

T.C.  
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKÜLER DANDRUFFLU HASTALARDA *DEMODEX FOLLICULORUM* ve  
*D. BREVIS* (ACARI: DEMODICIDAE) YAYGINLIĞI ve YOĞUNLUĞU

Yasin SARI

Danışman: Prof. Dr. Salih DOĞAN  
İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erhan ZEYTUN

BİYOLOJİ  
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN  
2018  
Her Hakkı Saklıdır.

## Kabul ve Onay Sayfası

Prof. Dr. Salih DOĞAN ve Dr. Öğr. Üyesi Erhan ZEYTUN 'un ortak danışmanlığında, Yasin SARI tarafından hazırlanan bu çalışma 23/11/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Salih DOĞAN

İmza:

Üye : Doç. Dr. Kemal KURT

İmza:

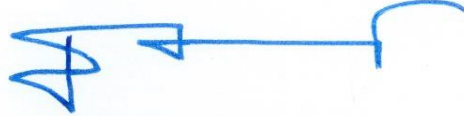
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Yücel KARAKURT

İmza:

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Erhan ZEYTUN

İmza:

Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun 24 / 12 / 2018 tarih ve 47./5..sayılı kararı ile onaylanmıştır.



**Prof. Dr. Mustafa Fatih ERTUGAY**  
Enstitü Müdürü

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, şekil ve tabloların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

### **Bilimsel Etiğe Uygunluk Sayfası**

“Oküler Dandrufflu Hastalarda *Demodex folliculorum* ve *D. brevis* (Acari: Demodicidae) Yaygınlığı ve Yoğunluğu” isimli “Yüksek Lisans” tezim tarafımca intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiğı gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 27/09/2018

**Yasin SARI**



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### OKÜLER DANDRUFFLU HASTALARDA *DEMODEX FOLLICULORUM* ve *D. BREVIS* (ACARI: DEMODICIDAE) YAYGINLIĞI ve YOĞUNLUĞU

Yasin SARI

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Salih DOĞAN  
İkinci Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Erhan ZEYTUN

*Demodex* akarlar (Acari) Demodicidae familyasına mensup mikro eklembacaklı mikroorganizmalardır. İnsanlarda parazitlenen iki türü tanımlanmıştır: *Demodex folliculorum* ve *D. brevis*. Günümüzde göz hastalıkları uzmanlarının da dikkatini çeken bu akarların oluşturdukları silindirik, sporadik ve diffüz dandruff gibi göz kapağı hastalıklarının patogeneğinde önemi olduğu düşünülmektedir. *D. brevis* ve *D. folliculorum*'un ana besin kaynağı folikül içi epitel hücreleri ve sebumdur. Folikül içi epitel hücreleri delip sindirmek için birtakım enzimlere ve delici ağız uzuvlarına sahiptirler. Akarların beslenmesine bağlı olarak oluşan folikül içi hücre atıkları zamanla folikül yüzeyine doğru itilir. Sonuç olarak, bu atıklar kirpiklerin tabanında birikerek dandruff (kepek) oluşturur. Oküler dandrufflu hastalarda *Demodex* spp. yaygınlığı ve yoğunluğunu belirlemek amacı ile bu çalışma yapıldı. Tanısı göz hastalıkları polikliniğinde konulan dandrufflu 186 hasta ve 183 sağlıklı kontrol çalışmaya dahil edildi. Bu katılımcıların kişisel bakım ve hijyen uygulamaları, demografik özellikleri, cilt biyofiziksel parametreleri kayıt altına alınıp yüz bölgelerinden (kirpik, kaş ve yanak) örnekler alındı. Çalışmada örnekleme yapılan yüz bölgelerinin tümü değerlendirildiğinde silindirik dandrufflu hastaların %90,9'unda (ortalama 38,39), kontrollerin %83,1'inde (ortalama 21,86) *Demodex* spp. pozitifliği tespit edildi. Katılımcıların cilt biyofiziksel özellikleri dikkate alındığında, *Demodex* yoğunluğunun ortalama nem ve sıcaklık değeri düşük, pH değeri yüksek olan hasta ve kontrollerde daha fazla olduğu tespit edildi. Demografik özelliklerde ise yaş artışı ile birlikte *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun arttığı belirlendi. Sonuç olarak hastalarda en yaygın oküler şikayetlerin kaşıntı ve yabancı cisim olduğu belirlenmiş olup oküler dandrufflu hastalarda *Demodex* spp.'nin çok yaygın ve yoğun olduğu tespit edildi. Bu hastaların klinik değerlendirme ve tedavisinde *Demodex* akarlarında dikkate alınmasının faydalı olabileceği düşünüldü.

2018, 54 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Akar, *Demodex*, Folikül, İnsidans, Oküler Dandruff

## ABSTRACT

Master Thesis

### **THE PREVALENCE AND INTENSITY OF *DEMODEX FOLLICULORUM* AND *D. BREVIS* (ACARI: DEMODICIDAE) IN PATIENTS WITH OCULAR DANDRUFF**

Yasin SARI

Erzincan Binali Yıldırım University  
Institute of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Salih DOĞAN  
Co-supervisor: Assist. Prof. Dr. Erhan ZEYTUN

*Demodex* mites (Acari) are micro-arthropod microorganisms belonging to the family Demodicidae. Two species of these mites have been identified in humans: *Demodex folliculorum* and *D. brevis*. Today, it is thought that the mites that attract the attention of ophthalmologists are important in the pathogenesis of eyelid diseases such as cylindrical, sporadic and diffuse dandruff. The follicular epithelial cells and sebum are the main nutritional source of these mites. They have a number of enzymes and several mouth parts to permeate the follicular epithelial cells. The follicular cell wastes formed due to the feeding of the mites are pushed to the follicle surface. As a result, these wastes accumulate at the base of the lashes and form dandruff. This study was performed to determine the prevalence and intensity of *Demodex* spp. in patients with ocular dandruff. A total of 186 patients with ocular dandruff and 183 healthy controls were included in the study. Personal care and hygiene practices, demographic characteristics and skin biophysical parameters of these participants were recorded, and samples were taken from the facial areas (eyelash, eyebrow and cheek). In the study, *Demodex* positivity was detected in 90.3% of the cylindrical dandruff patients (mean 38.39) and 83.1% of the controls (mean 21.86). When the skin biophysical properties were taken into consideration, the density of *Demodex* was higher in the participants with having low moisture and temperature values and high pH values. On the other hand, *Demodex* positivity and density were increased with age increase in the participants. As a result, it was determined that the most common ocular complaints were itching and foreign body. *Demodex* mites were found to be very common and intense in the patients with ocular dandruff. It was considered that it would be useful to take into account *Demodex* mites in the clinical evaluation and treatment of these patients.

**2018, 54 pages**

**Keywords:** Mite, *Demodex*, Follicle, Incidence, Ocular Dandruff

## TEŞEKKÜR

Çalıőmam boyunca her an yanımda hissettiğim, desteğini esirgemeyen, bilgi ve engin tecrübelerinden istifade ettiğim, akademik çalışmalar yapmam için bana öncülük edip beni aydınlatan değerli danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. Salih DOĞAN ve Dr. Öğretim Üyesi Erhan ZEYTUN'a sonsuz teşekkürü borç bilirim. Ayrıca bu çalışmaya katkı ve desteklerinden ötürü Sayın Dr. Öğretim Üyesi Yücel KARAKURT'a da teşekkürü borç bilirim.

Tezin etik açıdan çalıőlmasına izin veren Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığına, tezin tamamlanabilmesi için TSA-2017-441 nolu projeyle maddi destek sağlayan Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine (EÜBAP) ve çalışmaya katılan tüm gönüllü katılımcılara teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasının yürütülmesi esnasında yardım ve desteklerini gördüğüm Sayın Dr. Sibel DOĞAN ve değerli arkadaşım Engin TİLKİ'ye de teşekkür ederim. Değerli ağabeylerim Vedat TÜRKÖZ ve Ali ÇAKICI'ya maddi ve manevi desteklerinden ötürü teşekkür ederim.

Son olarak, hayatımın tüm safhaları boyunca bana gösterdikleri sabır, anlayıő ve desteklerinden dolayı canım annem Sebiha SARI ve kıymetli babam İbrahim SARI'ya sonsuz teşekkürler ederim.

Yasin SARI

Eylül 2018

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR .....	viii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. KURAMSAL TEMELLER.....</b>	<b>10</b>
3.1. <i>Demodex</i> Akarlar Hakkında Genel Bilgi.....	10
3.2. Oküler Dandruff Hakkında Genel Bilgi .....	12
<b>4. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>14</b>
4.1. Hasta ve Kontrollerin Belirlenmesi .....	14
4.2. Cildin Nem, pH ve Isı Ölçümleri .....	14
4.3. Örnek Materyallerinin Alınması .....	15
4.3.1 Standart yüzeyel deri biyopsi (SYDB) yöntemi.....	15
4.3.2 Epilasyon yöntemi.....	16
4.3.3 <i>Demodex</i> türlerinin teşhisi ve sayımı.....	18
4.3.4. Verilerin analizi .....	19
<b>5. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>20</b>
5.1. Katılımcıların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı .....	20
5.2. Hasta ve Kontrollerde <i>Demodex</i> spp. Yaygınlığı ve Yoğunluğu .....	20
5.3. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastalarda <i>Demodex</i> spp. Pozitifliği ve Yoğunluğu.....	21
5.4. Hasta ve Kontrollerin Yüz Bölgelerindeki <i>Demodex</i> Pozitifliği.....	22
5.5. Hasta ve Kontrollerin Yüz Bölgelerindeki <i>Demodex</i> Yoğunluğu.....	23
5.6. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastaların Yüz Bölgelerindeki <i>Demodex</i> Pozitifliği.....	24
5.7. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastaların Yüz Bölgelerindeki <i>Demodex</i> Yoğunluğu.....	25
5.8. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastaların Oküler Semptomlarının Karşılaştırılması .....	26

5.9. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastalarda Oküler Semptomlar ile <i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu Arasındaki Korelasyon .....	27
5.10. Hasta ve Kontrollerin Cilt Biyofiziksel Parametreleri ile <i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu Arasındaki Korelasyon .....	28
5.11. Hasta ve Kontrollerin Demografik Özellikleri ile <i>Demodex</i> spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki .....	30
5.12. Hasta ve Kontrollerin Demografik Özellikleri ile <i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu Arasındaki İlişki .....	30
5.13. Hasta ve Kontrollerin Kişisel Bakım ve Hijyen Uygulamaları ile <i>Demodex</i> spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki .....	31
5.14. Hasta ve Kontrollerin Kişisel Bakım ve Hijyen Uygulamaları ile <i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu Arasındaki İlişki .....	32
<b>6. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>34</b>
6.1. Tartışma .....	34
6.2. Sonuç .....	38
6.3. Öneri .....	39
KAYNAKLAR .....	41
EKLER .....	49
EK-1: Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan Alınan İzin .....	50
EK-2: Bilgilendirilmiş Olur Formu .....	51
EK-3: Dandrufflu Hasta Anket Formu .....	53
EK-4: Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar .....	54
ÖZGEÇMİŞ .....	55



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. <i>Demodex folliculorum</i> (Dişi) .....	10
Şekil 4.1. A) Cilt pH ve ısı ölçer, B) Cilt nem ölçer .....	15
Şekil 4.2. SYDB yöntemi A) Hazırlık aşaması, B) Örnek alma .....	16
Şekil 4.3. A) Diffüs dandrufflu kirpik, B) Sporadik dandrufflu kirpik, C) Sağlıklı kirpik .....	17
Şekil 4.4. Preparat hazırlama A) Kirpiklerin Hoyer ortamına bırakılması, B) Lamelin kapatılması .....	18
Şekil 4.5. Kullanılan mikroskoplar A) Leica DM500, B) Olympus BX63.....	19



## TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 5.1. Hasta ve kontrollerin yaş ve cinsiyet özellikleri.....	20
Tablo 5.2. Hasta ve kontrollerde <i>Demodex</i> pozitifliği ve yoğunluğu .....	21
Tablo 5.3. Sporadik ve diffüs dandrufflu hastalarda <i>Demodex</i> pozitifliği ve yoğunluğu.....	21
Tablo 5.4. Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki <i>Demodex</i> pozitifliği.....	22
Tablo 5.5. Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki <i>Demodex</i> yoğunluğu.....	23
Tablo 5.6. Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların yüz bölgelerindeki <i>Demodex</i> pozitifliği.....	25
Tablo 5.7. Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların yüz bölgelerindeki <i>Demodex</i> yoğunluğu.....	26
Tablo 5.8. Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların oküler semptomlarının karşılaştırılması .....	27
Tablo 5.9. Sporadik ve diffüs dandrufflu hastalarda oküler semptomlar ile <i>Demodex</i> spp. yoğunluğu arasındaki korelasyon .....	28
Tablo 5.10. Hasta ve kontrollerin cilt biyofiziksel parametreleri ile <i>Demodex</i> spp. yoğunluğu arasındaki korelasyon.....	29
Tablo 5.11. Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki .....	30
Tablo 5.12. Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile <i>Demodex</i> spp. yoğunluğu arasındaki ilişki .....	31
Tablo 5.13. Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyen uygulamaları ile <i>Demodex</i> spp. pozitifliği arasındaki ilişki.....	32
Tablo 5.14. Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyen uygulamaları ile <i>Demodex</i> spp. yoğunluğu arasındaki ilişki.....	33

## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

°C	Santigrat derece
%	Yüzde
<	Küçük
>	Büyük
≥	Büyük eşittir
cm <sup>2</sup>	Santimetre kare
g	Gram
ml	Mililitre
pH	Asitlik ve bazlık derecesi

### Kısaltmalar

DB	<i>Demodex brevis</i>
DD	Diffüs Dandruff
DDH	Diffüs Dandrufflu Hastalar
DF	<i>Demodex folliculorum</i>
EÜBAP	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
HLA	İnsan Lökosit Antijenleri
NK	Doğal öldürücü
Ort.	Ortalama
SC	<i>Stratum corneum</i>
SD	Sporadik Dandruff
SDH	Sporadik Dandrufflu Hastalar
SPSS	Statistical package for social sciences
SYDB	Standart yüzeysel deri biyopsisi
TTO	Tea Tree Oil
vd.	ve diğerleri

## 1. GİRİŞ

*Demodex* cinsi akarlar (Acari), Trombidiformes takımının Demodicidae familyasının bir üyesidir. Bu familya günümüzde memelilerde parazit olarak yaşayan 8 cins, 117 tür ve 1 alt türle temsil edilmektedir (Tilki vd., 2017b). Bu cinsin konakçısı insan olan iki türü bulunmaktadır. Bunlardan diğerine göre daha uzun opistozomaya sahip olan *D. folliculorum*, kıl foliküllerinde tek veya gruplar halinde yaşarken, kısa opistozomaya sahip olan *D. brevis* ise sebace bezlerde genelde tek olarak yaşamaktadır. *D. folliculorum* daima kıl folikülünün arka tarafında ve aşağısında yerleşerek, delici ağız parçaları ile hücre duvarını delip foliküler epitel hücrelerinin içeriği ile *D. brevis* ise benzer şekilde sebace bezlerin epitelleri ve salgı ürünleri (sebum) ile beslenmektedir (Aycaan vd, 2007; Aktaş, 2009; Fırat vd., 2010; Zhao vd., 2011).

*Demodex* akarlar insan vücudunda daha çok yüz bölgesindeki alın, yanak, çene, burun, nazolabiyal ve göz kapaklarına yerleşirler. Ancak göz kapakları burun, yanak ve kaş gibi vücut çıkıntıları tarafından çevrelendiği için günlük yüz temizlik ve hijyeninin daha az ulaşabildiği bölgelerdir. Bu nedenle göz kapakları *Demodex* enfestasyonuna daha açıktır (Lacey vd., 2009; Liu vd., 2010a). Son yıllarda pek çok araştırmacı rozase, akne vulgaris, perioral dermatit, seboreik dermatit ve blefarit gibi dermatolojik ve göz kapağı hastalıklarının patogenezinde *Demodex* enfestasyonunun etkili olduğunu düşünmektedir (Unat vd., 1995; Özçelik, 1997; Yazar vd., 2012).

Blefarit göz hastalıkları uzmanlarının klinikte sıklıkla karşılaştığı, tedavisi hem hasta hem de hekim açısından zor olan, tedavi edilse bile çoğunlukla nüksedebilen kronik bir göz kapağı hastalığıdır. Blefarit gözlerde kaşıntı, yanma, batma, fotofobi, yabancı cisim hissi, kapak kenarlarında kızarıklık, göz kuruluğu, kirpiklerde dökülme ve dandruff (kirpik diplerinde kepeklenme) gibi semptomlarla karakterizedir. Özellikle tedaviye dirençli veya tedavi sonrası tekrarlayan blefaritli olgularda bakteriyel etkenlerle birlikte *Demodex* akarların önemli oldukları bildirilmiştir (Lacey vd., 2009; Liu vd., 2010a; Luo vd., 2017). *Demodex* enfestasyonuna bağlı olarak gelişen blefarit demodektik blefarit olarak isimlendirilmektedir.

Demodektik blefarite neden olan mekanizmaların başında akarların buldukları bölgede sayılarının artması gelmektedir. *Demodex* sayısının artması ile folliküllerde

oluşan tıkaç ve gerginlik kirpiklerde şekil bozukluklarına ve meibomian bezlerde işlev bozukluğuna neden olabilmekle birlikte, meibomian bezlerin derinlerine girdiğinde yabancı cisim hissine ve kitin iskelete karşı immün yanıt gelişmesine neden olabilmektedir (Lacey vd., 2009; Liu vd., 2010a; Aytekin vd., 2017). Ayrıca akarların bacakları ile yaptıkları mikro aşınmalar kirpik diplerinde epitelyal hiperplazi ve reaktif hiperkeratinizasyona neden olabilmektedir. Bu hiperplazi ve hiperkeratinizasyon bazı yazarlar tarafından *Demodex* enfestasyonu için patognomonik olarak kabul edilen silindirik kepek (cylindrical dandruff) oluşmasının nedeni olarak gösterilmiştir (Gao vd., 2005a, 2007; Lacey vd., 2009; Liang vd., 2010; Kim vd., 2011). Oküler danfuff kepeklenen kirpik sayısına göre iki kısma ayrılır: Eğer kepeklenen kirpik sayısı <10 ise “sporadik dandruff”,  $\geq 10$  ise “diffüs dandruff” olarak isimlendirilir (Gao vd., 2005a).

