

Yüzünde Dermatolojik Semptomları olan Hastalarda *Demodex* Akarlarının Varlığı

The Presence of *Demodex* Mites in Patients with Dermatologic Symptoms of the Face

✉ Hatice Yazısız¹, ✉ Yeşim Çekin¹, ✉ Fatma Gülsüm Koçlar²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Parazitoloji Kliniği, Antalya, Türkiye

Cite this article as: Yazısız H, Çekin Y, Koçlar FG. Yüzünde Dermatolojik Semptomları olan Hastalarda *Demodex* Akarlarının Varlığı. Türkiye Parazitoloj Derg 2019;43(3): 143-8.

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı dermatolojik şikayetlerle hastanemize başvuran hastalarda *Demodex* sıklığının araştırılması, sosyo-demografik özelliklerinin ve risk faktörlerinin değerlendirilmesidir.

Yöntemler: *Demodex* aranması için gönderilen 133 hasta çalışmaya dahil edildi ve hastalara risk faktörlerinin sorgulandığı anket uygulandı. Örnekler standart yüzeysel deri biyopsisi yöntemiyle alındı ve farklı gelişim evreleri mikroskop altında incelendi.

Bulgular: *Demodex* türleri hastaların 93'ünde (%69,9) bulundu. Hastaların 58'inde (%62,4) *Demodex folliculorum*, 13'ünde (%14) *Demodex brevis*, 4'ünde (%4,3) hem *Demodex folliculorum* hem *Demodex brevis* ve 18 hastada (%19,4) *Demodex species* bulundu. Akne rosacea'lı hastaların %77,1'inde en az bir *Demodex* türü vardı. *Demodex* pozitifliği ile yaş, cinsiyet, haftalık banyo sayısı, makyaj malzemelerinin kullanımı ve ortak havlu kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, *Demodex* enfestasyonunun sıklığının yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir.

Sonuç: *Demodex* akar enfestasyonu önemli ırk ve cinsiyet farklılıkları olmadan dünya çapında yaygındır. Bu çalışmada, akne rosacea hastalarında *Demodex* enfestasyon prevalansı yüksekti. Bu hastaların semptomları tedavi edilirken bu bulgu dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Demodex*, rosacea, standart yüzeysel deri biyopsisi, prevalans

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to investigate the *Demodex* prevalence in patients with dermatological complaints who were admitted to our hospital, and to evaluate the socio-demographic characteristics and risk factors of the patients.

Methods: A total of 133 patients who were sent for *Demodex* screening were included and questionnaire for risk factors was administered. Samples were taken by standard superficial skin biopsy method and the different developmental stages were investigated under microscope.

Results: *Demodex* species were found in 93 (69.9%) of the patients. *Demodex folliculorum* was found in 58 (62.4%) of the patients, *Demodex brevis* in 13 (14%), *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in 4 (4.3%) and *Demodex species* in 18 (19.4%) of the patients. At least one of the *Demodex* species was found in 77.1% of patients with acne rosacea. No statistically significant relation was found between *Demodex* positivity and age, gender, number of weekly baths, use of makeup, and common towel use. Though statistically not significant, an increase of *Demodex* infestation with increasing age was observed.

Conclusion: *Demodex* mite infestations are widespread worldwide without showing important racial and gender differences. In the present study, prevalence of *Demodex* infestation in patients with acne rosacea was high and this should be taken into consideration, when such patients are treated for their symptoms.

Keywords: *Demodex*, rosacea, standard superficial skin biopsy, prevalence



Geliş Tarihi/Received: 28.06.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 15.07.2019

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Yeşim Çekin, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya, Türkiye

E-Posta/E-mail: yesimcekin@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-4393-5618

