

# Blefarit Etiyolojisinde *Demodex folliculorum* ve *D. brevis*'in Önemi Nedir?

## What is the Importance of *Demodex folliculorum* and *D. brevis* in the Etiology of Blepharitis?

Erkan YULA,<sup>a</sup>  
Özlem M. AYCAN KAYA,<sup>b</sup>  
Metin ATAMBAY,<sup>c</sup>  
Selim DOĞANAY,<sup>d</sup>  
Nilgün DALDAL,<sup>c</sup>  
Esra AYHAN TUZCU<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Tıbbi Mikrobiyoloji AD,

<sup>b</sup>Tıbbi Parazitoloji AD,

<sup>c</sup>Göz Hastalıkları AD,  
Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Hatay

<sup>d</sup>Tıbbi Parazitoloji AD,

<sup>e</sup>Göz Hastalıkları AD,  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Malatya

Geliş Tarihi/Received: 25.03.2012

Kabul Tarihi/Accepted: 30.04.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:

Erkan YULA

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Hatay,

TÜRKİYE/TURKEY

erkanyula@gmail.com

**ÖZET Amaç:** *Demodex folliculorum* (DF) ve *D. brevis*'in (DB) sağlıklı kişilerde enfestasyona yol açabileceği ve blefarit gibi bazı göz problemlerinde önemli olabileceği veya bu parazitlerin var olan hastalığı daha ciddi bir hale getirebileceği bildirilmiştir. Bu çalışmada blefaritli olgularda demodex türlerinin hangisinin yoğunluğunun arttığı ve yüz bölgesindeki demodex yoğunluğunda sağlıklı kişilere göre farklılık olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada, 96 blefaritli hasta ile 197 sağlıklı kişinin kirpik ve yüzlerinde demodex türlerinin varlığı araştırılmıştır. Standart yüzeysel deri biyopsisi tekniği ve kirpik epilasyonu ile alınan örnekler ışık mikroskopunda incelenmiştir. **Bulgular:** Blefaritli olguların ortalama yaşı 46,90±16,92 yıl (yaş aralığı 15-89), kontrol grubundakilerin yaşı ise 39,54±17,61 (yaş aralığı 12-84) yıl olarak hesaplanmıştır. Hastaların kirpiklerinde, 78 (%81,25) örnekte DF pozitif, 25 (%26,04) örnekte ise DB pozitif iken, kontrol grubunda DF ve DB pozitifliği sırasıyla 30 (%15,22) ve 7 (%3,55) olarak bulunmuştur. Hastaların kirpiklerinde demodex görülme oranı kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek ( $p<0,001$ ) saptanmıştır. Yüz bölgesinde demodex pozitifliği açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yüz bölgesinde demodex pozitif olan hastaların tamamında da aynı zamanda kirpik örneklerinde demodex pozitifliği bulunurken, kontrol grubunda ise 8 (%24,24) kirpik örneğinde demodex saptanmıştır ( $p<0,001$ ). **Sonuç:** Çalışmamızın sonuçları *Demodex spp*'nin yüz bölgesindeki varlığının blefarit patogenezinde önemli olan faktörlerden bir tanesi olabileceğini vurgulamaktadır. Sonuçta, blefarit tedavisinde demodikozis varlığının tabloyu ağırlaştırın bir faktör olarak düşünülmesinin, tedavinin yönlendirilmesi açısından yardımcı olacağını kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Blefarit; ektoparazitik infestasyonlar