Paraziter kökenli hastalıklarda parazit yaygınlığı ve yoğunluğunun belirlenmesi bu hastalıkların patogenezinin daha iyi anlaşılabilmesine, tedavi edilebilebilmesine ve bu hastalığın beraberinde getirdiği psikolojik ve ekonomik yükün giderilebilmesine, iş ve zaman kayıplarının engellenebilmesine önemli katkılar sağlayabilecektir. Bu tez çalışması oküler dandrufflu hastalar ve sağlıklı kontrollerde *D. folliculorum* ve *D. brevis* yaygınlığı ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Alanyazın incelendiğinde, tez konusuna yakın içerikte bazı çalışmaların olduğu anlaşılmaktadır. *Demodex* akarlarla ilişkili 1900'li yıllara dayanan ilk çalışmalar genellikle tür tespiti üzerinedir. Daha sonra, insan üzerinde parazitlenebilen türleri olan bu mikro eklembacaklıların hastalıklarla ilişkisini konu alan çalışmalar yapılmıştır. Bunları, geliştirilen *Demodex* örnekleme yöntemleriyle yapılan daha detaylı ve hassas bulguların elde edildiği çalışmalar izlemektedir. *Demodex*'in özellikle göz ve cilt hastalıklarındaki patojen etkisi bazı araştırmalarda belirtilmiş olup, tıp alanında çalışma yapanların da dikkati bu canlıların üzerinde olmuştur.

*Demodex* immün sistem rahatsızlıklarının öncesi ve sonrasındaki rolünden diyabete, cilt problemleri ve oküler rahatsızlıklardan dâhili hastalıklara kadar birçok kapsamlı inceleme alanına sahip olup gerek yurtiçi gerekse yurtdışında yapılan çalışmalarda ilk zamanki önem ve hassasiyetini korumaktadır.

Aşağıda çalışma konusuyla ilgili kaynaklara değinilirken tıp ve sağlık açısından önemi olan çalışmalar daha ön planda tutuldu. Ayrıca çalışmaların taksonomik kısımlarına değinilmezken bu akarlar ve dandruff ile bağlantılı olan hastalıklar, bunların teşhis-tedavi uygulamaları ve patojen etkenleri üzerinde duruldu. Bahsi geçen çalışmalara kronolojik sıraya göre değinildi.

Rozaseli hastalarda yapılan çalışmada *Demodex* yoğunluğunu araştırmak için 42 hasta ve kontrolden SYDB yöntemi kullanılarak örnekleme yapılmıştır. Ortalama *Demodex* sayısının hastalarda  $49,8/cm^2$ , kontrollerde ise  $10,8/cm^2$  olarak bulunmuştur (Bonnar vd., 1993).

Demmler vd. (1997), 139 blefaritli hastadan toplamda 3152 kirpik örneği alarak, blefarit ile *D. folliculorum* arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada blefaritli hastaların %52'sinde *D. folliculorum* tespit edilmiştir.

Silindirik dandrufflu hastaların kirpiklerinde *Demodex* yoğunluğunu belirlemek amacıyla Miami'de (Florida) yapılan bir çalışmada 20 diffus, 12 sporadik ve 23 kontrol grubu olmak üzere toplamda 55 kişiden kirpik örneği alınmış, hasta grubundaki *Demodex*

yoğunluğunun kontrol grubuna göre %22 daha fazla olduğu belirlenmiştir (Gao vd., 2005a).

Arıcı vd. (2005) ülkemizde yaptığı çalışmada blefaritli hastalarda *D. folliculorum* yaygınlığını belirlemek amacıyla 170 hasta ile 330 kontrol grubundan aldıkları 6000 kirpik örneğini incelenmiş ve hastaların %28,8'inde kontrollerin ise %26,7'sinde *D. folliculorum* tespit etmişlerdir.

Blefaritli hastalarda *D. folliculorum* yoğunluğu belirlemek amacıyla yürütülen başka bir çalışmada 48 hasta ve 48 kontrolden alınan kirpik örnekleri incelenmiş, hasta grubunun %29,2'sinde kontrollerin ise %4,16'sında *D. folliculorum* tespit edilmiştir (Türk vd., 2007).

2002-2005 yılları arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı laboratuvarına başvuran saçlı deriden alınan keratinöz kist, trikelemmal kist, nevüs, dermatit, mantar sporları fibrosis, karsinom ve inflamasyon tanıları konulmuş hastalardan 59 biyopsi örneğinin histopatolojik incelenmesinde, 9 örnekte *Demodex* akarı tespit edilmiştir. Örneklerin %15,3'ü pozitif, %84,7'si negatif olarak bulunmuştur. Tür ayrımının yapılamadığı çalışmada *Demodex* varlığı ile cinsiyet ve yaş arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir (Karaman vd., 2008).

Emre vd. (2008), ülkemizde yaptıkları çalışmada kronik blefarit tanısı konmuş 58 hasta ile 131 kontrolün kirpik örneklerinde *D. folliculorum* görülme sıklığını araştırmış, 58 blefarit hastasının %56,9'unda, 131 kontrol grubunun ise %10'unda *D. folliculorum* olduğunu saptamıştır.

Yazar vd. (2008), yine ülkemizde yaptıkları çalışmada yaş aralığı 19-30 arasında olan ve 96'sı erkek 75'i kız olmak üzere toplam 171 üniversite öğrencisinin burun kökü, çene altı ve alın gibi bölgelerinden selofan-bant yöntemiyle örnekleme yapmış, çalışma sonunda 5 öğrencinin *Demodex* ile enfekte olduğunu belirlemiştir

Emre vd. (2009) behçet hastalarında *D. folliculorum* yaygınlığını belirlemek amacıyla 40 hasta ve 131 kontrolden üçer kirpik örneği ve yanaklarından SYDB yöntemi ile örnekleri alıp incelemiştir. Hastaların kirpiklerinde *D. folliculorum* yaygınlığının

%65, kontrollerde %10; yanaklarında ise sırasıyla %7,5 ve %10 olarak tespit etmişlerdir.

*Demodex* ve göz hastalıkları arasındaki ilişkiyi konu alan bir çalışmada, 170 hastanın 120'sinde (%70), alınan 1360 kirpik örneğinin 740'ında (%54) *Demodex* tespit edilmiştir. Çalışmada *Demodex* yaygınlığı bakımından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Ayrıca yaş artışı ile birlikte *Demodex* yoğunluğunun arttığı ve *Demodex* sayısı ile göz rahatsızlığının şiddeti arasında kuvvetli bir korelasyon bulunduğu rapor edilmiştir (Lee vd., 2010).

Liu vd. (2010a) tarafından yapılan çalışmada demodektik blefaritli hastaların, sıklıkla kaşıntı, yanma, kızarıklık, yabancı cisim hissi, kirpik köklerinde pul pul dökülme, gözde kuruluk ve bulanık görmeden şikâyetçi oldukları belirtilmiştir. Çalışmada *Demodex folliculorum*'un kirpik bozukluklarıyla ilişkili ön blefarit oluşturabileceğine ve *D. brevis*'in de meibom bezi disfonksiyonu ve keratokonjonktivit ile posterior blefarit oluşturabileceği kanaatine varılmıştır.

Kolombiya'da bir göz merkezine gelen hastalardan rastgele 128 kişi seçilmiş ve her birinden alınan 4 kirpikte *Demodex folliculorum* varlığı araştırılmıştır. Bu hastalardan blefaritli olan 49 hastanın %63,2'sinde *D. folliculorum* tespit edilmiştir. Ayrıca oküler dandruff tespit edilen 32 hastanın %96,9'unun, oküler dandruff tespit edilmeyen hastaların (96) ise %24'ünün *Demodex* bakımından pozitif olduğu belirlenmiştir (Galvis vd., 2011).

Clark (2011), yaptığı çalışmada rozaseli hastalarda blefarit gelişmesinin, yoğun *Demodex* enfestasyonu ve kirpik çevresindeki dandruff ile ilişkili olabileceğini bildirmiştir.

Sao Paulo'da (Brezilya) 50-60 yaş arasında 42 kontrol ve 42 diyabetik hastanın dahil edildiği çalışmada, *D. folliculorum*'un, diyabetli hastalarda kontrollerden daha yaygın olduğu rapor edilmiştir (Yamashita vd., 2011).

Polonya'da yapılan bir çalışmada *Demodex* spp.'nin kirpik folikülleri ve göz semptomlarıyla olan ilişkisini belirlemek amacıyla 290 bireyin kirpiğinden epilasyon



yöntemi ile alınan örneklerin %41'inde *Demodex* spp. tespit edilmiştir (Wesolowska vd., 2014).

Polonya'daki bir hematoloji kliniğinde, immün sistemi baskılanmış 95 hasta ve 1091 kontrolden kirpik örnekleri alınarak incelenmiştir. Çalışmada, hastaların %20'sinde *Demodex* spp. kontrollerin %22,9'unda *Demodex* spp. tespit edilmiştir. Çalışmada immün sistemin baskılanmasının *Demodex* spp. yaygınlığını arttırmadığı, ancak oküler dandruff ile *Demodex* spp. yaygınlığı arasında pozitif bir korelasyon olduğu belirtilmiştir (Kosik-Bogacka vd., 2013a).

Kuzey-Batı Polonya'da 2010-2012 yılları arasında yapılan bir çalışmada, 93'ü demodikozisli, 95'i hematolojik hasta ve 112'si sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 300 kişiden kirpik örnekleri alınarak incelenmiştir. Çalışmada demodikozisli hastaların %53,8'inde, hematolojik hastaların %20'sinde ve kontrollerin %11,6'sında *Demodex* spp. tespit edilmiştir (Kosik-Bogacka vd., 2013b).

Cengiz vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada rozaseli 67 hastanın 32'sinde (%47,76) *Demodex* tespit edilmiştir. *Demodex* pozitif hastaların %53,1'inde eritemato telenjektatik rosacea, %21,9'unda papulo-püstüller rosacea, %18,8'inde papuller, %3,1'inde eritemli skuamoz plaklar ve %3,1'inde eritemli püstüller belirlenmiştir. Çalışmada yaş grupları ile *Demodex* pozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Orak vd. (2015) tarafından, 2011-2015 yılları arasında rosase, akne, ciltte kızarıklık ve kaşıntı şikâyetiyle başvuran ve demodikozis düşünülen 176'sı kadın ve 28'i erkek, toplam 204 hastadan yüzeysel cilt biyopsisi ile örnekler alınmıştır. Hastaların 106'sında (%52) *Demodex* pozitifliği tespit edilmiştir. Çalışmada yaş ve cinsiyet grupları ile *Demodex* pozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

Bhandari vd. (2014) meibomian bezi bozukluğu, anterior ve karışık blefarit teşhisi konan 150 hasta ve 50 kişilik kontrol grubu ile yaptığı çalışmada *Demodex* provalısının hastalarda %78,7, kontrol bireylerinde ise %18 olarak bulmuştur. *Demodex* en yüksek anterior blefaritli ve karışık blefaritli hastalarda görülmüştür. Ayrıca *Demodex*

enfestasyonun en önemli belirtilerinin oküler dandruff ve göz kapağı tahrişi olduğu belirtilmiştir.

Kronik blefaritli 28 hastadan alınan kirpik örnekleri kanlı agar ile zenginleştirilmiş kültür ortamında 35 °C'de 72 saat inkübe edilmiştir. Çalışmada hastaların %54'ünde *Demodex* tespit edilmiştir. Ayrıca olguların % 92,9'undan bakteri izole edilmiş, bunlardan en fazla olanının koagülaz negatif stafilokok (%75) olduğu belirtilmiştir. (Laspina vd., 2015).

Kasetsuwan vd. (2017) tarafından Bangkok'da (Thailand) yapılan çalışmada, oküler dandrufflu 100 hastadan %41'inde *D. folliculorum*, %1'inde *D. brevis* tespit edildiği bildirilmiştir.

Çeşitli hasta grupları ve sağlıklı kontrollerde *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğunu belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların yanı sıra özellikle demodektik blefarit ve oküler dandrufflu hastalarda *Demodex* kontrolü sağlamaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda farklı ilaçlar, kimyasal solüsyonlar ve ürünler kullanılmış olsa da çoğunlukla çay ağacı yağı (TTO) içeren ürünler tercih edilmiştir (Gao vd., 2005a, b, 2007, 2012; Kheirkhah vd., 2007; Liang vd., 2010; Kim vd., 2011; Koo vd., 2012; Hirsch-Hoffmann vd., 2015; Alver vd., 2017; Murphy vd., 2018). *Melaleuca alternifolia* bitkisinden elde edilen TTO uzun yıllardır Avustralyalı yerliler olan aborjinler tarafından cilt enfeksiyonlarında ve yaralanmalarda geleneksel tedavi yöntemi olarak kullanılmıştır. Çeşitli çalışmalarda TTO'nun foliküle gömülü olan *Demodex* akarları uyararak dışarı çıkmasını sağladığı ve *Demodex* sayısını önemli derecede azalttığı, ayrıca antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuvar ve akarisidal özelliğe sahip olduğu belirtilmiştir (Gao vd., 2005a, 2005b; Kheirkhah vd., 2007; Lacey vd., 2009; Liu vd., 2010a; Luo vd., 2017). Tighe vd. (2013) TTO'nun *Demodex* akarları öldürücü en etkin bileşenin Terpinen-4-ol olduğunu bildirmiştir.

Blefaritli hastalarda yapılan çalışmalarda *Demodex* sayısını kontrol etmek için çeşitli TTO'lu ürünler (şampuan, köpük, sprey, jel, merhem gibi) farklı konsantrasyonlarda (%4, %5, %10, %50, %100) kullanılmıştır (Gao vd., 2005a, b, 2007, 2012; Kheirkhah vd., 2007; Liang vd., 2010; Kim vd., 2011; Koo vd., 2012; Hirsch-Hoffmann vd., 2015; Alver vd., 2017; Murphy vd., 2018). Gao vd. (2005b) tarafından yapılan çalışmada

oküler demodikozisli hastalara verilen TTO'lu kapak hijyeni ve TTO'lu bebek şampuanı tedavisinin *Demodex* eradikasyonu sağlamada çok etkili olduğunu ve TTO'nun *D. folliculorum* üzerine invitro öldürücü etkisinin doz bağımlı olduğunu belirtilmiştir. Kheirkhah vd. (2007) demodektik blepharitli hastalarda %50 TTO'lu kapak hijyeni tedavisinin ortalama *Demodex* sayısını 6 hafta içinde 6,8'den 1,0'a kadar düşürdüğünü rapor etmiştir. Başka bir çalışmada içeriğinde %38 terpinen-4-ol bulunan TTO'lu yüz yıkama solüsyonunu kullanan demodektik blefaritli hastalarda *Demodex* sayısının 4 haftada 4,9'dan 1,9'a düştüğü bildirilmiştir (Murphy vd. 2018). Liang vd. (2010) oküler demodikozisli pediatrik hastalarda %50 TTO'lu kapak hijyeni veya %5'lik TTO'lu merhem tedavisinin 4-6 hafta içinde *Demodex* sayısını dramatik şekilde azalttığını bildirmiştir. Kim vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada, 4 hafta süre ile %50 TTO'lu kapak hijyeni kullanımının oküler demodikozisli 10 hastanın 7'sinde (%70) tam *Demodex* eradikasyonu sağladığı ve ortalama *Demodex* sayısının 3,8'den 0,2'ye düştüğü rapor edilmiştir. Başka bir çalışmada oküler demodikozisli hastalara 4 hafta süre ile chlortetracycline hydrochloride göz merhemi tedavisi uygulandığında ortalama *Demodex* sayısının 5,5'ten 4,6'ya düştüğü, fakat aynı hastalara %5 TTO'lu merhem tedavisi uygulandığında ise ortalama *Demodex* sayısının 5,5'ten 0,7'ye düştüğü bildirilmiştir (Gao vd., 2012). Koo vd. (2012) demodektik blefaritli hastalardan %50 TTO'lu kapak hijyeni kullananların %23,6'sında *Demodex* eradikasyonu sağlandığını ve ortalama *Demodex* sayısının 4,0'dan 3,2'ye düştüğünü, TTO'suz kapak hijyeni kullananların ise %7'sinde eradikasyon sağlandığını ve ortalama *Demodex* sayısını 4,3'den 4,2'ye düştüğünü belirtmiştir.

Diğer taraftan, blepharitli hastalarda *Demodex* kontrolü sağlamak için metranidazollu jel, eritromisinli jel, civalı merhem, pilokarpin jel, sülfürlü krem ve oral ivermectin gibi TTO'nun dışında farklı ilaç ve kimyasal solüsyonlar da kullanılmıştır (Holzchuh vd., 2011; Salem vd., 2013; Moon and Kim 2014; Hirsch-Hoffmann vd., 2015). Yapılan bir çalışmada posterior blefaritli hastalarda günde 1 doz oral ivermectin (200 mg) kullanımının *D. folliculorum* sayısını azalttığı belirtilmiştir (Holzchuh vd., 2011). Salem vd. (2013) anterior blefaritli hastalarda oral ivermectin ve kombine ivermectin-metronidazol tedavisinin *Demodex* sayısını dramatik bir şekilde azalttığını bildirmiştir. Başka bir çalışmada 2 ay süre ile PHMB (poliheksameten biguanid) kullanan demodektik blefaritli hastalarda ortalama *Demodex* sayısının 7,9'dan 2,2'ye düştüğü

belirtilmiştir (Moon and Kim 2014). Diğer taraftan bir çalışmada 2 ay süre ile 0,02% TTO'lu köpük (foam) veya oral ivermectin (6 mg) kullanan demodetik blefaritli hastaların 6%'sında *Demodex* eradikasyonu sağlandığı, ancak sadece kapak hijyeni, 2% metronidazole merhem, oral metronidazol (500 mg) kullanan hastalarda *Demodex* sayısında azalma veya eradikasyon sağlanmadığı bildirilmiştir (Hirsch-Hoffmann vd., 2015).