GİRİŞ

İnsanda daimi bir ektoparazit olan *Demodex*, ilk kez Henle tarafından 1841 yılında saptanmış, 1842 yılında ise Alman Dermatolog Gustav Simon tarafından plösebase foliküllere yerleştiği gösterilerek tanımlanmıştır. Günümüzde, akarlar alt sınıfının, *Cheyletoidea* üst ailesinin, *Demodicidae* ailesine dahil olup dünya üzerinde 10'u patojenik 65 türü bildirilmiştir. İnsanlarda etken olan iki tür *Demodex folliculorum* foliküler infundibulumda ve *Demodex brevis* ise sebese kanal ve meibomian bezlerinde yerleşmektedir (1-5). Yaşam süreleri 15 gün kadar olup, sebum ve epitel içeriği ile beslenirler. İnsandan insana yakın temasla bulaştığı bilinmektedir (3). *Demodex* enfestasyonu, yenidoğan hariç her yaşta sağlıklı bireylerde saptanabilmekte, prevalansı yaşla birlikte artmaktadır (1,2). Literatürde pek çok çalışmada *Demodex* türleri başta rosacea olmak üzere pityriasis folliculorum, perioral dermatit, seboreik dermatit, püstüler erüpsiyon, blefarit, seboreik alopesi gibi dermatolojik hastalıklarla ilişkilendirilmektedir (1,2). Bununla birlikte çoğu araştırmacılar *Demodex* enfestasyonunu sağlıklı erişkinlerde normal deri florası olarak tanımlamakta veya hastalıklı bir deride tesadüfen bulunabilen bir parazit olarak kabul etmektedirler (6). Bu teoriyi deri bulgusu olmayan sağlıklı yetişkinlerde yapılan çalışmalarda %10-80 arasında *Demodex* kolonizasyonu bildirilmesi desteklemektedir (7). *Demodex* prevalansındaki bu farklılığın sebeplerini ortaya koyabilmek üzere planlanmış, seçilen popülasyonun sosyo-demografik verileri, yaşam koşulları, hijyen alışkanlıkları, deri özellikleri gibi risk faktörlerinin değerlendirildiği çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Demodex enfestasyonu tanısında; selofan bant yöntemi (SBY), deri kazıntısı, punch biyopsisi ve standart yüzeysel deri biyopsisi (SYDB) gibi yöntemler kullanılmaktadır. Ülkemizde en yaygın kullanılan yöntem, derinin korneum tabakasının yüzeysel kısmı ile birlikte folikül içeriğinin tamamen toplanmasını sağlayan SYDB yöntemidir (1,3).

Çalışmamızda dermatolojik şikayetlerle polikliniğe başvuran, büyük çoğunluğu rosacea ön tanılı hastalarda *Demodex* sıklığı araştırılarak hasta grubunun sosyodemografik özelliklerinin ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Ocak-Aralık 2017 tarihleri arasında Dermatoloji Polikliniği'nden *Demodex* aranması için gönderilen 70'i (%52,6) akne rozasea, 20'si (%15,0) kontakt dermatit, 15'i (%11,3) akne vulgaris, 7'si (%5,3) seboreik dermatit, 8'i (%6,0) pityriasis rosea, 13'ü (%9,8) diğer ön tanılı hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm hastalardan aydınlatılmış onamları alınmış ve risk faktörlerinin sorgulandığı anket uygulanmıştır. Örnekler SYDB yöntemiyle alınmıştır. SYDB yönteminde örneğin alınacağı yerler (alın, yanak, çene, burun, ön kol) alkol ile temizlenmiş ve lam üzerine bir damla siyanoakrilat yapıştırıcı (Japon yapıştırıcısı) damlatıldıktan sonra lamin yapışkan içeren yüzeyi hastanın derisine bastırılarak yaklaşık bir dakika tutulmuştur. Alınan örneğin üzerine bir damla

immersiyon yağı damlatılarak lamel kapatılmış ve mikroskopta 10X ve 40X objektif ile incelenerek akarların erişkin, larva, nimf ve yumurta formları araştırılmıştır. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. (Tarih: 17/05/2018, karar no: 10/1)

