü çalışma ile kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışma, kohort çalışması, olgu kontrol çalışması ile kanıtlanmış	
**Etkinliği olgu serisi ile kanıtlanmış	
*Olgu sunumu ile etkili olduğu kanıtlanmış	
†Desensitizasyon amacıyla uygulanır	
‡EK tedavi gerekli	
FDA: Food and Drug Administration	

Tablo 3. Banyo PUVA endikasyonları (23-25)	
Psoriasis****	Prurigo nodularis**†
Subakut prurigo***	Akuajenik pruritus*
Sistemik skleroz ve jeneralize morfea**	Lenfomatoid papülozis*
Mikozis fungoides/Sezary sendromu**	Eozinofilik fasiyit*
Parapsoriasis**	Keratozis likenoides kronika*
Ürtikerya pigmentoza/sistemik mastositoz**	Dissemine pajetoid retiküloz*
Liken planus**	Vitiligo (çocukluk çağı)*
Graft-versus-host hastalığı**	Grover hastalığı*
Jeneralize granüloma annülae**	Ofuji'nin papüloeritroderması*
Sklerödem**	Hipereozinofilik dermatit*
Hidradenitis supurativa**	Liken amiloidoz**
Polimorf ışık erüpsiyonu**†	
****Etkinliği randomize kontrollü çalışma ile kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışma, kohort çalışması, olgu kontrol çalışması ile kanıtlanmış	
**Etkinliği olgu serisi ile kanıtlanmış	
*Olgu sunumu ile etkili olduğu kanıtlanmış	
†Desensitizasyon amacıyla uygulanır	
‡Ek tedavi gerekli	

Tablo 4. El-ayak banyo PUVA endikasyonları (23)	
Palmoplantar psoriasis****	Lenfomatoid papülozis*
Kronik palmoplantar egzama****	Yirmi tırnak distrofisi*
Palmoplantar püstüloz**	Konjenital palmoplantar keratoderma*
****Etkinliği randomize kontrollü çalışma ile kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışma, kohort çalışması, olgu kontrol çalışması ile kanıtlanmış	
**Etkinliği olgu serisi ile kanıtlanmış	
*Olgu sunumu ile etkili olduğu kanıtlanmış	

Tablo 5. Topikal PUVA endikasyonları (23,24,26)	
Hiperkeratotik egzama****	Üremik pruritus**
Palmoplantar püstüloz****	Mikozis fungoides, Sezary sendromu ve parapsoriasis**
Vitiligo****	Lokalize skleroderma**
Hiperkeratotik psoriasis****	Granüloma annülae**
Alopesi areata**	Nekrobiyozis lipoidika**
Atopik dermatit**	Kutanöz sarkoidoz*
Dishidrotik egzama**	Granüloma fasiyale*
Prurigo nodularis**	Kronik graft-versus-host hastalığına bağlı alopesi*
****Etkinliği randomize kontrollü çalışmalarla kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışmalarla kanıtlanmış	
**Etkinliği olgu serileri ile kanıtlanmış	
*Olgu sunumlarında etkili olduğu kanıtlanmış	

Tablo 6. Baş-boyun PUVA endikasyonları (23)

Alopesi areata**
Kronik graft-versus-host hastalığı alopesi*
**Etkinliği olgu serileri ile kanıtlanmış
*Olgu sunumlarında etkili olduğu kanıtlanmış

Tablo 7. UVA-1 endikasyonları (27,28)

Temel endikasyonlar	
Atopik dermatit****	
Lokalize skleroderma****	
Sistemik lupus eritematozus****	
Diğer dermatolojik hastalıklar	
Subakut prurigo***	Kutanöz sarkoidoz ¹
Liken sklerozus***	Folliküler müsinöz ¹
Dizhidrotik dermatit***	Retiküler eritematöz müsinöz ¹
Kutanöz T hücreli lenfoma***	Polimorf ışık erüpsiyonu ¹
Ürtikerya pigmentoza***	POEMS sendromu ¹
Pitriyazis rozea***	Skleromiksödem ¹
Sistemik skleroz ¹	Sklerödem ¹
Sklerodermik graft-versus-host hastalığı ¹	Hipereozinofilik sendrom ¹
Nefrojenik sistemik fibrozis ¹	Keratozis likenoides kronika ¹
Prurigo nodularis ¹	Pitriyazis likenoides ¹
Granüloma annülar ¹	HIV + psoriasis ¹
Nekrobiyozis lipoidika ¹	
****Etkinliği randomize kontrollü çalışmalarla ya da meta-analiz ile kanıtlanmış	
***Etkinliği prospektif kontrollü çalışmalarla kanıtlanmış	
¹ Uzmanların görüş birliği, retrospektif olgu incelemeleri veya olgu sunumları ile etkinliği kanıtlanmış	
POEMS: Polyneuropathy, Organomegaly, Endocrinopathy, M Protein, and Skin Changes Syndrome	

Tablo 8. Hedeflenmiş fototerapi endikasyonları (29)

Kronik lokalize plak tip psoriasis	Follikülit
Vitiligo (tedavisi zor alanlar; kulak, çene altı, dudak, anal bölge, oral mukoza, saçlı deri, penis, tırnak)	Granüloma annülar
Liken planus	Mikozis fungoides
Lokalize prurigo nodularis	Palmoplantar püstüloz
Lokalize skleroderma	Pitriyazis alba
Genital liken sklerozus	CD30+ lenfoproliferatif hastalıklar
Alopesia areata	Lököderma
Atopik dermatit	

Tablo 9. Ekstrakorporeal fotokemoterapi (fotoferez) endikasyonları (30,31)

Temel endikasyonlar	
Kutanöz T hücreli lenfoma (mikozis fungoides/Sezary sendromu) (evre IIIA, IIIB, IV-A1, IV-A2) (özellikle eritrodermik evrede ilk basamak tedavi olarak değerlendirilmektedir)	
Graft-versus-host hastalığı (akut, kronik)	
Diğer dermatolojik hastalıklar	
Sistemik sklerozis/skleroderma	Skleromiksödem
Şiddetli atopik dermatit	Sistemik lupus eritematozus
Akkiz epidermolizis büllöza	Romatoid artrit
Eroziv oral liken planus	Crohn hastalığı
Tedaviye dirençli pemfigus vulgaris ve pemfigus foliaceus	Nefrojenik sistemik fibrozis/nefrojenik fibrozan dermopati
Psoriasis	Dermatomiyozit
Psoriatik artrit	
Diğer hastalıklar	
Tip 1 diabetes mellitus	Lyme artrit
Multipl skleroz	Kronik hepatit C enfeksiyonu
Solid organ transplantasyonu (akciğer, karaciğer, böbrek, kalp, yüz transplantasyonu)	Kronik lenfositik lösemi
AIDS-ilişkili kompleks	

Tablo 10. Pediatrik hastalarda fototerapi endikasyonları (2)

PUVA	Dar bant UVB
Mikozis fungoides (topikal PUVA)	Vitiligo
Lenfomatoid papülozis (banyo PUVA)	Psoriasis
Keratozis likenoides kronika (banyo PUVA)	Atopik dermatit
Vitiligo (banyo PUVA)	Mikozis fungoides
Ürtikarya pigmentoza/sistemik mastositoz	Keratozis likenoides kronika
Jeneralize Schamberg hastalığı	Liken nitidus
Jeneralize granüloma annülaire (banyo PUVA)	UVA-1
Pansklerotik morfea	Morfea, kalsiptriol ile kombine düşük doz UVA-1
Kutanöz graft-versus-host hastalığı (banyo PUVA)	Sakat bırakan pansklerotik morfea
Palmoplantar keratoderma (banyo PUVA)	Liken sklerozus et atrofikus, düşük doz
Atopik dermatit	Kronik graft-versus-host hastalığı
Geniş bant UVB	Hipopigmente mikozis fungoides
Psoriasis	
Atopik dermatit	
Pitriyazis likenoides kronika	

FOTO(KEMO)TERAPİ KONTRENDİKASYONLARI

Tablo 1. UVB fototerapisinin kontrendikasyonları (10,27,31-37)
UVB fototerapisinin kesin kontrendikasyonları
Otoimmün dermatozlardan, fotosensitivite ile birlikte ya da ro antikoru pozitif lupus eritematozus ve dermatomiyozit
Kseroderma pigmentozum, Bloom sendromu, Rothmund Thomson sendromu, Cockayne sendromu, trikotiodistrofi gibi kanser riskinin arttığı genetik geçişli fotogenodermatozlar ya da genodermatozlar
Gorlin sendromu (Nevoid Bazal Hücreli Karsinom sendromu)
Albinizm
UVB fototerapisinin rölatif kontrendikasyonları
• Fotosensitizan ilaç kullanımı
• Fotosensitif hastalık öyküsü (kronik aktinik dermatit, solar ürtiker gibi)
• Ultraviyole ile aktive olan büllöz hastalıklar (pemfigus, büllöz pemfigoid)
• Deri kanseri riskini artırdığı bilinen iyonize radyasyon (grenz ray, X-ray) veya arsenik ile tedavi öyküsü
• Özgeçmiş ve/veya soygeçmişte melanom öyküsü
• Melanom dışı deri kanseri öyküsü
• Kronik fotohasar öyküsü
• Displastik melanositik nevüs
• Fitzpatrick deri tipi 1, 2
• Pediyatrik hastalar (tedavi uyumu dikkate alınmalı)
• Epilepsi
• Ciddi hastalık
• Fiziksel veya emosyonel olarak tedaviyi tolere edememe durumu (örneğin; kalp yetmezliği-New York Heart Association III-IV, sıcak intoleransı, klostrrofobi, zayıf uyum)
• Elverişsiz lojistik nedenler (örneğin; çalışma saatleri, uzaklık, yolculuk ya da immobilité)
• İmmünoşpresyon (örneğin; transplant hastalarında immünoşpresan ilaç kullanımı)

Tablo 2. Fotokemoterapinin kontrendikasyonları (10,27,33,36,38-40)

Fotokemoterapinin kesin kontrendikasyonları
• Otoimmün dermatozlardan, fotosensitivite ile birlikte ya da ro antikorlu pozitif lupus eritematozus ve dermatomiyozit
• Kseroderma pigmentozum, Bloom sendromu, Rothmund Thomson sendromu, Cockayne sendromu, trikotiodistrofi gibi kanser riskinin arttığı genetik geçişli fotogenodermatozlar ya da genodermatozlar
• Gorlin sendromu (Nevoid Bazal Hücreli Karsinom sendromu)
• Albinizm
• Gebelik*
• Laktasyon*
• Psoralene karşı idiyosenkratik reaksiyon
Fotokemoterapinin rölatif kontrendikasyonları
• Fotosensitizan ilaç kullanımı
• Fotosensitif hastalık öyküsü (kronik aktinik dermatit, solar ürtiker gibi)
• Ultraviyole ile aktive olan büllöz hastalıklar (pemfigus, büllöz pemfigoid)
• Deri kanseri riskini artırdığı bilinen iyonize radyasyon (grenz ray, X-ray) veya arsenik ile tedavi öyküsü
• Özgeçmiş ve/veya soygeçmişte melanom öyküsü
• Melanom dışı deri kanseri öyküsü
• Kronik fotohasar öyküsü
• Displastik melanositik nevüs
• Fitzpatrick deri tipi 1, 2
• Pediyatrik hastalar (10 yaş altı) (2)
• Epilepsi
• Ciddi hastalık (karaciğer, böbrek hastalığı vs.)
• Fiziksel veya emosyonel olarak tedaviyi tolere edememe durumu (örneğin; kalp yetmezliği-New York Heart Association III-IV, sıcak intoleransı, klostrofobi, zayıf uyum)
• Elverişsiz lojistik nedenler (örneğin; çalışma saatleri, uzaklık, yolculuk ya da immobilité)
• İmmünoşpresyon (örneğin; metotreksat, siklosporin kullanımı veya transplant hastalarında immünoşpresan ilaç kullanımı)
Not: PUVA'nın katarakt ve afakide kontraendike olmadığı bildirilmektedir
*Fotokemoterapide gebelik (gebelik kategorisi C) ve laktasyonun rölatif kontraendike olduğunu bildiren yayınlar mevcuttur

Tablo 3. UVA-1 kontrendikasyonları (28,41,42)

Şiddetli fotosensitif hastalıklar (kseroderma pigmentozum, porfiria vb.)
UVA sensitif fotodermatoz ya da fotosensitif atopik dermatit
Fotosensitizan ilaç kullanımı
Melanom ve melanom dışı deri kanseri öyküsü
Uzun süre immünoşpresif tedavi alan hastalar (örneğin; organ transplantasyonu sonrası)
Daha önce radyoterapi almış olan hastalar
Pediyatrik hastalar (18 yaş altı)

Tablo 4. Hedeflenmiş fototerapi kontrendikasyonları (33,43,44)
Hedeflenmiş fototerapi kesin kontrendikasyonları
• Kseroderma pigmentozum
• Lupus eritematozus
• Fotosensitif hastalıklar
• Gorlin sendromu (Nevoid Bazal Hücreli Karsinom sendromu)
Hedeflenmiş fototerapi rölatif kontrendikasyonları
• Fotosensitizan ilaç kullanımı
• Deri kanseri riskini artırdığı bilinen, iyonize radyasyon (grenz ray, X-ray) veya arsenik ile tedavi öyküsü
• Kutanöz melanom öyküsü
• Melanom dışı deri kanseri öyküsü
• İmmünosupresyon (örneğin; transplant hastalarında immünosupresan ilaç kullanımı)

Tablo 5. Ekstrakorporeal fotokemoterapi (fotoferez) kontrendikasyonları (30,31)
• Fotosensitivite durumları (kseroderma pigmentozum, lupus eritematozus vb.)
• Psoralene karşı idiyosenkratik reaksiyon
• Heparine bağlı trombositopeni öyküsü
• Tolere edilemeyecek ekstrakorporeal volüm kaybı olması (kalp yetmezliği, hipotansiyon, sepsis) ya da koagülasyon bozukluğu varlığı
• Anemi
• Renal ya da hepatik yetmezlik
• Gebelik
• Afaki

KAYNAKLAR

1. Situm M, Bulat V, Majcen K, et al. Benefits of controlled ultraviolet radiation in the treatment of dermatological diseases. Coll Antropol 2014;38:1249-53.
2. Dogra S, De D. Phototherapy and photochemotherapy in childhood dermatoses. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2010;76:521-6.
3. Food and Drug Administration (FDA) [websitesi]. http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf13/k134009.pdf
4. Almutawa F, Alnomair N, Wang Y, et al. Systematic review of UV based therapy for psoriasis. Am J Clin Dermatol 2013;14:87-109.
5. Dogra S, Mahajan R. Phototherapy for atopic dermatitis. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2015;81:10-5.
6. Xiao BH, Wu Y, Sun Y, et al. Treatment of vitiligo with NB-UVB: A systematic review. J Dermatolog Treat 2015;26:340-6.
7. Madigan LM, Al-Jamal M, Hamzavi I. Exploring the gaps in the evidence based application of narrowband UVB for the treatment of vitiligo. Photodermatol Photoimmunol Photomed 2016;32:66-80.
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Narrowband+ultraviolet+B+phototherapy>

9. Dogra S, Mahajan R. Phototherapy for mycosis fungoides. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2015;81:124-35.
10. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for phototherapy of mycosis fungoides and Sezary syndrome: A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma Consortium. *J Am Acad Dermatol* 2016;74:27-58.
11. Iraj F, Faghihi G, Asilian A, et al. Comparison of the narrow band UVB versus systemic corticosteroids in the treatment of lichen planus: a randomized clinical trial. *J Res Med Sci* 2011;16:1578-82.
12. Jairath V, Mohan M, Jindal N, et al. Narrowband UVB phototherapy in pityriasis rosea. *Indian Dermatol Online J* 2015;6:326-9.
13. Park JM, Jwa SW, Song M, et al. Is narrowband ultraviolet B monotherapy effective in the treatment of pityriasis lichenoides? *Int J Dermatol* 2013;52(8):1013-8.
14. Collins P, Ferguson J. Narrow-band UVB (TL-01) phototherapy: an effective preventative treatment for the photodermatoses. *Br J Dermatol* 1995;132:956-63.
15. Tanew A, Ferguson J. Phototherapy and Photochemotherapy of the Idiopathic Photodermatoses. Krutmann J, Höningmann H, Elmetts CA. (Eds.) *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods Second Edition*. Springer, Berlin, 2009;119-33.
16. Bishnoi A, Parsad D, Vinay K, et al. Phototherapy using NB-UVB and PUVA is beneficial in steroid dependent antihistamine refractory chronic urticaria: A randomized prospective observer blinded comparative study. *Br J Dermatol* 2017;176:62-70.
17. Ryan C, Moran B, McKenna MJ, et al. The effect of narrowband UV-B treatment for psoriasis on vitamin D status during wintertime in Ireland. *Arch Dermatol* 2010;146:836-42.
18. Kim MB, Kim GW, Cho HH, et al. Narrowband UVB treatment of progressive macular hypomelanosis. *J Am Acad Dermatol* 2012;66:598-605.
19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=PUVA+treatment>
20. Wackernagel A, Legat FJ, Hofer A, et al. Psoralen plus UVA vs. UVB-311 nm for the treatment of lichen planus. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2007;23:15-9.
21. Seekin D, Demircay Z, Akin O. Generalized pruritus treated with narrowband UVB. *Int J Dermatol* 2007;46:367-70.
22. Richard EG, Morison W. Psoralen plus ultraviolet A (PUVA) photochemotherapy. in: Elmetts CA, editor. *UpToDate [websites]*. Güncellenme, 2015. http://www.uptodate.com/contents/search?source=USER_PREF&search=puva+indications&searchType=GRAPHICS
23. Pai SB, Shetty S. Guidelines for bath PUVA, bathing suit PUVA and soak PUVA. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2015;81:559-67.
24. Halpern SM, Anstey AV, Dawe RS, et al. Guidelines for topical PUVA: a report of a workshop of the British Photodermatology Group. *British Journal of Dermatology* 2000;142:22-31.
25. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=bath+PUVA>
26. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=topical+PUVA>
27. Morison WL, Richard EG. PUVA photochemotherapy and other phototherapy modalities. in: Wolverson SE, editor. *Comprehensive Dermatologic Drug Therapy*. 3rd edition, Elsevier Saunders, London, 2013, 279-91.
28. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: Facts and controversies. *Clinics in Dermatology* 2103;31:438-54.
29. Mehraban S, Feily A. 308 nm excimer laser in dermatology. *J Lasers Med Sci* 2014;5:8-12.
30. Knobler R, Berlin G, Calzavara-Pinton P, et al. Guidelines on the use of extracorporeal photopheresis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014;28 Suppl 1:1-37.
31. McKenna KE, Whittaker S, Rhodes LE, et al. Evidence-based practice of photopheresis 1987-2001: a report of a workshop of the British Photodermatology Group and the U.K. Skin Lymphoma Group. *Br J Dermatol* 2006;154:7-20.

32. Matos TR, Ling TC, Sheth V. Ultraviolet B radiation therapy for psoriasis: Pursuing the optimal regime. *Clin Dermatol* 2016;34:587-93.
33. Menter A, Korman NJ, Elmets CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol* 2010;62:114-35.
34. Hönigsmann H, UVB therapy (broadband and narrowband). in: Elmets CA, editor. UpToDate [websitesi]. Güncelleme, 2015. <https://www.uptodate.com/contents/uvb-therapy-broadband-and-narrowband#H10844627>
35. Menta D, Lim HW. Ultraviolet B Phototherapy for Psoriasis: Review of Practical Guidelines. *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
36. Morison WL. Photherapy and Photochemotherapy of Skin Disease. in: Shalita AR, Norris DA. 3rd edition, Taylor Francis Group, US, 2005,59-63.
37. Schneider LA, Hinrichs R, Scharffetter- Kochanek K. Indications for UVB-phototherapy. *Dtsch Med Wochenschr* 2007;132:888-91.
38. Richard EG. Psoralen plus ultraviolet A (PUVA) photochemotherapy. in: Elmets CA, editor. UpToDate [websitesi]. Güncelleme, 2015. https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=DERM%2F83207&topicKey=DERM%2F13749&source=see_link
39. Pathirana D, Ormerod AD, Saiag P, et al. European S3-guidelines on the systemic treatment of psoriasis vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23(Suppl 2):1-70.
40. Kostovic K, Situm M, Nola I. Phototherapy (UVB) and Photochemotherapy (PUVA) for psoriasis. *Acta Dermatovenerol Croat* 2002;41:103-12.
41. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. *Int J Dermatol* 2010;49:623-30.
42. Krutmann J, Morita A. UVA1 phototherapy. in: Elmets CA, editor. UpToDate [websitesi]. Güncelleme, 2015. http://www.uptodate.com/contents/uva1-phototherapy?source=see_link
43. Mysore V, Shashikumar BM. Targeted phototherapy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2016;82:1-6.
44. Feldman SR. Targeted phototherapy. in: Elmets CA, editor. UpToDate [websitesi]. Güncelleme, 2015. https://www.uptodate.com/contents/targeted-phototherapy?source=search_result&search=Targeted%20phototherapy&selectedTitle=1~8

BÖLÜM 4

FOTOTERAPİ HASTA KABULÜ VE TAKİBİ

- A. HASTA SEÇİMİ VE KABULÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR
- B. HASTANIN HAZIRLANMASI
- C. DOKTORUN YAPACAKLARI
- D. HEMŞİRENİN/TEKNİSYENİN YAPACAKLARI
 - 1. Tedavi Öncesi
 - 2. Tedavi Sırasında
 - 3. Tedaviden Sonra
- E. İZLEM

Nihal Kundakçı, Bilge Bülbül Şen, Necmettin Akdeniz

A. HASTA SEÇİMİ VE KABULÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Fototerapinin nispeten uzun ve zaman alıcı bir tedavi olması, ayrıca tedaviye bağlı yan etkileri ve riskleri nedeniyle; bu tedavi yöntemi planlandığında özellikle tedavinin hastaya uygunluğu, hastanın tedaviye uyumu ve tedavinin yarar/zarar oranı göz önünde bulundurularak hastanın dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu noktada hastanın yaşı, cinsiyeti, deri tipi, eşlik eden hastalıklar, kullanmakta olduğu diğer tedaviler, tedaviye uyumu ve devamı açısından hastanın sosyoekonomik durumu, önceki fototerapi öyküsü ve hastalıkla ilgili klinik özellikler dikkate alınmalıdır.

1. Yaş

Pediyatrik Hasta (12 Yaş Altı): Lens gelişiminin tam olmadığı pediyatrik yaş grubunda PUVA tedavisi rölatif kontrendikedir. Çocuk hastalarda ilk seçenek fototerapi yöntemi dar bant UVB'dir.

Ancak küçük çocuklarda kabin içinde durma, kabinde UV filtreli gözlüğü takma gibi tedaviye uyumlu ilgili problemlerin olabileceği dikkate alınarak; diğer seçenekler uygun değilse veya bu tedavi yöntemi tek uygun seçenekse fototerapi seçilmelidir.

Geriyatrik Hasta: İleri yaştaki hastalarda uzun süre haftada birkaç kez hastaneye gelme, kendi kendine soyunma ve giyinme, kabinde uzun süre ayakta kalabilme sorun olabilmekte; bu da hasta uyumunu ve tedaviye devamı engelleyebilmektedir. Ayrıca bu hasta grubunda eşlik edebilecek kardiyovasküler problemler ve kullanılan fotosensitizan ilaçlar da sorun oluşturabilir.

2. Cinsiyet

Kadın Hasta (Gebelik ve Laktasyon): Doğurganlık çağındaki kadın hastalarda sistemik tedavilerde olduğu gibi fotokemoterapi planlanırken de dikkatli olunmalı, kontrasepsiyon uygulanmalı, hasta PUVA tedavisi sırasında gebe kaldığında tedavi sonlandırılmalıdır. Her ne kadar psoralenlerle konjenital anomali saptanmamış olsa da ve UVA ışınları da uterusu penetre olamazsa da PUVA gebelerde rölatif kontrendikasyon olarak kabul edilmektedir; gebelik ve laktasyon sırasında db UVB fototerapi tercih edilmelidir.

3. Deri Fototipi

Deri fototipi 1-2 olan hastalarda PUVA tedavisinin fotoyaşlanma ve deri kanseri riski yüksek bulunduğundan UVB fototerapisi tercih edilmelidir; ancak plak dönem mikozis fungoides hastalarında PUVA tedavisi tercih edilecektir, deri tipi daha yüksek olanlarda ise yoğun bronzluk nedeniyle fototerapinin başarı şansı daha düşük görünmektedir. O nedenle db UVB tedavisinin etkili olamayacağı düşünülen hastalar için PUVA veya kombinasyonları tercih edilebilir.

4. Hasta Uyumu

- Genel olarak bir tedaviye uyumda hastanın yaşam tarzı ve ekonomik durumu önemli faktörlerdir. UV tedavileri zaman gerektiren ve çoğunlukla, hatta hemen hemen daima klinik şartlarında uygulanan tedaviler olup; bazı durumlarda idame tedavi gerektirmektedir.

Dolayısıyla bu durumun tedavi seçiminde göz önüne alınması hasta uyumu açısından önemlidir. Tedavi merkezinden uzak bir mesafede ikamet edenler, ağır işte çalışanlar veya iş gereği sık seyahat edenler için fototerapi uygun olamayacaktır.

- Bunun dışında hastanın; bu tedavinin uzun süreli olduğunu, hastaneye haftada birkaç kez gelmesini gerektirecek bir tedavi olduğunu, olası yan etki ve komplikasyonları anlayabilecek olması ve gerekli tedbirleri uygulayabilecek olması önemlidir.
- Ultraviyole tedavileri biyolojilere göre ucuz, fakat topikal tedavilere göre ve bazı konvansiyonel sistemik tedavilere göre pahalı ve ek maliyeti olabilen tedavi yöntemleridir. Sosyal güvenlik kurumunun tedaviyi karşılaması da önemli olup bu durumun da dikkate alınması uygun olur.

5. Hastalık

Lezyonların Lokalizasyonu: Görünür yerde veya fonksiyonel olarak kayba neden olabilecek bölgede lezyonu olan hastanın yaşam kalitesinde bozulma tedavi gereksiniminde farklılıklara yol açabilir. Bunun dışında lokalizasyon tedavi açısından da önem taşır. Örneğin; saçlı deri ve intertriginöz alanlara lokalize hastalık kabin içinde fototerapiden yararlanamayacaktır, bu lezyonlar için lezyona yönelik fototerapi uygulanabilir. Palmoplantar lokalizasyon ise genellikle UVB fototerapisine dirençli olduğu için PUVA tedavisi daha uygun olabilir.

Deri Lezyonlarının Tipi: İnce maküler psoriasis lezyonları UVB fototerapisine iyi cevap verirken, kalın skuamaların bulunduğu enflamasyonun ve infiltrasyonun yoğun olduğu plaklarda PUVA daha etkilidir.

Eşlik Eden Durumlar: Eşlik eden artrit ve kaşıntı gibi semptomlar dikkate alınmalıdır. Örneğin; psoriasisle artrit varsa fototerapi tek başına etkili olmayacağından fototerapi ile birlikte ekleme yönelik tedaviler kullanılabilir, psoriatik artrite etkili sistemik tercih edilebilir.

6. Önceki Tedaviler

Daha önce fototerapiye iyi cevap alınamamışsa kombine tedavilerle fototerapi veya PUVA düşünülebilir ya da foto/kemoterapi ile alevlenme tarif ediyorsa yakın izlem ve daha düşük doz artışlarıyla ve gerektiğinde ek tedavilerin yardımıyla uygulanabilir; ancak fototerapi ile her defasında alevlenme olan hastada foto/kemoterapi planlanmayabilir.

Önceden iyonize radyasyon, arsenik kullanımı, yüksek kümülatif dozlarda fototerapi kullanılması veya yoğun güneş maruziyeti de deri kanseri riskini artırabilecektir.

7. Geçmiş ve Şimdiki Medikal Durumu

Medikal Öykü: Konnektif doku hastalığı öyküsü veya düşündürülen semptomlar ve (PUVA için) renal veya hepatik hastalık gibi rölatif kontrendikasyonlar yönünden sorgulanmalıdır. Yukarıda da bahsedildiği gibi fototerapi; tedavi süresince ayakta durması problem olabilecek kardiyovasküler veya nörolojik hastalığı olan, yaşlı ve genel durumu düşük hastalarda uygun olmayabilir.

HIV pozitif, organ transplantasyonlu ve immünosupresif hastalar not edilmelidir. Kardiyak transplant hastaları ve daha az olarak da renal transplant hastalarında deri kanseri riski artmış olup; relatif kontrendikasyon teşkil eder. HIV pozitiflerde deri kanseri riski artışı gösterilememiş olmakla birlikte, yaşam süresi arttıkça bu durum ortaya çıkabilir.

Dermatolojik Öykü: Hastanın kendisinde veya ailesinde melanoma öyküsü, nevüs çıkarılma öyküsü, aktinik keratoz ve deri kanseri sorgulanmalıdır.

İlaç Kullanımı: UV radyasyonu fotoallerjik ve fototoksik reaksiyonları tetikleyebilir. Sistemik fotoallerjik reaksiyonlar enderdir. Doksisisiklin, demeklosiklin, amiodaron ve kinolon grubu antibiyotik kullanımı ile sistemik fototoksikite ortaya çıkabilir. Tiazid diüretikleri, NSAİ ilaçların çoğu da bilinen fotosensitizerlerdir; ama pratikte nadiren problem olurlar. Kullanılan bu ilaçlar da kayda alınır; fakat genellikle tedaviye devamda sakınca olmaz. Psoralenler karaciğer enzim inhibisyonu veya indüksiyonu yaparak birçok ilaçla etkileşime girebilir. Warfarin, antikolinergikler, antipsikotikler, non-steroid anti enflamatuvar ilaçlar, teofillin ve kafein ile birlikte kullanıldığında bu ilaçların serum düzeyini artırdığından; özellikle warfarin kullanan hastalarda daha yakın takip önerilmelidir. PUVA kafeinin etkisini artırır ve tedavi günü kafeinli içecekler tüketildiğinde iritabilite, sinirlilik ve titreme şeklinde yakınmalara yol açabilir. Sistemik psoralenler; karaciğer enzim indüksiyonuna yol açarak siklosporin, kemoterapötik ilaçlar, azol antifungaller, makrolidler, trisiklik antidepressanlar, antipsikotikler, benzodiazepinler, statinler, kalsiyum kanal blokerleri, proteaz inhibitörleri ve oral kontraseptiflerin serum düzeylerini düşürebilir. Fenitoin ve karbamezapinle beraber uygulandığında psoralen metabolizması artar ve PUVA'ya cevap azalabilir.

B. HASTANIN HAZIRLANMASI

1. Anamnez

Kontrendikasyon oluşturabilecek durum ve hastalıklar, eşlik eden hastalıklar ve kullanmakta olduğu ilaçlar, önceki fototerapi öyküsü, kümülatif UV dozu sorgulanmalı ve kaydedilmelidir.

2. Fizik Muayene

Fototerapi veya fotokemoterapi öncesinde tüm vücut muayenesi ve deri tipi kaydedilmesi önemlidir. Deri hastalığının tipi ve yaygınlığı kaydedilmeli, melanoma ve non-melanoma deri kanserleri yönünden muayene edilmeli; kuşku görünen nevüsler, çiller, telenjektaziler, kırışıklıklar ve diffüz hiperkeratoz gibi mevcut solar hasar bulguları kaydedilmeli, gerekli görülen kuşku lezyonlar çıkarılmalıdır. Gluteal bölge gibi güneşe maruz kalmayan deri alanları da muayene edilmelidir. Bu alanlar uzayan tedavilerde solar hasarı takip etmek için bir yol gösterici olabilir.

3. Laboratuvar

Fototerapi öncesi herhangi bir laboratuvar tetkike gerek duyulmamaktadır. Daha önceleri PUVA hastalarında başlangıçta ve takipte laboratuvar tetkikleri istenmişse de uzun süreli gözlemlerde bu değerlerde bozulma gözlenmediği için artık gerek duyulmamaktadır.

Eğer başlangıçta belirgin hepatik veya renal disfonksiyondan kuşulanılıyorsa; tedavi öncesi bu parametreler, konnektif doku hastalığı öyküsü veya düşündürülen bulgular varsa lupus paneli de istenebilir.

4. Oftalmolojik İnceleme

PUVA tedavisi öncesi her hastada göz muayenesi yapılması konusunda kesin bir öneri bulunmamakla beraber, katarakt riski olan hastalarda (örneğin; atopik egzamalı çocuklarda

veya benzer durumlarda) tedavi öncesi değerlendirme ve ihtiyaca göre yılda bir kez veya patoloji varsa daha sık kontroller önerilmektedir.

5. Bilgilendirme ve Onam Formunun Doldurulması

Hastaya verilecek bilgiler;

- Tedavinin şekli,
- Seans aralıkları,
- Muhtemel tedavi süresi,
- İlacın alınma/uygulama saati,
- Gözlük kullanımı,
- Görülebilecek yan etkiler,
- Uyarılar (fotosensitizan ilaç kullanımı, lezyon yoksa yüzün kapatılması, erkek hastalar için genital bölge korunması, kadında areolanın kapatılması, atipik görünümlü nevüslerin ve premalign lezyonların flasterle kapatılması, tedavi sırasında ve PUVA tedavisi sonrasında gözlerin korunması; tedavi sonrası UV filtreli kremlerle güneşten yüzün, dudakların ve açıkta kalan vücut alanlarının korunması),
- PUVA tedavisi süresince gebe kalınmamasının tembih edilmesi (gebelik durumunda hekime bilgi verilmelidir).

6. Onam Formlarının Alınması

(Bkz. Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formları)

C. DOKTORUN YAPACAKLARI

- Hastaya tedaviyle ilgili bilgi verir, onayını alır (Bkz. Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formları).
- Kontrendikasyon yönünden değerlendirir (Bkz. Fototerapi Kontrendikasyonları).
- Fizik ve dermatolojik muayene yapar.
- Reçetesini yazar,
 - İlacını yazar,
 - Gözlük reçetesini yazar,
 - UV koruyucu krem, dudak koruyucu, nemlendirici reçetesini yazar; hastaya bilgi verir.
- Yüz, areola bölgesi, nevüsler ve erkekte genital bölgenin korunması konusunda hastaya ve karta yazarak da uygulayıcıya bilgi verir.
- Deri tipi, hastanın kilosunu, ilaç dozu, UV başlangıç dozu, tedavi seans aralıklarını karta yazar.
- İlk kontrolünü 2 hafta sonra, daha sonrakileri 4 hafta aralıklarla yapar.

D. HEMŞİRENİN/TEKNİSYENİN YAPACAKLARI

Tedavi Öncesi;

- Randevu tarih ve saatlerini belirler,
- Hastaya kabini gösterir; kabinle ilgili bilgi verir,
- Kabinin dışarıdan kilitlenmeyeceğini, elektrik kesilmesi durumunda veya içeride sıkıntı hissettiğinde kapıyı ittiğinde ışımının duracağını ve dışarı çıkabileceğini anlatır,

- Kartı kontrol eder,
- Doktorun ek önerileri varsa bunların yerine getirilmesini sağlar,
- PUVA alacaksa UV filtreli gözlük temin edip etmediğini kontrol eder,
- Hastanın ilacını doğru dozda ve zamanında alıp almadığını kontrol eder,
- Sonraki seanslarda tedavi öncesi yan etki gelişimi açısından sorgular.

Tedavi Sırasında;

- Kabinde gözlük taktığını kontrol eder,
- Doğru UV dozunun uygulandığını kontrol eder,
- Hasta rahatsızlık duyduğunda tedaviyi sonlandırır,

Tedaviden Sonra;

- Tedaviden sonra gözlük* ve UV filtreli koruyucu kullanmasını hatırlatır,
- Kontrol süresini izler; kontrol süresi geldiğinde ya da yan etki varsa doktora yönlendirir,
- Kümülatif dozu kaydeder.

*Fotokemoterapi için

E. İZLEM

Hasta dokümantasyonunun titizlikle yapılması; bu amaçla fototerapi ünitelerinde hasta bilgilendirme ve bilgilendirilmiş onam formlarının, hasta takip formlarının hazır bulundurulması ve tedavi öncesi ile takipte kullanılması önemlidir.

(Bkz. Fototerapi Takip Kartları)

Gözün Korunması;

- PUVA ve UVB'de kabinde,
- Topikal/banyo PUVA'da tedavi sırasında,
- Oral PUVA'da tedavi sonrası 8-12 saat,
- Topikal/banyo PUVA'da tedavi sonrası 2 saat,
- Yaygın deri lezyonu olanlarda (%30'dan fazla),
- Çocuklarda,
- Şiddetli atopik egzaması olanlarda,
- Tedavi sonrası gözlükle gözlerin korunması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Zanoli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005.
2. Krutmann J, Höningmann H, Elmets CA. (Eds.) Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods Second Edition 2009.
3. Morison WL. Phototherapy and photochemotherapy of skin disease. 3rd ed. Taylor & Francis, London and New York 2005.
4. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E. (Eds) Fotodermatoloji. 1. Baskı. Galenos, İstanbul, 2015.
5. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.



BÖLÜM 5

FOTOTERAPİ/FOTOKEMOTERAPİ KOMPLİKASYONLARI (YAN ETKİ) VE TAKİBİ

Ayşe Serap Karadağ, Serap Güneş Bilgili, Necmettin Akdeniz

FOTOTERAPİNİN YAN ETKİLERİ VE TAKİBİ

AKUT YAN ETKİLER

1. Fototoksosite: Hassas eritem ve/veya kaşıntı, bülülü ultraviyole (UV) yanığı reaksiyonları,
2. Baş ağrısı/baş dönmesi,
3. Gastrointestinal yan etkiler: İştahsızlık/bulantı (oral PUVA için),
4. Oküler toksisite: Fotokeratit,
5. Polimorf ışık erüpsiyonu,
6. Herpes simpleks reaktivasyonu,
7. Deri hastalığının alevlenmesi,
8. Nadiren; bronkospazm, hepatotoksosite, ilaç ateşi, döküntü, fotoonkoliz, bacak ödemi ve hipertrikoz.

KRONİK YAN ETKİLER

1. Deri yaşlanması
 - a. Kırışıklıklar
 - b. Telenjektazi
 - c. Elastozis
 - d. Deride atrofi
2. PUVA lentijinleri
3. Beyaz maküller
4. Prekanseroz deri lezyonları ve deri kanseri oluşumu
5. Katarakt
6. Kserozis

KOMPLİKASYONLAR NASIL İZLENMELİ?

1. ERİTEM

Hassas eritem ve/veya kaşıntı, bülülü UV yanığı reaksiyonları geliştiğinde:

UV'den hemen sonra aspirin veya indometazin gibi antienflamatuvar ilaçlar, topikal kortikosteroidler ve emoliyenlerin uygulanması, ağrı ve reaksiyonun şiddetini azaltabilir.

2. FOTOTOKSİK VE FOTOALLERJİK REAKSİYON

Fotoallerjik reaksiyonlardan kaçınmak için fotoduyarlanmaya yol açabilecek sistemik ilaçlar ve parfümlü kozmetiklerden kaçınılmalıdır (Bkz. Tablo 1 ve Hasta Bilgilendirme Formu).

3. KAŞINTI

- Nemlendirici ve antihistaminikler verilir.
- Kaşıntı inatçı ve şiddetliyse tedaviye ara verilir.

Tablo 1. Fototoksik ve fotoallerjik reaksiyona yol açabilecek ilaçlar (Zhang AY. Drug Induced Photosensitivity. In e Medicine, 2016, Updated May 31, 2016. Available at [http:// www.emedicine.medscape.com/article/1049648-overview](http://www.emedicine.medscape.com/article/1049648-overview))

Sınıf	İlaçlar	Fototoksik reaksiyon	Fotoallerjik reaksiyon
Antibiyotikler	Siklinler (doksisisiklin, tetrasiklin)	+	-
	Florokinolonlar (siprofloksasin, ofloksasin, levofloksasin)	+	-
	Sülfonamidler	+	-
Nonsteroidal antenflamatuvar ilaçlar	İbuprofen	+	-
	Ketoprofen	+	+
	Naproksen	+	-
	Selekoksib	-	+
Diüretikler	Furosemid	+	-
	Bumetanide	-	-
	Hidroklortiyazid	+	-
Retinoidler	İzotretinoin	+	-
	Asitretin	+	-
Hipoglisemiler	Sülfonilüreler (glipizid, gliburid)	-	+
HMG-CoA redüktaz inhibitörleri	Statinler (atorvastatin, fluvastatin, lovastatin, pravastatin, simvastatin)	+	+
Epidermal büyüme faktör inhibitörleri	Setuksimab, panitumumab, erlotinib, gefitinib, lapatinib, vandetanib	+	+
Fotodinamik tedavi fotoduyarlandırıcılar	5-Aminolevulinik asit	+	-
	Metil-5- Aminolevulinik asit	+	-
	Verteporfirin	+	-
	Fotofrin	+	-
Nöroleptik ilaçlar	Fenotiyazinler (Klorpromazin, flufenazin, perazin, perfenazin, thioridazin)	+	+
	Tioksantenler (klorprotiekzen, tiotiekzen)	+	-
Antifungaller	Terbinafin	-	-
	İtrakonazol	+	+
	Vorikonazol	+	-
	Griseofulvin	+	+

Diğer ilaçlar	Paraaminobenzoik asit	+	+
	5-flourourasil	+	+
	Paklitaksel	+	-
	Amiodaron	+	-
	Diltiazem	+	-
	Kinidin	+	+
	Hidroksiklorokin	-	-
	Katran	+	-
	Enalapril	-	-
	Dapson	-	+
	Oral kontraseptifler	-	+
Güneş koruyucular	Para-aminobenzoik asit	-	+
	Sinamatlar	-	+
	Benzofenonlar	-	+
	Salisilatlar	-	+
Fragranslar	Musk ambrette	-	+
	6-metilkumarin	-	+

4. BULANTI

8-MOP önerilen dozda bulantı kusma yapabilir. Bulantıyı azaltmak için öneriler şunlardır:

- Psoralen gıda (süt, meyve suyu gibi) ile alınmalıdır.
- Fototerapi saati değiştirilerek daha fazla gıda ile alınması denenebilir.
- Doz üçe bölünerek, 15 dakika aralıklarla alınabilir.
- Orta şiddetli bulantı varlığında dozun yarısı fototerapiden 1,5 saat, diğer yarısı 1 saat önce alınabilir.
- Şiddetli bulantı varlığında metoksalen alınmadan yarım saat önce antiemetik alınabilir (veya zencefil eklenmesinin de yararlı olduğu bildirilmektedir) veya doz 10 mg azaltılabilir.
- Metoksalen dozu 10 mg azaltılabilir.
- Temin edilebilirse 5 MOP verilebilir.
- Gastrointestinal ve oküler yan etkilerden kaçınmak için psoralenler topikal veya banyo şeklinde uygulanabilir (Bkz. Banyo PUVA tedavisi).