**ABSTRACT Objective:** It was reported that, *Demodex folliculorum* (DF) and *D. brevis* (DB) may cause an infestation in healthy subjects and, may be important for some eye problems such as blepharitis, or these parasites can bring the present disease into a more serious condition. In this study, we aimed to determine which demodex species' density increase in patients with blepharitis and whether the demodex density on face differs from healthy subjects. **Material and Methods:** In the study, the presence of demodex species was analyzed on eyelashes and faces of 96 patients with blepharitis and 197 healthy subjects. Samples taken through standard superficial skin biopsy technique and eyelash epilation were analyzed with the light microscope. **Results:** The mean age of the patients with blepharitis was 46.90±16.92 (15-89) years, whereas the mean age of control group was 39.54±17.61 (12-84) years. Among eyelash samples of the patients, 78 (81.25%) samples were found DF positive, whereas 25 (26.04%) of them were found DB positive; on the contrary 30 (15.22%) and 7 (3.55%) of the control group was DF and DB positive, respectively. Among the eyelash samples of the patients, the demodex incidence was statistically significantly higher compared to the control group ( $p<0.001$ ). There was no significant difference in terms of demodex positivities on face. All patients who were demodex positive on the facial area were also found demodex positive for eyelash samples whereas 8 (24.2%) of eyelash samples were *Demodex spp* positive in the control group ( $p<0.001$ ). **Conclusion:** The results of our study underline that the presence of *Demodex spp* on facial area may be one the important factors in the pathogenesis of blepharitis. In conclusion, we suggest that taking the demodikosis presence into consideration as a worsening factor may help in the management of blepharitis.

**Key Words:** Blepharitis; ectoparasitic infestations

doi: 10.5336/medsci.2012-29698

Copyright © 2013 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013;33(2):420-4

**D***emodex folliculorum* (DF) ve *Demodex brevis* (DB) sadece insanda parazitlenen akarlar olup insan kıl kökü ve pilosebase ünitelerinde yerleşmektedirler.<sup>1</sup> Deride meydana gelen hastalıklar için potansiyel bir risk olabileceği kanısı yaygındır.<sup>2,3</sup> DF ve DB insanda özellikle yüzün alın, burun bölgelerinde, ayrıca kirpikte, kulak ve genital bölgede daha sık olmak üzere çeşitli yerlerde bulunabilmektedir.<sup>2</sup> DF, 1841 yılında Henle ve Berger tarafından bulunmuş ve 1842'de Simon tarafından ilk kez tanımlanmıştır. Morfolojik olarak *D. brevis*, DF'den biraz daha kısa olmasıyla ayırt edilebilmektedir.<sup>4</sup>

*Demodex spp*'nin insanda oluşturduğu patolojik ve klinik belirtiler hakkında değişik görüşler bulunmaktadır. Sağlam deride, kıl foliküllerinde, meibomian bezlerinde bazen hiçbir patojen etki yapmadan kalabildiği halde, deri temizliğinin iyi yapılmadığı hallerde, immün sistemin baskılandığı durumlarda patojen olabilmekte, inflamatuvar dermatit yapabilmekte, keratoz ve epitelioma gelişimine katkıda bulunabilmekte, akne ve akne rozase oluşturabilmektedir.<sup>3-7</sup> *Demodex spp* taşıyan kirpiklerle yapılan kültürlerde *Staphylococcus albus*'un ürettiği bildirilmiştir. Bazen kuvvetli deri reaksiyonlarına ve belirgin pigmentasyona neden olabilmektedir.<sup>3</sup> Hatta çok sayıda akar göz kapağı foliküllerine yerleşerek keratoz, hiperplazi ve melanosit toplanmasına yol açabilmektedir.<sup>8-11</sup> DF sayıları kaşlarda, kirpiklerde ve meibomian bezlerinde arttığında, blefarit bulgularına sebep olduğu söylenmiştir.<sup>5</sup>

Blefarit olgularında yapılan çalışmalarda kirpiklerde saptanan DF sayısının kontrol gruplarına göre daha fazla olduğu bildirilmiş, kaşıntılı blefarit olgularında kaşıntının demodex'lerin yumurtlama dönemiyle paralellik gösterdiği saptanmıştır.<sup>8-13</sup>