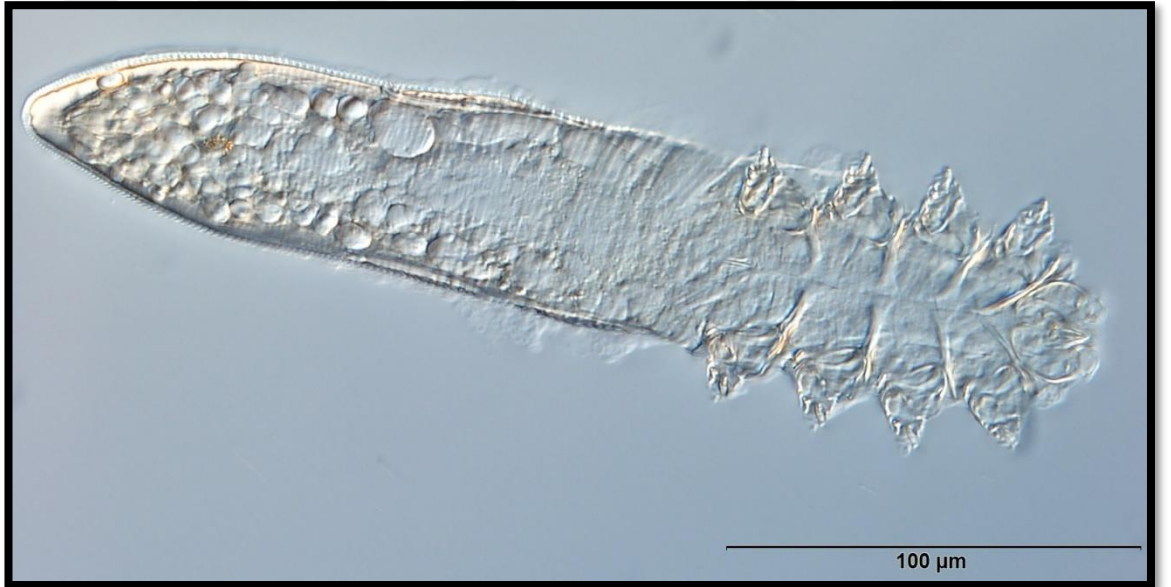
Yukarıda sıralanan çalışmalar incelendiğinde, *Demodex* akarların başta blefarit olmak üzere dermatolojik ve oküler hastalıklarda rolünün olduğu, *Demodex* kontrolü sağlama amaçlı uygulamalardan, günümüzün önemli hastalıklarıyla olan bağlantılarına kadar çok çeşitli alanlarda çalışmalar yapıldığı, bu çalışmaların çoğunluğunun *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğunu belirlemeye yönelik epidemiyolojik çalışmalar olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmalarda aynı örnekleme yöntemi kullanılmış olsa da hangi göz kapağı ve kirpikten, kaçar adet örnek alındığı belli değildir. Bu da yaygınlık ve yoğunlukla ilgili farklı sonuçların elde edilmesine yol açmıştır. Ayrıca bu çalışmaların çoğunda *Demodex* türleri ayrı ayrı değerlendirilmemiştir. Bu tez çalışmasında ise örnekleme geniş tutularak, numunelerin alınmasında standart bir yöntem kullanılmıştır. Tüm hastalar ve kontrollerin göz kapakları, kaşları ve yanaklarındaki *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğu *D. folliculorum* ve *D. brevis* için ayrı ayrı belirlenmiş, ayrıca oküler dandruff ile *Demodex* akarlar arasındaki ilişki farklı değişkenlere göre değerlendirilmiştir.

### 3. KURAMSAL TEMELLER

#### 3.1. *Demodex* Akarlar Hakkında Genel Bilgi

Demodicidae (Acari: Trombidiformes) familyası memelilerin kıl folikülleri veya yakınlarında yaşayan birçok türe sahiptir. Bu familyanın günümüzde 8 cinse bağlı 117 geçerli türü ve 1 alttürü tanımlanmıştır. Bunlar: *Apodemox* Bukva (1 tür), *Demodex* Owen (103 tür), *Glossicodex* Izdebska ve Rolbiecki (1 tür), *Ophthalmodex* Lukoschus ve Nutting (7 tür), *Pterodex* Lukoschus vd. (1 tür), *Rhinodex* Fain (1 tür), *Soricidex* Bukva (1 tür) ve *Stomatodex* Fain (4 tür, 1 alttür) (Bochkov, 2009; Izdebska vd., 2016; Izdebska ve Rolbiecki, 2016; Tilki vd., 2017b).

*Demodex* akarların insanlarda parazit olarak yaşayan iki türü tanımlanmıştır. *D. folliculorum* ilk kez Simon tarafından 1842’de tanımlanmıştır. *D. brevis* ise ilk olarak Akbulatova tarafından 1963’de *D. folliculorum*’un alt türü olarak verilmiştir (Şekil 3.1.). Daha sonra Desch ve Nutting (1972) *D. brevis*’i insanda parazitlenen ayrı bir tür olarak kabul etmiştir.



Şekil 3.1. *Demodex folliculorum* (Dişi)

*Demodex* akarların sınıflandırma sistemindeki yeri Krantz ve Walter (2009)’a göre aşağıda gösterilmiştir.

<b>Alem</b>	Animalia
<b>Şube</b>	Arthropoda
<b>Altşube</b>	Chelicerata
<b>Sınıf</b>	Arachnida
<b>Altsınıf</b>	Acari
<b>Üsttakım</b>	Acariformes
<b>Takım</b>	Trombidiformes
<b>Alttakım</b>	Prostigmata
<b>Üstkort</b>	Eleutherengonides
<b>Kort</b>	Raphignathina
<b>Üstfamilya</b>	Cheyletoidea
<b>Familya</b>	Demodicidae
<b>Cins</b>	<i>Demodex</i>

Simon (1842) ve Hirst (1919) gibi öncü araştırmacılar ve Rufli ve Mumcuoğlu (1981), Mumcuoğlu (2004), Aycan vd. (2007), Aktaş (2009), Aksakal (2014), Tilki (2017a)'nin yapmış oldukları yakın tarihli çalışmalarda insandaki *Demodex* akarların morfolojisi ve yaşam döngüsü ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Bu nedenle, konu hakkındaki bilgileri ayrıntılı olarak tekrar etmeye gerek görülmemekle kısaca değinilmekle yetinilmiştir.

Demodisid akarların vücutları bütün akarlarda olduğu gibi tek parçadan ibarettir. Vücudun arka kısmı yani karın bölgesi (opisthozoma) puro şeklinde uzun olup enine çizgili yapıdadır. Ağız parçaları kütiküler bir kılıf (epistom) ile çevrilidir. Keliser kısa, kalın ve makas şeklindedir. Palp büyük ve iki parçalıdır. Hipostom küçük ve delik biçimindedir. Gözleri bulunmamaktadır. Bacaklar dört çift olup kısa, kalın ve üç bölütlüdür. Bacakların sonuncu parçalarında birer vantuz ve pençe şeklinde ikişer tırnak vardır (Nutting, 1976; Mumcuoğlu, 2004; Aksakal, 2014).

*D. folliculorum* ve *D. brevis*'in tek konakçısı insandır. Dişi folikül açıklığında döllenir, daha sonra yakınındaki kıl folikülüne doğru ilerleyerek yumurtalarını bırakır. Larvalar yaklaşık 2-3 gün sonra yumurtadan çıkar, 3-4 gün içerisinde protonimf, daha sonra deutonimflere dönüşerek folikül açıklığına doğru ilerlerler. Erişkin şekle ise 2-3 gün içerisinde dönüşürler. Bu akarların yaşam süreleri yaklaşık 15 gündür. Akarlar folikül içerisindeki epitel hücrelerinin içeriği ve sebum ile beslenirler. *Demodex* dağılımı

vücutta dengeli bir şekilde olmayıp, daha çok sebase bezlerin çok sayıda olduğu ve sebum bakımından zengin yerler olan nazal deri folikülleri, yanaklar, alın ve perioral bölgelerde bulunmakta, folikül sayısının az, sebum üretiminin düşük miktarda olduğu vücut kısımlarında çok nadir görülmektedir (Saygı vd., 1984, 1992; Unat vd., 1995; Özcel vd., 2007; Aktaş, 2009).

### 3.2. Oküler Dandruff Hakkında Genel Bilgi

Oküler dandruff, kronik blefaritli hastaların %74'ünün en yaygın fakat çoğunlukla göz ardı edilen bulgularından biridir. Öyle ki, oftalmologların ve göz hastalıkları uzmanlarının klinik uygulamalarında muayene ettikleri hastaların % 37'sini oluşturmakla birlikte yaşlı nüfusta daha yüksek bir insidansa sahiptir. Ayrıca, mikroskopik muayene ile doğrulanmış dandrufflu oküler demodikozun ve epile edilmiş kirpiklerde görülen *Demodex*'in, blefarit, konjunktivit, meibomian bezi işlev bozukluğu ve keratit ile ilişkili olduğu ve oküler yüzey inflamasyonu ile güçlü korelasyon gösterdiği görülmüştür (Gao vd., 2005a; Tighe vd., 2013).

*D. folliculorum*, kıl folikülü epitel hücrelerini tüketir ve foliküler distansiyona sebep olur. Bu durum gevşek ya da yanlış yönlerde uzamış kirpiklerin oluşumuna sebep olabilir. *D. folliculorum* tırnaklarının neden olduğu mikro aşınmalar, oküler kepek oluşturmak üzere kirpiklerin tabanında epitelyum hücre hiperplazisi (epitel hücre sayısının artması) ve reaktif hiperkeratinizasyonu (keratin birikimi) indükleyebilmektedir (Gao vd., 2005a; Liu vd., 2010a). *D. brevis* meibom bezlerinin ağzlarını tıkayarak lipit sekresyonunu engellemekle birlikte meibomian bezi işlev bozukluğuna neden olabilmekte, ayrıca meibomian bezlerin derinlerine yerleştiğinde konakta akarın kitinöz dış iskeletine karşı immün yanıt gelişebilmektedir (Gao vd., 2007).

Silindirik kepek olarak da bilinen oküler dandruff, kirpik kökünü çevreleyen net bir şekilde öne çıkan yapılardır. Karakteristik bir oküler dandruff yağlı yapılardan kolayca ayırt edilebilir. Bu yapılar üst üste keratinize olarak birikmez, kirpik tabanından itibaren kirpik ucuna kadar uzanabilen, kirpik çevresini silindir şeklinde çevreleyen bir görüntüye sahiptir. Blefaritli hastalarda oküler dandruffa genellikle kaşıntı, yanma, yabancı cisim hissi, kapak kenarlarında kızarıklık, çapaklanma ve sulanma eşlik

etmektedir. Bunlarla birlikte oküler dandrufflu bireylerde kirpik düzensizlikleri, kapak kenarı iltihabı, meibomian bezi disfonksiyonu, blefarokonjonktivit ve blefarokeratit görülebilmektedir (Liu vd., 2010b).

Liu vd. (2010a) bazı hastalarda görülen oküler dandruffun, *Demodex* enfestasyonunun bir sonucu olup olmadığını tartışma konusu yapmışlardır. Daha sonraki çalışmalarında ise (Liu vd., 2010b) bu durumun rastgele kirpik epilasyonundan veya yanlış hesaplamadan kaynaklandığını destekleyen sonuçlar bulmuşlardır. Geliştirilmiş bir numune alma ve sayma yöntemi kullanarak, oküler dandrufflu kirpiklerin, daha fazla *Demodex* yoğunluğuna sahip olduklarını belirlemişlerdir (Liu vd., 2010b).

Oküler dandruff varlığı ve derecesine göre hastalar ilk defa Gao vd. (2005a) tarafından sınıflandırılmıştır. Üst göz kapağında 10 adet ve daha fazla dandrufflu kirpik bulunması Diffüs Dandruff, 10 adetten az olması durumunda ise Sporadik Dandruff olarak tanımlanmıştır.



## 4. MATERYAL ve YÖNTEM

### 4.1. Hasta ve Kontrollerin Belirlenmesi

Bu çalışma Eylül 2016-Haziran 2017 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dörtyol Yerleşkesinde yürütüldü. Çalışmaya Göz Hastalıkları Polikliniğine başvuran, blefarit haricinde başka bir oküler hastalığı olmayan, daha önce herhangi bir oküler cerrahi geçirmemiş ve kirpiklerinde silindirik kepeklenme tespit edilen 186 hasta dâhil edildi. Çalışmaya alınan hastaların kepekli kirpikleri optik mikroskopta sayıldı. Kepeklenen kirpik sayısı 10'dan az olanlar “*sporadik dandrufflu hastalar*” (SDH), 10 ve daha fazla olanlar “*diffüs dandrufflu hastalar*” (DDH) olarak 2 gruba ayrıldı. Blefarit harici herhangi bir oküler veya sistemik bir hastalığı bulunan, blefaritli olup silindirik kepeklenmeye sahip olmayan, oküler cerrahi geçirmiş, sistemik veya topikal tedavi alan, gebe veya laktasyon döneminde bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya ayrıca herhangi bir oküler, kronik veya sistemik hastalığı olmayan ve daha önce oküler cerrahi geçirmemiş 183 sağlıklı kontrol dâhil edildi. Çalışma için Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığından onay (Etik Kurul Karar No: 2016-08/07) (EK-1) alındıktan sonra tüm hasta ve kontrollere bilgilendirilmiş onam formu (EK-2) okunarak imzalatıldı.

Ayrıca tüm hastaların kaşıntı, kızarıklık, sulanma, yabancı cisim hissi (batma), yanma ve çapaklanma gibi oküler semptomları sorgulanarak Hasta Bilgi Formuna (EK-3) kaydedildi. Hastalardan semptomlarını hafif (ara sıra rahatsız eden, günlük aktiviteleri engellemeyen), orta (sık sık rahatsız eden, ara sıra günlük aktiviteleri engelleyen), ağır (sürekli rahatsız eden ve sıklıkla günlük aktiviteleri engelleyen) olarak değerlendirmeleri istendi. Herhangi bir semptomun olmaması 0, semptomun hafif olması 1, orta olması 2 ve şiddetli olması 3 şeklinde puan verilerek semptom skorları elde edildi (Gao vd., 2012; Laspina vd., 2015).

### 4.2. Cildin Nem, pH ve Isı Ölçümleri

Tüm hasta ve kontrollerin cilt pH ve ısı değerleri cilt-pH-metre (Hanna HI 1414, Romanya) (Şekil 4.1), nem değeri ise dijital cilt nem ölçerle (DMM, Türkiye) (Şekil

4.1) cihazın örnek alınacak bölgeye yaklaşık 30 saniye temas ettirilmesiyle ölçüldü. Ölçümler sağ yanak, sol yanak, sağ göz kapağı ve sol göz kapaklarında yapıldı. Daha sonra yanaklar ve göz kapakları için ayrı ayrı olmak üzere ölçüm değerlerinin ortalaması hesaplanarak kaydedildi.



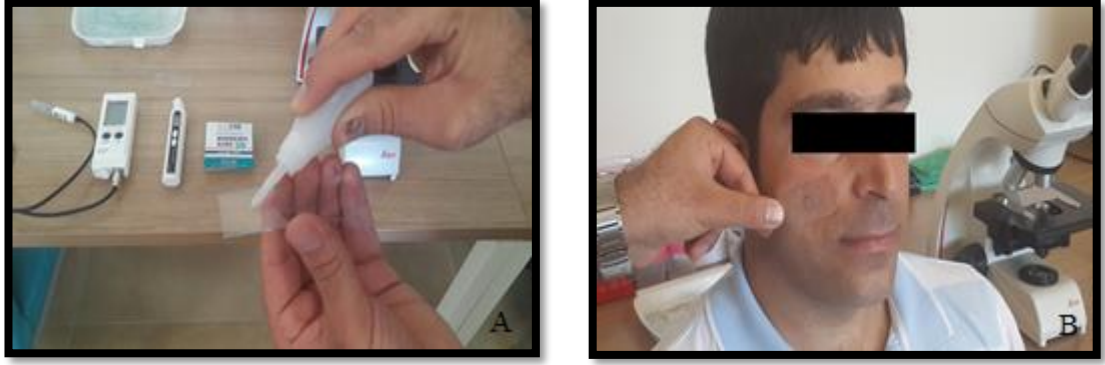
**Şekil 4.1.** A) Cilt pH ve ısı ölçer, B) Cilt nem ölçer

Ayrıca katılımcılara yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim seviyesi, günlük yüz yıkama sayısı, haftalık banyo yapma sayısı, nemlendirici krem kullanma, ortak yüz havlusu kullanma ve sigara kullanımı gibi sosyal özellikleri, kişisel hijyen ve alışkanlıkları sorularak Hasta Bilgi Forumu'na (EK-3) kaydedildi.

### **4.3. Örnek Materyallerinin Alınması**

#### **4.3.1 Standart yüzeyel deri biyopsi (SYDB) yöntemi**

Yanak bölgesinden örnek materyallerinin alınmasında Standart Yüzeyel Deri Biyopsi (SYDB) yöntemi kullanıldı. Bunun için önce temiz bir lam alınarak üzerine 1 cm<sup>2</sup>'lik alan çizildi. Sonra lamın diğer yüzü çevrildi ve çizilen alanın ortasına gelecek şekilde 1 damla siyanoakrilat damlatılarak örnek alınacak yüzeye bastırıldı ve yaklaşık 1 dakika beklendikten sonra yavaşça kaldırıldı (Şekil 4.2). Örnek materyalinin üzerine 1-2 damla Hoyer eriyiği damlatılarak hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamel ile kapatıldı ve preparat incelemeye hazır hale getirildi.