5. PİGMENTASYON

Hastalar seans aralıkları açılınca ve tedavinin sonlandırılmasıyla pigmentasyonun gerileyeceği konusunda bilgilendirilmelidir.

6. OKÜLER TOKSİSİTE-KATARAKT

- UV'ye bağlı kornea yanıkları fotokeratite yol açabilir.
- Batma, ağrı, fotofobi, göz yaşarması ve blefarospazm şeklinde belirtiler verir.
- Oral PUVA tedavisi alan hastalarda gerekli görüldüğünde tedavi öncesi ve tedavi sırasında periyodik oftalmolojik muayeneler yapılmalıdır.

- Suni gözyaşı damlalarının sık kullanımı rahatsızlığı azaltır.
- Fototerapi sırasında gözlük kullanılmalıdır.
- Oral PUVA tedavisinden sonra erişkinler 12 saat, çocuklar ve kataraktı olan erişkinler 24 saat boyunca UV'den koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Topikal PUVA ve banyo PUVA tedavisi sonrası göz koruması tartışmalı konudur. Banyo PUVA sonrası araba sürerken ve pencere yanında iken güneş ışığından korunmak için 1-2 saat UV korumalı gözlük kullanılması gerektiği bildirilmiştir.
- Yaygın deri lezyonu (vücut yüzey alanının %30'undan fazla) olan hastalarda ya da şiddetli atopik egzaması olan çocuklarda banyo PUVA tedavisi sonrası gözlerin 12 saat gözlükle korunması önerilmekte, diğer olgularda ise göz korumasına gerek olmadığı belirtilmektedir.
- Banyo ve lokal banyo PUVA sonrası 4 saat, topikal PUVA sonrası 2 saat güneş ışığından korunması önerilmektedir.

7. POLİMORF IŞIK ERÜPSİYONU

Güneş görmeyen deri alanlarında eritemlipapüller gelişebilir.

Bu durumda;

- Tedaviye devam edilir.
- Nemlendiriciler ve topikal kortikosteroidler; şiddetli olgularda ise sistemik steroidler verilebilir.

8. HERPES SİMPEKS REAKTİVASYONU

- Fototerapi sırasında lezyon kapatılır.
- Çok şiddetli olgularda tedaviye bir süre ara verilerek antiviral tedavi uygulanabilir.

9. DERİ HASTALIĞININ ŞİDDETLENMESİ

Fototoksitesite ile köbnerizasyon PUVA ile daha sıktır. Bu durumda;

- Hastalığın şiddetlenmesine neden olacak diğer faktörler araştırılır.
- Fotoagreyasyona bağlı ise PUVA tedavisi sonlandırılır ve diğer tedavi seçenekleri değerlendirilir.

10. FOTOYAŞLANMA

Fotoyaşlanma belirtileri takip edilmeli ve hasta bu konuda bilgilendirilmelidir. Uygun endikasyonlar için db UVB veya topikal/banyo PUVA tedavileri sistemik PUVA yerine tercih edilebilir.

11. PREKANSERÖZ LEZYONLAR VE DERİ KANSERİ OLUŞUMU

- Hastalar solar keratoz, skuamöz hücreli karsinom, bazal hücreli karsinom ve melanom gelişimi açısından takip edilmelidir.
- Deri tipi 1 ve 2 olanlarda, aşırı güneş maruziyeti gibi predispozan faktörler varlığında ve PUVA ve UVA-1 için 200; UVB için 300 seansın üzerinde skuamöz hücreli karsinoma riski yüksektir.
- Hastanın tedavi esnasında solaryum, güneş ışığı maruziyeti gibi ek UV maruziyetinden kaçınması önerilmektedir.
- Uzun süre tedavi alan hastalarda periyodik deri muayenesi yapılmalıdır.

- Genital deri kanseri riski yüksek olduğundan genital bölge her zaman kapatılmalıdır.
- Güneşten koruyucuların düzenli kullanılması gerekmektedir.
- Kombine tedavilerle (Bkz. Fototerapi Kombinasyon Tedavileri) UV dozu ve süresi azaltılabilir.

KAYNAKLAR

1. Honigsmann H, Szeimies RM, Knobler R. Photochemotherapy and photodynamic therapy. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 8th ed. New York: McGrawHill; 2012. p. 2851-68.
2. Akdeniz N. Fototerapinin yan etkileri ve kontrendikasyonları. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E, editörler. Fotodermatoloji'de. İstanbul: Galenos; 2015 315-34.
3. Öztürk G. Foto(kemo)terapinin Erken ve Geç Yan Etkileri. Turkderm 2010;44 Özel Sayı 2:86-90.
4. Laube S, George SA. Adverse effects with PUVA and UVB phototherapy. J Dermatolog Treat 2001;12:101-5.
5. Palmer R, Garibaldinos ST. Phototherapy Guidelines: Dowling Day Treatment Unit, St John's Institute of Dermatology, 2005, London. Guidelines updated by Sarkany R, 2009.
6. Scheinfeld NS, Chernoff K, DerekHo MK, et al. Drug-induced photoallergic and phototoxic reactions - an update. Expert Opin Drug Saf 2014;13:321-40.
7. Drucker AM, Rosen CF. Drug-induced photo sensitivity: culprit drugs, management and prevention. Drug Saf 2011;34:821-37.
8. Stern RS, Parrish JA, Fitzpatrick TB. Ocular findings in patients treated with PUVA. J Invest Dermatol 1985;85:269-73.
9. Stern RS. Ocular lens findings in patients treated with PUVA. Photochemotherapy Follow-Up-Study. J Invest Dermatol 1994;103:534-8.
10. Basko-Plluska J, Hönigsmann H, Ortel B. PUVA Therapy. In: Hamblin MR, Huang YY, editors. Handbook of Photomedicine. Taylor and Francis Group, London, 2014,pp.197-203.
11. Zhang AY. Drug Induced Photosensitivity. In e Medicine, 2016, Updated May 31, 2016. Available at <http://www.emedicine.medscape.com/article/1049648-overview>.



BÖLÜM 6

FOTOTERAPİDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Ayşe Serap Karadağ, Necmettin Akdeniz, Serap Güneş Bilgili

FOTOTERAPİDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

- Fototerapi kabini bazı hastalarda ve özellikle çocuklarda anksiyeteye neden olabileceğinden tedavi öncesi hastaya cihazın tanıtılması ve nasıl çalıştığı anlatılması önemlidir.
- Çocuklara kabin içinde iken gözlükleri nasıl kullanacakları ve neden çıkarmamaları gerektiği anlatılmalıdır. Bu yaklaşım hasta uyumunu ve tedavinin başarısını artıracaktır.
- Her hasta tedavi öncesinde ve takiplerde belli aralıklarla fotoğraflanmalıdır.
- Hipopigmente ve vitiliginöz deri, deri tipi 1 olarak kabul edilerek tedavi edilmelidir.
- Göz kapağını etkileyen lezyonlarda gözler kapalı, gözlüksüz olarak tedaviye girilebilir, ancak doz daha düşük tutulmalı, doz artışları daha yavaş yapılmalıdır ve lezyonlar silinene kadar geçen minimum süre sonrası tedavi kesilmelidir.
- Yüzde lezyon yoksa yüz tamamen kapatılabilir.
- Hastanın saçları uzunsa tedaviden önce tokayla arkadan ve önden toplanmalıdır. Alnın saçlar tarafından kapalı olmasını önlemek için saç bandı veya örtü takılmalıdır.
- Saçlı deri lezyonlarında mümkün oldukça saçlar kısaltılmalı ve saçlı derinin ışığa maruziyeti artırılmalıdır.
- Lezyonlu olan kısımlarda saat, bilezik veya kolye gibi takılar çıkartılmalıdır.
- Genital lezyonlarda da doz daha düşük tutulmalı, doz artışları daha yavaş yapılmalıdır ve lezyonlar silinene kadar geçen minimum süre sonrası tedavi kesilmelidir.
- Erkek hastalar için genital bölge korunması önemlidir. Hastaların tedavi esnasında giydikleri iç çamaşırı hep aynı tarzda ve mümkünse atletik iç çamaşırı olmalıdır.
- Gluteal bölgede lezyonu olan hastalar iç çamaşırının lezyonu kapatmaması konusunda uyarılmalıdır.
- Tedavi öncesinde meme başı ve nevüsler kapatılmalıdır (Bkz. Hasta Hazırlama).
- Ayaklarda lezyon yoksa çorapla korunabilir.
- Yara izleri ve açık yaralar kapatılmalıdır.
- Lezyon olmayan kısımlar giysi ile örtülmelidir.
- Tedavi esnasında oluşan bülleler patlatılmamalıdır.
- Hastanın eş zamanlı aldığı ilaçlar mutlaka gözden geçirilmelidir. Warfarin ve fenitoin gibi ilaçlar psoralenlerin etkisini azalttığı için bu ilaçları kullanan hastalarda sistemik PUVA tedavisi tercih edilmemelidir.
- Güneş maruziyeti konusunda dikkatli olunmalı, PUVA tedavisinden sonraki 24 saat boyunca dikkat edilmelidir.
- Mümkün olduğunca güneşli günlerde dışarıya çıkmaktan kaçınılmalı, çıkılacaksa da güneşten koruyucu krem, şapka ve uzun kıyafetler kullanılmalıdır.
- Hastalar UVA ışığının pencere ve araba camından da geçtiği konusunda bilgilendirilmelidir (Bkz. Hasta Bilgilendirme Formu).
- Tedavi esnasında alkol alımından kaçınılmalıdır.
- Tedaviden önce yağlı krem ve merhem kullanımından kaçınılmalıdır, yanmaya neden olacağı gibi ışığın deriye girmesini engeller. Sadece su bazlı nemlendiriciler veya mineral yağlar kullanılabilir.

- Psoriasis hastalarında tedaviden önce mineral yağ uygulanmasıyla derinin kuruluğu azalacağı gibi ışığın derideki etkisi de artacaktır.
- Tedavi sonrası UV filtreli kremlerle yüzün, dudakların ve açıkta kalan vücut alanlarının güneşten korunması gereklidir.
- Banyo ve topikal PUVA uygulamasından sonra bölgenin yıkanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Zanolli MD, Feldman SR, Clark AR, et al. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy-responsive dermatoses. The Parthenon Publishing Group, London, 2000.
2. Honigsmann H, Szeimies RM, Knobler R. Photochemotherapy and photodynamic therapy. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 8th ed. New York: McGrawHill; 2012. p. 2851-68.
3. Palmer R, Garibaldinos ST. Phototherapy Guidelines: Dowling Day Treatment Unit, St John's Institute of Dermatology, 2005, London. Guidelines updated by Sarkany R, 2009.
4. Scheinfeld NS, Chernoff K, Derek Ho MK, et al. Drug-induced photoallergic and phototoxic reactions - an update. Expert Opin Drug Saf 2014;13:321-40.
5. Stern RS. Ocular lens findings in patients treated with PUVA. Photochemotherapy Follow-Up-Study. J Invest Dermatol 1994;103:534-8.
6. Basko-Plluska J, Hönigsmann H, Ortel B. PUVA Therapy. In: Hamblin MR, Huang YY, editors. Handbook of Photomedicine. Taylor and Francis Group, London, 2014, pp.197-203.

BÖLÜM 7

DAR BANT UVB FOTOTERAPİSİ

Müzeyyen Gönül, Filiz Canpolat, Günseli Öztürk

DAR BANT UVB FOTOTERAPİSİ

- Dar bant UVB tedavisi 311-313 nm dalga boyundaki ışığın kullanılması ile uygulanan fototerapi yöntemidir. Psoriasis, mikozis fungoides, atopik dermatit ve vitiligo başta olmak üzere birçok deri hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır (Bkz. Endikasyonlar Bölümü).
- Hasta anamnez, klinik ve uygun laboratuvar değerlendirmelerinden sonra tedaviye alınmalıdır (Bkz. Hasta Kabulü ve Takibi). Fototerapi kontrendikasyonları göz önünde bulundurulmalıdır (Bkz. Kontrendikasyonlar Bölümü).
- Dar bant UVB tedavisi, Fitzpatrick deri tipine ya da test ile belirlenen minimal eritem dozuna (MED) göre uygulanır (Bkz. Bölüm 1, Tablo 1 ve Tablo 3).
- Tedavi süresi hastalığa ve şiddetine göre değişir.
- Dar bant UVB ile idame tedavisi planlandığı takdirde UVB ışığı ile oluşan pigmentasyonun erken (10-15 gün) kaybolmasına bağlı olarak tedavi araları uzadıkça tolere edilen dozun azalması sonucu eritem ve yanık riskinin artması nedeniyle dozun, tedavi sıklığı 2 haftada bire indiğinde %25,4 haftada bire indiğinde ise %50 oranında azaltılması gerektiği unutulmamalıdır.

DAR BANT UVB İLE PSORIASİS TEDAVİSİ

- Orta ve şiddetli psoriasisde ilk seçenek tedavi yöntemlerinden birisidir.
- Amerikan Dermatoloji Akademisi ve Avrupa S-3 Rehberi son olarak psoriasisde birinci basamak fototerapi yöntemi olarak dar bant UVB'yi önermektedir.
 - İyi yanıt veren psoriasis tipleri akut guttat psoriasis, infiltrasyonu az olan plak tip psoriasisdir. Eritrodermik psoriasis ve püstüler psoriasisli hastalarda dar bant UVB tedavisi, hastalığın şiddetlenmesine neden olabileceği için zorunlu durumlar dışında önerilmez.
 - Çocukluk çağı psoriasisinde diğer sistemik tedavilerden önce uygulanması önerilen dar bant UVB tedavisi, hamile ve emzikli kadınlarda güvenle kullanılabilir. Renal veya hepatik yetmezliği olanlarda ve HIV pozitif hastalarda da uygulanabilen bir fototerapi yöntemidir.
 - Psoriasisde dar bant UVB tedavisine vücut yüzey alanı en az %10 tutulmuş olan hastalarda başlanması önerilmektedir.
 - Topikaller ve retinoidler gibi diğer tedavi yöntemleri ile birlikte kullanılabilir.
 - Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir.
 - Dar bant UVB tedavisinde başlangıç dozu, seans sayısı ve doz artışları gibi tedavi protokolü parametreleri konusunda henüz uluslararası bir fikir birliği yoktur. Yayınlanmış rehberlerde önerilen tedavi protokolleri birbirinden oldukça farklı olup bunlardan bazıları tablolar halinde verilmiştir (Tablo 1-4).
 - Başlangıç dozu ve doz artışları, Fitzpatrick deri tipine veya MED'ye göre hesaplanarak belirlenir (Bkz. Bölüm 1, Tablo 2 ve Tablo 3).
 - Doz artışının amacı, optimal tedavi göstergesi olarak kabul edilen asemptomatik minimal fark edilebilir eritemin elde edilmesidir. Tedavide bu eşiğin aşılmasına dikkat

edilmelidir. Suberitematojenik dozların da etkili olabildiği ancak eritematojenik dozlara göre tedavi süresinin daha uzun sürdüğü belirtilmiştir.

- Tedavi, sıklıkla haftada 2 veya 3 kez uygulanır. Haftada 3 kez tedavide 2 kez tedaviye göre iyileşme süresinin daha kısa, kümülatif dozun daha düşük ve remisyon süresinin daha uzun olduğu belirtilmiştir.
- Yan etkiler ya da başka nedenlerle tedaviye ara verilmesi ve tekrar başlanması durumunda doz belirlemesi (Bkz. Bölüm 1, Tablo 5 ve 6'da verilmiştir).
- Tedavi, tam remisyon elde edilinceye kadar veya tedaviye rağmen daha fazla iyileşme gözlenmeyinceye kadar devam edilir. Hastalar her 2-3 haftada bir, tolerans ve tedavi etkinliği açısından muayene edilmelidir. Psoriasisde sıklıkla 20-36 seans tedavi, klinik iyileşme elde etmek için yeterli olmaktadır.
- Dar bant UVB ile idame tedavisinin, plak tipi psoriasisde daha uzun süreli remisyon sağlandığını destekleyen bazı yayınlar var ise de uzun süreli idame tedavisinin daha yüksek kümülatif doz ile birlikte olması yanı sıra yararlılığı hakkında da tam bir görüş birliği yoktur.
- İdame tedavisi için Menter ve ark. (8) tarafından önerilen protokol Tablo 7'de, Mehta ve ark.'nın (11) önerdiği protokol ise Tablo 8'de verilmiştir.
- Dar bant UVB ile psoriasis tedavisi için uygulanan protokol mikozis fungoides, vitiligo, atopik dermatitli hastalarda da kullanılmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Deri tipine göre dar bant UVB tedavisi önerileri

Deri tipi	Menter ve ark. (8) (Amerikan Akademi Derneği'nin Önerileri)				Herzinger ve ark. (10) (Alman Dermatoloji Topluluğu'nun önerileri)			Mehta ve ark. (11)			
	Doz (mJ/cm ²)	Seans sayısı /hf	Doz artışı (mJ/cm ²)	Maksimum doz	Doz (mJ/cm ²)	Seans sayısı	Doz artışı	Doz	Seans sayısı /hf	Doz artışı	Maksimum doz J/cm ²
I	130	3-5	15	2000	200			150	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1
II	220	3-5	25	2000	300			150	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1
III	260	3-5	40	3000	500			250	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1
IV	330	3-5	45	3000	600			250	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1
V	350	3-5	60	5000				400	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1
VI	400	3-5	65	5000				400	2-3	%10-15 tolaribiliteye göre	Vücut için 3 yüz için 1

Tablo 2. Minimal eritem dozuna göre psoriasisde dar bant UVB tedavi protokolü [Menter ve ark. (8)]

1. Adım	MED belirleme	24 saat sonra değerlendir	
2. Adım	Tedaviye başlama	Başlangıç dozu	MED'in %50'si
3. Adım	Haftalık seans sayısı 2-5 kez	1-20 seans 21 seanstan sonra	MED'in %10'u Hekimin isteğine göre
MED: Minimal eritem dozu			

Tablo 3. Minimal eritem dozuna göre psoriasisde dar bant UVB tedavi protokolü [Herzinger ve ark.(10)]

1. Adım	MED belirleme	24 saat sonra değerlendir	
2. Adım	Tedaviye başlama	Başlangıç dozu	MED'nin %70'i
3. Adım	Haftalık seans sayısı 3-6 kez	Eritem yoksa Minimal eritem varsa Persistan asemptomatik eritem varsa Ödem veya bül olsun ya da olmasın ağırlı eritem geliştiğinde	%30 arttır %20 arttır (2 tedaviden sonra %15) Aynı doz ile devam Semptomlar gerileyinceye kadar tedaviye ara ver
5. Adım	Semptomlar gerilemesinden sonra	Son dozun %50'si ile başla	Sonraki artışlar %10 olarak yapılır
MED: Minimal eritem dozu			

Tablo 4. Minimal eritem dozuna göre psoriasisde dar bant UVB tedavi protokolü [Mehta ve ark. (11)]

1.Adım	MED belirleme	24 saat sonra değerlendir		25
2.Adım	Tedaviye başlama	Başlangıç dozu	MED'nin %70'i	Maksimum doz: Vücut için 3 J/cm ² , yüz için 1 J/cm ²
3.Adım	Haftada 2-3 seans tedavi	Eritem yok Hafif eritem (hafif pembe) Orta derecede eritem Ciddi eritem/vezikül/bül	%10-15 (hastanın tolere edebildiği kadar doz arttır) Aynı dozda devam %15 doz azalt Doktor değerlendirmesi	
MED: Minimal eritem dozu				

Tablo 5. Tedaviye ara verilip tekrar başlanması durumunda doz belirlenmesi [Menter ve ark. (8)]

Ara verip tekrar başlama	Ara verilen süre	Doz
	4-7 gün	Doz değişmez
	1-2 hafta	Son UVB dozunun %25'i kadar azaltılır
	2-3 hafta	Son UVB dozunun %50'si kadar azaltılır ya da yeni başlıyormuş gibi işlem yapılır
	3 haftadan fazla	Yeni başlıyormuş gibi işlem yapılır

Tablo 6. Tedaviye ara verilip tekrar başlanması durumunda doz belirlenmesi [Mehta ve ark. (11)]

Ara verip tekrar başlama	Ara verilen süre	Doz
	1-2 seans	Doz değişmez
	1-2 hafta	Son dozu %33 azalt
	2-4 hafta	Son dozu %66 azalt
	>1 ay	Başlangıç dozu ile yeniden başla
	>2 ay	Doktor değerlendirmesi

Tablo 7. Dar bant UVB ile idame tedavisi [Menter ve ark. (8)]

İdame tedavisi	(>%95 temizlenme olduktan sonra)	İlk 4 hafta	Haftada bir kez, aynı dozda
		Sonraki 4 hafta	2 haftada bir kez, doz %25 azaltılarak
		4 haftada bir kez	En yüksek dozun %50'si

Tablo 8. Dar bant UVB ile idame tedavisi [Mehta ve ark. (11)]

İdame tedavisi	Temizlenme olduktan sonra	İlk 4 hafta	Haftada 2 kez, maksimum doza ulaşana kadar tolere edilebildiğince %10-15 doz arttır
		Sonraki 4 hafta	Haftada 1 kez, aynı dozda devam et
		Tedaviyi kes	

DAR BANT UVB İLE MIKOZİS FUNGOİDES TEDAVİSİ

- Darbant UVB, erken evre mikozis fungoideste (IA, IB ve IIA) etkili ve iyi tolere edilebilir bir tedavi yöntemidir. Yama ve ince plakları olan hastalarda daha iyi yanıt alınır.

- Deri tipine göre doz şeması psoriasisdeki gibidir. Başlangıç dozu MED'ye göre verildiğinde MED'nin %50-70'i ile başlanır. Uygulanan protokole göre değişmekle birlikte doz artışlarının daha çok %20 oranında yapılması önerilir.

- Tedavi, çoğunlukla ardlı olmayan günlerde haftada 3 kez uygulanmaktadır.

- Tedavi süresi, hastaya göre değişir. Çoğunlukla haftada 3 kez yapılan tedavi ile tam yanıt alınıncaya kadar yaklaşık 3-4 ay devam edilir.

- Mikozis fungoideste (MF) idame tedavisinin relapsları azaltacağı ve remisyon süresini uzatabileceğini savunanlar olmasına karşın bu tedavinin gerekliliği ve süresi halen tartışmalıdır.

- İdame tedavisi ile total dozun önemli derecede artacağı göz önüne alınarak kümülatif toksisiteden kaçınmak, dar bant UVB tedavisinin yarar/zarar oranını dengelemek için kısa süreli idame tedavisinin daha iyi olduğu bildirilmiştir.
- MF'de idame tedavi protokolü için Tablo 7'ye bakınız.

DAR BANT UVB İLE VİTİLİGO TEDAVİSİ

- Dar bant UVB tedavisi vitiligoda en az sistemik PUVA tedavisi kadar etkili olup vücut yüzey alanı %15-20'den fazla tutulan hastalarda ilk tercih edilen fototerapi yöntemidir.
- Vitiligolu çocuk hastalarda da iyi tolere edilebilir ve etkili bir tedavidir.
- Vitiligolu hastalarda dar bant UVB tedavisi için uluslararası kabul edilmiş bir uygulama protokolü henüz bulunmamaktadır.
- Sıklıkla haftada 2 ya da 3 kez uygulanır. Haftada 2 kez tedavinin hasta uyumu, maliyet ve zaman açısından daha uygun olduğu düşünülmeyle birlikte haftada 3 kez yapılan tedavi ile repigmentasyonun 2 kez yapılan tedaviye göre daha erken başlaması ve hızlı yanıtın hasta psikolojisi üzerinde olumlu etkiye sahip olması gibi nedenlerden dolayı da bu sıklıkta yapılan uygulamanın optimal olduğu bildirilmiştir.
- Başlangıç dozunun, MED'ye göre verilmesi önerilmekle birlikte her hasta için MED'nin belirlenmesi zaman alıcı olabilir. MED testi, güneş görmemiş ve vitiligo lezyonu içeren bölgeye yapılmalı, test dozları deri fototipi 1 baz alınarak uygulanmalıdır.
- Tedaviye deri tipine bakılmaksın 200 mJ/cm² gibi sabit dozla ya da MED'ye göre verilmesi durumunda da deri tipine göre 100-300 mJ/cm² arasında değişen sabit dozlarla başlanması önerilir. Deri tipine dayalı sabit dozlarda başlandığı durumda aynı sabit dozla başlamaya göre fototoksik reaksiyon riskinin daha fazla olduğu bildirilmektedir.
- Doz artışları, bir önceki tedaviye derinin reaksiyonuna ve hastanın toleransına göre kararlaştırılır. Fark edilebilir eritemin yokluğunda doz artışının haftada 1 kez ve bir önceki dozun %10-20'si olacak şekilde yapılması önerilir. Kalıcı olmayan eritem geliştiğinde doz artışı yapılmayıp aynı doz verilir, 24 saatten fazla devam eden eritem geliştiğinde doz %25 azaltılır, ağrılı eritem ya da büller geliştiğinde ise tedaviye ara verilir.
- Tedaviye ara verilip tekrar başlanması durumunda doz belirlemesi ara verilen süreye göre Tablo 5'teki önerilere göre yapılır.
- Her tedavide maksimum kabul edilebilir doz, hastanın tolere edebilme durumuna göre değişmekle birlikte yüz için 1500 mJ/cm², vücut için ise 3000 mJ/cm² olarak bildirilmiştir.
- Vitiligolu hastalarda fototerapi ile ilişkili melanom dışı deri kanserleri riski konusunda literatür bilgileri çelişkilidir. Uygun şekilde takip edilen çok sayıda hastada yapılan çalışmalara gereksinim vardır.
- Tedaviye yanıt, en az 18-36 seans tedaviden sonra değerlendirmelidir. Yanıt alınamaması nedeniyle tedaviyi sonlandırmadan önce hastaya 48 ya da daha fazla seans tedavi uygulanmış olmalıdır. Bazı hastaların tedaviye yavaş yanıt verdiği ve bu hastalarda yanıtın 72 seans tedaviden sonra değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir.
- Dar bant UVB tedavisi almakta olan vitiligo hastalarının üçte birinde daha sonraki maruziyetlerde doz artışları tolere edilemeyebilir ve yanık gelişme riski önemli derecede

artabilir. Bu durumun erken tanınması önemlidir, adjuvan tedavi ve alternatif doz şemasına geçilmesi gerekebilir.

- Dar bant UVB ile tam yanıt elde edilmesinden sonra tedavi sıklığı ilk 4 hafta haftada 2'ye, sonraki 4 hafta haftada 1'e, 3. ve 4. aylarda ise 2 haftada bir azaltılarak idame tedavisi yapılır ve nüks yok ise tedavi kesilir.

- Fototerapiden önceki 4 saat içinde mineral yağ hariç topikal tedaviler kullanılmamalıdır.

DAR BANT UVB İLE ATOPIK DERMATİT TEDAVİSİ

- Dar bant UVB tedavisi, orta ve şiddetli özellikle kronik hastalığı olan yetişkin ve 7 yaşından büyük çocuk hastalarda topikal tedaviden sonra ikinci basamak tedavi yöntemidir.

- PUVA ve orta doz UVA-1 tedavisi kadar hatta daha etkili olduğu çalışmalarda gösterilmiştir.

- Uygulama protokolü ve doz şeması psoriasisdeki gibidir (Tablo 1 ve 2).

- Tedavi, haftada 2 ya da 3 kez uygulanır.

- Klinik iyileşme için 30-50 seans tedavi gerekebilir. Hastalara belirgin düzelmenin 20-30 seanstan sonra görüleceği bilgisi önceden verilmeli, 30 seans tedaviden sonra düzelmeye gözlenmez ise diğer tedavi yöntemlerine geçilmelidir.

- Kaşıntı, deri lezyonlarından önce yanıt verir.

- % 95'ten fazla klinik iyileşmenin elde edilmesinden sonra özellikle kronik hastalığı olanlarda uzun süreli idame tedavisi genellikle gerekir. Amerikan Dermatoloji Akademisi'nin idame tedavisi önerisi, 4 hafta haftada bir, son uygulama dozunda; 4 hafta iki haftada bir %25 azaltılmış dozda; daha sonra da ayda bir en yüksek dozun %50'si ile devam edilmesi şeklindedir.

- Dar bant UVB tedavisi, topikal kortikosteroidler ve emolyentlerle birlikte kullanılabilir. Ancak kalsinörin inhibitörleri ile kombinasyonu önerilmemektedir.

PROFLAKTİK AMAÇLI DAR BANT UVB KULLANIMI

• Polimorf ışık erüpsiyonu, aktinik prurigo gibi ışıkla tetiklenen hastalıklarda proflaktik olarak dar bant UVB tedavisi kullanılabilir.

• Tedavi sadece güneşe maruz kalacak olan ya da erüpsiyonun gözlemlendiği bölgelere uygulanabilir.

• Deri erüpsiyonunun bahar veya erken yaz aylarında ortaya çıkması nedeniyle desensitizasyon fototerapisine, bahar mevsiminin ilk aylarında uygulanmaya başlanması önerilir.

• Polimorf ışık erüpsiyonunda desensitizasyon tedavisinin etkisi geçici olduğundan hastaların yaz ayları boyunca korunmasız bir şekilde her gün öğlen saatlerinde ortalama 15-20 dakika kadar güneşe maruz kalmaları, bu sağlanamıyor ise haftada bir idame tedavisinin yapılması önerilmektedir.

• Polimorf ışık erüpsiyonu için deri tipine göre doz şeması Tablo 9'da verilmiştir. Tedavi MED'ye göre verilecekse önce MED belirlenir ve Tablo 10'daki öneriler doğrultusunda uygulanır.

- Fotodermatozlarda desensitizasyon için optimal rejimin ve tedavi süresinin uzunluğu tanımlanmamış ve yeni çalışmalara gereksinim olmasına karşın psoriasis tedavi protokolü uygulanmaktadır.
- Tedavi sırasında erüpsiyonda alevlenme olursa doktorun değerlendirmesi önerilir.

Tablo 9. Polimorf ışık erüpsiyonunda deri tipine göre dar bant UVB doz şeması

Deri tipi I-IV	Doz artışları %20	
Hafta	150 mJ/cm ²	180 mJ/cm ²
Hafta	220 mJ/cm ²	260 mJ/cm ²
Hafta	310 mJ/cm ²	370 mJ/cm ²
Hafta	440 mJ/cm ²	530 mJ/cm ²
Deri tipi V-VI	Doz artışı önce %40 sonra %20	
Hafta	150 mJ/cm ²	200 mJ/cm ²
Hafta	300 mJ/cm ²	400 mJ/cm ²
Hafta	600 mJ/cm ²	800 mJ/cm ²
Hafta	960 mJ/cm ²	1150 mJ/cm ²

Tablo 10. Polimorf ışık erüpsiyonunda minimal eritem dozuna göre dar bant UVB desensitizasyon tedavisi protokolü

Başlangıç dozu	MED'nin %50-70'i
Her seansta	Eritem, yanma yoksa %10-20 artış
Tedavi sıklığı	Haftada 3 kez
Toplam tedavi süresi/seans sayısı	5 hafta/15 seans
MED: Minimal eritem dozu	

KAYNAKLAR

1. Hönigsman H, Schwartz T. Ultraviolet Therapy In: Bologna JL, Jorizzo JL, Schaffer JV et al. Dermatology 3rd ed, Elsevier, Chine, 2012:2219-35.
2. Ibbotson SH, Bilslan D, Cox NH, et al. An update and guidance on narrowband ultraviolet B phototherapy: a British Photodermatology Group Workshop Report British Journal of Dermatology 2004;151:283-97.
3. Hatice Şanlı, Bengü Nisa Akay. Photo(chemo)therapy in Psoriasis. Turkderm 2010;44:91-6.
4. Ayten Ferahbaş. Phototherapy Modalities and Protocols. Turkderm 2010;44:67-72.
5. High WA, Tomasin CF, Argenziano G, Zalaudek I. Basic Principles of Dermatology. In: Bologna JL, Jorizzo JL, Schaffer JV et al. Dermatology 3rd ed, Elsevier, Chine, 2012:1-42.
6. Sokolova A, Lee A, Smith SD. The Safety and Efficacy of Narrow Band Ultraviolet B Treatment in Dermatology: A Review Am J Clin Dermatol 2015;16:501-31.
7. Morison WL. Phototherapy and photochemotherapy of skin disease. 3rd ed. Taylor & Francis, London and New York 2005:123-39.

8. Menter A, Korman NJ, Elmets CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol* 2010;62:114-35.
9. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.
10. Herzinger T, Berneburg M, Ghoreschi K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. *J Dtsch Dermatol Ges* 2016;14:853-76.
11. Mehta D, Lim HW. Ultraviolet B Phototherapy for Psoriasis: Review of Practical Guidelines. *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
12. Matos TR, Ling TC, Sheth V. Ultraviolet B radiation therapy for psoriasis: Pursuing the optimal regime. *Clin Dermatol* 2016;34:587-93.
13. Palmer R, Garibaldinos ST, Hawk J. 2005 Phototherapy guidelines Dowling Day Treatment Unit St John's Institute of Dermatology St Thomas' Hospital London Sarkany R tarafından 2009 da revize edilmiştir.
14. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor Et Francis, London and New York, 2005:6-16.
15. Cameron H, Dawe RS, Yule S, et al. A randomized, observer-blinded trial of twice vs. three times weekly narrowband ultraviolet B phototherapy for chronic plaque psoriasis. *Br J Dermatol* 2002;147:973-8.
16. Hönigsmann H, Schwarz T. Ultraviolet Therapy. In Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP eds *Dermatology*. 2nd ed. Mosby Elsevier; Spain 2008:2053-2069.
17. Pathirana D, Ormerod AD, Saiag P, et al. European S3-Guidelines on the systemic treatment of psoriasis vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23(Suppl. 2):5-70.
18. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for phototherapy of mycosis fungoides and Sézary syndrome: A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma Consortium. *J Am Acad Dermatol* 2016;74:27-58.
19. Şanlı H, Genç Y. Kutanöz T hücreli lenfomalarda fototerapi. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E. *Fotodermatoloji*. 1. Baskı, Galenos, İstanbul, 2015;370-80.
20. Elçin G, Duman N, Karahan S, et al: Long-term follow-up of early mycosis fungoides patients treated with narrowband ultraviolet B phototherapy *J Dermatol Treat* 2014;25:268-73.
21. Mohammad TF, Al-Jamal M, Hamzavi IH, et al. The vitiligo working group recommendations for narrowband ultraviolet B light phototherapy treatment of vitiligo. *J Am Acad Dermatol* 2017;76:879-88.
22. Sidbury R, Davis DM, Cohen D, et al. American Academy of Dermatology. Guidelines of care for the management of atopic dermatitis: section 3. Management and treatment with phototherapy and systemic agents. *J Am Acad Dermatol* 2014;71:327-49.
23. Rodenbeck DL, Silverberg JI, Silverberg NB. Phototherapy for atopic dermatitis. *Clin Dermatol* 2016;34:607-13.
24. Karaduman A. Fotodermatozlarda fototerapi. Elçin G, Karadağ AS, Yılmaz E. *Fotodermatoloji* 1. Baskı, Galenos, İstanbul, 2015;417-24.

BÖLÜM 8

PUVA TEDAVİSİ

SİSTEMİK PUVA UYGULAMA PROTOKOLÜ

SİSTEMİK PUVA İLE PSORİASİS TEDAVİSİ

SİSTEMİK PUVA İLE VİTİLİGO TEDAVİSİ

SİSTEMİK PUVA İLE ATOPIK DERMATİT TEDAVİSİ

SİSTEMİK PUVA İLE KUTANÖZ T HÜCRELİ LENFOMA TEDAVİSİ

POLİMORF IŞIK ERÜPSİYONUNDA PUVA DESENSİTİZASYONU

Esra Adışen, Nihal Kundakçı, Ebru Çelik

PUVA TEDAVİSİ

Psoralenler, hücrenin çeşitli yapıları ile etkileşime giren ve fotonları absorbe ederek hücrenel yapıların fonksiyonunu değiştiren fotokimyasal reaksiyonları ortaya çıkaran furokumarin yapısında bir grup fototoksik maddedir.

Psoralenin UVA ile birlikte kullanılması PUVA tedavisi olarak adlandırılır.

PUVA tedavisi, esas olarak oral metoksalen verilmesinden sonra yapay UVA (320-400 nm) ışınlarının uygulanmasıdır. Günümüzde ise fotoduyarlandırıcı olarak diğer psoralenler ve radyasyon kaynağı olarak doğal güneş ışınlarının kullanıldığı daha geniş bir kapsamlı fototerapi yöntemleri haline gelmiştir.

Psoralenin verilme şekline göre yöntem, psoralenlerin oral verilmesiyle oral veya sistemik PUVA, topikal psoralen ile yapılan uygulamaları topikal PUVA olarak adlandırılır. Topikal uygulamada psoralenin banyo suyuna konularak uygulanmasıyla banyo PUVA, psoralenin el, ayaklar ve bazı sınırlı deri alanlarına losyon, jel veya krem şeklinde uygulanması krem PUVA veya topikal PUVA olarak adlandırılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Morison WL. Phototherapy and Photochemotherapy of skin diseases. Third edition. Taylor and Francis 2005:65.
2. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16.
3. Ferahbaş A. Phototherapy Modalities and Protocols. TURKDERM 2010;44:67-72.
4. Herzinger T, Berneburg, M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.

SİSTEMİK PUVA UYGULAMA PROTOKOLÜ

Sistemik PUVA; dermatolojide yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Başta psoriasis, mikozis fungoides, atopik dermatit ve vitiligo olmak üzere pek çok hastalığın tedavi seçenekleri arasındadır (Bkz. PUVA Endikasyonları).

PUVA planlanan hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları ile tedaviye uygunlukları bakımından değerlendirilmeleri gereklidir (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).

Sistemik PUVA tedavisinden en iyi cevabın elde edilebilmesi, psoralenin dozu ve UVA'nın dozu ve uygulanma zamanı gibi parametrelerin düzenlenmesiyle mümkündür.

Psoralen ve Dozunun Hesaplanması

Oral PUVA 8-metoksipsoralen (8-MOP, Geroksalen®) veya 5-metoksipsoralen (5-MOP, Geralen®) ile uygulanabilir. Ülkemizde yaygın olarak kullanılan 8-MOP'tur. Psoralenin ne kadar kullanılacağı hastanın vücut ağırlığına göre belirlenir: Bu doz 8-MOP için 0,6 mg/kg'dır (Tablo 1).

8-MOP en yüksek doku ve plazma düzeylerine oral alımından en erken bir saat sonra ulaşmaktadır, bu nedenle oral 8-MOP alımından 1:15-1:45 dakika veya 1,5-2 saat sonra

UVA uygulanabilir. Optimum etkinlik için bu süreye dikkat edilmesi gereklidir. Psoralen süt, ekmek veya az yağlı bir gıda ile alınmalıdır.

Oral psoralenlerin farmakokinetiği gereği, psoralenin dolaşımından tamamen temizlenmesi için hastanın 16-24 saat süreyle UVA ve diğer yapay UV kaynaklarından uygun şekilde korunması gereklidir (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).

Psoralen karaciğerde metabolize edildiği ve oral alımından 6-8 saat sonra renal atılımı nedeniyle oral PUVA hastalarının periyodik olarak takibi gereklidir (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).

Sistemik PUVA alan tüm hastaların tedavi sırasında ve sonrasında gözlük takmaları ve erkeklerde genital bölge korunması hatırlatılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).

Tablo 1. Sistemik PUVA için vücut ağırlığına göre 8-MOP dozu hesaplamaları

Vücut ağırlığı (kg)	8-MOP dozu (mg)	veya	Vücut ağırlığı (kg)	8-MOP (mg)
<50	20		<30	10
50-65	30		30-65	20
60-80	40		65-90	30
80-90	50		>90	40
>90	60			
8-MOP: 8-metoksipsoralen				

1. Optimal UVA Dozu (Başlangıç UVA Dozu ve Doz Artışları): PUVA tedavisinde kullanılan UVA'nın başlangıç dozu ve tedavi sırasındaki doz artışlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler tedavi merkezleri arasında farklılıklar göstermektedir. Bunlar iki başlık altında toplanabilir.