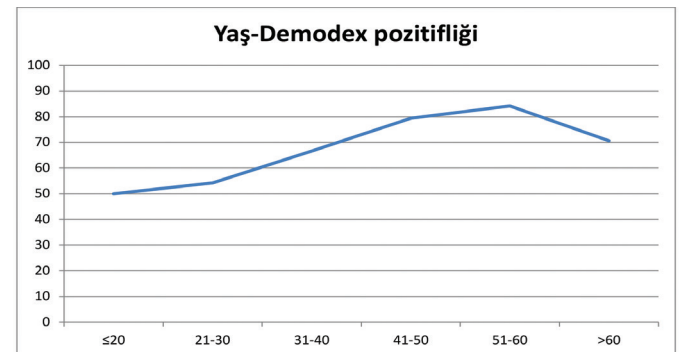
İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme için PASW Statisticsfor Windows, version 18.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) versiyonu kullanıldı. Değişkenleri değerlendirmek için ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Kategorik verileri karşılaştırmak için ki-kare testi, normal dağılıma uyan numerik değişkenleri karşılaştırmak için Student-T testi, normal dağılıma uymayanlar için Mann-Whitney U testi kullanıldı. P değeri <0,05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma grubu, parazitoloji laboratuvarı'na gönderilen 105'i (%78,9) kadın, 28'i (%21,1) erkek, yaşları 11-80 arasında değişen [Ortalama (Ort) ± SD=41,9±14,6] toplam 133 hastadan oluşmaktadır. Mikroskopik değerlendirme sonucunda 40 (%30,1) hastada parazit saptanmazken; 93 (%69,9) hasta pozitif [*D. folliculorum*=58 (%62,4); *D. brevis*=13 (%14,0); *D. folliculorum* ve *D. brevis*=4 (%4,3); *Demodex* spp.: 18 (%19,4)] olarak saptanmıştır. Çalışma grubunun demografik özellikleri ve anket değerlendirme sonuçları Tablo 1'de sunulmaktadır. Hastaların çeşitli demografik özellikleri ile *Demodex* pozitifliği arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır. *Demodex* pozitif olan hastalar ile negatif hastaların yaş ortalaması arasında istatistiksel olarak fark saptanmamış olmakla birlikte (p=0,055), hastalar yaşlarına göre gruplandırıldığında *Demodex* pozitifliğinin yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir (Şekil 1).

Çalışma grubu hastaları tanılarına göre *Demodex* pozitifliği açısından araştırıldığında pityriasis rosea, akne rozasea, kontakt dermatit, seboreik dermatit, akne vulgaris ve ön tanılı hastalarda sırasıyla; %100, %77,1, %75, %57, %40 ve oranlarında pozitiflik saptanmıştır (Şekil 2). Bu hastalıkların tek tek istatistiksel olarak karşılaştırmaları pityriasis rosea, akne rozasea ve kontakt dermatitli hastalar diğer deri lezyonu olan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek oranda *Demodex* pozitifliğine sahip olduğunu gösterdi (p<0,05). Pityriasis rosea, akne rozasea ve kontakt dermatitli hastalar arasında istatistiksel fark yoktu.



Şekil 1. Yaş-Demodex pozitifliği

TARTIŞMA

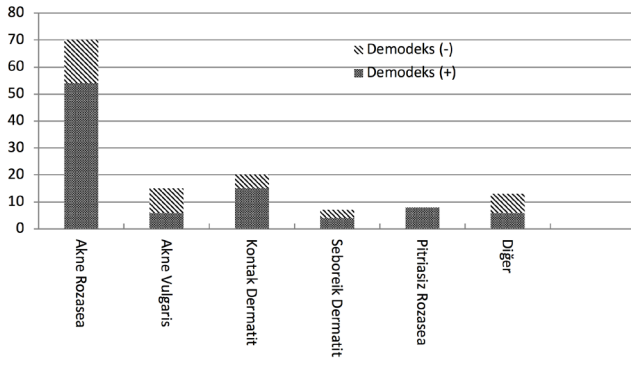
Demodex akar türleri ırk ve cinsiyet farkı göstermeyen yaşla doğru orantılı olarak prevalansının arttığı bildirilen

bütün dünyada yaygın bir enfestasyona sebep olmaktadır. Dermatolojik hastalıkların etiolojisindeki yeri halen araştırılmaktadır. Demodex akarlarının tanısında duyarlılığı ve

Tablo 1. Çalışma grubunun demografik özellikleri ve anket değerlendirme sonuçları