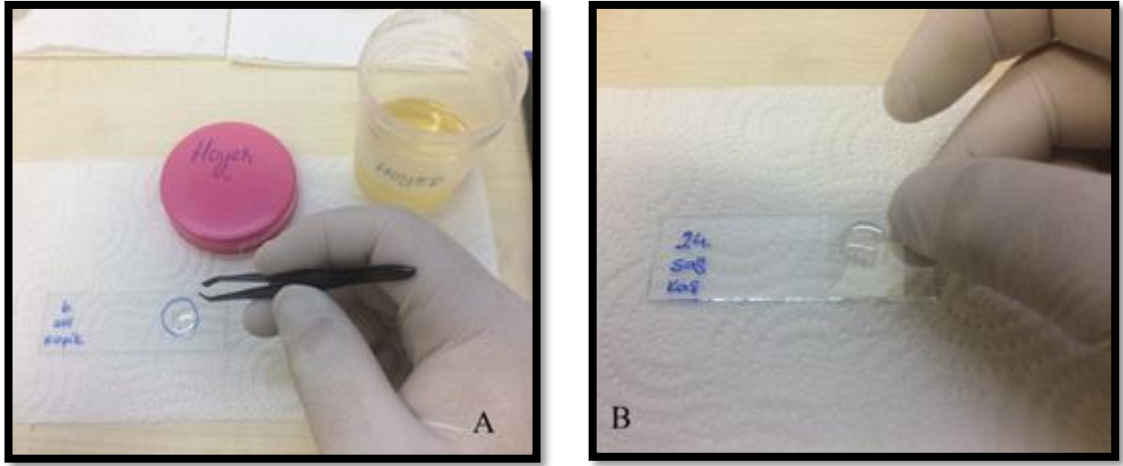
**Şekil 4.2.** SYDB yöntemi A) Hazırlık aşaması, B) Örnek alma

#### **4.3.2 Epilasyon yöntemi**

Her bir gözün alt ve üst kapağında ikişer adet olmak üzere toplam 8 adet kirpik, her bir kaştan ikişer adet olmak üzere toplam 4 adet kaş örneği epilasyon yöntemi ile alındı. Örnek alınmadan önce, katılımcıların göz ve kaş bölgesinde rimel, kalem gibi kozmetik ürünlerin olmamasına özen gösterildi. Önce temiz bir lam alınarak üzerine 1-2 damla Hoyer eriyiği damlatıldı. Sonra her bir gözün alt ve üst kapakları ile her bir kaştan ayrı ayrı olmak üzere ikişer adet uygun örnek steril cımbız ile epile edildi (Şekil 4.3). Alınan örnekler daha önce hazırlanmış olan lamdaki Hoyer eriyiğinin üzerine bırakılarak hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamel ile kapatıldı. Hazırlanan her bir preparatın üzerine katılımcıların adı, soyadı ve örneğin alındığı bölge yazılarak incelenmeye hazır hale getirildi (Şekil 4.4).



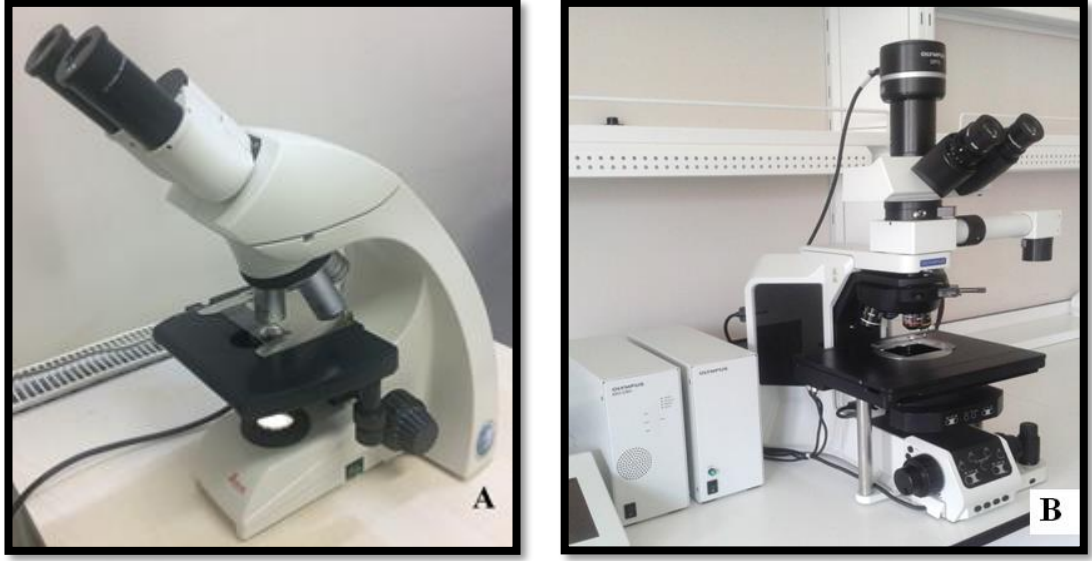
**Şekil 4.3.** A) Diffüs dandrufflu kirpik, B) Sporadik dandrufflu kirpik, C) Sağlıklı kirpik



**Şekil 4.4.** Preparat hazırlama A) Kirpiklerin Hoyer ortamına bırakılması, B) Lamelin kapatılması

#### 4.3.3 *Demodex* türlerinin teşhisi ve sayımı

Epilasyon ve SYDB yöntemi ile alınan örnek materyalleri ışık mikroskopunda (Leica DM750, İsviçre) 4X, 10X, 40X ve 100X büyütmelemlerle akar varlığı ve sayısı bakımından incelendi (Şekil 4.5). *Demodex* türlerinin teşhisi ve sayımı her bir katılımcının yanakları, göz kapakları ve kaşları için ayrı ayrı yapıldı ve elde edilen veriler Hasta Bilgi Formu'na kaydedildi. *Demodex* akarların sayımı ve teşhisi aynı araştırmacı tarafından ilgili literatüre göre yapıldı (Desc ve Nutting 1972, 1977). *Demodex* akarların fotoğraflama işlemleri DIC (Differential Interference Contrast) donanımlı araştırma mikroskopunda (Olympus DP73, Japonya) yapıldı (Şekil 4.5). Örnek materyallerinde *Demodex* akarların larva, nimf veya erginine rastlanılan katılımcılar *Demodex* bakımından pozitif kabul edildi (Arıcı vd., 2005; İnceboz vd., 2009; Wesolowska vd., 2014). Ortalama *Demodex* sayısı, toplam *Demodex* sayısının *Demodex* pozitif katılımcı sayısına bölünmesi ile hesaplandı.



**Şekil 4.5.** Kullanılan mikroskoplara A) Leica DM500, B) Olympus BX63

#### **4.3.4. Verilerin analizi**

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelendi. Normal dağılım gösteren değişkenler için tanımlayıcı analizler ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermeyenler içinse ortanca ve minimum-maksimum değerler verildi. Gruplar arası karşılaştırmalar yapılırken Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Korelasyon analizlerinde Spearman Korelasyon testi kullanıldı. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ise Ki Kare testi kullanıldı. P değerinin 0,05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 5. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 5.1. Katılımcıların Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Çalışmaya 98 sporadik dandrufflu, 88 diffüs dandrufflu olmak üzere toplam 186 silindirik dandrufflu hasta (110 kadın, 76 erkek, ortalama yaş  $59,64 \pm 13,7$ ) ve 183 kontrol (96 kadın, 87 erkek, ortalama yaş  $51,22 \pm 22,1$ ) dahil edildi (Tablo 5.1).

**Tablo 5.1.** Hasta ve kontrollerin yaş ve cinsiyet özellikleri

	<b>SDH (n: 98)</b>	<b>DDH (n: 88)</b>	<b>Tüm Hastalar (n: 186)</b>	<b>Kontroller (n 183)</b>
<b>Yaş (yıl)</b>				
Ortalama $\pm$ SS	$55,4 \pm 13,6$	$64,3 \pm 12,2$	$59,64 \pm 13,7$	$51,22 \pm 22,1$
Ortanca (min–mak)	57 (17- 89)	63 (34 – 87)	61 (17 – 89)	44 (16 – 86)
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın	63/98 (%64,3)	47/88 (%53,4)	110/186 (%59,1)	96/183 (%52,5)
Erkek	35/98 (%35,7)	41/88 (%46,6)	76/186 (%40,9)	87/183 (%47,5)

**SDH:** Sporadik dandrufflu hastalar; **DDH:** Diffüs dandrufflu hastalar

**SS:** standart sapma; **min:** minimum; **mak:** maksimum

### 5.2. Hasta ve Kontrollerde *Demodex* spp. Yaygınlığı ve Yoğunluğu

Çalışmada hastaların %90,3'ünde *D. folliculorum* (ortalama 38,02; toplam 6387), %19,4'ünde *D. brevis* (ortalama 2,78; toplam 100) olmak üzere %90,9'unda *Demodex* spp. (ortalama 38,39; 6487) tespit edildi. Kontrollerin ise %83,1'inde *D. folliculorum* (ortalama 21,07; toplam 3202), %18'inde *D. brevis* (ortalama 3,64; toplam 120) olmak üzere %83,1'inde *Demodex* spp. (ortalama 21,86; toplam 3322) saptandı. Hasta ve kontroller *Demodex* spp. pozitifliği ve yoğunluğu bakımından karşılaştırıldığında aradaki farklar istatistiki olarak anlamlı bulundu (akar pozitifliği için  $p = 0,026$ ; akar yoğunluğu için  $p < 0,001$ ) (Tablo 5.2).



**Tablo 5.2.** Hasta ve kontrollerde *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğu

	<b>Hastalar (n: 186)</b>	<b>Kontroller (n 183)</b>	<b>p</b>
<b>Akar pozitifliği</b>			
<i>D. folliculorum</i>	168/186 (%90,3)	152/183 (%83,1)	0,040 <sup>a</sup>
<i>D. brevis</i>	36/186 (%19,4)	33/183 (%18,0)	> 0,05 <sup>a</sup>
<i>Demodex</i> spp.*	169/186 (%90,9)	152/183 (%83,1)	0,026 <sup>a</sup>
<b>Akar yoğunluğu</b>			
<b>Ortalama <sup>c</sup></b>			
<i>D. folliculorum</i>	38,02	21,07	< 0,001 <sup>b</sup>
<i>D. brevis</i>	2,78	3,64	> 0,05 <sup>b</sup>
<i>Demodex</i> spp.	38,39	21,86	0,001 <sup>b</sup>
<b>Toplam</b>			
<i>D. folliculorum</i>	6387	3202	< 0,001 <sup>b</sup>
<i>D. brevis</i>	100	120	> 0,05 <sup>b</sup>
<i>Demodex</i> spp.	6487	3322	0,001 <sup>b</sup>

a: Ki-kare testi

b: Mann-Whitney U testi

c: Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaba katılmıştır.

\* *Demodex folliculorum* ve *D. brevis* türlerini kapsamaktadır.

### 5.3. Sporadik ve Diffüs Dandrufflu Hastalarda *Demodex* spp. Pozitifliği ve Yoğunluğu

Çalışmada sporadik dandrufflu (SD) hastaların %82,7'sinde, diffüs dandrufflu (DD) hastaların tamamında *Demodex* spp. pozitifliği tespit edildi. SD'li hastalardan toplam 1094 (ortalama 13,51), DD'li hastalardan toplam 5393 (ortalama 61,28) *Demodex* akar örnekleri izole edildi. *Demodex* akar pozitifliği ve yoğunluğu bakımından SD ve DD'li hastalar arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ) (Tablo 5.3).

**Tablo 5.3.** Sporadik ve diffüs dandrufflu hastalarda *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğu

<b>Silindirik Dandrufflu Hastalar (n: 186)</b>			
	<b>SDH (n: 98)</b>	<b>DDH (n: 88)</b>	<b>p</b>
<b>Akar pozitifliği</b>			
<i>D. folliculorum</i>	81/98 (%82,7)	87/88 (%98,9)	< 0,001 <sup>a</sup>
<i>D. brevis</i>	11/98 (%11,2)	25/88 (%28,4)	0,003
<i>Demodex</i> spp.	81/98 (%82,7)	88/88 (%100)	< 0,001 <sup>a</sup>
<b>Akar yoğunluğu <sup>c</sup></b>			
<b>Ortalama</b>			
<i>D. folliculorum</i>	13,11	61,21	< 0,001 <sup>b</sup>
<i>D. brevis</i>	2,91	2,72	0,003
<i>Demodex</i> spp.	13,51	61,28	< 0,001 <sup>b</sup>



<b>Toplam</b>			
<i>D. folliculorum</i>	1062	5325	< 0,001 <sup>b</sup>
<i>D. brevis</i>	32	68	0,003
<i>Demodex</i> spp.	1094	5393	< 0,001 <sup>b</sup>

**SDH:** Sporadik dandrufflu hastalar; **DDH:** Diffüz dandrufflu hastalar.

a: Ki-kare testi

b: Mann-Whitney U testi

c: Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaplamaya katılmıştır.

#### 5.4. Hasta ve Kontrollerin Yüz Bölgelerindeki *Demodex* Pozitifliği

Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki *D. folliculorum*, *D. brevis* ve *Demodex* spp. pozitifliği Tablo 5.4'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Çalışmada silindirik dandrufflu hastalardan %81,2'sinin yanaklarında, %68,8'inin göz kapaklarında, %22,6'sının kaşlarında, kontrollerden ise %81,4'ünün yanaklarında, %34,4'ünün göz kapaklarında, %4,4'ünün kaşlarında *Demodex* akar türleri tespit edildi. Hasta ve kontroller yüz bölgelerindeki *Demodex* spp. pozitifliği bakımından karşılaştırıldığında aradaki farklar yanak için anlamlı bulunmazken ( $p > 0,05$ ) göz kapakları ve kaşlar için anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ) (Tablo 5.4).

**Tablo 5.4.** Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki *Demodex* pozitifliği

<b><i>Demodex</i> Pozitifliği (%)</b>				
	<b>Hastalar (n: 186)</b>	<b>Kontroller (n: 183)</b>	<b>p<sup>a</sup></b>	
<b><i>D. folliculorum</i></b>	Sağ yanak	129/186 (%69,4)	132/183 (%72,1)	> 0,05
	Sol yanak	129/186 (%69,4)	119/183 (%65,0)	> 0,05
	<b>Yanaklar</b>	151/186 (%81,2)	149/183 (%81,4)	> 0,05
	Sağ göz kapağı	92/186 (%49,5)	45/183 (%24,6)	< 0,001
	Sol göz kapağı	99/186 (%53,2)	34/183 (%18,6)	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	127/186 (%68,3)	63/183 (%34,4)	< 0,001
	Sağ kaş	32/186 (%17,2)	7/183 (%3,8)	< 0,001
	Sol kaş	28/186 (%15,1)	1/183 (%0,6)	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	42/186 (%22,6)	8/183 (%4,4)	< 0,001
	<b><i>D. brevis</i></b>	Sağ yanak	16/186 (%8,6)	26/183 (%14,2)
Sol yanak		20/186 (%10,8)	15/183 (%8,2)	> 0,05
<b>Yanaklar</b>		31/186 (%16,7)	33/183 (%18,0)	> 0,05
Sağ göz kapağı		2/186 (%1,1)	0/183 (%0)	> 0,05
Sol göz kapağı		4/186 (%2,2)	0/183 (%0)	0,046
<b>Göz kapakları</b>		6/186 (%3,2)	0/186 (%0)	0,014

<i>Demodex</i> spp.	Sağ kaş	0/186 (%0)	0/183 (%0)	> 0,05
	Sol kaş	0/186 (%0)	0/183 (%0)	> 0,05
	<b>Kaşlar</b>	0/186 (%0)	0/186 (%0)	> 0,05
	Sağ yanak	129/186 (%69,4)	132/183 (%72,1)	> 0,05
	Sol yanak	129/186 (%69,4)	120/183 (%65,6)	> 0,05
	<b>Yanaklar</b>	151/186 (%81,2)	149/183 (%81,4)	> 0,05
	Sağ göz kapağı	92/186 (%49,5)	46/183 (%25,1)	< 0,001
	Sol göz kapağı	100/186 (%53,8)	34/183 (%18,6)	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	128/186 (%68,8)	63/183 (%34,4)	< 0,001
	Sağ kaş	32/186 (%17,2)	7/183 (%3,8)	< 0,001
	Sol kaş	28/186 (%15,1)	1/183 (%0,6)	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	42/186 (%22,6)	8/183 (%4,4)	< 0,001

a: Ki-kare testi

### 5.5. Hasta ve Kontrollerin Yüz Bölgelerindeki *Demodex* Yoğunluğu

Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki *D. folliculorum*, *D. brevis* ve *Demodex* spp. yoğunluğu Tablo 5.5’de ayrıntılı olarak verilmiştir. Çalışmada yanaklar, göz kapakları ve kaşlardaki *Demodex* yoğunluğunun hastalarda sırası ile 35,31, 8,20 ve 2,52, kontrollerde ise sırası ile 20,50, 3,91 ve 1,38 olduğu tespit edildi. Hasta ve kontrollerin yüz bölgeleri *Demodex* yoğunluğu bakımından karşılaştırıldığında aradaki farklar yanak için anlamlı bulunmazken ( $p > 0,05$ ) göz kapakları ve kaşlar için anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ).

**Tablo 5.5.** Hasta ve kontrollerin yüz bölgelerindeki *Demodex* yoğunluğu

<i>Demodex</i> Yoğunluğu <sup>a</sup>						
		Ortalama		Toplam		p <sup>b</sup>
		Hastalar	Kontroller	Hastalar	Kontroller	
<i>D. folliculorum</i>	Sağ yanak	19,68	11,10	2539	1465	> 0,05
	Sol yanak	20,92	12,43	2699	1480	> 0,05
	<b>Yanaklar</b>	34,69	19,77	5238	2945	> 0,05
	Sağ göz kapağı	5,45	3,51	501	158	< 0,001
	Sol göz kapağı	5,48	2,59	542	88	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	8,21	3,91	1043	246	< 0,001
	Sağ kaş	1,56	1,43	50	10	< 0,001
	Sol kaş	2,00	1,00	56	1	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	2,52	1,38	106	11	< 0,001
<i>D. brevis</i>	Sağ yanak	2,25	2,62	36	68	> 0,05
	Sol yanak	2,90	3,47	58	52	> 0,05
	<b>Yanaklar</b>	3,03	3,64	94	120	> 0,05

	Sağ göz kapağı	1,00	0	2	0	> 0,05
	Sol göz kapağı	1,00	0	4	0	0,046
	<b>Göz kapakları</b>	1,00	0	6	0	0,014
	Sağ kaş	0	0	0	0	> 0,05
	Sol kaş	0	0	0	0	> 0,05
	<b>Kaşlar</b>	0	0	0	0	> 0,05
<b>Demodex spp.</b>	Sağ yanak	19,96	11,61	2575	1533	> 0,05
	Sol yanak	21,37	12,77	2757	1532	> 0,05
	<b>Yanaklar</b>	35,31	20,57	5332	3065	> 0,05
	Sağ göz kapağı	5,47	3,44	503	158	< 0,001
	Sol göz kapağı	5,46	2,59	546	88	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	8,20	3,91	1049	246	< 0,001
	Sağ kaş	1,56	1,43	50	10	< 0,001
	Sol kaş	2,00	1,00	56	1	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	2,52	1,38	106	11	< 0,001

a: Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaplamaya katılmıştır.

b: Mann-Whitney U testi

### 5.6. Sporadik ve Diffüz Dandrufflu Hastaların Yüz Bölgelerindeki *Demodex* Pozitifliği

SD ve DD'li hastaların yüz bölgelerindeki *D. folliculorum*, *D. brevis* ve *Demodex* spp. pozitifliği Tablo 5.6'da ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çalışmada SD'li hastaların %73,5'inin yanaklarında, %41,8'inin göz kapaklarında, %6,1'inin kaşlarında, DD'li hastaların ise %89,8'inin yanaklarında, tamamının göz kapaklarında, %40,1'inin kaşlarında *Demodex* akar türleri tespit edildi. SD ve DD'li hastaların yüz bölgeleri *Demodex* pozitifliği bakımından karşılaştırıldığında aradaki farklar anlamlı bulundu (yanaklar için  $p = 0.005$ ; göz kapakları ve kaşlar için  $p < 0,001$ ).