Tanıda selofan bant, deri kazıntısı, punch biyopsisi ve standart yüzeysel deri biyopsisi (SYDB) gibi yöntemler kullanılmaktadır. Parazitin patojenitesinin saptanabilmesi için cm<sup>2</sup>'deki akar yoğunluğu önem taşımaktadır. Bu nedenle tanı yöntemlerinden Marks ve Dawber tarafından tanımlanan SYDB tekniğinin DF ve DB'nin bulunduğu derinin korneum tabakasının yüzeysel kısmı ile birlikte folikül içeriğinin tamamen toplanması

nedeni ile tanıyı ve cm<sup>2</sup>'deki akar sayısının saptanmasını kolaylaştırdığı bildirilmektedir.<sup>1-4</sup>

Bu çalışmada, blefaritli olgularda kirpikte yerleşen demodex türlerinin dağılımını tespit edilmesi ve yüzde bulunan demodex türleriyle ilişkisinin araştırılması hedeflenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Göz hastalıkları polikliniğinde blefarit tanısı konulan 55'i kadın ve 41'i erkek 96 blefaritli hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Kontrol grubu ise herhangi bir dermatolojik, sistemik veya oftalmolojik problemi olmayan, topikal ilaç kullanmayan 103'ü erkek, 94'ü kadın olmak üzere 197 sağlıklı kişiden oluşturulmuştur. *Demodex spp* varlığını araştırmak için, hasta ve kontrol grubunun sağ ve sol gözün alt ve üst kirpiklerinden en az ikişer kirpik alınıp bir damla gliserin ile preparat haline getirilerek ışık mikroskopunda x40 ve x100'lük büyütmelemlerde incelenmiştir. Ayrıca, iki grubun yüzlerinden SYDB tekniği ile alınan örnekler de aynı şekilde incelenmiştir. Tür ayırımları ilgili kaynak bilgilerin ışığında yapılmıştır.<sup>3,5</sup> Çalışma için İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi insan araştırmaları etik kurulundan 2007/105 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. Verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesinde Independent Samples t-Testi (Bağımsız Örneklem t-Testi) ve  $\chi^2$  testleri kullanılmış ve sonuçların değerlendirilmesinde p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Tüm istatistiksel incelemeler SPSS 11.5 (SPSS Inc., Chicago, USA) paket programı ile yapılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmada blefaritli grupta hastaların 55'i (%57,3) kadın, 41'i (%42,7) erkek, kontrol grubunda hastaların 94'ü (%47,7) kadın ve 103'ü (%52,3) erkek olarak bulundu. Her iki grup arasında cinsiyet yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,124). Parazit saptanan olguların cinsiyete göre dağılımında hem hasta hem de kontrol grubunda birbirine yakın oranlar görülmüş ve anlamlı bir farklılık saptanamamıştır.

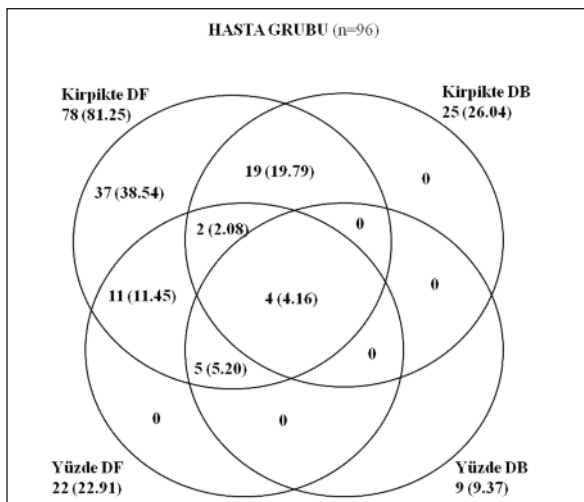
Blefaritli olguların ortalama yaşı±standart sapma değeri 46,90±16,92 yıl (yaş aralığı 15-89),

