

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**POLİKLİNİĞE BAŞVURAN HASTALARDA GÜNEŞİN
ZARARLI ETKİLERİ VE KORUNMA YOLLARI İLE İLGİLİ
BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARIN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Sevim TERZİ

UZMANLIK TEZİ

DERMATOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Pınar YÜKSEL BAŞAK

EŞ DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. İjlal ERTURAN

ISPARTA-2015

ÖNSÖZ

Asistanlığım boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve tezimin hazırlanmasına katkıda bulunan değerli danışman hocam Prof. Dr. Pınar YÜKSEL BAŞAK ve eş danışman hocam Yrd. Doç. Dr. İjlal ERTURAN'a,

Eğitimimin her aşamasında katkıları olan, bilgi ve tecrübelerini bizlerden esirgemeyen hocalarım anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Mehmet YILDIRIM, Prof. Dr. Vahide BAYSAL AKKAYA ve Doç. Dr. Ali Murat CEYHAN hocama, tezime katkılarından dolayı Halk Sağlığı anabilim dalında Doç. Dr. Ersin USKUN hocam ve Biyoistatistik bölümünden Dr. Ayhan GÖLCÜKLÜ'ye ve son olarak; hayatıma anlam kazandıran, yanlarında daima huzur bulduğum sevgili eşim ve biricik oğluma sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Sevim TERZİ

2015-Isparta

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Kutanöz Fotobiyoloji ve Fotoimmunoloji Temelleri	2
2.1.1. Elektromanyetik Dalgaların Sınıflandırılması	2
2.1.1.1. İnfrared Işıma	2
2.1.1.2. Ultraviyole Radyasyon.....	3
2.1.1.3. Görünür Radyasyon	4
2.1.2. Ultraviyole ve Görünür Işık Kaynakları	4
2.1.2.1. Güneş Işığı	4
2.1.2.2. Yapay Ultraviyole ve Görünür Işık Kaynakları	5
2.1.3. Derinin Optik Özellikleri	6
2.1.4. Deri Molekülleri Tarafından Ultraviyole ve Görünür Işın Absorbsiyonu .	6
2.1.5. Deri Yanıtına Neden Olan Fotokimyasal Reaksiyonlar.....	7
2.1.5.1. Fotoürünler.....	7
2.1.5.2. Fotosensitizasyon	7
2.1.6. Fotoimmunoloji.....	8
2.1.6.1. Epidermal Langerhans Hücreleri Üzerine UV Etkisi.....	9
2.1.6.2. Th1(hücre-aracılı) ve Th2(hümmoral) Yanıt Üzerine UV Etkisi.....	10
2.1.6.3. Regülatör T Hücreleri Üzerine UV Etkisi.....	10
2.1.6.4. B Hücreleri Üzerine UV Etkisi	10
2.1.6.5. Antimikrobiyal Peptidler ve UV	10
2.2. Ultraviyole Radyasyonun Deride Akut ve Kronik Etkileri.....	11
2.2.1. Ultraviyole Radyasyonun Akut Etkileri.....	11
2.2.1.1. DNA Foto-Hasarı ve Mutasyon	11
2.2.1.2. Güneş Yanığı İnflamasyonu.....	12
2.2.1.3. Pigmentasyon	13
2.2.1.4. Hiperplazi.....	13

2.2.1.5. D Vitamini Fotosentezi	14
2.2.2. Ultraviyole Radyasyonun Kronik Etkileri	14
2.2.2.1. Deri Kanseri	14
2.2.2.1.1. Apoptozun Önemi	16
2.2.2.2. Fotoyaşlanma	17
2.2.2.2.1. Klinik Özellikler.....	18
2.2.2.2.2. Histolojik Değişiklikler.....	18
2.2.2.3. İmmüsupresyon.....	18
2.3. Fotosensitif Dermatozlar ve Fotodermatozlar.....	18
2.3.1. Fotosensitif Dermatozlar.....	19
2.3.2. Fotodermatozlar	19
2.4.Fotokorunma	20
2.4.2. Fiziksel Fotokoruyucu Ajanlar.....	21
2.4.2.1. Giysiler.....	21
2.4.2.2. Şapka	22
2.4.2.3. Makyaj	22
2.4.2.4. Gözlük.....	23
2.4.3. Güneşten Koruyucular	23
2.4.3.1. Kimyasal Güneşten Koruyucular	24
2.4.3.2. Fiziksel Güneşten Koruyucular.....	25
2.4.3.3. Güneş Koruyucuların Etkinliğinin Belirlenmesi.....	25
2.4.3.4. İmmün Koruma Faktörü.....	26
2.4.3.5. Güneşten Koruyucu Ürünlerin Etkinliğini Etkileyen Faktörler	26
2.4.3.6. Güneşten Koruyucular ve Vitamin D Sentezi.....	27
2.4.3.7. Güneşten Koruyucu Ürünlerin Güvenilirlikleri	27
2.4.3.8. Güneşsiz Bronzlaşma Ürünleri	28
2.4.3.9. Evde Bronzlaşma	28
2.4.4. Antioksidan Savunma	28
3. MATERYAL ve METOD	29
3.1. Araştırmanın Yeri ve Şekli.....	29
3.2. Hasta Seçimi.....	29
3.3. Metod	29
3.3.1. Anket Formları.....	29

4. BULGULAR	31
4.1. Sosyodemografik Özellikler.....	31
4.2. Hastaların Güneşin Zararlı Etkileri ve Korunma Yolları Hakkında Bilgi Düzeyleri	35
4.3. Hastaların Tutum ve Davranışları	43
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	52
SONUÇ	59
ÖZET.....	62
SUMMARY	63
KAYNAKLAR	64
EKLER.....	69

KISALTMALAR DİZİNİ

UVR	: Ultraviyole radyasyon
μ	: Mikron
nm	: Nanometre
UVI	: Ultraviyole indeksi
8-oxo-dGuo	: 8-oxo-deoksiguanozin
ROS	: Reaktif oksijen türleri
NMDK	: Non melanom deri kanserleri
BHK	: Bazal hücreli karsinom
SHK	: Skuamöz hücreli karsinom
MM	: Malign melanom
MSH	: Melanosit stümüle edici hormon
TNF-α	: Tümör nekrotize edici faktör
mRNA	: Mesajcı ribonükleik asit
COX	: Siklooksijenaz
IL	: İnterlökin
PAF	: Platelet aktive edici faktör
CGRP	: Kalsitonin gen ilişkili peptid
AMP	: Antimikrobiyal peptid
HBD	: Beta defensin
NF κ B	: Nükleer faktör kappa-beta
MMP	: Matriks metalloproteinaz
UPF	: Ultraviyole Protection Factor
SPF	: Sun Protection Factor
GKÜ	: Güneş koruyucu ürün

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1.1. Dalga boylarına göre elektromanyetik radyasyon.....	2
Tablo 2.1.2. Dünya Sağlık Örgütü UVI kategorileri	5
Tablo 2.3.1. Fotosensitivite gözlenebilen dermatozlar.....	19
Tablo 2.3.2. Patogeneze göre fotodermatozlar	20
Tablo 2.4.1. Dört yıldızlı UVA koruması değerlendirme sistemi	26
Tablo 2.4.2. Deri tiplerine göre tavsiye edilen SPF değerleri	27
Tablo 4.1. Hastaların sosyodemografik özellikleri	31
Tablo 4.2. Dermatoloji polikliniğine başvuran hastaların klinik tanıları	34
Tablo 4.3. Hastaların deri tipleri	34
Tablo 4.4. Bilgi düzeyini ölçmeye yönelik sorulara verilen cevaplar	36
Tablo 4.5. Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusundaki bilgi kaynakları.....	43
Tablo 4.6. Hastaların güneşten korunma metotları	44
Tablo 4.7. Çocuk sahibi olan hastaların çocuklarını güneşten koruma metotları	46
Tablo 4.8. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların yıl içi GKÜ kullanım dönemleri	48
Tablo 4.9. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların günlük hayatta GKÜ kullanım bölgeleri	49
Tablo 4.10. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların deniz kenarında GKÜ kullanım bölgeleri	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Hastaların yaş gruplarına göre dağılım yüzdeleri.....	32
Şekil 4.2. Hastaların mesleklere göre dağılım yüzdeleri	33
Şekil 4.3. Yaşa göre hastaların bilgi düzeyleri	37
Şekil 4.4. Cinsiyete göre hastaların bilgi düzeyleri	38
Şekil 4.5. Medeni hale göre hastaların bilgi düzeyleri.....	38
Şekil 4.6. Eğitim seviyelerine göre hastaların bilgi düzeyleri	39
Şekil 4.7. Meslek gruplarının kendi içinde bilgi düzeyi yeterli olanların sayıları	40
Şekil 4.8. Yaşanılan yere göre hastaların bilgi düzeyleri	40
Şekil 4.9. Çalışma ortamına göre bilgi düzeyleri.....	41
Şekil 4.10. Ekonomik duruma göre hastaların bilgi düzeyleri.....	41
Şekil 4.11. Deri hastalığı varlığına göre hastaların bilgi düzeyleri.....	42
Şekil 4.12. Hastaların güneş yanığı öyküsüne göre bilgi düzeyleri.....	42
Şekil 4.13. Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusunda bilgi kaynakları dağılım yüzdesi	43
Şekil 4.14. Hastaların yaz aylarında günlük ortalama güneşte kalma süreleri	44
Şekil 4.15. GKÜ kullanmayan hastaların GKÜ kullanmama sebepleri.....	45
Şekil 4.16. Çocukları için GKÜ kullanan hastaların çocuklarında güneşten koruyucu ürün kullanmaya başlama dönemleri	47
Şekil 4.17. Katılımcıların bilgi düzeylerini yeterli görme oranları ve bilgi düzey yeterlilikleri	47
Şekil 4.18. Hastaların güneşten koruyucu ürünü gün içinde uygulama şekilleri.....	48
Şekil 4.19. GKÜ kullanan hastaların GKÜ uygulama sıklıkları.....	49
Şekil 4.20. GKÜ kullanan katılımcıların ürünü kullanmaya başlama zamanları	50
Şekil 4.21. GKÜ kullananların tercih ettiği SPF düzeyleri.....	51
Şekil 4.22. GKÜ tercih ederken dikkat edilen faktörler	51

1. GİRİŞ

Güneş ışığının deri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar, ultraviyole radyasyonun (UVR) hemen tek faydalı etkisinin D vitamini sentezi olduğunu göstermektedir. Günümüzde özellikle epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen veriler sayesinde güneş ışığının hem nevüs gelişimi hem deri kanserlerinin gelişimiyle doğrudan ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Güneş ışığının bu etkileri, kişisel (genetik, güneş ışığına maruz kalınan süre, güneşten korunma alışkanlıkları) ve çevresel faktörlere (ekvatora yakın bölgeler) bağlı olarak ülkeler arasında dikkat çekici farklar göstermektedir (1).

UVR'nin insan için kanserojen olduğu şüphesi 1890'lardan beri literatürde yer alsa da 1950'lerden beri kanıta dayalı olarak veriler sunulmuştur. UVR'nin neden olduğu DNA mutasyonları 1960 yılında karakterize edilip, 1990'larda spesifik genlerin ve bu mutasyonların hedeflediği sinyal yolları tespit edilmiştir. Şimdi UVR'nin kanserojen olduğu kanıtlanmış olup, UVR resmen tanınan çevresel karsinojenler arasında yer almaktadır (2).

İnsan derisinin çevresel ve artifisyal (suni) UVR'ye maruziyeti ciddi bir biçimde artış göstermektedir. Stratosferik ozon tabakasında incelme, solaryum cihazlarının gereksiz kullanımı, değişen yaşam tarzı ve spor aktiviteleri UVR'ye olan maruziyeti artırmaktadır. Yaşam süresinin uzaması da UVR'nin kümülatif dozunu artıran diğer önemli bir faktördür (3).

Bu bağlamda, 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren melanom ve melanom dışı deri kanserlerinde artış gözlenmiştir (2). Güneş maruziyetini azaltmak deri kanseri gelişimini önlemede temel davranışsal amaç olup yoğun güneş maruziyetinin tehlikeleri hakkında halkın bilinçlendirilmesi ve aşırı güneş maruziyetini önleme yollarının öğretilmesi gerekmektedir (4).

Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Hastanesine başvuran hastalarda güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi, tutum ve davranışların araştırılması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kutanöz Fotobiyoloji ve Fotoimmunoloji Temelleri

2.1.1. Elektromanyetik Dalgaların Sınıflandırılması

Elektromanyetik ışıma yüksek enerjili X-ışınlarından düşük enerjili mikrodalgalar ve radyo dalgalarına kadar geniş bir yelpazeyi içerir. Kısa dalga boyları yüksek enerjili radyasyonla ilişkiliyken uzun dalga boyları düşük enerjilidir (5). Elektromanyetik ışıma farklı fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkilere sahiptir. Uluslararası standardizasyonlara göre infrared, görünür ve ultraviyole ışıma optik ışıma aralığını oluşturur (6).

Tablo 2.1.1. Dalga boylarına göre elektromanyetik radyasyon(5)

<i>Dalga bandı</i>	<i>Dalga boyu(nm)</i>
X-ışını	0,1-10
Vakum UV	10-200
UVC	200-290
UVB	290-320
UVA	320-400
UVA1	340-400
UVA2	320-340
Görünür ışık	400-760
Mor	400
Mavi	470
Yeşil	530
Sarı	600
Kırmızı	700
Yakın kızılötesi	760-1000
Uzak kızılötesi	100-100000
Mikrodalgalar ve radyo dalgaları	1000000 ve üzeri

2.1.1.1. İnfrared Işıma

Kısa (780-1400 nm), orta (1400nm-3 μ) ve uzun (3 μ -1mm) boyu olmak üzere üç tip infrared ışıma vardır. Uzun dalga boylu infrared ışımanın enerjisi düşüktür ve çok az biyolojik etki oluşturur. Orta dalga boylu infrared ışıma, insanlar tarafından ısı olarak algılanmaz ve hemen hemen tümü derinin dış tabakası tarafından emilir. Kısa dalga boylu infrared ışıma, güneşin ana termal ışıma emisyonu olup deride derin tabakalara penetre olur (6).

2.1.1.2. Ultraviyole Radyasyon

UV ışınları 200-400 nm dalga boyundaki ışınlar olup UVA, UVB ve UVC şeklinde başlıca üç spektruma ayrılmaktadır. Güneş ışınları atmosferden geçerken UVC'nin tümü, UVB'nin ise yaklaşık %90'ı ozon, su buharı, oksijen ve karbondioksit tarafından tutulmaktadır. UVA atmosferden çok az etkilenmektedir (7). Vakum UV ise hava tarafından absorbe edildiği için sadece deneysel ortamlarda oluşturulabilen 100-200 nm dalga boyundaki ışımadır (6).

1-UVA; ultraviyole enerjisinin %95'ini oluşturmakta ve UVA-1 (340-400 nm) ve UVA-2 (320-340 nm) şeklinde iki komponente ayrılmaktadır. UVB'ye göre daha az biyolojik etkiye sahiptir. 'Siyah ışık' adı da verilir. Ultraviyolenin tetiklediği ilaç reaksiyonlarının çoğundan UVA sorumludur (7, 8).

UVA-1 ve UVA-2 şeklinde iki komponente ayrılmasının nedeni, DNA ve diğer moleküllerde her iki ışımının farklı fotokimyasal reaksiyonları uyarmasıdır. UVA-1 genellikle oksijene bağlı fotokimyasal reaksiyonları uyarırken, UVA-2 DNA molekülleri tarafından doğrudan absorpsiyon yoluyla UVB tipinde fotokimyasal reaksiyonlara neden olur.

a.UVA-1(340-400 nm): Tüm doğal ve suni, filtre edilmemiş ışık ve UV kaynaklarının var olan bir komponentidir. En düşük enerji ve etkinlikteki UV komponentidir. Fotobiyolojik etkileri nedeniyle 450 nm'ye kadar olan kısa dalgalı görünür ışımayla kombine edilebilir.

b.UVA-2 (320-340 nm): UVA ve UVB arasındaki bir geçiş ışıma alanı olup her iki spektruma ait etkileri gösterebilir (6).

2-UVB; daha çok güneş yanıklarından sorumlu olup 290-320 nm dalga boyundaki ışıklardan oluşur. Dünya yüzeyine ulaşan UV radyasyonun yalnızca %5'ini oluşturur. Biyolojik olarak en aktif ve zararlı UV ışınıdır. 290-320 nm aralığındaki farklı dalga boylarında oldukça farklı biyolojik yanıtlar görülebilmektedir. Örneğin 297 nm dalga boyundaki radyasyon 313 nm radyasyondan yaklaşık 100 kat eritemojenikken, DNA hasarı ve fotokarsinogenezde daha etkilidir. Fototerapi amaçlı kullanılan dar bant UVB psöriasis tedavisinde diğer UVB spektrumlarına göre daha etkili olarak kullanılmaktadır. Yeryüzüne ulaşan

UVB miktarı, gün içerisindeki saatlere, mevsimlere ve bulut miktarına göre değişmektedir (5, 7). Yüksek rakımlarda deniz seviyesinden %20 kadar daha fazladır (8).

3-UVC; bakterisidal ve germisidal etkilidir. 200-290 nm dalga boyundadır. DNA tarafından güçlü emildiği için epidermis ve bakterilere mutajen etki eder. Stratosferdeki ozon tabakasından emildiği için dünya yüzeyine ulaşmaz. Germisidal lambalarda kullanılır (5,7).

2.1.1.3. Görünür Radyasyon

Görünür ışık retina tarafından algılanan dalga boyları olarak tanımlanmış olup 400-760 nm aralığındadır. Normal kişiler için genellikle zararsızken belli kimyasal maddelerin (protoporfirinler, boyalar gibi) etkisiyle fotosensitizasyona neden olarak deriye zarar verebilir. Görünür ışık fotodinamik tedavi ve çeşitli lazer tedavilerinde kullanılır (5, 8).

2.1.2. Ultraviyole ve Görünür Işık Kaynakları

2.1.2.1. Güneş Işığı

Ultraviyole radyasyon güneş ve diğer yıldızlar tarafından doğal olarak üretilmektedir. Yeryüzüne ulaşan güneş ışınları atmosfer tarafından modifiye edilir. Öğle vakti güneş tepedeyken yeryüzüne ulaşan ultraviyole radyasyonun yaklaşık %5'ini UVB oluştururken kalan %95'ini UVA oluşturur. Yüksek irtifalarda daha kısa dalga boyları tespit edilmesine rağmen deniz seviyesinde dünya yüzeyine ulaşan güneş spektrumunun en kısa dalga boyu, yaklaşık 290 nm'dir. Güneş tarafından yayılan 290 nm'den daha kısa dalga boyuna sahip ışınlar ozon tarafından filtrelendir. Bu önemli bir süreçtir. Çünkü daha kısa dalga boylarına sahip UVC ışınları hayvan ve bitkilere yüksek miktarda zarar vermektedir. Atmosferden solar UVC ve UVB geçişi, ozon konsantrasyonu ile değişmektedir (5).

1994 yılında Amerika'da geliştirilen UV indeksi (UVI) takiben diğer ülkelerde de başarıyla kullanılmaya başlanmıştır. Ulusal Hava Servisi tarafından günlük olarak 5 verinin birleştirilmesiyle öğle saatlerinde (11:30-12:30) 1m²'lik alana etki eden UV miktarı hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu 5 parametre, bulunan

enlem, yılın zamanı, ozon miktarı, deniz seviyesinden yükseklik ve bulutlanmadan etkilenir. Dünya Meteoroloji Örgütü 1 UVI'yi 90 J/m²/saat ünite olarak tanımlamıştır. Bu sayısal tahmin Çevre Koruma Ajansı tarafından düşükten yükseğe doğru 0-10+ arası 5 seviyede kategorize edilmiştir. Bu bilgiler medya tarafından yayılarak günlük davranışlar için farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır (9, 10).

Tablo 2.1.2. Dünya Sağlık Örgütü UVI kategorileri

UV indeksi	Maruziyet seviyesi
0-2	Düşük
3-5	Orta
5-7	Yüksek
7-9	Çok yüksek
10+	Aşırı

2.1.2.2. Yapay Ultraviyole ve Görünür Işık Kaynakları

Deri günlük hayatta çeşitli kaynaklardan görünür ışık, UV ışını ve bir dizi teşhis ve tedavi için farklı ışık kaynaklarına maruz kalmaktadır. Bu kaynaklar;

- Akkor ışık kaynaklarına elektrik ampulleri, sel lambaları ve bazı kuvars iyodür ampuller dahildir. Yayılan ışının çoğu görünür ve kızılötesi spektrumdadır. Solar ürtiker, kronik aktinik dermatit ya da bazı porfirilerde sıradan akkor kaynaklarından çıkan ışıklar rahatsız edebilir.
- Xenon ark lambaları hem UV hem de görünür ışık yayarlar ve şu anda solar simülatörlerde en yaygın kullanılan kaynaklardır. Xenon arklar bazı fototerapi ve fotobiyolojik araştırmalarda kullanılır.
- PUVA tedavisi için yaygın olarak kullanılan UVB ve UVA lambaları floresan lambalardır. Bunlar esas olarak, her iki uçta elektrotlarla, cıva gazı içeren bir cam tüpten oluşan modifiye edilmiş düşük basınçlı cıva ark lambalarıdır.
- Wood lambalar; küçük, düşük basınçlı, UVA yayan floresan lambalardır.
- Halojen lambalar; sürekli yüksek yoğunluklu UVB ve UVA aralığında ışık yayarlar. Uygun filtreler ile bu lambalar, fototerapi kaynağı olarak da kullanılırlar.

UV dalga boyu birçok deri hastalığını tetiklemesinin yanında, UVB fototerapisi ve PUVA fotokemoterapisi gibi tedavilerde kullanılması nedeniyle özel öneme sahiptir (5).

2.1.3. Derinin Optik Özellikleri

UV ve görünür ışık deriye çarptığı zaman bir kısmı geri yansır, bir kısmı çeşitli katmanlarda kromoforlar tarafından emilir ve ışının enerjisi bitene kadar derine doğru iletilir. UV ve görünür ışının deri içine penetrasyonunu sınırlayan iki ana faktör emme-saçılma ve dalga boyu değişimidir. Dalga boyları 320 nm'den daha kısa UV ışınları proteinler, DNA ve epidermal hücrelerin diğer bileşenleri tarafından kolayca absorbe olur. Örneğin, 300 nm ışığın yaklaşık % 50'si ve 350 nm ışığın % 10'u dermoepidermal bileşkeye ulaşır. Gelen ışığın %5 ila 10'u, stratum korneum dış yüzeyi tarafından yansıtılmaktadır (5).

2.1.4. Deri Molekülleri Tarafından Ultraviyole ve Görünür Işın Absorbsiyonu

Absorbsiyon ışık enerjisinde azalma olarak tanımlanır (11). Bir foton bir kromofor tarafından alındığında absorbsiyon oluşur. Absorbsiyondan sonra molekül ekstra enerji içerir ve fotoürün olarak adlandırılan yeni bir molekül formu oluşturmak üzere değişebilir (5). Vücudun fotoürünlere olan yanıtı ve etkisi UV'nin farklı etkilerini ortaya çıkarır. Bu etkiler solar ürtikerde olduğu gibi kısa sürede, kontakt hipersensitivitenin baskılanması gibi uzun sürede ve tümör oluşumunda olduğu gibi yıllar içinde ortaya çıkabilmektedir (12).

İnsan derisi, özellikle epidermis, DNA, ürokanik asit, aminoasitler, melanin ve bunların öncüleriyle metabolitleri dahil olmak üzere, solar UVR'yi absorbe eden major endojen kromoforlar içerir(13). Bundan başka ışık absorbsiyonu, lipidler, hücre çekirdekleri ve filamentöz proteinleri içeren diğer yapılar, bilirubin ve karoten gibi kromoforlarla ilgilidir (11). Her bir fotoreseptörün maksimum bir absorbsiyon (λ_{max}) değeri vardır. Bu değerler kromoforların optimal olarak absorbe edebilecekleri dalga boylarıdır (14).

Deride görünür bölge içinde, ışık absorbe eden hemoglobinin dermiste ışığın majör emicisidir. Hemoglobin A'daki hem, kanda ışığın emilmesinden asıl sorumlu yapıdır. Görünür bölgede hemoglobin üç farklı pik yapar. Baskın pik spektrumu mavi bölgededir ve 'Soret bant' olarak adlandırılır. Diğer iki pik yeşil-sarı bölgede, 500 ve 600 nm arasında ayırt edilebilir ve Soret bant ile kombinasyonu hemoglobinin kırmızı görünmesine neden olur (11).

2.1.5. Deri Yanıtına Neden Olan Fotokimyasal Reaksiyonlar

Fotonların absorpsiyonundan sonra kimyasal reaksiyonları tetikleyecek şekilde uyarılmış bir durum ortaya çıkar ki bunlar spesifik fotoürünlere (örneğin; DNA pirimidin dimerleri ve okside membran lipidleri) dönüşür. Fotoürünler protein sentezine yol açan fosforilasyon, sinyal transdüksiyonu ve transkripsiyon faktör aktivasyonu gibi olaylar kaskadını çalıştırır ve inflamasyon (güneş yanığı), melanogenezis (bronzlaşma), karsinogenez ya da otoimmüniteyle sonuçlanan apoptoz, mitoz, diferansiyasyon ya da transformasyon gibi hücrel değişiklikler gelişir (15).

2.1.5.1. Fotoürünler

UVA kaynaklı DNA fotoürünleri, siklobutan pirimidin dimerleri ve oksidatif hasar oluşturan 8-oxo-deoksiguanozindir (8-oxo-dGuo) (16). UVB DNA üzerinde esas olarak timin dimerleri ve pirimidin 6-4 pirimidon fotoürünlerinin oluşumunu indükler. Bu durum deri kanserlerinde UVB'nin oluşturduğu mutasyonlarla sonuçlanır (17).