**Tablo 5.6.** Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların yüz bölgelerindeki *Demodex* pozitifliği

<i>Demodex</i> Pozitifliği (%)				
	SDH (n: 98)	DDH (n: 88)	p <sup>a</sup>	
<i>D. folliculorum</i>	Sağ yanak	57/98 (%58,2)	72/88 (%81,8)	< 0,001
	Sol yanak	56/98 (%57,1)	73/88 (%83,0)	< 0,001
	<b>Yanaklar</b>	72/98 (%73,5)	79/88 (%89,8)	0,005
	Sağ göz kapağı	27/98 (%27,6)	65/88 (%73,9)	< 0,001
	Sol göz kapağı	24/98 (%24,5)	75/88 (%85,2)	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	41/98 (%41,8)	86/88 (%97,7)	< 0,001
	Sağ kaş	4/98 (%4,1)	28/88 (%31,8)	< 0,001
	Sol kaş	2/98 (%2,0)	26/88 (%29,6)	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	6/98 (%6,1)	36/88 (%40,1)	< 0,001
	<i>D. brevis</i>	Sağ yanak	6/98 (%6,1)	10/88 (%11,4)
Sol yanak		6/98 (%6,1)	14/88 (%15,6)	0,031
<b>Yanaklar</b>		10/98 (%10,2)	21/88 (%23,9)	0,013
Sağ göz kapağı		1/98 (%1,0)	1/88 (%1,1)	> 0,05
Sol göz kapağı		0/98 (%0)	4/88 (%4,6)	0,033
<b>Göz kapakları</b>		1/98 (%1,0)	5/88 (%5,7)	> 0,05
Sağ kaş		0/98 (%0)	0/88 (%0)	> 0,05
Sol kaş		0/98 (%0)	0/88 (%0)	> 0,05
<b>Kaşlar</b>		0/98 (%0)	0/88 (%0)	> 0,05
<i>Demodex spp.</i>		Sağ yanak	57/98 (%58,2)	72/88 (%81,8)
	Sol yanak	56/98 (%57,1)	73/88 (%83,0)	< 0,001
	<b>Yanaklar</b>	72/98 (%73,5)	79/88 (%89,8)	0,005
	Sağ göz kapağı	27/98 (%27,6)	65/88 (%73,9)	< 0,001
	Sol göz kapağı	24/98 (%24,5)	76/88 (%86,4)	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	41/98 (%41,8)	88/88 (%100)	< 0,001
	Sağ kaş	4/98 (%4,1)	28/88 (%31,8)	< 0,001
	Sol kaş	2/98 (%2,0)	26/88 (%29,6)	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	6/98 (%6,1)	36/88 (%40,1)	< 0,001

SDH: Sporadik dandrufflu hastalar; DDH: Diffüs dandrufflu hastalar

a: Ki-kare testi

### 5.7. Sporadik ve Diffüs Dandrufflu Hastaların Yüz Bölgelerindeki *Demodex* Yoğunluğu

SD ve DD'li hastaların yüz bölgelerindeki *D. folliculorum*, *D. brevis* ve *Demodex spp.* yoğunluğu Tablo 5.7'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Çalışmada SD'li hastaların yanak, göz kapakları ve kaşlarındaki *Demodex* yoğunluğu sırası ile 13,82, 2,15 ve 1,83, DD'li hastalarda sırası ile 54,90, 10,92 ve 2,64 olarak tespit edildi. SD ve DD'li hastaların yüz

bölgelerindeki *Demodex* spp. yoğunlukları ile ilgili farkların istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlendi (yanaklar, göz kapakları ve kaşlar için  $p < 0,001$ ).

**Tablo 5.7.** Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların yüz bölgelerindeki *Demodex* yoğunluğu

		<i>Demodex</i> Yoğunluğu <sup>a</sup>				
		Ortalama		Toplam		
		SDH	DDH	SDH	DDH	p <sup>b</sup>
<i>D. folliculorum</i>	Sağ yanak	7,65	29,21	436	2103	< 0,001
	Sol yanak	9,43	29,74	528	2171	< 0,001
	<b>Yanaklar</b>	13,39	54,10	964	4274	< 0,001
	Sağ göz kapağı	1,63	7,03	44	457	< 0,001
	Sol göz kapağı	1,79	6,65	43	499	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	2,12	11,12	87	956	< 0,001
	Sağ kaş	1,25	1,61	5	45	< 0,001
	Sol kaş	3,00	1,92	6	50	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	1,83	2,64	11	95	< 0,001
	<i>D. brevis</i>	Sağ yanak	1,50	2,70	9	27
Sol yanak		3,67	2,57	22	36	0,035
<b>Yanaklar</b>		3,10	3,00	31	63	0,014
Sağ göz kapağı		1,00	1,00	1	1	> 0,05
Sol göz kapağı		0	1,00	0	4	0,033
<b>Göz kapakları</b>		1,00	1,00	1	5	> 0,05
Sağ kaş		0	0	0	0	< 0,001
Sol kaş		0	0	0	0	< 0,001
<b>Kaşlar</b>		0	0	0	0	< 0,001
<i>Demodex</i> spp.		Sağ yanak	7,81	29,58	445	2130
	Sol yanak	9,82	30,23	550	2207	< 0,001
	<b>Yanaklar</b>	13,82	54,90	995	4337	< 0,001
	Sağ göz kapağı	1,67	7,05	45	458	< 0,001
	Sol göz kapağı	1,79	6,62	43	503	< 0,001
	<b>Göz kapakları</b>	2,15	10,92	88	961	< 0,001
	Sağ kaş	1,25	1,61	5	45	< 0,001
	Sol kaş	3,00	1,92	6	50	< 0,001
	<b>Kaşlar</b>	1,83	2,64	11	95	< 0,001

**SDH:** Sporadik dandrufflu hastalar; **DDH:** Diffüs dandrufflu hastalar.

**a:** Sadece *Demodex* pozitif olan hastalar hesaplama katılmıştır.

**b:** Mann-Whitney U testi

## 5.8. Sporadik ve Diffüs Dandrufflu Hastaların Oküler Semptomlarının Karşılaştırılması

SD ve DD'li hastaların oküler semptom şiddetleri Tablo 5.8'de ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

**Tablo 5.8.** Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların oküler semptomlarının karşılaştırılması

Oküler Semptomlar	Yok	Hafif <sup>a</sup>	Orta <sup>a</sup>	Şiddetli <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>
<b>Kaşıntı</b>					
SDH	45/98 (%46)	48/98 (%49)	3/98 (%3)	2/98 (%2)	< 0,001
DDH	10/88 (%11)	20/88 (%23)	31/88 (%35)	27/88 (%31)	
<b>Kızarıklık</b>					
SDH	45/98 (%46)	48/98 (%49)	3/98 (%3)	2/98 (%2)	< 0,001
DDH	13/88 (%15)	18/88 (%21)	30/88 (%34)	27/88 (%31)	
<b>Sulanma</b>					
SDH	49/98 (%50)	46/98 (%47)	3/98 (%3)	0/98 (%0)	< 0,001
DDH	15/88 (%17)	19/88 (%22)	31/88 (%35)	23/88 (%26)	
<b>Batma</b>					
SDH	48/98 (%49)	42/98 (%43)	6/98 (%6)	2/98 (%2)	< 0,001
DDH	13/88 (%15)	9/88 (%10)	25/88 (%28)	41/88 (%47)	
<b>Yanma</b>					
SDH	48/98 (%49)	43/98 (%44)	5/98 (%5)	2/98 (%2)	< 0,001
DDH	13/88 (%15)	18/88 (%21)	30/88 (%34)	27/88 (%31)	
<b>Çapaklanma</b>					
SDH	45/98 (%46)	48/98 (%49)	3/98 (%3)	2/98 (%2)	< 0,001
DDH	13/88 (%15)	18/88 (%21)	30/88 (%34)	27/88 (%31)	

**SDH:** Sporadik dandrufflu hastalar; **DDH:** Diffüs dandrufflu hastalar

**a: Hafif:** ara sıra rahatsız eden, günlük aktiviteleri engellemeyen, **Orta:** sık sık rahatsız eden, ara sıra günlük aktiviteleri engelleyen, **Şiddetli:** sürekli rahatsız eden ve sıklıkla günlük aktiviteleri engelleyen

**b:** Ki-kare testi

Çalışmada kaşıntı, kızarıklık, sulanma, batma, yanma ve çapaklanma gibi oküler semptomlardan SD'li hastaların ya şikayetçi olmadığı ya da hafif derecede şikayetçi olduğu, ancak DD'li hastaların aynı semptomlardan orta veya şiddetli derecede şikayetçi olduğu belirlendi. SD ve DD'li hastalar oküler semptom dereceleri bakımından karşılaştırıldığında aradaki farkların anlamlı olduğu görüldü ( $p < 0,001$ ).

### 5.9. Sporadik ve Diffüs Dandrufflu Hastalarda Oküler Semptomlar ile *Demodex* spp. Yoğunluğu Arasındaki Korelasyon

SD ve DD'li hastaların ortalama oküler semptom skorları ile *Demodex* spp. yoğunlukları Tablo 5.9'da ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

**Tablo 5.9.** Sporadik ve diffüz dandrufflu hastalarda oküler semptomlar ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki korelasyon

Oküler Semptomlar	Oküler Semptom Skoru <sup>a</sup> Ortalama (min-mak)	<i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu Ortalama (min-mak)	p <sup>b</sup> (r)
<b>Kaşıntı</b>			
SDH	0,61 (0 – 3)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (105)
DDH	1,85 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	< 0,001 (552)
<b>Kızarıklık</b>			
SDH	0,61 (0 – 3)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (105)
DDH	1,81 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	< 0,001 (521)
<b>Sulanma</b>			
SDH	0,53 (0 – 2)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (173)
DDH	1,70 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	< 0,001 (494)
<b>Batma</b>			
SDH	0,61 (0 – 3)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (148)
DDH	2,07 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	0,001 (363)
<b>Yanma</b>			
SDH	0,60 (0 – 3)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (142)
DDH	1,81 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	< 0,001 (521)
<b>Çapaklanma</b>			
SDH	0,61 (0 – 3)	13,51 (0 – 151)	> 0,05 (105)
DDH	1,81 (0 – 3)	61,28 (1 – 646)	< 0,001 (521)

**SDH:** Sporadik dandrufflu hastalar; **DDH:** Diffüz dandrufflu hastalar; **r:** Korelasyon katsayısı; **min:** minimum; **mak:** maksimum.

**a:** 0-yok; 1-hafif; 2-orta; 3-şiddetli.

**b:** Spearman korelasyon testi

Ortalama oküler semptom skorlarına göre değerlendirildiğinde, DD’li hastaların en fazla batma ve kaşıntıdan şikayetçi olduğu, bunları kızarıklık, çapaklanma, yanma ve sulanmanın takip ettiği belirlendi. SD’li hastalarda ise ortalama oküler semptom skorlarının hemen hemen aynı olduğu tespit edildi. Ayrıca ortalama *Demodex* yoğunluğunun oküler şikayetleri olan DD’li hastalarda SD’li hastalardan yaklaşık 5 kat daha fazla olduğu tespit edildi. Çalışmada DD’li hastalarda *Demodex* spp. yoğunluğu ile oküler semptom skorları arasındaki korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ( $p < 0,001$ ), SD’li hastalarda anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

#### **5.10. Hasta ve Kontrollerin Cilt Biyofiziksel Parametreleri ile *Demodex* spp. Yoğunluğu Arasındaki Korelasyon**

Hasta ve kontrollerin yanak ve göz kapaklarının biyofiziksel parametreleri ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki korelasyon Tablo 5.10’da ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Çalışmada hastaların ortalama nem ve sıcaklık değerlerinin göz kapaklarında yanaklara oranla daha yüksek olduğu, pH değerinin ise hemen hemen aynı olduğu, ancak kontrollerde ortalama nem, pH ve sıcaklık değerlerinin göz kapakları ve yanaklarda yaklaşık aynı olduğu belirlendi. Bununla birlikte ortalama *Demodex* yoğunluğunun nem ve sıcaklık değeri düşük, pH değeri yüksek olan hasta ve kontrollerde daha fazla olduğu tespit edildi. Bu yönde elde edilen veriler istatistiki olarak değerlendirildiğinde, nem değeri ile *Demodex* yoğunluğu arasında negatif bir korelasyon, pH ve sıcaklık değerleri ile *Demodex* yoğunluğu arasında pozitif bir korelasyon olduğu görüldü.

**Tablo 5.10.** Hasta ve kontrollerin cilt biyofiziksel parametreleri ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki korelasyon

	<b>Biyofiziksel Parametreler Ortalama (min-mak)</b>	<b><i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu<sup>a</sup> Ortalama (min-mak)</b>	<b>p<sup>b</sup> (r)</b>
<b>HASTALAR</b>			
<b>Nem (%RH)</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	31,8 (18,4 – 62,0)	35,31 (1 – 610)	0,017 (- 193 <sup>c</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	39,3 (23,0 – 68,8)	8,20 (1 – 46)	0,036 (- 186 <sup>c</sup> )
<b>pH</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	5,4 (4,0 – 6,6)	35,31 (1 – 610)	0,002 (246 <sup>d</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	5,3 (3,9 – 6,1)	8,20 (1 – 46)	0,018 (209 <sup>d</sup> )
<b>Isı (°C)</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	23,9 (16,6 – 31,1)	35,31 (1 – 610)	0,031 (170 <sup>d</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	26,1 (21,9 – 33,0)	8,20 (1 – 46)	0,043 (180 <sup>d</sup> )
<b>KONTROLLER</b>			
<b>Nem (%RH)</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	31,4 (20,5 – 57,4)	20,57 (1 – 328)	0,021 (- 190 <sup>c</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	30,0 (18,2 – 54,1)	3,91 (1 – 25)	0,027 (- 279 <sup>c</sup> )
<b>pH</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	5,3 (4,0 – 6,7)	20,57 (1 – 328)	0,008 (216 <sup>d</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	5,2 (4,1 – 6,3)	3,91 (1 – 25)	0,021 (290 <sup>d</sup> )
<b>Isı (°C)</b>			
Yanaklar <sup>e</sup>	24,7 (19,0 – 31,0)	20,57 (1 – 328)	0,030 (179 <sup>d</sup> )
Göz kapakları <sup>f</sup>	24,5 (19,6 – 31,0)	3,91 (1 – 25)	0,023 (286 <sup>d</sup> )

**r:** Korelasyon katsayısı; **min:** minimum; **mak:** maksimum.

**a:** Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaplamaya katılmıştır.

**b:** Spearman korelasyon testi

**c:** Negatif korelasyon (nem değeri arttıkça akar sayısı azalmaktadır)

**d:** Pozitif korelasyon (pH/ısı değeri arttıkça akar sayısı artmaktadır)

**e:** Sağ ve sol yanaklarda ölçülen değerlerin ortalaması alınmıştır.

**f:** Sağ ve sol göz kapaklarında ölçülen değerlerin ortalaması alınmıştır.



### 5.11. Hasta ve Kontrollerin Demografik Özellikleri ile *Demodex* spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki

Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki Tablo 5.11’de ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

Çalışmada *Demodex* spp. pozitifliğinin yaş artışına bağlı olarak arttığı, erkeklerde ve evli olanlarda daha fazla olduğu, öğrenim durumuna göre önemli farklılık göstermediği belirlendi. Bu yönde elde edilen veriler istatistiksel olarak karşılaştırıldığında yaş ve medeni durum ile *Demodex* pozitifliği arasında anlamlı farklılık bulunurken (yaş,  $p = 0,002$ ; medeni durum,  $p < 0,001$ ), cinsiyet ve öğrenim durumu ile *Demodex* pozitifliği arasında bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 5.11.** Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği		p <sup>a</sup>
	Hastalar	Kontroller	
<b>Yaş (yıl)</b>			
13 – 20	2/3 (%66,7)	8/14 (%57,1)	0,002
21 – 40	14/17 (%82,3)	57/70 (%81,4)	
41 – 60	63/68 (%92,7)	16/22 (%72,7)	
60 +	90/98 (%91,8)	71/77 (%92,2)	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	97/110 (%88,2)	78/96 (%81,3)	> 0,05
Erkek	72/76 (%94,7)	74/87 (%85,1)	
<b>Medeni Durum</b>			
Bekar	17/22 (%77,3)	53/73 (%72,6)	< 0,001
Evli	152/164 (%92,7)	99/110 (%90,0)	
<b>Öğrenim Durumu</b>			
Okur-Yazar Değil	50/55 (%90,9)	12/3 (%92,3)	> 0,05
İlk / Orta Okul	92/102 (%90,2)	53/65 (%81,5)	
Lise	17/18 (%94,4)	52/62 (%83,9)	
Önlisans / Lisans	9/10 (%90,0)	29/36 (%80,6)	
Lisansüstü	1/1 (%100)	6/7 (%85,7)	

a: Ki-kare testi

### 5.12. Hasta ve Kontrollerin Demografik Özellikleri ile *Demodex* spp. Yoğunluğu Arasındaki İlişki

Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki ilişki Tablo 5.12’de ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır.