kontrol grubundakilerin yaşı ise  $39,54 \pm 17,61$  (yaş aralığı 12-84) yıl olarak hesaplanmıştır ( $p=0,001$ ). Blefaritli grupta demodex saptanmayan olguların ortalama yaşı  $39,55 \pm 15,54$  yıl (yaş aralığı 15-63), demodex saptananların ortalama yaşı  $48,60 \pm 16,86$  (yaş aralığı 21-89) bulunmuştur ( $p=0,040$ ). Kontrol grubunda demodex saptanmayanların ortalama yaşı ise  $36,29 \pm 16,61$  (yaş aralığı 12-84) iken pozitif olguların ortalama yaşı  $47,92 \pm 17,50$  (yaş aralığı 16-80) saptanmıştır. Bağımsız örneklem t-testine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0,001$ ).

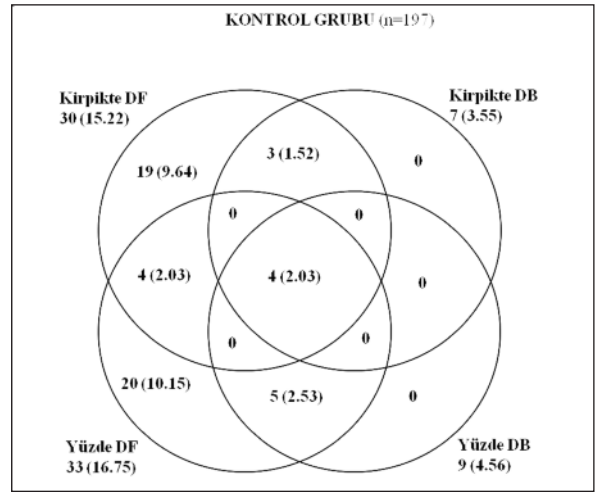
Blefaritli grupta 78 (%81,25) hastada demodex saptanmıştır. Kirpik örneklerinde 48 (%50) hastada tek başına DF, 25 (%26,04) hastada DF ve DB birlikte görülmüştür. Tek başına DB varlığına rastlanamamıştır. Hastaların 37 (%38,54)'sinde tek başına DF kirpik tutulumu bulunurken 22 (%22,91) hastada kirpik ve yüz tutulumunun birlikte olduğu saptanmıştır (Şekil 1). Hasta grubunda tek başına yüz tutulumu görülemediği. Blefarit hastalarında 18 (%18,75) kişide parazite rastlanamamıştır.

Hasta grubunda yüz bölgesinde *Demodex spp* tespit edilenlerin tamamının kirpiklerinde de demodex saptanırken, kontrol grubunda ise 8 (%24,24) kişinin kirpiğinde de demodex saptanmıştır [ $p<0,001$ ], (Şekil 2).

Kontrol grubunda 55 (%27,91) kişide demodex saptanmıştır. Bunlardan 43 (%21,82) kişide sadece



ŞEKİL 1: Hasta grubunun kirpik ve yüzlerinde *Demodex spp* dağılımı [n(%)]. DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*.



ŞEKİL 2: Kontrol grubunun kirpik ve yüzlerinde *Demodex spp* dağılımı [n(%)]. DF: *Demodex folliculorum*, DB: *Demodex brevis*.

DF, 12 (%6,09) kişide DF ve DB birlikte görülmüştür. Kontrol grubunda da hasta grubunda olduğu gibi yüz ve kirpik örneklerinde tek başına DB varlığına rastlanamamıştır. Kontrol grubunda pozitif bulunan 55 kişinin 22 (%11,16)'sinde sadece kirpik tutulumu bulunurken 8 (%4,06) kişide kirpik ve yüz tutulumunun birlikte olduğu saptanmıştır (Şekil 2). Kontrol grubunda 25 (%12,69) kişide sadece yüz tutulumu gözlenmiştir. Kirpik tutulumu olan kişilerin 30 (15,22)'unda DF, 7 (%3,55)'sinde DB bulunmuştur. Bu grupta 142 (%72,08) hastada demodex saptanmamıştır.

Blefaritli hastaların kirpiklerinde DF ve DB varlığı kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Yüzde DF ( $p=,205$ ) ve DB ( $p=0,108$ ) varlığı açısından hasta grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 1). Resim 1'de kirpik ve yüz bölgesinden hazırlanan preparatlardaki DF ve DB görülmektedir.

## TARTIŞMA

Blefarit, toplumda yaygın olarak görülen bir sorundur ve her iki cinsiyette de sıklıkla gözlenmektedir olup genellikle; cildi yağlı olan, kepek sorunu ya da göz kuruluğu olan kişilerde görülmektedir. Oldukça inatçı bir göz hastalığı olan blefaritin bazı türlerinde tedavide zorluklar yaşanabilmektedir. Blefarit etkenleri arasında bakteriyel etkenlerin

**TABLO 1:** Blefaritlilerde ve kontrol grubunda kirpikte ve yüzde *Demodex spp* görülme durumu.

	n	Hasta Grubu		Kontrol Grubu		p*
		%	n	%	n	
Kirpikte	<i>D. folliculorum</i>	78	81,25	30	15,22	0,001
	<i>D. brevis</i>	25	26,04	7	3,55	0,001
Yüzde	<i>D. folliculorum</i>	22	22,91	33	16,75	0,205
	<i>D. brevis</i>	9	9,37	9	4,56	0,108

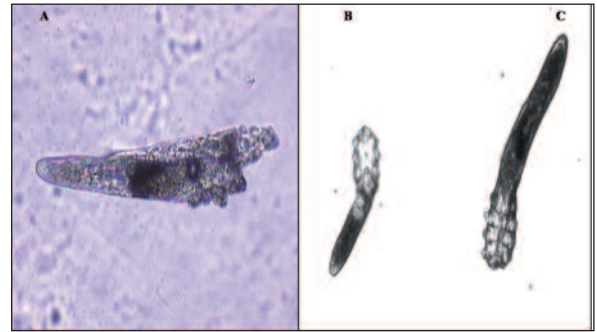
\*p değeri ki-kare testi ile hesaplanmıştır.

yanı sıra demodex türleri ile başka parazitler etkenler de bildirilmiştir.<sup>14</sup> Demodex enfestasyonlarından korunma ve kontrol için el ve yüz havlularının ortak kullanılmaması önerilmektedir. Bununla birlikte, cilt temizliğinin iyi ve düzenli yapılması ile akar yoğunluğu azaltılabilir. Bir olgu sunumunda demodex'in etken olduğu blefarokonjektivite tedavisinde %1'lik sarı civa oksid merhemi ve %2'lik topikal metronidazolün etkili olabileceği bildirilmiştir.<sup>15</sup>

Çalışmamızda blefarit hastalarında ve kontrol grubunda demodex saptanan olguların cinsiyete göre dağılımında istatistiksel farklılık görülmemiştir (p=0,124). Çeşitli çalışmalarda bildirilen cinsiyetler arası dağılım oranlarında erkekte veya kadında daha sık görüldüğünü gösteren araştırmacılar olsa da çalışmaların büyük çoğunluğunda pozitif olguların cinsiyete göre dağılımının birbirine yakın olduğu bildirilmiştir.<sup>1,11</sup>

Yaş göre hasta grubunda ve kontrol grubunda demodex bulunma durumu incelendiğinde, yüz ve göz kapağı derisi biyopsisi incelemelerine dayanarak Roth, 1979 yılında akarların patojenik yönünü saptamış ve 70 yaşın üstündeki hastaların hepsinde ve 50 yaşın altındaki hastaların %50'sinde göz kapağı foliküllerinde demodex bildirmiştir.<sup>5</sup> Çalışmamızda, hem hasta grubunda, hem de kontrol grubunda demodex görülenlerin yaş ortalamaları demodex görülmeyenler ile kıyaslandığında, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Çalışmamızda demodex türlerinin bölgelere göre dağılımı iki ayrı şekilde özetlenmiştir. Hasta grubunun demodex saptanan tüm olgularında kirpikte DF bulunmaktadır. Kontrol grubunda demo-