	Toplam (n=133)	Demodeks (+) (n=93)	Demodeks (-) (n=40)	P
Yaş (Ort ± SS)	41,9±14,6	43,4±14,4	38,2±14,5	0,055
Kilo (Kg, Ort ± SS)	69,3±14,2	69,4±14,2	69,2±14,2	0,960
Boy (cm, Ort ± SS)	164,3±9,2	163,8±8,4	165,6±11,1	0,303
Cinsiyet				
Kadın	105	77 (%82,8)	28 (%70)	0,970
Erkek	28	16 (%17,2)	12 (%30)	
Eğitim durumu				
İlkokul	44 (%33,3)	32 (%34,8)	12 (%30)	0,244
Orta-Lise	39 (%29,5)	30 (%32,6)	9 (%22,5)	
Üniversite	49 (%37,1)	30 (%32,6)	19 (%47,5)	
Yaşadığı yer				
İl	102 (%76,7)	70 (%75,3)	32 (%80)	0,736
İlçe	18 (%13,5)	14 (%15)	4 (%10)	
Köy	13 (%9,8)	9 (%9,7)	4 (%10)	
Banyo sayısı (Hafta)				
1-2 kez	22 (%16,9)	16 (%17,8)	6 (%15)	0,797
3-4 kez	55 (%42,3)	39 (%43,3)	16 (%40)	
≥5 kez	53 (%40,8)	35 (%38,9)	18 (%45)	
Evde kaç kişi yaşıyor				
≤2 kişi	35 (%26,9)	25 (%27,2)	10 (%26,3)	0,886
3-4 kişi	71 (%54,6)	51 (%55,4)	20 (%52,6)	
≥5 kişi	24 (%18,5)	16 (%17,4)	8 (%21,1)	
Deri rengi				
Beyaz	50 (%38,8)	33 (%37,1)	17 (%42,5)	0,765
Esmer	18 (%14)	12 (%13,5)	6 (%15)	
Buğday	61 (%47,3)	44 (%49,4)	17 (%42,5)	
Deri tipi				
Yağlı	47 (%35,6)	29 (%31,2)	18 (%45)	0,060
Kuru	35 (%26,3)	29 (%31,2)	5 (%12,5)	
Karma	50 (%37,6)	33 (%35,5)	17 (%42,5)	
Ciltte kızarıklık (+)	122 (%91,7)	88 (%94,6)	34 (%85)	0,065
Sivilce (+)	90 (%67,7)	63 (%67,7)	27 (%67,5)	0,772
Krem kullanımı (+)	67 (%50,4)	47 (%50,5)	20 (%50)	0,919
Makyaj yapımı (+)	31 (%23,3)	19 (%20,4)	12 (%30)	0,201
Ortak havlu kullanımı (+)	55 (%41,4)	42 (%45,2)	13 (%32,5)	0,209
Evde 50 yaş üzerinde yaşayan (+)	64 (%48,1)	43 (%46,2)	21 (%52,5)	0,425
Diabetes mellitus (+)	9 (%6,7)	6 (%6,45)	3 (%7,5)	0,821

ORT.: Ortalama, SS: Standart sapma



Şekil 2. Çeşitli ön tanıli hastalarda *Demodex* pozitifliği oranı

uygulaması birbirinden farklı pek çok yöntem kullanılmaktadır. SBY, deri kazıntısı, punch biyopsisi ve SYDB, saç veya kirpik epilasyonu, komedon ekstraksiyonu, aknelerden sıkıştırma yöntemi ile çıkarılan materyalin incelenmesi gibi yöntemler bunlar arasındadır (1,3). Çalışmaların sonuçları seçilen yöneme göre değişiklik gösterebilir. SYDB'nin ülkemiz kaynaklı yayınlarda en sık kullanılan yöntemdir (8-17).

Daha önce yapılan çalışmalarda Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde özellikle rosacea hastalarda *Demodex* akarlarının yüksek oranda hastalığa eşlik ettiği gösterilmiştir (9,11,12,14). Bizim çalışmamıza benzer hasta grubu ve aynı yöntem (SYDB) ile Orak ve ark.'nın (8) yaptığı çalışmada dermatoloji polikliniğine akne, rosacea, kaşıntı ve deride kızarıklık şikayetiyle başvuran ve demodikozis şüphesi olan 176'sı (%89,3) kadın ve 28'i (%10,7) erkek toplam 204 hastanın 106'sında (%52) pozitiflik tespit edilmiştir. Aycan ve ark. (9) *Demodex* spp. aranması için rosacea, akne ve diğer alerjik şikayetlerle gönderilen 121 kadın, 76 erkek toplam hastanın 197 hastanın 97'sinde (%49,23)'sinde pozitiflik saptanmıştır. Yüz on yedi rosacealı hastada pozitiflik oranı ise %61,5 oranında saptamışlar ve akne vulgaris ve diğer alerjik hastalıklardan istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Cengiz ve ark.'nın (18) deri bulguları olan 67 hastada yaptıkları çalışmada ise toplamda %47,8; kadınlarda %47,4, erkeklerde %48,3 oranında *Demodex* spp. izole edilmiştir. Durmaz ve ark. (11) SYDB yöntemiyle 61 rosacea hastasında yaptıkları çalışmada %34,4 hastada pozitiflik saptamıştır. Bu oranın diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında düşük olmasına rağmen kontrol grubuna göre belirgin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yücel ve ark.'nın (14) yaptığı çalışmada, rosacea ön tanıli 28 hastadan alınan kazıntı örneklerine %15 KOH damlatılarak incelenmiş ve %60,7 oranında pozitiflik saptanmıştır. Erbağcı ve ark. (12) 38 rosacea hastası ve 38 kontrol grubunda yaptıkları çalışmada rosacea hastalarında %65,78 oranında pozitiflik saptamış ve ortalama akar sayısının kontrol grubuna göre belirgin olarak yüksek olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda, dermatolojik şikayetlerle başvuran hastalarda %69,9, akne rosacea hastalarının %77,1'inde *Demodex* türlerinden en az biri saptanmıştır. Bu oran daha önce Türkiye'den bildirilen çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir.