Çalışmada *Demodex* spp. yoğunluğunun yaş arttıkça arttığı, erkeklerde ve evli olanlarda daha fazla olduğu, öğrenim seviyesine göre önemli farklılık göstermediği ancak orta öğrenim seviyesindeki hastalarda ve yüksek öğrenim seviyesindeki kontrollerde daha yüksek olduğu tespit edildi. Bu yönde elde edilen veriler analiz edildiğinde yaş ve medeni durum ile *Demodex* yoğunluğu arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunurken ( $p < 0,001$ ), cinsiyet ve öğrenim durumu ile *Demodex* yoğunluğu arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 5.12.** Hasta ve kontrollerin demografik özellikleri ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki ilişki

	<i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu <sup>a</sup>		p
	Hastalar	Kontroller	
<b>Ortalama (min–mak)</b>			
<b>Yaş (yıl)</b>			
13 – 20	4,50 (1 – 8)	5,50 (1 – 16)	0,001 <sup>b</sup>
21 – 40	20,43 (2 – 86)	15,02 (1 – 105)	
41 – 60	31,41 (1 – 300)	40,56 (1 – 328)	
60 +	46,81 (1 – 646)	24,97 (1 – 187)	
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın	33,02 (1 – 517)	21,62 (1 – 328)	> 0,05 <sup>c</sup>
Erkek	45,61 (1 – 646)	22,11 (1 – 187)	
<b>Medeni Durum</b>			
Bekar	29,41 (1 – 359)	10,64 (1 – 67)	0,001 <sup>c</sup>
Evli	39,39 (1 – 646)	27,86 (1 – 328)	
<b>Öğrenim Durumu</b>			
Okur-Yazar Değil	26,18 (1 – 151)	20,17 (2 – 104)	> 0,05 <sup>b</sup>
İlkokul / Ortaokul	45,13 (1 – 646)	21,85 (1 – 187)	
Lise	46,53 (1 – 300)	24,37 (1 – 328)	
Önlisans / Lisans	25,67 (1 – 86)	12,28 (1 – 45)	
Lisansüstü	4,00 (4 – 4)	49,83 (6 – 141)	

**min:** minimum; **mak:** maksimum

**a:** Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaplamaya katılmıştır.

**b:** Kruskal-Wallis testi

**c:** Mann-Whitney U testi

### 5.13. Hasta ve Kontrollerin Kişisel Bakım ve Hijyen Uygulamaları ile *Demodex* spp. Pozitifliği Arasındaki İlişki

Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyenik uygulamaları ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki Tablo 5.13'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Hasta ve kontrollerin günlük yüz yıkama ve haftalık banyo yapma sıklığının *Demodex* pozitifliğini doğrudan etkilediği, bu hijyenik uygulamaların tekrarı arttıkça *Demodex*

pozitifliğinin düştüğü ve aradaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi (yüz yıkama sıklığı için  $p = 0,011$ ; banyo yapma sıklığı için  $p < 0,001$ ).

Ayrıca nemlendirici krem kullanan, kişisel havlu kullanmayı tercih eden ve sigara kullanmayan katılımcılarda *Demodex* pozitifliğinin daha düşük olduğu belirlendi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde aradaki farklar anlamlı bulundu (nemlendirici krem kullanımı için  $p < 0,001$ ; kişisel havlu tercihi için  $p < 0,001$ ; sigara kullanımı için  $p = 0,027$ ).

**Tablo 5.13.** Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyen uygulamaları ile *Demodex* spp. pozitifliği arasındaki ilişki

	<i>Demodex</i> spp. Pozitifliği		P <sup>a</sup>
	Hastalar	Kontroller	
<b>Yüz Yıkama (Günlük)</b>			
1 kez	26/26 (%100)	36/39 (%92,3)	0,011
2 – 4 kez	63/70 (%90,0)	85/101 (%84,2)	
5+	80/90 (%88,9)	31/43 (%72,1)	
<b>Banyo Yapma (Haftalık)</b>			
1 kez	50/52 (%96,2)	29/31 (%93,6)	< 0,001
2 – 4 kez	99/106 (%93,4)	107/120 (%89,2)	
5+	20/29 (%69,0)	16/31 (%51,6)	
<b>Nemlendirici Krem</b>			
Kullanmayan	108/111 (%97,3)	100/108 (%92,6)	< 0,001
Kullanan	61/75 (%81,3)	52/75 (%69,3)	
<b>Kişisel Havlu</b>			
Kullanmayan	104/108 (%96,3)	93/100 (%93,0)	< 0,001
Kullanan	65/77 (%84,4)	59/84 (%70,2)	
<b>Sigara</b>			
İçmeyen	99/114 (%86,8)	96/116 (%82,8)	0,027
İçen	70/72 (%97,2)	56/57 (%83,6)	

a: Ki-kare testi

#### 5.14. Hasta ve Kontrollerin Kişisel Bakım ve Hijyen Uygulamaları ile *Demodex* spp. Yoğunluğu Arasındaki İlişki

Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyenik uygulamaları ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki ilişki Tablo 5.14’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Hasta ve kontrollerin günlük yüz yıkama ve haftalık banyo yapma sıklığı artıkça *Demodex* yoğunluğunun düştüğü ve aradaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (yüz yıkama sıklığı için  $p < 0,001$ ; banyo yapma sıklığı için  $p < 0,001$ ).

Ayrıca, katılımcılardan nemlendirici krem kullananlarda, kişisel havlu kullanmayı tercih edenlerde ve sigara kullanmayanlarda *Demodex* yoğunluğunun daha düşük olduğu belirlendi ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde aradaki farkların anlamlı olduğu tespit edildi (nemlendirici krem kullanımı için  $p < 0,001$ ; kişisel havlu tercihi için  $p = 0,006$ ; sigara kullanımı için  $p = 0,008$ ).

**Tablo 5.14.** Hasta ve kontrollerin kişisel bakım ve hijyen uygulamaları ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasındaki ilişki

<i>Demodex</i> spp. Yoğunluğu <sup>a</sup>			
Ortalama (min-max)			
	Hastalar	Kontroller	p
<b>Yüz Yıkama (Günlük)</b>			
1 kez	112,73 (6 – 646)	45,44 (3 – 328)	< 0,001 <sup>b</sup>
2 – 4 kez	39,52 (2 – 359)	18,16 (1 – 118)	
5+	13,33 (1 – 51)	4,58 (1 – 9)	
<b>Banyo Yapma (Haftalık)</b>			
1 kez	77,14 (2 – 646)	46,52 (2 – 328)	< 0,001 <sup>b</sup>
2 – 4 kez	24,35 (1 – 359)	17,93 (1 – 105)	
5+	10,95 (1 – 37)	3,38 (1 – 19)	
<b>Nemlendirici Krem</b>			
Kullanmayan	47,42 (1 – 646)	26,69 (1 – 328)	< 0,001 <sup>c</sup>
Kullanan	22,39 (1 – 218)	12,56 (1 – 105)	
<b>Kişisel Havlu</b>			
Kullanmayan	51,29 (1 – 646)	25,88 (1 – 328)	0,006 <sup>c</sup>
Kullanan	17,74 (1 – 112)	15,51 (1 – 141)	
<b>Sigara</b>			
İçmeyen	27,37 (1 – 517)	15,23 (1 – 118)	0,008 <sup>c</sup>
İçen	53,96 (1 – 646)	33,21 (1 – 328)	

**min:** minimum; **mak:** maksimum

**a:** Sadece *Demodex* pozitif olan katılımcılar hesaplamaya katılmıştır.

**b:** Kruskal-Wallis testi

**c:** Mann-Whitney U testi

## 6. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

### 6.1.Tartışma

Çalışmada örnekleme yapılan yüz bölgelerinin tümü değerlendirildiğinde silindirik dandrufflu hastaların %90,9'unda (ortalama *Demodex* 38,39), kontrollerin %83,1'inde (ortalama *Demodex* 21,86) *Demodex* spp. pozitifliği tespit edildi. Günümüze kadar gerek Türkiye'de gerekse diğer ülkelerde blefaritli hastalarda *Demodex* akar yaygınlığını belirlemeye yönelik çok sayıda epidemiyolojik çalışma yapılmıştır. Bunlardan Türkiye'de yapılan çalışmalarda *Demodex* pozitifliği; Sivas'ta 35 hastada %62,9 (Sümer vd., 2000); Sivas'ta başka bir çalışmada 170 hastada %28,8, 330 kontrolde %26,7 (Arıcı vd., 2005); İzmir'de 37 hastada %29,72, 48 kontrolde %4,16 (Türk vd., 2007); İzmir'de başka bir çalışmada 82 hastada %68,3 (İnceboz vd., 2009); Malatya'da 58 hastada %56,9, 131 kontrolde %10 (Emre vd., 2008); Ankara'da 67 hastada %67,2, 51 kontrolde %54,9 (Kabataş vd., 2017); İstanbul'da 93 hastada %66,7 (Altinkurt vd., 2017); Bursa'da 39 hastada %73,9 (Alver vd., 2017) olarak bildirilmiştir. Ayrıca Hatay'da yapılan bir çalışmada blefaritli 96 hastanın %81,25'inde, 197 kontrolün %27,9'unda *Demodex* pozitifliği bildirilmiştir. Aynı çalışmada hastaların %50'sinde sadece *D. folliculorum*, %26,04'ünde *D. folliculorum* ve *D. brevis* birlikteliği tespit edilirken tek başına *D. brevis* saptanmadığı belirtilmiştir (Yula vd., 2013).

Diğer ülkelerden ise; Almanya'da 139 blefaritli hastada %52 (Demmler vd., 1997); Kore, Seul'de 170 hastada %70 (Lee vd., 2010), Kolombiya'da 32 dandrufflu hastada %96,9 (Galvis vd., 2011); Filipinler, Manila'da yapılan çalışmada anterior blefaritli 20 hastanın %95'inde (ortalama *Demodex* 8,95), karışık blefaritli 32 hastanın %97'sinde (ortalama *Demodex* 13,63) ve 50 kontrolün %34'ünde (ortalama *Demodex* 0,98/kirpik) (de Venecia ve Siong, 2011); Hindistan, Tamil Nadu'da blefaritli 150 hastanın %78,7'sinde, 50 kontrolün %18'inde (Bhandari ve Reddy, 2014); Şili, Santiago'da 178 posterior blefaritli hastanın %83,7'sinde (ortalama *Demodex* 0,96/kirpik) (Lopez-Ponce vd., 2017) *Demodex* pozitifliği bildirilmiştir. Kheirkhah vd. (2007) tarafından ABD, Florida'da yapılan çalışmada blefaritli 6 hastanın tamamında *D. folliculorum*, %50'sinde *D. brevis* (ortalama *Demodex* 6,8) saptandığı rapor edilmiştir. Tayland,

Bangkok'da yapılan çalışmada blefaritli 100 hastanın %42'sinde *D. folliculorum*, %1'inde *D. brevis* tespit edildiği bildirilmiştir (Kasetsuwan vd., 2017). Yukarıda özetlenen epidemiyolojik çalışmalar dikkate alındığında hastalardaki *Demodex* pozitifliği %28,8 ile %97 arasında değişmektedir. Çalışmamızda *Demodex* pozitifliği ile ilgili elde edilen oranlar bu değişim aralığı ile uyumludur.

Diğer taraftan çalışmada hastalardan SD'li olanların %82,7'sinin (ortalama *Demodex* 13,51), DD'li olanların tamamının (ortalama *Demodex* 61,28) *Demodex* spp. ile enfeste olduğu belirlendi. *Demodex* spp. enfestasyonunun yüzdeki dağılımına bakıldığında silindirik dandrufflu hastalarda enfestasyonun en fazla yanakta olduğu (ortalama *Demodex* 35,31), bunu sırası ile göz kapakları (ortalama *Demodex* 8,20) ve kaşların (ortalama *Demodex* 2,52) izlediği tespit edildi. Yapılan çeşitli çalışmalarda *Demodex* spp.'nin yüzdeki alın, yanak, çene, burun ve nazolabiyal bölgeler başta olmak üzere genital bölgeler, meme, saçlı deri, boyun ve dış kulak yolu gibi vücudun çeşitli kısımlarına da yerleşebileceği, ancak enfestasyonun en fazla yüz bölgesinde, yanakta olduğu bildirilmiştir (Erbağcı vd., 1998, Zhao vd., 2009, Durmaz vd., 2015, Demirdağ vd., 2016; Tilki vd., 2017b; Zeytun 2017; Zeytun vd., 2017). Bu durum yanak bölgesinin daha fazla sayıda kıl folikülüne sahip olması, ayrıca sebace bezlerinin ve dolayısı ile sebum miktarının yanak bölgesinde daha yoğun olmasıyla ilgili olabilir.

Sadece göz kapakları değerlendirildiğinde, silindirik dandrufflu hastalardaki *Demodex* yoğunluğunun (ortalama *Demodex* 8,20) kontrollere (ortalama *Demodex* 3,91) oranla yaklaşık 2 kat daha fazla olduğu, ayrıca DD'li hastalarda (ortalama *Demodex* 10,92), SD'li hastalara (ortalama *Demodex* 2,15) oranla yaklaşık 5 kat daha fazla olduğu belirlendi. Çalışmamızda bu yönde elde edilen bulgular *Demodex* akarların kirpik diplerinde yaptığı mikro aşınmaların silindirik dandruff oluşmasına neden olduğu fikrini desteklemektedir.

Oftalmologların klinikte sıklıkla karşılaştığı kronik blefarit gözlerde kaşıntı, kızarıklık, yabancı cisim hissi, yanma, sulanma, çapaklanma ve fotofobi gibi semptomlarla karakterizedir. Bazı araştırmacılar tarafından blefaritteki en yaygın semptomların kaşıntı, kızarıklık ve yabancı cisim hissi (batma) olduğu bildirilmiştir (Kheirkhah vd., 2007; de Venecia ve Siong 2011; Wesolowska vd., 2014). Bununla birlikte çeşitli çalışmalarda oküler semptomlarla *Demodex* akarlar arasındaki ilişki araştırılmıştır.

İnceboz vd., (2009) blefaritli hastalarda *Demodex* akarların kaşıntı ve kızarıklığı tetiklediğini bildirmiştir. Başka bir çalışmada *Demodex* pozitif blefaritli hastaların en fazla yabancı cisim hissi, kaşıntı ve yanmadan şikâyetçi oldukları bildirilmiştir (Alver vd., 2017). Kabataş vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada *Demodex* pozitif blefaritli hastalardaki en yaygın semptomun kaşıntı olduğu ve bunu sırası ile yabancı cisim hissi, kızarıklık, yanma ve sulanmanın takip ettiği rapor edilmiştir. Bu çalışmada ise SD'li hastaların kaşıntı, kızarıklık, sulanma, batma, yanma ve çapaklanma gibi oküler semptomlardan ya şikâyetçi olmadığı ya da hafif derecede şikâyetçi olduğu, ancak DD'li hastaların aynı semptomlardan orta veya şiddetli derecede şikâyetçi olduğu belirlendi. Ayrıca ortalama oküler semptom skorlarına bakıldığında, DD'li hastaların en fazla batma ve kaşıntıdan şikâyetçi olduğu ve bunu kızarıklık, çapaklanma, yanma ve sulanmanın takip ettiği; SD'li hastalarda ise ortalama oküler semptom skorlarının hemen hemen aynı olduğu tespit edildi. Ayrıca ortalama *Demodex* yoğunluğunun oküler şikâyetleri olan DD'li hastalarda SD'li hastalardan yaklaşık 5 kat daha fazla olduğu tespit edildi. Çalışmamızda bu yönde elde edilen bulgular silindirik dandrufflu hastalarda oküler semptomlar ile *Demodex* spp. yoğunluğu arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Ancak *Demodex* akarların sağlıklı bireylerde de bulunabilmesi ve hiçbir klinik semptoma neden olmamaları kafa karışıklığına yol açabilmektedir. Bu konuda birçok araştırmacı *Demodex* akarların delici ağız parçaları ile foliküller ve sebace epitel hücrelerini tahrip ettiği, deri bariyerini bozduğu ve folikül çevresinde lenfositik infiltrat oluşturduğu, dermise penetre olduğunda akarın kitin iskeletine karşı immün yanıt oluşturulmasına neden olduğunu belirtmiş, immün sistemin baskılanması veya yetersiz olması durumunda (doğuştan veya sonradan) *Demodex* akarların sayıca artabileceğini ve fırsatçı patojen olabileceklerini bildirmiştir (Forton 2012; Forton vd., 2015; Aytakin vd., 2017; Zeytun ve Ölmez 2017). İmmün yanıtın oluşmasında insan lökosit antijenleri (HLA, human leucocyte antigen) haplotipleri, T ve B lenfositler ile doğal öldürücü hücreleri (NK, naturel killer) önemli role sahiptir. Demodikozis (*Demodex* enfestasyonu) ve HLA arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalarda, HLA-A2 haplotipinin demodikoziste koruyucu olduğu, bu fenotipe sahip bireylerin demodikozise karşı 3 kat daha fazla dirençli olduğu vurgulanmış, HLA-CW2 ve HLA-CW4 haplotipine sahip bireylerin ise demodikozis gelişmesine 5 kat daha fazla yatkın olduğu, bu bireylerde lenfosit ve NK apopitozundaki (programlı hücre ölümü)

artışa bağlı olarak *Demodex* yoğunluğunun arttığı bildirilmiştir (Akilov ve Mumcuoğlu 2003, 2004; Mumcuoğlu ve Akilov 2005; Aytakin ve Göktay 2015). Dolayısı ile çalışmamızda bazı hastaların *Demodex* pozitif olmalarına rağmen asemptomatik olabilmeleri bu bireylerin genetik özellikleri ve sahip oldukları HLA haplotipleri ile ilgili olabilir. Ancak bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmada katılımcıların cilt biyofiziksel özellikleri dikkate alındığında, *Demodex* yoğunluğunun ortalama nem ve sıcaklık değeri düşük, ortalama pH değeri yüksek olan hasta ve kontrollerde daha fazla olduğu tespit edildi. Yapılan diğer çalışmalar bu çalışmada elde edilen bulguları desteklemektedir (Demirdağ vd., 2016; Tilki vd., 2017a, 2017b; Zeytun, 2017; Zeytun vd., 2017). Epiderminin en dış tabakasını oluşturan ve asidik bir pH'ya sahip olan *stratum corneum* (SC) mikroorganizmaların vücuda girişini engelleyen doğal bir bariyerdir. Ancak nem değerinin düşmesine bağlı olarak ciltte kuruma (kserozis) ve SC tabakasında incelme meydana gelebilmektedir (Raghallaigh vd., 2012). Çalışmada cilt nemi düşük, pH değeri yüksek olan katılımcılarda *Demodex* yoğunluğunun fazla olması SC'nin bariyer fonksiyonunun bozulmasıyla ilgili olabilir.