**RESİM 1:** Kirpikte *D. folliculorum* (A), yüzde *D. brevis* (B) ve *D. folliculorum* (C) x400.

(Renkli hali için Bkz. <http://tipbilimleri.turkiyeklinikleri.com/>)

dex saptanan olgularda ise DF yüze ve kirpiğe dağılmış durumdadır. Genellikle yüz bölgesinde yerleştiği kabul edilen demodex türlerinin blefaritli olguların yüzlerinde temizlenmiş olsa bile kirpiklerinde varlıklarını sürdürebileceği ya da primer olarak kirpiklere yerleşip bazı olgularda yüze de yayılabileceği düşünülmüştür.

DF ve DB'in patojenitesi ile ilgili farklı görüşler parazit tanımlandığından beri süregelmektedir. Blefarit olgularında demodex yoğunluğunun arttığını bildiren yayınlar bulunmaktadır.<sup>8,10-12,16</sup> Çalışmamızda blefaritli hastaların kirpiklerinde bulunan her iki türün yoğunluğu kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. DB ve DF görülme sıklığı ayrı ayrı değerlendirildiğinde blefaritlilerin kirpiklerinde DF görülme sıklığının artmış olmasına rağmen, daha az rastlanan DB'in görülme sıklığındaki artışın daha yüksek oranda olduğu görülmektedir. Bulgularımız her iki türün birlikte görülmesinin klinik bulguların ortaya çıkmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir. Blefaritli hastaların sadece yüzlerinde bulunan türlerin sıklığı istatistiksel

olarak anlamlı olmasa da DB saptananların %4,56'dan %9,37'ye çıktığı görülmektedir. Ancak yüzde DF varlığında daha az artış gözlenmiştir. Bu durum hastalığa neden olan demodex türünün DB olabileceği veya her iki türün birlikte bulunmasının önemli olabileceğini düşündürmektedir.

Blefaritli hastaların kirpiklerinde DF varlığını araştıran çalışmalarda, 69 hastada %58, 75 hastada %37, 37 hastada %29,72, 568 hastada %45,42 pozitiflik bildirilmiştir.<sup>11,17-19</sup> Bu çalışmaların bazılarında kontrol grubunda saptanan DF oranı da düşük olduğundan, çalışmamızda %81,25 olarak bulunan yüksek DF pozitifliğinin yöntem farklılığından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmüştür. Blefaritte rastladığımız demodex oranı oldukça yüksek olduğundan tedavide dikkate alınmasının yararlı olacağı sonucuna varılmıştır. Başka bir çalışmada DB pozitifliğinden söz edilmiş olup %22,71 pozitiflik bizim çalışmamızda %26,04 olarak bulunmuştur.<sup>18</sup> Bununla birlikte, blefaritli hastalarda DF ve DB'nin birlikte görülme sıklığının incelen-

mesi ve türlerin aralarındaki patojen mekanizmaların belirlenebilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

## SONUÇ

Çalışmamızın sonuçları, *Demodex spp*'nin yüz bölgesindeki varlığının blefarit patogeneğinde önemli faktörlerden biri olabileceğini vurgulamaktadır. Blefaritte demodex türlerinin etken olabileceği, özellikle DF ve DB birlikteliğine sık rastlanabileceği göz önünde tutulduğunda antiparaziter tedavinin düşünülmesinin uygun olacağı, demodex türlerinin varlığı için uygun şartların araştırılarak bu şartların ortadan kaldırılabilmesi halinde korunmanın sağlanabileceği, tedavinin desteklenebileceği düşünülmektedir.

## Teşekkür

*İstatistiksel analizlerin yapılmasında büyük emekleri geçen Uz. Dr. Sadık KAYA'ya ve Uz. Matematikçi İlkey Rahime YULA'ya en derin teşekkürlerimizi sunarız.*

## KAYNAKLAR

- Nutting WB. Hair follicle mites (Acari: Demodicidae) of man. *Int J Dermatol* 1976;15(2):79-98.
- Desch C, Nutting WB. Demodex folliculorum (Simon) and D. brevis akbulatova of man: re-description and reevaluation. *J Parasitol* 1972;58(1):169-77.
- Norn MS. Demodex folliculorum. Incidence, regional distribution, pathogenicity. *Dan Med Bull* 1971;18(1):14-7.
- Rufli T, Mumcuoglu Y. The hair follicle mites Demodex folliculorum and Demodex brevis: biology and medical importance. A review. *Dermatologica* 1981;162(1):1-11.
- Roth AM. Demodex folliculorum in hair follicles of eyelid skin. *Ann Ophthalmol* 1979; 11(1):37-40.
- Erbağcı Z, Ozgöztaşı O. The significance of Demodex folliculorum density in rosacea. *Int J Dermatol* 1998;37(6):421-5.
- Georgala S, Katoulis AC, Kylafis GD, Koumantaki-Mathiodaki E, Georgala C, Aroni K. Increased density of Demodex folliculorum and evidence of delayed hypersensitivity reaction in subjects with papulopustular rosacea. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001; 15(5):441-4.
- Rodriguez AE, Ferrer C, Alió JL. [Chronic blepharitis and Demodex]. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2005;80(11):635-42.
- English FP, Zhang GW, McManus DP. The natural history of demodectic mites on the skin of the eyelid margin. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 1993;2(2):132-6.
- Kheirkhah A, Casas V, Li W, Raju VK, Tseng SC. Corneal manifestations of ocular demodex infestation. *Am J Ophthalmol* 2007;143(5):743-9.
- Kemal M, Sümer Z, Toker Mİ, Erdoğan H, Topalkara A, Akbulut M. The Prevalence of Demodex folliculorum in blepharitis patients and the normal population. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12(4):287-90.
- Gao YY, Di Pascuale MA, Li W, Liu DT, Baradaran-Rafii A, Elizondo A, et al. High prevalence of Demodex in eyelashes with cylindrical dandruff. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(9):3089-94.
- Clifford CW, Fulk GW. Association of diabetes, lash loss, and Staphylococcus aureus with infestation of eyelids by Demodex folliculorum (Acari: Demodicidae). *J Med Entomol* 1990; 27(4):467-70.
- Karalezli A, Dursun R, Borazan M, Küçük-erdönmez C, Akova YA. [Blepharocconjunctivitis resistant to routine blepharitis therapy: a case with phthiriasis palpebrarum]. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2011;31(4):985-8.
- Junk AK, Lukacs A, Kampik A. [Topical administration of metronidazole gel as an effective therapy alternative in chronic Demodex blepharitis--a case report]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1998;213(1):48-50.
- Emre S, Aycan OM, Atambay M, Bilak S, Konus I, Doganay S, et al. [Demodex folliculorum prevalence among chronic blepharitis patients]. *Turkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2008;17(3):178-81.
- Anane S, Anane Touzri R, Malouche N, El Aich F, Beltaief O, Zhioua R, et al. [Which is the role of parasites and yeasts in the genesis of chronic blepharitis?]. *Pathol Biol (Paris)* 2007;55(7):323-7.
- Türk M, Öztürk İ, Sener AG, Kucukbay S, Afsar İ, Maden A. [Comparison of incidence of Demodex folliculorum on the eyelash follicle in normal people and blepharitis patients]. *Türkiye Parazit Derg* 2007;31(4):296-7.
- Humiczewska M. [Demodex folliculorum and Demodex brevis (Acarida) as the factors of chronic marginal blepharitis]. *Wiad Parazytol* 1991;37(1):127-30.