- Minimal fototoksik doz (MFD) hesaplanarak - Avrupa PUVA protokolü
- Deri tipi baz alınarak - Amerika PUVA protokolü

Açıklama: Etkinlik açısından Avrupa ve Amerika protokolleri arasında fark bulunmamakla birlikte Amerika protokolünde hastalar daha fazla UVA almaktadırlar. İki protokolün temel özellikleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Psoriasis tedavisinde Avrupa ve Amerika PUVA protokollerinin etkinlikleri

Özellik	Avrupa protokolü	Amerika protokolü
Başlangıç dozu	MFD'ye göre	Deri tipine göre
Haftalık tedavi sayısı	4	2-3
Doz artışı	Kişiyeye göre	Sabit
Temizlenme oranı	%88,8	%88
Seans sayısı	20 seans	25 seans
Temizlenme süresi	5,7 hafta	12,7 hafta
Kümülatif UVA dozu J/cm ²	96 J/cm ²	245 J/cm ²
MFD: Minimal fototoksik doz		

Tablo 3. MFD hesabı ile (AVRUPA) sistemik PUVA protokolü		
1. adım	MFD'nin hesaplanması	(Bkz. MFD Hesaplanması)
2. adım	MFD'ye göre doz tayini	MFD'ye göre PUVA tedavisi, tedaviye MFD'nin %50-70'i ile başlanır.
3. adım	Seans aralıkları ve doz artımı	Haftada 2-4 seans tedavi: Başlangıçta doz artışları hafta bir MFD'nin %30'u, daha sonraki artışlar eritem cevabına göre (Tablo 4) belirlenir. Oral PUVA tedavisi sırasında uygulanacak maksimum UVA dozu 5-15 J/cm ² dir.
4. adım	Tedavi sırasında doz ayarlaması	Tedaviye ara verildiğinde tedaviye tekrar başlanılırken doz ayarlaması yapılmalıdır (Tablo 4).
MFD: Minimal fototoksik doz		

Tablo 4. Minimal Fototoksik doz hesabıyla oral PUVA tedavi şeması			
MFD ile oral PUVA tedavi şeması			
1. adım	MFD tayini	72-96 saat sonra okunur	
2. adım	Tedavi başlanması	İlk tedavi dozu	MFD'nin %50-70'i
3. adım	Tedavi süreci (2-4 seans/hafta)	Eritem yok, yanıt iyi	Doz haftada bir %30 oranında artırılır
		Eritem yok, yanıt yok	Doz haftada bir %30 oranında artırılır
		Minimal eritem	Doz artışı yapılmaz
		Kalıcı asemptomatik eritem	Doz artışı yapılmaz
		Ağrılı eritem/ödem, bül	Lezyonlar kaybolana kadar tedaviye ara verilir
4. adım	Yeniden başlama	Semptomlar geriledikten sonra	Son dozun %50'si verilir, sonraki doz artışları %10 oranında yapılır
MFD: Minimal fototoksik doz			

MFD doz artışı yapılırken;
• Eritem yoksa %40 oranında artırılır.
• Hafif eritem varsa %20 oranında artırılır.
• Orta derecede eritem olursa tedavi atlanır.
• 15 J/cm ² den sonra doz artışı yapılmaz.
MFD: Minimal fototoksik doz

Sorunlar ve Çözümler: Herhangi bir nedenle seanslar arasındaki süre üç günden uzun sürmüştüğü aşğıdaki yol izlenebilir:
4-7 gün ara verilmişse → Aynı dozla tedaviye devam edilebilir.
1-2 hafta ara verilmişse → Son UVA dozu %25 oranında azaltılarak uygulanır.
2-3 hafta ara verilmişse → Son UVA dozu %50 oranında azaltılarak uygulanır.
3-4 hafta ara verilmişse → Son UVA dozu %75 oranında azaltılarak uygulanır.
4 haftadan uzun ara verilmişse → Yeniden başlanır.

DERİ TİPİNE GÖRE (AMERİKA) ORAL PUVA PROTOKOLÜ

1. Deri tiplerine göre oral PUVA tedavisi sırasında, Fitzpatrick deri tipleri esas alınır (Bkz. Bölüm 1, Tablo 5).
2. Deri tiplerine göre başlangıç UVA dozları için farklı uygulamalar vardır.

Tablo 5. Deri tiplerine göre başlangıç UVA dozları için farklı uygulamalar

Deri tipi	Morison WL'nin önerisi		İngiliz Fototerapi grubunun önerisi	Alman Fototerapi Kılavuzu'nun önerisi	Zanolli MD'nin önerisi		Menter A'nın önerisi		
	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Başlangıç UVA dozu (J/c m ²)	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artış	Maksimum UVA dozu (J/cm ²)
I	1	0,5	0,5	0,3	1	0,5	0,5	0,5	8
II	2	1	1	0,5	1	1	1	0,5	8
III	3	1	1,5	0,8	2	1	1,5	1	12
IV	4	1	2,0	1	2	1	2	1	12
V	5	1,5			4	1	2,5	1,5	20
VI	6	1,5			4	1	3	1,5	20

Sorunlar ve Çözümler
Oral PUVA tedavisi sırasında ekstremiteler, özellikle bacaklar diğer bölgelere göre daha az cevap vereceğinden, tedaviden sonra diğer bölgeler örtülerek 1/4 oranında ilave irradyasyon yapılabilir.
Skrotum ve karın bölgesi duyarlıdır. Erkek genital bölgesi kapatılmalıdır.
Saçlı deri, intertriginöz ve plantar bölgeler tedaviden yararlanamayacağı için ek tedaviler planlanmalıdır.
Eğer tutulmamışsa, yüz (birkaç seanstan sonra) kapatılabilir.

KAYNAKLAR

1. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16
2. Menter A, Korman NJ, Elmets CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. J Am Acad Dermatol 2010;62:114-35.
3. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. J Am Acad Dermatol 2011;64:936-49.
4. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.
5. Ferahbaş A. Phototherapy Modalities and Protocols. TURKDERM 2010;44:67-72.
6. Endres L, Breit R., Revised by Jordan W, Halbritter W. UV Radiation, Irradiation , and Dosimetry. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J., Hönigsmann H., Elmets C.A. 2nd ed. Springer 2009;3-59.

7. Morison W. L. Phototherapy and Photochemotherapy of skin diseases. Third edition. Taylor and Francis 2005;64-110.
8. British Photodermatology Group guidelines for PUVA. Br J Dermatol 1994;130:246-55.
9. Tanew A, Ferguson J. Phototherapy and Photochemotherapy of the Idiopathic Photodermatoses. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönigsmann H, Elmets C.A. 2nd ed. Springer 2009;122.
10. Krutman J, Morita A, Elmets CA. Mechanism of Photo(chemo)therapy. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönigsmann H, Elmets CA. 2nd ed. Springer 2009;71-77.
11. Hönigsmann H, Krutman J. Practical Guidelines for Broadband UVB, Narrowband UVB, UVA-1 Phototherapy, and PUVA Photochemotherapy- A proposal. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds Krutman J, Hönigsmann H, Elmets CA, Second edition, Springer 2009;416-425.
12. Nast A, Kopp I, Augustin M, et al. German evidence-based guidelines for the treatment of psoriasis vulgaris (short version). Arch Dermatol Res 2007;299:111-38.
13. Herzinger T, Berneburg, M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.

SİSTEMİK PUVA İLE PSORİASİS TEDAVİSİ

- PUVA; psoriasis tedavisinde tek başına ya da diğer tedavilerle kombinasyon şeklinde uygulanabilir.
- PUVA; psoriasis tedavisinde erişkin, topikal tedavilere ve dar bant-UVB'ye dirençli kronik plak tip psoriasisli hastalarda, diğer sistemik tedaviler ve biyolojik ajanlardan önce düşünülmelidir.
- PUVA; psoriasisin hemen tüm varyantlarında etkili olabilmekle birlikte guttat ve plak tip psoriasisde öncelikli olarak düşünülür. Püstüler ve eritrodermik psoriasis varyantlarında fototerapi planlandığında retinoidlerle kombinasyon önerilmektedir.
- Psoriasis için PUVA tedavisi alacak hastalar öncelikle PUVA'nın etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alacak tüm psoriasisli hastalar anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları bakımından değerlendirilmelidirler (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. Fototerapi Kontrendikasyonları).
- PUVA tedavisi için hastanın vücut ağırlığına uygun 8-MOP'un, tedaviden 1,5-2 saat önce, alındığına emin olunmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkekte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- Periyodik takip için gerekli olan göz muayenesi ve laboratuvar tetkikleri önerilen aralıklarla altı ay aralıklarla yapılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. Bölüm 5, Tablo 1).
- Psoralenin gebelik kategorisi C'dir.
- **Uygulanacak Protokol:** Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulama MFD ölçülerek veya deri fototipine göre yapılabilir (Bkz. Sistemik PUVA Tedavi Protokolü).
- **Başlangıç UVA Dozu:** Deri fototipine göre veya MFD ölçümü ile belirlenir (Bkz. Sistemik PUVA Tedavi Protokolü).
- **Seans Sıklığı:** Psoriasisin oral PUVA ile tedavisi haftada 2-4 seans, sıklıkla da 2 veya 3 seans olarak planlanmaktadır.
- **Doz artışları için;** bir önceki seansta uygulanan dozun oluşturduğu kızarıklık ve hassasiyet bakımından hasta her seans öncesi değerlendirilmelidir. Farklı uygulamalar bulunmakla birlikte

(Tablo 1), hasta tedaviyi üç gün içinde alacaksa doz deri tipine uygun olarak 0,5-1 J artırılabilir. Ülkemizde genellikle sabit 0,5 J artışlar uygulanmaktadır. MFD ölçümü ile tedavi uygulanmışsa doz artışları yine eritem yanıtına göre ve Tablo 4'teki gibi planlanmalıdır.

- **Optimum Tedavi Süresi:** Psoriasisın sistemik PUVA ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur. Genellikle ilk ay içinde yanıt alınmaya başlanır. Her bir tedavi siklusunda 20-30 seans uygulanarak yaşam boyu ihtiyaç duyulduğunda (4-5 kez) yapılabilir. Psoriasis için yaşam boyu kümülatif PUVA seans sayısı 150-200'ü geçmemelidir. PUVA ile 3-12 aylık süreyle remisyon sağlanabilmektedir.

Tablo 1. Psoriasisde deri tipine göre PUVA tedavisi: UVA başlangıç ve tedavi dozları

Deri tipi	Menter A'nın önerisi		Lapolla W'nin önerisi		
	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar	Maksimum UVA dozu (J/cm ²)
I	1	0,5	0,5	0,5	8
II	1	1	1	0,5	8
III	2	1	1,5	1	12
IV	2	1	2	1	12
V	4	1	2,5	1,5	20
VI	4	1	3	1,5	20

İdame Tedavi: Psoriasisın PUVA ile tedavisinde idame tedavi genellikle önerilmez. Bununla birlikte hasta bazlı değerlendirme mutlaka yapılmalıdır. Yarar zarar hesabı yapılarak idame tedavisine karar verilmelidir. Çok zor kontrol altına alınmış, konvansiyonellere dirençli bir hastada idame fototerapiye gerçekten ihtiyaç duyulabilir. Her hasta için farklı süreler daha uygun olabilir. İdame tedavisi kış aylarında gerekli olabilir.

İdame Tedavi Uygulaması: Psoriasis lezyonları %75-95 arasında iyileşme gösterdiğinde düşünülebilir.

%75 cevap alındıktan sonra;

4 hafta, haftada bir → UVA dozu aynen devam edilir.

2 haftada bir, uzun dönem → UVA dozu %25 azaltılır, sonra bu dozda devam edilir.

2-4 haftada bir uzun dönem → UVA dozu %25 azaltılır, sonra bu dozda devam edilir.

%95 cevap alındıktan sonra;

4 hafta 1x/hafta → UVA aynı doz devam edilir.

4 hafta 1x/2 hafta → UVA doz %25 azaltılarak devam edilir.

Daha sonra 4 haftada bir → UVA en yüksek dozun %50'si ile devam edilir.

SİSTEMİK PUVA İLE PSORİASİS TEDAVİSİ	
Endikasyon	Erişkin, topikal tedaviye dirençli yaygın psoriasis hastaları Erişkin, topikal tedavilere ve UVB tedavisine dirençli kronik plak tip psoriasis hastalarında, diğer sistemik tedaviler ve biyolojik ajanlardan önce düşünülmelidir
Başlangıç UVA dozu	Deri fototipine göre veya MFD ile hesaplanarak (MFD'nin %70-75)
UVA doz artışı	Deri fototipiyle Eritem yanıtına göre: Haftada bir MFD'nin %30 oranında artış yapılır veya MFD ile doz artışları ve takibi: Hafif pembelik varsa aynı dozda kalınır. Eritem ve hassasiyet varsa doz ayarlaması gerekli olur Eritem yoksa %40 oranında artırılır Hafif eritem varsa %20 oranında artırılır Orta derecede eritem olursa tedavi atlanır 15 J/cm ² 'den sonra doz artışı yapma
Sıklık	Haftada 2, 3, 2-4 seans
Tedavi seans sayısı	Klinik temizleninceye kadar, ≤30 seans (her siklusta) 150-200 seans - <200 yaşam boyu seans sayısı
İdame	Önerilmez

KAYNAKLAR

1. Menter A, Korman NJ, Elmetts CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. J Am Acad Dermatol 2010;62:114-35.
2. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. J Am Acad Dermatol 2011;64:936-49.
3. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.
4. Ferahbaş A. Phototherapy Modalities and Protocols. TURKDERM 2010;44:67-72.
5. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16
6. Endres L, Breit R, Revised by Jordan W, Halbritter W. UV Radiation, Irradiation , and Dosimetry. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönigsman H, Elmetts C.A. 2nd ed. Springer 2009;3-59.
7. Morison WL. Phototherapy and Photochemotherapy of skin diseases. Third edition. Taylor and Francis 2005:64-110.
8. British Photodermatology Group guidelines for PUVA. Br J Dermatol 1994;130:246-55.
9. Tanew A, Ferguson J. Phototherapy and Photochemotherapy of the Idiopathic Photodermatoses. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönigsman H, Elmetts CA. 2nd ed. Springer 2009;122.
10. Krutman J, Morita A, Elmetts CA. Mechanism of Photo(chemo)therapy. . In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönigsman H, Elmetts CA. 2nd ed. Springer 2009;71-7.
11. Hönigsman H, Krutman J. Practical Guidelines for Broadband UVB, Narrowband UVb, UVA-1 Phototherapy, and PUVA Photochemotherapy- A proposal. In Dermatological Phototherapy and

- Photodiagnostic Methods. Eds Krutman J, Hönigsmann H, Elmets CA, Second edition, Springer 2009;416-25.
12. Nast A, Kopp I, Augustin M, et al. German evidence-based guidelines for the treatment of psoriasis vulgaris (short version). Arch Dermatol Res 2007;299:111-38.
 13. Seçkin D. Foto(kemo)terapide İdame.TURKDERM 2010;44:126-30.
 14. Zanolli MD, Feldman S.R. Phototherapy Treatment Protocols For Psoriasis And Other Phototherapy Responsive Dermatoses. Taylor & Francis 2005;34-5.
 15. Herzinger T, Berneburg, M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.

SİSTEMİK PUVA İLE VİTİLİGO TEDAVİSİ

- PUVA, vitiligo tedavisinde DB UVB tedavisinden daha az oranda kullanılmaktadır. Hasta açısından hangi tedavinin uygun olduğu hastanın yaşı, hastalığın şiddeti, daha önceki tedavileri, eşlik eden komorbiditeleri gibi özellikler dikkat edilerek belirlenir.
- PUVA vitiligo tedavisinde tek başına ya da diğer tedavilerle kombinasyon şeklinde uygulanabilir.
- Vitiligo için PUVA tedavisi alacak hastalar öncelikle PUVA'nın etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alacak tüm vitiligolu hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları PUVA'ya uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. PUVA Kontrendikasyonları).
- PUVA tedavisi için hastanın vücut ağırlığına uygun 8-MOP'un tedaviden 1,5-2 saat önce alındığına emin olunmalıdır.
- Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkekte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır.
- Periyodik takip için gerekli olan göz muayenesi ve laboratuvar tetkikleri önerilen aralıklarla yapılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. Bölüm 5, Tablo 1).
- Psoralenin gebelik kategorisi C'dir.
- **Uygulanacak Protokol:** Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulama MFD ölçülerek veya deri fototipine göre yapılabilir (Bkz. Sistemik PUVA Tedavi Protokolü).
- Psoralen dozu genellikle psoriasis olduğundan daha düşük kullanılır (0,3-0,6 mg/kg/gün, 8 MOP).
- **Başlangıç UVA Dozu:** Vitiligonun oral PUVA ile tedavisinde deri fototipine göre tedavi planlanıyorsa tedaviye tüm deri tipleri için 1 J/cm ile başlanmalı veya MFD ölçülerek başlangıç UVA dozu belirlenmelidir. MFD hesabı ile yapılacak uygulamada başlangıç UVA dozu MFD'nin %50'si, artışlar ise %10-20 şeklinde planlanabilir.
- **Seans Sıklığı:** Oral PUVA ile vitiligo tedavisi haftada 1-2 seans veya 2-3 olarak planlanmaktadır.

- **Doz artışları için;** her seans öncesi bir önceki seansta uygulanan dozun oluşturduğu kızarıklık ve hassasiyet açısından sorgulanmalıdır. Deri tipi esas alınarak yapılan uygulamada hasta tedaviyi üç gün içinde alacaksa doz deri tipine uygun olarak 0.5 J/cm² artırılabilir. Eğer uygulanan dozda 24 saat sonra hafif bir eritem geliyorsa doz artışı yapılmamalıdır. Kural olarak PUVA ile oluşturulan eritem 24 saatten uzun sürmemeli ve yanma ve batma eşlik etmemelidir. Devam ediyorsa doz %25 oranında azaltılmalıdır. Vitiligonun oral PUVA ile tedavisi boyunca UVA dozu 5 J/cm²'yi aşmamalıdır.
- **Optimum Tedavi Süresi:** Vitiligonun sistemik PUVA ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur.
- **İdame Tedavi:** Vitiligoda PUVA ile idame tedavi genellikle önerilmez.
- **Kombinasyon Tedavileri:** PUVA'nın topikal kortikosteroidlerle, kalsipotriolle veya topikal kalsinörin inhibitörleriyle birlikte kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.
2. Whitton ME, Pinart M, Batchelor J, et al. Interventions for vitiligo. Cochrane Database Syst Rev 2015;2:CD003263.
3. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16.
4. Ortel B, Petronic-Rosic V, Calzavara-Pinton P. Phototherapeutic options for Vitiligo.in Dermatologicall Phototherapy and Photodiagnostic methods. Eds Krutman J et al. Springer 2009;167.
5. Herzinger T, Berneburg, M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.

SİSTEMİK PUVA İLE ATOPIK DERMATİT TEDAVİSİ

- PUVA dirençli atopik dermatitin tedavisinde kullanılmaktadır. Birinci basamak tedaviler olan topikal kortikosteroidler, nemlendiriciler, topikal kalsinörin inhibitörleri ve dar bant UVB'nin faydalı olmadığı ya da yetersiz geldiği hastalarda ve kronik hastalıkta idame tedavide kullanılabilir.
- Atopik dermatit tedavisinde farklı ışık kaynakları (dar bant UVB, UVA1 ve PUVA) kullanılabilir. Hasta açısından hangi tedavinin uygun olduğu hastanın yaşı, hastalığın şiddeti, daha önceki tedavileri, eşlik eden komorbiditeleri gibi özellikler dikkat edilerek yapılır.
- PUVA atopik dermatitin tedavisinde tek başına ya da diğer tedavilerle kombinasyon şeklinde uygulanabilir.
- Atopik dermatit için PUVA tedavisi alacak hastalar öncelikle PUVA'nın etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alacak tüm atopik dermatitli hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları PUVA'ya uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. PUVA Kontrendikasyonları).
- PUVA tedavisi için hastanın vücut ağırlığına uygun 8-MOP'un, tedaviden 1.15-1.45 dk. önce alındığına emin olunmalıdır.
- Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkekte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır.
- Periyodik takip için gerekli olan göz muayenesi ve laboratuvar tetkikleri önerilen aralıklarla yapılmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. Bölüm 5, Tablo 1).
- Psoralenin gebelik kategorisi C'dir.
- **Uygulanacak Protokol:** Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulama MFD ölçülerek veya deri fototipine göre yapılabilir (Bkz. Sistemik PUVA Tedavi Protokolü).
- **Başlangıç UVA Dozu:** Deri fototipine göre veya MFD ölçülerek belirlenmelidir.

Tablo 1. Deri tipine göre PUVA ile atopik dermatit tedavisi: UVA başlangıç ve tedavi dozları

Deri tipi	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar
I	1	0,5
II	1	0,5
III	2	1
IV	2	1
V	3	1,5
VI	3	1,5

- **Seans Sıklığı:** Oral PUVA ile tedavisi haftada 2-3 seans olarak planlanmaktadır.
- **Doz artışları için;** deri tipine göre uygulamada hasta tedaviyi üç gün içinde alacaksa

doz deri tipine uygun olarak artırılabilir (Tablo 1). Bu uygulamada seans dozu 20 J/cm²'yi aşmamalıdır. MFD hesabıyla verilmişse;

Hasta tedaviye 1 hafta ara verilmişse → Aynı doz,

2 hafta ara verilmişse → Doz %25-50 oranında azaltılır,

3 hafta ara verilmişse → Doz %50-75 oranında azaltılır,

4 hafta ara verilmişse → Yeniden başlanılır.

- **İdame Tedavi:** Atopik dermatitte genellikle idame tedavi önerilmez.

- **Optimum Tedavi Süresi:** Atopik dermatitin sistemik PUVA ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur. Tedaviye ilk yanıt ilk 10 seans sonra yanıt alınabilir.

- **Kombinasyon Tedavileri:** Sistemik PUVA atopik dermatit tedavisinde topikal kortikosteroidlerle birlikte kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.
2. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16.
3. Kim JE, Kim HJ, Lew BL, et al. Consensus Guidelines for the Treatment of Atopic Dermatitis in Korea (Part I): General Management and Topical Treatment. Ann Dermatol 2015;27:563-77.
4. Onsun N. Atopik Dermatitte Foto(kemo)terapi. Turkderm 2010;44 Suppl 2:112-4.
5. Herzinger T, Berneburg M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.

SİSTEMİK PUVA İLE KUTANÖZ T HÜCRELİ LENFOMA TEDAVİSİ

PUVA Kutanoz T hücreli lenfomanın (KTHL) erken döneminde, evre IB ve IIA hastalıkta kullanılmaktadır. Mikozis fungoidesin yama tipinde de etkili olmasına karşın bu evrede DB UVB önerilmektedir. PUVA özellikle plak tip KTHL de kullanılmaktadır.

KTHL'de fototerapi etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan tanımlar bulunmaktadır.

Tablo 1. Kutanoz T hücreli lenfoma fototerapi tanımlamaları	
Tanım	Açıklama
İndüksiyon fazı	Lezyonların tam olarak iyileşmesi için geçen süre
Tam yanıt/tam remisyon/ tam iyileşme	Lezyonların %90-100 oranında kaybolması En az dört hafta süreyle lezyon bulunmaması, histolojik olarak da desteklenmesi
Yanıtsızlık	Lezyonlarda <%50 iyileşme
Remisyon	Klinik olarak lezyonsuz dönem*
Relaps	Yoğun PUVA ya da alternatif tedavi gerektiren klinik olarak belirgin hastalık
Histolojik iyileşme	Epidermotropizm/pautrier mikroapelerinin yokluğu Dermis ve epidermiste atipik lenfosit bulunmaması Dermal enflamatuvar infiltratın belirgin düzeyde azalması
*Hafif topikal tedaviyle kontrol altına alınabilen lezyonlar da remisyon dönemine dahil edilmektedir.	

- PUVA KTHL tedavisinde tek başına ya da diğer tedavilerle kombinasyon şeklinde uygulanabilir.
- KTHL için PUVA tedavisi alacak hastalar öncelikle PUVA'nın etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alacak tüm KTHL'li hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları
- PUVA'ya uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. PUVA Kontrendikasyonları).
- PUVA tedavisi için hastanın vücut ağırlığına uygun 8-MOP'nin tedaviden 1.15-1.45 dk önce alındığına emin olunmalıdır.
- Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkekte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır.
- Periyodik takip için gerekli olan göz muayenesi ve laboratuvar tetkikleri önerilen aralıklarla yapılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
- PUVA tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. Bölüm 5, Tablo 1).
- **Uygulanacak Protokol:** Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulama MFD ölçülerek veya deri fototipine göre yapılabilir (Bkz. Sistemik PUVA Tedavi Protokolü).
- **Başlangıç UVA Dozu:** Deri fototipine göre veya MFD ölçülerek belirlenmelidir.

Deri Tipi	Zanolli MD'nin önerisi			Olsen EA'nın önerisi	
	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar	Maksimum UVA tedavi dozu (J/cm ²)	Başlangıç UVA dozu (J/cm ²)	Artışlar
I	1	1	8	0,5	0,5
II	1	1	8	1	0,5
III	1	1	8	1,5	1
IV	2	1	12	2	1
V	2	1,5	12	2,5	1,5
VI	2	1,5	12	3	1,5

- **Optimum Tedavi Süresi:** KTHL'nin sistemik PUVA ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur. İlk yanıtlar ilk bir ay içerisinde ortaya çıkar. Erken dönem MF'de hastanın yüz bölgesi korunabilir. İlk 20 tedavi sonunda eğer tedavi yanıtı bulunmuyorsa artışlara ek olarak 0,5-1 J/cm²'lik artışlar yapılabilmektedir. Eritrodermik hastalarda doz artırılırken daha dikkatli olunmalıdır.

- **Seans Sıklığı:** Oral PUVA ile tedavisi haftada 2-3 seans olarak planlanmaktadır.

- **Doz artışları için;** hasta tedaviyi üç gün içinde alacaksa uygulanacak UVA dozu Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tedavi sıklığı	Tedavi süresi	Konsolidasyon fazı dozu
Haftada iki seans	4-8 hafta	Aynı doz
Haftada bir seans	4-8 hafta	Aynı doz
On günde bir	4-8 hafta	Aynı doz
İki haftada bir	4-8 hafta	Aynı doz
Üç haftada bir	4-8 hafta	Aynı doz
Dört haftada bir	4-8 hafta	Aynı doz

İki seans arasındaki süre üç günden uzun ise aşağıdaki yol izlenebilir (1):

İki seans arasındaki süre 4-7 gün ise → Aynı doz
 8-14 gün ise → Doz %25 oranında azaltılır
 15-21 gün ise → Doz %50 oranında azaltılır
 22-28 gün ise → Doz %75 oranında azaltılır
 4 haftadan uzun ise → Yeniden başlanılır

Veya (3,4):

Tedaviye 1 hafta ara verilmişse → Aynı doz
 2 hafta ara verilmişse → Doz %25 oranında azaltılır
 3 hafta ara verilmişse → Doz %50 oranında azaltılır
 4 hafta ara verilmişse → Yeniden başlanılır

Klinik iyileşmenin sağlandığı ilk zamanı takip eden üç ay konsolidasyon fazı olarak da tanımlanmaktadır ve bu süre zarfında tedavi dozu ve sıklığı aynı şekilde devam etmelidir. Bu dönemden sonra idame tedaviye geçilmelidir.

– **İdame Tedavi:** Mikozis fungoideste idame tedavinin gerekliliği ve süresi konularında uzlaşma bulunmamaktadır. Hastanın tedavi yanıtı, mevcut komorbiditeleri dikkate alınarak yarar zarar hesabı yapılarak her hasta için özgün tedavi planı oluşturulmalıdır.

– **Kombinasyon Tedavileri:** Tedaviye yanıtın yavaş olduğu ya da yanıt alınmadığı durumlarda sistemik PUVA interferon (İFN)-a 2b veya retinoid ile birlikte kullanılabilir.

• KTHL'de uygulanan PUVA protokolü aynı zamanda aşağıdaki hastalıklarda da uygulanabilmektedir.

- GVHH
- Granüloma annülare
- Liken planus
- Polimorf ışık erüpsiyonu
- Ürtikerya pigmentoza

KAYNAKLAR

1. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16
2. Trautinger F, Knobler R, Willemze R, et al. EORTC consensus recommendations for the treatment of mycosis fungoides/Sezary syndrome. Eur J Cancer 2006;42:1014-30.
3. Ling TC, Clayton TH, Crawley J, et al. British Association of Dermatologists and British Photodermatology Group guidelines for the safe and effective use of psoralen-ultraviolet A therapy 2015. Br J Dermatol 2016;174:24-55.
4. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for phototherapy of mycosis fungoides and Sézary syndrome: A consensus statement of the United States Cutaneous Lymphoma Consortium. J Am Acad Dermatol 2016;74:27-58.
5. Adıçen E, Gürer MA. Kutanoz T Hücreli Lenfomada Foto(kemo)terapi. Türkderm 2010;44:105-11.
6. Palmer R, Garibaldi ST, Hawk J. Phototherapy guidelines Dowling Day Treatment Unit St John's Institute of Dermatology St Thomas' Hospital London Sarkany R. 2009
7. Endres L, Breit R, Revised by Jordan W, Halbritter W. UV Radiation, Irradiation, and Dosimetry. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J., Höningmann H., Elmets C.A. 2nd ed. Springer 2009;3-59.
8. Krutman J, Morita A, Elmets CA. Mechanism of Photo(chemo)therapy. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J., Höningmann H., Elmets C.A. 2nd ed. Springer 2009;71-7.
9. Höningmann H, Krutman J. Practical Guidelines for Broadband UVB, Narrowband UVB, UVA-1 Phototherapy, and PUVA Photochemotherapy- A proposal. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds Krutman J, Höningmann H, Elmets CA, Second edition, Springer 2009;416-25.
10. Ferahbaş A. Fototerapi Uygulama Şekilleri ve Protokolleri TURKDERM 2010;44:67-72.
11. British Photodermatology Group guidelines for PUVA. Br J Dermatol 1994;130:246-55.
12. Tanew A, Ferguson J. Phototherapy and Photochemotherapy of the Idiopathic Photodermatoses. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Höningmann H, Elmets CA. 2nd ed. Springer 2009;122.

13. Herzinger T, Berneburg M, Ghoreschi, K, et al. S1-Guidelines on UV phototherapy and photochemotherapy. J Deutsch Dermatol Ges 2016;14:853-76.
14. Seçkin D. Foto(kemo)terapide İdame.TURKDERM 2010;44:126-30.

POLİMORF IŞIK ERÜPSİYONUNDA PUVA DESENSİTİZASYONU

- Öncelikle MFD hesaplanarak tedaviye MFD %70'i ile başlanır. Her seans %20'lik artış yapılarak haftada 3-4 seans uygulanır. Toplam 12 seans uygulama yapılır.

Polimorf ışık erupsiyonunun PUVA ile desensitizasyonu sırasında eritem gelişirse:

- Minimal eritem varsa → Bir önceki doz tekrarlanır.
- Kalıcı asemptomatik eritem →Tedavi bir kez atlanır, sonrakinde aynı doz uygulanır, sonra %20 artışlara devam edilir.
- Ağrılı eritem/ödem, bül →Tamamen gerileyinceye kadar tedaviye ara verilir, sonra doz %10 azaltılarak tedaviye devam edilir.

Polimorf ışık erupsiyonunun PUVA ile desensitizasyonu sırasında PIE lezyonları tetiklenirse:

- Kaşıntı veya hafif şiddette PIE gelişmişse → Gerekirse topikal steroidle tedavi edilebilir.
- Orta şiddette PIE →Aynı doz uygulama ve orta-potent topikal kortikosteroid ve %10'luk artışlarla devam edilir.
- Şiddetli PIE → Tedaviye 1-2 seans ara verilir sonra potent kortikosteroidler uygulanır, tedaviye sondan bir önceki doz ile başlanır ve %10'luk artışlarla uygulama yapılır.

KAYNAK

Tanew A, Ferguson J. Phototherapy and Photochemotherapy of the Idiopathic Photodermatoses. In Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods. Eds. Krutman J, Hönlgsman H, Elmets C.A. 2nd ed. Springer 2009;122.



BÖLÜM 9

TOPIKAL PUVA TEDAVİLERİ

Nihal Kundakcı, Ebru Çelik, Esra Adışen

TOPİKAL PUVA TEDAVİLERİ

PUVA tedavisi, psoralenlerin oral yolla alınması dışında, jel, krem, losyon veya banyo şeklinde deriye uygulanması ve ardından ultraviyole ışığının verilmesiyle de yapılır.

Banyo PUVA:

- **Tüm Vücut Banyo PUVA:** Dilüe edilmiş psoralen solüsyonu ile dolu banyo küveti içine girilerek, boyundan aşağı tüm vücut alanının bir müddet bekletilmesi sonrasında ultraviyole A ışığının (UVA) uygulanmasıyla yapılan bir tedavidir. Başlıca generalize kronik plak psoriasis tedavisinde olmak üzere vitiligo, mikozis fungoides gibi diğer dermatozların da tedavisinde kullanılır.
- **El-Ayak Banyo PUVA/Lokal Banyo PUVA:** Dilüe edilmiş psoralen solüsyonunun lokal tedavi olarak küçük kaplarda el-ayak bölgesinin immersiyonu sonrası UVA ışığının verilmesiyle yapılan tedavi şeklidir. Hiperkeratotik, dishidrotik egzama, palmoplantar psoriasis ve palmoplantar püstüler psoriasis gibi kronik el-ayak dermatozlarının tedavisinde kullanılır.

Topikal PUVA:

Psoralenin krem veya jel formunun direkt olarak lezyonlu deri üzerine sürülerek lokalize uygulanmasının ardından UVA ışığın kullanılması ile yapılan bir fototerapi yöntemidir. Başlıca kronik el-ayak dermatozları olmak üzere, bazen de diğer bölgelerin dermatozlarının (lokalize vitiligo, alopesia areata vs.) tedavisinde kullanılır.

Banyo PUVA ve Topikal PUVA tedavisinin özellikleri ve avantajları Tablo 1'de, Oral PUVA tedavisi yerine, Banyo PUVA ve Topikal PUVA tedavisinin tercih edildiği durumlar Tablo 2'de verilmiştir (3).

Banyo PUVA ve topikal PUVA tedavisinin dezavantajları sırasıyla Tablo 3 ve 4'te verilmiştir.

Tablo 1. Banyo PUVA ve topikal PUVA'nın özellikleri ve avantajları (1,2)
Psoralenlerin banyo suyuna katılmasıyla, tüm deri yüzeyinde aynı derecede ilaç dağılımı sağlanır.
Deri psoralen seviyesi yüksek düzeydedir.
Plazma psoralen seviyesi çok düşüktür, metoksalen'e sistemik maruziyet azalmıştır.
Serbest psoralenler deriden hızlı uzaklaştırılır ve fotosensitivite süresi 2-4 saattir.
Sistemik foto duyarlanma olmadığı için gastrointestinal ve oküler yan etkilere yol açmaz.
Gelişmiş etkinlik (topikal PUVA protokolleri oral PUVA protokollerine kıyasla çok daha etkilidir).
UVA radyasyon maruziyetinde azalma.
Deri kanseri riskinde azalma (oral PUVA ile karşılaştırıldığında).

Tablo 2. Oral PUVA yerine banyo PUVA ve topikal PUVA tedavisinin tercih edildiği durumlar (3)
Hepatik disfonksiyonlu hastalar,
Gastrointestinal bozukluk, absorpsiyon bozukluğu (örneğin; ileostomi sonrası) olan hastalar,
Kataraktı olan hastalar,
Göz korumasına uyumun yetersiz olduğu kişiler,
Kısa ışınlama süreleri sağladığı için, özellikle çok yüksek UVA dozları gerektiren siyah hastalar, kloströfobik kişiler ve çocuklar,
Psoralen ile ilaç etkileşiminin söz konusu olduğu durumlar (örneğin; warfarin kullanımında).

Tablo 3. Banyo PUVA'nın dezavantajları (1)

Maliyetin yüksek olması,
Her kliniğin fiziki koşullarının bu yapılanma için uygun olmaması,
Hastaların, başka hastalar tarafından kullanılan küvete girmek istememesi.

Tablo 4. Topikal PUVA tedavisinin dezavantajları (2)

Psoralenin deri yüzeyindeki dağılımının aynı oranda olmaması, önceden tahmin edilemeyen fototoksik eritem reaksiyonlarına yol açabilmesi,
Çevredeki lezyonsuz deriye dikkatsizce uygulanması sonucu kozmetik olarak arzu edilmeyen bir hiperpigmentasyonun ortaya çıkması,
Çok sayıda lezyon olduğunda uygulamanın zahmetli ve zaman alıcı olması; uygulanan tedavi, önceden etkilenmemiş ve tedavi edilmeyen alanlarda yeni aktif lezyonların ortaya çıkışını engellemeyecek olması,
8-MOP'nin deri üzerine, geniş yüzeye, aşırı uygulanması durumunda, oral alıma yakın plazma seviyelerine ulaşması.

I. İLAÇ PROTOKOLLERİ

a) Psoralen Çeşitleri

PUVA tedavisinde 3 çeşit psoralen kullanılmaktadır.

- Metoksalen veya 8-metoksipsoralen (8-MOP)
- 5-metoksipsoralen (5-MOP)
- Trioksalen veya 4, 5, 8-trimetilpsoralen (TMP)
- Metoksalen en sık kullanılan psoralendir. ABD'de tek kullanılan ajandır. Yurtdışında farklı yüzdelik konsantrasyonlarda metoksalen içeren emülsiyon, solüsyon, losyon, krem ve jel formları bulunmaktadır. En çok tercih edilen psoralen tipi olmasının nedeni, tüm fotosensitif etkisinin 4 saat içinde kaybolmasıdır.

Türkiye'de topikal metoksalen'in sadece %1 ve %0,1'lik konsantrasyonda jel formları mevcuttur (VitPso® jel).

- 5-MOP ve TMP Avrupa ve diğer ülkelerde kullanılan psoralen tipleridir. TMP, özellikle İskandinav ülkelerinde kullanılır. Dezavantajı ise 48 saat kadar uzamış fotosensitivitesinin olmasıdır.⁴

b) Uygun Psoralen Konsantrasyonu

İlaç konsantrasyonunun ayarlanması ve ilaç sarfiyatı açısından, topikal PUVA'da

- "VitPso® jel %0,1", banyo PUVA'da "VitPso® jel %1" kullanımı uygun görülmektedir.
- Topikal PUVA tedavisinde, VitPso® jel %0,1 sulandırılmadan, direkt olarak lezyonlu deri üzerine sürülerek uygulanmaktadır.
- Banyo PUVA ve el-ayak banyo PUVA'da ise VitPso® jel %1 küvet içinde sulandırılıp daha düşük konsantrasyonlar elde edilerek uygulamaya hazır hale getirilir ve eşit bir dağılım sağlamak için karıştırılır.
- Banyo PUVA ve el-ayak banyo PUVA tedavisinde kullanılan 8-MOP, en düşük 0,5

mg/L olmak üzere, 3, 5, 10 mg/L'ye kadar olan çeşitli konsantrasyonlarda uygulamaları literatürde bildirilmektedir (1,4-6). Bununla birlikte, genel olarak kullanılan, etkili ve güvenilir olduğu belirtilen 8-MOP konsantrasyonu 2,6 mg/L ile 3,7 mg/L arasındadır (3,7-9).

- Tüm vücut banyo PUVA'da yaklaşık 100 L su ile uygulama yapılır.
- El-ayak banyo PUVA'da yaklaşık 2 L-5 L su kullanılır (4,10).

c) %1'lik metoksalen (Vitpso® jel %1) ile istenilen konsantrasyon pratik olarak elde edilmesi

%1 Metoksalen, 100 mL'de 1 gr metoksalen içerir. 1 M'de 0,01 gr (10 mg) metoksalen bulunur. Buna göre;

- 2 lt suya 1 mL (10 mg), %1 metoksalen (VitPso® jel %1) eklenerek 5 mg/L (%0,0005'lik) konsantrasyonda, dilüe psoralen solüsyonu elde edilir. Aynı şekilde;
- 2 lt suya 0,5 mL (5 mg) %1 metoksalen eklenince; 2,5 mg/L
- 2 lt suya 0,6 mL (6 mg) %1 metoksalen eklenince; 3 mg/L
- 5 lt suya 1,25 mL (12,5 mg) %1 metoksalen eklenince; 2,5 mg/L
- 5 lt suya 2,5 mL (25 mg) %1 metoksalen eklenince; 5 mg/L
- 100 lt suya 5 mL (50 mg) %1 metoksalen eklenince; 0,5 mg/L
- 100 lt suya 26 mL (260 mg) %1 metoksalen eklenince; 2,6 mg/L
- 100 lt suya 30 mL (300 mg) %1 metoksalen eklenince; 3 mg/L'lik metoksalen konsantrasyonu elde edilir.

d) Psoralen Uygulama Süresi

- **Tüm Vücut Banyo PUVA'da;** dilüe edilmiş metoksalen içeren 37 °C ile 42 °C arasında suyun içinde 15 dakika kalınması, lezyonların ilacı absorbe etmesi için yeterli bir süredir (11-13).

- **El-ayak Banyo PUVA'da;** el ve ayaklar metoksalenli banyo suyunda 15 dk bekletilmelidir (3,10,14).

- **Topikal PUVA'da;** %0,1'lik metoksalen (VitPso® jel %0,1) etkilenen deri bölgesine direkt olarak sürülüp, UVA radyasyonu uygulamasından önce 15-30 dakika süreyle [15 dakika (3,9,15) 20-30 dk. (5) 30 dakika (10,14)] deri üzerinde bırakılmalıdır.