Bizim çalışmamızda dermatolojik şikayetlerle başvuran erkek hastaların %57,1'inde, kadın hastaların %73,3'ünde *Demodex* spp. pozitif bulunmuştur. Bu çalışmada kadın hastalarda daha yüksek oranda *Demodex* saptanmıştır ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde yayınlanan bazı çalışmalarda *Demodex* prevalansı erkeklerde kadınlardan (6,10,11,19,20,21) bazı çalışmalarda ise kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulunmuştur (9,22,23). Cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığa ulaştığı çalışma sayısı azdır (21), çalışmaların çoğu bizim bulgularımızı destekler nitelikte kadın ve erkekler arasında *Demodex* prevalansı açısından istatistiksel olarak fark olmadığını göstermektedir (8-11,13-18).

Demodex insidansının yaşla birlikte arttığı bilinmekte, 3-15 yaş arasında %13 oranında saptanırken 71-96 yaş aralığında %95 oranlarına kadar çıkmaktadır (1). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 20 yaşından itibaren pozitiflik oranı 60 yaşına kadar artarak devam etmektedir. Yaş aralığı 51-60 olan hastaların %84,2'sinde *Demodex* pozitifliği saptanırken bu oran 60-80 yaş grubunda %70,5'e düştüğü görülmüştür. Ancak bu yaş grubunda 17 olan hasta sayımız çalışma grubumuzun %12,8'ini oluşturmaktadır.

Çalışmamızda ayrıca hasta grubunun *Demodex* enfestasyonu açısından risk faktörleri de araştırılmıştır. Teorik olarak toplu yaşamın; kalabalık ev yaşamı, yurtlar ve kreşler gibi banyoların ve temizlik gereçlerinin ortak kullanıldığı yerlerin çapraz bulaşı kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Çalışmamızda evde yaşayan kişi sayısı ve havlu gibi gereçlerin ortak kullanılması sorgulanmış ve *Demodex* pozitifliğini etkilemediği görülmüştür. Kişisel hijyen, haftalık banyo yapma sayısı ile sorgulanmış ve *Demodex* pozitifliği açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatüre bakıldığında kişisel hijyen konusunda farklı sonuçlar ve yorumlar mevcuttur. Özellikle günlük yüz yıkama sayısının sorgulandığı bir çalışmada (11) istatistiksel olarak fark bulunmazken diğer taraftan başka bir çalışmada (16) günlük yüz yıkama sayısının artmasıyla *Demodex* enfestasyonunun azaldığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan banyo yapmanın sorgulandığı bir çalışmada (17) ise banyo yapma sayısı arttıkça *Demodex* enfestasyonunun arttığı bildirilmiş, banyo sırasında deri parçalarının açılarak *Demodex* yerleşmesini kolaylaştırması şeklinde yorumlanmıştır.

Makyaj malzemelerinin folikülü mekanik olarak tıkayarak, parazitin göçünü ve solunumunu engelleyerek ve aynı zamanda alkol gibi antiseptikler içerdikleri için toksik etki ile *Demodex* akarlarının yok edilmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir (7). Bizim çalışmamızda da istatistiksel olarak anlamlı olmasa da *Demodex* akarları makyaj yapmayan ve kozmetik kullanmayan hastalarda daha sık saptanmıştır.

Demodex akarlarının insan derisinde simbiyotik olarak buldukları, enflamatuvar deri hastalıklarında ise ancak modülatör rol üstlendikleri genel kabul görmektedir (4). Yüzeysel yerleşmeleri ve 5/cm²'den az sayıda bulunmaları halinde genel olarak semptom oluşturmazlar (24). Çok sayıda ve dermise penetre olan parazit akne, rosacea ve follikülit gibi deri hastalıklarına neden olabilmektedir. Rosacea patofizyolojisi genetik faktörler, doğuştan ve kazanılmış immün sistem bozulması, *D. follicularum*'un dahil olduğu mikroorganizmalar, vasküler ve nöronal bozukluklar gibi

pek çok faktöre bağlı olmakla birlikte belirsiz olarak kalmıştır (25). Son yıllarda çok sayıda çalışma, rosacea olgularında, saptanan parazitin yoğunluğuna vurgu yapmakta ve fazla sayıda parazitin saptanmasının deride patolojik değişikliklere neden olduğunu söylemektedir. Deride *Demodex* varlığı kıl foliküllerinin ve sebese bezlerin tıkanması yoluyla deri bariyerinin bozularak hasarlanmasına neden olmaktadır. Rosacea'da saptanan canlı ya da ölü fazla sayıda parazitin ve bunların yapısal bozulmaları sonucunda ortama saçılan çeşitli bakteri, enzim, dışkı içeren bağırsak içeriklerinin doğal immün yanıt ve tip 4 hipersensitivite reaksiyonuna neden olduğu bildirilmektedir (4,26). Deride saptanan *Demodex* yoğunluğu toll like reseptörlerin (TLR) aktive ya da inhibe olmalarını belirler. Normal deride az sayıda bulunan parazitin konak TLR sinyal yolağını baskıladığı buna karşılık artmış *Demodex* yoğunluğunun TLR2 yolağı üzerinden konak immün yanıtını artırarak deride enflamatuvar değişikliklere neden olabildiği öne sürülmektedir (4,26,27).

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın kısıtlı kaldığı noktalardan biri parazit yoğunluğunun değerlendirilmemiş olması ve kontrol grubuyla karşılaştırılmamasıdır. Ayrıca, hastaların deri lezyonlarının olduğu bölgelerden örnek alınmıştır, farklı bölgelerden alınarak karşılaştırma yapılmamıştır. Bu kısıtlılıklarına rağmen, sonuçlarımız çeşitli deri patolojilerinde *Demodex* pozitifliğini etkileyen çevresel ve kişisel faktörler hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

SONUÇ

Deride, özellikle de yüzde, gözlenen akne, kızarıklık ve püstül gibi dermatolojik bulguların ayırıcı tanısında *Demodex* türleri göz önünde bulundurulmalı ve parazitolojik değerlendirme için laboratuvara yönlendirilmelidir.

* Etik

Etik kurul onayı: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. (Tarih: 17/05/2018, karar no: 10/1)

Hasta Onayı: Tüm hastalardan aydınlatılmış onamları alınmış ve risk faktörlerinin sorgulandığı anket uygulanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunda olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Konsept: H.Y., Y.Ç., Dizayn: G.K., Veri Toplama veya İşleme: G.K., H.Y., Analiz veya Yorumlama: H.Y., Y.Ç., Yazan: H.Y., Y.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Litwin D, Chen W, Dzika E, Korycińska J. Human Permanent Ectoparasites; Recent Advances on Biology and Clinical Significance of Demodex Mites: Narrative Review Article. Iran J Parasitol 2017;12:12-21.
2. Elston CA, Elston DM. Demodex mites. Clin Dermatol 2014;32:739-43.
3. Aycan ÖM. Demodex folliculorum ve D. brevis Enfestasyonlarını Etkileyen Faktörler (Doktora Tezi). M. Atambay (Danışman): T.C. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2008.
4. Moran EM, Foley R, Powell FC. Demodex and rosacea revisited. Clin Dermatol 2017;35:195-200.
5. Yolasiğmaz A, Budak S. Demodicosis. In: Özcel MA editors. Tıbbi Parazit Hastalıkları kitabında. İzmir: Meta Basım; 2007.p.891-4.
6. Zhao YE, Guo N, Xun M, Xu JR, Wang M, Wang DL. Sociodemographic characteristics and risk factor analysis of Demodex infestation (Acari: Demodicidae). J Zhejiang Univ Sci B 2011;12:998-1007
7. Horváth A, Neubrandt DM, Ghidán Á, Nagy K. Risk factors and prevalence of Demodex mites in young adults. Acta Microbiol Immunol Hung 2011;58:145-55.
8. Orak F, Yıldırım D, Set A, Hasbek M. Yüzeysel Cilt Biyopsisi Yapılan Hastalarda Demodex spp. Sıklığının Araştırılması. ANKEM Derg 2015;29:90-4.
9. Aycan ÖM, Otlu GH, Karaman Ü, Daldal N, Artambay M. Çeşitli Hasta ve Yaş Gruplarında Demodex spp. Görülme Sıklığı. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2007;31:115-8.
10. Karaman Ü, Kolören Z, Enginyurt Ö, Özer A. The epidemiology of demodex mites at the college students living in dormitories in the city of Ordu. Türkiye Parazit Derg 2014;38:166-71.
11. Durmaz S, Yula E, Aycan Kaya O, Aksoy Gokmen A, Kılınç C, Atambay M, et al. Sociodemographic characteristics of patients with Demodex brevis and Demodex folliculorum infestation and its association with rosacea and Behçet's disease. Biomedical Research 2015;26:549-55.
12. Erbağcı Z, Ozgöztaşı O. The significance of Demodex folliculorum density in rosacea. Int J Dermatol 1998;37:421-5.
13. Demirdağ HG, Özcan H, Gürsoy Ş, Beker Akbulut G. The effects of sebum configuration on Demodex spp. Density. Turk J Med Sci 2016; 46:1415-21.
14. Yücel A, Yılmaz M. Investigation of the prevalence of Demodex folliculorum and Demodex brevis in rosacea patients. Türkiye Parazit Derg 2013;37:195-8.
15. Tilki E, Zeytun E, Doğan S. Prevalence and Density of Demodex folliculorum and Demodex brevis (Acari: Demodicidae) in Erzincan Province. Türkiye Parazit Derg 2017;41:80-6.
16. Zeytun E, Tilki E, Doğan S, Mumcuoğlu KY. 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. Int J Dermatol 2017;56:762-6.
17. Kaplan M, Keleştemur N, Başpınar S. Demodex spp. Prevalence among University Students. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012;18(Suppl-A):A43-6.
18. Cengiz ZT, Yılmaz H, Özkol HU, Ekici A, Ödemiş N. The prevalence of Demodex spp. in patients admitted to the parasitology laboratory of the Dursun Odabaş Medical Center in Yüzüncü Yıl University, Van]. Türkiye Parazit Derg 2014;38:9-11.
19. Roihu T, Kariniemi AL. Demodex mites in acne rosacea. J Cutan Pathol 1998;25:550-2.
20. Özdemir H, Özer E, Özdemir S, Alkanat M. The prevalence of Demodex species in faculty of health science students. Arch Turk Dermatol Venereol 2015;49:139-41.
21. Isa NH, Loong LW, Fang GH, Mohamad AM, Razali N, Rani NI, et al. Demodicosis among university medical students in Malaysia and the effects of facial cleanser and moisturizer usage. S Asian J Trop Med Public Health 2011;42:1375-80.
22. Özdemir MH, Aksoy U, Sönmez E, Akisu C, Yorulmaz C, Hilal A. Prevalence of Demodex in health personnel working in the autopsy room. Am J Forensic Med Pathol 2005;26:18-23.

23. Sönmez Ö, Yalçın ZG, Karakeçe E, Çiftçi İH, Erdem T. Associations between *Demodex* species infestation and various types of cancer. *Acta Parasitol* 2013;58: 551-5.
24. Lacey N, Kavanagh K, Tseng SC. Under the lash: *Demodex* mites in human diseases. *Biochem (Lond)* 2009;31:2-6.
25. Van Zuuren EJ. Rosacea. *N Engl J Med* 2017;377:1754-64.
26. Forton FM. Papulopustular rosacea, skin immunity and *Demodex*: pityriasis folliculorum as a missing link. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012;26:19-28.
27. Lacey N, Russell-Hallinan A, Zouboulis CC, Powell FC. *Demodex* mites modulate sebocyte immune reaction: Possible role in the pathogenesis of rosacea. *Br J Dermatol* 2018;179:420-30.