Çalışmada demografik özellikler dikkate alındığında, literatürle uyumlu olarak yaş artışı ile birlikte *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun arttığı belirlendi (Arıcı vd., 2005, İnceboz vd., 2009; de Venecia ve Siong, 2011; Aycan Kaya vd., 2012; Altinkurt vd., 2017; Kasetuwan vd., 2017; Lopez-Ponce vd., 2017; Tilki vd., 2017b; Zeytun, 2017; Zeytun ve Ölmez, 2017; Zeytun vd., 2017). Bu durum yaşlıların genç bireylere göre daha zayıf bir bağışıklık sistemine sahip olmaları, sebum miktarının yaşla birlikte artması ve cilt onarımının yaşlı bireylerde zayıflaması ile açıklanabilir. Bununla birlikte, *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun erkek katılımcılarda daha fazla olduğu tespit edildi. Literatürde *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun erkeklerde daha fazla (Okyay vd., 2006, Durmaz vd., 2015, Tilki vd., 2017b; Zeytun vd., 2017), kadınlarda daha fazla (Özdemir vd., 2005, Aycan vd., 2007; Zeytun, 2017; Zeytun ve Ölmez, 2017) veya kadın ve erkeklerde eşit olduğunu bildiren çeşitli çalışmalar mevcuttur (Hana vd., 2004; Zhao vd., 2011). Ayrıca *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun evli olan katılımcılarda daha fazla olduğu belirlendi. Bu durum, evli olanların daha ileri yaşlara sahip olmaları ile ilgili olabileceği gibi, bekarların evli olanlara nazaran hijyen bakımına daha çok dikkat ettiğinden de kaynaklanabilir.



Katılımcıların kişisel bakım ve hijyenik uygulamaları dikkate alındığında, günlük yüz yıkama ve haftalık banyo yapma sıklığının artması ile *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun düştüğü belirlendi. Ayrıca nemlendirici krem kullanan, kişisel havlu kullanmayı tercih eden ve sigara kullanmayan katılımcılarda *Demodex* pozitifliği ve yoğunluğunun daha düşük olduğu tespit edildi. Bu konuda bir çok araştırmacı kişisel bakım ve hijyenik uygulamaların *Demodex* enfastasyonu için önemli bir risk faktörü olduğunu belirtmiştir (Forton vd., 2005; Okyay vd., 2006; Zhao vd., 2011; Zeytun, 2017; Zeytun vd., 2017).

## 6.2. Sonuç

Erzincan'daki oküler dandrufflu hastalarda *Demodex* spp.'nin çok yaygın ve yoğun olduğu tespit edilmiştir. Silindirik dandrufflu hastalardan DD'li olanların SD'li olanlardan daha fazla *Demodex* akarlar ile enfeste olduğu, ayrıca DD'li hastalarda en yaygın oküler şikayetlerin kaşıntı ve yabancı cisim olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulguların oküler dandrufflu ve blefaritli hastaların klinik değerlendirme sürecinde göz önünde bulundurulması yararlı olacaktır.

*Demodex* akarların özellikle blefarit, akne, rozase gibi dermatolojik ve oküler hastalıklardaki rolünün yanı sıra *Demodex* kontrolü sağlamaya yönelik kullanılan medikasyonlarla ilişkisinden, günümüzün önemli hastalıklarıyla olan bağlantılarına kadar çok çeşitli alanlarda çalışmalar yapıldığı, bu çalışmaların çoğunluğunun *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğunu belirlemeye yönelik epidemiyolojik çalışmalar olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, bu çalışmalarda kirpik örnekleme için aynı yöntem (epilasyon yöntemi) kullanılmış olsa da hangi göz kapaklarından (sağ göz, sol göz, alt kapak, üst kapak), hangi kirpiklerden (dandrufflu kirpik, sağlıklı kirpik veya rastgele) ve kaçar tane (ikişer, üçer, dörder tane gibi) alınacağına yönelik belirli bir standart kullanılmamıştır. Dolayısı ile çalışmalar arasındaki örneklem farklılıkları *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğu ile ilgili farklı sonuçların elde edilmesine yol açmış olabilir. Hâlbuki epidemiyolojik çalışmalarda örneklem alanının geniş tutulması *Demodex* yaygınlığı ve yoğunluğunun daha doğru tahmin edilebilmesine olanak sağlayabilecektir. Bununla birlikte yapılan çalışmaların çoğunluğunda *Demodex* türlerinin yaygınlığı ve

yoğunluğu ayrı ayrı belirlenmemiş, parazit ya *Demodex* spp. olarak adlandırılmış ya da sadece *D. folliculorum* üzerinde durulmuştur.

*D. folliculorum*'un anterior blefarit'e, *D. brevis*'in ise posterior blefarite neden olduğu bildirilmiştir (Lacey vd., 2009; Liu vd., 2010a; Cheng vd., 2015). *D. folliculorum* kirpik foliküllerinde birikmesinin foliküllerde tıkanıklık ve gerginlik oluşturduğu ve kirpiklerin deformasyonuna yol açtığı belirtilmektedir. Buna ek olarak, *D. folliculorum*'un kirpik diplerinde yaptığı mikro aşınmalar, epitelyal hiperplazi ve reaktif hiperkeratinizasyona neden olmakta ve sonuçta *D. folliculorum* enfestasyonu için patognomonik olarak kabul edilen silindirik kepek oluşumuna yol açmaktadır (Gao vd., 2005a; Lacey vd., 2009, Liu vd., 2010a; Luo vd., 2017). Ayrıca *D. brevis*'in, meibomian bezlerin açıklığını bloke ederek lipid sekresyonunu önlediği ve bunun disfonksiyona neden olduğu bildirilmiştir (Lacey vd., 2009, Liu vd., 2010a, Cheng vd., 2015, Liang vd., 2017). Bu nedenle, *Demodex* akarlar ile ilgili yapılacak epidemiyolojik çalışmalarda, *D. folliculorum* ve *D. brevis* yaygınlığı ve yoğunluğunun ayrı ayrı belirlenmesi, hastalık patogenezinin daha iyi anlaşılabilmesine ve klinik tablonun daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlayabilecektir.

### 6.3. Öneri

Bu çalışmada elde edilen veriler, bir sonraki aşama olarak öngörülen tedavi kısmı ile desteklenilip değerlendirilebilir. Yine tedavi aşamasında katılımcıların cilt biyofiziksel özellikleri, kişisel bakım ve hijyen uygulamaları takip edilebilir. Yapılan literatür araştırmalarında görüldüğü üzere, tedavi çalışmalarında TTO'nun 4-6 haftalık süreçte uygulanması ile *Demodex* oranında düşüş olsa da enfestasyonun tamamen ortadan kalkmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, tedavi sürecindeki TTO'nun yalın etkisinin yanında, kişisel bakım ve hijyen uygulamaları da takip edilerek, *Demodex* ile enfestasyon sürecine etkisi olup olmadığı ya da yeniden enfestasyon nüksedip etmediği, ediyorsa ne kadar sürede gerçekleştiği araştırılabilir.

Katılımcılar kısa, orta ve uzun vadede takibe alınarak, *Demodex*'in rolü ve etkileri daha detaylı belirlenebilir. Ayrıca tedavi aşamasında katılımcıların en yaygın oküler şikâyetlerden olan kaşıntı ve yabancı cisim hissinde değişim durumu takip edilebilir ve

*Demodex* enfestasyonunun ortadan kalktığı durumlarda şikâyetlerinde doğru orantılı olarak azalıp azalmadığı gözlemlenebilir.

Bu çalışma, *Demodex* akarların oküler dandruff arasındaki ilişkisi üzerine yoğunlaşmış olup, yapılabilecek çalışmalar arasına *Demodex* akarların dâhili ve harici rahatsızlıklardaki rolünü konu edinen araştırmalar eklenebilir. Bu akarlarla doğrudan ya da dolaylı ilişkisi olan rahatsızlıklar üzerine çalışmalar yapılabilir.



## KAYNAKLAR

- Akbulatova, L. K., (1963) "The pathogenic role of *Demodex* mite and the clinical form of demodicosis in man", *Vestnik Dermatologii I Venerologii*, 40, 57-61.
- Aksakal, M., (2014) "Postadölesan akneli hastalarda *Demodex* spp.'nin araştırılması", Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Sökmen Tıp Fakültesi*, Hatay, 1-58.
- Akilov, O. E. and Mumcuoğlu, K. Y., (2003) "Association between human demodicosis and HLA class I", *Clinical and Experimental Dermatology*, 28, 70-73.
- Akilov, O. E. and Mumcuoğlu, K. Y., (2004) "Immune response in demodicosis", *Journal of The European Academy of Dermatology and Venereology*, 18, 440-444.
- Aktaş, O., (2009) "Van yöresinde *Demodex folliculorum*'un yayılışı", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Van, 1-40.
- Altinkurt, E., Müftüoğlu, O., İstanbullu Tosun, A., Aydın, R. ve Avcı, Ö., (2017) "Kronik ön blefaritli hastalarda blefaritin derecesiyle *Demodex* spp. varlığı arasındaki ilişkinin araştırılması", *Türkiye Klinikleri Oftalmoloji Dergisi*, 26, 181-186.
- Alver, O., Kıvanç, S.A., Budak, A.B., Tüzemen, N.Ü., Ener, B. ve Özmen, A.T., (2017) "A clinical scoring system for diagnosis of ocular demodicosis", *Medical Science Monitor*, 23, 5862-5869.
- Arıcı, M.K., Sümer. Z. ve Toker. M.İ., (2005) "The prevalence of *Demodex folliculorum* in blepharitis patients and the normal population", *Ophthalmic Epidemiology*, 12, 287-290.
- Aycan, Ö.M., Otlu, G.H., Karaman, Ü., Daldal, N. ve Atambay, M., (2007) "Çeşitli hasta ve yaş gruplarında *Demodex* spp. görülme sıklığı", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(2), 115-118.
- Aycan Kaya, Ö., Atambay, M. ve Daldal, M., (2012) "Sağlıklı kişilerin kirpiklerinde *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis* görülme sıklığı", *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 18, 57-60.
- Aytekin, S. ve Göktay, F., (2015) "Demodikozis", *Türkiye Klinikleri Journal of Dermatology - Special Topics*, 8(3), 35-41.
- Aytekin, S., Yaşar, Ş. ve Göktay, F., (2017) "*Demodex* infestasyonları", *Türkiye Klinikleri Journal of Dermatology - Special Topics*, 10(2), 169-174.
- Bhandari, V. and Reddy, J.K., (2014) "Blepharitis: always remember *Demodex*", *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 21(4), 317-320.

- Bochkov, A., “Synopsis of the described Actinedida of the world, family Demodicidae”, *In: Hallan J. (ed.), Synopsis of the described Arachnida of the world.* Erişim adresi: <http://bug.tamu.edu/research/collection/hallan/Acari/Family/Demodicidae.txt> (Erişim tarihi: 15.11.2017)
- Bonnar, E., Eustace, P. and Powell, F.C., (1993) “The *Demodex* mite population in rosacea”, *Journal of the American Academy of Dermatology*, 28(3), 443-448.
- Cengiz, Z.T., Yılmaz, H. Özkol, H.U., Ekici, A. ve Ödemiş, N., (2013), “Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarı’na başvuran hastalarda *Demodex* sp.’nin prevalansı”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 2014(38), 9-11.
- Cheng, A.M., Sheha, H. and Tseng, S.C., (2015) “Recent advances on ocular *Demodex* infestation”, *Current Opinion in Ophthalmology*, 26(4), 295-300.
- Clark, C., (2011) “Rosacea: causes and treatments”, *The Pharmaceutical Journal*, Erişim adresi: <http://www.pharmaceutical-journal.com/learning/learning-article/rosacea-causes-and-treatments/11076207.article> (Erişim tarihi: 13.11.2017)
- De Venecia, A.B. and Siong, R.L., (2011) “*Demodex* sp. infestation in anterior blepharitis, meibomian-gland dysfunction, and mixed blepharitis”, *Philipp Journal Ophthalmology*, 36, 15-22.
- Demirdağ, H.G., Özcan, H. ve Gürsoy. Ş., (2016) “The effects of sebum configuration on *Demodex* spp. density”, *Turkish Journal of Medical Sciences*, 46, 1-7.
- Demmler, M., Kaspar, H.M., Möhring, C. and Klauss, V., (1997) “Blepharitis: *Demodex folliculorum*, associated germ spectrum and spesific therapy”, *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*, 94(3), 191-196.
- Desch, C. and Nutting, W.B., (1972) “*Demodex folliculorum* (Simon) and *D. brevis* Akbulatova of man: redescription and reevaluation”, *The Journal of Parasitology*, 58(1), 169-177.
- Durmaz, S., Yula, E., Aycan Kaya, Ö., Aksoy Gökmen, A., Kılınç, C., Atambay, M., Ekiz, O., Gözükarabağ, H. ve Pektaş, B., (2015) “Sociodemographic characteristics of patients with *Demodex brevis* and *Demodex folliculorum* infestation and its association with rosacea and Behçet’s disease”, *Biomedical Research*, 26(3), 549-555.
- Emre, S., Aycan, Ö. M., Atambay, M., Bilak, Ş., Konuş, İ., Doğanay, S. ve Daldal, N., (2008) “Kronik blefarit hastalarında *Demodex folliculorum* görülme sıklığı”, *Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology*, 17, 178-181.

- Emre, S., Aycan, Ö.M., Atambay, M., Bilak, Ş., Daldal, N. and Karıncaoğlu, Y., (2009) "What is the of *Demodex folliculorum* in Behçet's disease", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33(2), 158-161.
- Erbağcı, Z. ve Özgöztaşı, O., (1998) "The significance of *Demodex folliculorum* density in rosacea", *International Journal of Dermatology*, 37(6), 421- 425
- Fırat, P.Y., Geçit, İ., Depecik, F., Karadan, M., Karcı, E., Karaman, Ü. ve Çalık, S., (2010) "Devlet hastanesi çalışanlarında laboratuvar personeli, mutfak personeli, temizlik işçileri ve hemşirelerdeki *Demodex* spp. pozitifliği", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34, 164-167.
- Forton F.M.N., (2012) "Papulopustular rosecea, skin immunity and *Demodex: pityriasis folliculorum* as a missing link", *Journal of European Academy of Dermatology and Venereology*, 26,19- 28.
- Forton, F.M., Germaux, M.A., Thibaut, S.C., Stene, J.J., Brasseur, T.V., Mathys, C.L., Tytgat, M.D and Laporte, M.F., (2015) "Demodicosis: descriptive classification and status of rosacea, in response to prior classification proposed", *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 29(4), 829-832.
- Galvis, V., Tello-Hernandez, A. and Rey-Serrano L.A.J., (2011) "The prevalence of *Demodex folliculorum* infection in patients attending a general ophthalmological consultation", *Revista De Salud Publica (Bogota, Colombia)*, 13 (6), 990-997.
- Gao, Y.Y., Kawakita, T. and Steng, S. C. G., (2005a) "High prevalence of *Demodex* in eyelashes with Cylindrical Dandruff", *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 12, 287-290.
- Gao, Y.Y., Di Pascuela, M.A., Li, W., Baradaran-Rafii, A., Elizondo, A., Kuo, C.L., Raju, V.K. and Tseng, S.C., (2005b) "In vitro and in vivo killing of ocular *Demodex* by tea tree oil", *The British Journal Of Ophthalmology*, 89(11), 1468-1453.
- Gao, Y.Y., Pascuale, M., Elizondo, A. and Tseng, S.C.G., (2007) "Clinical treatment of ocular demodicosis by lid scrub with tea tree oil", *Cornea*, 26(2), 136-143.
- Gao, Y.Y., Xu, D.L., Huang, I.J., Wang, R. and Tseng, S.C., (2012) "Treatment of ocular itching associated with ocular demodicosis by 5% tea tree oil ointment", *Cornea*, 31(1), 14-21.
- Hana, A. G., de la Garza, C. M., Arenas, L. V., Guerrero, C. G. and Gonzalez, S. E., (2004) "Prevalence of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in a Mexican population", *Medicina Universitaria*, 6(23), 96-100.
- Holzchuh, F.G., Hida, R:Y., Moscovici, V.K., Villa Albers, M.B., Santo, R.M., Karajose, N. and Holzchuh, R., (2011) "Clinical treatment of ocular *Demodex*

- folliculorum* by systemic ivermectin” *American Journal of Ophthalmology*, 151(6), 1030-1034.
- Hirst, S., (1919) “The genus *Demodex* owen studies on Acari”, *British Museum Natural History*, 1, 1-44.
- Hirsch-Hoffman, S., Kaufmann, C., Banninger, P. and Thiel, M., (2015) “Treatment options for *Demodex* blepharitis: patient choice and efficacy”, *Klin Monbl Augenheilkd*, 232(4), 384-391.
- Izdebska, J.N., Fryderyk, S. and Rolbiecki, L., (2016) “*Demodex castoris* sp. nov. (Acari: Demodecidae) parasitizing *Castor fiber* (Rodentia), and other parasitic arthropods associated with *Castor* spp.”, *Diseases of Aquatic Organisms*, 118(1), 1-10.
- Izdebska, J. N. and Rolbiecki, L., (2016) “A new genus and species of demodecid mites from the tongue of a house mouse *Mus musculus*: Description of adult and immature stages with data on parasitism”, *Medical and Veterinary Entomology*, 30, 135-143.
- İnceboz, T., Yaman, A., Över, L., Öztürk, A. T. and Akısu, Ç., (2009) “Diagnosis and treatment of demodectic blepharitis”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 33(1), 32-36.
- Kabataş, N., Şanal Doğan, A., Kabataş, E. U., Acar, M., Biçer, T. and Gürdal, C., (2017) “The effect of *Demodex* infestation on blepharitis and the ocular symptoms”, *Contact Lens*, 43, 64-67.
- Karaman, Ü., Çelik, T., Çalık, S., Şener, S., Aydın, N. E. ve Daldal, Ü.N., (2008) “Saçlı deri biyopsi örneklerinde *Demodex* spp.”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 32(4), 343-345.
- Kasetsuwan, N., Kositphipat, K., Busayarat, M., Treekhan, P., Preativatanyou, K., Phumee, A. and Siriyasatien, P., (2017) “Prevalence of ocular demodicosis among patients at Tertiary Care Center, Bangkok, Thailand”, *International Journal of Ophthalmology*, 10(1), 122-127.
- Kheirkhah, A., Casas, V., Li, W., Raju, V. and Tseng, S., (2007) “Corneal manifestations of ocular *Demodex* infestation”, *American Journal of Ophthalmology*, 143(5), 743-749.
- Kim, J.T, Lee, S.H., Chun, Y.S. and Kim, J.C., (2011) “Tear cytokines and chemokines in patients with *Demodex* blepharitis”, *Cytokine*, 53(1), 94-99.
- Koo, H., Kim, T., Kim, K., Wee, S., Chu, Y. and Kim, J., (2012) “Ocular surface discomfort and *Demodex*: Effect of tea tree oil eyelid scrub in *Demodex* Blepharitis”, *Journal of Korean Medical Science*, 27(12), 1574-1579.
- Kosik-Bogacka, D.I., Lanocha, A., Czepita, D., Grobelny, A., Zdziarska, B. and Kalisinska, E., (2013a) “*Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in healthy