UVB ışığını absorbe eden 7-dehidrokolesterol deride bulunan bir kromofordur. Uyarılmış molekül yeniden bağ düzenlenmesi ile başka bir molekül gerektirmeden previtamin D₃'e dönüşür. Previtamin D₃, isomerize edilir dolaşıma girer ve sonuçta karaciğer ve böbrekte hidroksillenerek aktif hormon olan 1,25-dihidroksivitamin D oluşur (5).

2.1.5.2. Fotosensitizasyon

Fotosensitizasyon UV veya görünür ışına abartılı veya anormal yanıt olarak tanımlanır. Fotosensitif etkisi bilinen mevcut birçok ilacın sensitizasyon etkileri

subklinik olabilir ve etkilenen kişi tarafından fark edilmeden gider. Tipik olarak UVA spektrumunda (320-400), nadiren daha kısa dalga boylarında görölür (18). Moleküler düzeyde çalışmalar göstermiştir ki, fotosensitivite yanıtına reaktif oksijen türleri (ROS) aracılık eder (5). Psöralen, azatioprin, tetrasiklinler, hidroksiklorokin ve kinolonlar bilinen fotodu yarlandırıcılardan bazılarıdır. Fotodu yarlandırıcı ilaç kullanımında uzun dönemde bazal hücreli karsinom (BHK), skuamöz hücreli karsinom (SHK) ve malign melanom (MM) oranlarında artış bildirilmiştir(19).

2.1.6. Fotoimmunoloji

UV radyasyonun bağışıklık yanıtını etkileyebileceği ilk çalışma Margaret Kripke tarafından kronik UVB radyasyona maruz kalan farelerde deri kanseri gelişiminin gösterilmesiyle ortaya konmuştur (14). UV'ye maruz kalarak karsinom geliştiren farelerden alınan tümörler, immün sistemleri sorunlu farelere nakledildiklerinde gelişimlerini devam ettirebilirler. Bununla birlikte bu tümörlerin immün sistemi normal olan ve ışımaya maruz kalmış alıcılarda ortaya çıkmasının nedeni T regülatör hücrelerin immün supresyonu uyarabilmeleridir(20).

Deneyssel kanser sistemine ek olarak kontakt hipersensitivite şeklinde UV kaynaklı iki immünsupresyon modeli gösterilmiştir. Lokal modelde, düşük dozda (suberitemojenik) UVB'ye maruz kalan (günlük hayattakine benzer) deri alanına haptten uygulanmasını takiben kontakt hipersensitivitenin baskılandığı gösterilmiştir. Sistemik modelde yüksek doz UVB'ye (deri kanserini uyaracak dozda) maruz kalma durumunda ise hapttenin uygulandığı deri alanı UVB'ye maruz kalsın ya da kalmasın kontakt hipersensivite baskılanabilir. Yine de antijenin spesifitesine bağlı olarak düşük doz UVB'de de sistemik immünsupresyon oluşabilir (14).

Tekrarlayan düşük dozda UVB uygulandığında kontakt hipersensitivite yanıtında anlamlı derecede azalma geliştiği gösterilirken, kutanöz IL-1 β , IL-6, IL-10, TNF- α mRNA, COX-1, COX-2 ve timin dimerlerinde artış olur. Tekrarlanan suberitemal dozda UVB sonraki eritemal UVB dozunun immünosupresif etkilerine karşı korumaz. Tek sefer düşük doz UVB uygulamasında ise bu sitokin düzeylerinde hafifçe bir azalma ortaya çıkmaktadır (21).

Düşük dozda UVA'nın kontakt hipersensitivite üzerine bir etkisi yoktur. Tespit edilebilir bir güneş yanığı oluşturabilmek için gerekli UV dozunun %30-50'sine maruz kalmak, insanlarda immüniteyi baskılayabilir. Bu da demektir ki insanların büyük çoğunluğunda dışarıda geçen aktiviteler bir dereceye kadar immünsupresyona neden olabilir. Belirli miktarda immünsupresyon otoimmün deri hastalıklarının önlenmesi açısından gereklidir. Öte yandan polimorf ışık erupsiyonunda kontakt hipersensitivite UV ışımasıyla daha az baskılanabilmektedir ve kontakt alerjenlere karşı UV ışımasına bağlı tolerans gelişimi de bozuktur (15).

Yine UV maruziyeti sonrası keratinosit kültüründe proopiomelanokortin kökenli alfa-melanosit stimüle edici hormon (α -MSH) sentezi artar. α -MSH, IL-1 yada TNF- α inhibisyonu yoluyla hücrel immüniteyi baskılar. UV maruziyeti sonrası üretimi aran prostaglandin E2 antijen sunan hücrelerin yüzeyindeki kositimülatör moleküllerinin sentezini etkileyerek özellikle Th1 alt tipindeki T hücrelerin aktivasyonunu engeller (22).

UV maruziyeti ile keratinosit ve dermal tabaka hücrelerinden salınan IL-33'ün farelerde Th1 aracılı kontakt hipersensitiviteyi baskıladığı gösterilmiştir. Yine UV ile oluşan SHK'da yüksek IL-33 düzeyinin tümör gelişimi ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (23).

2.1.6.1. Epidermal Langerhans Hücreleri Üzerine UV Etkisi

Langerhans hücreleri deriye spesifik antijen sunan hücrelerdir ve deride lokal olarak antijen fagosit ederler (5).UVB ışınlarına maruz kaldıktan sonra epidermisteki langerhans hücrelerinde morfolojik, immüfenotipik ve migratuvar değişiklikler meydana gelir ve süratle bölgesel lenf bezlerine göç eden Langerhans hücrelerinde fonksiyonel değişiklikler de olur. Böylece Langerhans hücrelerinin antijen sunma kapasitesi ve özelliği bozulur. Bu değişiklikler, UV ışımasına bağlı olarak keratinositlerden IL-10, TNF- α , IL-4 gibi sitokinlerin salgılanması ve platelet aktive edici faktör (PAF), kalsitonin gen ilişkili peptid (CGRP), MSH ve nitrik oksitle ilişkilendirilebilir (14, 15). UV ışıması ile keratinositlerden salınan PAF, immünsüpresyonla ilişkilidir (24).

UVR'ye maruz kalmamış Langerhans hücreleri Th1 ve Th2 hücelere eşit antijen sunarken UV maruziyeti sonrası keratinositlerden salınan IL-10 ile Langerhans hücrelerinin Th1 hücelere antijen sunumu durur (14).

2.1.6.2. Th1(hücre-aracılı) ve Th2(hümmoral) Yanıt Üzerine UV Etkisi

Yüksek doz UVB maruziyeti sonrası sistemik immünsupresyondan sorumlu çeşitli sitokinler salınır. UV ışınları, IL-4 ve IL-10 gibi Th2 ilişkili sitokinlerin üretimini uyarak Th1 yanıtının Th 2 yönünde kaymasını sağlar (25).

2.1.6.3. Regülatör T Hücreleri Üzerine UV Etkisi

Regülatör T hücreleri antijen spesifik immüntoleransla ilişkili T hücre alt tipidir. UV ile uyarılmış T regülatör hücrelerin naive farelere enjeksiyonu sonrası spesifik antijenlere karşı kontakt hipersensitivitenin baskınlanması, T hücrelerin tolerans üzerine etkisini gösterir (26). UV ile uyarılmış T hücrelerinde CD4, CD25 ekspresyonu ve IL-10 salınımı karakteristik olup antijen spesifik immünsupresyon oluşur (27, 28).

2.1.6.4. B Hücreleri Üzerine UV Etkisi

UV aracılı immünsupresyon Th1 hücresel yanıtının Th2 hümmoral yanıt yönünde değişimiyle gerçekleşmektedir. Bu durum IL-10 artışı sonrası B hücre aktivasyonu ile ilişkilidir (29). UV ışıması yapılmış farelerin drene lenf nodlarında dendritik hücrelerin ve B hücrelerinin arttığı gözlemlenmiştir. UV ışıması yapılmış farelerden normal alıcılara lenf bezi hücrelerinin transferi, alıcı farelerde kontakt hipersensitivitenin uyarılmasını baskılar ve uzun süreli immün toleransı uyarır (20).

2.1.6.5. Antimikrobiyal Peptidler ve UV

Doğuştan (innate) ve adaptif (kazanılmış) olmak üzere iki majör immün yanıt tipi tanımlanmıştır. Adaptif immün yanıtın esas hücreleri antijen sunan hücreler, T ve B lenfositlerdir. Doğuştan gelen immün sistem anti bakteriyel defans sisteminde adaptif immün sistemden daha önemlidir. Deride bulunan antimikrobiyal peptidler (AMP) beta defensin-2 (HBD-2), HBD-3, RNAaz 7, psoriasin, katelisinidin, LL37, dermisidindir. HBD-2 Gram negatif bakteriler için, psoriasin E. Coli için

bakterisidaldir. HBD-3 ve RNAaz 7 ise metisilin dirençli stafilokok ve vankomisine dirençli enterokoklar da dahil olmak üzere geniş spektrumlu bir etkiye sahiptir. UV ışınması AMP'leri uyarır. Totali dikkate alındığında UV ışınması antimikrobiyal peptidleri de içeren doğuştan (innate) immüniteyi uyarırken, edinsel (adaptif) immüniteyi ise baskılar (30).

2.2. Ultraviyole Radyasyonun Deride Akut ve Kronik Etkileri

UV yeryüzüne ulaşan güneş ışınlarının yaklaşık %5'ini oluşturur. UVC stratosferik ozon tarafından absorbe edildiği için yeryüzüne ulaşmaz. UVA ve UVB radyasyon göz ve deri için önemli biyolojik sonuçlar oluşturmaya yetecek miktarda dünya yüzeyine ulaşır (31).

Ultraviyolenin deri üzerine bilinen en önemli akut etkileri eritem ödem (güneş yanığı inflamasyonu), pigment koyulaşması, epidermal-dermal kalınlaşma ve D vitamini senteziyken, en önemli kronik etkiler foto yaşlanma, immünsupresyon ve fotokarsinogenezdır.

2.2.1. Ultraviyole Radyasyonun Akut Etkileri

2.2.1.1. DNA Foto-Hasarı ve Mutasyon

Deri kanseri gelişiminde UVB'nin rolü kabul edilmiş olmasına rağmen UVA'nın katkısı yıllardır benimsenmemiştir. Ancak çeşitli çalışmalar artık açık bir şekilde tümör gelişimi ve immünsupresyonda UVA etkisini göstermektedir. Epidermal DNA tarafından UVB absorpsiyonu sonrası sikloprimidin dimerleri ve pirimidin 6-4 pirimidon foto ürünleri oluşur. Bu lezyonların yanlış onarımı epidermal hücrelerde kanser hücrelerinin gelişimini neden olan mutasyonlara yol açar. Sikloprimidin dimerleri arasında, timin-sitozin ve sitozin-sitozin dimerlerinin en mutajenik dimerler olduğu gösterilmiştir. Yeterli DNA tamiri yokluğunda bu lezyonlar DNA replikasyonu sonrası zararlı mutasyonlara neden olur.

Son zamanlarda, Mouret ve ark. UVA ile insan derisinde timin dimerleri oluştuğunu göstermişlerdir. Oluşan timin dimerleri ve 8-oxo-dGuo oksidatif hasar oluşturur. 8-oxo-dGuo lezyonları premutajeniktir. Aslında UVA toksisitesi ağırlıklı

olarak endojen foto duyarlandırıcıların (porfirin, riboflavin, kinolonlar gibi) foto aktivasyon yoluyla oluşturduğu ROS'lara dolaylı olarak bağlıdır (32).

Akut UVR (tek doz maruziyet), primidin dimerleri ve 6-4 foto ürünlerinin oluşumunu tetikler. DNA mutasyonunu önlemek için DNA tamir mekanizmaları gerekir. Birincil DNA lezyonuna bağlı olarak, doğrudan onarım, baz eksizyon tamiri, baz uyuşmazlığı tamiri, çift sarmallı mola onarım ve nükleotid eksizyon tamir (NER) gibi bir veya daha fazla onarım yolları aktif hale gelir. DNA hasarı sonrası P53 proteininde artış, DNA mutasyonu ve karsinogenezi önlemede önemli rol oynar (31).

2.2.1.2. Güneş Yanığı İnflamasyonu

UVR'nin deri üzerine akut majör klinik etkisi yanma inflamasyonu (eritem) ve bronzlaşma (artmış melanogenez) dır. UVR'yi takiben deride oluşan histolojik değişiklikler dermis, epidermis ve stratum korneum tabakasının kalınlaşması, interselüler, perivasküler ödem ve dermal, perivasküler inflamasyondur. İnsan derisinin bireysel olarak eritem ve bronzlaşma yanıtı büyük oranda genetik olarak belirlenir. Diğer genler de dahil olmak üzere son çalışmalar, MSH reseptör polimorfizminin muhtemel bir rolü olduğunu düşündürmektedir (31).

UVB ile oluşan eritem yaklaşık 4 saat sonra ortaya çıkar, 8-24 saatte pik yapar, açık tenlilerde ve yetişkinlerde birkaç günde kaybolur. Bazen birkaç hafta kalabilir. UV ile oluşan eritem uzun dalga boylarında hemen kaybolduğu için aynı eritem yanıtını oluşturabilmek için UVB ile kıyaslandığında 1000 kat daha fazla UVA dozuna ihtiyaç duyulur. UVA ile oluşan eritem bifaziktir. Eritem sıklıkla ışınlama döneminin sonunda hemen belirip birkaç saatte kaybolur. Takiben gelişen gecikmiş eritem 6 saat sonra başlayıp 24 saat sonra pik yapar. UV kaynaklı bronzlaşma ve eritem için etki spektrumu hemen hemen özdeştir; ancak, UVA bronzlaşma uyarmada daha etkin iken, UVB eritem uyarmada daha etkilidir (33).

Güneş yanığı inflamasyonu kızarıklık, sıcaklık, ağrı ve şişme gibi klasik belirtiler gösterir. Yoğunluğu UV'ye maruz kalınan doz (J/cm^2) tarafından belirlenir. Tekrarlanan günlük suberitemal solar stimülasyon ışınlamaya maruziyetinin özellikle deri tipi I ve II'de kümülatif bir eritem etkisi vardır (5).

İnflamatuvar süreçte makrofaj ve nötrofiller, artmış prostaglandinler, lipid peroksidasyonu, TNF- α , nükleer faktör- κ B (NF κ B), inflamatuvar sitokinler (IL-1 α , IL-1 β , IL- 6) ve artmış ROS'lar rol oynar. İnflamasyon deri kanseri gelişiminde önemlidir ve solar keratozun malign SHK'a dönüşümüne DNA üzerine oksidatif hasar yoluyla katkıda bulunur. UVA etkisi çok karmaşık ve güçlü genetik bağımlılık gösterir (34).

2.2.1.3. Pigmentasyon

UV'ye maruz kalındıktan sonra deride pigmentasyon 2 şekilde ortaya çıkmaktadır: 1.Erken pigmentasyon (Direkt pigmentasyon, Meirrowsky fenomeni) 2. Gecikmiş pigmentasyon (Melanogenesis, indirekt pigmentasyon) (35).

Ani pigment koyulaşması, UVA ve görünür ışığa maruziyet sonrasında var olan melaninin foto-oksidasyonu sonucu saniyeler içinde oluşur ve 2 saat içinde kaybolur. Yüksek UVA akışında (8-25 J/cm²), erken pigmentasyonu takiben 2 -24 saat arasında persistan pigment koyulaşması olur. Persistan pigment koyulaşması ani pigment koyulaşması gibi melanin foto-oksidasyonu sonucudur. Gecikmiş bronzlaşma, UV maruziyetini takiben 72 saatte pik yapar ve birkaç haftaya kadar devam edebilir. Gecikmiş bronzlaşma artmış tirozinaz aktivitesi, melanosit sayısında ve keratinositlere transfer edilen melanozomlarda artışla karakterizedir. UVB ile oluşan gecikmiş bronzlaşmanın SPF 3 düzeyinde koruyuculuğu gösterilmişken, UVA ile oluşan pigment koyulaşmasının foto-koruyuculuğu yoktur (33).

Geç pigmentasyon hem UVA hem de UVB maruziyeti sonucu oluşur. Tek doz maruziyet melanosit aktivitesini artırırken melanosit sayısındaki artış için tekrarlayan dozlara ihtiyaç duyulur. UVA ile başlatılan bronzlaşmanın dalgaboyu bağımlı farklı etkileri vardır. 340 ve 400 nm arasında UVA ışınlama bazal hücre tabakasının lokalize melanin yoğunluğunu artırır, 320 ve 340nm arasında UVA radyasyonu epidermise melanize melanozom sentez ve transferini artırır (31).

2.2.1.4. Hiperplazi

UV kaynaklı hiperplazi akut UV maruziyeti sonrası 24-48 saatte epidermal ve dermal artmış mitotik aktivite sonucu DNA, RNA ve protein senteziyle ilişkilidir. Bu

histolojik değişiklikler UV maruziyetinin devamlılığının ortadan kalkması halinde 1-2 haftada normale döner (31). UV tarafından indüklenen hiperplazi, özellikle stratum korneumda kalınlaşma, açık tenli kişilerde fotokoruyucu etki gösterir. UVB'nin bu etkisi doza ve tekrar maruziyete bağlı olarak paralel artış gösterir (35).

2.2.1.5. D Vitamini Fotosentezi

UV deride 7 dehidrokolekalsiferolü (provitamin D3) kolekalsiferole (previtamin D3) dönüştürmekte ve böylece vücut için gerekli aktif vitamin D3'ün (kalsitriol) %80'lik kısmını sağlamaktadır. Bununla birlikte UV etkisi previtamin D3'ü deride depolanan şekli takisterol ve lumisterol'e bazen de inaktif metaboliti 5-6 trans vitamin D3'e dönüştürebilmektedir. Vitamin D3 sentezinde UVB bandı ve özellikle 297nm dalga boyunda pik yapan 290-300 nm dalga boyları etkilidir. 310 nm'den büyük dalga boylarının D vitamini sentezinde hiç etkileri olmadığı için UVA'nın etkisi bulunmaz. Açık tenlilerde UV ile D vitamini sentezi daha hızlı ve fazla miktardadır. Bunun nedeninin melaninin UV'yi absorbsiyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir. D vitamini sentezi için gereken UV dozu da oldukça düşüktür ve genellikle daha fazla dozların bu sentezi artırmadığı da gösterilmiştir. Güneş gören coğrafyalarda kışın saat 15-17 arası güneşlenmenin özellikle açık tenliler de bu amaç için en ideal olduğu belirtilmiştir (12).

Kalsitriolün keratinosit proliferasyon ve diferansiyasyonunu artırdığı bilinmekte ve bu amaçla psöriazis gibi deri hastalıklarında topikal vitamin D türevleri kullanılmaktadır. Aktif vitamin D'nin melanosit proliferasyonunu da baskılayabileceği gösterilmiş; invitro çalışmalarda melanom oluşumunu engelleyebileceği ileri sürülmüştür. D vitamini AMP üretimini destekleyerek doğal immün yanıtı artırır. Bazı çalışmalara göre meme, over, kolon ve prostat kanserine karşı koruyucu olabileceği düşünülmektedir (36).

2.2.2. Ultraviyole Radyasyonun Kronik Etkileri

2.2.2.1. Deri Kanseri

19. yüzyılın sonlarında Unna bir denizcide kronik güneşe maruz kalan deri alanlarında hiperkeratoz olarak başlayan deri kanseri öncü lezyonları tanımlamıştır.

Güneşe maruz kalma ve deri kanseri arasındaki ilişki 20. yüzyıl ilk dekatında daha fazla istatistik verilerle desteklenip ilerleyen dönemlerde bu şüphe hayvan deneyleriyle kanıtlanmıştır (37).

Deri kanserinin majör 3 tipi tanımlanmış olup, en yaygın tip BHK, SHK ve MM'dir. Hem kutanöz SHK ve bunun öncü lezyonu olan aktinik keratoz, hem de BHK non melanom deri kanserleri (NMDK) olarak sınıflandırılır. NMDK tüm deri kanserlerinin yaklaşık %95'ini oluşturur ve dünyada oldukça yaygın görülür. Dünyada yıllık insidansın 2-3 milyon olduğu tahmin edilmektedir. Avustralya, Avrupa ve Amerika'da artma eğiliminde olup bu artış yıllık %3-7 civarındadır. NMDK'nın %80-85'ini ve tüm kanserlerin %30'unu BHK oluşturur. Baş boyun gibi güneşe maruz kalan alanlarda iyileşmeyen ülserler ya da papulonodüller şeklinde ortaya çıkar ve nadiren metastaz yapar. SHK deri kanserlerinin %10'undan sorumlu olup BHK'ye göre 10 kat daha metastaz riski taşır. Baş, boyun yüz ve eller gibi güneş gören alanlarda daha fazla görülür. Malign melanom deri kanserlerinin %5'ini oluşturur ve mortaliteyle seyreder. Yıllık insidans artışı %3-7 oranında olup yıllık 132000 yeni vaka olduğu tahmin edilmektedir (38).

UV radyasyon direk DNA hasarı yoluyla deri kanseri gelişimine neden olabilmektedir. Hayvan modellerinde UV radyasyonun SHK ve melanom geliştirebilme kapasitesi deneysel kanıtlarla desteklenmiştir. BHK'de P53 geninde UV ile oluşan 'imza mutasyonu' varlığı epidemiyolojik verileri destekleyen biyolojik kanıt sağlamaktadır (39).

Keratinositlerden köken alan aktinik keratoz lezyonları insitu SHK'ye ilerleyerek ardından invaziv SHK gelişir. BHK'nin prekanseröz lezyonu yoktur. BHK interfoliküler bazal hücrelerden, saç folikülleri ya da sebace glandlar gibi SHK'ye göre derin tabaka hücrelerinden köken alır. Bu yüzden farklı dalga boyu ve farklı dozlarda UV maruziyetinin BHK ve SHK gelişimindeki rolü farklıdır. Melanom gelişiminde solar UV'nin rolü, enlen farkı, kseroderma pigmentozum hastalarında melanom gelişimi ve CDKN2/p16 gen mutasyonu gibi farklılıklarla desteklenmektedir. Yaşlı hastalarda, önkol ve eller gibi diğer açık yerlerde düşük gibi görünse de yüz gibi sürekli güneşe maruz kalan bölgelerde melanomların sıklığının nispeten yüksek olduğu görülmektedir (40).

UV radyasyonun deriye negatif etkileri; deri tipine, UV radyasyon maruziyeti yoğunluk ve süresine, akut eritem (yanma) ve kümülatif maruziyetin klinik yansıması olan kronik aktinik hasara bağlıdır. SHK kümülatif UV maruziyeti ile yıllar içinde gelişir. Ek olarak, yaşanan enlem ile açık bir ilişki vardır. BHK için bu, çocukluk ve ergenlik döneminde güneşe maruz kalma yoğunluğu gibi ek faktörlerle ilişkilidir (41).

Avustralya verileri çocuklukta güneş yanığı epizot sayısının BHK gelişimiyle pozitif korele olduğunu göstermiştir. Birçok bakımdan BHK etiyojisi MM ile benzer. Lentigo maligna gibi küçük bir MM grubu (yaklaşık %10) hariç, MM çocukluk döneminde intermittan yüksek doz UV maruziyeti ile ilişkilidir (37).

2.2.2.1.1. Apoptozun Önemi

Apoptoz yani programlı hücre ölümü deri homeostazı ve tümörögenез düzenlenmesinde önemli bir işlevdir. Çeşitli harici uyarılara maruz kalan epidermis için en önemli uyarılardan biri UV radyasyondur (42). Deride kanser ve apoptoz UV ışıması ile tetiklenebilir ve p53 tümör supresör geni bu iki işlem için önemli bir rol oynar. p53'ün deri hücrelerini UVB kaynaklı DNA hasarından koruyabileceği gösterilmiştir. UV kaynaklı DNA hasarı, p23 ve bax gibi p53 ilişkili genlerin transkripsiyonel aktivasyonu ile apoptoz ya da DNA tamir mekanizmalarını aktive eder (43).

Akut UV ışımasını deride p53 ve Fas-Fas ligand yollarıyla apoptoza neden olurken kronik UV maruziyetinde epidermiste bir uyum mekanizması olarak apoptoza direnç gelişmektedir. Epidermiste bcl-2'nin aşırı sunumu hücreyi UV'nin neden olduğu apoptozdan korumaktadır. DNA hasarlı keratinosit sayısında artışla birlikte p53 geninde mutasyon ve Fas-Fas ligand ilişkisinin kaybı ile apoptoz mekanizmaları bozulmakta ve normal hücreler apoptoza uğrarken mutasyonlu hücrelerin klonal çoğalması kanserleşmenin başlamasına neden olmaktadır. UV bir yandan kanserleşme sürecinin başlama, teşvik edilme (gelişme) ve ilerleme aşamalarında yer alan onkogen ve/veya tümör supresör genlerde mutasyon oluştururken bir yandan da tümörlü hücrelerin tanınıp ortamdan uzaklaştırılması için gereken hücresel tip immün yanıtı baskılamaktadır. Bu nedenle güneş ışığı “tam karsinojen” olarak kabul edilmektedir (44).

Deri kanserlerinin oluşumunda UV ışınlarının direkt DNA hasarına yol açarak olayı başlatmasındaki rolü kadar, koruyucu anti-tümöral immün yanıtları baskılayarak olayın devam ettirilmesinde de çok önemli rolü bulunmaktadır (19).

Fotokarsinogenezde; normal hücre büyümesi ve farklılaşması sırasında görev alan p53, p16INK4a, p14 (ARF), patched (PTCH) gen gibi tümör supresör genler ile bcl-2, ras, c-fos gibi protoonkogenlerde oluşan mutasyonlar rol oynamaktadır. p53'deki mutasyon UV'nin indüklediği karsinogenezde en erken görülen bulgulardan birisidir. Güneş gören normal deri alanlarında güneş görmeyen örtülü alanlara göre bu mutasyonlara daha sık rastlanmakta veya yaşlı derisinde bu mutasyon gençlere göre daha fazla tespit edilmektedir. Aktinik keratozda p53 geninde yaklaşık %60 oranında mutasyon saptanırken SHK'de bu oran %90'lara ulaşmaktadır. BHK'de ise p53 gen mutasyonu %56 oranında tespit edilmiştir (44).

UVB direkt olarak DNA tarafından absorbe edilerek hasara neden olurken UVA primer olarak ROS üretimi yoluyla DNA hasarı yapar. Fotohasarlı hücrelerin ortadan kaldırılması, apoptoz epidermal karsinogenezin önlenmesinde önemli bir işleve sahiptir. UV kaynaklı apoptoz farklı yolları içeren kompleks bir olaydır. Bunlar; p53 aktivasyonu, hücre ölüm reseptörlerinin UV ile direkt ya da ölüm ligandlarının otokrin salınımı ile tetiklenmesi, mitokondriyal hasar ve sitokrom C salınımı şeklinde ilerler. Fibroblast ilişkili TNF reseptörü ve TNF ile ilgili apoptoz uyarıcı ligand reseptörleri aracılığıyla ekstrensek yoldan kaspaz kaskadı aktive olur. Apoptozun intrinsik (mitokondriyal) yolu Bcl-2 ailesinden anti-apoptotik (Bcl-2, Bcl-xl, Bcl-w) ve proapoptotik (Bax, Bak, Bid) proteinlerle regüle edilir. Proapoptotik ve antiapoptotik proteinler arasındaki denge hücre yaşamını ya da ölüm belirler(42).

2.2.2.2. Fotoyaşlanma

Kronik güneş ışığına maruz kalmış yaşlı deride kırışıklıklar, kuruluk, ince görünüm ve seboroik keratoz, frajilite, kösele görünümü, yara iyileşmesinde bozulma gibi bulgular oluşur. Fotoyaşlanmanın en belirgin histolojik özelliği elastozdur. Dermal değişikliğin derinlik ve şiddeti hasar derecesine bağlıdır. UVB etkisiyle epidermisteki aktivatör protein 1 (AP-1), NF-k B gibi transkripsiyon faktörleri matriks metalloproteinazlarının (MMP) ekspresyonunu uyarırlar. Dermal

fibroblastlar tarafında absorbe edilen UVA etkisiyle oluşan ROS'lar MMP ekspresyonuna ve mitokondriyal DNA mutasyonlarına neden olurlar(45).

2.2.2.2.1. Klinik Özellikler

Yaşlanmış deri kuru, atrofik ve inelastik görünümündedir. İnce kırışıklıklar ve deri elastikiyetindeki azalma sonucu gevşeme ve sarkmaya benign neoplaziler eşlik eder. Foto yaşlanmış deride bu belirtilere ilaveten ellerin dorsumu, ön kol ekstensörleri, yüz, dekolte bölgesi ve sırt gibi güneş gören bölgelerde, kümülatif UV dozuna ve deri tipine göre, ya şiddetli atrofi ya da kaba, derin kırışıklıklar ile sarımsı, donuk bir deri rengi, lentigolar, efelidler, benekli pigmentasyon, yıldızsı psödoskarlar, telenjektaziler, purpura, venöz göllenmeler, komedonlar, sebaze hiperplaziler ve aktinik keratozlar bulunur (3).

2.2.2.2.2. Histolojik Değişiklikler

Dermisteki hücre dışı matriks primer olarak tip I kollajen, daha az miktarda III kolajen, elastin, proteoglikanlar, ve fibronektinden oluşmaktadır. UV ile indüklenen dermal hasar kolajen fibrillerinde düzensizlik ve anormal elastin içeren madde birikimi şeklinde histolojik olarak kendini gösterir. Tip I kollajen miktarında ve çapraz bağlarda azalma, tip III ve tip I kollajen oranında ve elastin miktarında artma görülür. Kollajen miktarında azalma artmış metalloproteinaz aktivitesiyle ilişkilidir (46).

2.2.2.3. İmmüsupresyon

UVR'nin immüsupresyon etkisinden fotoimmünoloji bölümünde detaylı olarak bahsedilmiştir.

2.3. Fotosensitif Dermatozlar ve Fotodermatozlar

UVR'nin normal olmayan deride neden olduğu sonuçlar mevcut bir dermatozun şiddetlenmesi ya da yeni bir dermatozun gelişimi şeklindedir. Işık maruziyeti ile kliniğinde belirginleşme gösteren dermatozlar fotosensitif dermatoz, normal bireylerde herhangi bir değişikliğe yol açmayan ışık dozunda beliren dermatozlarda fotodermatoz olarak tanımlanmıştır. Fotosensitif dermatozlar ve

fotodermatozlarda ışık maruziyetinden korunma hastalığın kontrol altına alınabilmesi için mutlak gerekli olup, hastalara yaklaşımda sağaltım kadar önemlidir.

2.3.1. Fotosensitif Dermatozlar

Fotosensitivite ile en yakın ilişkilendirilen dermatoz lupus eritematozusdur. Hem UVB hem de UVA ışınlarının hastalığı alevlendirebildiği gösterilmiştir (47).

Tablo 2.3.1. Fotosensitivite gözlenebilen dermatozlar (47)

Mutlak fotosensitif dermatozlar	UV ışınları ile bazen şiddetlenebilen dermatozlar
Lupus eritematozus Dermatomyozit Herpes simpleks Pemfigus eritematozus Büllöz pemfigoid Darier hastalığı Hailey hailey hastalığı Pellegra Disemine yüzeyel aktinik porokeratoz Retiküler eritematöz müsinöz	Psöriasis Liken planus Akne vulgaris Atopik dermatit Seboreik dermatit Vitiligo

2.3.2. Fotodermatozlar

Fotodermatozlar, UVR'ye karşı artmış reaktivite sonucu gelişen bir grup hastalıktır. Hastalara güneşten kaçınma, geniş spektrumlu güneş koruyucu kullanma gibi temel yöntemler önerilmektedir. Doğal desensitizasyonu taklit edecek şekilde, erüpsiyona neden olmayacak düşük dozlarda ultraviyole uygulaması proflaktik bir tedavi seçeneğidir (48).

Tablo 2.3.2. Patogeneze göre fotodermatozlar (47)

İmmünmekanizma aracılı fotodermatozlar Polimorf ışık erüpsiyonu Solar ürtiker Hydroa vaksiniforme Aktinik prurigo Kronik aktinik dermatit	İlaç/kimyasal ile indüklenen dermatozlar Fototoksik dermatit Fotoalerjik dermatit Kutan porfiriler
DNA onarım bozuklukları Kseroderma pigmentozum Cockayne sendromu Trikotiyodistrofi Bloom sendromu Rothmund Thomson sendromu Kindler sendromu	Pigment eksikliğine bağlı gelişen fotodermatozlar Albinizm Diğer Smith Lemli Opitz sendromu

2.4.Fotokorunma

İnsan derisinin çevresel ve artifisiyal UV radyasyonuna maruziyeti ciddi bir biçimde artış göstermektedir. Stratosferik ozon tabakasında azalma, solaryum cihazlarının gereksiz kullanımı, değişen yaşam tarzı ve spor aktiviteleri UV'ye olan maruziyeti artırmaktadır. Yaşam süresinin uzaması da UV'nin kümülatif dozunu artıran diğer önemli bir faktördür (3).

Hayat boyu güneş maruziyetinin %80'i çocukluk döneminde olup, rutin güneş koruyucu kullanan çocuklarda %78 oranında daha sonraki dönemlerde cilt kanseri gelişiminin azaltabilir olduğu hesaplanmıştır. Güneşten kaçınma, güneş koruyucu kullanma ve uygun giyinme ile deri kanseri gelişimi önemli ölçüde önlenir (49).

2.4.1. Atmosfer ve Çevresel Faktörler

Yeryüzüne ulaşan solar UVR spektrum ve miktarı güneşin yüksekliği ile değişir. Güneşin yüksekliği gün içi zamana, yılın gününe ve coğrafi konuma (enlem ve boylam)bağlıdır. Güney yarım kürede yaklaşık %7 oranında yüksek UVR seviyesi tespit edilir. Yaz gününde yeryüzüne ulaşan UVR'nin %3,5 kadarını UVB oluştururken %96,5'ini UVA oluşturmaya rağmen güneşin zararlı etkilerinin yaklaşık %80'inden UVB sorumlu tutulmaktadır (50). Ekvator ve yüksek rakımlarda yüksek oranda solar radyasyon vardır. UVR gündüz saat 10:00-16:00 saatleri

arasında maksimum seviyededir. UVA, UVB ile kıyaslandığında yükseklik ve atmosferik koşullardan daha az etkilenir (33). UVB'nin gün içi ve yıl boyu yoğunluk değişkenliği UVA'ya göre daha fazladır. Yani sabahın erken saatlerinde bile UVA maruziyeti olurken UVB öğle saatlerinde ve yaz aylarında maksimumdur (51).

Yeryüzüne ulaşan solar UVR ozon miktarı, bulutluluk oranı, aerosoller, yüzeyin UVR yansıtıcılığı gibi çevresel faktörlerden etkilenir. Ozon tabakasında %1'lik azalma bile ultraviyole indeksinde %1,1'lik artışa neden olur. Bu durum UVB aralığındaki kısa dalga boyları için daha önemlidir ve UVR'nin zararlı etkilerinde %0,2-2 artışla sonuçlanır. Bulutlar dünyaya ulaşan UVB miktarını %15-30 oranında zayıflatabilir. Artan partikül ve gaz kompozisyonu troposferde UVB miktarında %50'ye varan oranda azalmaya yol açabilir (52).

Güneş yanığı ve fotosensitivite ozon tabakasında incelleme sonrası dünyanın bazı bölgelerinde artmış olup, ozon tabakasında %1 azalmanın melanom mortalitesinde %1-2 artışa neden olduğu tahmin edilmektedir (53). Ozon tabakasına zarar veren kimyasal üretimi azaltılmazsa 2050 yılına kadar yeryüzüne ulaşan UV dozunda %100 oranında artış beklenmektedir (54).

Birçok zemin yüzeyinde solar UVR yansıması normalde %10'dan azdır. Ancak kumlar %15-30, dalgalı su %20, durgun su %5, kar %90'a kadar yansıma yapabilir (50). Suda 1 m derinliğe kadar UVR penetrasyonu mümkün olduğu için yüzücüler potansiyel olarak risk altındadır. Gölge alanlarda solar UVR %50-95 oranında azalır. Çalışmalara göre yaz aylarında güneş tepedeyken 12:00-15:00 saatleri arasında total UV dozunun %50'si yer yüzüne ulaşır. Bu yüzden UVR'den korunmanın en iyi yolu özellikle gün ortası güneşinden kaçınmaktır (53).

2.4.2. Fiziksel Fotokoruyucu Ajanlar

2.4.2.1. Giysiler

Gün ortasında güneş altında kalma zorunluluğunda güneşin zararlı etkilerinden korunmak için geniş kenarlı bir şapka ve bir gömlek en basit, en etkili, en güvenli ve doğal korunma yöntemidir. Giysi dışında kalan bölgelere uygulanan güneşten koruyucu ürünlerin (GKÜ) korunmayı güçlendirmek amacıyla kullanılması gerektiği bildirilmiştir. Bir kumaşın deriyi UV'den koruma oranı Ultraviyole

Protection Factor (UPF) olarak tanımlanır. UPF giysilerin sağladığı korunmanın derecesini belirtir ve Sun Protection Factor (SPF)'nin analogudur (55). Bir kumaşın UPF değeri lif içeriği, dokuma yoğunluğu, kumaş rengi, son işlemler ve katkı maddelerinin varlığında bağlıdır (56). Kumaşlardan UVA'nın UVB'ye oranla fazla geçtiği gösterilmiş olsada, UPF'nin belirlenmesinde UVB geçirgenliği UVA'ya göre daha anlamlıdır (55).

UPF hesaplamasında kullanılan formül

$$UPF = \frac{ED}{ED_m} = \frac{\sum_{290nm}^{400nm} E_{\lambda} S_{\lambda} \Delta\lambda}{\sum_{290nm}^{400nm} E_{\lambda} S_{\lambda} T_{\lambda} \Delta\lambda}$$

E_{λ} = eritemal spektral etkinlik
 S_{λ} = solar spektral ışıın ($Wm^{-2}nm^{-1}$)
 T_{λ} = kumaşın spektral geçirgenliği
 $\Delta\lambda$ = nanometre band genişliği
 λ = nanometrede dalga boyu(57)

UPF üç kategoride sınıflandırılır:

15-24 (derecelendirme 15 ve 20); iyi koruma,

25-39 (derecelendirme 25, 30 ve 35); çok iyi koruma,

40 ve üstü (derecelendirme 40, 45, 50 ve 50+); mükemmel koruma (58).

2.4.2.2. Şapka

Şapka genişliği, malzeme ve dokumasına bağlı olarak, baş ve boyun için değişken güneş koruması sağlar. Geniş kenarlı bir şapka (>7,5 cm) burun için 7, boyun için 5, yanak için 3 ve çene için SPF 7 değerine sahiptir. Orta kenarlı şapkalar (2,5-7,5 cm) yanak ve boyun için 2, burun için 3 SPF koruması sağlarken çene için hiçbir koruma sağlamaz (33).

2.4.2.3. Makyaj

Güneş koruyucu olmadan fondöten ile makyaj pigment içeriği sonucu SPF 3-4 değerinde koruma sağlar. Ancak bu pigmentler zaman içinde yüzey tabakasından

uzaklaştıkları için koruma devamı için 2 saatte bir tekrarlanmaları gerekir. Fondöten içerikli UV filtreleri son zamanlarda oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır (33).

2.4.2.4. Gözlük

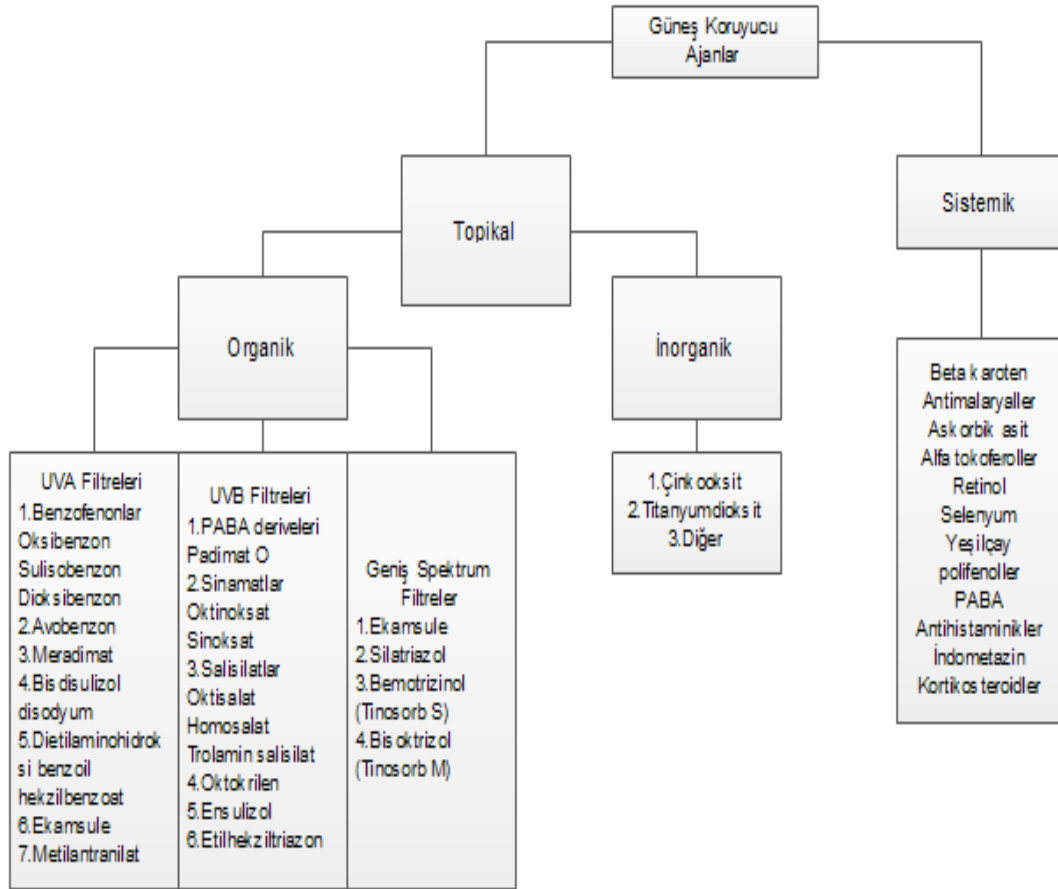
Aşırı UVR'ye maruz kalmanın akut etkisi 'kaynakçı flaşı' ya da 'kar körlüğü' olarak bilinen fotokeratokonjonktivittir (59). Bu UVC ve UVB ışınlarının kornea epitelinde hasara neden olduğu ağrılı geçici inflamatuvar bir durumdur. Fotokeratokonjonktivit 6-12 saat içinde ortaya çıkıp, 48 saatte sekelsiz iyileşir (60). Kronik UVR maruziyeti ile gözde katarakt, korneal dejenerasyon ve pterjium gelişimine dair epidemiyolojik veriler çelişkilidir (61).

Uygun bir güneş gözlüğünün esas olarak tüm UVR ve kızıl ötesi ışınları filtrelemesi istenir. Ancak UVB için %5 ve UVA için %1 geçirgenlik yeterli olacaktır (59). Güneş gözlüğünün koruyuculuğu boyut ve şekline bağlıdır. Gözlük camı 230 nm'nin altındaki radyasyonu absorbe eder. UVA temiz gözlük camında geçebilir bu yüzden çinko, krom, nikel, ya da diğer metalleri ihtiva eden bir plastik film UVA'ya karşı korunma için kullanılır. Koyu renkli bir gözlük UVA ve görünür ışık da dahil olmak üzere daha uzun dalga boylarını bloke eder (33).

2.4.3. Güneşten Koruyucular

Güneşten koruyucular deriye ulaşan UV ışınlarının absorbe edilmesine, yansımaya veya dağıtılmasına yol açarak, penetrasyonunu engelleyen krem, losyon, jel veya sprey formundaki organik veya inorganik maddelerdir (62). Topikal güneşten koruyucular fiziksel, kimyasal ve kombine olmak üzere üçe ayrılır(63).

Güneşten koruyucuların sınıflandırması (64)



2.4.3.1. Kimyasal Güneşten Koruyucular

Kimyasal güneşten koruyucular organik maddelerdir ve yüksek enerjili UV ışıklarını emerek etki gösterirler (62).Dalga boyu 290-320 nm olan UV ışınlarının %95 ve daha fazlasını absorbe eden bir ya da daha fazla sayıda kimyasal madde içeren preparatlardır. Renksiz olduklarında kozmetik olarak kabul edilebilir düzeydedirler (65).

UVA ve UVB absorbe edenler olarak iki grupta değerlendirilirler. PABA, sinamatlar, salisilatlar ve benzimidazoller başlıca UVB koruyucular iken benzofenonlar, metinil antranilat ve kamfor bileşikler UVA'ya karşı etkili koruyuculardır. Bununla birlikte güneşten koruyucu etkinliklerini artırmak ve daha iyi kozmetik kullanım amacıyla UVA ve UVB koruyucuların kombinasyonlarını içeren geniş spektrumlu ürünler tercih edilmelidir (62).

Alerjik, iritan, fotoalerjik ve fotoirritan etkiler görülebilir. Bu yan etkilere en çok neden olanlar başta PABA olmak üzere PABA türevleri, benzofenon, sinnamatlar ve metoksidibenzoilmetandır (66)

2.4.3.2. Fiziksel Güneşten Koruyucular

Fiziksel ajanlar, UVA, UVB, görünür ışık ve hatta kızılötesi ışınları, yansıtan, dağıtan, absorbe eden değişik büyüklükte partiküllerden oluşurlar (67). Fiziksel koruyucular inorganik maddelerdir. Titanyum dioksit, magnezyum oksit, demir oksit ve çinko oksit en çok kullanılan fiziksel koruyucu ajanlardır (62). Çinko oksitin özellikle uzun dalgalı UVA spektrumu için titanyum dioksite göre daha iyi koruma ve daha kozmetik görünüm sağladığı bilinmektedir (67). Suya dirençli olmalarına rağmen ısı oluşumu sonucu erimeleri nedeniyle 2 saatten fazla süren güneş banyolarında tam koruma sağlayamazlar (68).

Fiziksel koruyucular kozmetik açıdan daha kabul edilebilir seviyeye getirilebilmeleri için çok ince parçacıklar haline getirilmişler ve daha saydam, koloidal süspansiyonlar şeklinde piyasaya sürülmüşlerdir (62). Bu ajanların mikronize ve kaplanmış hale getirilmeleri onların geniş spektrumlu korumalarını olumsuz etkiler (67). Son yıllarda nanoteknoloji alanındaki gelişmelere paralel olarak çinko oksit ve titanyum dioksit partiküllerini içeren güneş koruyucu ürünlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Nanopartiküller görünür ışığı geçirdiklerinden deriye diğer fiziksel koruyucular gibi opak bir görüntü vermezler.

Derisi hassas olanların, çocukların ve çok yoğun güneş altında çalışanların fiziksel koruyucu kullanımları uygundur. Bununla birlikte elbiseleri boyayabilmeleri, komedojenik etki gösterebilmeleri ve opak görünümleri nedeniyle kozmetik açıdan iyi görüntü vermemeleri önemli dezavantajlarıdır (62).

2.4.3.3. Güneş Koruyucuların Etkinliğinin Belirlenmesi

Güneşten koruyucuların UVB'ye karşı koruyuculuğu SPFile değerlendirilir. SPF $2\text{mg}/\text{cm}^2$ güneş koruyucu uygulaması sonrası korunmuş deride eritem oluşturmak için gereken minimal UVR dozunun korunmamış deride minimal eritem

oluşturabilen UVR dozuna oranı olarak tanımlanır. SPF15 güneş koruyucular %94, SPF30 güneş koruyucular ise yaklaşık %97 oranında UVB'ye karşı koruyucudurlar.

UVA'ya karşı koruyuculuk (UVA-PF) güneş koruyucu uygulanmış deride pigmentasyon oluşturmak için gerekli olan minimal pigment dozu'nun (MPD) güneş koruyucu uygulanmamış derideki MPD'ye oranı şeklinde belirlenir (69).

Tablo 2.4.1. Dört yıldızlı UVA koruması değerlendirme sistemi (69)

	Kategori	UVA-PF (in vivo)	UVA1/UV (in vitro)
UVA koruması	Yok	<2	<0.20
★☆☆☆	Düşük	2 - 4	0.20 - 0.39
★★☆☆	Orta	4 - 8	0,40 – 0,69
★★★☆☆	Yüksek	8 - 12	0,70 – 0,95
★★★★★	Çok yüksek	≥12	>0.95

UVA-PF, UVA koruma faktörü

2.4.3.4. İmmün Koruma Faktörü

Güneşten koruyucuların etkinliği güneş koruma faktörü (SPF), sadece eritemi önleme yeteneğiyle ölçülmektedir. Solar radyasyonun eritem etkisi UVB'de belirgin olduğu için SPF değeri UVB'ye karşı korumayı gösterir. Yapılan çalışmalarda yalnızca UVB filtresi içeren bir güneş kremi hiçbir koruyucu etki göstermezken hem UVA ve hem de UVB filtresi içeren geniş spektrumlu bir güneş kreminin UV kaynaklı immünsupresyonu tamamen önlediği gösterilmiştir. Titanyum dioksit ve çinko oksit bilinen immün koruyucu fiziksel ajanlardan bazılarıdır (70).

2.4.3.5. Güneşten Koruyucu Ürünlerin Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Güneş koruyucuların etkinliğini etkileyen faktörlerin en önemlisi uygulanan miktardır. Gerçek kullanımda birçok insanın testlerde kullanılanlardan (2 mg/cm²) daha az miktarda güneş koruyucu kullandığı bilinmektedir. Sırt, boyun yan yüzleri, şakaklar ve kulaklar unutulmamalıdır. Güneş koruyucuların başarısızlığının büyük bir kısmı yetersiz uygulama ve yeterli sıklıkta uygulamanın tekrar edilmemesinden kaynaklanır. Fiziksel güneş koruyucuların opak olmaları nedeniyle gereğinden az miktarda uygulanması etkinliklerini azaltır. Sürtünme, terleme ve su etkinliği azaltır. Güneşe maruziyetten 20 dakika önce uygulanıp, yüzme ya da terleme sonrası her 2-3

saatte bir tekrar uygulama önerilir (33, 65). Yetişkin bir insanın tüm vücuduna yeterli miktarda (2 mg/cm^2) güneş koruyucu kullanması için gereken koruyucu miktarı 30 ml'dir (62).

2.4.3.6. Güneşten Koruyucular ve Vitamin D Sentezi

Vitamin D sentezi UVB maruziyeti gerektirir. UV-bağımlı D3 vitamini (kolekalsiferol) sentezinde güneş koruyucu kullanımının etkileri üzerine devam eden tartışmalar vardır. Bazıları uzun süreli düzenli güneş koruyucu kullanımının D vitamini yetmezliğine neden olabileceğini düşünse de çoğu çalışmada uzun süreli güneş koruyucu kullanımının, D vitamini düzeyi ve fonksiyonu üzerinde çok az ya da hiçbir etkisi olmadığını göstermiştir (69).

2.4.3.7. Güneşten Koruyucu Ürünlerin Güvenilirlikleri

Güneşten koruyucu ajanların güvenilirlikleri toksisite çalışmaları, irritasyon yapma, sensitizasyon, fototoksisite ve çevre üzerindeki etkileri ile belirlenir. Yaygın olarak kullanılan (avobenzon, oktinoksat, oktokrilen, oksibenzon ve padimat O) gibi koruyucu maddelerle yapılan bir çalışmada, topikal ajanın 24 saat sonra epidermise penetre olduğu ancak stratum korneumda toksik etki oluşturmayacak kadar düşük konsantrasyonda kaldığı tespit edilmiştir. Oksibenzon ile anafilaksi bildirilmiştir. Sprey formların inhalasyonu tehlikelidir (64).

Tablo 2.4.2. Deri tiplerine göre tavsiye edilen SPF değerleri(38)

Fitzpatrick Ölçeği Deri tipi	Deri rengi	Güneş maruziyetinin etkileri	Tavsiye edilen SPF
I	Soluk beyaz	Daima yanar asla bronzlaşmaz	30
II	Beyaz	Daima yanar nadiren bronzlaşır	30+
III	Beyaz	Bazen yanar bazen bronzlaşır	15+
IV	Açık kahve	Kolayca bronzlaşır daha az yanar	15+
V	Koyu kahve	Kolayca bronzlaşır, nadiren yanar	15+
VI	Siyah	Yanmaz	15+

İdeal bir güneşten koruyucu;

- İyi tolere edilmeli, alerjik ve irritan olmamalı
- Renksiz, kokusuz, saydam özellikleriyle uygun kozmetik yapıda olmalı
- Deride yanma batma yapmamalı, deriyi ve elbiseleri boyamamalı

- Hem UVA'ya hem UVB'ye karşı koruyucu olmalı
- Fotostabil olmalı
- Suya, terlemeye, kurulanmaya ve ısıya dayanıklı olmalı
- Yüksek koruma faktörlü olmalı
- Stratum korneum sıkı yapışıp, uzun etkili olmalı
- Uçucu olmamalı
- Maliyeti uygun olmalıdır (66)

2.4.3.8. Güneşsiz Bronzlaşma Ürünleri

Geçici bronzlaştırıcılar suda çözünen 24 saat etkili, yıkamayla etkinliği kaybolan ajanlardır. Daha uzun ömürlü topikal ürünler stratum korneum ve epidermisin dış tabakalarında reaksiyon yoluyla açık kahverengi pigmentasyona neden olurlar. Pigmentasyon 1 hafta içinde epitel tabakasının dökülmesiyle kaybolur. Topikal bronzlaştırıcı ürünler UVR'ye karşı koruma sağlamaz (71).

2.4.3.9. Evde Bronzlaşma

Solaryum cihazları 1979'da Amerika'da kullanılmaya başlanmış, UVR (yaklaşık %97 UVA, %3 UVB) yayan fosfor karışımlı floresan lambalardır. 25 yaşından önce kullanımlarında %40-102 NMDK'de ve 35 yaşından önce kullanımında %59- 75 MM oranında artış saptanmıştır (71).

2.4.4. Antioksidan Savunma

UV maruziyeti deride ROS oluşumuna neden olur. Bu durumda antioksidan sistemler devreye girer. Ancak detoksifikasyon kapasitesi sınırlı olup yoğun UV maruziyetinde yeterli olmayabilir. Kronik UV maruziyeti epidermis ve kültüre keratinositlerde ROS oluşunu artırırken, derideki askorbat ve glutatyon gibi antioksidanları ve süperoksit dismutaz aktivitesini baskılar ve nonenzimatik yollarla deri oksidatif hasarla baş etmeye çalışır (72).

Ayrıca A, C ve E gibi vitaminler, ROS hasarını önlemek için direk etki ederler. Farelerde eksojen antioksidanların da güneş yanığı yanıtını, immünosupresyonu ve fotokarsinogenezi inhibe ettiği gösterilmiştir (5).

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Araştırmanın Yeri ve Şekli

Bu araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran hastalarda gönüllülük ilkesine dayalı olarak anket uygulanması şeklinde, güneşin zararlı etkileri ve korunma yollarıyla ilgili bilgi, tutum ve davranışların araştırılması amacıyla yapılmıştır.

3.2. Hasta Seçimi

Çalışmamıza Ocak 2013 Kasım 2014 tarihleri arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Deri ve Zührevi Hastalıklar polikliniği ve diğer polikliniklere başvuran hastalar dahil edilmiştir. Hastalar okuryazar olmak şartıyla kabul edilmiş olup, en küçük yaş sınırı 16 yaş olarak sınırlandırılmıştır.

3.3. Metod

Çalışma için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi yerel etik kurulundan izin alınmıştır. Çalışma, hastalara güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları konusunda bilgi turum ve davranışların araştırılması olarak anlatılmış ve sözlü onam alındıktan sonra katılmaya gönüllü hastalara yaklaşık 10 dakika süren anket formu (EK-1) uygulanmıştır. Anket formları, literatürde benzer çalışmalardan ve uzman görüşlerinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Formlar yüz yüze görüşme yoluyla doldurulduktan sonra her hastaya güneşin zararlı etkileri ve korunma yollarıyla ilgili hazırlanmış bir sayfalık bilgilendirme broşürü (EK-2) verilmiştir.

3.3.1. Anket Formları

Hastalara uygulanan anket formunun tamamı 52 sorudan oluşmaktadır. Anketteki 1-9 arası sorular hastaların sosyodemografik özelliklerini, 10-13 arası sorular güneş yanığı öyküsünü, birinci derece akrabalarında önemli dermatolojik hastalık öyküsünü (deri kanseri gibi) ve dermatolojik açıdan tıbbi özelliklerini, 14-34 arası sorular hastaların bilgi düzeylerini ve 35-52 arası sorular hastaların tutum ve davranışlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Katılımcıların bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla güneşin deri üzerine zararlı etkileri hakkında 7, çocukluk çağında güneş maruziyetinin önemi hakkında 7 ve güneşten koruyucu ürünlerin doğru kullanımı hakkında 7 olmak üzere toplam 21 soru hazırlanmıştır. Ondokuz sorunun yanıtları ‘doğru’, ‘yanlış’, ‘bilmiyorum’ şeklinde olup, iki soru çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Yirmi bir anket sorusunun en az 11’ine doğru cevap verenlerin bilgi düzeyi yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Anket formunda katılımcıların tutum ve davranışlarını değerlendirmeye yönelik 18 soru mevcuttur. Bu bölümde güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında başvuru bilgi kaynakları, kişilerin kendileri ve varsa çocukları için başvurdukları güneşten korunma yöntemleri ve GKÜ kullanımları ayrıntılı olarak sorgulanmıştır.

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın analizi, bilgisayar ortamında Microsoft Excel ve SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) versiyon 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen veriler için uygun tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde dağılımları, pasta ve sütun grafikleri ile yaş için ortalama±standart sapma) verilmiştir. Birbirleri ile bağlantılı değişkenler için çapraz tablolar oluşturularak ortak dağılımı incelenmiştir. Değişkenler kategorik yapıda olduğundan aralarındaki ilişkiler ki-kare analizi ile test edilmiştir. SPSS paket programından elde edilen analiz sonuçlarına göre aralarındaki ilişkinin anlamlılık düzeyi “ $p < 0.05$ ” olarak kabul edilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Phi ve Cramer’s V katsayıları ile ölçülmüştür.

4. BULGULAR

4.1. Sosyodemografik Özellikler

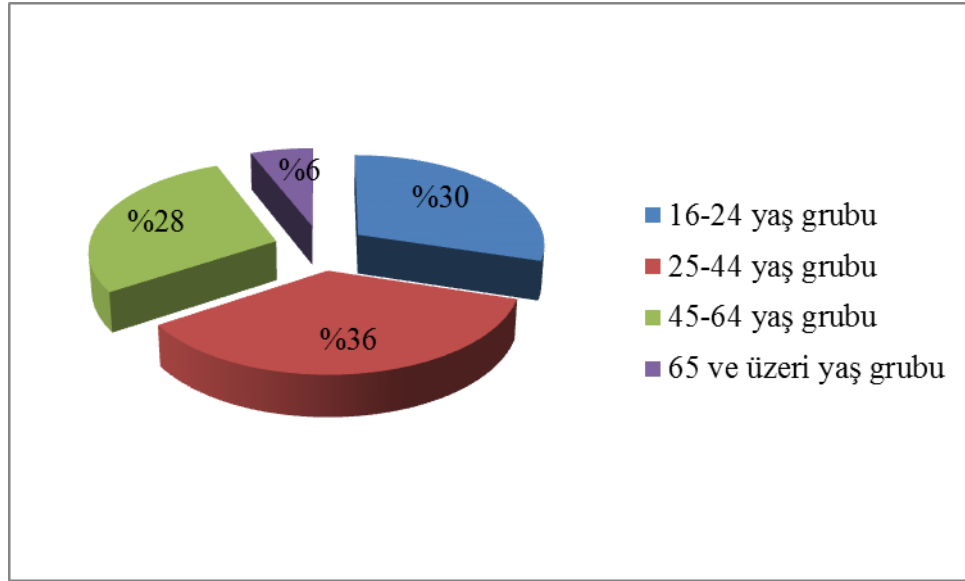
Çalışmaya 200'ü dermatoloji polikliniği, 200'ü diğer polikliniklere başvuran olmak üzere toplam 400 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların sosyodemografik özellikleri tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların sosyodemografik özellikleri

	n	%
Cinsiyet		
<i>Kadın</i>	229	57,2
<i>Erkek</i>	171	42,8
Eğitim seviyesi		
<i>İlkokul</i>	101	25,3
<i>Ortaokul</i>	41	10,3
<i>Lise</i>	84	21
<i>Üniversite</i>	174	43,5
Medeni hal		
<i>Evli</i>	259	64,8
<i>Bekar</i>	141	35,3
İkamet		
<i>İl</i>	231	57,8
<i>İlçe</i>	123	30,8
<i>Köy</i>	46	11,5
Ekonomik düzey		
<i>Çok düşük</i>	2	0,5
<i>Düşük</i>	37	9,3
<i>Orta</i>	336	84
<i>Yüksek</i>	24	6
<i>Çok yüksek</i>	1	0,3
Meslek		
<i>Öğrenci</i>	103	25,8
<i>Emekli</i>	36	9
<i>Ev hanımı</i>	95	23,8
<i>Sağlık çalışanı</i>	18	4,5
<i>Memur</i>	70	17,5
<i>Serbest meslek</i>	23	5,8
<i>Çiftçi</i>	24	6
<i>İşçi</i>	31	7,8

Hastaların yaşları 16 ile 89 arasında değişmekte olup yaş ortalaması $37.74 \pm 16,32$ olarak saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 16-24, 25-

44, 45-64, 65 ve üzeri olmak üzere 4 grupta değerlendirilmiştir. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı şekil 4.1’de gösterilmiştir.



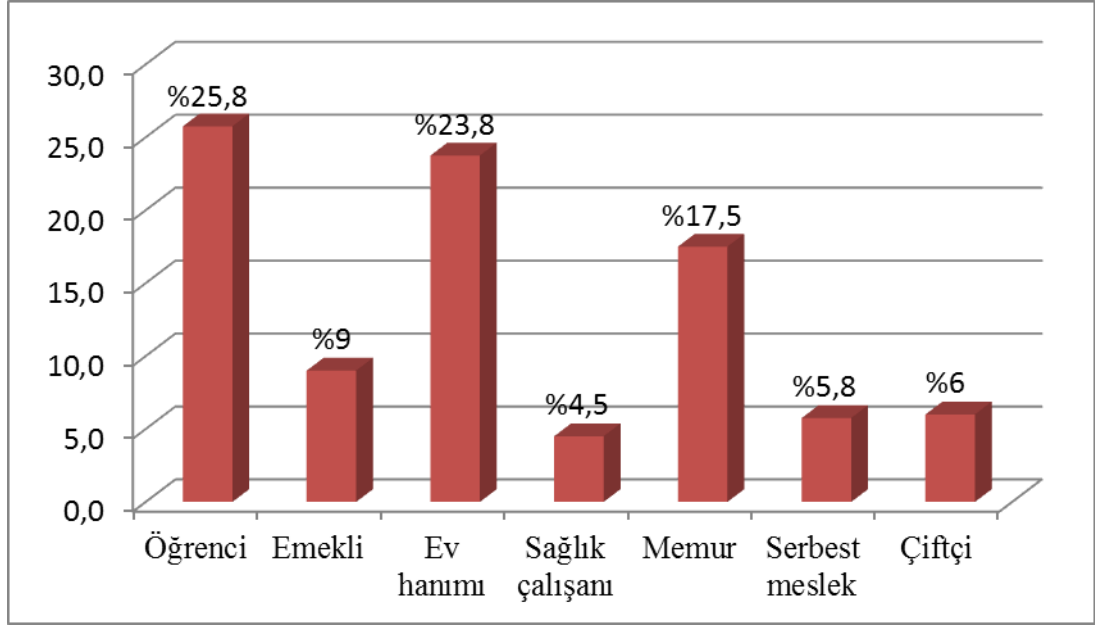
Şekil 4.1. Hastaların yaş gruplarına göre dağılım yüzdeleri

Hastaların %42,8’i erkek, %57,2’si kadın olup %64,8’i evlilerden oluşmuştur. Hastalardan 243 kişi en az 1 çocuk sahibi olarak bulunmuştur. Hastalar eğitim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde %25,3’ü ilkokul, %10,3’ü ortaokul, %21’i lise ve %43,5’i üniversite öğrencisi veya üniversite mezunu grubunda bulunmuştur.

Hastaların yaşamakta oldukları yerler il, ilçe ve köy olmak üzere kategorize edildiğinde %57,8’i il, %30,8’i ilçe ve %11,5’i köyde yaşadığını belirtmiştir.

Katılımcıların %84’ü ekonomik durumunun orta, %9,3’ü düşük, %6’sı yüksek %0,5’i çok düşük ve %0,3’ü çok yüksek olduğunu belirtmiştir.

Katılımcıların %25,8’i öğrenciler ve %23,8’i ev hanımlarından oluşurken, en az katılım oranları sağlık çalışanları (%4,5) ve serbest meslek grubunda (%5,8) bulunmuştur. Hastaların meslek gruplarına göre dağılımı şekil 4.2’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Hastaların mesleklere göre dağılım yüzdeleri

Hastaların çalışma yerleri sorgulandığında %81'ikapalı ortamda,%19'uise açık alanda çalıştığını belirtmiştir. Ev hanımları kapalı alanda çalışanlar grubunda değerlendirilmiştir.

Dermatoloji polikliniğine başvuran hastaların deri hastalıkları tablo 4.2'de gösterilmektedir. Hastaların yarısına yakın bir kısmında (%42) güneşten korunma gerektiren bir deri hastalığı (akne, vitiligo, BHK, SHK, rozase, polimorf ışık erüpsiyonu vb) tespit edilmiştir. Hastaların birinde histopatolojik olarak doğrulanmış BHK, birinde SHK, birinde BHK ve aktinik keratoz birlikteliği, ikisinde ise aktinik keratoz tespit edilmiştir. Birinci derece yakınlarında deri kanseri öyküsü olan dört kişi tespit edilmiştir. Deri kanseri tanısı olan hastaların birinci derece yakınlarında deri kanseri öyküsüne rastlanmamıştır.

Tablo 4.2. Dermatoloji polikliniğine başvuran hastaların klinik tanıları

Tanı	n(200)	%
<i>Akne</i>	52	26
<i>Kontakt dermatit</i>	38	19
<i>Ürtiker</i>	15	7,5
<i>Verrüka vulgaris</i>	9	4,5
<i>Seboreik dermatit</i>	12	6
<i>Vitiligo</i>	9	4,5
<i>Pruritus</i>	9	4,5
<i>Mantar enfeksiyonu</i>	6	3
<i>Alopesi</i>	9	4,5
<i>Rozase</i>	4	2
<i>Polimorf ışık erüpsiyonu</i>	4	2
<i>Psöriasis</i>	7	3,5
<i>Oral aft</i>	4	2
<i>BHK/SHK/Aktinik keratoz</i>	5	2,5
<i>Behçet Hastalığı</i>	2	1
<i>Nasır</i>	4	2
<i>Diğer (*)</i>	11	5,5

(*) Her birinden birer tane bulunmak üzere *güneş yanığı, liken planus, eritema multiforme, herpes labialis, folikülit, deri absesi, iktiyozis, nörodermatit, akrokordon, stria, tırnak batması*

Hastaların %76'sı güneş yanığı öyküsü vermezken, %10,8'inde bir kez, %6,8'inde iki kez ve %6,5'inde hayatı boyunca en az üç kez, kızarıklık, ağrı, ısı artışı veya su toplanmasının eşlik ettiği güneş yanığı öyküsü mevcuttu.

Hastaların 2/3'ü (%66) Fitzpatrick tip 3 ve tip 4 deri tipine sahipti. Fitzpatrick deri tip 2 %23,3 ve tip 1 %6,3 oranındaydı. Katılımcıların deri tipleri tablo 4.3'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Hastaların deri tipleri

Fitzpatrick deri tipi	n	%
Tip 1	25	6,3
Tip 2	93	23,3
Tip 3	144	36
Tip 4	120	30
Tip 5	18	4,5

4.2. Hastaların Güneşin Zararlı Etkileri ve Korunma Yolları Hakkında Bilgi Düzeyleri

Güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında hastaların bilgi düzeylerini değerlendirmeye yönelik 21 sorunun tamamına doğru cevap veren katılımcı sayısı 3 olarak bulunmuştur.

Hastaların güneşin zararlı etkilerinin gün içerisinde 11.00-15:00 saatleri arasında en yüksek seviyede olduğunu bilme oranı %97,8 olarak bulunmuştur.

Tüm sorular içinde en az doğru yanıtlanan soru ise hayat boyu toplam güneş maruziyetinin yaklaşık %80'inin ilk 20 yılda olduğu bilgisi olmuştur. Bu soruya katılımcıların %22,3'ü doğru yanıt vermiştir.

Katılımcıların %63'ünün güneş ışınlarının deri kanserine zemin olabileceği bilgisine sahip oldukları görülürken, %54'ünün çocukluk çağında yoğun güneş maruziyetinin deri kanseri gelişimine neden olabileceği bilgisine sahip olduğu görülmüştür.

Güneşten koruyucu ürünlerin kullanımı ile ilgili olarak hastaların %76,8'i GKÜ'lerin deriye yeterli miktarda ve kalınlıkta, yedirilerek sürülmesi gerektiğini bilmekte iken %40,8'inin çocuklarda güneşten koruyucu ürünlerin erken çocukluk döneminde kullanılmaya başlanması gerektiğini bilmekte olduğu görülmüştür.

Katılımcıların bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik sorulara verdikleri yanıtlar ayrıntılı olarak tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Bilgi düzeyini ölçmeye yönelik sorulara verilen cevaplar

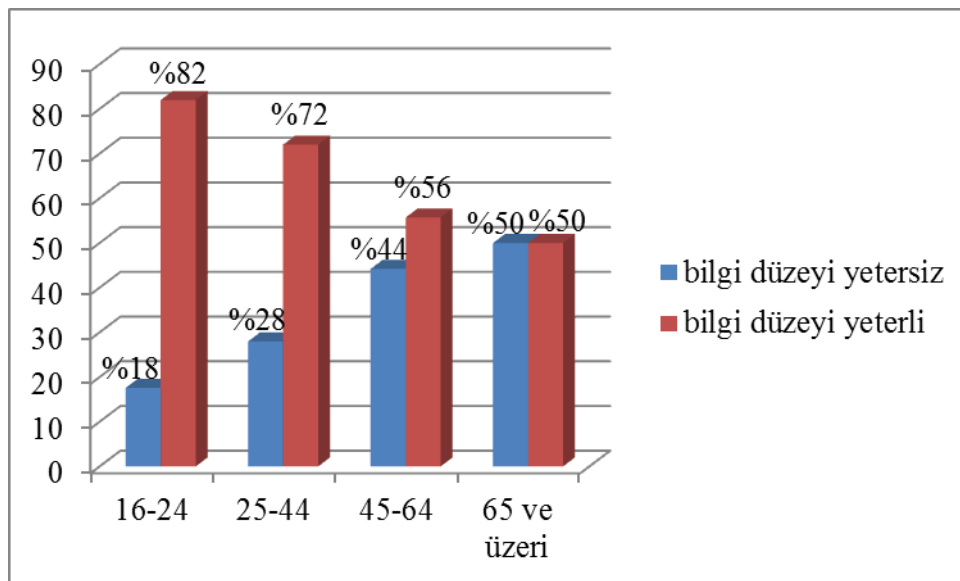
Sorular	‘Doğru’ cevabını verenler n(%)	‘Yanlış’ cevabını verenler n(%)	‘Bilmiyorum’ cevabını verenler n(%)	Doğru cevap verenler n(%)
Güneş ışınları deride erken yaşlanma, kılcal damarların belirginleşmesi ve kırıksıklığa neden olur	263(65,8)	23(5,8)	114(28,5)	263(65,8)
Güneş ışınları deri kanseri oluşma riskini azaltır	30(7,5)	252(63)	118(29,5)	252(63)
Uzun süreli, yüksek doz güneş ışığı, vücudun bağışıklık sistemini güçlendirir	88(22)	206(51,5)	106(26,5)	206(51,5)
Deri kanserlerinin çoğu vücudun güneş görmeyen yerlerinde görülür	37(9,3)	194(48,5)	169(42,3)	194(48,5)
Hayat boyu toplam güneş maruziyetinin %80’i hayatın ilk 20 yılında olmaktadır	89(22,3)	224(56)	87(21,8)	89(22,3)
Bronzlaşmak amacıyla solaryuma girmek sağlık için faydalıdır	28(7)	285(71,3)	87(21,8)	285(71,3)
Güneş ışınları açık ten renkli kişiler için koyu ten renkli kişilere göre daha zararlıdır	311(77,8)	39(9,8)	50(12,5)	311(77,8)
Güneş Koruma Faktörü değeri ürünün deriyi güneş yanığına karşı koruyabilme yeteneğini gösterir	218(54,5)	16(4)	166(41,5)	218(54,5)
İyi bir güneşten koruyucu ürün suya, terlemeye, buharlaşmaya, sürtünmeye dayanıklı olmalıdır	279(69,8)	9(2,3)	112(28)	279(69,8)
Erişkinler deri tiplerine göre farklı koruyucu faktör içeren ürünler kullanmalıdırlar	296(74)	9(2,3)	95(23,8)	296(74)
Güneşten koruyucu ürünler yüksek miktarda güneş ışınlarını süzen UV-A ve UV-B filtreleri içermelidir	199(49,8)	10(2,3)	191(47,8)	199(49,8)
Güneşten koruyucu ürünler, güneşe çıkmadan yarım saat önce deriye uygulanmalıdır	307(76,8)	9(2,3)	84(21)	307(76,8)
Güneşten koruyucu ürünler deriye yeterli miktarda ve kalınlıkta, yedirilerek sürülmelidir	323(80,8)	10(2,5)	67(16,8)	323(80,8)
Sık havuza veya denize girmek ve terlemek gibi durumlarda tekrar güneşten koruyucu sürmeye gerek yoktur	70(17,5)	201(50,2)	129(32,3)	201(50,2)
3 yaşın altındaki çocuklar korunmasız güneş altında bırakılabilir	29(7,2)	341(85,3)	30(7,5)	341(85,3)
Çocuklarda güneşten koruyucu ürünlerin erken çocukluk döneminde kullanılmaya başlanması gerekir	163(40,8)	83(20,8)	154(38,5)	163(40,8)
Koyu tenli(esmer) çocukların güneşten korunmaya ihtiyacı yoktur	47(11,8)	304(76)	49(12,3)	304(76)
Çocuklukta çok güneşe maruz kalmak(çok güneş yanığı) derinin geç yaşlanmasını sağlar	50(12,5)	182(45,5)	168(42)	182(45,5)
Çocuklukta çok güneşe maruz kalmak(çok güneş yanığı) deri kanserine zemin olur	216(54)	30(7,5)	154(38,5)	216(54)

Güneş ışınlarının zararlı etkileri günün hangi saatlerinde daha fazladır	07:00-11:00	2(0,5)	391(97,8)
	11:00-15:00	391(97,8)	
	15:00-19:00	4(1)	
	Günün her saati aynıdır	3(0,8)	

Sizce hayat boyu güneş maruziyetinin en önemli olduğu dönem hangisidir	Çocukluk	140(35)	140(35)
	Gençlik	74(18,5)	
	Yaşlılık	41(10,3)	
	Tüm hayat boyu aynı	145(36,3)	

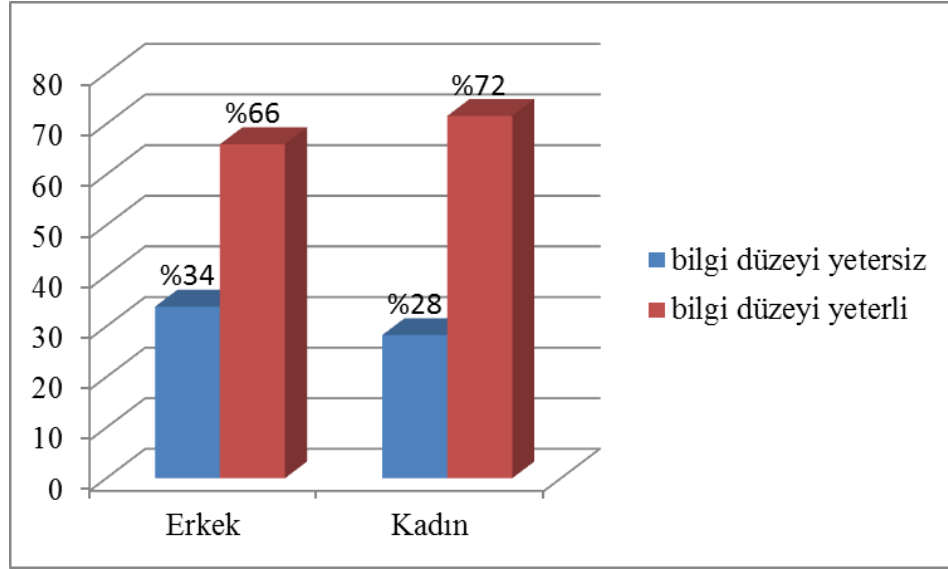
Güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyi yeterli olanlar %69,25 oranında olup 277 kişi olarak belirlenmiştir. Bilgi düzeyi yeterliliği yaş gruplarına, cinsiyete, medeni hale, eğitim durumuna, meslek gruplarına, yaşanılan yere, çalışma yerlerine, ekonomik düzeylere, kişilerde ve birinci derece akrabalarında deri hastalığı varlığına ve güneş yanığı öyküsüne göre değerlendirilmiştir.

Yaşa göre bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde bilgi düzeyi yeterli olanların %35,3'ü 16-24 yaş grubunda, %37,5'i 25-44 yaş grubunda, %22,7'si 45-64 yaş grubunda, %4,3'ü ise 65 ve üzeri yaş grubunda olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre hastaların yaş gruplarıyla güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzey yeterliliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,000$). Buna göre hastaların yaş ortalaması arttıkça güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile bilgi düzeylerinin azaldığı söylenebilir (Şekil 4.3).



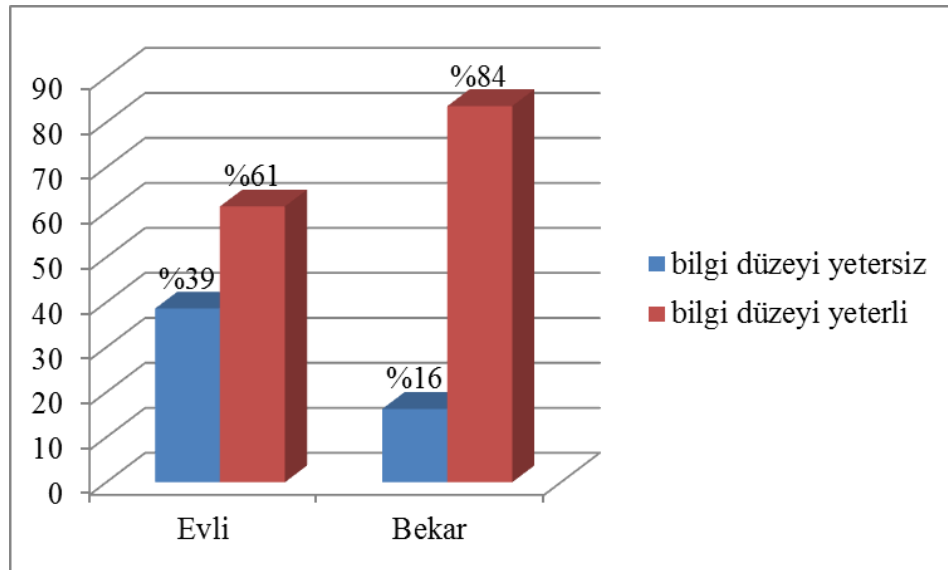
Şekil 4.3. Yaşa göre hastaların bilgi düzeyleri

Cinsiyete göre hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde bilgi içeren sorulara kadınlar daha iyi yanıt vermiş olmalarına rağmen cinsiyetle hastaların bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p=0,273$) (Şekil 4.4).



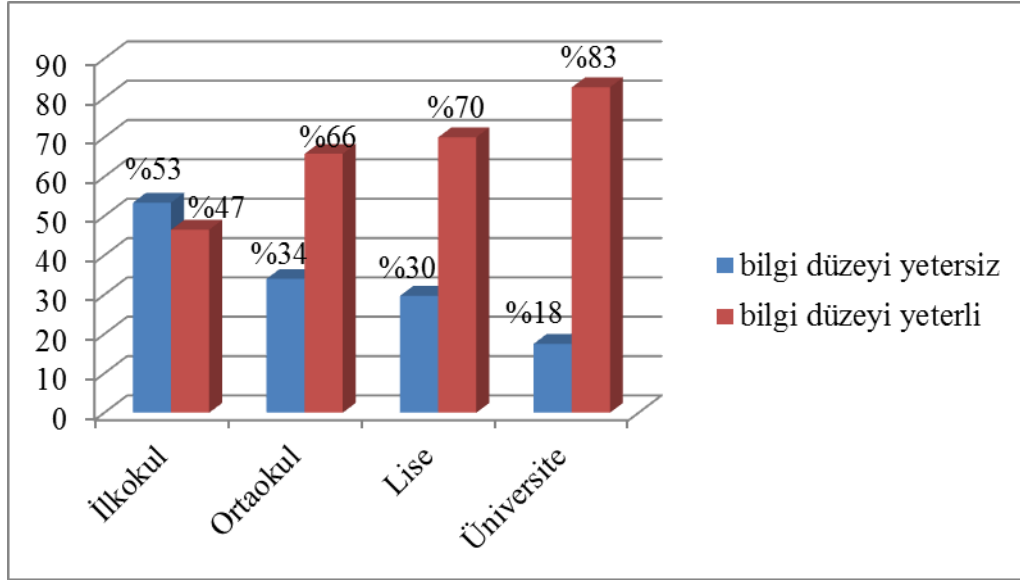
Şekil 4.4. Cinsiyete göre hastaların bilgi düzeyleri

Medeni duruma göre hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde evlilerin %62,8'inin, bekarların ise %83,6'sının bilgi düzeyi yeterli bulunmuştur. Bilgi düzeyleri ile medeni hal arasındaki ilişki anlamlıdır ($p<0,001$) (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Medeni hale göre hastaların bilgi düzeyleri

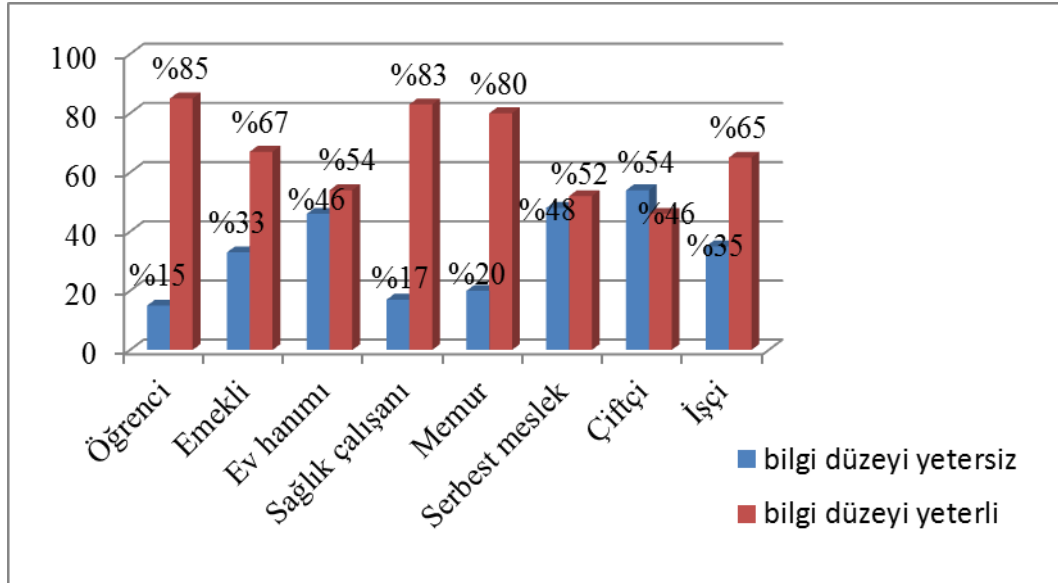
Eğitim seviyelerine göre hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde eğitim seviyesi ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$). Buna göre eğitim seviyesi arttıkça bilgi düzeylerinin arttığı söylenebilir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Eğitim seviyelerine göre hastaların bilgi düzeyleri

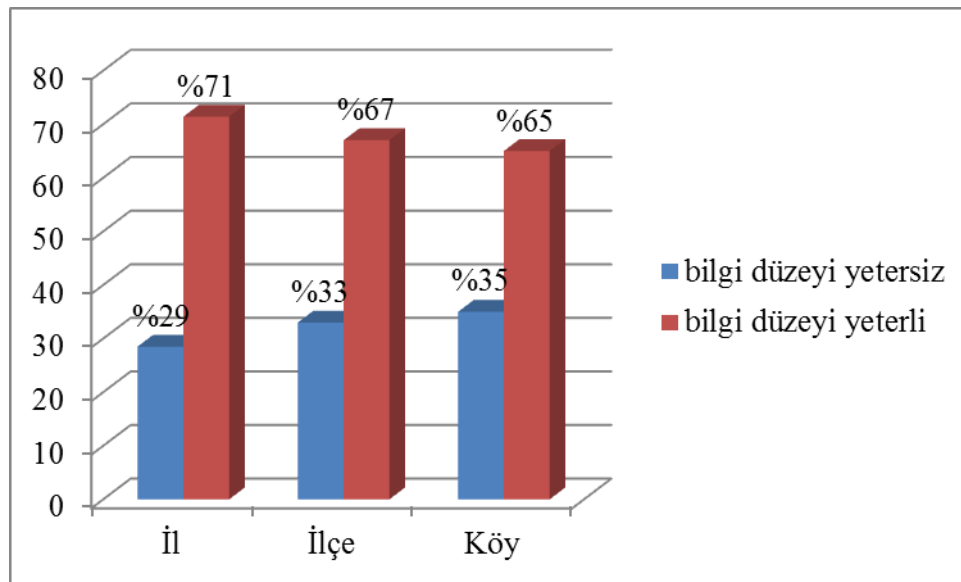
Mesleklere göre güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde öğrencilerin oluşturduğu grup %31,7 oranla bilgi düzeyi yeterli olanlar arasında en yüksek olan grubu oluşturmaktaydı. Bilgi düzeyi yeterli olanların %20,2'sini memurlar, %18,4'ünü ev hanımları, %8,6'sını emekliler, %7,2'sini işçiler, %5,4'ünü sağlık çalışanları, %4,3'ünü serbest meslek sahipleri ve %3,9'unu çiftçiler oluşturmaktaydı. Bilgi düzeyleri ile meslek grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Her meslek grubu kendi içinde güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyi yeterlilik oranlarına göre değerlendirildiğinde, öğrencilerin %85,4 ile en yüksek ve çiftçiler %45,8 ile en düşük oranlara sahip olarak bulunmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Meslek gruplarının kendi içinde bilgi düzeyi yeterli olanların sayıları

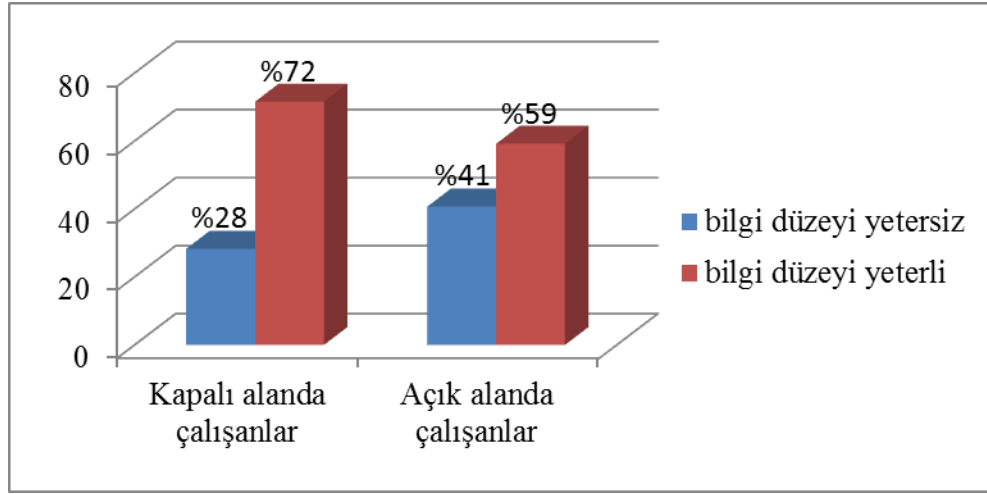
Hastaların yaşadıkları yerlere göre güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde ilde yaşayanlarının %71,4'ünün, ilçede yaşayanların %66,6'sının ve köyde yaşayanların %65,2'sinin bilgi düzeyleri yeterli bulunmuştur (Şekil 4.8). İstatistiksel olarak yaşanan yer ile bilgi düzeyi yeterliliği arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p=0,535$).



Şekil 4.8. Yaşanılan yere göre hastaların bilgi düzeyleri

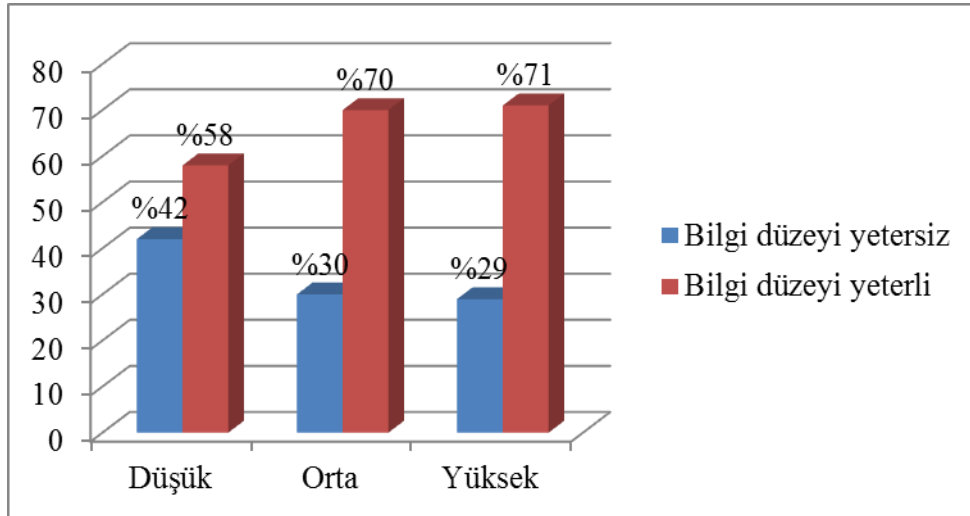
Hastaların çalışma yerlerine göre bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde kapalı alanda çalışanların bilgi düzeyi yeterlilik oranı %71,6, açık havada çalışanların bilgi düzeyi yeterlilik oranı %59,2 olarak saptanmıştır. Hastaların güneşin zararlı etkileri

ve korunma yollarıyla ilgili bilgi düzeyleri ile çalışma ortamları arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki olduğu görülmüştür ($p=0,035$).



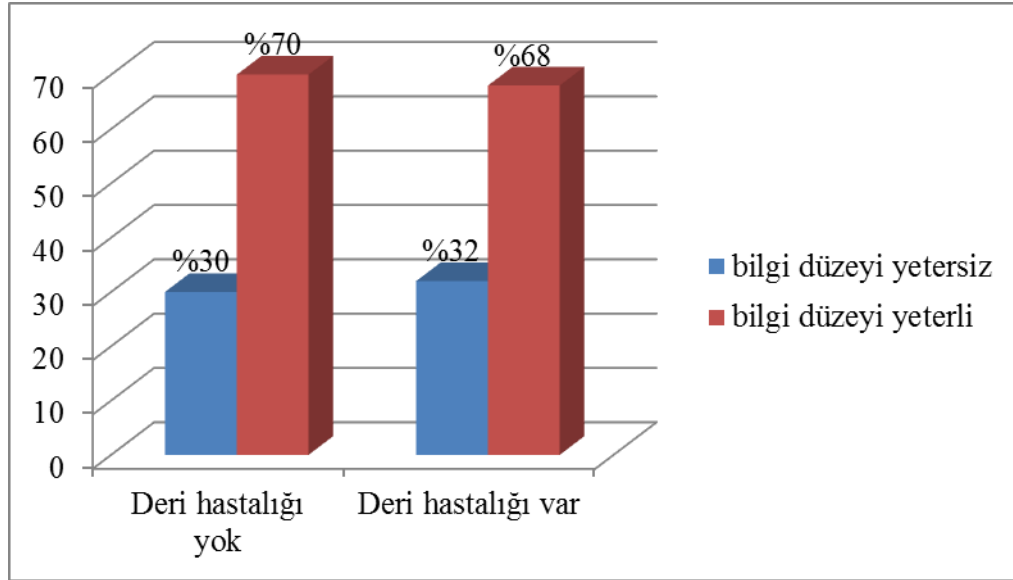
Şekil 4.9. Çalışma ortamına göre bilgi düzeyleri

Hastaların bilgi düzeyi ile ekonomik durum arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p=0,337$) (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Ekonomik duruma göre hastaların bilgi düzeyleri

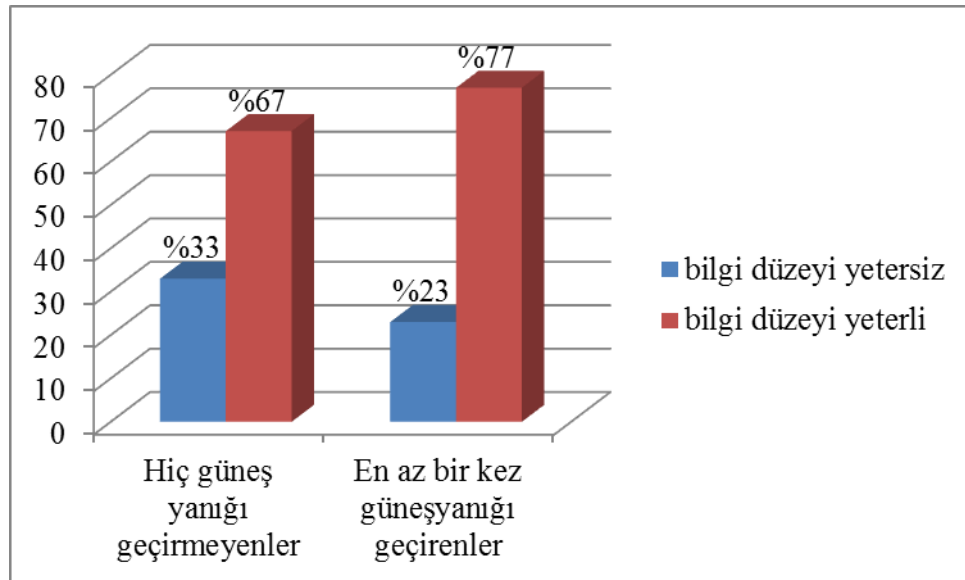
Katılımcıların yarısı deri hastalığına sahipken diğer yarısı herhangi bir deri hastalığına sahip olmayan gruptan oluşturulmuştur. Deri hastalığı olanların %68,5'inin, deri hastalığı olmayanların %70'inin bilgi düzeyi yeterli olarak bulunmuştur (Şekil 4.11). Deri hastalığı varlığı ile hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p=0,432$).



Şekil 4.11. Deri hastalığı varlığına göre hastaların bilgi düzeyleri

Birinci derece akrabalarında deri hastalığı varlığı ile hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p=0,729$).

Hastaların daha önce güneş yanığı geçirme öyküleriyle, bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p=0,285$) (Şekil 4.12).



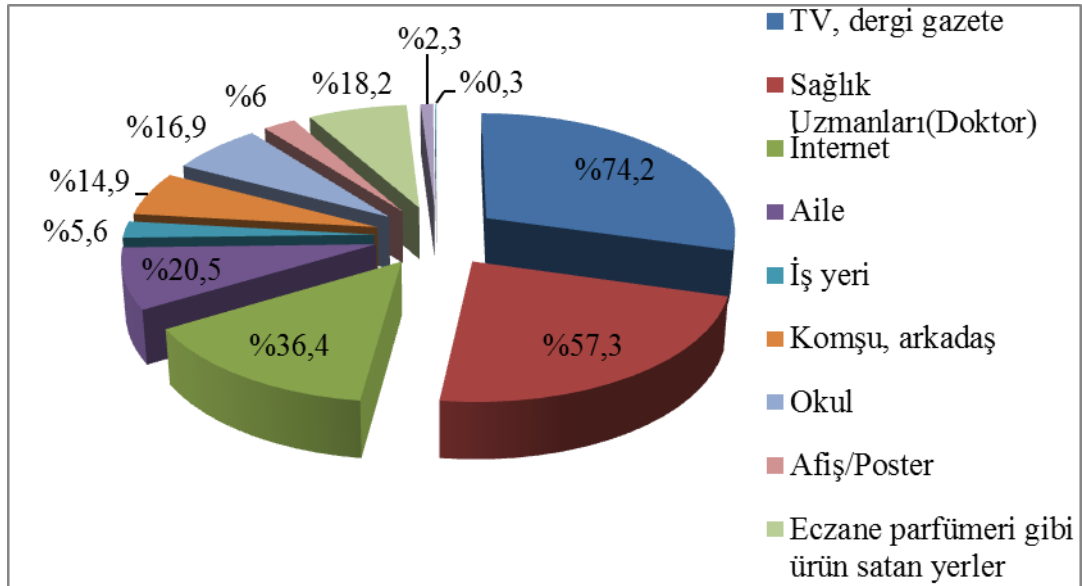
Şekil 4.12. Hastaların güneş yanığı öyküsüne göre bilgi düzeyleri

4.3. Hastaların Tutum ve Davranışları

Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusunda bilgi kaynakları değerlendirildiğinde %76,3 oranla TV, dergi ve gazete ilk sırada yer alırken, %53,8 oranla sağlık uzmanlarının (doktor) ikinci sırada en sık başvurulanan bilgi kaynakları olduğu görülmüştür (Tablo 4.5) (Şekil 4.14).

Tablo 4.5. Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusundaki bilgi kaynakları (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir.)

Bilgi kaynağı	n	%
TV, dergi gazete	305	76,3
Sağlık Uzmanları(Doktor)	215	53,8
İnternet	142	35,5
Aile	93	23,3
İş yeri	26	6,5
Komşu, arkadaş	61	15,3
Okul	55	13,8
Afiş/Poster	23	5,8
Eczane parfümeri gibi ürün satış yerleri	63	15,8
Bunların dışında (kuaför, radyo)	8	2
Hiçbir bilgi kaynağı olmayan	1	0,3



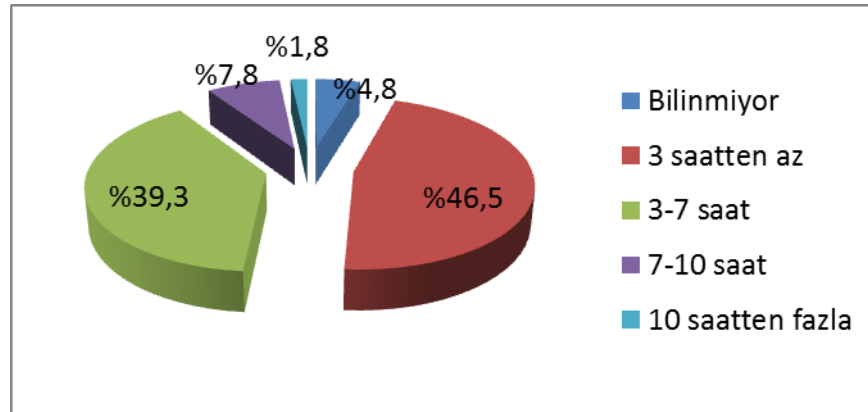
Şekil 4.13. Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusunda bilgi kaynakları dağılım yüzdesi (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir.)

Hastaların güneşten korunma metodu olarak en çok gün ortası güneşinden kaçınma (%75,5) ve gölgede durma (%64,8) yöntemlerini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların %7,2'si güneşten hiç sakınmadığını ve %10,5'i güneşten korunmak için herhangi bir fiziksel koruyucu ajan (şapka gözlük, GKÜ vs) kullanmadığını belirtmiştir. Hastaların eğitim seviyesi düştükçe güneşten korunma için hiçbir önlem almama oranlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı görülmüştür ($p=0,032$). Güneşten korunmak için en çok kullanılan fiziksel koruyucu yöntem ise %49,5 oranla şapka takma olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Hastaların güneşten korunma metotları (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir)

		n	%
Güneşten kaçınma	Güneşe hiç çıkmama	10	2,5
	Gün ortası güneşinden kaçınma	302	75,5
	Gölgede durma	259	64,8
	Güneşten kaçınmama	29	7,2
Güneşten korunma	Kapalı kıyafetler giyme	110	27,5
	Şapka takma	198	49,5
	Gözlük takma	173	43,3
	Şemsiye kullanma	15	3,8
	Güneşten koruyucu ürün kullanma	181	45,3
	Hiçbir koruyucu önlem almama	42	10,5

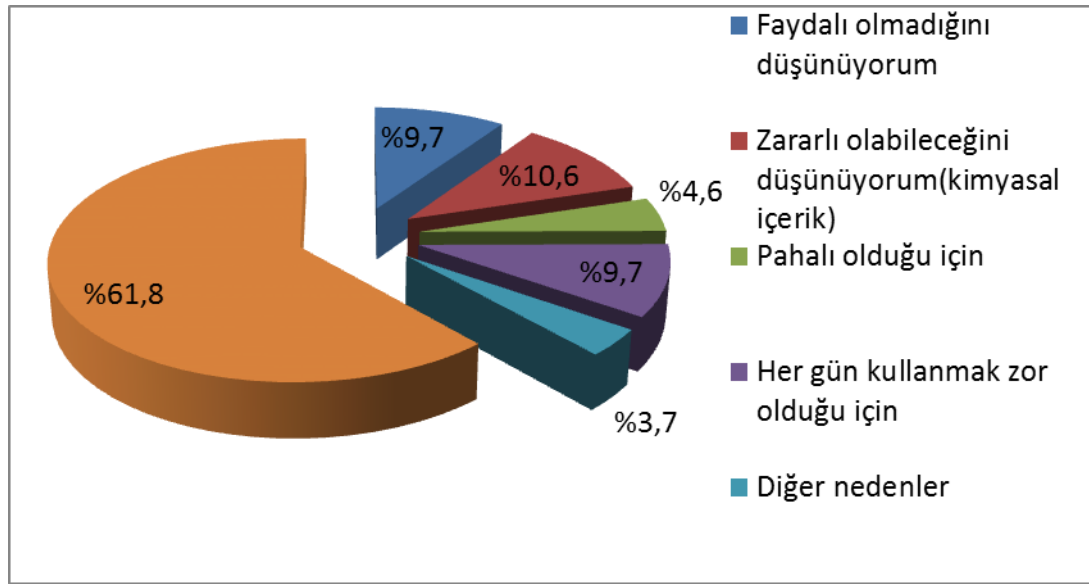
Hastaların %46,5'i yaz aylarında günlük ortalama 3 saatten az, %39,3'ü 3-7 saat güneşte kalırken, %1,8'i günlük ortalama 10 saatten fazla güneşte kaldığını belirtmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Hastaların yaz aylarında günlük ortalama güneşte kalma süreleri

Bronzlaşmak için güneşlenen/solaryuma girenlerin oranı %16 olarak bulunmuştur. Kadınların %13,9'u erkeklerin ise %18,7'si bronzlaşmak için güneşlendiğini/solaryuma girdiğini belirtmiştir. Erkeklerin bronzlaşmak için güneşlenme/solaryuma girme oranı daha yüksek olarak bulunsa da cinsiyet ile bronzlaşmak için güneşlenme/solaryuma girme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p=0,201$).

Hastaların %45,3'ü GKÜ kullanmakta olup %54,7'i GKÜ kullanmadığını belirtmiştir. GKÜ kullanmama nedeni olarak en yüksek oranda (%61,8) alışkanlık olmaması gösterilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. GKÜ kullanmayan hastaların GKÜ kullanmama sebepleri

GKÜ kullanan hastaların %64,7'sini kadınların ve %35,3'ünü erkeklerin oluşturduğu görülmüştür. GKÜ kullanımının kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek olduğu ($p=0,007$) tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların GKÜ kullanımının eğitim seviyesi ($p=0,000$), yaş ($p=0,000$), medeni hal ($p=0,000$), ekonomik düzey ($p=0,002$), ikamet ($p=0,000$), güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında kişilerin bilgi düzeyi ($p=0,000$) ile istatistiksel olarak anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Buna göre eğitim düzeyi yüksek olanlarda, yaş ortalaması düşük olan grupta, bekarlarda, ekonomik düzeyi yüksek olanlarda, kentsel bölgede ikamet edenlerde, güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi düzeyi yüksek olanlarda GKÜ kullanımı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Hastaların güneş yanığı öyküsü ($p=0,25$) ve deri tipi ($p=0,645$) ile GKÜ kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Çocuk sahibi olan hastaların çocukları için güneşten korunma metotları sorgulandığında ebeveynlerin çocukları için en çok tercih ettiği güneşten korunma metodunun % 85,7 oranla gün ortası güneşinden kaçınma ve %75,9 oranla gölgede durma olduğu görülmüştür (Tablo 4.7).

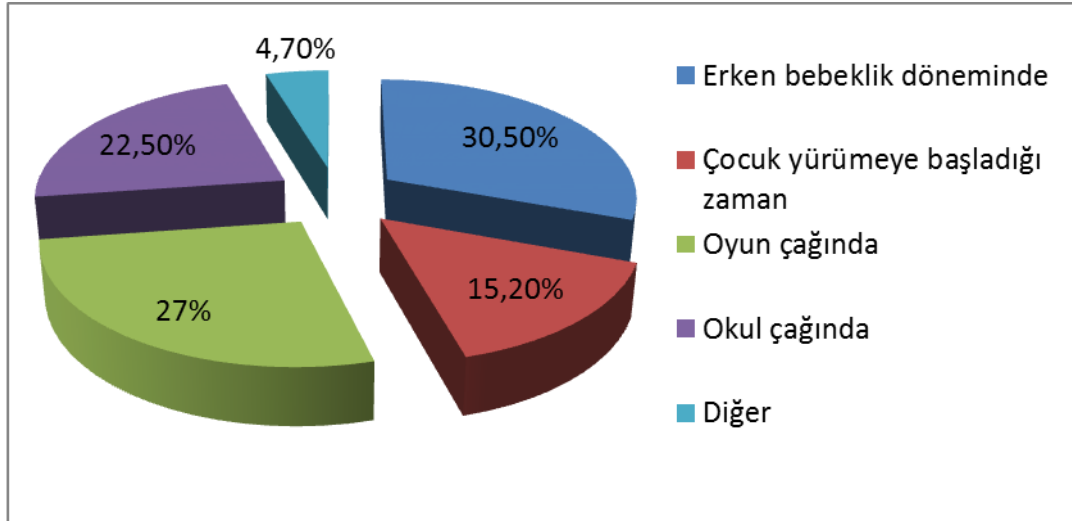
Ebeveynlerin çocukları için en sık tercih ettiği fiziksel koruyucu yöntem %84,9 oranında şapka takılması daha sonra (%35,5) gözlük takma ve (%34,7) GKÜ şeklinde bulunmuştur. Çocuğunu güneşten hiç sakınmayan 5 kişi ve çocuğu için güneşten koruyucu hiçbir fiziksel önlem almayan 11 kişi tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Çocuk sahibi olan hastaların çocuklarını güneşten koruma metotları (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir.)

		n	%
Güneşten kaçınma	Güneşe hiç çıkarmama	5	2
	Gün ortası güneşinden kaçınma	210	85,7
	Gölgede durma	186	75,9
	Güneşten kaçınmama	5	2
Güneşten korunma	Kapalı kıyafetler giydirme	77	31,4
	Şapka takma	208	84,9
	Gözlük takma	87	35,5
	Şemsiye kullanma	16	6,5
	Güneşten koruyucu ürün kullanma	85	34,7
	Hiçbir koruyucu önlem almama	11	4,5

Çocuk sahibi olan 243 kişinin %34,9'u çocuğu/çocukları için GKÜ kullandığını ifade etmiştir. Hastaların eğitim seviyesi yükseldikçe çocukları için GKÜ kullanım oranlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı tespit edilmiştir ($p<0,001$).

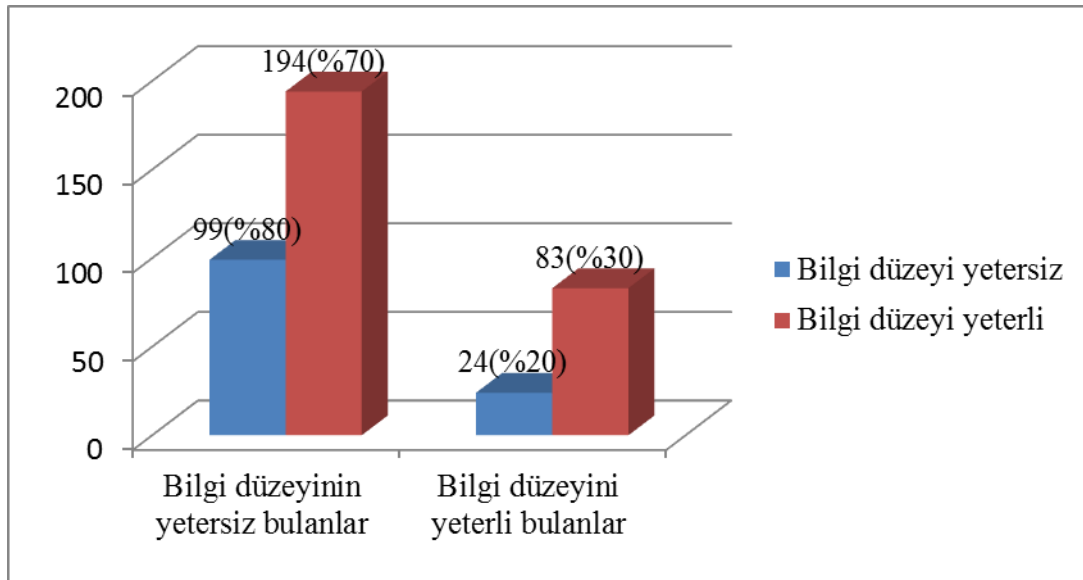
Ebeveynlerin çocuklarına güneşten koruyucu ürünü ne zaman kullanmaya başladığı sorgulandığında en yüksek oranla erken bebeklik döneminde (%30,5) GKÜ kullanmaya başlandığı belirlenmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Çocukları için GKÜ kullanan hastaların çocuklarında güneşten koruyucu ürün kullanmaya başlama dönemleri

Hastaların %26,8'i güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve korunma konusundaki bilgi düzeylerini yeterli görürken, %73,2'si ise bu konuda bilgi düzeyini yeterli bulmadığını ifade etmiştir.

Ayrıca bilgi düzeyi yeterli seviyede olanların %70'i bilgi düzeyini yeterli görmediğini belirtirken, bilgi düzeyi yeterli seviyede olmayanların ise %19,5'i bilgi düzeyini yeterli gördüğünü belirtmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Katılımcıların bilgi düzeylerini yeterli görme oranları ve bilgi düzey yeterlilikleri

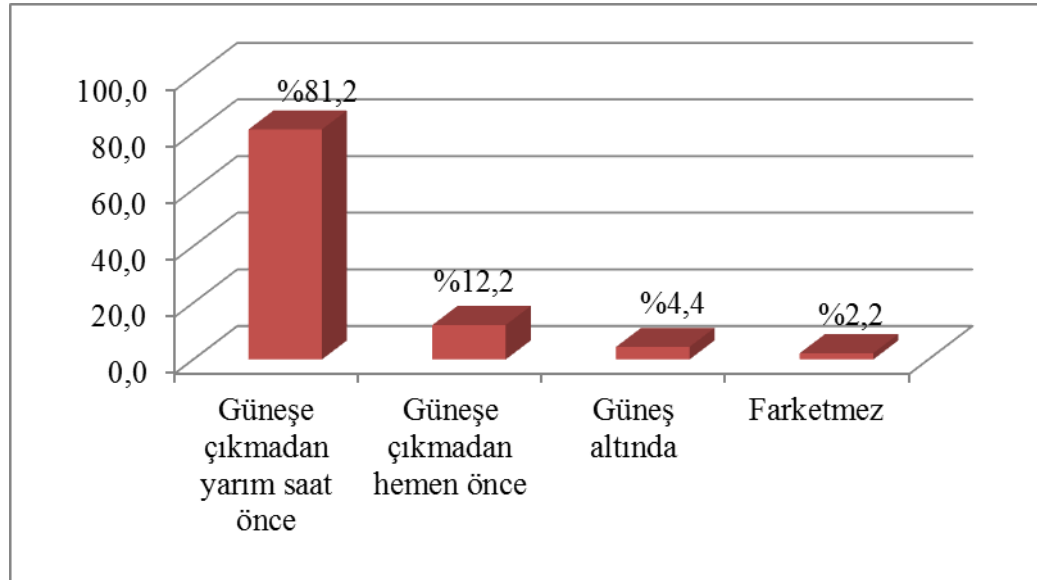
Ankete katılan 400 kişinin %77,8'i güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve güneşten korunma yöntemlerine ilişkin bilgilendirme isterken %22,3'ü ise bu konuda bilgilendirme istemediğini belirtmiştir.

Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların %31,5'si sadece deniz kenarında, %37'si sadece yaz aylarında, %13,3'ü yaz ve bahar aylarında, %17,7'si tüm yıl boyu güneşten koruyucu ürün kullandığını belirtmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.8. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların yıl içi GKÜ kullanım dönemleri

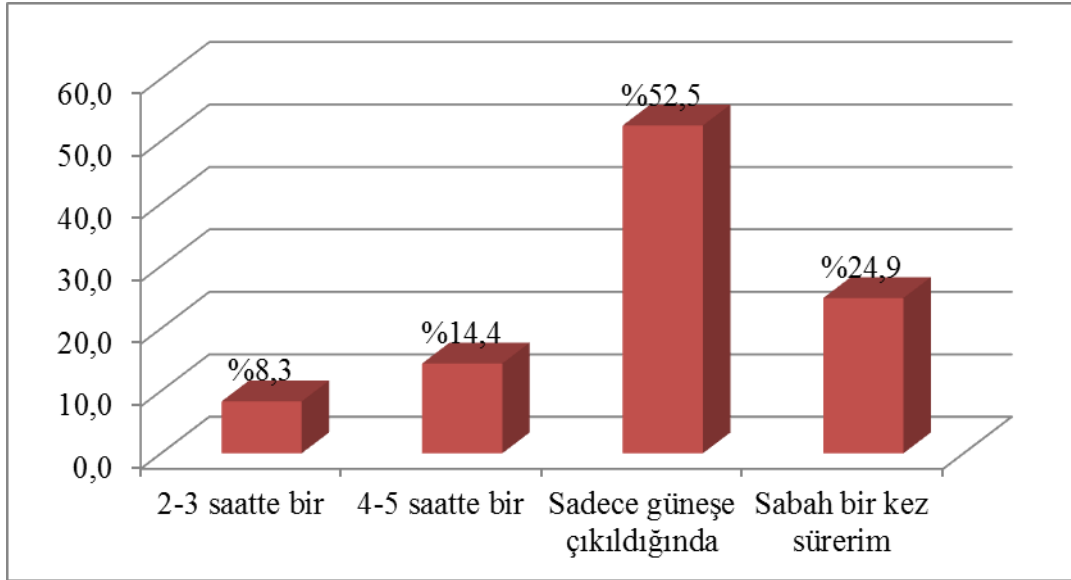
	N (181)	%
Sadece deniz kenarlarında	57	31,5
Sadece yaz aylarında	67	37
Yaz ve bahar aylarında	24	13,3
Tüm yıl	32	17,7
Diğer	1	0,6

Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların %81,2'si güneşe çıkmadan yarım saat önce, %12,2'si güneşe çıkmadan hemen önce ve %4,4'ü güneş altında GKÜ uyguladığını belirtmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Hastaların güneşten koruyucu ürünü gün içinde uygulama şekilleri

GKÜ kullanan hastaların %52,5'i sadece güneşe çıkacağı zaman, %24,9'u sabah bir kez, %14,4'ü 4-5 saatte bir ve %8,3'ü 2-3 saatte bir tekrarlamak üzere GKÜ kullandığını belirtmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. GKÜ kullanan hastaların GKÜ uygulama sıklıkları (Dikey eksen kişi sayısını göstermektedir)

Günlük hayatta en çok güneşten koruyucu ürün kullanılan vücut bölgesi %70,2 oranla yüz olarak bulunmuş olup, güneşe maruz kalan tüm vücut bölgesine GKÜ uygulayanlar ise %30,9 oranında bulunmuştur (Tablo 4.12).

Tablo 4.9. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların günlük hayatta GKÜ kullanım bölgeleri (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir.)

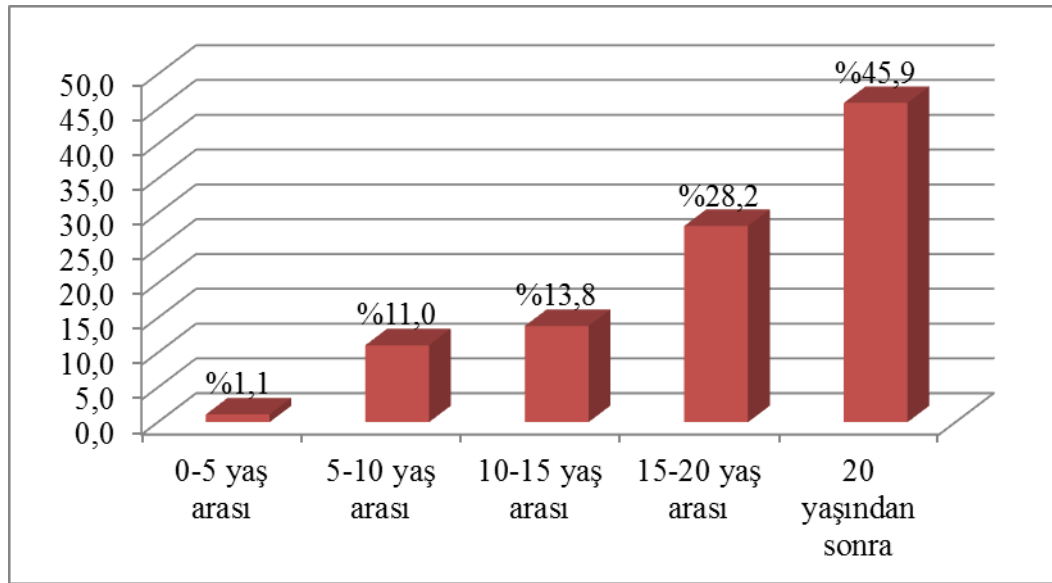
	n	%
Yüz	127	70,2
Eller	72	39,8
Kollar	57	31,5
Kulaklar	25	13,8
Ense	27	14,9
Bacaklar	28	15,5
Gövde	22	12,2
Güneşe maruz kalan tüm vücut bölgelerine	56	30,9

Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların deniz kenarında GKÜ kullanım bölgeleri sorgulandığında %13,4'ü denize girmediğini belirtirken %70,5'i deniz kenarında GKÜ'yü güneş gören her yerine sürdüğünü belirtmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.10. Güneşten koruyucu ürün kullanan hastaların deniz kenarında GKÜ kullanım bölgeleri (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir.)

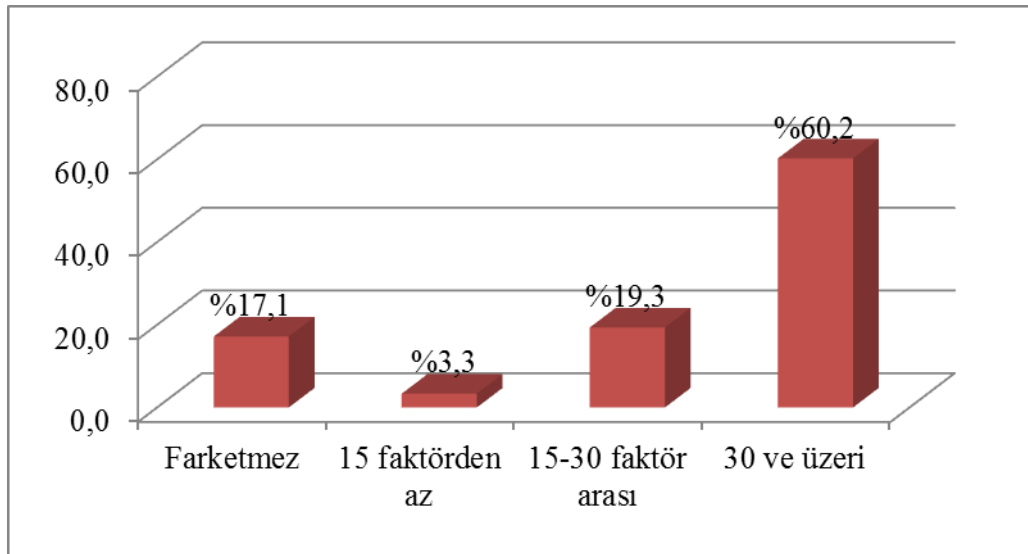
	n	%
Yüz	59	32,6
Eller	55	30,4
Kollar	44	24,3
Kulaklar	28	15,5
Ense	41	22,7
Bacaklar	51	28,2
Gövde	38	21
Güneşe maruz kalan tüm vücut bölgelerine	105	58
Denize gitmeyen	52	28,7

Hastaların %45,9'u 20 yaşından sonra, %28,2'si 15-20 yaş aralığından, %13,8'i 10-15 yaş aralığından, %11'i 5-10 yaş aralığından ve %1,1'i 0-5 yaş aralığından itibaren GKÜ kullanmakta olduğunu belirtmiştir (Şekil 4.20).



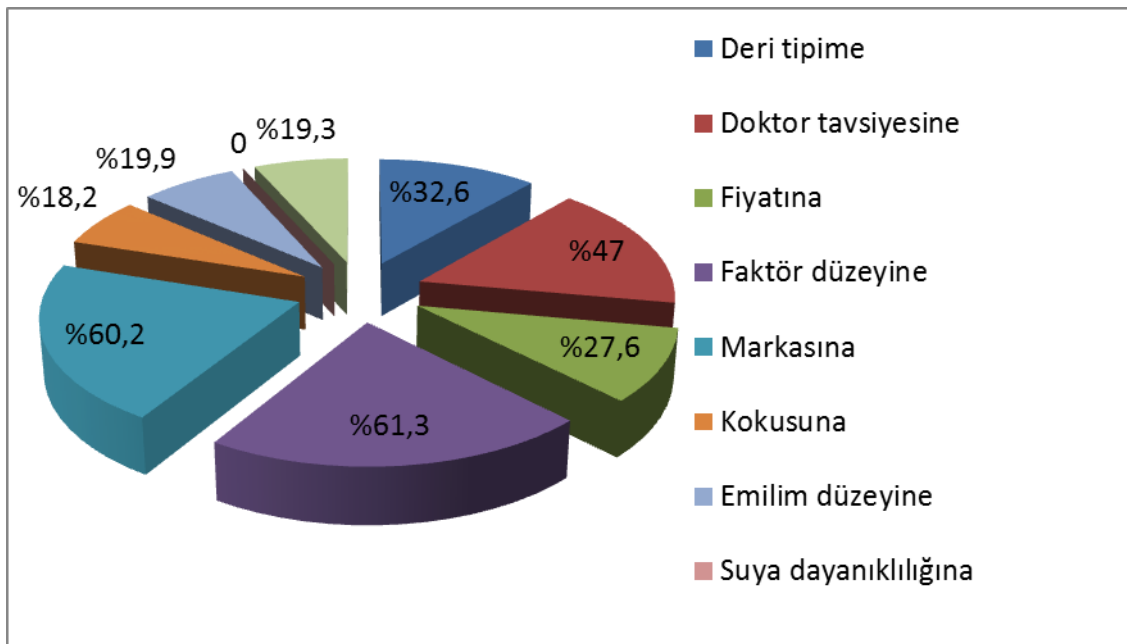
Şekil 4.20. GKÜ kullanan katılımcıların ürünü kullanmaya başlama zamanları

Hastaların %60,2'sinin 30 ve üzerinde koruma faktörlü GKÜ tercih ettiği bulunmuştur (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. GKÜ kullananların tercih ettiği SPF düzeyleri

Güneşten koruyucu ürün seçiminde en çok dikkat edilen unsurun %61,3 oranında faktör düzeyi ve %60,2 oranında marka olduğu görülmüştür (Şekil4.22).



Şekil 4.22. GKÜ tercih ederken dikkat edilen faktörler (Birden fazla seçenek belirtilebilmiştir)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ondokuzuncu yüzyılın sonlarında Unna bir denizcide kronik güneşe maruz kalan deri alanlarında hiperkeratoz olarak başlayan deri kanseri öncü lezyonları tanımlamıştır. Güneşe maruz kalma ve deri kanseri arasındaki ilişki 20. yüzyıl ilk dekatında daha fazla istatistik verilerle desteklenip ilerleyen dönemlerde hayvan deneyleriyle gösterilmiştir (37).

Son yıllarda deri kanseri prevalansında dünya çapında dramatik bir artış görülmektedir. NMDK yeni kanser vakalarının en çok teşhis edilen grubunu oluşturmaktadır. Deri kanserleri güneşe çok maruz kalan açık tenli bireylerde daha sık görülmektedir (73). Deri kanserlerinin predispozan faktörleriyle ilgili epidemiyolojik veriler UVR'nin deri kanseri gelişiminde yadsınamaz etkisini göstermektedir (74).

İnsan derisinin çevresel UVR'ye maruziyeti ciddi bir biçimde artış göstermektedir. Stratosferik ozon tabakasında incelme, solaryum cihazlarının gereksiz kullanımı, değişen yaşam tarzı ve spor aktiviteleri UVR'ye olan maruziyeti artırmaktadır. Yaşam süresinin uzaması da UVR'nin kümülatif dozunu artıran diğer önemli bir faktördür (3).

Birçok çalışma, kişilerin deri kanserleriyle ilgili yeterli düzeyde bilgi birikimi olsa da bu bilgi birikimini deri kanserlerinden korunma davranışlarına dönüştürmediklerini göstermektedir. Halkı bilinçlendirmek için yapılan faaliyetlerin farkındalığı artırdığı fakat davranış değişiklikleri oluşturmada yetersiz olduğu görülmüştür. Otörler bireylerde hala 'bronzlaşmanın güzel ve sağlıklı görünme' algısı olduğu noktasına işaret etmektedir. Bu algı deri kanserleriyle ilgili davranış değişikliklerinde en önemli problemlerden biri olarak görülmektedir (73).

Çocukların güneşten korunma davranışlarının ailelerin tavsiyelerine göre değiştiği görülmektedir. Bilgi düzeyi yüksek ve kendilerini güneşten koruyan ailelerin çocuklarını da güneşten korudukları görülmüştür. Ailelerin güneşten korunma tutum ve davranışlarının etkisinin çocukların erişkinlik dönemindeki davranışları üzerine önemli etkileri olduğu görülmektedir (74).

Hayat boyu güneş maruziyetinin %80'i çocukluk döneminde olup, rutin güneş koruyucu kullanan çocuklarda %78 oranında daha sonraki dönemlerde cilt kanseri gelişiminin azaltabilir olduğu hesaplanmıştır. Güneşten kaçınma, güneş koruyucu ürün kullanma ve uygun giyinme ile deri kanseri gelişimi önemli ölçüde önlenabilir (49). Dolayısıyla deri kanserini önlemeye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri öncelikle çocuklara odaklanmalıdır. Bu nedenle çocukların günlerinin büyük zamanını geçirdikleri kreşlerde, anaokullarında, ilk ve orta öğretim kurumlarında hem çocuklar hem aileler güneşten korunma yolları konusunda eğitilmeli ve bu bir devlet politikası haline getirilmeye çalışılmalıdır (75).

Ülkemizde güneşten korunma ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Filiz ve ark. lise öğrencilerinde, Kaymak ve ark. üniversite öğrencilerinde, Köktürk ve ark. dermatoloji polikliniğine başvuran hastalarda, Ergin ve ark. beş yaşından küçük çocuğu olan annelerde güneşten korunma ilgili bilgi tutum ve davranışları değerlendirmişlerdir (75,76,77,78). Ayrıca Kaptanoğlu ve ark. Kuzey Kıbrıs Türk toplumunda ilkokul çağı çocukları ve ailelerinin güneşten korunma ile ilgili bilgi tutum ve davranışlarını rapor etmişlerdir (75). Biz çalışmamızda bilgi tutum ve davranışlara yönelik değerlendirilen parametreleri genişleterek daha ayrıntılı sonuçlar almayı hedefledik.

Çalışmamızda polikliniğe başvuran hastaların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkındaki bilgi düzeylerinin genel olarak yüksek seviyede olduğu sonucuna varılmıştır. Yaş ortalaması yükseldikçe bilgi düzeyinin azaldığı görülmüştür. Yaş ortalaması arttıkça katılımcıların eğitim seviyesinin düşmekte olmasının bu sonuca neden olabileceği düşünülebilir. Bekarların bilgi düzeylerinin daha yüksek oranda bulunması bekarların oluşturduğu grubun eğitim düzeyinin yüksek olmasıyla açıklanabilir. Yine öğrenci, memur ve sağlık çalışanları grubunda bilgi düzeyinin yüksek olarak bulunması eğitim seviyesinin yükselmesiyle bilgi düzeyinin artışı düşünülmektedir.

Daha önce güneş yanığı geçirme öyküsü ve deri tipi ile hastaların bilgi düzeyleri arasında ilişki kurulamamış olmasının, güneş yanığı geçiren ve açık tenli bireylerin güneşten korunma bilincinin daha yüksek olması beklentimizi karşılamadığı görülmüştür.

Stonton ve ark. 2004'te yaptıkları çalışmada kadınların deri kanseri ve güneşten korunma konusunda bilgi düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğunu ancak çelişkili olarak, kadınlarda güneşlenme isteğinin ve bronzlaşınca daha güzel görünecekleri algısının daha belirgin olduğunu belirtmişlerdir (74). Bizim çalışmamızda benzer şekilde kadınların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi düzeyleri erkeklere göre daha yüksek bulunsada istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiş, farklı olarak erkeklerde bronzlaşma oranı daha yüksek bulunmuştur.

Kaymak ve ark.'nın 2007'de 62'si erkek, 117'si kadın toplam 179 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmalarında, güneşin deri kanserine yol açması, güneş yanığı oluşturmaması, güneş lekelerine ve alerjik reaksiyonlara yol açması ve deri yaşlanmasını artırması gibi zararlı etkilerinin tamamını tanıyabilen üniversite öğrencilerinin oranı sadece %2,2 (4 kişi) olarak bulunmuştur. Bilgi içeren sorulara kız öğrenciler daha iyi yanıt vermiş olmakla birlikte erkeklerle aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (76). Çalışmamızda da benzer şekilde kadınların güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Owen ve ark. Kuzey İrlanda'da güneşten korunma konusunda bilgi tutum ve davranışları araştırmak amacıyla yaptıkları bir çalışmada, 16-25yaş grubu ve 65 yaş üstü erkeklerin bilgi düzeylerinin diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak önemli ölçüde düşük olduğunu saptamışlardır (79). Çalışmamızda erkeklerin güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyleri kadınlara göre daha düşük düzeyde olsa da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Söz konusu çalışmadan farklı olarak 16-24 ve 25-44 yaş grubundaki hastaların bilgi düzeyleri, 45-64 ve 65 ve üzeri yaş grubuna göre ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu durumun çalışmamıza katılan 16-44 yaş grubu hastaların eğitim seviyesinin yüksek olması ile açıklanabileceği düşünülmüştür.

Haktanır ve ark.'nın 2008'de 300 ebeveyn üzerinde yaptıkları çalışmada, derinin erken yaşlanmasına neden olması, bağışıklık sistemine etkileri, deri kanserine neden olması gibi güneşin zararlı etkilerinin bilinmesinde ebeveynlerin eğitim düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkili olduğu görülmüştür. Yine aynı

çalışmada ebeveynlerin eğitim düzeyi ve gelir düzeyi arttıkça GKÜ kullanım oranlarının arttığı bulunmuştur (80). Bizim bulgularımız da bu çalışmayla uyumludur.

Çalışmamızda eğitim seviyesi yükseldikçe bilgi düzeylerinin artışı yanı sıra güneşten koruyucu önlem alma ve GKÜ kullanım oranlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış görülmüştür. Kaptanoğlu ve ark.'nın 2012'de yapmış oldukları çalışmada eğitim düzeyi yüksek ebeveynlerin güneşten korunma konusunda daha bilgili olduğu ve daha bilinçli davranışlar sergilediği görülmüştür (81).

Çalışma sonucunda bireylerin güneşten kaçınma davranışını(güneşe hiç çıkmama, gün ortası güneşinden sakınma, gölgede durma gibi) güneşten korunma davranışlarına(kapalı kıyafet giyme, şapka takma, gözlük takma gibi) göre daha çok uygulama eğiliminde oldukları tespit edilmiş olup, bu durum şapka, gözlük takma, GKÜ kullanımı gibi fiziksel yöntemlerin pratikte uygulaması daha zor olmasıyla açıklanabilir.

Kaymak ve ark.'nın 2007'de yaptığı çalışmada güneşten korunmaya özen gösteren 119(%66,5) kişinin en sık kullandığı güneşten korunma metodu %45,3 oranla tehlikeli saatlerde (10:00-16:00) güneşe çıkmama şeklinde raporlanmıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde gün ortası güneşinden kaçınma %75,5 oranla en sık kullanılan güneşten korunma metodu olarak bulunmuştur (76).

Ergin ve ark.'nın 2011'de beş yaşından küçük çocuğu olan annelerde yaptığı çalışmada annelerin güneşten korunma metodu olarak kendileri için en sık tercih ettikleri yöntem %96,3 oranla gölgede durma, çocukları için en sık tercih ettikleri yöntem, %93,8 oranla açık renk giysileri tercih etme iken gölgede tutma ve şapka takma %92,6 oranla en sık tercih edilen ikinci yöntemler olarak raporlanmıştır (78). Bizim çalışmamızda gölgede durma %64,8 oranla katılımcılar için ikinci en sık tercih edilen güneşten korunma yöntemi olarak bulunmuştur. Çocuk sahibi olan ebeveynlerin çocukları için en sık tercih ettikleri güneşten korunma metodu %85,7 oranla gün ortası güneşinden kaçınma, %84,9 oranla şapka takma ve %75,9 oranla gölgede durma olarak bulunmuştur. Bu da erişkinlerin kendileri için tercih ettikleri güneşten korunma metodunu çocukları için de uygulama eğiliminde olduklarını göstermektedir. Bu durum çocukluk çağında çok önemli olan güneş maruziyetinin

azaltılabilmesi için öncelikle ebeveynlerin ve dolaylı olarak çocukların bilinçlendirilerek bu farkındalığın günlük hayattaki tutum ve davranışlara yansıtılmasının önemini göstermektedir.

Çalışmamızda GKÜ kullanımı kadınlarda, eğitim düzeyi yüksek olanlarda, gençlerde, kentsel bölgede ikamet edenlerde anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu durum kişilerin eğitim seviyesi artışının, güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi düzeyi artışına sekonder korunma davranışlarının artması yönünde yorumlanabilir.

Köktürk ve ark.'nın 2002'de yaptığı 96'sı kadın 83'ü erkek toplam 179 kişilik çalışmada, eğitim düzeyi yüksek olanlarda güneşten korunmaya özen gösterme oranının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Güneşten korunmaya özen gösterenlerin kullandıkları yöntemler, %54,4 güneş gözlüğü kullanımı, %53 saat 10-16 arasında güneşe çıkmama, %46,3 güneşten koruyucu krem kullanımı, %43,4 şapka ile korunma, %18 örtünme şeklinde raporlanmıştır. Güneşten koruyucu krem kullanım oranı eğitim düzeyi yüksek olanlarda ve aylık gelir düzeyi yüksek olanlarda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (77).

Yurtseven ve ark.'nın 2012'de 424 sağlık meslek lisesi öğrencisine anket uygulanması şeklinde yaptıkları çalışmada GKÜ kullanımı kız öğrencilerde daha yüksek oranda olmak üzere %73,8 oranında bulunmuştur (82). Bizim çalışmamızda GKÜ kullanım oranı 16-24 yaş grubunda %55,46 ve kadınlarda daha yüksek bulunmuştur. Yurtseven ve arkadaşlarının çalışması ile kıyaslandığı zaman benzer yaş grubundaki GKÜ kullanım oranını daha düşük bulmamız sağlık meslek lisesi öğrencilerinin güneşten korunma bilincinin daha yüksek seviyede olabileceğini düşündürmüştür.

Filiz ve ark.'nın 1368 lise öğrencisine anket dağıtarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında güneş yanığı olanların bilgi düzeyinin daha düşük olduğunu ve GKÜ kullananlarda güneş yanığı öyküsünün daha fazla olduğunu belirlemişlerdir (75). Bizim çalışmamızda güneş yanığı öyküsü ile bilgi düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda GKÜ kullanan katılımcıların büyük çoğunluğunun (%60,2) yüksek faktörlü (30 ve üzeri) güneş kremi tercih etme eğiliminde olduğu

görülmüştür. Bu durum bireylerde faktör düzeyi arttıkça ürünün güneşten koruma etkinliğinin çok daha fazla olduğu algısının hakim olmasıyla açıklanabilir.

Yapılan başka bir çalışmada SPF değeri 15'in altında GKÜ kullanım oranını %8,9 SPF değeri 30'un üzerinde GKÜ kullanım oranını %6,1 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise SPF değeri 15'in altında GKÜ kullanım oranının %3,3 ve SPF değeri 30'un üzerinde GKÜ kullanım oranının %60,2 olarak bulunması son yıllarda bireylerin yüksek faktörlü güneş kremi kullanma eğiliminde olduğunu düşündürmektedir (76).

Çalışmamızda GKÜ kullanan hastaların %52,5'i sadece güneşe çıkacağı zaman, %24,9'u sabah bir kez, %14,4'ü, 4-5 saatte bir ve %8,3'ü 2-3 saatte bir tekrarlamak üzere GKÜ kullandığını belirtmiştir. Günlük hayatta en çok güneşten koruyucu ürün kullanılan vücut bölgesi %70,2 oranla yüz olarak bulunmuş olup, güneş gören her vücut bölgesine GKÜ uygulayanlar ise %30,9 oranında bulunmuştur. Bu sonuçlara göre GKÜ kullanan bireylerin gün içinde tekrarlama davranışını sergilemede yetersiz kaldıkları söylenebilir.

Pruim ve ark.'nın Avustralya'da 667 erişkin üzerinde yaptıkları çalışmada erişkinlerin %76'sının GKÜ kullandığını ve bunların %61'inin uygulamayı tekrarladığını, gün içerisinde GKÜ tekrarının kadınlarda %66 ve erkeklerde %53 oranında olduğunu belirtmişlerdir (83).

Hastaların %26,8'i güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve korunma konusundaki bilgi düzeylerini yeterli görürken, %73,2'si ise bu konuda bilgi düzeyini yeterli bulmadığını ifade etmiştir. Bilgi düzeyi yeterli seviyede olanların %70'i bilgi düzeyini yeterli görmediğini belirtirken, bilgi düzeyi yeterli seviyede olmayanların ise %19,5'i bilgi düzeyini yeterli gördüğünü belirtmiştir. Bu durum bilgi düzeyi düşük olan bireylerin yanlış bilgilere sahip olduğunun farkında olmadığını düşündürmektedir.

Kaptanoğlu ve ark. yaptıkları çalışmada ankete katılanların %54'ünün güneşten korunma önlemlerini doğru uyguladığını düşündüğünü, fakat %64,8'inin güneşten korunma konusunda daha fazla bilgiye ihtiyacı olduğunu belirttiğini saptamışlardır. Aynı çalışmada katılımcıların %85,4'ünün ise doğru bilgi ve eğitim verilirse katılabileceklerini ifade ettikleri raporlanmıştır. Katılımcıların %44,5'i

güneşten korunma konusunda bilgi kaynaklarının televizyon, dergi ve gazeteler olduğunu belirtmişlerdir (81). Bizim çalışmamızda Kaptanoğlu ve ark.'nın sonuçlarıyla uyumlu ancak daha yüksek oranda (%76,3) TV, dergi ve gazetenin güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi kaynakları arasında ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre hayatımızda önemli yer tutan basın yayın araçlarının birçok konuda olduğu gibi sağlık konularında da bilinçlendirme amaçlı daha etkin kullanılabileceği görülmektedir.

Laniauskait ve ark.'nın 2011'de 18-75 yaş arası 328 genç erkek ve 380 genç kadın üzerinde yaptıkları çalışmada GKÜ kullanan katılımcıların (n:516) %26,6'sının dışarı çıkmadan yarım saat önce, %7,9'unun dışarı çıkarken GKÜ kullandığını bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada katılımcıların %68,6'sının GKÜ uygulamasını tekrarladıkları bulunmuştur (84). Bizim çalışmamızda GKÜ kullanan bireylerin %81,2'sinin güneşe çıkmadan yarım saat önce ve %12,2'sinin güneşe çıkarken GKÜ kullandığı bulunmuştur. Çalışmamızda GKÜ kullanan kişilerin %22,7'si gün içinde uygulamayı tekrarladığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre bizim çalışmamıza katılan bireylerin GKÜ'yü dışarı çıkmadan yarım saat önce uygulama konusunda daha duyarlı oldukları ancak gün içinde tekrarlama sıklıklarının daha düşük oranda olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Çalışmaya dahil edilen 400 hastanın 277'sinin (%69,25) güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeyi yeterli bulunmuştur.

Hastaların yaş ortalaması arttıkça güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi düzeylerinin azaldığı görülmüştür.

Bilgi içeren sorulara kadınlar daha iyi yanıt vermiş olmalarına rağmen cinsiyetle hastaların bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır.

Bekarların bilgi düzeyleri daha yüksek oranda olup bilgi düzeyleri ile medeni hal arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.

Eğitim seviyesi artışı ile bilgi düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde yükseldiği görülmüştür.

Bilgi düzeyleri ile meslek grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Öğrenciler, memurlar ve sağlık çalışanlarından oluşan grupların bilgi düzeyleri daha yüksekken çiftçilerin oluşturduğu grubun bilgi düzeyi düşük olarak saptanmıştır.

Yaşanılan yerler il, ilçe ve köy olarak kategorize edildiğinde, bilgi düzeyi yeterliliği ile yaşanılan yer arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Kapalı alanda çalışanların açık havada çalışanlara oranla bilgi düzeyleri istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Bilgi düzeyi ile ekonomik durum arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Hastaların kendilerinde veya birinci derece akrabalarında deri hastalığı varlığı ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Hastaların daha önce güneş yanığı geçirme öyküleri ve Fitzpatrick deri tipleri ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Hastaların güneşten korunma metodu olarak en çok gün ortası güneşinden kaçınma (%75,5) ve gölgede durma (%64,8) yöntemlerini tercih ettikleri

görülmüştür. Hastaların eğitim seviyesi düştükçe güneşten korunma için hiçbir önlem almama oranlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı görülmüştür. Güneşten korunmak için en çok kullanılan fiziksel koruyucu yöntem ise %49,5 oranında şapka takma ve %45,3 oranla güneşten koruyucu ürün kullanımı ve %43,3 gözlük takma olarak bulunmuştur.

Çocuk sahibi olan hastaların çocukları için güneşten korunma metotları %85,7 oranla gün ortası güneşinden kaçınma ve %75,9 oranla gölgede durma olduğu görülmüştür.

Ebeveynlerin çocukları için en sık tercih ettiği fiziksel koruyucu yöntem %84,9 oranında şapka takılması ve daha sonra %35,5 oranında gözlük takma ve %34,7 oranında GKÜ kullanımı şeklinde bulunmuştur. Bu oranların erişkinlerin kendileri için tercih ettikleri güneşten korunma metotlarıyla paralellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çocuk sahibi olan hastaların %34,7'sinin çocuğu/çocukları için GKÜ kullandığı tespit edilmiştir. Hastaların eğitim seviyesi yükseldikçe çocukları için GKÜ kullanım oranlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı görülmüştür.

Ebeveynlerin çocuklarına en sık erken bebeklik döneminde (%30,5) GKÜ kullanmaya başlandığı görülmüştür.

Hastaların %45,3'ünün GKÜ kullandığı, GKÜ kullananların %64,7'sini kadın ve %35,3'ünü erkeklerin oluşturduğu bulunmuştur. GKÜ kullanımının güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi düzeyi yüksek olanlarda, kadınlarda, eğitim düzeyi yüksek olanlarda, yaş ortalaması düşük olan grupta, bekarlarda, ekonomik düzeyi yüksek olanlarda, kentsel bölgede ikamet edenlerde ve ofis ortamında çalışanlarda anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur. Hastaların güneş yanığı öyküsü ve deri tipi ile GKÜ kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamamıştır.

GKÜ kullanmama nedeni olarak en yüksek oranda (%61,8) alışkanlık olmaması sebebi gösterilmiştir.

GKÜ kullanan hastaların sadece %17,7'si tüm yıl boyu güneşten koruyucu ürün kullandığını belirtmiştir.

GKÜ kullanan katılımcıların %81,2'si güneşe çıkmadan yarım saat önce, %12,2'si güneşe çıkmadan hemen önce ve %4,4'ü güneş altında GKÜ uyguladığını belirtmiştir.

GKÜ kullanan katılımcıların %52,5'i sadece güneşe çıkacağı zaman, %24,9'u sabah bir kez, %14,4'ü 4-5 saatte bir ve %8,3'ü 2-3 saatte bir tekrarlamak üzere GKÜ kullandığını bildirmiştir.

Günlük hayatta en çok GKÜ kullanılan vücut bölgesi %70,2 oranla yüz olarak bulunmuş olup, güneş gören her bölgeye GKÜ uygulayanlar ise %30,9 oranında bulunmuştur. Deniz kenarında güneş gören her yerine GKÜ uygulama oranı %58 olarak bulunmuştur.

Hastaların büyük çoğunluğu (%74) 15 yaşından sonra GKÜ kullanmaya başlamışken sadece %1,1'i 0-5 yaş aralığında GKÜ kullanmaya başlamıştır.

Hastaların %60,2'sinin 30 ve üzerinde koruma faktörlü GKÜ kullandığı bulunmuştur.

Güneşten koruyucu ürün seçiminde en çok dikkat edilen unsurun %61,3 oranında faktör düzeyi ve %60,2 oranında marka olduğu görülmüştür.

Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusunda bilgi kaynakları değerlendirildiğinde %76,3 oranla TV, dergi ve gazete ilk sırada yer alırken, %53,8 oranla sağlık uzmanlarının (doktor) ikinci sırada en sık başvurulanan bilgi kaynakları olduğu görülmüştür.

Hastaların %26,8'i güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve korunma konusundaki bilgi düzeylerini yeterli görürken, %73,2'si ise bu konuda bilgi düzeyini yeterli bulmadığını ifade etmiştir.

Ankete katılan 400 kişinin %77,8'i güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve güneşten korunma yöntemlerine ilişkin bilgilendirme isterken %22,2'si bilgilendirme istemediğini belirtmiştir.

ÖZET

Polikliniğe Başvuran Hastalarda Güneşin Zararlı Etkileri ve Korunma Yolları ile İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışların Araştırılması

Bu çalışmanın amacı polikliniğe başvuran hastalarda güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları ile ilgili bilgi, tutum ve davranışların araştırılması olup çalışmaya 1yılı süre ile Süleyman Demirel Üniversitesi polikliniklerine başvuran, yaşları 16-89 arasında değişen 171'i erkek 229'u kadın 400 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastalara, birinci bölümde hastaların sosyodemografik özellikleri, güneş yanığı öyküsü, birinci derece akrabalarında önemli dermatolojik hastalık öyküsü (deri kanseri gibi) ve dermatolojik açıdan tıbbi özelliklerini, ikinci bölümde güneşin zararlı etkileri ve korunma yolları hakkında bilgi düzeylerini, üçüncü bölümde ise tutum ve davranışlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmış 52 soruluk anket formları uygulanmıştır. Elde edilen veriler 'ki-kare' testi ve 'Fisher's exact test' ile değerlendirilmiştir. Buna göre hastaların %69,25'inin bilgi düzeyi yeterli bulunmuştur. Bilgi içeren sorulara kadınlar daha iyi yanıt vermiş olmalarına rağmen cinsiyetle hastaların bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ekonomik durum, ikamet, deri tipi, kişide ve birinci derece akrabalarında deri hastalığı varlığı bilgi düzeyini etkilemezken eğitim seviyesi arttıkça bilgi düzeyinin arttığı görülmüştür. Hastaların güneşten korunma metodu olarak en çok gün ortası güneşinden kaçınma (%75,5) ve gölgede durma (% 64,8) yöntemlerini tercih ettikleri görülmüştür. Ayrıca hastaların %7,2'si güneşten hiç sakınmadığını ve %10,5'i güneşten korunmak için herhangi bir fiziksel koruyucu ajan (şapka gözlük, GKÜ vs) kullanmadığını belirtmiştir. Hastaların %45,3'ü GKÜ kullanmakta olup GKÜ kullananların %64,7'sini kadınlar ve %35,3'ünü erkekler oluşturmaktadır. Hastaların güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusunda en çok bilgi edinilen kaynaklar %76,3 TV, dergi ve gazete, %53,8 sağlık uzmanları (doktor) ve %35,5 internet olarak bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Güneşten korunma, Ultraviyole, Güneşten koruyucular

SUMMARY

The aim of the study was researching harmful effects of the sun and knowledge, attitude and behaviours related to sun protection among patients attended to outpatient. The study was composed of 171 men and 229 women, 400 patients totally, during one year period. Participants were between the ages of 16 and 89. Subjects were requested to respond a questionnaire composed of 52 questions. In the first part of questionnaire, patients' socio-demographic characteristics, history of sunburn, first-degree relatives with a history of major dermatological disorders (such as skin cancer) and dermatologically medical properties, in the second part the sun's harmful effects and knowledge level of sun protection, in the third part assessment of attitudes and behaviours were evaluated. The obtained data was assessed with 'Chi-square test' and the 'Fisher's exact test'. Accordingly, 69,25% of patients were found to be satisfactory level of knowledge. Although women responded questions related to knowledge better than men, statistically no significant relationship was found between gender and knowledge level of participants. While level of knowledge was not affected with economic status, residence, skin type and presence of skin cancer in participants or their first degree relatives, it was found to be increased with increasing educational level. Patients were found to prefer the methods of avoiding the mid-day sun (75,5%) and staying at shadow (64,8%) chiefly as a sun protection method. Furthermore, 7,2% of patients expressed non avoidance of the sun and 10,5% of them stated not to use any physical protective agents (hat, sunglasses, sunscreens etc) for sun protection. Totally, 45,3% of patients were found to use sunscreens. Sunscreen users were detected as 64,7% of women and 35,3% of men. Most frequently preferred sources of information about harmful effects of the sun and sun protection methods were found as TV, magazines and newspapers with the ratio of 76,3% and sanitarians with 53,8% and internet with 35,5%.

Key words: Sun Protection, Ultraviolet, Sunscreens

KAYNAKLAR

1. İlder N, Öztaş MO, Adışen E, Güner MA, Keseroğlu Ö, Ünal S ve ark. Ankara’da Bir Alışveriş Merkezinde Yapılan Nevüs Taramasında Popülasyonun Güneşten Korunma Alışkanlıkları ve Melanositik Nevüslerinin Değerlendirilmesi. *Türkderm* 2009; 43(4):155-9.
2. Wolpowitz D, Gilchrist BA. The vitamin D questions: how much do you need and how should you get it? *J Am Acad Dermatol*.2006; 54(2):301-17.
3. Güngör E. Ultraviyole Radyasyonu ve Foto Yaşlanma. *Türkiye Klinikleri J Cosmetol Special Topics*2010; 3(2):22-6.
4. Stephen A, Clarke VA. Suntanning and sun protection: a review of the psychological literature. *Soc Sci Med*. 1995; 40(2):265-74.
5. Wolff K, Goldsmith L, Katz S, Gilchrist B, Paller AS, Leffell DJ. Fitzpatrick’s Dermatology in General Medicine. Seventh ed. Irene E. Kochevar Charles R. Taylor JK, editor. New York: McGraw Hill2008.
6. Akyol M, Özçelik S. Solar Ultraviyole Radyasyonu. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):1-6.
7. Erdem MT. Ultraviyole ve Ultraviyole İndeksi. *Türkiye Klinikleri J Cosmetol*2004; 5(4):137-41.
8. Kurumlu Z. Ultraviyole ve Ultraviyolelen Korunma. *Türkiye Klinikleri J Cosmetol* 1998; 1(2):75-83.
9. Global Solar UV Index A Practical Guide United Nations Environment Programme Available from: <http://www.who.int/uv/publications/en/UVIGuide.pdf>.
10. Kinney JP, Long CS. The Ultraviolet Index: a useful tool. *Dermatol Online J* 2000; 6(1):2.
11. Lister T, Wright PA, Chappell PH. Optical properties of human skin. *J Biomed Opt* 2012; 17(9):90901-1.
12. Borlu M. Ultraviyole Radyasyonunun Akut Etkileri. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):7-11.
13. Young AR. Chromophores in human skin. *Physics in medicine and biology* 1997; 42(5):789-802.
14. Leitenberger J, Jacobe HT, Cruz PD, Jr. Photoimmunology--illuminating the immune system through photobiology. *Seminars in immunopathology* 2007; 29(1):65-70.
15. Akyol M, Berksoy Hayta S. Fotoimmünoloji. *Turkderm Özel Sayı* 2013; 47(1):52-7.
16. Cadet J, Mouret S, Ravanat JL, Douki T. Photoinduced damage to cellular DNA: direct and photosensitized reactions. *Photochemistry and photobiology* 2012; 88(5):1048-65.
17. Tewari A, Sarkany RP, Young AR. UVA1 induces cyclobutane pyrimidine dimers but not 6-4 photoproducts in human skin in vivo. *J Invest Dermatol* 2012; 132(2):394-400.
18. O’Gorman SM, Murphy GM. Photosensitizing medications and photocarcinogenesis. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine* 2014; 30(1):8-14.
19. Gürler DB. Ultraviyole Radyasyonu ve İmmünsüpresyon. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):18-21.

20. Ullrich SE, Byrne SN. The immunologic revolution: photoimmunology. *J Invest Dermatol* 2012; 132(3 Pt 2):896-905.
21. Narbutt J, Lesiak A, Sysa-Jedrzejska A, Wozniacka A, Cierniewska-Cieslak A, Boncela J, et al. Repeated low-dose ultraviolet (UV) B exposures of humans induce limited photoprotection against the immune effects of erythema UVB radiation. *Br J Dermatol* 2007; 156(3):539-47.
22. Matz H. UV light and its interaction with cutaneous receptors. *Dermatol Clin* 2007; 25(4):633-41.
23. Byrne SN, Beaugie C, O'Sullivan C, Leighton S, Halliday GM. The immune-modulating cytokine and endogenous Alarmin interleukin-33 is upregulated in skin exposed to inflammatory UVB radiation. *Am J Pathol* 2011; 179(1):211-22.
24. Marathe GK, Johnson C, Billings SD, Southall MD, Pei Y, Spandau D, et al. Ultraviolet B radiation generates platelet-activating factor-like phospholipids underlying cutaneous damage. *J Biol Chem* 2005; 280(42):35448-57.
25. Schmitt DA, Walterscheid JP, Ullrich SE. Reversal of ultraviolet radiation-induced immune suppression by recombinant interleukin-12: suppression of cytokine production. *Immunology* 2000; 101(1):90-6.
26. Maeda A, Beissert S, Schwarz T, Schwarz A. Phenotypic and functional characterization of ultraviolet radiation-induced regulatory T cells. *J Immunol* 2008; 180(5):3065-71.
27. Schwarz T. Regulatory T cells induced by ultraviolet radiation. *International archives of allergy and immunology* 2005; 137(3):187-93.
28. Schwarz T. [UV-induced regulatory T cells]. *J Dtsch Dermatol Ges* 2005; 3(7):504-10.
29. Byrne SN, Halliday GM. B cells activated in lymph nodes in response to ultraviolet irradiation or by interleukin-10 inhibit dendritic cell induction of immunity. *J Invest Dermatol* 2005; 124(3):570-8.
30. Schwarz T. The dark and the sunny sides of UVR-induced immunosuppression: photoimmunology revisited. *J Invest Dermatol* 2010; 130(1):49-54.
31. Matsumura Y, Ananthaswamy HN. Toxic effects of ultraviolet radiation on the skin. *Toxicology and applied pharmacology* 2004; 195(3):298-308.
32. Marrot L, Meunier JR. Skin DNA photodamage and its biological consequences. *J Am Acad Dermatol* 2008; 58(5 Suppl 2):139-48.
33. Kullavanijaya P, Lim HW. Photoprotection. *J Am Acad Dermatol* 2005; 52(6):937-58.
34. Svobodova A, Walterova D, Vostalova J. Ultraviolet light induced alteration to the skin. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia* 2006; 150(1):25-38.
35. Şanlı H. Ultraviyolenin Akut Etkileri. *Türkiye Klinikleri J Cosmetol* 2004; 5(4):142-5.
36. Erkek E, Duman D. Güneş Maruziyeti ve Vitamin D. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):27-37.
37. de Gruijl FR. Skin cancer and solar UV radiation. *Eur J Cancer* 1999; 35(14):2003-9.
38. Diaz JH, Nesbitt LT, Jr. Sun exposure behavior and protection: recommendations for travelers. *J Travel Med* 2013; 20(2):108-18.
39. Armstrong BK, Krickler A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol B* 2001; 63(1-3):8-18.

40. Hussein MR. Ultraviolet radiation and skin cancer: molecular mechanisms. *J Cutan Pathol* 2005; 32(3):191-205.
41. Fartasch M, Diepgen TL, Schmitt J, Drexler H. The relationship between occupational sun exposure and non-melanoma skin cancer: clinical basics, epidemiology, occupational disease evaluation, and prevention. *Deutsches Arzteblatt international* 2012; 109(43):715-20.
42. Pustisek N, Situm M. UV-radiation, apoptosis and skin. *Collegium antropologicum* 2011; 35(Suppl 2):339-41.
43. Tomas D. [Apoptosis, UV-radiation, precancerosis and skin tumors]. *Acta medica Croatica: casopis Hrvatske akademije medicinskih znanosti* 2009; 63(Suppl 2):53-8.
44. Kıran R. Ultraviyole Radyasyonu ve Fotokarsinogenez. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):12-7.
45. Berneburg M, Plettenberg H, Krutmann J. Photoaging of human skin. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine* 2000; 16(6):239-44.
46. Fisher GJ, Wang ZQ, Datta SC, Varani J, Kang S, Voorhees JJ. Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light. *N Engl J Med* 1997; 337(20):1419-28.
47. Şavk E. Fotodermatozlarda ve Fotosensitif Hastalıklarda Güneşten Koruyucuların Kullanımı. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):50-5.
48. Gülseren D, Elçin G, Karaduman A, Hapa A, Ersoy Evans S, Erkin G. Polimorf Işık Erüpsiyonlu Hastalarda Desensitizasyon Fototerapisinin Etkinliğinin Geriye Dönük değerlendirilmesi *Türk J Dermatol* 2012; 6:1-6.
49. Johnson K, Davy L, Boyett T, Weathers L, Roetzheim RG. Sun protection practices for children: knowledge, attitudes, and parent behaviors. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 2001; 155(8):891-6.
50. Diffey BL. What is light? *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine* 2002; 18(2):68-74.
51. Battie C, Verschoore M. Cutaneous solar ultraviolet exposure and clinical aspects of photodamage. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012; 78(Suppl 1):9-14.
52. McKenzie RL, Bjorn LO, Bais A, Ilyasad M. Changes in biologically active ultraviolet radiation reaching the Earth's surface. *Photochemical & photobiological sciences : Official journal of the European Photochemistry Association and the European Society for Photobiology* 2003; 2(1):5-15.
53. Lautenschlager S, Wulf HC, Pittelkow MR. Photoprotection. *Lancet* 2007; 370(9586):528-37.
54. Amerio P, Carbone A, Auriemma M, Varrati S, Tulli A. UV Induced Skin Immunosuppression. *Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry* 2009; 8(1):3-13.
55. Seyhan M. Güneşten Korunmada Giysilerin Rolü. *Türkiye Klinikleri J Cosmetol* 2004; 5(4):157-61.
56. Adam J. Sun-protective clothing. *Journal of cutaneous medicine and surgery* 1998; 3(1):50-3.
57. Sarkar AK. An evaluation of UV protection imparted by cotton fabrics dyed with natural colorants. *BMC dermatology* 2004; 4(1):15.

58. Gambichler T, Laperre J, Hoffmann K. The European standard for sun-protective clothing: EN 13758. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV* 2006; 20(2):125-30.
59. Sliney DH. Photoprotection of the eye - UV radiation and sunglasses. *Journal of photochemistry and photobiology. B, Biology* 2001; 64(2-3):166-75.
60. Young AR. Acute effects of UVR on human eyes and skin. *Progress in biophysics and molecular biology* 2006; 92(1):80-5.
61. Pitts DG, Cullen AP, Hacker PD. Ocular effects of ultraviolet radiation from 295 to 365 nm. *Investigative ophthalmology & visual science* 1977; 16(10):932-9.
62. Çayırılı M, Tunca M, Açıkgöz G. Güneşten Korunma ve Güneşten Koruyucular. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2013; 12(2):193-8.
63. Özçelik S, Akyol M. Topikal Güneş Koruyucular. *Türkiye Klinikleri J Dermatol* 2002; 12((2 Suppl 1)):76-80.
64. Latha MS, Martis J, Shobha V, Sham Shinde R, Bangera S, Krishnankutty B, et al. Sunscreening agents: a review. *J Clin Aesthet Dermatol* 2013; 6(1):16-26.
65. Kaymak Y, İlter N. Güneşten Koruyucu Ürünler. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(3):34-9.
66. Aydemir EH. Güneşten Koruyucular. *Türkderm* 2009; 43((Ek:1)):7-11.
67. Gonzalez S, Fernandez-Lorente M, Gilaberte-Calzada Y. The latest on skin photoprotection. *Clinics in dermatology* 2008; 26(6):614-26.
68. Türsen Ü. Güneşten Koruyucular. *Türkiye Klinikleri J Cosm Dermatol-Special Topics* 2010; 3(2):35-42.
69. Sambandan DR, Ratner D. Sunscreens: an overview and update. *J Am Acad Dermatol* 2011; 64(4):748-58.
70. Wolf P, Hoffmann C, Quehenberger F, Grinschgl S, Kerl H. Immune protection factors of chemical sunscreens measured in the local contact hypersensitivity model in humans. *J Invest Dermatol* 2003; 121(5):1080-7.
71. O'Leary RE, Diehl J, Levins PC. Update on tanning: More risks, fewer benefits. *J Am Acad Dermatol* 2014; 70(3):562-8.
72. Afaq F, Mukhtar H. Effects of solar radiation on cutaneous detoxification pathways. *Journal of photochemistry and photobiology B, Biology* 2001; 63(1-3):61-9.
73. Keeney S, McKenna H, Fleming P, McIlpatrick S. Attitudes, knowledge and behaviours with regard to skin cancer: a literature review. *Eur J Oncol* 2009; 13(1):29-35.
74. Stanton WR, Janda M, Baade PD, Anderson P. Primary prevention of skin cancer: a review of sun protection in Australia and internationally. *Health promotion international* 2004; 19(3):369-78.
75. Filiz TM, Cinar N, Topsever P, Ucar F. Tanning youth: knowledge, behaviors and attitudes toward sun protection of high school students in Sakarya, Turkey. *J Adolesc Health* 2006; 38(4):469-71.
76. Kaymak Y, Tekbaş ÖF, Şimşek I. Üniversite öğrencilerinin güneşten korunma ile ilgili bilgi tutum ve davranışları. *Türkderm* 2007; 41(3):81-5.
77. Köktürk A, Baz K, Buğdaycı R, Kaya Tİ, Koca A, İkizoğlu G. Dermatoloji polikliniğine başvuran hastalarda güneşten korunma bilinci ve alışkanlıkları *Türkderm* 2002; 12:198-203.

78. Ergin A, Bozkurt Aİ, Bostancı M, Önal Ö. Beş yaşından küçük çocuğu olan annelerin güneşin sağlığa etkisine yönelik bilgi ve davranışlarının belirlenmesi. Pamukkale Tıp Dergisi 2011; 4(2):72-78
79. Owen T, Fitzpatrick D, Dolan O, Gavin A. Knowledge, attitudes and behaviour in the sun: the barriers to behavioural change in Northern Ireland. Ulster Med J 2004;73(2):96-104.
80. Turhan Haktanır N, Yazıcı S. Ebeveynlerin Sosyal, Ekonomik ve Kültürel Düzeylerinin Çocukları Güneşin Zararlı Etkilerinden Koruma Üzerine Etkileri. Çocuk Dergisi 2008;8(3):160-5.
81. Kaptanoğlu AF, Dalkan C, Hıncal E. Kuzey Kıbrıs Türk Toplumunda Güneşten Korunma: İlkokul Çağı Çocukları ve Ailelerinin Güneşten Korunma ile İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları. Türkderm 2012; 46(3):121-9
82. Yurtseven E, Ulus T, Vehid S, Koksall S, Bosat M, Akkoyun K. Assessment of knowledge, behaviour and sun protection practices among health services vocational school students. Int J Environ Res Public Health 2012;9(7):2378-85.
83. Pruij B, Wright L, Green A. Do people who apply sunscreens, re-apply them? Australas J Dermatol 1999;40(2):79-82.
84. Laniauskaite I, Ozalinskaite A, Strupaite R, Bylaite M. Skin cancer knowledge, attitude and behavior towards sun exposure among young adults in Lithuania. Dermatol Online 2011;2(4):189-95.

EKLER

EK-1

‘Polikliniğe Başvuran Hastalarda Güneşin Zararlı Etkileri ve Korunma Yolları ile İlgili Bilgi Tutum ve Davranışların Araştırılması ’ İsimli Çalışma Anket Formu

1-Yaş:()

16-24: ()

25-44: ()

45-64: ()

65 ve üzeri: ()

2-Cinsiyet: E() K()

3-Medeni hali: Evli() Bekar()

4-Çocuğunuz var mı:Evet ().....tane Hayır()

5-Eğitim Durumunuz:

İlkokul: ()

Ortaokul: ()

Lise: ()

Yüksekokul: ()

Üniversite: ()

6-Yaşanılan Yer:İl:() İlçe:() Köy:()

7-Mesleğiniz:

Öğrenci () Emekli () Ev hanımı () Sağlık çalışanı ()

Memur () Serbest meslek () Çiftçi () İşçi() İşsiz ()

8-Çalışma yeriniz: Ofis ortamı () Açık hava ()

9-Ekonomik düzeyinizi nasıl algılıyorsunuz?

Çok yüksek()

Yüksek()

Orta ()

Düşük()

Çok düşük()

10-Herhangi bir cilt hastalığınız var mı? Varsa nedir?

Evet ().....

Hayır()

11-Ailede(birinci derece yakınlarınızda), cilt hastalığı olan var mı? Varsa nedir?

Evet ().....

Hayır()

12-Daha önce hiç güneş yanığı(kızarıklık, ağrı, ısı artışı veya su toplamasının eşlik ettiği) geçirdiniz mi?

Evet ().....kez

Hayır()

13-Deri tipiniz:

()Tip 1: Beyaz; her zaman yanar hiç bir zaman bronzlaşmaz

()Tip 2: Beyaz; genellikle yanar zor bronzlaşır

()Tip 3: Beyaz; bazen yanar orta derecede bronzlaşır

()Tip 4: Orta kahve; nadiren yanar kolaylıkla bronzlaşır

()Tip 5: Koyu kahve; çok nadiren yanar kolaylıkla bronzlaşır

()Tip 6: Siyah; yanmaz kolay bronzlaşır

Aşağıdaki soruları ‘doğru’, ‘ yanlış’ ya da ‘bilmiyorum’ şeklinde cevaplandırınız

14-Güneş ışınları deride erken yaşlanma, kılcal damarların belirginleşmesi ve kırışıklığa neden olur

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

15-Güneş ışınları deri kanserinin oluşma riskini azaltır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

16-Uzun süreli, yüksek doz güneş ışığı, vücudun bağışıklık sistemini güçlendirir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

17-Deri kanserlerinin çoğu vücudun güneş görmeyen yerlerinde görülür.

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

18-Hayat boyu toplam güneş maruziyetinin %80'i hayatın ilk 20 yılında olmaktadır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

19-Bronzlaşmak amacıyla solaryuma girmek sağlık için faydalıdır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

20-Güneş ışınları açık ten renkli kişiler için koyu ten renkli kişilere göre daha zararlıdır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

21-Güneş Koruma Faktörü (GKF) değeri ürünün deriyi güneş yanığına karşı koruyabilme yeteneğini gösterir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

22-İyi bir güneşten koruyucu ürün suya, terlemeye, buharlaşmaya, sürtünmeye dayanıklı olmalıdır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

23-Erişkinler deri tiplerine göre farklı koruyucu faktör içeren ürünler kullanmalıdırlar

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

24-Güneşten koruyucu ürünler yüksek miktarda güneş ışınlarını süzen UV-A ve UV-B filtreleri içermelidir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

25-Güneşten koruyucu ürünler, güneşe çıkmadan yarım saat önce deriye uygulanmalıdır

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

26-Güneşten koruyucu kremler deriye yeterli miktarda ve kalınlıkta ve yedirilerek sürülmelidir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

27-Sık havuza veya denize girmek ve terlemek gibi durumlarda tekrar güneşten koruyucu ürün sürmeye gerek yoktur

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

28-3 yaşın altındaki çocuklar korunmasız güneş altında bırakılabilir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

29-Çocuklar için güneşten koruyucu ürünlerin erken çocukluk döneminde kullanılmaya başlanması gerekir

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

30-Koyu tenli(esmer) çocukların güneşten korunmaya ihtiyacı yoktur

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

31-Çocuklukta çok güneşe maruz kalmak(çok güneş yanığı) derinin geç yaşlanmasını sağlar

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

32-Çocuklukta çok güneşe maruz kalmak(çok güneş yanığı) deri kanserine zemin olur

Doğru () Yanlış () Bilmiyorum ()

33-Güneş ışınlarının zararlı etkileri günün hangi saatlerinde daha fazladır

☐ 7:00-11:00

☐ 11:00-15:00

☐ 15:19:00

☐ Günün her saati aynıdır

34-Sizce hayat boyu güneş maruziyetinin en önemli olduğu dönem hangisidir

☐ Çocukluk

☐ Gençlik

☐ Yaşlılık

☐ Tüm hayat boyu aynı

35-Güneşin zararlı etkileri ve güneşten korunma konusundaki bilgi kaynağınız nedir/nelerdir?

☐ TV, dergi gazete:

☐ Komşu, arkadaş:

☐ Sağlık Uzmanları(doktor)

☐ Okul:

☐ İnternet:

☐ Afiş/Poster:

☐ Aile

☐ Eczane parfümeri gibi ürün satan yerler:

☐ İş Yeri:

☐ Diğer:

36-Güneşten korunma metodunuz..... yaşımdan beri, ...yıldır

Güneşten kaçınma

☐ Güneşe hiç çıkmama

☐ Gün ortası güneşinden kaçınma

☐ Gölgede durma

☐ Güneşten kaçınmama

Güneşten korunma

☐ Kapalı kıyafetler giyme

☐ Şapka takma

☐ Gözlük takma

☐ Şemsiye kullanma

☐ Güneşten koruyucu krem kullanma

☐ Hiçbir koruyucu önlem almama

37-Yaz aylarında günlük ortalama güneşte kalma süreniz

☐ 3 saatten az

☐ 3-7 saat

☐ 7-10 saat

☐ 10 saatten fazla

☐ Bilinmiyor

38-Bronzlaşmak için güneşlenir misiniz ya da solaryuma girermisiniz?

☐ Evet

☐ Hayır

39-Güneşten koruyucu krem kullanırmısınız?

☐Evet

☐Hayır

40-Güneşten koruyucu krem kullanmıyorsanız bunun sebebi sizce nedir

☐Faydalı olmadığını düşünüyorum

☐Zararlı olabileceğini düşünüyorum(kimyasal içerik)

☐Pahalı olduğu için

☐Her gün kullanmak zor olduğu için

☐Diğer nedenler

☐Alışkanlığım olmadığı için

41-Çocuğunuz/çocuklarınız için güneşten koruma metodunuz

Güneşten kaçınma

☐Güneşe hiç çıkarmama

☐Gün ortası güneşinden sakınma

☐Gölgede tutma

☐Güneşten kaçınmama

Çocuğunuz/çocuklarınız için güneşten koruma metodunuz

Güneşten koruma

☐Kapalı kıyafetler giydirme

☐Şapka takma

☐Gözlük takma

☐Şemsiye kullanma

☐Güneşten koruyucu krem kullanma

☐Hiçbir koruyucu önlem almama

42-Güneşin deri üzerine zararlı etkileri ve korunma yöntemlerine ilişkin bilgi düzeyinizi yeterli buluyormusunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

43-Güneşin deri üzerine zararlı etkilerine ve korunma yöntemlerine ilişkin bilgilendirme ister misiniz

☐ Evet

☐ Hayır

(Güneşten koruyucu ürün kullanmıyorsanız sorularınız bitmiştir. Teşekkür ederiz.)

44-Çocuğunuzda/çocuklarınızda güneşten koruyucu ürünü ne zaman kullanmaya başladınız

☐ Erken bebeklik döneminde

☐ Çocuk yürümeye başladığı zaman

☐ Oyun çağında

☐ Okul çağında

☐ Diğer.....

45-Güneşten koruyucu ürün kullanıyorsanız hangi zamanlarda kullanırsınız

☐ Sadece deniz kenarlarında

☐ Sadece yaz aylarında

☐ Yaz ve bahar aylarında

☐ Tüm yıl

☐ Diğer.....

46-Güneşten koruyucu ürün kullanıyorsanız ne şekilde kullanırsınız

☐ Güneşe çıkmadan yarım saat önce

☐ Güneşe çıkmadan hemen önce

☐ Güneş altında

☐ Farketmez

47-Güneşten koruyucu ürün kullanıyorsanız günlük ne sıklıkta tekrar edersiniz

- ☐ 2-3 saatte bir
- ☐ 4-5 saatte bir
- ☐ Sadece güneşe çıktığında
- ☐ Sabah bir kez sürerim

48-Güneşten koruyucu ürün kullanıyorsanız günlük hayatta uygulama bölgeleriniz (birden çok şık işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Yüz
- ☐ Eller
- ☐ Kollar
- ☐ Kulaklar
- ☐ Ense
- ☐ Bacaklar
- ☐ Gövde
- ☐ Güneş gören her yerime
- ☐ Günlük hayatta kullanmıyorum

49-Güneşten koruyucu ürün kullanıyorsanız deniz kenarında uygulama bölgeleriniz

- ☐ Yüz
- ☐ Eller
- ☐ Kollar
- ☐ Kulaklar
- ☐ Ense
- ☐ Bacaklar
- ☐ Gövde
- ☐ Güneş gören her yerime
- ☐ Denize gitmiyorum

50-Kaç yaşından beri güneşten koruyucu ürün kullanıyorsunuz

- ☐ 0-5 yaş arası
- ☐ 5-10 yaş arası
- ☐ 10-15 yaş arası
- ☐ 15-20 yaş arası
- ☐ 20 yaşından sonra

51-Kaç faktörlü güneşten koruyucu ürün tercih edersiniz

- ☐ 15 faktörden az
- ☐ 15-30 arası
- ☐ 30 ve üzeri
- ☐ Farketmez

52-Güneşten koruyucu ürün alırken neye/nelere dikkat edersiniz

- ☐ Deri tipime
- ☐ Doktor tavsiyesine
- ☐ Fiyata
- ☐ Faktör düzeyine
- ☐ Markasına
- ☐ Kokusuna
- ☐ Emilim düzeyine
- ☐ Suya dayanıklılığına
- ☐ Sprey, krem, losyon şeklinde olmasına

EK-2**GÜNEŞ IŞINLARININ DERİ ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİ****Akut Etkiler**

- Güneş yanığı
- Erken (ani) bronzlaşma
- Geç (kalıcı) bronzlaşma
- Bağışıklık sisteminde değişiklikler
- Vitamin D sentezi

Kronik Etkiler

- Fotoyaşlanma
- Deri kanserinin oluşma riskinin artması

Güneş ışınlarından en etkin nasıl korunulur?

- Güneş ışınlarının en şiddetli olduğu öğlen saatlerinde (11:00 -15:00 arasında) güneşe çıkmamaya özen gösterilmelidir.
- Gölgede oturulmalıdır.
- Şemsiye, şapka kullanılmalı; açık renk giysiler giyilmelidir.
- Güneşten koruyan ürünler bilinçli kullanılmalıdır.
 - Erişkinler deri tiplerine göre farklı koruyucu faktör içeren ürünler kullanırlar.
 - Güneşten koruyan ürünler, güneşe çıkmadan yarım saat önce deriye uygulanmalı ve her 2-3 saatte uygulama tekrarlanmalıdır
 - Deriye yeterli miktarda ve kalınlıkta, yedirilerek sürülmelidir.
 - Yüz, omuz, ense ve boyun gibi daha yoğun olarak güneş ışınlarından etkilenen bölgeler sürekli güneşten koruyan ürünler kullanılarak korunmalıdır

Çocukların etkin şekilde güneş ışıklarından korunması:

- Çocuklarda deri tipine bakılmaksızın güneşten koruyan yüksek faktör içeren ürünlerin uygulanması gerekir.
- 3 yaşın altındaki çocuklar kesinlikle korunmasız güneşin altında bırakılmamalıdır.
- Ailede okul çağına gelen çocuklara güneşten korunma yöntemleri anlatılmalı, güneşten koruyan ürünleri kullanmaları ve uygun giysileri giymeleri sağlanmalıdır.
- Çocukların su kaybını önlemek amacıyla yeterli miktarda su içmeleri sağlanmalıdır.

İyi bir Güneşten koruyucu ürün;

- Suya, terlemeye, sürtünmeye ve buharlaşmaya dayanıklı olmalı,
- Kokusuz ve renksiz olmalı,
- İrritan, toksik ve duyarlandırıcı olmamalıdır.