Psoralenlerin deriye uygulanmasından sonra deriden absorpsiyonu ve fotosensitivitenin ortaya çıkması birçok değişkene bağlıdır (Tablo 5).

f) Fotosensitivitenin Süresi

- **Banyo PUVA'da;** dilüe metoksalenli banyo suyu uygulaması sonrası fotosensitivite süresi kısadır. MFD, immersiyon sonrası ilk 10 dakikada minimum olup, 1 saat içinde büyük oranda artar (1,16) ve ışık sensitivitesi 1 saat sonra dramatik olarak düşer (5), 4 saatte fotosensitif etki sona erer (1).

- **Banyo PUVA'da;** 4 saat boyunca güneş ışığından sakınılmalıdır (14).

- **Topikal PUVA'da;** fotosensitif etki 2 saat içinde kaybolur (1,4).

g) Metoksalen Serum Düzeyi

- Tüm vücut banyo PUVA'da çok düşük doz konsantrasyonlarda metoksalen kullanımına bağlı olarak, oluşan plazma metoksalen düzeyleri de çok düşüktür. Banyo suyu aracılığıyla psoralenler deriden emilir fakat deride birikmeksizin hemen atılırlar (2).
- Topikal uygulama sonrası serum metoksalen düzeyi ya çok düşüktür ya da ölçülemez düzeydedir (1).
- Ancak topikal metoksalen'in farmakokinetiği uygulama yoluna göre farklılık gösterir. %0,15 emülsiyon veya solüsyon şeklinde topikal olarak kullanılan metoksalen, vücutta geniş alanlara uygulanırsa oral yolla elde edilen plazma düzeylerine benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (2).

Tablo 5. Dilüe metoksalen solüsyonu uygulamasında fotosensitiviteyi etkileyen faktörler (1)

Solüsyonun konsantrasyonu	Solüsyon konsantrasyonunun 0,5'ten 5 mg/L'ye artışı ile, minimal fototoksik doz (MFD) yaklaşık %60 azalır.
İmmersiyon süresi	İmmersiyon süresinin artması, 5 dakikadan 30 dakikaya çıkarılması ile MFD %60'a kadar azalır.
Suyun sıcaklığı	Suyun sıcaklığının artması fotosensitivite üzerinde minimal etkiye sahip olup, en düşük MFD 37 °C'dedir.
Bireysel ve bireyler arası varyasyon	Benzer bireylerde tekrarlayan MFD'lerde minimal varyasyonlar gözlenirken farklı bireylerde daha büyük varyasyonlar görülür.
Maruziyet sayısı	İki hafta süreyle 5 kez tedavi yapılması ile MFD'de %60 azalma olur.
Vücut bölgesi (stratum korneumun kalınlığı)	Palmoplantar deride absorpsiyon diğer deri alanlarına göre daha düşük olup, 40 dakikalık immersiyon sonrası MFD en azdır.
Hastalık varlığı	Normal deriye göre topikal psoralen psoriatik deriden daha fazla absorbe olur.

II. UVA PROTOKOLLERİ**a) Topikal Metoksalen Fotosensitivitesi için Etki Spektrumu**

- Topikal metoksalen fotosensitivitesi için 313 nm'den 350 nm'ye kadar geniş fotoreaktivite vardır ancak maksimum etki spektrumu 325 nm olarak bildirilmektedir (1,7).

- Bu nedenle psoralen ile ışığa duyarlılığı arttırılan bireye fototerapide 320 nm ile 400 nm arasında bir dalga boyunda ultraviyole radyasyon yayan UVA ışığı verilmesi tercih edilir.

b) UVA; İlaç Uygulamasından Ne Kadar Süre Sonra Verilmeli?

- **Tüm vücut banyo PUVA'da;** fotosensitivite hızla azaldığı için, psoralenli banyodan hemen sonra (14) veya maksimum 10 dk içinde hastanın UVA ışığı alması zorunludur (17,18).

- **El ayak banyo PUVA'da;** 15 dk metoksalenli banyo suyunda beklettikten sonra, ideal olan 30 dk bekleyip UVA tedavisi almasıdır (3,9,14). Ancak tedaviyi hemen de alabilir (10,14).

- **Topikal PUVA'da;** yukarıda belirtilen psoralen uygulama süresi tamamlandıktan hemen sonra fototerapi ünitesinde UVA verilmelidir (5).

c) UVA; Başlangıç Dozları

- MFD'ye göre;

MFD'yi tespit için fototest uygulanır.

MFD, hastalığın düzelmesi için daha az tedaviyi gerektirmesi ile üstün bir yaklaşımdır. Ancak total kümülatif doz maruziyeti ve eritem sıklığı bu teknikte daha fazladır (4,19).

- Deri tipine göre;

Eğer MFD tespit edilemiyorsa, başlangıç dozu fototipe göre belirlenir.

- Banyo ve Topikal PUVA'da fototest uygulama şekli, fototestte deri tiplerine göre uygulanacak UVA dozlarının sırası, MFD'ye göre belirlenen UVA ışınlama başlangıç dozu ve fototipe göre belirlenen UVA ışınlama başlangıç dozları tablo 6-13'te verilmiştir.

d) Tedavi Sıklığı

Topikal ve Banyo PUVA tedavilerinde genellikle arada 3 gün olacak şekilde, haftada 2 kez önerilmektedir (3). Duruma göre haftada 2-3. kez (1,4) ya da haftada 2-4 kez (2,5) verilebilir.

e) UVA; Doz Artışları

- Genel olarak banyo ve topikal PUVA'da, UVA radyasyon dozu artışı tolere edilebildiği takdirde haftalık %30'luk artış şeklindedir (4,5,20). Her 2 ile 3 seansta bir, önceki seanstaki dozun %20 ila %30'u kadar artış yapılır (21).

- Banyo PUVA'da;

0,5 mg/L metoksalen kullanıldığında UVA doz artışı, her 3 ya da 5 tedavide bir 1 J/cm²'dir (1).

3 mg/L metoksalen ile, her 3 ya da 5 tedavide bir başlangıç dozunun yarısı kadar (1), 2,6 mg/L metoksalen ile, her tedavide başlangıç dozunun %20-40'ı kadar artırılır (3).

- El-Ayak Banyo PUVA'da 3 mg/L metoksalen kullanıldığında UVA doz artışı, 0,5-1 J/cm²'dir.

Eğer ellerin üstü etkilendiye palmoplantar alana verilen dozun %50'si verilir (3).

- Topikal PUVA'da alana göre artışlar 0,5-2 J/cm² olarak yapılır (3).

f) Tedavi Süresi, Maksimum ve Total Doz, İdame:

- Karsinojenik etki oral PUVA'daki kadardır; o nedenle, Banyo PUVA seans sayısı minimum tutulmalıdır.

- Banyo PUVA (2,6 mg/L metoksalenli) için maksimum doz 8 J/cm² ila 10 J/cm²'dir (9,14). Her tedavide maksimum 30 seans olmak üzere, total UVA dozu 1,200 J/cm² ya da ömür boyu limit 200 seanstır (5,9).

- Topikal ve El-ayak banyo PUVA için maksimum doz 8 J/cm² ila 10 J/cm²'dir (9,14).

- Her tedavide maksimum 40 seans olmak üzere, ömür boyu limit 200 seanstır (9).

- Vitiligo'da ise topikal ve banyo PUVA'da maksimum doz 1 J/cm²'dir (14).

- İdame konusunda prospektif çalışma bulunmamakla birlikte, uzun süreli remisyon

için, klinik olarak düzelme olduğunda en son verilen UVA dozunun, bir ay haftada iki, sonraki bir ayda haftada bir uygulaması şekilde tedavinin idamesi planlanabilir (2).

g) Banyo ve Topikal Puva'da Fototerapi ile Eritem Oluşması Halinde Tedavi Protokolü

Hastanın son tedavi seansından beri eritem, ağrı veya kaşıntı öyküsü olup olmadığı sorularak muayene edilir (14).

Tedavi sırasında eritem oluşması halinde izlenecek yol için Tablo 14'de verilmiştir.

h) Tedavi Kaçırıldığında Uygulanacak Protokol

Tedaviyi kaçırmamanın nedeninin, tedavinin iptalinden ya da eriteme bağlı olmadığından emin olunmalıdır. Eriteme bağlı tedaviye ara verilmesi halinde, "Banyo ve Topikal PUVA'da Eritem Protokolü" uygulanmalıdır (9,14). Bunun dışında tedavi kaçırıldığında ise Tablo 15'teki protokol uygulanır.

GÖZÜN KORUNMASI VE GENEL ÖNLEMLER

- Göz koruması tartışmalı konudur (1). Banyo PUVA sonrası araba sürerken ve pencere yanında iken güneş ışığından korunmak için 1-2 saat UV korumalı gözlük kullanılması gerektiği bildirilmiştir (10).
- Yaygın deri lezyonu (vücut yüzey alanının %30'undan fazla) olan hastalarda ya da şiddetli atopik egzaması olan çocuklarda banyo PUVA tedavisi sonrası gözlerin 12 saat gözlükle korunması önerilmekte, diğer olgularda ise göz korumasına gerek olmadığı belirtilmektedir (14).
- Banyo ve lokal banyo PUVA sonrası 4 saat, topikal PUVA sonrası 2 saat güneş ışığından korunması önerilmektedir.
- Ayrıca, fototerapi teknisyeni de tedavi sırasında koruyucu gözlük kullanmalı, metoksalen solüsyonunu hazırlayan kişi eldiven giymeli ve hastanın önceden korunması sağlanan alanlarına banyo suyu bulaşması önlenmelidir (1).

Tablo 6. Banyo ve topikal PUVA'da MFD'yi tespit için fototest uygulama şekli

Fototest için, tüm vücut kapatılır ve sadece test alanları (sırt, kol ya da kalça bölgesi) açıkta bırakılır.

Bu alana fototest öncesi 15 dakika süreyle, dilüe psoralen solüsyonu uygulanır.

Hemen sonrasında, altı adet birer cm²'lik test alanlarına sırası ile, en düşük dozdan en yükseğe doğru UVA radyasyonu uygulanır.

Fototest sonucunun 72. saatte (6)-96. saatte (9,22) okunarak minimal fark edilebilir eritemin olduğu doz belirlenir.

Tablo 7. Banyo PUVA'da MFD'yi tespit için yapılan fototestte deri tiplerine göre uygulanan UVA (J/cm²) dozlarının sırası

Deri tipi I ve II

UVA doz (Metoksalen)	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5
----------------------	------	-----	---	-----	---	-----

Deri tipi III ve IV

UVA doz (Metoksalen)	0,5	1	2	3	4	5
----------------------	-----	---	---	---	---	---

Tablo 8. Banyo PUVA'da, MFD'ye göre belirlenen UVA ışınlama başlangıç dozu

Banyo PUVA'da, UVA ışınlama başlangıç dozu	Fototest sonucu ile belirlenen MFD'nin %20-40'ı kadardır (1-3,5,21). MFD'nin %40'ı (1,3), MFD'nin %30'u kadardır (5).
--	---

Tablo 9. Banyo PUVA'da, deri tipine göre UVA ışınlama başlangıç dozları

Deri fototipi	0,5 mg/L metoksalen için başlangıç dozu (J/cm ²) (1)	2,6 mg/L metoksalen için başlangıç dozu (J/cm ²) (3,9)	3 mg/L metoksalen için başlangıç dozu (J/cm ²) (1)
I (Her zaman yanar, asla bronzlaşmaz)	1	0,2	0,2
II (Genellikle yanar, bazen bronzlaşır)	1	0,3	0,2
III (Genellikle bronzlaşır, bazen yanar)	2	0,4	0,4
IV (Asla yanmaz, her zaman bronzlaşır)	2	0,5	0,4
V (Kahverengi deri)	3	0,5	0,6
VI (Siyah deri)	3	0,5	0,6

Tablo 10. El-ayak banyo PUVA'da, deri tipine göre UVA ışınlama başlangıç dozları (9)

Deri Fototipi I-VI	0,5 J/cm ² (3 mg/L metoksalen konsantrasyonu için)
--------------------	---

Tablo 11. Topikal PUVA'da MFD'yi tespit için yapılan fototestte deri tiplerine göre uygulanan UVA (J/cm²) dozlarının sırası (5)

Deri tipi I-IV						
UVA doz (Metoksalen)	0,5	1	2	3	4	5

Tablo 12. Topikal PUVA'da, MFD'ye göre belirlenen UVA başlangıç dozu

Topikal PUVA'da, UVA ışınlama başlangıç dozu	Fototest sonucu ile belirlenen MFD'nin %50-%70'i (4,5,20), %40'ı (3).
--	---

Tablo 13. Topikal PUVA'da, deri tipine göre UVA ışınlama başlangıç dozları

Deri fototipi	UVA başlangıç dozu
I, II (9)	0,5 J/cm ²
III, VI (9)	1 J/cm ²
ya da I, IV (3,5)	0,5-1 J/cm ²

Tablo 14. Banyo ve topikal PUVA'da eritem protokolü				
Eritemin derecesi	Eritemin tarifi	Literatüre göre uygulanmakta olan farklı eritem protokolleri		
E1 (hafif)	Güçlkle algılanabilen asemptomatik eritem	Önceki dozu tekrarlar daha sonra %20 artış (9)	Önceki doz tekrarlanır. Daha sonra, artış azaltılır (örneğin; %20 yerine %10 artış) (14)	Doz artışı yok (2,5)
E2 (orta derecede)	İyi tanımlanmış, asemptomatik, kontrol edilebilir, minimal rahatsızlık oluşturan eritem	Sürekli değilse 1 tedavi ertelenir. Eğer sürekli ise önceki dozun aynısı verilir ve sonra %20'lik artış düşünülür (9).	Bu durum lokalize ise (örneğin; yüz), bu bölge düzelene kadar örtülür, daha sonraki tedavilerde yarı zamanlı koruma uygulanır. Bu durum genel ise, kararlı hale gelene kadar bu işlemi atlayın, daha sonra önceki doz tekrar edilir ve artış azaltılır (örneğin; %20 yerine %10 artış) (14).	Doz artışı yok (2,5)
E3 (şiddetli)	İyi tanımlanmış ağrılı, sıcak, ödemli eritem	Tedavi verilmez ve mümkünse doktor tarafından değerlendirilir. Tam olarak yerleştiğinde önceki dozun %50'si verilir sonra %20 artış yapılır (9).	Eritem düzelene kadar tedavi verilmez. Hasta doktor tarafından değerlendirilir. Lokal steroidler, yumuşatıcılar ve analjezik verilebilir (14).	Semptomlar azalana kadar uygulama yok. Bulgular iyileştikten sonra, en son uygulanan dozun %50 kadar azaltılması, eğer iyi tolere ederse, daha sonra %10 artış (2,5).
E4 (çok şiddetli)	Sıklıkla büll ile birlikte ağrılı eritem Ödemli ve/veya büllü şiddetli sıcak eritem	Tedavi verilmez. Doktor tarafından değerlendirilir (9).	Tedavi verilmez. Doktor tarafından değerlendirilir, eritemin yatışması için alternatif tedavi planları yapılabilir (14).	Semptomlar azalana kadar uygulama yok. Bulgular iyileştikten sonra, en son uygulanan dozun %50 kadar azaltılması, eğer iyi tolere ederse, daha sonra %10 artış (2,5).

Tablo 15. Tedavi kaçırılınca uygulanacak kılavuz (9)

1-2 tedavi kaçırınca, bir önceki dozu tekrarlanır.
3 tedavi kaçırınca, bir önceki dozdan önce doz verilir.
4-6 tedavi kaçırınca, bir önceki dozun %50'si verilir.
>6 tedavi kaçırınca, tedaviyi veren doktora danışılmalıdır.
>3 hafta ara verince (tatil ya da hastalık nedeniyle) başlangıç dozunu ver.

TEDAVİ PROTOKOLLERİ**TÜM VÜCUT BANYO PUVA TEDAVİ PROTOKOLÜ**

- Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
- Banyo küveti içine, 37 °C'lik 100 L suya %1'lik metoksalen jel'den eklenerek istenilen konsantrasyon elde edilir. (Bkz. Metoksalen Konsantrasyonları).
- Dilüe psoralen solüsyonu içinde 15 dakika beklenir (3,14).
- Banyo sonrası havlu ile hafifçe kurulandır.
- Banyodan hemen sonra (14) ya da maksimum 10 dakika içinde (17,18) fototerapi ünitesi kabinine alınır.
- UV korumalı gözlük takılır, erkeklerde genital bölge ve gerekiyorsa yüz örtü ile kapatılır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
- UVA fototerapisi uygulanır.
 - Bkz. UV başlangıç dozu, doz artışları.
 - Bkz. Tedavi sıklığı.
 - Bkz. Tedavi süresi.
- Tedaviden sonra yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır (10).
- Vücudun açıkta kalan kısımlarına UVA/UVB filtrelili krem sürülür.
- Tedaviden sonra 1-2 saat süre ile UV filtrelili gözlük takılır (10).
- Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki, Komplikasyonları ve Takibi).
 - Eritem gelişirse, eritem protokolü uygulanır (Bkz. Tablo 14).
 - Kaşıntı gelişirse, nemlendirici ve antihistaminik tedavisi verilir (9).
 - Polimorf ışık erüpsiyonu gelişirse, tedavi sonrası hemen potent topikal steroidler ve nemlendiriciler uygulanmalıdır. Sıkıntı varsa tedavi ertelenir, %20'lik artışlar azaltılır (9).
- Tedaviyi kaçırdı ise, tedavi kaçırıldığında uygulanan protokol uygulanır (Bkz. Tablo 15).

EL AYAK BANYO PUVA TEDAVİ PROTOKOLÜ

- Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
- El ve ayak banyosu için uygun büyüklükteki bir kap içine, 37 °C'lik 2 L suya %1'lik metoksalen jel'den eklenerek istenilen konsantrasyon elde edilir (Bkz. Metoksalen Konsantrasyonları).
- Dilüe psoralen solüsyonu içinde 15 dakika beklenir (3,10,14).
- Banyo sonrası havlu ile hafifçe kurulandır.
- Banyo sonrası 30 dakika beklenir (3,9,14).

6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/ Fotokemoterapi Hasta Kabulü Ve Takibi).
7. UVA fototerapisi uygulanır.
a. Bkz. UV başlangıç dozu, doz artışları.
b. Bkz. Tedavi sıklığı.
c. Bkz. Tedavi süresi.
8. Tedaviden sonra yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır (10).
9. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki, Komplikasyonları ve Takibi).
a. Eritem gelişirse, eritem protokolü uygulanır (Bkz. Tablo 14).
b. Kaşıntı gelişirse, nemlendirici ve antihistaminik tedavisi verilir (9).
c. Polimorf ışık erüpsiyonu gelişirse, tedavi sonrası hemen potent topikal steroidler ve nemlendiriciler uygulanmalıdır. Sıkıntı varsa tedavi ertelenir, %20'lik artışlar azaltılır (9).
11. Tedaviyi kaçırdı ise, tedavi kaçırıldığında uygulanan protokol uygulanır (Bkz. Tablo 15).

TOPIKAL PUVA TEDAVİ PROTOKOLÜ

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. %0,1'lik metoksalen jel, eldiven yardımıyla, lezyonlu deri üzerine sulandırmadan direkt olarak ince tabaka halinde uygulanır.
3. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Hasta Kabulü Ve Takibi).
4. Uygulamadan 15-30 dakika sonra UVA fototerapisi verilir.
a. Bkz. UV başlangıç dozu, doz artışları.
b. Bkz. Tedavi sıklığı.
c. Bkz. Tedavi süresi.
5. Tedaviden sonra yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
6. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
7. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/ Fotokemoterapi Yan Etki Ve Komplikasyonları ve Takibi).
a. Eritem gelişirse, eritem protokolü uygulanır (Bkz. Tablo 14).
b. Kaşıntı gelişirse, nemlendirici ve antihistaminik tedavisi verilir (9).
c. Polimorf ışık erüpsiyonu gelişirse, tedavi sonrası hemen potent topikal steroidler ve nemlendiriciler uygulanmalıdır. Sıkıntı varsa tedavi ertelenir, %20'lik artışlar azaltılır (9).
8. Tedaviyi kaçırdı ise, tedavi kaçırıldığında uygulanan protokol uygulanır (Bkz. Tablo 15).

Tablo 18. Topikal ve banyo PUVA tedavi şeması (2,5)

			Topikal PUVA	Banyo PUVA
1. Adım	Psoralen uygulanması		%0,1 Metoksalen direkt deri üzerine	%1 Metoksalen su ile dilüe edilerek immersiyon
2. Adım	MFD belirleme	MFD 72 saat sonra değerlendirilir. MFD tespit edilemiyorsa deri fototipine göre UVA başlangıç dozu belirlenir.		
3. Adım	Tedavinin başlanması	İlk tedavi dozu	MFD'nin %50-70'i (4,5,20) MFD'nin %40'ı (3)	"MFD'nin %20-40'ı kadardır (1-3,5,21)
4. Adım	Haftada 2 kez (3) Haftada 2-3 kez (1,4) Haftada 2-4 kez (2,5) tedaviye devam edilmesi	E0: Eritem yok	Haftalık %30 UVA artışı (4,5,20) %40 artış (9) Topikal PUVA'da alana göre 0,5-2 J/cm ² artış (3)	Haftalık %30 UVA artışı (4,5,20) %40 artış (9) %50 artış (8,12) Her 2-3 seansda bir, önceki seansdaki dozun %20 ile %30 artış (21) 2,6 mg/L metoksalen konsantrasyonunda UVA doz artışı, her tedavide başlangıç dozunun %20-40'ı kadar artırılır (3). 3 mg/L metoksalen konsantrasyonunda el-ayak banyo PUVA'da UVA doz artışı, 0,5-1 J/cm ² (3)
		E1: Minimal eritem	Doz artışı yok (2,5)	Doz artışı yok (2,5)
		E2: Devamlı asemptomatik eritem	Doz artışı yok (2,5)	Doz artışı yok (2,5)
		E3,4: Ödemli ya da ödemsiz ağırlı eritem ya da bül	Semptomlar azalana kadar uygulama yok (2,5)	Semptomlar azalana kadar uygulama yok (2,5)
5. Adım	Tedaviye yeniden başlanması	Bulgular iyileştikten sonra	En son uygulanan dozun %50 kadar azaltılması, eğer iyi tolere ederse, daha sonra %10 artış (2,5)	En son uygulanan dozun %50 kadar azaltılması, eğer iyi tolere ederse, daha sonra %10 artış (2,5)

5. HASTALIK BAZLI ÖRNEK TOPIKAL VE BANYO PUVA TEDAVİ ŞEMALARI

PSORIASIS'DE TOPIKAL PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. Psoriatik plak çevresindeki normal deri vazelin ile kapatılır, plak üzerine eldivenli parmak ucu veya kotonlu çubukla %0,1 metoksalen jel uygulanır.
3. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi hasta kabulü ve takibi).
4. Uygulamadan 15-30 dakika sonra UVA fototerapisi verilir.
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları
 - Başlangıç dozu 0,25-0,5 J/cm² arasında olup, (23) genellikle tüm deri fototipleri 0,5 J/cm² dozla başlanır (10).
 - Doz artışı 0,25-0,5 J/cm²'dir (23). Tolere edebilirse 4,0 J/cm²'ye kadar artırılır (10).
 - b. Tedavi sıklığı haftada 2'dir (10).
 - c. Tedavi süresi (Bkz. tedavi süresi).
5. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
6. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
7. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi yan etki ve komplikasyonları ve takibi).
8. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır,
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır,
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

VİTİLİGO'DA TOPIKAL PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. Normal deri vazelin ile kapatılır, lezyon üzerine eldivenli parmak ucu veya kotonlu çubukla %0,1 metoksalen jel uygulanır.
3. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi hasta kabulü ve takibi).
4. Uygulamadan 15-30 dakika sonra UVA fototerapisi verilir.
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları
 - Başlangıç dozu tüm deri fototipleri için, 0,25-0,5 J/cm²'dir (24). 0,5 J/cm²'dir (10). Yüz için 0,05 J/cm², gövde için 0,1 J/cm²'dir (14).
 - Haftalık doz artışı düşük tutulmalıdır (0,12-0,25 J/cm²). Maksimum doz 2,0 J/cm²'dir (24,10). Doz artışı her tedavide 0,05 J/cm²'dir (14). Maksimum doz 1 J/cm²'dir (14).
 - b. Tedavi sıklığı haftada 2'dir (14) haftada 1-3'tür (24).
 - c. Tedavi süresi (Bkz. tedavi süresi).

5. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
6. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
7. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi yan etki ve komplikasyonları ve takibi).
8. Tedaviyi kaçırdı ise
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

PSORİASİS'TE LOKAL BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 2 L ılık suyun içine 1 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır (25).
3. El/ayaklar bu suda 15-30 dakika tutulur (1,10).
4. Sudan çıkarılınca kuru havlu ile kurulur. El bilekleri bir bezle birkaç kat sarılır.
5. Banyo sonrası 30 dakika beklenir (3,9,14).
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi).
7. UV başlangıç dozu, doz artışları
 - Avuç içi ve ayak tabanı için, deri fototipine göre I'den VI'ya sırasıyla 0,2/ 0,3/ 0,4/ 0,5/ 0,6/ 0,6 J/cm² dozla başlanır (14). El ve ayak sırtı için, deri fototipine göre I'den VI'ya sırasıyla 0,1/ 0,2/ 0,3/ 0,4/ 0,5/ 0,5 J/cm² dozla başlanır (14).
 - Doz artışı her tedavide 0,5 J/cm²'dir (1,10). 0,5-1 J/cm²'dir (25). Maksimum doz 8,0 J/cm²'dir (14). Hekim tarafından talimat verilmedikçe bir tedavi için 2,5 J/cm² dozu aşilmamalıdır (10).
 - Tedavi sıklığı haftada 2'dir (14,25) haftada 2-3'tür (10).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki ve Komplikasyonları ve Takibi).
11. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır,
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır,
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

VİTİLİGO'DA LOKAL BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 2 L ılık suyun içine 1 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır.

3. El/ayaklar bu suda 15-30 dakika tutulur (1,10)
4. Sudan çıkarılınca kuru havlu ile kurulanır. El bilekleri bir bezle birkaç kat sarılır.
5. Banyo sonrası 30 dakika beklenir (3,9,14)
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi).
7. UV başlangıç dozu, doz artışları,
 - Tüm deri fototipleri için 0,25 J/cm²-0,5 J/cm² dozla (10) başlanır.
 - Doz artışları 0,25 J/cm² -0,5 J/cm²'dir (10).
 - Maksimum 2,0 J/cm² dozda verilir (10).
 - Tedavi sıklığı haftada 1 ya da 2'dir (10).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki ve Komplikasyonları ve Takibi).
11. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır.
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır.
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

PSORIASIS'TE TÜM VÜCUT BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 100 L ılık suyun içine 26 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır. (Bkz. İlaç protokolleri, uygun psoralen konsantrasyonu, %1 Metoksalen ile İstenilen Konsantrasyonun Elde Edilmesi)
3. Kafa hariç tüm gövde, ekstremiteler bu suyun içinde olacak şekilde 15 dakika beklenir (10).
4. Banyodan çıkınca kuru havlu nazikçe vurularak kurulanır.
5. Banyodan hemen sonra (14) ya da maksimum 10 dakika içinde (17,18) fototerapi ünitesi kabinine alınır.
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi).
7. UVA fototerapisi uygulanır.
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları,
 - Tüm deri fototipleri için 0,5 J/cm² dozla başlanır (10). MFD'nin %30-50'si (5), %50'si (14) ile başlanır.
 - Deri fototipine göre I'den VI'ya sırasıyla 0,1/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6 J/cm² dozla başlanır (14).
 - Doz artışı her tedavide 0,5 J/cm²'dir (10). %20 doz artışı yapılır (14). Maksimum doz 8,0 J/cm²'dir (14). Hekim tarafından talimat verilmedikçe bir tedavi için 2.5 J/cm² dozu aşılmamalıdır (10).

- b. Tedavi sıklığı haftada 2 ya da 3'tür (5,10).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. Vücutun açıkta kalan kısımlarına UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Tedaviden sonra 1-2 saat süre ile UV filtreli gözlük takılır (10).
11. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki ve Komplikasyonları ve Takibi).
12. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır.
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır.
- c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

VİTİLİGO'DA TÜM VÜCUT BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 100 L'lık suyun içine 26 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır. (Bkz. İlaç protokolleri, uygun psoralen konsantrasyonu, %1 metoksalen ile istenilen konsantrasyonun elde edilmesi).
3. Kafa hariç tüm gövde, ekstremiteler bu suyun içinde olacak şekilde 15 dakika beklenir (10).
4. Banyodan çıkınca kuru havlu nazikçe vurularak kurulur.
5. Banyodan hemen sonra (14) ya da maksimum 10 dakika içinde (17,18) fototerapi ünitesi kabinine alınır.
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi).
7. UVA fototerapisi uygulanır.
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları
 - Tüm deri fototipleri için 0,5 J/cm² dozla başlanır (10).Yüz için 0,05 J/cm², diğer alanlar için 0,1 J/cm² dozla başlanır (14).
 - Doz artışı her tedavide 0,5 J/cm²'dir (10).Maksimum doz 2,0 J/cm²'dir (10).
 - Doz artışı her tedavide 0,05 J/cm²'dir (14). Maksimum doz 1,0 J/cm²'dir (14).
 - b. Tedavi sıklığı haftada 1 ya da 2'dir (10), haftada 2'dir (14).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. Vücutun açıkta kalan kısımlarına UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Tedaviden sonra 1-2 saat süre ile UV filtreli gözlük takılır (10).
11. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki ve Komplikasyonları ve Takibi).
12. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır.
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır.
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

MİKOZİS FUNGOİDES'TE TÜM VÜCUT BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 100 L ılık suyun içine 26 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır (Bkz. İlaç protokolleri, uygun psoralen konsantrasyonu, %1 metoksalen ile istenilen konsantrasyonun elde edilmesi).
3. Kafa hariç tüm gövde, ekstremiteler bu suyun içinde olacak şekilde 15 dakika beklenir (10).
4. Banyodan çıkınca kuru havlu nazikçe vurularak kurulanır.
5. Banyodan hemen sonra (14) ya da maksimum 10 dakika içinde (17,18) fototerapi ünitesi kabinine alınır.
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi hasta kabulü ve takibi).
7. UVA fototerapisi uygulanır,
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları
 - Deri fototipine göre I'den VI'ya sırasıyla 0,05/0,1/0,15/0,15/0,2/0,2 J/cm² dozla başlanır (14).
 - MFD'nin %40'ı ile başlanır (14).
 - Doz artışı %20'dir (14).
 - Maksimum doz 8,0 J/cm²'dir (14).
 - b. Tedavi sıklığı haftada 2'dir (14).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. Vücutun açıkta kalan kısımlarına UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Tedaviden sonra 1-2 saat süre ile UV filtreli gözlük takılır (10).
11. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/ Fotokemoterapi yan etki ve komplikasyonları ve takibi).
12. Tedaviyi kaçırdı ise,
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır.
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır.
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

ATOPIK DERMATİTTE TÜM VÜCUT BANYO PUVA

1. Hasta işlem konusunda bilgilendirilir ve onam formu alınır.
2. 100 L ılık suyun içine 26 mL %1 metoksalen jel katılıp karıştırılır (Bkz. İlaç Protokolleri, Uygun Psoralen Konsantrasyonu, %1 Metoksalen ile İstenilen Konsantrasyonun Elde Edilmesi).
3. Kafa hariç tüm gövde, ekstremiteler bu suyun içinde olacak şekilde 15 dakika beklenir (10).

4. Banyodan çıkınca kuru havlu nazikçe vurularak kurulanır.
5. Banyodan hemen sonra (14) ya da maksimum 10 dakika içinde (17,18) fototerapi ünitesi kabinine alınır.
6. UV korumalı gözlük takılır (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi).
7. UVA fototerapisi uygulanır;
 - a. UV başlangıç dozu, doz artışları,
 - Deri fototipine göre I'den V'e sırasıyla 0,1/ 0,2/ 0,2/ 0,2/ 0,3 J/cm² dozla başlanır (14).
 - Deri fototipi VI ise çocukta 0,3-erişkinde 0,4 J/cm² dozla başlanır (14).
 - b. Tedavi sıklığı haftada 2'dir (14).
8. Tedaviden sonra ilaç sürülen lezyonlar su ve sabunla yıkanarak psoralen uzaklaştırılmalıdır.
9. Vücudun açıkta kalan kısımlarına UVA/UVB filtreli krem sürülür.
10. Tedaviden sonra 1-2 saat süre ile UV filtreli gözlük takılır (10).
11. Yan etki gelişmesi durumunda (Bkz. Fototerapi/Fotokemoterapi Yan Etki ve Komplikasyonları ve Takibi).
12. Tedaviyi kaçırdı ise;
 - a. 4-7 gün... aynı dozda kalınır,
 - b. 1-2 hafta... doz %50 azaltılır,
 - c. >3 hafta.... baştan başlanır (10).

Kaynaklar

1. Morison WL. Phototherapy and photochemotherapy of skin disease. 3rd ed. Taylor & Francis, London and New York 2005;111-21.
2. Höningmann H, Schwartz T. Ultraviolet Therapy In: Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP et al. Dermatology 2nd ed, Elsevier, Spain, 2008:2053-69.
3. Halpern SM, Anstey AV, Dawe RS, et al. Guidelines for topical PUVA: a report of a workshop of the British Photodermatology Group. British Journal of Dermatology 2000;142:22-31.
4. Morison WL, Höningmann H. Psoralen Photochemotherapy. In: Lim HW, Höningmann H, Hawk JLM. Photodermatology. Informa Healthcare New York London 2007;347-58.
5. Höningmann H, Krutmann J. Practical guidelines for broadband UVB, UVA-1 phototherapy, and PUVA photochemotherapy- a proposal. Krutmann J, Höningmann H, Elmetts CA. (Eds.) Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods Second Edition. Springer, Berlin, 2009;415-26.
6. Tanew A, Kipfelsperger T, Seeber A, et al. Correlation between 8-methoxypsoralen bath-water concentration and photosensitivity in bath-PUVA treatment. J Am Acad Dermatol 2001;44:638-42.
7. Al-Ismaïl D, Edwards C, Anstey AV. Erythema action spectrum of topical 8-methoxypsoralen sensitized skin re-evaluated: implications for routine clinical practice. British Journal of Dermatology 2016;174:131-5.
8. Rodriguez-Granados MT, Carrascosa JM, Garate T, et al. Consensus document on therapy with bath psoralen-UV-A. Actas Dermatosifilogr 2007;98:164-70.

9. Ling T. Phototherapy protocols. Salford Royal Hospitals NHS Trust- Salford Royal NHS Foundation Trust. GSCDerm02(13). 2015; Issue 2:2-22. <http://www.srft.nhs.uk/EasysiteWeb/getresource.axd?AssetID=32229&type=full&servicetype=inline>
10. Zanolli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005.
11. Gruss C, Behrens S, Von Kobyletzki G, et al. Effects of water temperature on photosensitization in bath-PUVA therapy with 8-methoxypsoralen. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1998;14:145-7.
12. Gómez M, Azaña J, Arranz I, et al. Plasma levels of 8-methoxypsoralen after bath-PUVA for psoriasis: relationship to disease severity. *Br J Dermatol* 1995;133:37-40.
13. Anigbogu A, Williams A, Barry B. Permeation characteristics of 8-methoxypsoralen through human skin; relevance to clinical treatment. *J Pharm Pharmacol* 1996;48:357-66.
14. Palmer RA, Garibaldinos T, Hawk JLM. Phototherapy Guidelines. Dowling Day Treatment Unit St John's Institute of Dermatology St Thomas' Hospital, London,UK. (2005). Sarkany R. tarafından 2009 yılında revize edilmiştir. <http://www.phototherapy-support.net/view-document.asp?FileID=40>
15. Gange RW, Levins P, Murray J, et al. Prolonged skin photosensitization induced by methoxsalen and subphototoxic UVA irradiation. *J Invest Dermatol* 1984;82:219.
16. Hönigsmann H, Jaschke E, Nitsche V, et al. Serum levels of 8-methoxypsoralen in two different drug preparations: correlation with photosensitivity and UV-A dose requirements for photochemotherapy. *J Invest Dermatol* 1982;79:233-6.
17. Reuther T, Gruss C, Behrens S, et al. Time course of 8-methoxypsoralen-induced skin photosensitization in PUVA-bath photochemotherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1997;13:193-6.
18. Gruss C, Behrens S, Reuther T, et al. Kinetics of photosensitivity in bath-PUVA photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol* 1998;39:443-6.
19. Collins P, Wainwright NJ, Amorim I, et al. 8-MOP PUVA for psoriasis: a comparison of a minimal phototoxic dose-based regimen with a skin-type approach. *Br J Dermatol* 1996;135:248-54.
20. Wolff K, Gschnait F, Hönigsmann H, et al. Phototesting and dosimetry for photochemotherapy. *Br J Dermatol* 1977;96:1-10.
21. Von Kobyletzki G, Hoffmann K, Kerscher M. Plasma levels of 8-methoxypsoralen following PUVA-bath photochemotherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 1998;14:136-8.
22. Man I, Dawe RS, Ferguson J. The optimal time to determine the minimal phototoxic dose in skin photosensitized by topical 8 methoxypsoralen. *Br J Dermatol* 2004;151:179-82.
23. Menter A, Korman NJ, Elmets CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy *J Am Acad Dermatol* 2010;62:114-35.
24. Ortel B, Petronic-Rosic V, Calzavara-Pinton P. Phototherapeutic options for vitiligo. Krutmann J, Hönigsmann H, Elmets CA. (Eds.) *Dermatological Phototherapy and Photodiagnostic Methods*. Second Edition. Springer, Berlin, 2009;151-183.
25. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.

BÖLÜM 10

UVA-1 FOTOTERAPİ

SKLEROZAN DERİ HASTALIKLARINDA UVA-1 TEDAVİSİ
ATOPIK DERMATİTTE UVA-1 FOTOTERAPİSİ
KUTANÖZ T HÜCRELİ LENFOMADA UVA-1 TEDAVİSİ

Özlem Su Küçük, Esra Adışen, Kenan Aydoğan

UVA-1 FOTOTERAPİ

İlk olarak Mutzhas ve ark. (1) tarafından 1981 yılında geliştirilen UVA-1 lambaları 340-400 nm dalga boylarında ışık yayarlar. UVA-1, UVA spektrumunda daha uzun dalga boylarına sahip olduğundan derin dermise hatta subkutise kadar ulaşabilirler. Bu spektrumda daha az eritematojenik etki gösterdiklerinden yanık oluşturma riski çok düşüktür (2-5). UVA-1 tedavisinin en büyük avantajı sistemik olarak foto duyarlandırıcı bir maddeye ihtiyaç duymayıdır (6).

UVA-1 Fototerapisinin başlıca endikasyonları
Sklerozan hastalıklar Morfea/Lokalize skleroderma Skleroderma Akroskleroz Ekstra-genital liken skleroz Kronik graft versus host hastalığı Nefrojenik sistemik fibrozis
Atopik dermatit
Kutanöz T hücreli lenfoma
Granulomatoz hastalıklar Nekrobiyozis lipoidika diyabetikorum Granulom anulare
Prurigo
Pitriyazis likenoides akuta ve kronika
Kutanöz mastositozlar
Tedaviye dirençli dizhidroz
Sistemik lupus eritematozus
Polimorf ışık erüpsiyonu

UVA1 fototerapisinin yan etkileri diğer fototerapi yöntemlerine benzerdir (Bkz. Fototerapi yan etkileri).

Deri fototipinin tedavi yanıtına etkisi tartışmalı bir konudur. Deri tipi I ve II'nin UVA-1 yanıtı, tip III ve tip IV gruplarından daha iyi olabileceği belirlenmiştir.

UVA-1 Fototerapi protokolü
UVA-1 tedavisi alacak hastalar öncelikle UVA-1'in etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapi Fotokemoterapi hasta kabulü ve takibi ve hasta onam formları).
UVA-1 tedavisi alacak tüm hastalar anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları bakımından değerlendirilmelidirler. (Bkz. Fototerapi Fotokemoterapi hasta kabulü ve takibi (Bkz. Fototerapi Kontrendikasyonları).
Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
UVA-1 tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).
UVA-1 tedavisi planlanan hastalarda yarar zarar oranı göz önünde bulundurulmalıdır. Çocuklarda UVA-1 tedavisi sadece alternatif tedavilerin olmadığı durumlarda ve düşük-orta doz UVA-1 ile önerilmektedir, 18 yaş altı relatif kontrendikasyondur (4) (Bkz. Fototerapi Kontrendikasyonları Tablo 2).
UVA-1 tedavisi alan tüm hastalar tedaviden önce deriye herhangi bir ürün (nemlendirici, topikal ilaçlar) uygulamamaları konusunda uyarılmalıdır (2-6).
Uygulanacak Protokol: Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulamalar sıklıkla sabit doz uygulaması ya da minimal pigmentasyon dozu ölçülerek yapılmaktadır. UVA1 tedavilerinde minimal eritem dozu ölçümü ile yapılan uygulamalar da bulunmakla birlikte pratikte çok tercih edilmemektedirler (2-6,11,14) (Tablo 1-1).

Sabit Doz UVA-1 ile Tedavi

Sabit doz UVA-1 ile tedavi sırasında düşük, orta ve yüksek doz UVA-1 aralıklarından biriyle tedaviye başlanır. Tüm tedavi boyunca doz artışı uygulanmaz. Bu uygulamalar için kabul edilmiş standart bir doz aralığı bulunmamakla birlikte (Tablo 5), orta doz UVA-1 daha çok kullanılmaktadır (2-5). Düşük ve orta doz UVA-1, floresan lambalar ile yüksek doz UVA-1 ise yüksek güçlü metal halojen kaynaklar ile sağlanır. Kullanım pratikliği ve ulaşılabilirlik açısından daha ziyade floresan lambalı düşük ve orta doz verebilen UVA-1 cihazları tedavide tercih edilmektedir. Ülkemizde genellikle floresan lambalı UVA-1 cihazları kullanılmaktadır.

Tablo 1-1. UVA-1 doz aralıkları			
Doz aralıkları	Düşük doz UVA-1 (J/cm ²)	Orta doz UVA-1 (J/cm ²)	Yüksek doz UVA-1 (J/cm ²)
Dawe (2)*	10-30	40-70	>130
York (3)	20-40	40-80	80-120
Gambichler (4)	10-20	>20-70	>70-130
Kerr (5)**	10-29	30-59	>60

*En sık tercih edilen sabit doz UVA-1 doz aralıkları
**Çok düşük doz UVA-1<10J/cm²

Minimal pigmentasyon dozu belirlenerek UVA-1 tedavisi günlük pratikte daha az tercih edilmektedir. uygulanması ve okunması Tablo1-2'de sunulmaktadır.

Minimal eritem dozu belirlenerek UVA-1 tedavisi:

Tablo1-2'de sunulmaktadır.

Tablo 1-2. Minimal pigmentasyon dozu ve minimal eritem dozu belirlenerek UVA-1 tedavileri

MPD (minimal pigmentasyon dozu) tespiti (2,6,11)

UVA kaynağı: UVA metre veya tedavi kabinleri

Uygulama yeri: Sirt üst kısmı, bel, göbek üstü veya gluteada lezyonsuz deri alanı

UVA dozu: Tüm vücudun kapalı olduğu, sadece test alanları açıkta kalacak şekilde, 6 ayrı 4 cm² (2x2)'lik alana en düşük dozdan en yükseğe doğru, UVA-1 test dozu aşağıdaki dozlarda sırayla uygulanır;

Deri Tipi I ve II için: 10-20-40-60-100-130 J/cm²

Deri Tipi III ve IV için: 20-40-60-80-100-130 J/cm²

Öneriler: Test alanı dışındaki alan korunmalı, koruyucu gözlük takılmalıdır

Testten 24 saat önce güneş banyosu, solaryumdan kaçınılmalıdır

Okuma: Uygulamadan 24 saat sonra en az pigmentasyon gelişen doz değerlendirilir

P 0 Pigmentasyon yok

P +/- Keskin sınırlı, farkedilebilen, minimal pigmentasyon

P + Hafif pigmentasyon

P ++ Belirgin pigmentasyon

P +++ Yoğun pigmentasyon

Doz Artışı:

Her seansta pigmentasyon olana kadar %20 artırılır,

Pigmentasyon gelişirse sonraki uygulamada UVA-1 dozu %10'a düşürülür.

MED'e göre UVA-1 tedavisi (13)

UVA-1 ile MED değerleri:

Tip I ve tip II için 8. saatte sırtta 20 J/cm², kollarda 42 J/cm²

Tip III ve tip IV için 8. saatte sırtta 28 J/cm² ve kollarda 4. saatte 56 J/cm²

MED tayini sonrası tip I ve tip II için geometrik doz artırımını (7, 10, 14, 20, 28, 40, 56, 80 J/cm²) yapılmaktadır.

1. Başlangıç UVA-1 Dozu: Sabit doz ile veya minimal pigmentasyon dozu ya da minimal eritem dozu hesaplanarak belirlenmelidir.

2. Doz artışları ve Seans Sıklığı (2-5)

Sabit Doz Uygulama: Seans dozunda değişiklik olmadan başlangıç UVA-1 dozu ile tedaviye devam edilir. Haftada 3-5 seans uygulanır.

Minimal Pigmentasyon Dozu Belirlenerek UVA-1 Tedavisi: Her seansta pigmentasyon olana kadar %20 artırılır, pigmentasyon gelişirse sonraki uygulamada UVA-1 dozu %10'a düşürülür. Haftada 3-5 seans uygulanır.

Minimal Eritem Dozu Belirlenerek UVA-1 Tedavisi: MED tayini sonrası tip I ve tip II için geometrik doz artırımını (7, 10, 14, 20, 28, 40, 56, 80 J/cm²) yapılmaktadır.

3. UVA-1 Tedavisinde Seans Sıklığı ve Optimum Tedavi Süresi: Genellikle haftada 3-5 seans uygulama yapılmaktadır. Hastalığa bağlı olarak optimum tedavi süresi değişmekle birlikte atopik dermatit ve kutanöz T hücreli lenfomada 3-6 hafta uygulama önerilir. Sklerozan hastalıklarda bu süre biraz daha uzun olup seans sayısı 40 civarındadır. Yaşam boyu maruz kalınan UVA-1 tedavi seans sayısının 200 üzerinde olmaması önerilmektedir (5-6).

4. Açıklama: Çocuklarda UVA-1 kullanımı ile ilgili olarak yeterli bilgi bulunmamaktadır. Başka seçeneğin kalmadığı şiddetli hastalığı olan çocuk olgularda düşük ve orta doz kullanılmalı ve yıllık kullanım seansı toplam 40 olarak sınırlandırılmalıdır. UVA-1 tedavisi görmüş çocuklar erişkin hastalar gibi solaryumdan ve güneş ışığından uzak tutulmalı ve hayat boyu deri kanseri açısından takip edilmelidir (15).

Kaynaklar

1. Mutzhas MF, Holzle E, Hofmann C, et al. A new apparatus with high radiation energy between 320-460 nm: physical description and dermatological applications. *J Invest Dermatol* 1981;76:42-7.
2. Dawe RS. Ultraviolet A1 phototherapy. *British Journal of Dermatology* 2003;148:626-37.
3. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. *Int J Dermatol* 2010;49:623-30.
4. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: Facts and controversies. *Clinics in Dermatology* 2013;31:438-54.
5. Kerr AC, Ferguson J, Attili SK, et al. Ultraviolet A1 phototherapy: a British Photodermatology Group workshop report. *ClinExpDermatol* 2012;37:219-26.
6. Krutman J, Stege H, Morita A. Ultraviolet-A1 phototherapy: indications and mode of action. In: *Dermatological phototherapy and photodiagnostic methods*. J Krutmann, H Honigsman CA Almetts, PR Bergstresser (eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Leipzig 2009; 295-311.
7. Gambichler T, Kreuter A, Tomi NS, et al. Gene expression of cytokines in atopic eczema before and after ultravioletA1 phototherapy. *Br J Dermatol* 2008;158:1117-20.
8. Breuckmann F, von Kobyletzki G, Avermaete A, et al. Modulation of cathepsin G expression in severe atopic dermatitis following medium-dose UVA1 phototherapy. *BMC Dermatol* 2002;2:12.
9. Sawada H, Isogai Z, Morita A. Altered decorin expression of systemic sclerosis by UVA1 (340-400 nm) phototherapy: immunohistochemical analysis of 3 cases. *BMC Dermatol* 2003;12;3:2.

10. Ambach A, Bonnekoh B, Gollnick H. UVA1 radiation (340-400 nm) interferes with the perforin-granule system of CD8hi+ cytotoxic T lymphocytes in vitro. *J Photochem Photobiol B* 2006;82:236-43.
11. Mang R, Krutmann J. UVA-1 Phototherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2005;21:103-8.
12. High WA, Tomasini CF, Argenziano G, Zalaudek I. Basic Principles of Dermatology. In: Bologna JL, Jorizzo JL, Schaffer JV et al. *Dermatology* 3rd ed, Elsevier, Chine, 2012:1-42.
13. Carrascosa JM, López-Estebarez JL, Carretero G, et al. Narrowband UV-B, monochromatic excimer laser, and photodynamic therapy in psoriasis: a consensus statement of the Spanish Psoriasis Group. *Actas Dermosifiliogr* 2011;102:175-86.
14. Beattie PE, Dawe RS, Ferguson J, et al. Dose-response and time-course characteristics of UVA-1 erythema. *Arch Dermatol* 2005;141:1549-55.
15. Dogra S, De D. Phototherapy and photochemotherapy in childhood dermatoses. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2010;76:521-6.
16. Jacobe HT, Cayce R, Nguyen J. UVA1 phototherapy is effective in darker skin: a review of 101 patients of Fitzpatrick skin types I-V. *Br J Dermatol* 2008;159:691-6.
17. Kroft EBM, Berkhof NJG, van de Kerkhof PCM, et al. Ultraviolet A phototherapy for sclerotic skin disease: a systematic review. *J Am Acad Dermatol* 2008;59:1017-30.

Sklerozan Deri Hastalıklarında UVA-1 Tedavisi

1. UVA-1, başta morfea olmak üzere skleroderma, akroskleroz, ekstra-genital liken skleroz, kronik graft versus host hastalığı, nefrojenik sistemik fibrozis ve diğer tüm sklerozan deri hastalıklarının tedavisinde önerilmektedir (18,19).

Açıklama: UVA-1 atrofik lezyonlarda, derin morfeada, Parry-Romberg/fasial hemiatrofide, eozinofilik fasiitiste patolojinin daha derin tabakalarda yer almasından dolayı yarar sağlamamaktadır (2).

2. Sklerozan deri hastalıkları için UVA-1 tedavisi alacak hastalar öncelikle UVA-1'in etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapide hasta kabulü ve takibi).

3. UVA-1 tedavisi alacak tüm sklerozan deri hastalığı olan hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları UVA-1'e uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, Bkz. UVA kontrendikasyonları).

4. Çocuklarda UVA-1 tedavisi sadece alternatif tedavilerin olmadığı durumlarda ve düşük-orta doz UVA-1 ile önerilmektedir, 18 yaş altı relatif kontrendikasyondur (19).

5. Başlangıç UVA-1 Dozu: Sabit doz ile veya minimal pigmentasyon dozu ya da minimal eritem dozu hesaplanarak belirlenmelidir. Sklerozan deri hastalıklarının UVA-1 ile tedavisinde sıklıkla sabit doz uygulamaları tercih edilir. Orta ve yüksek doz UVA-1 fototerapisi 24-30 seans sonrası morfealı hastalarda belirgin iyileşme sağlayabilmektedir (Tablo 1-3)

Tablo 1. Morfeada UVA-1 tedavisi ile ilgili çalışmalar			
	Hasta sayısı	UVA-1 dozu/seans sayısı	Klinik yanıt
Kerscher ve ark. (1) 1995	10	Düşük doz UVA-1: 20 J/cm ² /24	%80'den fazla temizlenme
Stege ve ark. (6) 1997	17	Düşük doz 20 J/cm ² yüksek doz 130 J/cm ² karşılaştırması (30 seans)	Her iki grupta da anlamlı temizlenme
Kerscher ve ark. (9) 1998	20	Düşük doz UVA-1 20 J/cm ² / 30	18/20'inde %80'den fazla temizlenme
Camacho ve ark. (10) 2001	7	Orta doz UVA-1 30 J/cm ² x 30 doz	Klinik iyileşme, 9 ayda stabil
Kreuter ve ark. (7) 2006	64	Düşük doz UVA-1/Orta doz UVA-1/dar bant UVB karşılaştırması 20 J/cm ² 50 J/cm ² 0,1-0,5 J/cm ²	Her üç grupta da belirgin iyileşme; orta doz dar bant UVB ve düşük doz UVA-1'den daha etkili
Su ve ark. (8) 2010	35	Orta doz UVA-1 30 J/cm ² x 30-45 doz	%80'in üzerindeki hastada belirgin klinik iyileşme ve ultrasonografik olarak doğrulama

Açıklama: Çalışmalar yüksek doz UVA-1'in orta doz UVA-1'e, orta doz UVA-1 hem düşük doz hem de dar bant UVB'ye üstünlüğünü gösteren farklı sayıda hasta ile yapılan çalışma mevcuttur.

6. Doz Artışları: Sabit doz UVA-1 tedavisi sırasında, her seansta tercih edilen başlangıç UVA-1 dozunda tedaviye devam edilir. *Minimal pigmentasyon* dozu belirlenerek UVA-1 tedavi başlanılmışsa, her seansta pigmentasyon olana kadar doz %20 oranında artırılır, pigmentasyon gelişirse sonraki uygulamada UVA-1 dozu %10'a düşürülür (18).

7. Seans Sıklığı: Sklerozan deri hastalıklarında UVA-1 ile tedavisi haftada 3-5 seans olarak planlanmaktadır (19).

8. Optimum Tedavi Süresi: Sklerozan deri hastalıklarında UVA-1 ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur. Genellikle haftada 3-5 seans ile 24-45 seans uygulama yapılmaktadır (18,21-25). Morfea tedavisinde orta ve yüksek doz UVA-1 fototerapisi 24-30 seans uygulama önerilmektedir (Tablo). Yaşam boyu maruz kalınan UVA-1 tedavi seans sayısının 200 üzerinde olmaması önerilmektedir (2,19-22).

9. UVA-1 ile Remisyon Süreleri ve İdame: UVA-1 ile tedavi edilen sklerozan deri hastalığı olan olgularda remisyon süreleri tam olarak bilinmemektedir. Olgu serilerinde bu süre 8-60 ay arasında bildirilmektedir (9,13,19). Bu hastaların tedavi sonrası periyodik takibi mutlaka yapılmalıdır. Tedavi bitiminde histolojik ve ultrasonografik değerlendirme gerekli olabilir (5,8,19,22,23). UVA-1 ile tedavi edilen sklerozan deri hastalığı olan olgularda idame tedavisi veya gereği konusunda bilgimiz bulunmamaktadır.

Tablo 2. Diğer sklerozan deri hastalıklarında UVA-1 tedavi protokolleri

Sistemik skleroz ve akroskleroz (11,12)	Haftada 4 kez - orta doz UVA-1 ile 50 kür tedavi	Parmakların hareket yeteneğinin ve deri elastikiyetinin arttığı ve ülserasyonların azaldığı
Liken sklerozus (5,13,14) (ekstra genital)	Haftada 4 kez - düşük doz UVA-1 ile 10 hafta tedavi	Dermal kalınlıkta azalma skuamöz hücreli karsinom gelişim riski
Kronik graft versus host hastalığı	Düşük doz UVA-1 ile 30 kür tedavi	Deri kalınlığının normal değerlere yaklaştığı ve hareket kısıtlılığının gerilediği gösterilmiştir
Nefrojenik sistemik fibrozis (17)	Haftada 3 kez, yüksek doz UVA-1 (130 J/cm ²) ile 12 hafta süreyle tedavi	Hastanın derisinde belirgin iyileşme ve eklem kısıtlılığının azaldığı gösterilmiştir

Kaynaklar

1. Kerscher M, Dirschka T, Volkenandt M. Treatment of localized scleroderma by UVA1 phototherapy. *Lancet* 1995;346:1166.
2. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. *Int J Dermatol* 2010;49:623-30.
3. Scharffetter K, Wlaschek M, Hogg A, et al. UVA irradiation induces collagenase in human dermal fibroblasts in vitro and in vivo. *Arch Dermatol Res* 1991;283:506-11.
4. Takeda K, Hatamochi A, Ueki H, et al. Decreased collagenase expression in cultured systemic sclerosis fibroblasts. *J Invest Dermatol* 1994;103:359-63.
5. Kroft EBM, Berkhof NJG, van de Kerkhof PCM, et al. Ultraviolet A phototherapy for sclerotic skin disease: a systematic review. *J Am Acad Dermatol* 2008;59:1017-30.

6. Stege H, Berneburg M, Humke S, et al. High-dose UVA1 radiation therapy for localized scleroderma. *J Am Acad Dermatol* 1997;36:938-44.
7. Kreuter A, Hyun J, Stucker M, et al. A randomized controlled study of low-dose UVA1, medium-dose UVA1, and narrowband UVB phototherapy in the treatment of localized scleroderma. *J Am Acad Dermatol* 2006;54:440-7.
8. Su O, Onsun N, Kapran H. Effectiveness of medium-dose UVA1 phototherapy in localized scleroderma. *Int J Dermatol* 2011;50:1006-13.
9. Kerscher M, Volkenandt M, Gruss C, et al. Low-dose UVA phototherapy for treatment of localized scleroderma. *J Am Acad Dermatol* 1998;38:21-6.
10. Camacho NR, Sanchez JE, Martin RF, et al. Medium-dose UVA1 phototherapy in localized scleroderma and its effect in CD34-positive dendritic cells. *J Am Acad Dermatol* 2001;45:697-9.
11. von Kobyletzki G, Uhle A, Pieck C, et al. Acrosclerosis in patients with systemic sclerosis responds to low-dose UV-A1 phototherapy. *Arch Dermatol* 2000;136:275-6.
12. Kreuter A, Breuckmann F, Uhle A, et al. Low-dose UVA1 phototherapy in systemic sclerosis: effects on acrosclerosis. *J Am Acad Dermatol* 2004;50:740-7.
13. Kreuter A, Gambichler T, Avermaete A, et al. Low-dose ultraviolet A1 phototherapy for extragenital lichen sclerosis: results of a preliminary study. *J Am Acad Dermatol* 2002;46:251-5.
14. Beattie PE, Dawe RS, Ferguson J, et al. Dose-response and time-course characteristics of UVA-1 erythema. *Arch Dermatol* 2005;141:1549-55.
15. Ziemer M, Thiele JJ, Gruhn B, et al. Chronic cutaneous graft-versus-host disease in two children responds to UVA1 therapy: improvement of skin lesions, joint mobility, and quality of life. *J Am Acad Dermatol* 2004;51:318-9.
16. Grundmann-Kollmann M, Behrens S, et al. Chronic sclerodermic graft-versus-host disease refractory to immunosuppressive treatment responds to UVA1 phototherapy. *J Am Acad Dermatol* 2000;42:134-6.
17. Kafi R, Fisher GJ, Quan T, et al. UV-A1 phototherapy improves nephrogenic fibrosing dermopathy. *Arch Dermatol* 2004;140:1322-4.
18. Mang R, Krutmann J. UVA-1 Phototherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2005;21:103-8.
19. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: Facts and controversies. *Clinics in Dermatology* 2013;31:438-54.
20. Dawe RS. Ultraviolet A1 phototherapy. *British Journal of Dermatology* 2003;148:626-37.
21. Kerr AC, Ferguson J, Attili SK, et al. Ultraviolet A1 phototherapy: a British Photodermatology Group workshop report. 2012;37:219-26.
22. Krutman J, Stege H, Morita A. Ultraviolet-A1 phototherapy: indications and mode of action. In: *Dermatological phototherapy and photodiagnostic methods*. J Krutmann, H Honigsman CA Almetts, PR Bergstresser (eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Leipzig 2009; 295-311.
23. Sator PG, Radakovic S, Schulmeister K, et al. Medium-dose is more effective than low-dose ultraviolet A1 phototherapy for localized scleroderma as shown by 20-MHz ultrasound assessment. *J Am Acad Dermatol* 2009;60:786-91.

Atopik Dermatitte UVA-1 Fototerapisi

1. UVA-1, *erişkin, akut şiddetli atopik dermatit* tedavisinde ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir.

Açıklama: Kronik olgularda dar bant UVB tercih edilmelidir. Dar bant-UVB'nin UVA-1 ve geniş bant UVA'ya göre daha üstün olduğu için ilk tercih olması gerekliliği vurgulanmaktadır (12,13).

2. Atopik dermatit için UVA-1 tedavisi alacak hastalar öncelikle UVA-1'in etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapide Hasta Kabulü ve Takibi).

3. UVA-1 tedavisi alacak atopik dermatitli hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları UVA-1'e uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Hasta Kabulü ve Takibi, UVA Kontrendikasyonları).

4. Başlangıç UVA-1 Dozu: Sabit doz ile veya minimal pigmentasyon dozu ya da minimal eritem dozu hesaplanarak belirlenmelidir. Atopik dermatit tedavisinde düşük, orta ve yüksek doz UVA-1 tedavileri uygulanabilir. Farklı doz UVA-1 ile tedavi edilen atopik dermatitli olgularda orta doz UVA-1 ile tedavi, güçlü ve hızlı etkinlik sağlaması özelliğiyle ve güvenilirlik üstünlükleriyle dikkat çekmektedir.

Açıklama:

- **Düşük Doz UVA-1 Tedavisi (12):** Düşük doz orta ve yüksek doz UVA-1'den daha az etkilidir.

- **Orta Doz UVA-1 Tedavisi (18-20,22):** Orta doz UVA-1'in terapötik etkinliği konvansiyonel UVA/UVB kombinasyon tedavisinden ve düşük doz UVA-1'den daha fazladır. Orta doz UVA-1 terapötik etkinlik yanında sağlanan remisyon süreleri (4 hafta) bakımından da yüksek doz ile benzer etkinliktedir. Akut hastalığın kontrol altına alınmasından sonra dar bant UVB idame tedavisi önerilebilir.

- **Yüksek Doz UVA-1 Tedavisi (15,21,22):** Yüksek doz UVA-1'in terapötik etkinliği düşük doz UVA-1'den fazla, orta doz UVA-1 ile benzerdir. Akut ataklarda, uygulamada 10-15 seans aşılmadan, yılda bir veya iki kez uygulanacak şekilde kullanılmalıdır. Bu dozda idame yapılmamalıdır.

5. Doz Artışları: Hasta tedaviyi minimal pigmentasyon dozu hesaplanarak almışsa her seansta pigmentasyon olana kadar doz %20 oranında artırılır, pigmentasyon gelişirse sonraki uygulamada UVA-1 dozu %10'a düşürülür (14,20).

6. Seans Sıklığı: Atopik dermatitin UVA-1 ile tedavisi haftada 3-5 seans olarak planlanmaktadır (1,2,5,7-9,16).

7. Optimum Tedavi Süresi: Atopik dermatitin UVA-1 ile tedavisinin optimum süresi konusunda standart bir yaklaşım yoktur. Genellikle haftada 3-5 seans ile 3-5 (8) hafta (10-24 seans-ortalama 10-15 seans) süresiyle uygulama yapılmaktadır (1-13). Yaşam boyu maruz kalınan UVA-1 tedavi seans sayısının 200 üzerinde olmaması önerilmektedir (14,19).

8. UVA-1 ile Remisyon Süreleri ve İdame: UVA-1 ile tedavi edilen atopik dermatitli olgularda remisyon süreleri tam olarak bilinmemektedir. Olgu serilerinde bu süre 1-3 ay

olarak bildirilmektedir (9,11,20). Bu hastaların tedavi sonrası periyodik takibi mutlaka yapılmalıdır. UVA-1 ile tedavi edilen atopik dermatitli olgularda dar bant UVB ile idame tedavi önerilebilmektedir.

9. Çocuklarda UVA-1 Kullanımı: On sekiz yaş altı relatif kontrendikasyondur. Çocuklarda atopik dermatitte UVA-1 kullanımı ile ilgili olarak yeterli bilgi bulunmamaktadır. Başka seçeneğin kalmadığı şiddetli atopik dermatitli çocuklarda düşük ve orta doz UVA-1 kullanılmalı ve yıllık kullanım seansı toplam 40 olarak sınırlandırılmalıdır. Ayrıca UVA-1 tedavisi görmüş çocuklar erişkin hastalar gibi solaryumdan ve güneş ışığından uzak tutulmalı ve hayat boyu deri kanseri açısından takip edilmelidir (12,21).

Kaynaklar

1. Majoie ML, Oldhoff M, van Weelden H, et al: Narrowband ultraviolet and medium-dose ultraviolet A1 are equally effective in the treatment of moderate to severe atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 2009;60:77-84.
2. Legat FJ, Hofer A, Brabek E, et al: Narrowband UVB vs medium dose UV-A1 phototherapy in chronic atopic dermatitis. *Arch Dermatol* 2003;139:223-4.
3. Krutman J, Czech W, Diepgen T, et al. High-dose UVA1 therapy in the treatment of patients with atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 1992;26:225-30.
4. Krutman J, Diepgen T, Luger TA, et al. High-dose UVA1 therapy for atopic dermatitis: results of a multi-center trial. *J Am Acad Dermatol* 1998;38:589-93.
5. Tzaneva S, Seeber A, Schwaiger M, et al. High-dose versus medium-dose UVA1 phototherapy for patients with severe generalized atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 2001;45:503-7.
6. Kowalick L, Kleinheinz A, Weichen M, et al. Low dose versus medium dose UV-A1 treatment in severe atopic eczema. *Acta-Derm Venereol* 1995;75:43-5.
7. Dittmar HC, Pflieger D, Schöpf E, et al. [UVA1 phototherapy. Pilot study of dose finding in acute exacerbated atopic dermatitis]. *Hautarzt* 2001;52:423-7 (in German).
8. Gambichler T, Othlinghaus N, Tomi NS, et al. Medium-dose ultraviolet (UV) A1 vs. narrowband UVB phototherapy in atopic eczema: a randomized crossover study. *Br J Dermatol* 2009;160:652-8.
9. Von Kobyletzki G, Pieck C, Hoffmann K, et al. Medium-dose UVA1 cold-light phototherapy in the treatment of severe atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 1999;4:931-7.
10. Abeck D, Schmidt T, Fesq H, et al. Long-term efficacy of medium-dose UVA1 phototherapy in atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 2000;42:254-7.
11. Polderman MCA, Wintzen M, le Cessie S, et al. UVA-1 cold light therapy in the treatment of atopic dermatitis: 61 patients treated in the Leiden University Medical Center. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2005;21:93-6.
12. Meduri NB, Vandergriff T, Rasmussen H, et al. Phototherapy in the management of atopic dermatitis: a systematic review. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2007;23:106-12.
13. Garritsen FM, Brouwer MW, Limpens J, Spuls PI. Photo(chemo)therapy in the management of atopic dermatitis: an updated systematic review with implications for practice and research. *Br J Dermatol* 2014;170:501-13.
14. Mang R, Krutmann J. UVA-1 Phototherapy. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2005;21:103-8.
15. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: Facts and controversies. *Clinics in Dermatology* 2013;31:438-54.
16. Dawe RS. Ultraviolet A1 phototherapy. *British Journal of Dermatology* 2003;148:626-37.
17. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. *Int J Dermatol* 2010;49:623-30.

18. Kerr AC, Ferguson J, Attili SK, et al. Ultraviolet A1 phototherapy: a British Photodermatology Group workshop report. *ClinExpDermatol* 2012;37:219-26 .
19. Krutman J, Stege H, Morita A. Ultraviolet-A1 phototherapy: indications and mode of action. In: *Dermatological phototherapy and photodiagnostic methods*. J Krutmann, H Honigsman CA Almetz, PR Bergstresser (eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Leipzig 2009;295-311.
20. Tuchinda C, Kerr HA, Taylor CR, et al. UVA1 phototherapy for cutaneous diseases: an experience of 92 cases in the United States. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2006;22:247-53.
21. Dogra S, De D. Phototherapy and photochemotherapy in childhood dermatoses. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2010;76:521-6.

Kutanöz T Hücreli Lenfomada UVA-1 Tedavisi

1. UVA-1, dermisen derin kısımlarına ve daha yoğun biçimde ulaştığından mikozis fungoides ve derinin diğer kutanöz T hücreli lenfomalarının (KTHL) tedavisinde esas olarak PUVA'ya alternatif olarak kabul edilmektedirler (1-5). UVA-1 hem KTHL tedavisinde evre 1A ve 1B'de hem de ileri evre plak, nodüler ve eritrodermik KTHL formlarında kullanılmıştır (6-9).

Açıklama: KTHL'nin erken döneminde, evre 1A'da DB UVB, 1B ve 2A hastalıkta PUVA kullanılması önerilmekle birlikte günümüzde UVA-1 tedavisi için benzer bir endikasyon belirlenmemiştir (10,11).

2. KTHL için UVA-1 tedavisi alacak hastalar öncelikle UVA-1'in etkileri, yan etkileri konusunda bilgilendirilmeli ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmalıdır (Bkz. Fototerapi fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi Hasta Kabulü ve Takibi).

3. UVA-1 tedavisi alacak tüm KTHL'li hastaların anamnez, klinik ve laboratuvar bulguları UVA-1'e uygunluk bakımından değerlendirilmelidir (Bkz. Fototerapi Fotokemoterapi Hasta Kabulü ve Takibi, UVA Kontrendikasyonları).

4. Kabinde koruyucu gözlük takılması ve erkekte genital bölgenin korunması hatırlatılmalıdır. UVA-1 tedavisi alan tüm hastalar ışığa duyarlandırıcı bir ilaç kullanmamaları konusunda uyarılmalıdır (1-5).

5. UVA-1 tedavisi alan tüm hastalar tedaviden önce deriye herhangi bir ürün (nemlendirici, topikal ilaçlar vs.) sürmemeleri konusunda uyarılmalıdır (1-5).

6. Çocuklarda UVA-1 tedavisi sadece alternatif tedavilerin olmadığı durumlarda ve düşük-orta doz UVA-1 ile önerilmektedir (4).

7. **Uygulanacak Protokol:** Tedavi süresince uygulanacak protokol belirlenmelidir. Uygulama minimal pigmentasyon dozu ölçülerek veya sabit doz uygulaması şeklinde yapılabilir (Tablo 1) (1-4,9).

8. **Başlangıç UVA-1 Dozu:** Sabit doz ile veya minimal pigmentasyon dozu hesaplanarak belirlenmelidir. UVA-1 tedavisi sırasında her seans uygulanan tedavi dozlarının düşük, orta ve yüksek doz uygulanabilir. Bu uygulamalar için kabul edilmiş standart bir doz aralığı yoktur (Tablo 2).

Tablo 1. Kutanöz T hücreli lenfomada UVA-1 tedavisi ilgili çalışmalar			
	Düşük doz UVA-1 (J/cm ²)	Orta doz UVA-1 (J/cm ²)	Yüksek doz UVA-1 (J/cm ²)
Dawe (2)	10-30	40-70	>130
York ve Jacobe (3)	20-40	40-80	80-120
Gambichler ve ark. (4)	10-20	>20-70	>70-130
Kerr ve ark. (5)	10-29	30-59	> 60

KTHL'de UVA-1 tedavi dozunun düşük, orta ve yüksek doz uygulamalarının etkinlikleri az sayıda çalışmada değerlendirilmiş olup, bu uygulamaların etkinliklerinin bire bir karşılaştıran çalışma bulunmamaktadır. Enerji kapasitesi ve yüksek dozlara ulaşma süreleri dikkate alındığında, düşük-orta doz UVA-1 protokollerinde floresan lambalı UVA-1 cihazları, yüksek

doz UVA-1 uygulamaları için metal buharlı lambalı UVA-1 cihazları tercih edilmektedir (1-5). Ülkemizde genellikle floresan lambalı UVA-1 cihazları kullanılmaktadır.

9. Doz Artışları: Hasta tedaviyi minimal pigmentasyon dozu hesaplanarak almışsa her seansta pigmentasyon olana kadar doz %20 oranında artırılır, pigmentasyon gelişirse sonraki uygulamada UVA-1 dozu %10'a düşürülür (9).

10. Seans Sıklığı: KTHL'nin UVA-1 ile tedavisi haftada 3-5 seans olarak planlanmaktadır (1-9).

11. Optimum Tedavi Süresi: KTHL'nin UVA-1 ile tedavisinde optimum süre konusunda standart bir yaklaşım yoktur. Genellikle haftada 3-5 seans ile 3-6 hafta süreyle uygulama yapılmaktadır. Yaşam boyu maruz kalınan UVA-1 tedavi seans sayısının 200 üzerinde olmaması önerilmektedir (1-5).

12. UVA-1 ile Remisyon Süreleri ve İdame: UVA-1 ile tedavi edilen KTHL'li olgularda remisyon süreleri tam olarak bilinmemektedir. Küçük olgu serilerinde bu süre 7 ay-50 ay arasında tariflenmektedir. KTHL'li hastaların tedavi sonrası periyodik takibi mutlaka yapılmalıdır. Tedavi bitiminde histolojik iyileşmenin değerlendirilmesi gerekli olabilir (1,4,6,7). UVA-1 ile tedavi edilen KTHL'li olgularda idame tedavisi veya gereği konusunda bilgimiz bulunmamaktadır.

13. UVA-1 ile KTHL tedavisi için uygulanan protokol lenfomatoid papülozis, pitriyazis likenoides et varioliformis acuta ve granüloamatöz gevşek derili hastalarda da kullanılmaktadır (1-5,12).

Kaynaklar

1. Krutman J, Stege H, Morita A. Ultraviolet-A1 phototherapy: indications and mode of action. In: Dermatological phototherapy and photodiagnostic methods. J Krutmann, H Honigsman CA Almetz, PR Bergstresser (eds). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Leipzig 2009;295-311.
2. Dawe RS. Ultraviolet A1 phototherapy. Br J Dermatol 2003;148:626-37.
3. York NR, Jacobe HT. UVA1 phototherapy: a review of mechanism and therapeutic application. Int J Dermatol 2010;49:623-30.
4. Gambichler T, Terras S, Kreuter A. Treatment regimens, protocols, dosage, and indications for UVA1 phototherapy: Facts and controversies. Clin Dermatol 2013;31:438-54.
5. Kerr AC, Ferguson J, Attili SK, et al. Ultraviolet A1 phototherapy: a British Photodermatology Group workshop report. Clin Exp Dermatol 2012;37:219-26.
6. Plettenberg H, Stege H, Megahed M, et al. Ultraviolet A1 (340-400 nm) phototherapy for cutaneous T-cell lymphoma. J Am Acad Dermatol 1999;41:47-50.
7. Zane C, Leali C, Airo P, et al. "High-dose" UVA1 therapy of widespread plaque-type, nodular, and erythrodermic mycosis fungoides. J Am Acad Dermatol 2001;44:629-33.
8. Suh KS, Kang JS, Baek JW, et al. Efficacy of ultraviolet A1 phototherapy in recalcitrant skin diseases. Ann Dermatol 2010;22:1-8.
9. Mang R, Krutmann J. UVA-1 Phototherapy. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2005;21:103-8.
10. Trautinger F, Knobler R, Willemze R, et al. EORTC consensus recommendations for the treatment of mycosis fungoides/Sezary syndrome. Eur J Cancer 2006;42:1014-30.
11. Olsen EA, Hodak E, Anderson T, et al. Guidelines for phototherapy of mycosis fungoides and Sézary syndrome: A consensusstatement of the United States Cutaneous Lymphoma Consortium. J Am Acad Dermatol 2016;74:27-58.
12. Calzavara-Pinton P, Venturini M, Sala R. Medium-dose UVA1 therapy of lymphomatoid papulosis. J Am Acad Dermatol 2005;52:530-2.

BÖLÜM 11

HEDEFLENMİŞ FOTOTERAPİ

Dilek Bayramgürler, Dilek Seçkin Gençosmanoğlu, Ercan Arca

HEDEFLENMİŞ FOTOTERAPİ

Hedeflenmiş fototerapi, klasik fototerapi yöntemleriyle verilebilenden çok daha yüksek UV dozunu daha kısa sürede ve sadece lezyonlu deriye ulaştıran fototerapi yöntemlerine verilen isimdir.

- Yüksek enerjili akım veren 308-nm ekzimer lazer, 308-nm monokromatik ekzimer ışık sistemleri ve düşük enerjili akım veren UV bazlı ışık sistemleri olmak üzere farklı teknolojileri içerir.

- Başta psoriasis ve vitiligo olmak üzere fototerapi ile tedavi edilen hemen tüm deri hastalıklarının lokalize formlarında kullanılmaktadır (Bkz. Fototerapi Endikasyonları).

- Fototerapinin kontrendike olduğu durumlarda kullanılmamalıdır (Bkz. Fototerapi Kontrendikasyonları).

- Akut ve kronik dönem yan etkileri kullanılan UV dalga boyu ile ilişkili olup diğer fototerapi yöntemlerine benzerdir (Bkz. Fototerapinin Yan Etkileri).

Hedeflenmiş fototerapide kullanılan teknoloji çeşitliliği, aynı sistemlerin farklı ticari firmalarla üretilmiş farklı cihazları nedeniyle doz, uygulama sıklığı ve protokollerle ilgili kanıta dayalı çalışmalar sınırlıdır.

1. Ekzimer Lazer

Ekzimer Lazer Protokolleri: Önceleri MED düzeyi üzerinden hazırlanan protokoller, daha sonraları ise psoriasisdeki plakların kalınlığına göre doz ayarlanması önerilmiştir. Ancak alopesi areata gibi diğer hastalıklarda da MED düzeyi belirlenerek hazırlanan protokol kullanılabilir.

MED Tayini:

- 1) Sırt alt kısmı ve kalçalar gibi güneş görmeyen bölgelere cihazın sağladığı şablonlar yerleştirilir.
- 2) Hasta işlem sırasında gözleri koruyucu gözlük kullanmalıdır.
- 3) MED tayini için lazer cihazının belirlediği protokole göre uygulama yapılır.
- 4) MED tayini için tipik dozlar 100, 150, 200, 250, 300 ve 350 mJ/cm²'dir ve doz seviyesi buna göre 1-6 olarak belirlenir. Aşağıdaki gibidir.

Doz değeri	Doz
1	100 mJ/cm ²
2	150 mJ/cm ²
3	200 mJ/cm ²
4	250 mJ/cm ²
5	300 mJ/cm ²
6	350 mJ/cm ²

- 5) Hasta 24 saat sonra kontrol edilir ve belirgin eritem MED düzeyi olarak kaydedilir.

Tablo 1. Mysore ekzimer lazer psoriasis tedavisi protokolü		
Mysore protokolü	MED ile	Deri tipi ile (mJ/cm ²)
Başlangıç dozu	2 x MED ile başla	1: 300 2: 400-600 3: 800 4-6: 1000
Doz artışı	Eritrojenisitiye göre artış	%10-20 artış (tolere edinceye kadar) Deri tipleri 4-6 için 4000
Tedavi süresi		10-15 dakika
Kant düzeyi	Yazarların 4 yıldan fazla tecrübeleri	

Tablo 2. Ekzimer lazerde deri tipine ve plak kalınlığına göre psoriasis tedavisi protokolü				
İlk tedavi dozunu ayarlama				
Plak kalınlığı	İndürasyon skoru	Deri tipi 1-3 (mJ/cm ²)	Deri tipi 4-6 (mJ/cm ²)	
Yok	0			
Hafif	1	300	400	
Orta	2	500	600	
Şiddetli	3	700	900	
Devam tedavilerini ayarlama				
Devam tedavilerini etkileyen faktörler; daha önceki seansın klinik gözlemi seansda hastanın toleransı				
Etki yok	Minimal etki	Orta-iyi etki	Şiddetli etki	Bül oluşumu
Önceki tedavi dozundan sonraki değişim				
%25 artış	%15 artış	Aynı doz	%15 azaltma	%25 azaltma

Tablo 3. Ekzimer lazerde lokalizasyon ve plak kalınlığına göre psoriasis tedavisi protokolü				
İlk tedavi dozunu ayarlama				
Plak kalınlığı	Tanım	Gövde, yüz, kollar, bacaklar, mJ/cm ²	Dirsekler, dizler, saçlı deri, el ve ayaklar mJ/cm ²	
Hafif	Hafif indürasyonlu düz plak	300	400	
Orta	Skuam ve indürasyonun olduğu plak	400	500	
Şiddetli	Skuam ve belirgin indürasyonlu plak	500	600	
Önceki tedavi dozundan sonraki değişim				
Önceki tedaviye hastanın yanıtı	Etki yok	Minimal etki	Orta-iyi etki	Şiddetli etki veya bül oluşumu
	Eritem yok ya da hafif	Orta eritem, hafif ısı artımı veya deri hassasiyeti	Orta eritem, ısı artışı ve deri hassasiyeti	Şiddetli kırmızı, sıcak, ağrılı deri veya bül oluşumu

Önerilen doz değişikliği	%30 artış	%20 artış	%10 artış, tedavi sonrası hastanın konforunun dayanamayacağı dozda idame doz	%25 azaltma, sadece ağrılı veya büllü olmayan alanları tedavi et
--------------------------	-----------	-----------	--	--

Tablo 4. Henry Ford Hastanesi'nin ekzimer lazer psoriasis tedavi protokolü

Deri tipi	İnce plaklar (mJ/cm ²)	Orta derecede kalın plaklar (mJ/cm ²)	Kalın plaklar (mJ/cm ²)	Maksimum doz (J/cm ²)
1	150	200	300	3 (vücut), 1 (yüz)
2	200	300	450	3 (vücut), 1 (yüz)
3	250	400	600	3 (vücut), 1 (yüz)
4	300	500	750	3 (vücut), 1 (yüz)
5	350	600	900	3 (vücut), 1 (yüz)
6	400	700	1050	3 (vücut), 1 (yüz)
Önceki tedavi dozundan sonraki değişim				
Eritem yok	Hafif asemptomatik eritem		Orta veya şiddetli eritem	
%15 artış	%5-15 artış		1-2 seans ara ver, sonra reaksiyondan önceki dozla devam	

Tablo 5. Ekzimer lazerde lokalizasyona göre vitiligo tedavi protokolü-1

İlk tedavi dozunu ayarlama				
Vitiligo lokalizasyonu	İlk doz, mJ/cm ²			
Perioküler	100			
Yüz, saçlı deri, kulak, boyun, aksilla, bikini bölgesi	150			
Kol, bacak, gövde	200			
El bileği	250			
Dirsek	300			
Diz	350			
Eller, ayaklar	400			
El ve ayak parmakları	600			
Önceki tedavi dozundan sonraki değişim				
	Etki yok	Minimal etki	Orta-iyi etki	Şiddetli etki
Tanım	Eritem yok ya da 12-24 saatte geçen hafif eritem	24-48 saatte geçen hafif veya orta eritem	48-60 saatte devam eden eritem	60-72 saatte devam eden eritem veya bül oluşumu
Önerilen tedavi dozu değişimi	50 mJ/cm ² dozunda artış	Aynı doz	50 mJ/cm ² dozunda azalış	İyileşinceye kadar erteleyin, sonrasında 100 mJ/cm ² dozunda azalış
Tedaviden sonra 24-48 saat devam eden hafif veya orta derecede eritem sağlayan doz idealdir. Tedavi haftada 2 kez (48 saat aralıklı) uygulanmalıdır.				

Tablo 6. Ekzimer lazerde lokalizasyona göre vitiligo tedavi protokolü-2				
İlk tedavi dozunu ayarlama				
Vitiligo lokalizasyonu	Tam depigmentasyon, mJ/cm²		Kısmi depigmentasyon, mJ/cm²	
Yüz, boyun, gövde	100		150	
Kollar, bacaklar, dirsekler, dizler	150		200	
Eller, ayaklar	200		250	
Önceki tedavi dozundan sonraki değişim				
Önceki doza yanıt (12-24 saat sonra)	Etki yok	Minimal etki	Orta etki	Belirgin etki
Tanım	Eritem yok ya da 12-24 saatte geçen hafif eritem	24-48 saatte geçen hafif veya orta eritem	48-60 saatte devam eden eritem	60 saatten fazla devam eden eritem veya bül oluşumu
Doz değişimi	%10 dozunda artış	%10 dozunda artış	Hasta tolere edinceye kadar %10 dozunda artışına devam	%20 doz azalışı
Repigmentasyon oluncaya kadar devam edilmelidir. Hiperpigmente alanlara tedavi kesilmelidir.				

2. UV Bazlı Işık Sistemleri

- Ekzimer lazer tedavi prensiplerine benzer şekilde MED tayini bu tip cihazlarda önemlidir. MED tayini benzer şekilde yapılır.
- Tedavi protokolleri bu MED dozunun katları şeklinde artırılır veya azaltılır.
- Tedavi protokolleri için belirli bir standart yoktur. Cihazların çeşitliliği, spot boyu, enerjileri, uygulayıcıların tecrübeleri, cihazların kullanım kılavuzları gibi birçok faktör bu protokolleri etkilemektedir.

KAYNAKLAR

1. Mysore V, Shashikumar BM. Targeted phototherapy. Indian J Dermatol Venereol Leprol 2016;82:1-6.
2. Beggs S, Short J, Rengifo-Pardo M, et al. Applications of the excimer laser: a review. Dermatol Surg 2015;41:1201-11.
3. Zanoli MD, Feldman SR. Phototherapy treatment protocols for psoriasis and other phototherapy responsive dermatoses 2nd Ed, Taylor & Francis, London and New York, 2005:6-16.
4. Totonchy MB, Chiu MW. UV-based therapy. Dermatol Clin 2014;32:399-413.
5. Menter A, Korman NJ, Elmetts CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. J Am Acad Dermatol 2010;62:114-35.

6. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.
7. Mysore V. Targeted phototherapy. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2009;75:119-25.
8. Mudigonda T, Dabade TS, Feldman SR. A review of targeted ultraviolet B phototherapy for psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 2012;66:664-72.
9. Alshiyab D, Edwards C, Chin MF, et al. Targeted ultraviolet B phototherapy: definition, clinical indications and limitations. *Clin Exp Dermatol* 2015;40:1-5.
10. Mehta D, Lim HW. Ultraviolet B phototherapy for psoriasis: review of practical guidelines. *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
11. Özkan İ, Köse O, Özmen İ, Arca E. Efficacy and safety of non-laser, targeted UVB phototherapy alone and in combination with psoralen gel or calcipotriol ointment in the treatment of localized, chronic, plaque-type psoriasis. *Int J Dermatol* 2012;51:609-13.
12. Majid I. Efficacy of targeted narrowband ultraviolet B therapy in vitiligo. *Indian J Dermatol* 2014;59:485-9.



BÖLÜM 12

FOTOTERAPİDE KOMBİNE TEDAVİLER

FOTOTERAPİ İLE SİSTEMİK TEDAVİ KOMBİNASYONLARI
FOTOTERAPİ İLE TOPİKAL TEDAVİ KOMBİNASYONLARI

Filiz Canpolat, Ercan Arca, Müzeyyen Gönül

FOTOTERAPİ İLE SİSTEMİK TEDAVİ KOMBİNASYONLARI

Fototerapi ile Sistemik Tedavi Kombinasyonları (1-11)

Tablo 1			
Kombinasyon önerileri	Dar bant UVB	PUVA	Uyarı
Metotreksat	+	+*	*Fototoksosite riskinde artış
Retinoid	++	+α	αSCC riskinde artış
Siklosporin	-	-	Non-melanom deri kanseri riskinde artış
Adalimumab	+/-	-	Daha önce PUVA alanlarda deri kanseri riskinde artış
Etanersept	+/-	-	Daha önce PUVA alanlarda deri kanseri riskinde artış
İnfliksımab	?	-	Non-melanom deri kanseri riskinde artış
Ustekinumab	+/-	-	
Alefasept	+	-	
UVB		+	
PUVA	+		
+ / ++: Önerilir, -: Önerilmez, +/-: Olgu raporları ile sınırlı kanıt, ?: Kanıt yok SCC: Skuamoz hücreli karsinom			

Metotreksat

- Metotreksat ile db UVB/PUVA kombine tedavisi sinerjistik etki gösterir.
- PUVA ile beraber kullanıldığında fototoksosite riskini artırdığı bilindiği için, metotreksat/db UVB kombinasyonu, PUVA ile kombinasyonundan daha çok tercih edilir. Bu durum db UVB ile birlikte kullanımında görülmez.
- Fototerapi başlamadan 3 hafta önce 15 mg/hafta Metotreksat başlanır.
- Psoriatik lezyonlar temizlenince metotreksat kesilir.

Asitretin

- Asitretin/db UVB kombinasyonu (Re db UVB) ve asitretin/PUVA kombinasyonu (Re PUVA), temizlenme için gereken kümülatif dozu, seans sayısını ve süresini kısaltarak fototerapinin etkinliğini artırdığı için önerilmektedir.
- Skuamoz hücreli karsinom gelişim riski nedeniyle, asitretin/db UVB kombinasyonu, Asitretin/PUVA kombinasyonuna tercih edilir.

Siklosporin

- Özellikle skuamoz hücreli karsinom olmak üzere non-melanom deri kanseri riskini artırdığı için siklosporin ile fototerapi kombinasyonu önerilmez.
- Daha önce PUVA tedavisi almış hastalar, siklosporin tedavi öncesi ve tedavi sırasında non-melanom deri kanseri yönünden incelenmelidir.

Biyolojik Ajanlar

- Biyolojik ajanın tek başına göstereceği etkiyi artırmak için db UVB tedavisi eklenebilir.
- Biyolojik ajan kullanımı sırasında zamanla azalmış olan etkiyi tekrar başlangıç düzeyine getirmek amacıyla db UVB ile beraber kombinasyonu önerilir.
- Uzun süre biyolojik ajan kullanan hastalarda görülen geçici relapsları kontrol altına almak için, mevcut tedaviye kısa süreli db UVB eklenebilir.
- Biyolojik ajan ya da konvansiyonel tedaviler kesilerek başka bir ajana başlamadan önce, yeni başlanacak ajanın etkisi görülene kadar, tedaviler arası geçiş yapılacağı dönemlerde db UVB kullanılabilir. Bir önceki tedavi kesilmeden 2-3 hafta önce başlanarak yeni biyolojik ajanın etkisi görülene kadar 6-10 hafta devam edilmelidir.
- Daha önce PUVA tedavisi almış hastalar, tedavi öncesi ve tedavi sırasında non-melanom deri kanseri yönünden incelenmelidir.

UVB ile PUVA Kombinasyonu

- UVB ile PUVA'nın beraber kullanımı ile tek başlarına kullanımlarından daha hızlı temizlenme görüldüğü ve total kümülatif dozu azalttığı için önerilebilir.
- Uzun dönemde PUVA'nın fotokarsinojenite etkisinden dolayı fayda/zarar oranına göre kullanılmalıdır.
- Yaşam boyu alınacak kümülatif UVA dozu 1000 J/cm² ile sınırlı olmalıdır.

Tablo 2

Asitretin ile Dar Bant UVB Kombinasyon Tedavi Protokolü (1,2)	
1. Basamak: Tedaviden önce	KCFT ve lipid paneline bakılmalıdır.
2. Basamak: Retinoid başlama	Fototerapiden 2 hafta önce >70 kg hastalara 25 mg/gün, <70 hastalara 10 mg/gün Asitretin verilir.
3. Basamak: Fototerapi	MED'ye göre doz belirlenir, uygulanamıyorsa deri fototipine göre uygulama yapılır.
Başlangıç: MED'nin %30-50'si ile başlanır.	
Doz artışı: Eritem yoksa MED'nin %10-30'u kadar artış	
Hafif eritemde %0	
Kızarıklık ve hassasiyet varsa doz atlanır.	
Fototerapi tedavisi devam ederken db UVB başlanırsa UVB dozu %30 azaltılabilir.	
4. Basamak: İdame	Temizlenmeden sonra, son UVB dozunun %70-90'ı ile 4 hafta devam edilerek fototerapi kesilir. Asitretin, uzun süreli kontrol sağlanana kadar devam edilir.

Kaynaklar

1. Carrascosa JM, Lopez-Esteban JL, Carretero G, et al. Narrowband UVB, Monochromatic Excimer Laser, and Photodynamic Therapy in Psoriasis: A Consensus Statement of the Spanish Psoriasis Group. *Actas Dermosifiliogr* 2011;102:175-86.

2. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.
3. Belinchón I, Arribas MP, Soro P, et al. Recovery of the response to biological treatments using narrow band ultraviolet-B in patients with moderate to severe psoriasis: a retrospective study of 17 patients. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2014;30:316-22.
4. Pathirana D, Ormerod AD, Saiag P, et al. European S3-guidelines on the systemic treatment of psoriasis vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23 Suppl 2:1-70.
5. Lebwohl M. Combining the new biologic agents with our current psoriasis armamentarium. *J Am Acad Dermatol*. 2003 Aug;49(2 Suppl):S118-24.
6. Asawanonda P, Nateetongrungsak Y. Methotrexate plus narrowband UVB phototherapy versus narrowband UVB phototherapy alone in the treatment of plaque-type psoriasis: a randomized, placebo-controlled study. *J Am Acad Dermatol* 2006;54:1013-8.
7. Morison WL, Momtaz K, Mosher DB, et al. UV-B phototherapy in the prophylaxis of polymorphous light eruption. *Br J Dermatol* 1982;106:231-3.
8. Marci I, Stern RS. Squamous-cell cancer of the skin in patients given PUVA and ciclosporin: nested cohort crossover study. *Lancet* 2001;358:1042-5.
9. Lebwohl M. Acitretin in combination with UVB or PUVA. *J Am Acad Dermatol* 1999;41:22-4.
10. Lui H, Gulliver W, Tan J, et al. A randomized controlled study of combination therapy with alefacept and narrow band UVB phototherapy (UVB) for moderate to severe psoriasis: efficacy, onset, and duration of response. *J Drugs Dermatol* 2012;11:929-37.
11. Park YK, Kim HJ, Koh YJ. Combination of photochemotherapy (PUVA) and ultraviolet B (UVB) in the treatment of psoriasis vulgaris. *J Dermatol* 1988;15:68-71.

FOTOTERAPİ İLE TOPİKAL TEDAVİ KOMBİNASYONLARI

Tablo 1.			
Kombinasyon önerileri	Dar bant UVB	PUVA	Uyarı
Emolyentler	+	/	UVB tedavisinden birkaç dakika öncesinde kullanılmalı
Salisilik asit	+	/	Gece kullanılmalı
Topikal kalsipotrien	?	?	UVB tedavisinden en az 2 saat öncesinde veya seanstan sonra kullanılmalı
Topikal kortikosteroidler	-	+/-	Dar bant UVB'ye ek bir yarar sağlamıyor PUVA'da seans sayısını azalttığı
Topikal retinoidler	+	+	UVB dozu en azından 1/3 oranında azaltılmalı
Katran veya antralin	+	/	
Takrolimus ve pimekrolimus	+	/	Yüz bölgesi lezyonlarında UVB etkisini artırır
Topikal katalaz ve süperoksit dismutaz	+	/	
Topikal psödokatalaz	-	/	

+: Önerilir, -: Önerilmez, +/-: Olgu raporları ile sınırlı, ?: Tartışmalı, /: Kanıt yok

Emolyentler

- Psoriasis plaklarının kalınlığı UV ışınlarının yansımaları artırmakta ve ışınların saçılmasına yol açabilmektedir.
- Emolyentler plakların optik özelliklerini değiştirerek UV ışınının penetrasyonunu artırır ve yansımayı azaltabilirler.
- Bu amaçla en çok mineral yağ veya gliserol kullanılmaktadır.
- Genellikle UVB tedavisinden birkaç dakika öncesinde uygulanmalıdır.

Salisilik Asit

- Salisilik asit UVB dalga boyunda absorbe edilir.
- UV tedavisinden hemen önce kullanımı UV penetrasyonunu azaltır, bu nedenle kullanılmamalıdır.
- Psoriasis tedavisinde plak kalınlığını azaltmak için hastalara salisilik asit pomadlarını gece kullanmalarını önermeliyiz.

Topikal Kalsipotrien

- UVB'nin etkinliğini artırabileceği ve kümülatif UVB dozunu azaltabileceği belirtilmiştir.
- Kalsipotrien pomadın UVB'nin MED dozunu artırabileceği gösterildiğinden, eğer hasta topikal kalsipotrien kullanıyorsa, bunu UVB tedavisinden en az 2 saat öncesinde veya seanstan sonra kullanması gerekmektedir.
- Yeni bir vitamin D analogu olan takalsitol pomadın DB UVB ile kombinasyonunun tedavi etkinliğini artırdığı belirtilmiştir.
- PUVA'da seans sayısını azalttığı belirtilmektedir.

- Vitiligo hastalarında PUVA veya DB UVB tedavisine kalsipotriol eklemenin ek bir yarar sağlamadığı ya da etkinliği arttırdığına dair bulgular bildirilmiştir.

Topikal Kortikosteroidler

- Psoriasis tedavisinde UVB tedavisine topikal kortikosteroid kombinasyonunun ek bir yarar sağlamadığı ve hatta nüks oranını arttırdığı bildirilmiştir.

Topikal Retinoidler

- Psoriasisli hastalarda daha az seans sayısı ve daha düşük kümülatif doz sağlaması nedeniyle etkili olmaktadır.
- Topikal tazaroten günlük veya haftada 3 kez kullanılabilir.
- İki haftalık tazaroten tedavisinden sonra stratum korneumun incelmeye bağlı eriteme yatkinlik artabilir. Bu nedenle fototerapi tedavisi gören hastalara tazaroten eklenecek olursa UVB dozu en azından 1/3 oranında azaltılmalıdır.
- PUVA'da topikal tazoretenin sinerjistik etkisi olduğuna belirten olgu raporları vardır.

Katran veya Antralin

- Geniş bant UVB tedavisinde Ingram ve Goeckerman tedavi protokolleri ile uzun zamandır kullanılmaktadır.
- Ancak günümüzde koku ve boyama özellikleri nedeniyle ve yeni tedavi modellerinin gelişmesi ile daha az sıklıkla kullanılmaktadır.
- Antralin şu dönemde Türkiye'de bulunmamaktadır.
- Goeckerman tedavisinde geniş bant UVB yerine DB UVB kullanımının tek başına DB UVB tedavisinden daha etkilidir.

Takrolimus ve Pimekrolimus

- Vitiligo hastalarında takrolimus ve pimekrolimusun DB UVB ile kombinasyonlarının özellikle yüz bölgesi lezyonlarında etkiyi artırdığı belirtilmiştir.

Topikal Psödokatalaz, Katalaz, Süperoksit Dismutaz

- Vitiligo hastalarında topikal psödokatalaz ve DB UVB kombinasyonunun etkiyi artırmadığı, ancak topikal katalaz ve süperoksit dismutaz kombinasyonunun etkinliği arttırabileceği bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Mehta D, Lim HW. Ultraviolet B phototherapy for psoriasis: review of practical guidelines. *Am J Clin Dermatol* 2016;17:125-33.
2. Menter A, Korman NJ, Elmetts CA, et al. Guidelines of care for the management of psoriasis and psoriatic arthritis Section 5. Guidelines of care for the treatment of psoriasis with phototherapy and photochemotherapy. *J Am Acad Dermatol* 2010;62:114-35.
3. Lapolla W, Yentzer BA, Bagel J, et al. A review of phototherapy protocols for psoriasis treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;64:936-49.
4. Çalışkan E, Tunca M, Açıkgöz G, et al. Narrow band ultraviolet-B versus Goeckerman therapy for psoriasis with and without acitretin: a retrospective study. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2015;81:584-7.
5. Bagel J. LCD plus NB-UVB reduces time to improvement of psoriasis vs NB-UVB alone. *J Drugs Dermatol* 2009;8:351-7.

6. Aggarwal P, Aggarwal K, Jain VK. Tacalcitol: a useful adjunct to narrow band ultraviolet B phototherapy in psoriasis. *J Dermatol Treatment* 2016; <http://dx.doi.org/10.3109/09546634.2016.1163318>.
7. Açıkgöz G, Yeniay Y, Arca E. Photo (chemo) therapy and vitiligo. *J Turk Acad Dermatol* 2015;9:1591r1.
8. Arca E, Taştan HB, Erbil AH, et al. Narrow-band ultraviolet B as monotherapy and in combination with topical calcipotriol in the treatment of vitiligo. *J Dermatol* 2006;33:338-43.
9. Esfandiarpour I, Ekhlası A, Farajzadeh S, et al. The efficacy of pimecrolimus 1% cream plus narrow-band ultraviolet B in the treatment of vitiligo: a double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Dermatol Treat* 2009;20:14-8.
10. Akdeniz N, Yavuz HI, Gunes Bilgili S, et al. Comparison of efficacy of narrow band UVB therapies with UVB alone, in combination with calcipotriol, and with betamethasone and calcipotriol in vitiligo. *J Dermatolog Treat* 2014;25:196-9.
11. Bakis-Petsoglou S, Le Guay JL, Wittal R. A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial of pseudocatalase cream and narrowband ultraviolet B in the treatment of vitiligo. *Br J Dermatol* 2009;161:910-7.
12. Khullar G, Kanwar AJ, Singh S, et al. Comparison of efficacy and safety profile of topical calcipotriol ointment in combination with NB-UVB vs. NB-UVB alone in the treatment of vitiligo: a 24-week prospective right-left comparative clinical trial. *J EADV* 2015;29:925-32.
13. Kalafi A, Jowkar F. Evaluation of the efficacy of topical tetracycline in enhancing the effect of narrow band UVB against vitiligo: a double-blind, randomized, placebo controlled clinical trial. *ISRN Dermatology* 2014; Article ID 472546, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/472546>.

BÖLÜM 13

FOTOTERAPİ ÜNİTESİNİN DÜZENLENMESİ, DOZİMETRE VE KALİBRASYON

Dilek Seçkin Gençosmanoğlu, Dilek Bayramgürler, Özlem Su Küçük

Tedavi Üniteleri

1. Kabinler: Tüm vücut tedavilerinin yapılabileceği cihazlardır. Cihazın büyüklüğüne göre genellikle 40-48 adet lamba içerirler. Fototerapi ünitesinde tek bir kabin varsa, UVB ve PUVA tedavilerini aynı cihazı kullanarak yapabilmek için, kabin içinde UVB ve UVA lambalarının bulunması gerekir. Birden fazla kabine sahip merkezlerde ise, PUVA ve UVB tedavileri için kullanılan cihazların ayrı olması tercih edilir. Kabin içinde tek tip UV lambalarının olmasının, hasta güvenliğinin sağlanması ve tedavi sürelerinin kısa olması gibi iki önemli avantajı bulunmaktadır.

2. Lokal Fototerapi Üniteleri: Lokal UVB veya lokal PUVA tedavileri uygulamak için kullanılırlar. Saçlı deri, el-ayak gibi bölgeler dahil olmak üzere, farklı vücut alanlarındaki lokalize lezyonları tedavi edebilmek amacıyla farklı modellerde geliştirilmiş cihazlar bulunmaktadır. Yüksek doz UVB ışınını saniyeler kadar kısa süre içinde doğrudan lezyonlu deriye ulaştırabilen "hedefe yönelik fototerapi" cihazları, lokal UVB ünitelerinin bir çeşididir.

Ünite İçinde Güvenlik Önlemleri

1. Tüm vücut tedavisi için kullanılan kabinlerin çalışması sırasında, kabinin kapısı kapalı olsa bile, açık olan üst kısımdan yansıyan ışınlar, çevredeki personelin, diğer hastaların veya hasta yakınlarının UV'ye maruz kalmasına sebep olabilir. Bunu önleyebilmek için, kabinlerin, tavandan yere kadar uzanan ve UV ışınını bloke eden perdeler ile çevrelenmesi ve bu perdelerin, kabin çalıştığı sürece kapalı tutulması gerekir.
2. Fototerapi cihazının çalışması sırasında cihaz yakınında bulunan kişilerin gözlük takması gereklidir.
3. Fototerapi ünitesinde çalışan personelin güvenliğini sağlayabilmek için, ünite içindeki irradyasyon miktarı periyodik olarak ölçülmelidir.

Irradyans Ölçümü

1. Uygun şekilde kalibre edilmiş (aşağıda anlatılacaktır) bir UV metre kullanarak yapılmalıdır. Tüm doz ölçümleri, UV metre ile yapılan irradyans ölçümüne bağlı olduğu için, UV metrenin DOĞRU ölçüm yapıyor olduğundan emin olmak kritik öneme sahiptir.

Doz (mJ/cm^2) = irradyans (mW/cm^2) X zaman (saniye)

(Uygulanan UV dozu = UV metre ile ölçülen irradyans X tedavi süresi)

Örnek: UVB irradyansı $5 \text{ mW}/\text{cm}^2$ olarak ölçülmüş bir kabin içinde hastaya $500 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ UVB uygulamak için gerekli süre 100 saniye olacaktır.

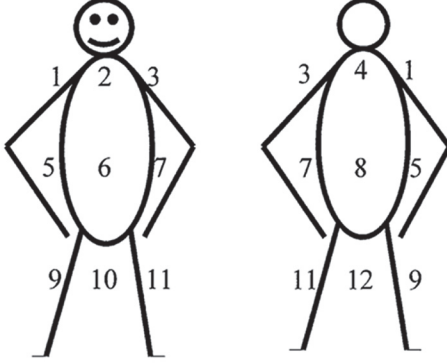
Kırk sekiz tane UVB lambası içeren bir kabin içindeki UVB irradyans değeri, 24 UVB lambası içeren bir kabin içindeki UVB irradyans değerinden daha yüksek olacağı için, hastanın kabin içinde kalma süresi daha kısa olacaktır.

2. Irradyans ölçümü 2 şekilde yapılabilir:

a. Direkt yöntem;

- Lambaların 5 dakika süreyle çalıştırılarak ısınması beklenir.
- Ölçümü yapan kişi, tedavi uygulanmakta olan bir hasta ile aynı pozisyonda olacak şekilde kabinin ortasında ayakta durur. Ölçüm sırasında UV'den koruyucu bir kıyafet giymesi ve gözlük takması şarttır.

- UV metre, göğüs, bel ve diz seviyesinde, ön-arka, sağ-sol yüzeyler olmak üzere 12 alana koyularak, her bir alandaki irradyans ölçülür, ortalaması alınır.



Scottish UV dosimetry guidelines,
"ScUViDo":
Photodermatology Photoimmunology
Photomedicine 2001;17:230-33.

b. İndirekt yöntem;

- Lambaların 5 dakika süreyle çalıştırılarak ısınması beklenir.
- Fototerapi ünitesi boşken ölçümler yapılır. Bir tripod yardımıyla UV metre kabin ortasına konur.
- Hastanın kapatıcı özelliği olmadığı için, tüm duvarlardan yansıyan radyasyon nedeniyle, ölçüm, %20'ye varan oranlarda yüksek çıkabilir (örneğin; gerçekte 5 mW/cm² olmasına rağmen, 6 mW/cm² olarak ölçülebilir)
- Bir önceki maddede belirtilen nedenden dolayı, yanlış bir ölçüm yapmayı engellemek için, indirekt yöntem ile irradyans ölçümü yapılması tercih ediliyorsa, öncelikle direkt/ indirekt irradyans oranı bilinmelidir. Bu oran, bazı tedavi kabinleri için mevcuttur. Eğer bilinmiyorsa, yılda bir kez direkt yöntem ve indirekt yöntemle aynı anda ölçüm yapılır, iki değer birbirine oranı bulunur. İndirekt yöntemle yapılan ölçümlerde saptanan değer bu oranla çarpılır.

3. Düzeltme Faktörü Uygulanması:

- İrradyans ölçümü için kullanılan her UV metrenin bir düzeltme faktörü vardır. Bu değer, UV metrenin kalibre edildiği laboratuvar tarafından verilir. Gerek direkt gerekse indirekt yöntemle bulunan değer (direkt yöntemde doğrudan hesaplanır, indirekt yöntemde direkt/ indirekt oranı ile çarpılarak hesaplanır), bu düzeltme faktörü ile çarpıldığında, hasta üzerindeki irradyans saptanmış olur.

Örnek: Direkt yöntemle ölçüm yapılması durumunda yukarıdaki şekildedeki 12 noktanın değerleri şunlar olsun:

1: 3.5, 2: 3.7, 3: 3.6, 4: 3.4, 5: 3.8, 6: 3.9, 7: 3.8, 8: 3.9, 9: 3.4, 10: 3.5, 11: 3.5, 12: 3.5 mW/cm², ortalama: 3.6 mW/cm²

UV metrenin düzeltme faktörü 0,98 ise (örnek olarak), hasta üzerindeki irradyans 3,5 mW/cm² olacaktır. 500 mJ/cm² dozunda UVB uygulaması için gerekli süre 143 saniye olacaktır.

İndirekt yöntemle ölçüm yapılması durumunda ölçülen irradyans örnek olarak 4,3 mW/cm² olsun.

Direkt/indirekt oranı: $3,6/4,3=0,84$ 'tür.

İndirekt yöntemle ölçüm sonucu elde edilen değer bu oranla çarpılır, daha sonra UV metrenin düzeltme faktörü ile de çarpılarak hasta üzerindeki irradyans değeri elde edilir.

UV Metrenin Kalibrasyonu

1. Yılda bir kez, yeterli donanımına sahip bir laboratuvarında, UV radyasyonu dozimetresi konusunda bilgi sahibi olan bir fizikçinin gözetimi altında yapılmalıdır.
2. Dar bant UVB veya PUVA lambaları karşısına (sırasıyla 280-320 nm ve 315-400 nm dalga bantlarında) spektrometre ve kalibrasyonu yapılacak UV metre yerleştirilir, her ikisiyle de irradyans ölçümü yapılarak, UV metre için düzeltme faktörü belirlenir.
3. UV metre için verilen kalibrasyon sertifikasında, PUVA ve dar bant UVB lambalarının irradyasyon ölçümü için kullanılacak düzeltme faktörleri ayrı ayrı belirtilmelidir.

Lambaların Değiştirilmesi

1. Lambaların değiştirilme sıklığı, fototerapi ünitesinin yoğunluğuna bağlı olarak farklılık gösterir.
2. Periyodik olarak yapılan ölçümler sırasında irradyans değerlerinin belirgin olarak düşük saptanması, lambaların bir kısmının ya da tümünün değiştirilmesi gerektiğinin habercisidir.
3. Lambaların tümü aynı anda değiştirilebilir. Bu durumda, henüz çalışmakta olan lambalar da kullanımdan çıkmış olacaktır. Ancak, kabin içindeki tüm lambaların yeni olması nedeniyle tedavi süreleri kısılacaktır.
4. Lambaların bozulana kadar kullanılması ve tek tek değiştirilmesi yaklaşımı daha ekonomiktir. Ancak, hem UVA hem de UVB lambası içeren kabinlerde, bozuk/yanmayan lambaların hastalar tarafından erken fark edilmesi zor olabilir. Bu saptama, periyodik bakımlar sırasında yapılabilir. Lamba değişimi sırasında yeni lambalar yan yana konmamalı, kabin içinde olabildiğince homojen irradyans sağlayacak şekilde dağıtılmalıdır.

Kaynaklar

1. Haddican MM, Bhutani T, McClelland PB, et al. Why are there significant differences in published narrow band ultraviolet B dosimetry recommendations? The need for nation a lstandardization of phototherapy treatment. *J Am Acad Dermatol* 2011;65:411-4.
2. Taylor DK, Anstey AV, Coleman AJ, et al. Guidelines for dosimetry and calibration in ultraviolet radiation therapy: a report of a British Photodermatology Groupworkshop. *Br J Dermatol* 2002;146:755-63.
3. Moseley H. Scottish UV dosimetry guidelines, "ScUViDo". *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 2001;17:230-3.
4. Moseley H. Phototest equipment. Editörler: Ferguson J, Dover JS, *Photodermatology*. Sayfa: 14-20. Manson Publishing, London, UK, 2006.
5. Amatiello H, Martin CJ. Ultraviolet phototherapy: review of options for cabin dosimetry and operation. *Phys Med Biol* 2006;51:299-309.
6. Martin CJ, Clouting H, Aitken A. A study of the correction factor for ultraviolet phototherapy dose measurements made by the indirect method. *Br J Dermatol* 2003; 149: 1227-31.

7. Zanolli M, Palmer R. Guidelines for setting up a phototherapy referralcenter or an office-based phototherapy unit. Editörler: Lim HW, Hönigsmann H, Hawk JLM, Photodermatology. Sayfa 449-456. Informa Healthcare, USA, 2007.
8. Schneider LA, Wlaschek M, Dissemond J, et al. Examples for the importance of radiophysical measurements in clinical phototherapy. J Dtsch Dermatol Ges 2007;5:384-9.

BÖLÜM 14

ONAM FORMLARI-HASTA İSTEM FORMU-HASTA TAKİP KARTLARI-FOTOTERAPİ EPİKRİZ

I. HASTA BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMLARI

1. DB UVB Bilgilendirme Formu
2. DB UVB Onam Formu
3. GB UVB Bilgilendirme Formu
4. GB UVB Onam Formu
5. PUVA Bilgilendirme Formu
6. PUVA Onam Formu
7. BANYO PUVA/TOPIKAL PUVA Bilgilendirme Formu
8. BANYO PUVA/TOPIKAL PUVA Onam Formu
9. UVA-1 Bilgilendirme Formu
10. UVA-1 Onam Formu

II. FOTOTERAPİ İSTEM FORMU

III. HASTA TAKİP KARTLARI

IV. FOTOTERAPİ EPİKRİZ

Kenan Aydoğan, Ayşe Serap Karadağ, Bilge Bülbül Şen

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
.....EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**DAR BANT ULTRAVİOLE B FOTOTERAPİ
HASTA BİLGİLENDİRME FORMU**

Sayın Hasta (veya hasta velisi/vasisi), fototerapi tedavisine alınması planlanan hastaları (veya hasta velisi/vasisini) bilgilendirmek üzere hazırlanan formu lütfen dikkatlice okuyunuz.

Dar bant UVB fototerapi; başta psoriasis (sedef hastalığı) ve vitiligo olmak üzere çeşitli deri hastalıklarının tedavisinde uygulanan, belirli bir dalga boyunda (311 nm) yapay olarak üretilmiş güneş ışığı (ultraviyole B) kullanılarak tedavi edilme yöntemidir. Tedavide kullanılan ışık (ultraviyole B), iyonize radyasyon olmayıp kontrollü güneş ışığı uygulaması anlamına gelmektedir.

Bu tedavi esnasında, belirli bir zaman süresince özel olarak üretilmiş ışık kabini içerisinde ya da bölgesel olarak ışık uygulanabilen cihazlarda haftada 2-3 kez ultraviyole B ışığına maruz kalacaksınız. Tedavi programınız hastalığınızın yaygınlığı, sosyal durumunuz ve ünitedeki hasta yoğunluğuna göre belirlenecektir.

Fototerapi tedavisinin faydaları görünen lezyonların iyileşmesi, yeni lezyonların oluşumunun azaltılması, uzun süreli hastalısız yaşamdır. Bu tedavi yöntemi ile hastalığınız bir daha tekrarlamayacak şekilde tamamen yok edilemeyebilir. Fakat belirgin bir düzelleme sağlanarak kontrol altına alınabilir. Tedavi sayesinde uzun süreli hastalısız bir yaşama kavuşabilirsiniz. Hastalısız kalma süresi kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bazen idame tedavisi gerekebilmektedir.

Tedavi öncesinde gereken olgularda kan, idrar tetkikleri, deri biyopsisi ve göz muayenesi yapılır.

Tedavi seansları yaklaşık birkaç saniyelik ışık maruziyeti ile başlar. Uygulanan ışık dozunun artırılmasına bağlı olarak, birkaç dakika olacak şekilde tedavi süresi de yavaş yavaş artar.

Her hastada iyileşme için gereken süre farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklarda elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir. Vitiligo ve mikozis fungoides hastalarında daha fazla tedavi seansı gerekmektedir. Tedavi ile gövde lezyonları çabuk iyileşebilir. Ancak kol ve bacakta inatçı döküntülere ilave UVB uygulanabilir.

Bu tedavi yöntemi, hastalığınızın tedavisinde uygulanabilen diğer fototerapi yöntemlerine göre daha güvenli, etkili ve daha az yan etkisi olan bir fototerapi yöntemidir. Diğer alternatif tedavilere göre de yan etkisi oldukça az ve etkinliği fazladır. Dar bant UVB fototerapi, çocuklarda hatta hamilelerde uygulanabilirliği, tedavi sonrası gözlerin korunmasına gereksinim olmaması, bulantı yapabildiği ışığa duyarlıdırıcı ilaca ihtiyacın olmaması, ilaç maliyetinin olmaması gibi PUVA'ya avantajları olan bir fototerapi yöntemidir. Dar bant UVB fototerapinin sedef hastalarında geniş bant UVB fototerapiye göre daha hızlı iyileşmeyi sağlaması, tedavi edici etkisinin daha üstün olduğu ve daha uzun süreli hastalısız dönemleri sağladığı bildirilmektedir.

Bazen iyileştirmeyi hızlandırmak, tedavi süresince hastaya uygulanan toplam UVB dozunu

azaltmak için sedef hastalığı bulunan olgularda ışık tedavisine ek olarak haricen uygulanan çeşitli ilaçlar (kalsipotriol, retinoidler, nemlendiriciler gibi) kullanılabilir. Diğer hastalıklarda da dar bant UVB fototerapi diğer ilaç ya da yöntemlerle birlikte uygulanabilir. İyileşme sağlanan hastalar gereğinde idame tedavi protokolünde izlenirler. İdame tedavisinin süresi hekim tarafından, hastanın kliniği, alınan deri biyopsisi sonuçları ve yeni deri lezyonu varlığı gibi kriterler göz önüne alınarak belirlenir.

Dar Bant UVB Fototerapinin Yan Etkileri

En sık rastlanılan yan etki UVB ile oluşan güneş yanığı reaksiyonudur. Bu durum tedavinin herhangi bir döneminde gelişebilir. Bu yan etkinin gelişmemesi için tedaviye başlamadan önce uygulanacak ışık dozunu belirlemek amacıyla test yapılacak veya deri tipinize uygun olan en düşük dozda tedaviye başlanacaktır. Ayrıca yine güneş yanığı reaksiyonlarından korunmak amacıyla alacağınız ışık dozu yavaş yavaş artırılabilecektir.

- UV ışığı gözlerinize zarar verebilir ve katarakt riskini artırabilir. Ancak bu durum kabin içerisinde UV'den koruyucu gözlüklerin kullanılmasıyla önlenmektedir. Bu gözlükler tedaviniz için gereklidir ve size fototerapi ünitemizde verilecektir.

- UV ışığı, ultraviyole ışığına hassasiyet ile seyreden bazı hastalıkların alevlenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle güneş ışığına hassasiyetiniz varsa bu durumu tedaviye başlamadan önce doktorunuza bildiriniz.

-UV ile yatkın bireylerde uçuk enfeksiyonu sıklığında artış olabilmektedir. Ancak bu yan etki oldukça nadir görülmektedir.

- UVB tedavisi ile derinizde kuruluk ve kaşıntı meydana gelebilir. Böyle bir durumla karşılaştığınızda mutlaka doktorunuza iletiniz.

- Erkeklerde genital bölgenin çok uzun süreli ve çok sayıda yapılan tedaviler sonucu ve korunmaksızın UV ışığına maruz kalması genital bölgede kanser oluşum sıklığında artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle erkek hastalar tedaviye girerken mutlaka genital bölge ışıktan korunmalıdır.

- Uzun süreli UV ışığı derinin zamanından önce yaşlanmasına, çillenmeye artışa, deri renginde koyulaşmaya neden olabilmektedir.

- UV tedavisi ile az da olsa deri kanseri gelişme sıklığında artış olması muhtemeldir. Ancak bu durum sadece çok uzun süreli, çok sayıda yapılan tedavilerin sonucunda görülebilmektedir ya da hasta daha önce hastalığı nedeniyle arsenik, radyoterapi gibi tedaviler almışsa, deri kanseri hikayesi mevcut ise gelişebilir. Yani hasta risk faktörleri taşıyorsa gelişebilir.

Dar Bant UVB Fototerapide Uyulması Gereken Kurallar

Tedavi süresince güneşlenmeyiniz ve solaryuma girmeyiniz.

- Güneş yanığı reaksiyonunun gelişimini önlemek için tedavi günleri aşırı güneş altında kalmaktan kaçınınız. Güneşten koruyucu krem ve güneşten koruyan giysiler (şapka, ışık geçirmez koyu renkli ve sık dokulu giysiler) kullanınız.

-Fototerapi işlemi esnasında, kabin içinde gözleri korumak amaçlı UV koruyucu gözlükler takılması, tedavi sonlanana kadar çıkartılmaması gerekir. İşlem sonrasında UV korumalı gözlük kullanımına gereksinim yoktur.

- Genital bölge bu ışınlara daha hassas olduğu için, tedavi esnasında bu bölge korunmalıdır. Erkek hastaların kabin içinde iç çamaşırı giymeleri gerekir, kadın hastalar özel bir durum belirtilmedikçe tamamen soyunmalıdır. Kadın hastalarda tedavi esnasında meme başları kapatılmalıdır.
- Yüz bölgenizde tedavi gerektiren belirti yoksa beyaz bir örtü ile yüzünüzü kapatabilirsiniz.
- Tedavi öncesinde yapılan muayenede belirlenen benler ve yara izleri tedavi esnasında flasterle kapatılmalıdır.
- Kabin içinde kollar yanda olacak şekilde tam ortada ve sabit durulması gerekir. Kabinde bulunan UV lambaları ve yansıtıcı levhaların görevi ışık ışınlarını eşit olarak dağıtmaktır.
- Tedavi uygulanan kabinde kapı kilitli değildir. İstedığınız zaman kabinden ayrılabilirsiniz.
- UV tedavisi gören çocuklar tedaviye aileleri ile gelmelidirler.
- UV ışınlarının deri kuruluğuna yol açmaması için sık aralıklarla doktorunuzun önerdiği nemlendiriciyi kullanınız.
- Tedavi süresince derinizde hafif kızarıklık, hassasiyet, yanma, temas egzaması, kaşıntı, çillenme veya güneş yanığı olabilir. Bu gibi durumlarda doktorunuzu bilgilendiriniz. Şiddetli kızarıklık ve deride su dolu kabarcıkların gelişmesi, tedaviye ara vermeyi gerektiren durumlardır.
- Bazı ilaçların UV ışığına karşı hassasiyeti artırması nedeniyle, tedavi süresince herhangi bir hastalığınız sebebiyle ilaç kullanmanız durumunda tedaviyi yapan teknisyen/hemşire veya doktora haber veriniz.
- Tedavi süresince tedavi uygulanan alanlara doktorunuzun önereceği ilaçlar dışında ilaç kullanmayınız.
- Tedavi günlerinde tıraş losyonu, kolonya, parfüm ve kokulu kozmetik ürünler kullanmayınız.
- Tedaviye alınacak yanıt tedavinin düzenli sürdürülmesiyle yakından ilişkilidir. Mümkün olduğunca tedavi aksatılmamalıdır. Tedaviye gelinememesi veya ara verilmesi durumlarında mutlaka fototerapi ünitesini arayarak bilgi veriniz.
- Tedavi süresince düzenli olarak sorumlu hekim tarafından, hastalığınızın seyri, tedavinin etkinliği ve yan etkiler açısından muayeneniz yapılacaktır. Üniteden sorumlu öğretim üyesi ve sorumlu hekimin yapacağı konseylerde muayeneniz yapılarak tedavi süreciniz gözden geçirilecektir. Bu nedenle bu konseylere katılmanız uygun olacaktır.
- Tedavi ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen fototerapi tedavi ünitesini arayınız.

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**DAR BANT ULTRAVİYOLE B FOTOTERAPİSİ HASTA
 BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Dar bant UVB fototerapi ile ilgili yukarıdaki bilgileri tam olarak okuyup anladım. Tedaviden önce, tedavi süresince, tedavi sonunda ve idame tedavisinde klinik muayenenin, göz muayenesi, deri biyopsisi ve bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerektiği anlatıldı.

Uygulanacak tedavi sırasında eğitim amaçlı fotoğraf çekilebileceği ve kayıt yapılabileceği tarafıma anlatıldı. []

Sadece tıbbi eğitim ve araştırma amaçlı kullanılması koşulu ile izin veriyorum. []
 İzin vermiyorum. []

Uygulanacak tedavi için kabul etmediklerim (varsa);

Hasta (veya veli/vasinin) onam açıklaması:

- Doktorum bana sağlık durumum ile ilgili gerekli açıklamaları yaptı.
- Hastalar için hazırlanan fototerapi bilgilendirme formunu okudum ve inceledim.
- Planlanan tedavi/girişimin ne olduğu, gerekliliği, girişimin seyri ve diğer tedavi seçenekleri, bunların riskleri, tedavi olmadığım taktirde ortaya çıkabilecek sonuçlar, tedavinin başarı olasılığı ve yan etkileri hakkında ayrıntılı bilgi edindim.
- Bu tedavinin uzun dönem yan etkileri konusunda kesin bir verinin olmadığını öğrendim.
- Bu tedavinin, hastalığının tamamen yok olmasını sağlamayacağını ve tedavinin idame ettirilmesinin gerekebileceğini de bilmekteyim.
- Tedavi/girişimden önce ve sonra dikkat etmem gereken hususları anladım.
- Tanı/tedavi/girişim sırasında benimle ilgili tüm dökümanların ve alınan örneklerin eğitim amaçlı kullanılabileceği açıklandı.
- Doktorum tüm sorularımı anlayabileceğim bir biçimde yanıtladı.
- Tedavi/girişim uygulayacak kişiler hakkında bilgi edindim.
- Aklim başımda ve kendimi karar verecek yeterlilikte görüyorum.
- Bu tedaviyi almam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Eğer bu tedaviyi reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- İstemediğim takdirde tedavi/girişime onam vermek zorunda olmadığımı ve/veya istediğim aşamada işlemi durdurabileceğimi biliyorum.

Bu bilgiler doğrultusunda doktorumun yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında dar bant **UVB fototerapinin** hastalığım için ya da vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine ve tedavi seyri sırasında önceden görülebilir ya da öngörülmeleyen durumlara bağlı olarak gerekli görülmesi halinde tedaviyi sonlandırmasına ve gerekirse alternatif tedavi yöntemlerine geçmesine yetki verdiğimi beyan ederim.

Bu yetki görevlendirilen diğer personeli de (asistan doktor/teknisyen/hemşireyi) kapsamaktadır.

NOT: Lütfen el yazınızla "3 (üç) sayfadan oluşan bu onam formunu okudum, anladım ve kabul ediyorum" yazınız ve imzalayınız.

.....

Hasta

Ad Soyad:

Tarih:

Protokol No:

Adres:

İmza:

Telefon:

Veli/Vasi (hastanın 18 yaşından küçük olması veya onam verecek yeterliliğe sahip olmaması halinde);

Veli/Vasinin:

Ad Soyad:

Tarih:

Adres:

İmza:

Telefon:

NOT: Hastanın onam veremeyecek durumda olması halinde, onam alınan kişinin kimlik bilgileri ve imzası alınır.

■ Hastanın velisinin (ebeveynin) ikisinin de imzalaması gereklidir. Eğer velilerden yalnız birinin imzası varsa, imzalayan çocuğun bakımını kendi başına üstlendiğini veya diğer velinin izninin bulunduğunu kanıtlamalıdır.

■ Yazılı olarak kaldırılma talebim olmadıkça mükerrer yapılan aynı işlemler için bu onam geçerli olacaktır.

Hasta ile direkt iletişimin kurulmadığı durumda iletişimi sağlayan kişinin (örneğin tercüman):

Adı Soyadı :
 Adresi :

Ben "Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formu" içindeki bilgileri hastanın kendisine, ebeveynine veya yakınlarına yapabileceğim en iyi şekilde aktardım.

İmza:
 Tarih:

..... isimli hastama dar bant **UVB fototerapinin** amacını, beklenen faydaları yanı sıra riskleri, yan etkileri ve uyulması gereken kuralları tam ve detaylı bir şekilde açıkladım. Hastalığın tedavisi için diğer tedavi seçenekleri ve potansiyel riskleri konusunda da bilgilendirdim. Tedavi ile ilgili her türlü soruyu cevaplayacağım.

Doktor/Teknisyen/Hemşire
 Ad Soyad:
 İmza:

Tarih:

Tanık
 Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
.....EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**GENİŞ BANT ULTRAVİYOLE B FOTOTERAPİ
HASTA BİLGİLENDİRME FORMU**

Sayın Hasta (veya hasta velisi/vasisi), fototerapi tedavisine alınması planlanan hastaları (veya hasta velisi/vasisini) bilgilendirmek üzere hazırlanan formu lütfen dikkatlice okuyunuz.

Geniş bant UVB fototerapi, başta psoriasis (sedef hastalığı) ve vitiligo olmak üzere çeşitli deri hastalıklarının tedavisinde uygulanan, belirli bir dalga boyunda (270-350 nm) yapay olarak üretilmiş güneş ışığı (ultraviyole B) kullanılarak tedavi edilme yöntemidir. Tedavide kullanılan ışık (ultraviyole B), iyonize radyasyon olmayıp kontrollü güneş ışığı uygulaması anlamına gelmektedir.

Bu tedavi esnasında, belirli bir zaman süresince özel olarak üretilmiş ışık kabini içerisinde ya da bölgesel olarak ışık uygulanabilen cihazlarda haftada 2-3 kez ultraviyole B ışığına maruz kalacaksınız. Tedavi programınız hastalığınızın yaygınlığı, sosyal durumunuz ve ünitedeki hasta yoğunluğuna göre belirlenecektir.

Fototerapi tedavisinin faydaları görünen lezyonların iyileşmesi, yeni lezyonların oluşumunun azaltılması, uzun süreli hastalıksız yaşamdır. Bu tedavi yöntemi ile hastalığınız bir daha tekrarlamayacak şekilde tamamen yok edilemeyebilir. Fakat belirgin bir düzelleme sağlanarak kontrol altına alınabilir. Tedavi sayesinde uzun süreli hastalıksız bir yaşama kavuşabilirsiniz. Hastalıksız kalma süresi kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bazen idame tedavisi gerekebilmektedir.

Tedavi öncesinde gerekli kan, idrar tetkikleri, deri biyopsisi ve göz muayenesi yapılır. Belirli aralıklar ile tetkikler tekrarlanır.

Tedavi seansları yaklaşık birkaç saniyelik ışık maruziyeti ile başlar. Uygulanan ışık dozunun artırılmasına bağlı olarak, birkaç dakika olacak şekilde tedavi süresi de yavaş yavaş artar.

Her hastada iyileşme için gereken süre farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklarda elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir. Vitiligo ve mikozis fungoides hastalarında daha fazla tedavi seansı gerekmektedir. Tedavi ile gövde lezyonları çabuk iyileşebilir. Ancak kol ve bacakta inatçı döküntülere ilave UVB uygulanabilir. Bu tedavi protokolünde gövde lezyonları çabuk iyileşebilir ancak kol ve bacakta inatçı döküntülere ilave UVB verilebilir. İyileşmeyi hızlandırmak, iyileştirici total UVB dozunu azaltmak için geniş bant UVB fototerapi; sedef hastalarında kalsipotriol, topikal kortikosteroid, antralin, katran, oral retinoidler, nemlendiriciler, gibi diğer ilaç ya da yöntemlerle birlikte uygulanabilir.

Goeckerman yöntemi; Sedef lezyonlarına %2-10 coal tar'ın (ham kömür katranı) günde 1-3 defa sürülüp ertesi günü bir madeni yağ ile silinip UVB uygulanması yöntemidir.

Ingram yöntemi; Yine sedef lezyonlarının katran banyosu + UVB + antralin ile tedavi edilme yöntemidir.

Geniş bant UVB fototerapi diğer hastalıklarda da bazı ilaç ya da yöntemlerle birlikte uygulanabilir. İyileşme sağlanan hastalar idame tedavi protokolünde izlenirler. İdame tedavisinin süresi hekim tarafından, hastanın kliniği, alınan deri biyopsisi sonuçları ve yeni deri lezyonu varlığı gibi kriterler göz önüne alınarak belirlenir.

Geniş bant UVB fototerapinin yan etkileri;

- En sık rastlanılan yan etki UVB ile oluşan güneş yanığı reaksiyonudur. Bu durum tedavinin herhangi bir döneminde gelişebilir. Bu yan etkinin gelişmemesi için tedaviye başlamadan önce uygulanacak ışık dozunu belirlemek amacıyla test yapılacak veya deri tipinize uygun olan en düşük dozda tedaviye başlanacaktır. Ayrıca yine güneş yanığı reaksiyonlarından korunmak amacıyla alacağınız ışık dozu yavaş yavaş artırılacaktır.

- UV ışığı gözlerinize zarar verebilir ve katarakt riskini artırabilir. Ancak bu durum kabin içerisinde UV'den koruyucu gözlüklerin kullanılmasıyla önlenmektedir. Bu gözlükler tedaviniz için gereklidir ve size fototerapi ünitemizde verilecektir.

- UV ışığı, ultraviyole ışığına hassasiyet ile seyreden bazı hastalıkların alevlenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle güneş ışığına hassasiyetiniz varsa bu durumu tedaviye başlamadan önce doktorunuza bildirin.

- UV ile yatkın bireylerde uçuk enfeksiyonu sıklığında artış olabilmektedir. Ancak bu yan etki oldukça nadir görülmektedir.

- UVB tedavisi ile derinizde kuruluk ve kaşıntı meydana gelebilir. Böyle bir durumla karşılaştığınızda mutlaka doktorunuza iletiniz.

- Erkeklerde genital bölgenin çok uzun süreli ve çok sayıda yapılan tedaviler sonucu ve korunmaksızın UV ışığına maruz kalması genital bölgede kanser oluşum sıklığında artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle erkek hastalar tedaviye girerken mutlaka genital bölge ışıktan korunmalıdır.

- Uzun süreli UV ışığı derinin zamanından önce yaşlanmasına, çillenmeye artışa, deri renginde koyulaşmaya neden olabilmektedir.

- UV tedavisi ile az da olsa deri kanseri gelişme sıklığında artış olması muhtemeldir. Ancak bu durum sadece çok uzun süreli, çok sayıda yapılan tedavilerin sonucunda görülebilmektedir (ya da hasta daha önce hastalığı nedeniyle arsenik, radyoterapi gibi tedaviler almışsa, deri kanseri hikayesi mevcut ise gelişebilir. Yani hasta risk faktörleri taşıyorsa gelişebilir).

Geniş bant UVB fototerapide uyulması gereken kurallar:

- Tedavi süresince güneşlenmeyiniz ve solaryuma girmeyiniz.
- Güneş yanığı reaksiyonunun gelişimini önlemek için tedavi günleri aşırı güneş altında kalmaktan kaçınınız. Güneşten koruyucu krem ve güneşten koruyan giysiler (şapka, ışık geçirmeyen koyu renkli ve sık dokulu giysiler) kullanınız.
- Fototerapi işlemi esnasında, kabin içinde gözleri korumak amaçlı UV koruyucu gözlükler takılması, tedavi sonlanana kadar çıkartılmaması gerekir. İşlem sonrasında UV korumalı gözlük kullanımına gereksinim yoktur.
- Genital bölge bu ışınlara daha hassas olduğu için, tedavi esnasında bu bölge korunmalıdır. Genital bölgenin de tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır. Erkek hastaların kabin içinde iç çamaşırı giymeleri gerekir, kadın hastalar özel bir durum belirtilmedikçe tamamen soyunmalıdır. Kadın hastalarda tedavi esnasında meme başları kapatılmalıdır. Bu alanın da tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır.
- Yüz bölgenizde tedavi gerektiren belirti yoksa beyaz bir örtü ile yüzünüzü kapatabilirsiniz.
- Tedavi öncesinde yapılan muayenede belirlenen benler ve yara izleri tedavi esnasında flasterle kapatılmalıdır.
- Kabin içinde kollar yanda olacak şekilde tam ortada ve sabit durulması gerekir. Kabinde bulunan UV lambaları ve yansıtıcı levhaların görevi ışık ışınlarını eşit olarak dağıtmaktır.
- Tedavi uygulanan kabinde kapı kilitli değildir. İstedığınız zaman kabinden ayrılabilirsiniz.
- UV tedavisi gören çocuklar tedaviye aileleri ile gelmelidirler.
- UV ışınlarının deri kuruluğuna yol açmaması için sık aralıklarla doktorunuzun önerdiği nemlendiriciyi kullanınız.
- Tedavi süresince derinizde hafif kızarıklık, hassasiyet, yanma, temas egzaması, kaşıntı, çillenme veya güneş yanığı olabilir. Bu gibi durumlarda doktorunuzu bilgilendiriniz. Şiddetli kızarıklık ve deride su dolu kabarcıkların gelişmesi, tedaviye ara vermeyi gerektiren durumlardır.
- Bazı ilaçların UV ışığına karşı hassasiyeti artırması nedeniyle, tedavi süresince herhangi bir hastalığınız sebebiyle ilaç kullanmanız durumunda tedaviyi yapan teknisyen/hemşire veya doktora haber veriniz.
- Tedavi süresince tedavi uygulanan alanlara doktorunuzun önereceği ilaçlar dışında ilaç kullanmayınız.
- Tedavi günlerinde traş losyonu, kolonya, parfüm ve kokulu kozmetik ürünler kullanmayınız.
- Tedaviye alınacak yanıt tedavinin düzenli sürdürülmesiyle yakından ilişkilidir.

- Mümkün olduğunca tedavi aksatılmamalıdır. Tedaviye gelinememesi veya ara verilmesi durumlarında mutlaka fototerapi ünitesini arayarak bilgi veriniz.
- Tedavi süresince düzenli olarak sorumlu hekim tarafından, hastalığınızın seyri, tedavinin etkinliği ve yan etkiler açısından muayeneniz yapılacaktır. Üniteden sorumlu öğretim üyesi ve sorumlu hekimin yapacağı konseylerde muayeneniz yapılarak tedavi süreciniz gözden geçirilecektir. Bu nedenle bu konseylere katılmanız uygun olacaktır.
- Tedavi ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen fototerapi tedavi ünitesini arayınız.

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
.....EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**GENİŞ BANT ULTRAVİYOLE B FOTOTERAPİSİ
HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Geniş bant UVB fototerapi ile ilgili yukarıdaki bilgileri tam olarak okuyup anladım. Tedaviden önce, tedavi süresince, tedavi sonunda ve idame tedavisinde klinik muayenenin, göz muayenesi, deri biyopsisi ve bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerektiği anlatıldı.

Uygulanacak tedavi sırasında eğitim amaçlı fotoğraf çekilebileceği ve kayıt yapılabileceği tarafıma anlatıldı.

[] Sadece tıbbi eğitim ve araştırma amaçlı kullanılması koşulu ile izin veriyorum.

[] İzin vermiyorum.

[] Uygulanacak tedavi için **kabul etmediklerim** (varsa);

Hasta (veya veli/vasinin) onam açıklaması:

- Doktorum bana sağlık durumum ile ilgili gerekli açıklamaları yaptı.
- Hastalar için hazırlanan fototerapi bilgilendirme formunu okudum ve inceledim.
- Planlanan tedavi/girişimin ne olduğu, gerekliliği, girişimin seyri ve diğer tedavi seçenekleri, bunların riskleri, tedavi olmadığım takdirde ortaya çıkabilecek sonuçlar, tedavinin başarı olasılığı ve yan etkileri hakkında ayrıntılı bilgi edindim.
- Bu tedavinin uzun dönem yan etkileri konusunda kesin bir verinin olmadığını öğrendim.
- Bu tedavinin, hastalığımın tamamen yok olmasını sağlamayacağını ve tedavinin idame ettirilmesinin gerekebileceğini de bilmekteyim.
- Tedavi/girişimden önce ve sonra dikkat etmem gereken hususları anladım.
- Tanı/tedavi/girişim sırasında benimle ilgili tüm dokümanların ve alınan örneklerin eğitim amaçlı kullanılabilmesi açıklandı.
- Doktorum tüm sorularımı anlayabileceğim bir biçimde yanıtladı.
- Tedavi/girişim uygulayacak kişiler hakkında bilgi edindim.
- Aklım başımda ve kendimi karar verecek yeterlilikte görüyorum.
- Bu tedaviyi almam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Eğer bu tedaviyi reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

- İstemediğim takdirde tedavi/girişime onam vermek zorunda olmadığımı ve/veya istediğim aşamada işlemi durdurabileceğimi biliyorum.

Bu bilgiler doğrultusunda doktorumun yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında geniş bant UVB fototerapinin hastalığım için ya da vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine ve tedavi seyri sırasında önceden görülebilir ya da öngörülme durumlarına bağlı olarak gerekli görülmesi halinde tedaviyi sonlandırmasına ve gerekirse alternatif tedavi yöntemlerine geçmesine yetki verdiğimi beyan ederim.

Bu yetki görevlendirilen diğer personeli (asistan doktor/teknisyen/hemşireyi) de kapsamaktadır.

NOT: Lütfen el yazınızla "3 (üç) sayfadan oluşan bu onam formunu okudum, anladım ve kabul ediyorum" yazınız ve imzalayınız.

.....

Hasta

Ad Soyad:

Tarih:

Protokol No:

Adres:

İmza:

Telefon:

Veli/Vasi (hastanın 18 yaşından küçük olması veya onam verecek yeterliliğe sahip olmaması halinde)

Veli/Vasinin:

Ad Soyad:

Tarih:

Adres:

İmza:

Telefon:

NOT: Hastanın onam veremeyecek durumda olması halinde, onam alınan kişinin kimlik bilgileri ve imzası alınır.

- Hastanın velisinin (ebeveynin) ikisinin de imzalaması gereklidir. Eğer velilerden yalnız birinin imzası varsa, imzalayan çocuğun bakımını kendi başına üstlendiğini veya diğer velinin izninin bulunduğunu kanıtlamalıdır.
- Yazılı olarak kaldırılma talebi olmadıkça mükerrer yapılan aynı işlemler için bu onam geçerli olacaktır.

Hasta ile direkt iletişimin kurulmadığı durumda iletişimi sağlayan kişinin (örneğin tercüman):

Adı soyadı:
Adresi:

Ben "Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formu" içindeki bilgileri hastanın kendisine, ebeveynine veya yakınlarına yapabileceğim en iyi şekilde aktardım.

İmza:
Tarih:

..... isimli hastama **geniş bant UVB fototerapinin** amacını, beklenen faydaların yanı sıra riskleri, yan etkileri ve uyulması gereken kuralları tam ve detaylı bir şekilde açıkladım. Hastalığın tedavisi için diğer tedavi seçenekleri ve potansiyel riskleri konusunda da bilgilendirdim. Tedavi ile ilgili her türlü soruyu cevaplayacağım.

Doktor/Teknisyen/Hemşire

Ad Soyad: Tarih:
İmza:
Tanık
Ad-Soyad: Tarih:
İmza:

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**SİSTEMİK PUVA FOTOTERAPİ
 HASTA BİLGİLENDİRME FORMU**

Sayın hasta (veya hasta velisi/vasisi), fototerapi tedavisine alınması planlanan hastaları (veya hasta velisi/vasisini) bilgilendirmek üzere hazırlanan formu lütfen dikkatlice okuyunuz.

PUVA kelimesi, psoralen [deriyi ultraviyole (UV) ışığına duyarlandıran ilaç] ve ultraviyole A (UVA) kelimelerinin baş harflerinden oluşur.

Sistemik PUVA tedavisi; 8-metoksipsoralen isimli maddeyi içeren bir ilacın ağız yoluyla alınmasını takiben belirli bir dalga boyundaki ışınların (UVA) uygulandığı bir tedavi yöntemidir. Bu tedavi esnasında özel olarak üretilmiş lambalardan oluşmuş cihazlar deriyi belirli bir zaman süresince güneş ışınları içinde yer alan UVA ışınları yayar.

Başta psoriasis (sedef hastalığı) olmak üzere deride renk kaybı ile giden vitiligo, deri lenfomaları (mikozis fungoides), bölgesel saç dökülmesi ile karakterize şiddetli alopesi areata, parapsoriasis, fotodermatozlar gibi birçok deri hastalığında başarı ile uygulanmaktadır.

Sistemik PUVA tedavisi daha önce hastalıkları nedeniyle diğer tedavilere cevap alınamayan şiddetli hastalarda uygulanır.

Bu tedavi esnasında hastalara ağız yoluyla 8-metoksipsoralen adlı ilacın uygun dozda iştirilmesini takiben 2 saat sonra UVA ışınları uygulanır. Bu tedavi sırasında, belirli bir zaman süresince kabinde UVA ışınına maruz kalacaksınız. Tedavi seansları yaklaşık birkaç saniyelik ışık maruziyeti ile başlar. Uygulanan ışık dozunun artırılmasına bağlı olarak, birkaç dakika olacak şekilde tedavi süresi de yavaş yavaş artar.

Önerilen tedavi planı, birbirini takip eden 2 günde PUVA tedavisi, 1 dinlenme günü; tekrar art arda iki gün PUVA tedavisi şeklinde uygulanır, diğer günler gözlem günü olarak ayrılır. PUVA tedavisi bu şekilde haftanın 4 günü uygulanabildiği gibi (Avrupa tedavi protokolü), haftanın 3 günü de uygulanabilir (Amerikan tedavi protokolü).

UVA'nın başlangıç dozu minimum fototoksosite dozuna bağlı olabildiği gibi hastanın deri tipine de bağlıdır. Doz tedaviye alınan cevaba göre artırılır. Her hastada iyileşme için gereken süreler farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklardan elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir.

Fototerapi tedavisinin faydaları görünen lezyonların iyileşmesi, yeni lezyonların oluşumunun azaltılması, uzun süreli hastalısız yaşamdır. Bu tedavi yöntemi ile hastalığınız bir daha tekrarlamayacak şekilde tamamen yok edilemeyebilir. Fakat belirgin bir düzleme sağlanarak kontrol altına alınabilir. Tedavi sayesinde uzun süreli hastalısız bir yaşama kavuşabilirsiniz. Hastalısız kalma süresi kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bazen idame tedavisi gerekebilmektedir.

Kesin tanıları klinik ve deri biyopsisi ile konulan hastaların tedavisine başlamadan önce, tedavi süresinde, tedavi sonunda ve idame tedavisinin belirli aralıklarında laboratuvar tetkikleri yapılacaktır. Mikozis fungoides tanılı hastalarda ayrıca ayrıntılı radyolojik incelemeler ve diğer incelemeler de yapılacaktır. Tedavi sonunda klinik iyileşmenin yanı sıra histopatolojik iyileşmeyi gösterebilmek için deri biyopsisi yapılacaktır. Deri biyopsisi idame tedavi aralığında da yapılabilir. Tüm hastalardan tedavi öncesi göz hastalıkları anabilim dalından göz konsültasyonları istenecektir. Tedavinin sonunda hatta idame tedavi aralıklarında da tekrar göz muayenesi yapılacaktır. Bulguları normal bulunan hastalar tedavi protokolüne alınırlar.

Her hastada iyileşme için gereken süre farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklarda elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir. Vitiligo ve mikozis fungoides hastalarında daha fazla tedavi seansı gerekmektedir. Tedavi ile gövde lezyonları çabuk iyileşebilir. Ancak kol ve bacakta inatçı döküntülere ilave UVA uygulanabilir.

İyileşme sağlanan hastalar idame tedavi protokolünde izlenirler. İdame tedavisinin süresi hekim tarafından, hastanın kliniği, alınan deri biyopsisi sonuçları ve yeni deri lezyonu varlığı gibi kriterler göz önüne alınarak belirlenir. Mikozis fungoidesli hastalarda ortalama 2 yıl idame tedavisi uygulanır.

PUVA tedavisi hamilelere, süt veren annelere, melanomalı (deri kanseri) veya geçmişte melanoma ve diğer deri kanseri hikayesi olanlara, 18 yaşından küçüklere, ciddi kalp hastalığı olanlara, aktif akciğer tüberkülozu olanlara, böbrek ve karaciğer yetmezliği olanlara, yaygın uçuk enfeksiyonu olanlara, bağışıklık yetmezliği olanlara, kataraktı olanlara, kseroderma pigmentozum, lupus eritematozus gibi hastalığı olanlara uygulanmaz. Bu durumlar varsa lütfen doktorunuza söyleyiniz.

PUVA Tedavisinin Yan Etkileri

- Deride güneş yanığına benzer kızarıklıklar ve içi su dolu kabarcıklar meydana gelebilir. Bu durum tedavinin herhangi bir döneminde gelişebilir. Bu yan etkinin gelişmemesi için tedaviye başlamadan önce uygulanacak ışık dozunu belirlemek amacıyla test yapılacak veya deri tipinize uygun olan en düşük dozda tedaviye başlanacaktır. Ayrıca yine güneş yanığı reaksiyonlarından korunmak amacıyla alacağınız ışık dozu yavaş yavaş artırılacaktır.

- UV ışığı gözlerinize zarar verebilir ve katarakt riskini artırabilir. Ancak bu durum kabin içerisinde UV'den koruyucu gözlüklerin kullanılmasıyla önlenilmektedir. Bu gözlükler tedaviniz için gereklidir ve size fototerapi ünitemizde verilecektir.

- Tedavi öncesinde alınan ilaca bağlı bulantı, kusma, baş ağrısı ve halsizlik görülebilir. Bulantı hissi ilacın yiyeceklerle birlikte alınması, 5-10 dakika arayla tek tek içilmesi ile azaltılabilir. Yiyeceklerle birlikte alınmasına rağmen bulantı ve kusma gibi şikayetlerin olması durumunda doktorunuza iletiniz.

- UV ışığı, UV ışığına hassasiyet ile seyreden bazı hastalıkların alevlenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle güneş ışığına hassasiyetiniz varsa bu durumu tedaviye başlamadan önce doktorunuza bildiriniz.

- UV ile yatkın bireylerde uçuk enfeksiyonu sıklığında artış olabilmektedir. Ancak bu yan etki oldukça nadir görülmektedir.

- PUVA tedavisi ile derinizde kuruluk ve kaşıntı meydana gelebilir. Böyle bir durumla karşılaştığınızda mutlaka doktorunuza iletiniz.

- Erkeklerde genital bölgenin çok uzun süreli ve çok sayıda yapılan tedaviler sonucu ve korunmaksızın UV ışığına maruz kalması genital bölgede kanser oluşum sıklığında artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle erkek hastalar tedaviye girerken mutlaka genital bölge ışıktan korunmalıdır.

- Uzun süreli UV ışığı derinin zamanından önce yaşlanmasına, çillenmede artışa, deri renginde koyulaşmaya neden olabilmektedir.

- UV tedavisi ile az da olsa deri kanseri gelişme sıklığında artış olması muhtemeldir. Ancak bu durum sadece çok uzun süreli, çok sayıda yapılan tedavilerin sonucunda görülebilmektedir (ya da hasta daha önce hastalığı nedeniyle arsenik, radyoterapi gibi tedaviler almışsa, deri kanseri hikayesi mevcut ise gelişebilir, yani hasta risk faktörleri taşıyorsa gelişebilir). Önceden metotreksat ve siklosporin gibi bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçlar kullanmış olan hastalarda da deri kanseri görülme riski artmıştır. Gelişebilen deri kanserleri cerrahi olarak çıkarılabilen, olduğu yerde kalan, diğer organlara yayılmayan deri kanserleri olarak literatürde bildirilmektedir.

Sistemik PUVA Tedavisinde Uyulması Gereken Kurallar

- Tedavi süresince güneşlenmeyiniz ve solaryuma girmeyiniz. Tedavi günleri aşırı güneş altında kalmaktan kaçınınız. Güneşten koruyucu krem ve güneşten koruyan giysiler (şapka, ışık geçirmeyen koyu renkli ve sık dokulu giysiler) kullanınız.

- Fototerapi işlemi esnasında, kabin içinde gözleri korumak amaçlı UV koruyucu gözlükler takılması, tedavi sonlanana kadar çıkartılmaması gerekir. İşlem sonrasında 12-24 saat süresince UV korumalı güneş gözlükleri takılmalıdır.

-Kadın hastalar tedavi süresince gebe kalmaktan kaçınmalıdır. Tedavi sürecinde başlayan gebelik durumunda mutlaka doktora bilgi verilmelidir.

-Psoralen içeren hapları yiyeceklerle birlikte alınız. İlacınızı ışıklı, sıcak ortamdaki ve çocuklardan uzak tutunuz.

- Tedavinizden iki saat öncesinde içeceğiniz ilaç ile derinin ve gözlerinizin ışığa daha duyarlı bir hale geleceğinden, bu ilacı kullandıktan sonraki 12-24 saat süresince güneş gözlükleri takmalı, deriyi koruyucu giysiler giymeli, güneşten koruyucu kremler sürmelisiniz.

- Güneş gözlüğünüzün UV geçirgenliği teknisyen/hemşire tarafından değerlendirilerek, uygunluğu saptanıp takılması önerilecektir. Koruyucu güneş gözlüklerinin kullanılması katarakt riskini azaltacaktır. Gözlükler sadece açık havada değil, araç içinde, cam kenarında ve floresan lambalı ortamlarda da kullanılmalıdır.

- Genital bölge bu ışınlarla daha hassas olduğu için, tedavi esnasında bu bölge korunmalıdır. Genital bölgenin de tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır. Erkek hastaların kabin içinde iç çamaşırı giymeleri gerekir, kadın hastalar özel bir durum belirtilmedikçe tamamen soyunmalıdır. Kadın hastalarda tedavi esnasında meme başları kapatılmalıdır. Bu alanın da tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır.

- Yüz bölgenizde tedavi gerektiren belirti yoksa beyaz bir örtü ile yüzünüzü kapatabilirsiniz.
- Tedavi öncesinde yapılan muayenede belirlenen benler ve yara izleri tedavi esnasında flasterle kapatılmalıdır.
- Kabin içinde kollar yanda olacak şekilde tam ortada ve sabit durulması gerekir. Kabinde bulunan UV lambaları ve yansıtıcı levhaların görevi ışık ışınlarını eşit olarak dağıtmaktır.
- Tedavi uygulanan kabinde kapı kilitli değildir. İstedığınız zaman kabinden ayrılabilirsiniz.
- UV tedavisi gören çocuklar tedaviye aileleri ile gelmelidirler.
- Tedavi süresince herhangi bir kızarıklık ya da hassasiyet göze çarptığında lütfen teknisyen/hemşire ya da doktorunuza haber veriniz. Tedavi ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen fototerapi tedavi ünitesini arayınız.
- UV ışınlarının deri kuruluşuna yol açmaması için sık aralıklarla nemlendirici kullanınız.
- Tedavi süresince derinizde hafif kızarıklık, yanma, temas egzaması, kaşıntı, çillenme veya güneş yanığı olabilir. Bu gibi durumlarda doktorunuza bilgilendiriniz. Şiddetli kızarıklık ve deride su dolu kabarcıkların gelişmesi, tedaviye ara vermeyi gerektiren durumlardır.
- Bazı ilaçların UV ışığına karşı hassasiyeti artırması nedeniyle, tedavi süresince herhangi bir hastalığınız sebebiyle ilaç kullanmanız durumunda tedaviyi yapan teknisyen/hemşire veya doktora haber veriniz.
- Tedavi süresince tedavi uygulanan alanlara doktorunuzun önereceği ilaçlar dışında ilaç kullanmayınız.
- Tedavi günlerinde tıraş losyonu, kolonya, parfüm ve kokulu kozmetik ürünler kullanmayınız.
- Tedaviye alınacak yanıt tedavinin düzenli sürdürülmesiyle yakından ilişkilidir. Mümkün olduğunca tedavi aksatılmamalıdır. Tedaviye gelinebilmesi veya ara verilmesi durumlarında mutlaka fototerapi ünitesini arayarak bilgi veriniz.
- Tedavi süresince düzenli olarak sorumlu hekim tarafından, hastalığınızın seyri, tedavinin etkinliği ve yan etkiler açısından muayeneniz yapılacaktır. Üniteden sorumlu öğretim üyesi ve sorumlu hekimin yapacağı konseylerde muayeneniz yapılarak tedavi süreciniz gözden geçirilecektir. Bu nedenle bu konseylere katılmanız uygun olacaktır.

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**SİSTEMİK PUVA FOTOTERAPİSİ
 HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Sistemik PUVA fototerapi ile ilgili yukarıdaki bilgileri tam olarak okuyup anladım. Tedaviden önce, tedavi süresince, tedavi sonunda ve idame tedavisinde klinik muayenenin, göz muayenesi, deri biyopsisi ve bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerektiği anlatıldı.

Uygulanacak tedavi sırasında eğitim amaçlı fotoğraf çekilebileceği ve kayıt yapılabileceği tarafıma anlatıldı. []

Sadece tıbbi eğitim ve araştırma amaçlı kullanılması koşulu ile izin veriyorum.

[] İzin vermiyorum. [] Uygulanacak tedavi için kabul etmediklerim (varsa);

Hasta (veya veli/vasinin) onam açıklaması:

- Doktorum bana sağlık durumum ile ilgili gerekli açıklamaları yaptı.
- Hastalar için hazırlanan fototerapi bilgilendirme formunu okudum ve inceledim.
- Planlanan tedavi/girişimin ne olduğu, gerekliliği, girişimin seyri ve diğer tedavi seçenekleri, bunların riskleri, tedavi olmadığım takdirde ortaya çıkabilecek sonuçlar, tedavinin başarı olasılığı ve yan etkileri hakkında ayrıntılı bilgi edindim.
- Bu tedavinin uzun dönem yan etkileri konusunda kesin bir verinin olmadığını öğrendim.
- Bu tedavinin, hastalığının tamamen yok olmasını sağlamayacağını ve tedavinin idame ettirilmesinin gerekebileceğini de bilmekteyim.
- Tedavi/girişimden önce ve sonra dikkat etmem gereken hususları anladım.
- Tanı/tedavi/girişim sırasında benimle ilgili tüm dökümanların ve alınan örneklerin eğitim amaçlı kullanılabileceği açıklandı.
- Doktorum tüm sorularımı anlayabileceğim bir biçimde yanıtladı.
- Tedavi/girişim uygulayacak kişiler hakkında bilgi edindim.
- Aklim başımda ve kendimi karar verecek yeterlilikle görüyorum.
- Bu tedaviyi almam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Eğer bu tedaviyi reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- İstemediğim takdirde tedavi/girişime onam vermek zorunda olmadığımı ve/veya istediğim aşamada işlemi durdurabileceğimi biliyorum.

Bu bilgiler doğrultusunda doktorumun yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında sistemik **PUVA fototerapinin** hastalığım için ya da üzerimde vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine ve tedavi seyri sırasında önceden görülebilir ya da öngörülmeyen

durumlara bağlı olarak gerekli görülmesi halinde tedaviyi sonlandırmasına ve gerekirse alternatif tedavi yöntemlerine geçmesine yetki verdiğimi beyan ederim.

Bu yetki görevlendirilen diğer personeli de (asistan doktor/teknisyen/hemşireyi) kapsamaktadır.

NOT: Lütfen el yazınızla "3 (üç) sayfadan oluşan bu onam formunu okudum, anladım ve kabul ediyorum" yazınız ve imzalayınız.

.....

Hasta

Ad Soyad:

Tarih:

Protokol No:

Adres:.....

Telefon:

İmza:

Veli/Vasi (hastanın 18 yaşından küçük olması veya onam verecek yeterliliğe sahip olmaması halinde)

Veli/Vasinin:

Ad Soyad:

Tarih:

Adres:.....

Telefon:

İmza:

NOT: Hastanın onam veremeyecek durumda olması halinde, onam alınan kişinin kimlik bilgileri ve imzası alınır.

- Hastanın velisinin (ebeveynin) ikisinin de imzalaması gereklidir. Eğer velilerden yalnız birinin imzası varsa, imzalayan çocuğun bakımını kendi başına üstlendiğini veya diğer velinin izninin bulunduğunu kanıtlamalıdır.
- Yazılı olarak kaldırılma talebi olmadıkça mükerrer yapılan aynı işlemler için (örneğin diyalize girme, kan transfüzyonu, belden sıvı alma, kemoterapi, radyoterapi, yatış süresinde bir seri aynı şekilde tıbbi veya cerrahi tedavinin uygulanacağı diğer hallerde vb.) bu onam geçerli olacaktır.

Hasta ile direkt iletişimin kurulamadığı durumda iletişimi sağlayan kişinin (örneğin tercüman):

Adı soyadı:

Adresi:

.....

Ben "Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formu" içindeki bilgileri hastanın kendisine, ebeveynine veya yakınlarına yapabileceğim en iyi şekilde aktardım.

İmza:

Tarih:

..... isimli hastama **sistemik PUVA fototerapinin** amacını, beklenen faydaları yanı sıra riskleri, yan etkileri ve uyulması gereken kuralları tam ve detaylı bir şekilde açıkladım. Hastalığın tedavisi için diğer tedavi seçenekleri ve potansiyel riskleri konusunda da bilgilendirdim. Tedavi ile ilgili her türlü soruyu cevaplayacağım.

Doktor/Teknisyen/Hemşire

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

Tanık

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
.....EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**LOKAL (TOPIKAL/BANYO) PUVA FOTOTERAPİ
HASTA BİLGİLENDİRME FORMU**

Sayın Hasta (veya hasta velisi/vasisi), fototerapi tedavisine alınması planlanan hastaları (veya hasta velisi/vasisini) bilgilendirmek üzere hazırlanan formu lütfen dikkatlice okuyunuz.

PUVA kelimesi, psoralen (deriyi ultraviyole ışığına duyarlandıran ilaç) ve ultraviyole A (UVA) kelimelerinin baş harflerinden oluşur.

Topikal PUVA tedavisi, 8-metoksipsoralen içeren bir ilacın krem, jel ya da losyon formunun hastalıklı deriye sürülmesini takiben (20-30 dakika) belirli bir dalga boyundaki ultraviyole (yapay güneş ışınları) ışınlarının uygulandığı bir fototerapi yöntemidir. Bu tedavi esnasında özel olarak üretilmiş lambalardan oluşmuş cihazlar deriye belirli bir zaman süresince güneş ışınları içinde yer alan ultraviyole A ışınları yayar.

Topikal PUVA tedavisi, **Banyo PUVA** şeklinde de uygulanabilir. Bu yöntemde psoralen moleküllerinin belirli bir oranda vücut sıcaklığındaki suda çözündürülmesiyle hazırlanmış banyo suyunda hastalıklı bölgenin temas ettirilmesinden sonra UVA uygulaması yapılır.

Topikal PUVA tedavisi; palmoplantar psoriasis (el içi-ayak tabanına yerleşimli sedf hastalarında), palmoplantar püstüler psoriasisli, deride renk kaybı ile giden vitiligolu hastalarda, bölgesel saç dökülmesi ile karakterize alopesi areatada, hiperkeratotik el egzaması gibi deri hastalıklarının tedavisinde başarı ile uygulanmaktadır.

Bu tedavi esnasında, belirli bir zaman süresince özel olarak üretilmiş ışık kabini içerisinde ya da bölgesel olarak ışık uygulanabilen cihazlarda haftada 2-3 kez ultraviyole A ışığına maruz kalacaksınız. Tedavi programınız hastalığınızın yaygınlığı, sosyal durumunuz ve ünitadaki hasta yoğunluğuna göre belirlenecektir.

Hastalığınızın tedavisinde uygulanabilen diğer fototerapi yöntemlerine göre daha güvenli, etkili ve daha az yan etkisi olan bir fototerapi yöntemidir. Diğer alternatif tedavilere göre de yan etkisi oldukça az, etkinliği fazladır.

Fototerapi tedavisinin faydaları görünen lezyonların iyileşmesi, yeni lezyonların oluşumunun azaltılması, uzun süreli hastalıksız yaşamdır. Bu tedavi yöntemi ile hastalığınız bir daha tekrarlamayacak şekilde tamamen yok edilemeyebilir. Fakat belirgin bir düzelmeye sağlanarak kontrol altına alınabilir. Tedavi sayesinde uzun süreli hastalıksız bir yaşama kavuşabilirsiniz. Hastalıksız kalma süresi kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bazen idame tedavisi gerekebilmektedir.

Tedavi öncesinde gereken olgularda kan, idrar tetkikleri, deri biyopsisi ve göz muayenesi yapılır.

Tedavi seansları yaklaşık birkaç saniyelik ışık maruziyeti ile başlar. Uygulanan ışık dozunun artırılmasına bağlı olarak, birkaç dakika olacak şekilde tedavi süresi de yavaş yavaş artar.

Her hastada iyileşme için gereken süre farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklarda elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir. Vitiligo ve mikozis fungoides hastalarında daha fazla tedavi seansı gerekmektedir. Tedavi ile gövde lezyonları çabuk iyileşebilir. Ancak kol ve bacakta inatçı döküntülere ilave UVA uygulanabilir.

İyileşme sağlanan hastalarda gereken olgularda idame tedavi protokolünde izlenir. İdame tedavisinin süresi hekim tarafından, hastanın kliniği, alınan deri biyopsisi sonuçları ve yeni deri lezyonu varlığı gibi kriterler göz önüne alınarak belirlenir.

Topikal PUVA tedavisinde uyulması gereken kurallar ve yan etkileri:

- Tedavinin ilk seansında ilacın uygulanım şekli (hastalıklı deriye sürülmesi) tedaviyi yapan teknisyen/hemşire/doktor tarafından uygulanıp hastaya öğretilcektir. İlacı hastaliksız deriye sürmeyiniz.
- İlacın sürülmesinden ortalama 20-30 dakika sonrası UVA ışığına maruz bırakılır.
- Deriye uygulanan ilaç, üç gün boyunca deriyi güneş ışığına karşı hassas hale getirdiğinden, tedaviden sonra ilaç uygulanan deri bölgesi sabunlu su ile yıkanmalı ve bu bölgeler güneşten koruyucu kremler, ayrıca eldiven, şapka, ışık geçirmeyen koyu ve sık dokulu giysiler ile güneş ışığından korunmalıdır.
- Güneşten koruyucu kremler doktorunuzun önerdiği şekilde düzenli olarak kullanılmalıdır.
- Tedavi günlerinde hastaneye geliş-gidişler dışında güneş ile temastan kaçınılmalıdır.
- Tedavi süresince güneşlenmeyiniz ve solaryuma girmeyiniz.
- Fototerapi işlemi esnasında, kabin içinde gözleri korumak amaçlı UV koruyucu gözlükler takılması, tedavi sonlanana kadar çıkartılmaması gerekir.
- Topikal PUVA tedavisi, topikal kortikosteroidler, nemlendiriciler gibi diğer ilaç ya da yöntemlerle birlikte uygulanabilir.
- Sürülen ilacın derinin her bölgesine eşit dağılmaması, yüksek doza bağlı yanıklar oluşabilir. Bölgesel kaşıntı da oluşabilir. Aşırı kızarıklık, hassasiyet durumunda fototerapi tedavi teknisyenini/hemşiresini/doktorunu bilgilendiriniz. Tedavi ile ilgili herhangi bir soru sormak istediğinizde lütfen fototerapi ünitesine telefon ediniz. Doktorunuzu arayınız. Yine kozmetik olarak kabul edilemeyecek şekilde deri renginin koyulaşması yöntemin dezavantajlarıdır (lezyonsuz deriye sürülmesi sonucu oluşabilir).
- Topikal PUVA tedavisi, sistemik PUVA tedavisi uygulanamayan erişkin hastalarda, hem de çocuklarda da uygulanabilir.
- Tedavi süresince herhangi bir kızarıklık ya da hassasiyet göze çarptığında lütfen teknisyen/hemşire ya da doktorunuza haber veriniz. Tedavi ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen fototerapi tedavi ünitesini arayınız.

- UV ışınlarının deri kuruluğuna yol açmaması için sık aralıklarla nemlendirici kullanınız.
- Tedavi süresince derinizde hafif kızarıklık, yanma, temas egzaması, kaşıntı, çillenme veya güneş yanığı olabilir. Bu gibi durumlarda doktorunuzu bilgilendiriniz. Şiddetli kızarıklık ve deride su dolu kabarcıkların gelişmesi, tedaviye ara vermeyi gerektiren durumlardır.
- Kadın hastalar tedavi süresince gebe kalmaktan kaçınmalıdır. Tedavi sürecinde başlayan gebelik durumunda mutlaka doktora bilgi verilmelidir.
- Bazı ilaçların UV ışığına karşı hassasiyeti artırması nedeniyle, tedavi süresince herhangi bir hastalığınız sebebiyle ilaç kullanmanız durumunda tedaviyi yapan teknisyen/hemşire veya doktora haber veriniz.
- Tedavi öncesinde yapılan muayenede belirlenen benler ve yara izleri tedavi esnasında flasterle kapatılmalıdır.
- Tedavi süresince tedavi uygulanan alanlara doktorunuzun önereceği ilaçlar dışında ilaç kullanmayınız.
- Tedavi günlerinde tıraş losyonu, kolonya, parfüm ve kokulu kozmetik ürünler kullanmayınız.
- Tedaviye alınacak yanıt tedavinin düzenli sürdürülmesiyle yakından ilişkilidir. Mümkün olduğunca tedavi aksatılmamalıdır. Tedaviye gelinememesi veya ara verilmesi durumlarında mutlaka fototerapi ünitesini arayarak bilgi veriniz.
- Tedavi süresince düzenli olarak sorumlu hekim tarafından, hastalığınızın seyri, tedavinin etkinliği ve yan etkiler açısından muayeneniz yapılacaktır. Üniteden sorumlu öğretim üyesi ve sorumlu hekimin yapacağı konseylerde muayeneniz yapılarak tedavi süreciniz gözden geçirilecektir. Bu nedenle bu konseylere katılmanız uygun olacaktır.
- PUVA tedavisi gören çocuklar tedaviye aileleri ile gelmelidirler.

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**LOKAL PUVA FOTOTERAPİSİ
 HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Lokal PUVA fototerapi ile ilgili yukarıdaki bilgileri tam olarak okuyup anladım. Tedaviden önce, tedavi süresince, tedavi sonunda ve idame tedavisinde klinik muayenenin, göz muayenesi, deri biyopsisi ve bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerektiği anlatıldı. Uygulanacak tedavi sırasında eğitim amaçlı fotoğraf çekilebileceği ve kayıt yapılabileceği tarafıma anlatıldı.

[] Sadece tıbbi eğitim ve araştırma amaçlı kullanılması koşulu ile izin veriyorum.

[] İzin vermiyorum.

[] Uygulanacak tedavi için **kabul etmediklerim** (varsa);

Hasta (veya veli/vasinin) onam açıklaması:

- Doktorum bana sağlık durumum ile ilgili gerekli açıklamaları yaptı.
- Hastalar için hazırlanan fototerapi bilgilendirme formunu okudum ve inceledim.
- Planlanan tedavi/girişimin ne olduğu, gerekliliği, girişimin seyri ve diğer tedavi seçenekleri, bunların riskleri, tedavi olmadığım takdirde ortaya çıkabilecek sonuçlar, tedavinin başarı olasılığı ve yan etkileri hakkında ayrıntılı bilgi edindim.
- Bu tedavinin uzun dönem yan etkileri konusunda kesin bir verinin olmadığını öğrendim.
- Bu tedavinin, hastalığımın tamamen yok olmasını sağlamayacağını ve tedavimin idame ettirilmesinin gerekebileceğini de bilmekteyim.
- Tedavi/girişimden önce ve sonra dikkat etmem gereken hususları anladım.
- Tanı/tedavi/girişim sırasında benimle ilgili tüm dökümanların ve alınan örneklerin eğitim amaçlı kullanılabileceği açıklandı.
- Doktorum tüm sorularımı anlayabileceğim bir biçimde yanıtladı.
- Tedavi/girişim uygulayacak kişiler hakkında bilgi edindim.
- Aklım başımda ve kendimi karar verecek yeterlilikle görüyorum.
- Bu tedaviyi almam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Eğer bu tedaviyi reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- İstemediğim takdirde tedavi/girişime onam vermek zorunda olmadığımı ve/veya istediğim aşamada işlemi durdurabileceğimi biliyorum.

Bu bilgiler doğrultusunda doktorumun yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında **lokal PUVA fototerapinin** hastalığım için ya da vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine

ve tedavi seyri sırasında önceden görülebilir ya da öngörülmeyen durumlara bağlı olarak gerekli görülmesi halinde tedaviyi sonlandırmasına ve gerekirse alternatif tedavi yöntemlerine geçmesine yetki verdiğimi beyan ederim.

Bu yetki görevlendirilen diğer personeli (asistan doktor/teknisyen hemşireyi) de kapsamaktadır.

NOT: Lütfen el yazınızla "3 (üç) sayfadan oluşan bu onam formunu okudum, anladım ve kabul ediyorum" yazınız ve imzalayınız.

.....

Hasta

Ad Soyad:

Tarih:

Protokol No:

Adres:

İmza:

Telefon:

Veli/Vasi (hastanın 18 yaşından küçük olması veya onam verecek yeterliliğe sahip olmaması halinde)

Veli/Vasinin:

Ad Soyad:

Tarih:

Adres:

İmza:

Telefon:

NOT: Hastanın onam veremeyecek durumda olması halinde, onam alınan kişinin kimlik bilgileri ve imzası alınır.

- Hastanın velisinin (ebeveynin) ikisinin de imzalaması gereklidir. Eğer velilerden yalnız birinin imzası varsa, imzalayan çocuğun bakımını kendi başına üstlendiğini veya diğer velinin izninin bulunduğunu kanıtlamalıdır.
- Yazılı olarak kaldırılma talebi olmadıkça mükerrer yapılan aynı işlemler için bu onam geçerli olacaktır.

Hasta ile direkt iletişimin kurulmadığı durumda iletişimi sağlayan kişinin (örneğin tercüman) :

Adı soyadı: .

Adresi:

Ben "Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formu" içindeki bilgileri hastanın kendisine, ebeveynine veya yakınlarına yapabileceğim en iyi şekilde aktardım.

İmza:

Tarih:

..... isimli **hastama lokal PUVA fototerapinin** amacını, beklenen faydaları yanı sıra riskleri, yan etkileri ve uyulması gereken kuralları tam ve detaylı bir şekilde açıkladım. Hastalığın tedavisi için diğer tedavi seçenekleri ve potansiyel riskleri konusunda da bilgilendirdim. Tedavi ile ilgili her türlü soruyu cevaplayacağım.

Doktor/Teknisyen/Hemşire

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

Tanık

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
.....EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**ULTRAVİYOLE A1 FOTOTERAPİ
HASTA BİLGİLENDİRME FORMU**

Sayın Hasta (veya hasta velisi/vasisi), fototerapi tedavisine alınması planlanan hastaları (veya hasta velisi/vasisini) bilgilendirmek üzere hazırlanan formu lütfen dikkatlice okuyunuz.

UVA1 fototerapi: Başta atopik dermatit, deri lenfomaları, bağ doku hastalıkları olmak üzere çeşitli deri hastalıklarının tedavisinde uygulanan, belirli bir dalga boyunda (340-400 nm) yapay olarak üretilmiş güneş ışığı (ultraviyole A1) kullanılarak tedavi edilme yöntemidir. Tedavide kullanılan ışık (ultraviyole A1), iyonize radyasyon olmayıp kontrollü güneş ışığı uygulaması anlamına gelmektedir. Bu tedavi esnasında, belirli bir zaman süresince özel olarak üretilmiş ışık kabini içerisinde ya da bölgesel olarak ışık uygulanabilen cihazlarda haftada 2-3 kez, yaklaşık 10-20 dakika ultraviyole A1 ışığına maruz kalacaksınız. Fototerapi tedavisinin faydaları görünen lezyonların iyileşmesi, yeni lezyonların oluşumunun azaltılması, uzun süreli hastalısız yaşamdır. Bu tedavi yöntemi ile hastalığınız bir daha tekrarlamayacak şekilde tamamen yok edilemeyebilir. Fakat belirgin bir düzelme sağlanarak kontrol altına alınabilir. Tedavi sayesinde uzun süreli hastalısız bir yaşama kavuşabilirsiniz. Hastalısız kalma süresi kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bazen idame tedavisi gerekebilmektedir. Her hastada iyileşme için gereken süre farklıdır. Ayrıca farklı hastalıklarda elde edilen cevap oranları ve cevap için gereken süreler de değişkenlik göstermektedir. Tedavi ile gövde lezyonları çabuk iyileşebilir. Bu tedavi yöntemi, hastalığınızın tedavisinde uygulanabilen diğer fototerapi yöntemlerine göre daha güvenli, etkili ve daha az yan etkisi olan bir fototerapi yöntemidir. Diğer alternatif tedavilere göre de yan etkisi oldukça az ve etkinliği fazladır. UVA1 fototerapi 18 yaş üzerinde uygulanmaktadır. Tedavi sonrası gözlerin korunmasına gereksinim olmaması, bulantı yapabildiği ışığa duyarlıdır ilaca ihtiyacın olmaması, ilaç maliyetinin olmaması gibi PUVA'ya avantajları olan bir fototerapi yöntemidir. Bazen iyileştirmeyi hızlandırmak, tedavi süresinde hastaya uygulanan toplam UVA1 dozunu azaltmak için bazı hastalıklarda ışık tedavisine ek olarak haricen uygulanan çeşitli ilaçlar (kalsipotriol, retinoidler, nemlendiriciler gibi) kullanılabilir. İyileşme sağlanan hastalar idame tedavi protokolünde izlenirler. İdame tedavisinin süresi hekim tarafından, hastanın kliniği, alınan deri biyopsisi sonuçları ve yeni deri lezyonu varlığı gibi kriterler göz önüne alınarak belirlenir.

UVA1 fototerapisinin yan etkileri:

- En sık rastlanılan yan etki UVA1 ile oluşan güneş yanığı reaksiyonudur. Bu durum tedavinin herhangi bir döneminde gelişebilir. Bu yan etkinin gelişmemesi için tedaviye başlamadan önce uygulanacak ışık dozunu belirlemek amacıyla test yapılacak veya deri tipinize uygun olan en düşük dozda UVA1 tedavisine başlanacaktır ve tedavi boyunca sabit dozda uygulanacaktır.

- UVA1 ışığı gözlerinize zarar verebilir ve katarakt riskini artırabilir. Ancak bu durum kabin içerisinde UV'den koruyucu gözlüklerin kullanılmasıyla önlenebilmektedir. Bu gözlükler tedaviniz için gereklidir ve size fototerapi ünitemizde verilecektir.

- UVA1 ışığı, ultraviyole ışığına hassasiyet ile seyreden bazı hastalıkların alevlenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle güneş ışığına hassasiyetiniz varsa bu durumu tedaviye başlamadan önce doktorunuza bildiriniz.

- UVA1 ile yatkın bireylerde uçuk enfeksiyonu sıklığında artış olabilmektedir. Ancak bu yan etki oldukça nadir görülmektedir.

- UVA1 tedavisi ile derinizde kuruluk ve kaşıntı meydana gelebilir. Böyle bir durumla karşılaştığınızda mutlaka doktorunuza iletiniz.

- Erkeklerde genital bölgenin çok uzun süreli ve çok sayıda yapılan tedaviler sonucu ve korunmaksızın UVA1 ışığına maruz kalması genital bölgede kanser oluşum sıklığında artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle erkek hastalar tedaviye girerken mutlaka genital bölge ışıktan korunmalıdır.

- Uzun süreli UVA1 ışığı cildin zamanından önce yaşlanmasına, çillenme artışa, deri renginde koyulaşmaya neden olabilmektedir.

- UVA1 tedavisi ile az da olsa deri kanseri gelişme sıklığında artış olması muhtemeldir. Ancak bu durum sadece çok uzun süreli, çok sayıda yapılan tedavilerin sonucunda görülebilmektedir ya da hasta daha önce hastalığı nedeniyle arsenik, radyoterapi gibi tedaviler almışsa, deri kanseri hikayesi mevcut ise gelişebilir. Yani hasta risk faktörleri taşıyorsa gelişebilir.

UVA1 fototerapisinde uyulması gereken kurallar:

- Tedavi süresince güneşlenmeyiniz ve solaryuma girmeyiniz.

- Güneş yanığı reaksiyonunun gelişimini önlemek için tedavi günleri aşırı güneş altında kalmaktan kaçınınız. Güneşten koruyucu krem ve güneşten koruyan giysiler (şapka, ışık geçirmeyen koyu renkli ve sık dokulu giysiler) kullanınız.

- Fototerapi işlemi esnasında, kabin içinde gözleri korumak amaçlı UV koruyucu gözlükler takılması, tedavi sonlanana kadar çıkartılmaması gerekir. İşlem sonrasında UV korumalı gözlük kullanımına gereksinim yoktur.

- Genital bölge bu ışınlara daha hassas olduğu için, tedavi esnasında bu bölge korunmalıdır. Genital bölgenin de tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır. Erkek hastaların kabin içinde iç çamaşırı giymeleri gerekir, kadın hastalar özel bir durum belirtilmedikçe tamamen soyunmalıdır. Kadın hastalarda tedavi esnasında meme başları kapatılmalıdır. Bu alanın da tedavi alması gerekiyorsa, sabit üst doza ulaşıldıktan sonra iki uygulamada bir kez ışık alınmalıdır.

- Yüz bölgenizde tedavi gerektiren belirti yoksa beyaz bir örtü ile yüzünüzü kapatabilirsiniz.

- Tedavi öncesinde yapılan muayenede belirlenen benler ve yara izleri tedavi esnasında flasterle kapatılmalıdır.

- Kabin içinde kollar yanda olacak şekilde tam ortada ve sabit durulması gerekir. Kabinde bulunan UVA1 lambaları ve yansıtıcı levhaların görevi ışık ışınlarını eşit olarak dağıtmaktır.

- Tedavi uygulanan kabinde kapı kilitli değildir. İstedığınız zaman kabinden ayrılabilirsiniz.
- UV ışınlarının deri kuruluğuna yol açmaması için sık aralıklarla doktorunuzun önerdiği nemlendiriciyi kullanınız.
- Tedavi süresince derinizde hafif kızarıklık, hassasiyet, yanma, temas egzaması, kaşıntı, çillenme veya güneş yanığı olabilir. Bu gibi durumlarda doktorunuzu bilgilendiriniz. Şiddetli kızarıklık ve deride su dolu kabarcıkların gelişmesi, tedaviye ara vermeyi gerektiren durumlardır.
- Bazı ilaçların UVA1 ışığına karşı hassasiyeti artırması nedeniyle, tedavi süresince herhangi bir hastalığınız sebebiyle ilaç kullanmanız durumunda tedaviyi yapan teknisyen/hemşire veya doktora haber veriniz.
- Tedavi süresince tedavi uygulanan alanlara doktorunuzun önerceği ilaçlar dışında ilaç kullanmayınız.
- Tedavi günlerinde tıraş losyonu, kolonya, parfüm ve kokulu kozmetik ürünler kullanmayınız.
- Tedaviye alınacak yanıt tedavinin düzenli sürdürülmesiyle yakından ilişkilidir. Mümkün olduğunca tedavi aksatılmamalıdır. Tedaviye gelinememesi veya ara verilmesi durumlarında mutlaka fototerapi ünitesini arayarak bilgi veriniz.
- Tedavi başlangıcında, tedavi süresince düzenli olarak her 5-10 seansta bir sorumlu hekim tarafından, hastalığınızın seyri, tedavinin etkinliği ve yan etkiler açısından muayeneniz yapılacaktır. Üniteden sorumlu öğretim üyesi ve sorumlu hekimin yapacağı konseylere muayeneniz yapılarak tedavi süreciniz gözden geçirilecektir. Bu nedenle bu konseylere katılmanız uygun olacaktır.
- Tedavi ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen fototerapi tedavi ünitesini arayınız.

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI FOTOTERAPİ ÜNİTESİ

**ULTRAVİYOLE A1 FOTOTERAPİSİ
 HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Dar bant UVA1 fototerapi ile ilgili UVA1 fototerapisi bilgilendirme formundaki bilgileri tam olarak okuyup anladım. Tedaviden önce, tedavi süresince, tedavi sonunda ve idame tedavisinde klinik muayenenin, göz muayenesi, deri biyopsisi ve bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerektiği anlatıldı.

Uygulanacak tedavi sırasında eğitim amaçlı fotoğraf çekilebileceği ve kayıt yapılabileceği tarafıma anlatıldı. []

Sadece tıbbi eğitim ve araştırma amaçlı kullanılması koşulu ile izin veriyorum. []

İzin vermiyorum. []

Uygulanacak tedavi için kabul etmediklerim (varsa);

Hasta (veya veli/vasinin) onam açıklaması:

- Doktorum bana sağlık durumum ile ilgili gerekli açıklamaları yaptı.
- Hastalar için hazırlanan UVA1 fototerapisi bilgilendirme formunu okudum ve inceledim.
- Planlanan tedavi/girişimin ne olduğu, gerekliliği, girişimin seyri ve diğer tedavi seçenekleri, bunların riskleri, tedavi olmadığım taktirde ortaya çıkabilecek sonuçlar, tedavinin başarı olasılığı ve yan etkileri hakkında ayrıntılı bilgi edindim.
- Bu tedavinin uzun dönem yan etkileri konusunda kesin bir verinin olmadığını öğrendim.
- Bu tedavinin, hastalığının tamamen yok olmasını sağlamayacağını ve tedavimin idame ettirilmesinin gerekebileceğini de bilmekteyim.
- Tedavi/girişimden önce ve sonra dikkat etmem gereken hususları anladım.
- Tanı/tedavi/girişim sırasında benimle ilgili tüm dökümanların ve alınan örneklerin eğitim amaçlı kullanılabileceği açıklandı.
- Doktorum tüm sorularımı anlayabileceğim bir biçimde yanıtladı.
- Tedavi/girişim uygulayacak kişiler hakkında bilgi edindim.
- Aklım başımda ve kendimi karar verecek yeterlilikte görüyorum.
- Bu tedaviyi almam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmadım. Eğer bu tedaviyi reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
- İstemediğim takdirde tedavi/girişime onam vermek zorunda olmadığını ve/veya istediğim aşamada işlemi durdurabileceğimi biliyorum.

Bu bilgiler doğrultusunda doktorumun yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında **UVA1 fototerapisinin** hastalığım için ya da vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine ve tedavi seyri sırasında önceden görülebilir ya da öngörülme durumlarına bağlı olarak gerekli görülmesi halinde tedaviyi sonlandırmasına ve gerekirse alternatif tedavi yöntemlerine geçmesine yetki verdiğimi beyan ederim.

Bu yetki görevlendirilen diğer personeli (asistan doktor/teknisyen/hemşireyi) de kapsamaktadır.

NOT: Lütfen el yazınızla "3 (üç) sayfadan oluşan bu onam formunu okudum, anladım ve kabul ediyorum" yazınız ve imzalayınız.

.....

Hasta

Ad Soyad:

Tarih:

Protokol No:

Adres:.....

.....

İmza:

Telefon:

Veli/Vasi (hastanın 18 yaşından küçük olması veya onam verecek yeterliliğe sahip olmaması halinde)

Veli/Vasinin:

Ad Soyad :

Tarih:

Adres:.....

.....

Telefon:

İmza:

NOT: Hastanın onam veremeyecek durumda olması halinde, onam alınan kişinin kimlik bilgileri ve imzası alınır.

- Hastanın velisinin (ebeveynin) ikisinin de imzalaması gereklidir. Eğer velilerden yalnız birinin imzası varsa, imzalayan çocuğun bakımını kendi başına üstlendiğini veya diğer velinin izninin bulunduğunu kanıtlamalıdır.
- Yazılı olarak kaldırılma talebi olmadıkça mükerrer yapılan aynı işlemler için bu onam geçerli olacaktır.

Hasta ile direkt iletişimin kurulamadığı durumda iletişimi sağlayan kişinin (örneğin tercüman):

Adı Soyadı:

Adresi:.....

.....

Ben "Hasta Bilgilendirilmiş Onam Formu" içindeki bilgileri hastanın kendisine, ebeveynine veya yakınlarına yapabileceğim en iyi şekilde aktardım.

İmza:

Tarih:

..... isimli hastama **UVA1 fototerapisinin** amacını, beklenen faydaları yanı sıra riskleri, yan etkileri ve uyulması gereken kuralları tam ve detaylı bir şekilde açıkladım. Hastalığın tedavisi için diğer tedavi seçenekleri ve potansiyel riskleri konusunda da bilgilendirdim. Tedavi ile ilgili her türlü soruyu cevaplayacağım.

Doktor/Teknisyen/Hemşire

Ad Soyad:

Tarih:

İmza:

Tanık

Ad-Soyad:

Tarih:

İmza:

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI, FOTOTERAPİ ÜNİTESİ
 FOTOTERAPİ ÜNİTESİ İSTEM FORMU

Hasta Adı/Soyadı:
 Doğum Tarihi gün/ay/yılı: / /
 Protokol No:
 TC Kimlik No:.....

Başvuru Tarihi:.....

Sorumlu Dr.:.....

- TANI: PSORİASIS VİTİLİGO ATOPIK DERMATİT
 MİKOZİS FUNGOİDES PLEVA/PLK PRURİTUS
 LİKEN PLANUS PARAPSORİASIS EL EGZAMASI
 NÖRODERMATİT DİĞER:
 ALOPEŞİA AREATA

HİSTOPATOLOJİK İNCELEME:

FOTOTERAPİ/FOTOKEMOTERAPİ BİLGİLERİ

Deri fototipi: (Fitzpatrick) MED tespiti: MFD tespiti:	Tedavi sıklığı/haft	Uygulama alanı	Planlanan toplam seans sayısı	Planlanan toplam kümülatif doz	Kombinasyon tedavisi <input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok
FOTOTERAPİ TİPİ					
PUVA					<input type="checkbox"/> Retinoidler <input type="checkbox"/> Kalsipotriol <input type="checkbox"/> Metotreksat <input type="checkbox"/> Biyolojik ajan <input type="checkbox"/> İnterferon <input type="checkbox"/> Diğer
<input type="checkbox"/> Topikal					
<input type="checkbox"/> Sistemik 8-MOP dozu: (.....mg/gün)					
<input type="checkbox"/> Banyo <input type="checkbox"/> El /Ayak <input type="checkbox"/> Tüm vücut					<input type="checkbox"/> Retinoidler <input type="checkbox"/> Kalsipotriol <input type="checkbox"/> Metotreksat <input type="checkbox"/> Biyolojik ajan <input type="checkbox"/> Diğer
<input type="checkbox"/> Dar bant UVB					
<input type="checkbox"/> UVA1					
<input type="checkbox"/> Diğer (hedefsel fototerapi)					<input type="checkbox"/> Retinoidler <input type="checkbox"/> Kalsipotriol <input type="checkbox"/> Metotreksat <input type="checkbox"/> Biyolojik ajan <input type="checkbox"/> Diğer

Tedavi ile ilgili yorumlar:

.....

..... ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
 EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
 DERİ VE ZÜHREVİ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

FOTOTERAPİ-FOTOKEMOTERAPİ
 HASTA TAKİP KARTI

Hastanın Adı Soyadı:

Tarih: /..... /.....

Yaşı:

Sorumlu hekim:

Cinsiyeti:

Protokol No:

Adres:

Telefon No:

Deri Tipi: I II III IV V VI

Kilo:

Tanı:

Ailede veya kendisinde melanom veya melanom dışı deri kanseri öyküsü:

Eşlik eden diğer hastalıklar:

Almakta olduğu diğer tedaviler:

Bu hastalık için daha önce uygulanan tedaviler:

Önceki fototerapi ve tedavi tipi:

Önceki fototerapi seans sayısı:

(ya da total doz)

Önceki fototerapide remisyon süresi:

Tedavi öncesi klinik muayene:

Bilgilendirilmiş onay alındı mı?

Evet

Hayır

Oftalmolojik muayene (PUVA için) yapıldı mı?

Evet

Hayır

Laboratuvar Bulguları:

Hb	Htc	PLT	AST	ALT	
BK	Sedim	ANA	LDH	BUN	Kreatinin

Sevkle gelmiş hasta için önceki fototerapi bilgileri :

(Fototerapi tipi, doz ve seans sayısı; aşağıdaki tedavi planı tablosuna esas olacak bilgiyi içermeli; gerekliyse yeni tedavi planı yapılmalı)

Tedavi Planı Tablosu							
Tedavi tipi	Başlangıç dozu		Doz artışı		Tedavi sıklığı (n/hafta)	Kombinasyon (ilaç ya da yöntem)	Kullanılan cihaz
	Deri tipine göre	MED/ MFD'ye göre	Seans sonrası	Haftalık			
Dar bant UVB							
Kombine UVB							
Hedefsel fototerapi							
Oral PUVA 8-MOP..... mg/gün							
Banyo PUVA							
Krem PUVA							
Re-PUVA							
UVA-1							

Tedavi Planlanan Merkez

Tedaviyi Planlayan Hekim ve İmzası

Sevkle edilmesi gereken hasta için meslektaşına kısa notlar:

(Toplam seans/toplam doz dahil)

KLİNİK SEYİR VE TEDAVİYE YANIT:

Tam yanıt

Kısmi yanıt

Tedaviye yanıtızlık

Diğer (belirtiniz):

Yan etkiler:

Tedavi gördüğü kurum:

Sorumlu hekim:

Tarih:

İmza:

Dizin

Symbols

5-metoksipsoralen 75, 94

5-MOP 24, 25, 75, 94

8-metoksipsoralen 12, 24, 75, 76, 94, 161, 168

8-MOP 11, 12, 25, 26, 28, 55, 75, 76, 79, 82, 84, 86, 94, 95, 110, 180, 182, 185

(Amerika) oral puva protokolü 78

(AVRUPA) sistemik PUVA protokolü 77

A

Adalimumab 135

Akroskleroz 113

Aktinik prurigo 14, 33, 34

Alkol 61

Antibiyotik 47

Antihistaminler 14, 17

Antralin 138, 139

Asitretin 135, 136

Atopik dermatit 33, 34, 35, 36, 37, 84, 113, 120

Atopik dermatit tedavisi 70, 73, 84

Atopik dermatit tüm vücut banyo PUVA 108

B

Bacak ödemi 53

Balneofototerapi 27, 28

Banyo PUVA 11, 12, 25, 35, 55, 56, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 103, 168, 182

Banyo PUVA endikasyonları 35

Baş ağrısı 53, 162

Baş-boyun PUVA 26, 32, 36

Baş-boyun PUVA endikasyonları 36

Baş dönmesi 53

Bilgilendirme 48, 53, 61, 147

Biyolojik ajan 136, 180, 185

Blefarospazm 55

Bronkospazm 53

Bulantı 53, 55, 148, 162, 174

Bül 8, 67, 77, 89, 100, 103, 128, 129, 130

D

Dar bant UVB 3, 5, 7, 8, 9, 23, 26, 27, 32, 45, 56, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 84, 117, 120, 121, 135, 136, 145, 149, 152, 153

Dar bant UVB endikasyonları 33

Dar bant UVB fototerapisinde dozimetri 7

Deride atrofi 53

Deri fototipi 8, 10, 45, 69, 99

Deri hastalığının alevlenmesi 53

Deri kanseri 3, 38, 39, 40, 45, 46, 47, 53, 56, 57, 115, 121, 135, 136, 149, 155, 162, 163, 175, 181

Deri kanseri oluşumu 53, 56

Deri kuruluğu 150, 156, 164, 170

Deri tipi 1, 2 38, 39, 61

Deri yaşlanması 53

Desensitizasyon 14, 16, 70, 71, 89

Diüretikleri 47

Dizhidroz 113

Doğal ışık 5

Doksisiklin 47

Dozimetre 141, 143, 144, 145, 146

Düşük doz UVA-1 37, 114, 117, 118, 120

Düşük enerjili akım 5, 127

E

Ekstra-genital liken skleroz 113

Ekstrakorporéal fotokemoterapi 28

Ekstrakorporéal fotokemoterapi (fotoferez) endikasyonları 32

Ekstrakorporéal fotokemoterapi (fotoferez) kontrendikasyonları 40

Ekzimer lazer 5, 27, 127, 128, 129

Ekzimer lazer ışığı 27

- Elastozis 53
 El ayak banyo PUVA 25, 93, 97
 El ayak banyo PUVA endikasyonları 35
 El ayak banyo PUVA tedavi protokolü 101
 Elektromanyetik spektrum 2
 Emisyon spektrumu 5
 Emolyentler 70, 138
 Enerji akımı 7
 Eritem 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 23, 26, 53, 65, 67, 69, 71, 77, 80, 81, 83, 89, 94, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 113, 114, 115, 117, 120, 127, 128, 129, 130
 Eritematojenik etki 113
 Etanersept 135
 Etki spektrumu 4, 14
 Evde fototerapi 27
F
 FDA onaylı 33, 34
 Fenitoin 47, 61
 Fitzpatrick deri fototipi 8
 Floresan lambalar 17, 23, 114
 Fotoallerjik 17, 53
 Fotoallerjik reaksiyonlar 17, 47
 Fotobiyoloji 3
 Fotodermatoz 14, 39
 Fotokemoterapi 5, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 180, 181, 185
 Foto(kemo)terapi endikasyonları 31, 32, 33, 35, 37, 39, 41
 Foto(kemo)terapi kontrendikasyonları 38, 39
 Foto(kemo)terapinin etki mekanizmaları 6
 Fotokeratit 53
 Foton 2, 3
 Fotoonikoliz 53
 Fotoprovakasyon testi 14
 Fototerapi 5, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 138, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186
 Fototerapi hasta kabulü 79, 82, 84, 86, 120
 Fototerapi kabini 61
 Fototerapi yöntemleri 23, 32, 75, 113
 Fototest 13, 14, 98, 99
 Fototoksik 11, 17, 77
 Fototoksik reaksiyon 25, 69
 Fototoksosite 24, 47, 135, 161
 Fotoyama testi 17
 Fotoyama testi değerlendirme ölçütleri 18
 Fotoyama testi uygulaması 17
G
 Gebelik 23, 39, 45, 48, 79, 82, 84, 163, 170
 Geniş bant UVB 37, 139, 154, 155, 156, 158
 Geriatrik 45
 Gliserol 138
 Goeckerman 139, 155
 Gözlük 9, 11, 13, 14, 15, 25, 49, 56, 76, 79, 82, 84, 86, 98, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 113, 114, 123, 127, 143, 150, 156, 175
 Gözün korunması 49
 Granüloma annülar 33, 34, 35, 37
 Granüloamatöz gevşek deri 124
 Güneş 1, 2, 15, 21, 31, 51, 56, 59, 61, 149, 156, 163, 175
H
 Hasta hazırlama 61
 Hasta kabulü 75, 76, 79, 82, 84, 86, 105, 106, 120, 123
 Hasta seçimi 27
 Hasta uyumu 23, 46, 69
 Hedeflenmiş fototerapi 26, 27

- Hedeflenmiş fototerapi endikasyonları 36
Hedeflenmiş fototerapi kontrendikasyonları 40
Helioterapi 5
Hepatotoksisite 53
Herpes simpleks reaktivasyonu 53
HIV 33, 36, 46, 65
Hipertrikoz 53
Hipopigmente 37, 61
I
Ingram 139, 155
Işığın dalga boyu 4
Işığın yayılma süresi 7
Işık 2, 4, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 36, 53, 70, 71, 84, 88, 89, 95, 101, 102, 113, 127, 148, 149, 150, 154, 155, 156, 161, 162, 163, 164, 168, 169, 174, 175, 176
Işık dozimetresi 7
Işık ve deri ilişkisi 3
Işıma 5, 7, 13, 14, 15, 16
Işın 2, 45, 161, 168
İ
İdame tedavisi 65, 68, 70, 118, 120, 124, 148, 154, 162, 168, 174
İlaçlar 4, 14, 45, 47, 53, 61, 113, 123, 149, 150, 156, 163, 164, 170, 174, 176
İlaç protokolleri 94
İnfliksımab 135
İrradyans ölçümü 143
İyonize olmayan radyasyon 2
İyonize radyasyon 2, 38, 39, 40, 46, 148, 154, 174
İzlem 43, 46, 49
K
Kalibrasyon 145
Kalsipotrien 138
Kangal balıklı kaplıcası 28
Kaşıntı 46, 53, 98, 149, 150, 155, 156, 163, 164, 169, 170, 175, 176
Katalaz 138, 139
Katarakt 39, 48, 149, 162, 163, 175
Katran 154, 155
Kırışıklıklar 47
Klimatoterapi 27
Kombinasyon 79, 82, 84, 86, 120
Kortikosteroid 89, 139, 154
Köbnerizasyon 56
Krem 12, 24, 25, 48, 61, 75, 93, 94, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 149, 156, 163, 168, 175
Kromofor 4
Kronik aktinik dermatit oluşturmak için test protokolü 15
Kutanöz T hücreli lenfoma tedavisi 28
Kümülatif doz 66, 97, 139, 180, 185
L
Laktasyon 39, 45
Lokal banyo PUVA 93
M
Maksimum absorpsiyon 4
Mastositoz 35, 37
Merhem 61
Metoksalen serum düzeyi 96
Metotreksat 135, 180, 185
Mikozis fungoides 34, 37, 45, 65, 66, 68, 75, 93, 123, 148, 154, 161, 162, 169
Mineral yağ 62, 70, 138
Minimal bronzlaşma dozu test protokolü 13
Minimal eritem dozu 7, 114, 115, 117, 120
Minimal fototoksik doz 12, 76, 77
Minimal fototoksik doz testi protokolü 11
Minimal pigmentasyon dozu 113, 114, 115, 117, 120, 123, 124
Minimal ürtika dozu 16
Minimal ürtika dozu test protokolü 15
Monokromatik ekzimer ışık 127
Monokromatik fototest 14
Morfea 32, 33, 34, 35, 37, 117

N

Nefrojenik sistemik fibrozis 36, 37, 113, 118
 Nekrobiyozis lipoidika diyabetikorum 113
 Nemlendirici 48, 101, 102, 113, 123, 164, 170
 Non-melanom deri kanseri 135, 136

O

Oftalmolojik 47, 181
 Oküler toksisite 53
 Onam formu 79, 82, 84, 86, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 113, 117, 120, 123
 Optik radyasyon 2
 Oral kontraseptifler 47
 Oral PUVA fotokemoterapisinde Fitzpatrick deri fototipine göre başlangıç dozu, doz artışları ve maksimum dozlar 11
 Orta doz UVA-1 70, 113, 114, 117, 118, 120, 121, 123

Ö

Ölü deniz 27
 Önlemler 98

P

Pediyatrik 32, 45
 Pediyatrik hastalarda fototerapi endikasyonları 37
 Pigmentasyon 13, 65, 113, 114, 115, 117, 118, 120, 123, 124
 Pimekrolimus 138
 Pitriyazis likenoides akuta 113
 Pitriyazis likenoides kronika 37
 Polimorf ışık erüpsiyonu 14, 33, 34, 35, 36, 53, 70, 88, 101, 102, 113
 Polimorfik ışık erüpsiyonu oluşturmak için test protokolü 15
 Prekanseroz lezyonlar 56
 Prurigo 14, 33, 34, 35, 36, 70
 Psoralen 5, 11, 19, 23, 24, 25, 28, 29, 41, 42, 47, 49, 55, 75, 76, 78, 81, 82, 83, 85, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 131, 161, 163, 168

Psoralen çeşitleri 94

Psoralen dozu 82

Psoriasis 46, 65, 66, 67, 79, 82

Psoriasis tedavisi 66, 93

Psödokatalaz 138, 139

PUVA 5, 6, 7, 10, 11, 12, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 55, 56, 57, 61, 62, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 123, 135, 136, 137, 138, 139, 143, 145, 147, 148, 161, 162, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 180, 181, 182, 185

PUVA fotokemoterapisinde dozimetri 10

PUVA lentijinleri 53

PUVASol 26

PUVA tedavisi 10, 24, 32, 45, 46, 47, 48, 55, 56, 61, 69, 75, 77, 78, 79, 80, 82, 84, 86, 93, 98, 135, 136, 161, 162, 163, 168, 169, 170

R

Radyometre 7, 17

Retinoid 135, 136, 139, 180, 185

S

Salisilik asit 138

Siklosporin 39, 47, 135, 163

Sistemik lupus eritematozus 36, 37, 113

Sistemik PUVA 24, 32, 34, 75, 76, 79, 82, 84, 85, 86, 161, 163, 165

Sistemik PUVA endikasyonları 34

Sistemik tedavi 45

Skleroderma 35, 36, 37, 113, 117

Skuamöz hücreli karsinom 10, 56, 118

Solar ürtiker oluşturmak için test protokolü 16

Solaryum 56, 114

Sorunlar ve çözümler 77, 78

Spektrodadyometre 7, 145

- Statinler 47
- Süperoksit dismutaz 138, 139
- Ş**
- Şapka 61, 149, 156, 163, 169, 175
- T**
- Takalsitol 138
- Takrolimus 138, 139
- Talassoterapi 27
- Tazaroten 139
- Telenjektazia 33, 47
- Topikal (krem) PUVA 25
- Topikal PUVA 24, 35, 56, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 103, 168, 169
- Topikal PUVA endikasyonları 35
- Topikal PUVA tedavileri 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110
- Topikal PUVA tedavi protokolü 102
- Topikal ve banyo PUVA tedavi şeması 103
- Tüm vücut banyo PUVA 101, 106, 107, 108
- Tüm vücut banyo PUVA tedavi protokolü 101
- U**
- Ultraviyole ışığı 149, 155, 168, 175
- Ustekinumab 135
- UVA 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 36, 37, 39, 41, 45, 56, 61, 70, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 136, 143, 145, 147, 161, 162, 168, 169, 182
- UVA-1 3, 5, 7, 12, 13, 19, 23, 26, 29, 32, 36, 37, 39, 56, 70, 79, 81, 88, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 147, 182
- UVA-1 endikasyonları 36
- UVA-1 fototerapi 5, 117
- UVA-1 kontrendikasyonları 39
- UVA-2 3, 26
- UVA kontrendikasyonları 117
- UVB 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 23, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 49, 56, 57, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 79, 81, 84, 88, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 117, 119, 120, 121, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 180, 182, 185
- UVB fototerapi 23, 45, 148, 149, 151, 154, 155, 158
- UVB fototerapisinin kontrendikasyonları 38
- UVC 3
- UV metre 143, 144, 145
- V**
- Vitamin D 3
- Vitiliginöz 61
- Vitiligo 33, 34, 35, 36, 37, 69, 82, 83, 97, 129, 130, 139, 148, 154, 162, 169
- W**
- Warfarin 47, 61
- Y**
- Yara izleri 61
- Yüksek basınçlı buharlı lambalar 5
- Yüksek doz UVA-1 114, 120, 123
- Z**
- Zencefil 55



TÜRK DERMATOLOJİ DERNEĞİ YAYINLARI No: 5

Sedat Simavi Sokak No: 42-3 Çankaya, Ankara

Tel: 0312 441 30 63 Faks: 0312 441 30 44

e-posta: sekreteryaya@turkdermatoloji.org.tr

www.turkdermatoloji.org.tr