- and immunocompromised patients”, *Ophthalmic Epidemiology*, 20(3), 159-163.
- Kosik-Bogacka, D.I., Marcinowska, Z., Lanocha, N., Czepita, D., Kalisinska, E. and Zdziarska, B., (2013b) “Occurrence *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* among inhabitants of North-Western Poland”, *Journal of Laboratory Diagnostics*, 49(3), 195-199.
- Krantz, G.W. and Walter, D.E., (2009) “A Manuel of Acarology”, third edition, *Texas Tech Universtity Press*, USA, 1-807.
- Lacey, N., Kavanagh, K. and Tseng, S.C.G., (2009) “Under the lash: *Demodex* mites in human diseases”, *Biochem (London)*, 31(4), 2-6.
- Laspina, F., Samudio, M., Arrua, M., Sanabria, R., Farina, N., Carpinelli, L., Cibils, D. and Kaspar, H. M., (2015) “*Demodex* spp. in chronic blepharitis patients”, *Revista Chilena De Infectologia: Organo Oficial De La Sociedad Cilena De Infectologia*, 32(1), 37-42.
- Lee, S.H., Chun, S.Y., Kim, J.H., Kim, E.S. and Kim, C. J., (2010) “The relationship between *Demodex* and ocular discomfort”, *Association for Research in Vision and Ophthalmology*, 51, 6.
- Liang, L., Safran, S., Gao, Y., Sheha, H., Raju, V. and Tseng, S., (2010) “Ocular demodicosis as a potential cause of pediatric blepharoconjunctivitis”, *Cornea*, 29(12), 1386-1391.
- Liang,L., Liu, Y., Ding, X., Ding, X., Ke, H., Chen, C. and Tseng, S.C.G., (2017) “Significant correlation between meibomian gland dysfunction and keratitis in young patients with *Demodex brevis* infestation”, *The British Journal of Ophthalmology*, 102(8), 1098-1102.
- Liu, J., Sheha, H. and Tseng, S.C.G., (2010a) “Pathogenic role of *Demodex* mites in blepharitis”, *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, 10(5), 505-510.
- Liu, J., Sheha, H., Fu, Y. and Tseng, S.C.G., (2010b) “*Demodex* Blepharitis: This overlooked cause of blepharitis represents a therapeutic challenge”, *Advanced Ocular Care*, 4, 37-39.
- Lopez-Ponce, D., Zuazo, F., Cartes, C., Salinas-Toro, D., Perez-Valenzuela, C., Valenzuela., F., Traipe-Castro, L. and Lopez-Solis, R., (2017) “High prevalence of *Demodex* spp. infestation among patients with posterior blepharitis: correlation with age and cylindrical dandruff”, *Archivos De La Sociedad Española De Oftalmologia*, 92(9), 412-418.
- Luo, X.-H., Li, J., Chen, C., Tseng, S. and Liang, L. (2017) “Ocular demodicosis as a potential cause of ocular surface inflammation”, *Cornea*, 36, 9-14.



- Mumcuoğlu, K., (2004) “Tıbbi Önemi Olan Eklembacaklılar Kursu Ders Notları”, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji-Hebrew Üniversitesi Haddassah Tıp Fakültesi Parazitoloji*, ABD.
- Mumcuoğlu, K.Y. and Akilov O.E., (2005) “The role of HLA A2 and Cw2 in the pathogenesis of human demodicosis”, *Dermatology*, 210, 109-114.
- Murphy, O., O’Dwyer, V. and Lloyd-McKernan, A., (2018) “The efficacy of tea tree face wash, 1, 2-Octanediol and microblepharoexfoliation in treating *Demodex folliculorum* blepharitis”, *Contact Lens and Anterior Eye Journal*, 41(1), 77-82.
- Moon, J.H. and Kim, C.J., (2014) “Clinical efficacy of polyhexamethylene biguadine lid scrub on *Demodex* blepharitis”, *Journal Korean Ophthalmological Society*, 55(4), 493-497.
- Nutting, W.B., (1976) “Hair follicle mites (Acari: Demodicidae) of man”, *International Journal of Dermatology*, 15(2), 79-98.
- Okyay P., Ertabaklar, H., Savk, E. ve Ertuğ, S., (2006) “Prevalence of *Demodex folliculorum* in young adults: relation with sociodemographic/hygienic factors and acne vulgaris”, *Journal of European Academy of Dermatology and Venereology*, 20, 474-476.
- Orak, F., Yıldırım, D., Set, A. ve Hasbek, M., (2015) “Yüzeyel Cilt Biyopsisi Yapılan Hastalarda *Demodex* spp. Sıklığının Araştırılması”, *Antibiyotik ve Kemoterapi Derneği Dergisi*, 29(3), 90-94.
- Özcel, M.A., Turgay, N., İnci, A. ve Köroğlu, E., (2007) “Tıbbi ve Veteriner İmmunoparazitoloji”, *Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları*, İzmir, 21.
- Özçelik, S., (1997) “Alerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar”, Parazitoloji’de Artropod Hastalıkları ve Vektörler, *Ege Üniversitesi Basımevi*, İzmir, 339-362.
- Özdemir, M. Ö., Aksoy, U., Sönmez, E., Akisu, Ç., Yorulmaz, C. ve Hilal, A., (2005) “Prevalence of *Demodex* in health personnel working in the autopsy room”, *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 26, 18-23.
- Raghallaigh, S., Bender, K., Lacey, N., Brennan, L. and Powell, F.C., (2012) “The fatty acid profile of the skin surface lipid layer in papulopustular rosacea”, *British Journal Dermatology*, 166, 279-287.
- Salem, D., El-Shazly, A., Nabih, N., El-Bayoumy, Y. and Saleh, S., (2013) “Evaluation of the efficacy of oral ivermectin in comparison with ivermectin-metronidazole combined therapy in the treatment of ocular and skin lesions of *Demodex folliculorum*”, *International Journal of Infectious Diseases*, 17(5), 343-350.
- Saygı, G., Marufi, M. ve Köylüoğlu, Z., (1984) “Biri selofanbant preparatı ile saptanan üç *D. folliculorum* olgusu”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 7, 137-144.

- Simon, C.G.T., (1842) “Über eine in den kranken und normalen Haarsäcken des Menschen lebende Milbe”, *Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftliche Medicin*, 218-237.
- Sümer, Z., Arıcı, M. K., Topalkara, A., Özçelik, S. ve Yıldırım, S., (2000) “Kronik blefaritli hastalarda *Demodex folliculorum* görülme sıklığı”, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 22(2), 69-72.
- Tilki, E., Zeytun, E. ve Doğan, S., (2017a) “Erzincan ilinde *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae) prevalansı ve yoğunluğu”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 41(2), 80- 86.
- Tilki, E., Zeytun, E. ve Doğan, S., (2017b) “Demodicidae familyasının (Acari) tür listesi”, *III. International Congress on Zoology and Technology*, Afyonkarahisar, Türkiye, 81.
- Tighe, S., Gao, Y. and Tseng, S. C. G., (2013), “Terpinen-4-ol is the most active ingredient of tea tree oil to kill *Demodex* mites”, *Translational Vision Science and Technology*, 2(7), 1-8.
- Türk, M., Öztürk, İ., Şener, A. G., Küçükbay, S., Afşar, İ. ve Maden, A., (2007) “Comparison of incidence of *Demodex folliculorum* on the eyelash follicle in normal people and blepharitis patients”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31 (4), 296-297.
- Unat, E.K., Yücel, A., Atlas, K. ve Samastı, M., (1995) “Unat’ın Tıp Parazitolojisi 5. Baskı”, *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları*, 15, 206-208.
- Rufli, T. and Mumcuoğlu, Y., (1981) “The hair follicle mites *D. folliculorum* and *D.brevis*: biology and medical importance”, *Dermatology*, 162, 1-11.
- Wesolowska, M., Knysz, B., Reich, A., Blazejewska, D., Czarnecki, M., Gladysz, A., Pozowski, A. and Misiuk-Hojlo, M., (2014) “Prevalence of *Demodex* spp. in eyelash follicles in different populations”, *Archive Medical Science*, 10(2), 319-324.
- Yamashita, L.S.F.D.F., Cariello, A. J., Geha, N.M.A., Yu, M.C.Z. and Hofling-Lima, A. L., (2011) “*Demodex folliculorum* on the eyelash follicle of diabetic patients”, *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 74(6), 422-424.
- Yazar, S., Özgün, H. ve Çetinkaya, Ü., (2008) “Üniversite öğrencilerinde selofan-bant yöntemi ile *Demodex* sp. araştırılması”, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 32(3), 238-240.
- Yazar, S., Kuk, S., Doğan, S. ve Şahin, İ., (2012) “2002-2011 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalına başvuran hastalarda *Demodex* spp. görülme sıklığı”, *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 18, 101-103.

- Yula, E., Aycan Kaya, Ö. M., Atambay, M., Doğanay, S., Daldal, N. ve Ayhan T, E., (2013) “Blefarit etiyojisinde *Demodex folliculorum* ve *D. brevis*’in önemi nedir?”, *Journal of Medical Sciences*, 33(2), 420-424.
- Zeytun, E. ve Ölmez, H., (2017) “KOAH hastalarında *Demodex* (Acari: Demodicidae) enfestasyonu ve immunosüpresyon ile arasındaki ilişki”, *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 220-231.
- Zeytun, E., (2017) “Yaşlılarda *Demodex* (Acari: Demodicidae) enfestasyonu ve cildin nem, ph ve ısı parametreleri ile ilişkisi: kesitsel bir çalışma”, *Turkish Journal of Geriatrics*, 20(2), 142-150.
- Zeytun, E., Tilki, E., Dogan, S. and Mumcuoğlu, K.Y., (2017) “The effect of skin moisture, pH, and temperature on the density of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae) in students and staff of the Erzincan University, Turkey”, *International Journal of Dermatology*, 56, 762-766.
- Zhao, Y., Guo, N. and Wu, L.,(2009) “The effect of temperature on the viability of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis*”, *Parasitology Research*, 105(6), 1623-1632.
- Zhao, Y.E., Guo, N. and Wu, L., (2011) “Influence of temperature and medium on viability of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* (Acari: Demodicidae)”, *Experimental and Applied Acarology*, 54(4), 421-425.

## **EKLER**



**EK-1: Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan Alınan İzin**



ERZİNCAN  
ÜNİVERSİTESİ

T.C.  
ERZİNCAN ÜNİVERSİTESİ  
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı



E-İmzalıdır

Sayı : 33216249-604.01.02-E.40974  
Konu : Etik Kurul Kararı

13/10/2016

Sayın Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN  
Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü  
Öğretim Üyesi

Üniversitemiz Etik Kurul Başkanlığının 12/10/2016 tarih ve 8 sayılı oturumunda alınan 8/07 sayılı kararı aşağıya çıkarılmıştır.  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Vahdet GÜL  
Klinik Etik Kurul Başkanı

**KARAR 08/07**

Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Yrd. Doç. Dr. Erhan ZEYTUN'a ait "Erzincan Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Cildiye ve Göz Polikliniklerine Başvuran Akne, Rozasea, Seboreik Dermatit, Perioral Dermatit, Blefarit, Dandruff Teşhisi Konulmuş Hastalar ile Diğer Polikliniklerden Gelen Hastalarda Demodex spp. Prevalansının Belirlenmesi" konulu çalışması görüşüldü.

Yapılan görüşmelerden sonra; adı geçen öğretim üyesinin değerlendirilmek üzere Etik Kurula sunduğu bilimsel çalışmasının; Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği ile ilgili mevzuat hükümleri bakımından uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Vahdet GUL tarafından 13.10.2016 tarihinde e-İmzalanmıştır.  
Evrağınızı <http://evrakdogrulama.erkincan.edu.tr> linkinden EF92D6DCX1 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Adres : Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Başbağlar Mah. 24100/ERZİNCAN  
Telefon : 0 (446) 224 18 18-31037 Belge Geçer: 0 (446) 224 18 19 Ayrıntılı Bilgi İçin: S.GUL Dahili:31037

**EK-2: Bilgilendirilmiş Olur Formu**

**ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI**

**GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ VE RIZASININ ALINMASI PROTOKOLÜ**

**Tarih:**

**GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLDİĞİ VE RIZASININ ALINDIĞI GÖSTEREN  
METİNDE YER ALMASI GEREKEN HUSUSLAR, ANA ESASLAR**

**HER BİR GÖNÜLLÜYE AŞAĞIDAKİ BİLGİLER VERİLMELİDİR**

1. Araştırma ile ilgili çalışmaların açıklanması
2. Araştırmanın amacı
3. Gönüllülerin araştırmaya katılacağı süre
4. İzlenecek işlemler
5. Her deneysel uygulamanın bildirilmesi
6. Gönüllülerin uygulama sırasında karşılaşılabileceği rahatsızlıklar ve riskler
7. Kişi veya kişiler için araştırmadan beklenen tıbbi yarar
8. Hasta gönüllüye uygun alternatif girişimlerin veya tedavilerin bulunduğu anacak şimdilik uygulanmayacağına bildirilmesi
9. Araştırma sırasında oluşabilecek zarar durumunda uygulanacak tıbbi tedavi ve her tür işlemler.
10. Muhtemel zarar durumunda gönüllünün veya yakınının bilgi için ilişki kuracağı kişinin ismi
11. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığının beyanı
12. Gönüllüye araştırmaya katılmaya reddetme hakkına etme hakkına sahip olduğunun bildirilmesi
13. Gönüllüye araştırma başladıktan sonra devam etmek istemediğinde, bu hakka sahip olduğunun bildirilmesi
14. Gönüllünün kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma harici bırakabileceğinin bildirilmesi
15. Çalışmadaki gönüllülerin yaklaşık sayısı

**EK-2: Bilgilendirilmiş Olur Formu (Devamı)**

**ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI**

**GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ VE RIZASININ ALINMASI PROTOKOLÜ**

**Tarih:**

**BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU**

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesini gereken metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

<b>GÖNÜLLÜ</b>	
Adı ve Soyadı:	
İmzası:	
Adresi:	
Telefon:	Faks:
<b>VELİ</b>	
Adı ve Soyadı:	
İmzası:	
Adresi:	
Telefon:	Faks:
<b>ARAŞTIRMACI (Açıklamaları yapan)</b>	
Adı ve Soyadı:	
İmzası:	
<b>RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİNİN</b>	
Adı ve Soyadı:	
İmzası:	
Görevi:	

**EK-3: Dandrufflu Hasta Anket Formu**

Ek-3										DEMODEX HASTA ANKET FORMU										No:										
Tarih																														
Ad-Soyad-Telefon																														
Geldiği Klinik												DERMATOLOJİ										GÖZ								
Teşhis												Akne vulgaris			Rosasea		Perioral Dermatit	Seboreik Dermatit	Blefarit	Dandruff	Bruselloz									
												Hafif	Orta	Şiddetli	ETR	PPR														
Cinsiyet												Kadın			Erkek															
Yaş																														
Kilo																														
Yüz Yıkama (Günlük)												1	2	3	4	5	6	7+												
Banyo Yapma (Haftalık)												1	2	3	4	5	6	7+												
Krem vs. Kullanımı												Yok			Haftada			1	2	3	4	5	6	7						
Makyaj Yapma												Yok			Haftada			1	2	3	4	5	6	7						
Ortak Yüz Havlusu												Yok			Var															
Diğer Hastalık												Yok			Var															
Yüzde/Gözde Kaşınıtı, Yanma, Kızarıklık												Yok			Var															
Sürekli ilaç kullanımı												Yok			Var															
Sigara Kullanımı												Yok			Var															
Daha önce cilt, göz hastalığı var mıydı												Yok			Var															
Daha önce cilt, göz ile ilgili tedavi alındımı												Yok			Var															
Aile öyküsü												Yok			Var															
Medeni durum												Evli			Bekar			Meslek:			Eğt.Dur:									
Tarih												Sağ Yanak			Sol Yanak			Nazolabial			Çene									
Tedavi Öncesi												NEM																		
												PH																		
												ISI																		
												Sağ Yanak			Sol Yanak			Çene			NB		Sağ Kirpik		Sol Kirpik		Sağ Kaş		Sol Kaş	
DF																														
DB																														
Toplam																														
Tarih												Sağ Yanak			Sol Yanak			Nazolabial			Çene									
Tedavi Sonrası												NEM																		
												PH																		
												ISI																		
												Sağ Yanak			Sol Yanak			Çene			NB		Sağ Kirpik		Sol Kirpik					
DF																														
DB																														
Toplam																														



**EK-4:** Tez Çalışması Süresince Yapılan Akademik Çalışmalar

- Sarı, Y.,** Zeytun, E., Karakurt, Y. ve Doğan, S. (2017) “Oküler dandrufflu hastalarda *Demodex* spp. (Acari: Demodicidae) prevalansı ve yoğunluğu”, **2. Ulusal Uygulamalı Biyolojik Bilimler Kongresi**, 09–12 Temmuz, Afyonkarahisar, Türkiye, 45.
- Sarı, Y.,** Zeytun, E., Doğan, S., Karakurt, Y., (2018) “Sporadik ve diffüs dandrufflu hastaların *Demodex* akar (Acari: Demodicidae) pozitifliği ve yoğunluğu bakımından karşılaştırılması: Bir ön çalışma”, **International Science and Technology Conference**, 18–20 Temmuz, Paris, Fransa, 566-570.



## ÖZGEÇMİŞ

Yasin SARI, 1988 yılında Ankara ilinin Kızılcahamam ilçesinde doğdu. İlk ve ortaöğretimini Kahramankazan ilçesinde tamamladı. Kahramankazan Efes Anadolu Meslek Lisesi elektronik bölümünden mezun olduktan sonra 2007-2009 yılları arasında Sakarya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Programı'nda eğitim gördü. Daha sonra Bozok Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde 2009-2013 yılları arasında eğitim görüp mezun oldu. 2014 yılında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı.