




Tedaviye Dirençli Kronik Blefaritli Olgularda *Demodex* Paraziti Varlığının Araştırılması

Investigation of *Demodex* Parasite Existence in Treatment-Resistant Chronic Blepharitis Cases

Cafer Tanrıverdi , Göktuğ Demirci , Özlem Balcı , Mahmut Odabaşı , Mustafa Özsütçü 

İstanbul Medipol Üniversitesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Tanrıverdi C, Demirci G, Balcı Ö, Odabaşı M, Özsütçü M. Investigation of Demodex Parasitic Existence in Treatment-Resistant Chronic Blepharitis Cases. *Türkiye Parazit Derg* 2018; 42: 130-3.

ÖZ

Amaç: *Demodex* akarı, zorunlu bir ektoparazit olup, insanda özellikle kıl folikülleri, kirpik kökleri ve yağ salgı bezlerine yerleşmektedir. Bu çalışmanın amacı tedaviye dirençli kronik blefaritli olgularda *Demodex* enfestasyonu varlığını araştırmaktır.

Yöntemler: Çalışmaya İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Polikliniği'ne başvuran kronik blefarit tanısı alan olgular dahil edildi. Tüm olgular daha önce en az üç kez blefarit tedavisi almış idi. Hastalardan blefaritin yoğun olduğu alanda bulunan kirpiklerinden 3-4 adet örnek alınarak ışık mikroskobu altında incelendi. Işık mikroskobunda 10x ve 40x büyütmede incelenen alanda bir veya daha fazla *Demodex* parazitinin görülmesi pozitif olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 153 olgu dahil edildi. Olguların 79'u (%51,6) erkek, 74'ü (%48,4) kadın idi. Ortalama yaş 43,1±9,7 olarak bulundu. Işık mikroskopisi ile yapılan inceleme sonucunda 153 kronik blefaritli olgunun 69'unda (%45,1) kirpik foliküllerinde *Demodex* paraziti varlığı tespit edildi.

Sonuç: Özellikle tedaviye dirençli kronik blefaritli olgularda *Demodex* enfestasyonunun mutlaka göz önüne alınması gerektiğini, parazitin tedavi öncesinde rutin olarak aranmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: *Demodex*, ektoparazit, blefarit

Geliş Tarihi: 06.08.2017

Kabul Tarihi: 09.03.2018

ABSTRACT

Objective: *Demodex acari* is an obligate ectoparasite, and it is usually located in the human hair follicles, eyelash roots, and sebaceous glands. The aim of this study was to investigate the presence of *Demodex* infestation in chronic blepharitis cases that are resistant to therapy.

Methods: Patients who were admitted at the Istanbul Medipol University School of Medicine Hospital with a diagnosis of chronic blepharitis were included. All cases received conventional therapy at least three times. Three or four eyelash samples from patients with blepharitis were collected and examined under light microscopy. For the diagnosis, the presence of one or more *Demodex* parasites at 10x and 40x magnification by a light microscope was considered as positive for infestation.

Results: Overall, 153 cases were included in the study. Of the cases, 79 (51.6%) were males and 74 (48.4%) were females. The mean age was 43.1±9.7 years. The presence of *D. acari* in the follicles of the eyelashes in patients with chronic blepharitis was found in 69 (45.1%) cases.

Conclusion: *D. acari* should be considered in patients with chronic blepharitis, especially in treatment-resistant cases. We believe that it would be useful to search for the parasite in patients with blepharitis prior to treatment on a routine basis.

Keywords: *Demodex*, ectoparasite, blepharitis

Received: 06.08.2017

Accepted: 09.03.2018

GİRİŞ

Demodex akarı, insan cildinde en sık rastlanılan ektoparazittir. *Demodex*'in dünya üzerinde 65 türü tanımlanmıştır. İnsanlarda, atlarda, koyunlarda, sığırlarda, keçilerde, domuzlarda ve kedilerde bulunan *Demodex* türlerinin 10'u patojenik parazit olarak bildirilmiştir (1-3). *Demodicidae* ailesinin *Demodex* cinsinde bulunan iki türün insan vücudunda yerleştiği ka-

bul edilmiştir. Bu türler *Demodex folliculorum* ve *Demodex brevis*'tir. Uzun olan *Demodex folliculorum*, kısa olan *Demodex brevis* olarak adlandırılmıştır. İnsanda özellikle yüzün alın, burun bölgelerinde, ayrıca kirpikte, kulak ve genital bölgede daha sık olmak üzere çeşitli yerlerde bulunabilirler. Yerleşim yeri olarak kıl foliküllerini ve derinin yağ salgı bezlerini tercih ederler. *Demodex folliculorum*, *Demodex brevis*'ten daha yaygındır ve çoğunlukla kıl foliküllerinin infundibular kısmına

Bu çalışma Türk Oftalmoloji Derneği 50. Ulusal Kongresinde (9-13 Kasım 2016, Antalya) poster olarak sunulmuştur.

This study was presented as a poster at the 50th National Congress of Turkish Ophthalmology Society (November 9-13, 2016, Antalya).

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Cafer Tanrıverdi E.posta: dr_cafer@yahoo.com.tr

DOI: 10.5152/tpd.2018.5462

©Telif hakkı 2018 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.turkiyeparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2018 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.turkiyeparazitolog.org

yerleşirken; *Demodex brevis* daha derin olan sebace gland ve duktuslar içerisine yerleşir. *Demodex folliculorum*'un foliküler açıklıklarda tek veya gruplar halinde yaşadığı, *Demodex brevis*'in ise sebaceöz bezlerinin derinliklerinde çoğunlukla tek olarak yaşadığı ve akarların ince, uzun yapılarının bu yerlere uygun olduğu bildirilmiştir (4, 5).

Demodex enfestasyonunun bütün dünyada yaygın olduğu, ırk ve cinsiyet farkı göstermediği ancak enfestasyonun yaşla doğru orantılı olarak arttığı bildirilmiştir (6). Dünya genelinde insanlarda sıklıkla tespit edilen bu parazit, deri için saprofit bir organizma olarak kabul edilirken, kronik göz kapağı hastalıklarında patojen olabileceği bazı çalışmalarla gösterilmiştir (7-12). Ayrıca *Demodex* ile ilişkili blefarit olgularında görülen silindirik kepeklenmenin *Demodex* enfestasyonu için tipik olduğu bildirilmiştir (11, 12).

Bu çalışmanın amacı tedaviye dirençli kronik blefaritli olgularda *Demodex* enfestasyonu varlığını araştırmak ve blefarit etyolojisindeki olası rolünü ortaya koymaktır.

YÖNTEMLER

Çalışmaya Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniği'ne başvuran, daha önce blefarit tanısı ile en az 3 veya daha fazla kez topikal tedavi almasına karşın şikayetleri tekrar etmiş, kronik blefaritli olgular alındı. Örnek alma güçlüğü olan çocuk ve mental retarde hastalar, kontakt lens kullanan, atopi, sebace dermatit, akne rozacea ve immünsüpresyonu olan olgular



Resim 1. Işık mikroskopunda 40x büyütmede görülen *Demodex* paraziti

Tablo 1. Çalışmada elde edilen verilerin özeti

	Toplam	Demodex (+)	Demodex (-)	p
Sayı (n)	153 (%100)	69 (%45,1)	84 (%54,9)	
Kadın	74 (%48,4)	33 (%44,6)	41 (%55,4)	0,678*
Erkek	79 (%51,6)	36 (%45,6)	43 (%54,4)	
Yaş ortalaması	43,1±9,7	43,1±9,4	43±10	0,961**

*Chi-square test, **Bağımsız örnekleme testi

çalışmaya alınmadı. Olgulardan biyomikroskop altında, bir pens ile epilasyon yöntemiyle 3-4 adet kirpik örneği alındı. Özellikle blefaritin yoğun olduğu ve silindirik kepeklenme olan kirpiklerden örnekleme yapıldı. Alınan kirpik örnekleri direkt lam üzerine konuldu, serum fizyolojik damlatılarak üzerine lamel kapatılıp en hızlı şekilde ışık mikroskopunda incelendi. Işık mikroskopunda 40x ve 10x büyütmede incelenen alanda bir veya daha fazla canlı *Demodex* parazitinin görülmesi pozitif olarak kabul edildi (Resim 1). Çalışmanın tüm prosedürlerinde Helsinki Deklarasyonu'na bağlı kalındı. Çalışma için İstanbul Medipol Üniversitesi Kurulu'ndan izin alınmıştır (02.11.2016-10840098-604.01.01-E.22410).

İstatistiksel Analiz

Çalışmaya dahil edilen olguların verileri Excel programı ile kaydedildikten sonra, bu bilgilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS (IBM Statistical Package for Social Sciences Statistics; Armonk, NY, USA) versiyon 20.0 paket programı kullanıldı. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde bağımsız örneklem testi (independent t test) ve Chi Square (χ^2) testleri kullanılmış ve sonuçların değerlendirilmesinde p değeri 0,05 altındaki değerler anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 153 kronik blefaritli olgu dahil edildi. Olguların yaş ortalaması 43,1±9,7 yıl iken, 79'u (%51,6) erkek, 74'ü (%48,4) kadın idi. Kirpik örneklerinin ışık mikroskopisi altında incelenmesi sonucunda 153 blefaritli olgunun 69'unda (%45,1) en az bir tane *Demodex* paraziti tespit edildi (Resim 1). Olgulardaki *Demodex* paraziti varlığını cinsiyet dağılımlarına göre ele aldığımızda ise 79 erkekten 36'sında (%45,6), 74 kadından 33'ünde (%44,6) *Demodex* paraziti bulundu. Çalışmada cinsiyete ve yaşa göre *Demodex* paraziti görülmesi açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,678, p=0,961). Tablo 1'de çalışmada elde edilen veriler özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Blefarit oftalmoloji pratiğinde sık görülen, kapak serbest kenarının kronik inflamasyonudur. Genellikle iki taraflı ve simetrik olarak görünür. Kaşıntı, batma, yanma, kızarıklık ve kirpik diplerinde kepeklenme en sık karşılaşılan yakınmalardır. Gerçek etyopatogenezi tam olarak bilinmemektedir ancak multifaktöriyel olduğu düşünülmektedir. Kronik blefarite bazı bakterilerin kronik enfeksiyonu, *Demodex* paraziti enfestasyonu, atopi ve sebore gibi bazı inflamatuvar deri hastalıklarının neden olduğu düşünülmektedir (10).

Demodex tüm dünyada yaygın olarak görülen, insanlarda göz kapaklarında özellikle kirpik folikülünü ve meibomian bezlerini tutan bir parazittir. *Demodex* parazitinin insanda oluşturduğu patolojik ve klinik belirtiler hakkında değişik görüşler bulunmaktadır. Sağ-

lam deride, kıl foliküllerinde, yağ salgı bezlerinde bazen hiçbir patojen etki yapmadan kalabildiği halde, deri temizliğinin iyi yapılmadığı hallerde, immün sistemin baskılandığı durumlarda patojen olabildiği, kıl foliküllerinde, yağ salgı bezlerinde irinli dermatit yapabildiği, keratoz ve epitelyoma belirebildiği, akne ve akne rozase oluşturabildiği bildirilmiştir (13-15). *Demodex* enfestasyonu ve blefarit ilişkisi ilk kez Majocchi tarafından 1878 yılında tanımlanmıştır (16). *Demodex* enfestasyonuna bağlı diğer göz bulguları olarak göz kapaklarında kirpik dibi foliküllerinin ve sebace gland ağızlarının parazit ile tıkanması, göz kapaklarında reaktif hiperkeratinizasyon ve epitelyal hiperplazi, akarın mekanik vektör rolü ile göz kapaklarında bakteriyel kolonizasyona yol açması, parazitin yapısında bulunan kitine bağlı konakta gelişen yangısal reaksiyon, parazitin ve bunların atık ürünlerine karşı konağın bağışıklık sisteminin uyarılması ile humoral ve hücre aracılı bağışıklık tepkilerinin uyarılması da ayrıca bildirilmiştir (17). Ayrıca *Demodex* enfestasyonunun göz kapağının bazal hücreli kanseri için tetikleyici bir faktör olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur (18). Literatürde *Demodex* görülme sıklığı değişmektedir. Aycan-Kaya ve ark. (19) normal popülasyondaki insanların kirpiklerinde *Demodex* akarı görülme sıklığının %12,97 olduğunu bildirirken, Sümer ve ark. (20) ise kronik blefaritli hastalarda *Demodex* akarı görülme sıklığının %62,9 olduğunu saptamışlardır. Kabataş ve ark. (21) çalışmasında, *Demodex* enfeksiyonu prevalansı blefariti olan hastalarda %67,2, kontrol grubunda %54,9 oranında saptanmıştır. Lee ve ark. (22), *Demodex* prevalansını saptamak için inceledikleri 170 hastanın %70'inin *Demodex* (+) olduğunu ve *Demodex* sayısının anlamlı bir şekilde oküler yüzey rahatsızlığı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Türk ve ark. (23) blefariti olan hastalarda *Demodex* bulunma olasılığını diğer çalışmalara oranla daha düşük saptasalar da (%29,72) bu oranın sağlıklı kontrol grubuna (%4,16) göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Czepita ve ark. (24) kronik blefaritli olgularda %58 oranında *Demodex* ektoparaziti varlığına rastlamışlardır. Demmler ve ark. (25) kronik blefaritli gözlerde %52, normal gözlerde %29 oranında *Demodex* paraziti tespit etmişlerdir. Randon ve ark. (26) yaptıkları çalışmada in vivo konfokal mikroskopi (İVKM) ile anterior blefaritli hastalarda %100, kuru göz hastalarında %60 ve sağlıklı bireylerde %12 oranında *Demodex* paraziti tespit etmişler. Aynı çalışmada aynı hastalarda epilasyon tekniği ile alınan örneklerin ışık mikroskopuyla incelenmesinde ise sırasıyla, %100, %50 ve %0 oranında *Demodex* paraziti tespit edilmiştir. Bu çalışmada blefaritli hastalarda İVKM ile *Demodex* parazitini bizden daha yüksek oranda pozitif bulmalarının muhtemel nedeni çalışmada İVKM sayesinde kirpik folikülü ve meibomian bezler de dahil göz kapaklarını derinlemesine tarama ve inceleme imkanı bulmaları ve olası tüm parazitleri görülebilmiş olmalarıdır. Bhandari ve ark. (27) çalışmasında anterior blefaritli, meibomian bez disfonksiyonlu ve mikst blefaritli olgularda epilasyon yöntemiyle alınan kirpik örneklerinin ışık mikroskopu ile incelenmesinde, anterior blefaritli olgularda %90, meibomian bez disfonksiyonlu olgularda %60, mikst blefaritli olgularda %90 oranında *Demodex* enfestasyonu olduğunu göstermişlerdir. Buna karşın kontrol grubunda bu oran %18 olarak bulunmuştur. Bu çalışma kronik göz kapağı enfeksiyonlarının etyolojisinde *Demodex* parazitinin rolünü ortaya koyar niteliktedir. Epilasyon tekniği ile alınan örneklerin ışık mikroskopuyla incelendiği çalışmamızda ise blefaritli hastaların %45,1'inde *Demodex* saptanmıştır ki bu oran genel literatürle uyumludur.

Demodex varlığının yaş ilerledikçe arttığı neredeyse tüm araştırmalarda kanıtlanmış durumdadır (28, 29) Blefaritli hastalarda yapılan bir çalışmada ise *Demodex* varlığının yaşa ve cinsiyete göre değişmediği belirtilmiştir (30). Çalışmamızda ise cinsiyete ve yaşa göre *Demodex* tutulumu açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0,678$, $p=0,961$). Çalışmamızın diğer çalışmalardan farkı hastaların daha önce en az üç kez blefarit tedavisi almış ve fayda görmemiş olmalarıdır. Çalışmanın zayıf tarafları ise; kontrol grubunun olmayışı, meibomian bezlerde olabilecek parazitlere yönelik tanısal bir işlem içermemesi ve olgu sayısının düşük olması olarak sıralanabilir. Bu çalışmanın zayıf yanlarının temel nedeni rutin poliklinik muayenesinde konvansiyonel tedaviden fayda görmeyen olgularda tanıya yönelik alınan örneklere dayanmasıdır. Rutinde yapılan işlem olduğu için epilasyon yöntemi ile alınan örnek sayısı asgari sayıda tutulmuştur.

Çalışmamız tedaviye dirençli kronik blefariti olan olgularda altta yatan nedenin *Demodex* enfestasyonu olabileceğini ve *Demodex* parazitinin kronik blefarit etyolojisindeki rolünün önemini destekler niteliktedir. *Demodex* paraziti blefarit ve oküler yüzde enflamasyonla giden diğer kronik olaylarda çoğu zaman göz ardı edilmektedir. *Demodex* enfestasyonu tüm kronik oküler yüzey enflamasyonu olan hastalarda mutlaka dikkate alınmalıdır. Özellikle konvansiyonel tedaviye rağmen tekrarlayan trikiyazis, blefarit, şalazyon, konjonktivit, blefarokonjonktivit ve keratiti olan hastalarda mutlaka *Demodex* paraziti enfestasyonu olabileceği unutulmamalıdır. Yarıklı lamba biyomikroskopisi ile hasta muayenesi esnasında kirpik köklerinde silindirik kepek olan hastalarda *Demodex* paraziti mutlaka taranmalıdır. Parazit saptandığında anti-paraziter tedavinin verilmesi önerilmektedir (31).

SONUÇ

Özellikle tedaviye dirençli kronik blefarit olgularında *Demodex* enfestasyonunun mutlaka göz önüne alınması gerektiğini, parazitin tedavi öncesinde rutin olarak aranmasının yararlı olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçları, *Demodex spp*'nin yüz bölgesindeki varlığının blefarit patogeneğinde önemli faktörlerden biri olabileceğini vurgulamaktadır. Blefaritte *Demodex* türlerinin etken olabileceği 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.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Medipol Üniversitesi'nden alınmıştır (02.11.2016-10840098-604.01.01-E.22410).

Hasta Onamı: Retrospektif çalışma olduğu için hasta onamı alınmadı.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – C.T., Ö.B.; Tasarım – C.T.; Denetleme – G.D., M.Ö.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – C.T., G.D.; Analiz ve/veya Yorum – Ö.B., M.O.; Literatür Taraması – M.Ö.; Yazıyı Yazan – C.T., Ö.B.; Eleştirel İnceleme – C.T., Ö.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Medipol University (02.11.2016-10840098-604.01.01-E.22410).

Informed Consent: Informed consent was not taken from patients because of retrospective study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – C.T., Ö.B.; Design – C.T.; Supervision – G.D., M.Ö.; Data Collection and/or Processing – C.T., G.D.; Analysis and/or Interpretation – Ö.B., M.O.; Literature Search – M.Ö.; Writing Manuscript – C.T., Ö.B.; Critical Review – C.T., Ö.B.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Markell EK, Voge M, John DT. Medical Parasitology (7 th ed). W.B Saunders Company U.S.A. 1992; 348.
2. Ruffli T, Mumcuoğlu Y. The hair follicle mites *D. folliculorum* and *D. brevis*: biology and medical importance. Dermatologica 1981; 162: 1-11. [CrossRef]
3. Nutting WB. Hair follicle mites (*Demodex spp*) in New Zealand. N Z Zoology 1974; 2: 220.
4. Merdivenci A. Medikal Entomoloji. (3. baskı) İstanbul: Cerr Tıp Fak Yay 1981.s.261-3.
5. Nutting, WB. Hair follicle mites (*Acari:Demodicidae*) of Man. Int J Dermatol 1976; 15: 79-98. [CrossRef]
6. Wesolowska M, Knysz B, Reich A, Blazejewski D, Czarnecki M, Gladysz A, et al. Prevalence of *Demodex spp.* in eyelash follicles in different populations. Arch Med Sci 2014; 10: 319-24. [CrossRef]
7. English FP, Nutting WB. Demodicosis of ophthalmic concern. Am J Ophthalmol 1981; 91: 362-72. [CrossRef]
8. Özçelik S. Allerjik ve Dermatit Nedeni Olabilen Akarlar. Özcel MA, Daldal N, eds. Parazitoloji'de Arthropod Hastalıkları ve Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları 1997; 349-53.
9. Yula E, Aycan Kaya ÖM, Atambay M, Doğanay S, Daldal N, Ayhan Tuzcu E. Blefarit Etiyolojisinde *Demodex folliculorum* ve *D. brevis*'in Önemi Nedir? Türkiye Klinikleri J Med Sci 2013; 33: 420-4. [CrossRef]
10. Lindsley K, Matsumura S, Hatfe E, Akpek EK. Interventions for chronic blepharitis. Cochrane Database Syst Rev 2012; 5; 16. [CrossRef]
11. Cheng AM, Sheha H, Tseng SC. Recent advances on ocular *Demodex* infestation. Curr Opin Ophthalmol 2015; 26: 295-300. [CrossRef]
12. Gao YY, Di Pascuale MA, Li W, Liu DT, Baradaran-Rafii A, Elizondo A, et al. High prevalence of ocular *Demodex* in lashes with cylindrical dandruffs. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005; 46: 3089-94. [CrossRef]
13. Roth AM. *Demodex folliculorum* in hair follicles of eyelid skin. Ann Ophthalmol 1979; 11: 37-40.
14. Ruffli T, Mumcuoğlu Y. The hair follicle mites *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis*: biology and medical importance. A review. Dermatologica 1981; 162: 1-11. [CrossRef]
15. Erbagci Z, Erbagci I, Erkiliç S. High incidence of demodicosis in eyelid basal cell carcinomas. Int J Dermatol 2003; 42: 567-71. [CrossRef]
16. Czepita D, Kuźna-Grygiel W, Czepita M, Grobelny A. *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* as a cause of chronic marginal blepharitis. Ann Acad Med Stetin 2007; 53: 63-67.
17. Norn MS. *Demodex folliculorum*. Incidence and possible pathogenic role in the human eyelid. Acta Ophthalmol Suppl 1970; 108: 7-85.
18. Baima B, Sticherling M. Demodicosis revisited. Acta Derm Venereol 2002; 82: 3-6. [CrossRef]
19. Aycan-Kaya Ö, Atambay M, Daldal N. Prevalence of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in the Eyelash Follicles of Healthy Subjects. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18(Suppl-A): A57-A60.
20. Sümer Z, Arıcı MK, Topalkara A, Özçelik S, Yıldırım S. Prevalence of *Demodex folliculorum* in Patients With Chronic Blepharitis. C.Ü. Tıp Fak Derg 2000; 22: 69-72.
21. Kabataş N, Doğan AŞ, Kabataş EU, Acar M, Biçer T, Gürdal C. The Effect of *Demodex* Infestation on Blepharitis and the Ocular Symptoms. Eye Contact Lens 2017; 43: 64-7. [CrossRef]
22. Lee SH, Chun YS, Kim JH, Kim ES, Kim JC. The relationship between *Demodex* and ocular discomfort. Invest Ophthalmol Vis Sci 2010; 51: 2906-11. [CrossRef]
23. Türk M, Öztürk I, Sener AG, Küçükbaş S, Afşar I, Maden A. Comparison of incidence of *Demodex folliculorum* on the eyelash follicle in normal people and blepharitis patients. Türkiye Parazitoloj Derg 2007; 31: 296-7.
24. Czepita D, Kuzna GW, Kosik BD. Investigations on the occurrence as well as the role of *Demodex folliculorum* and *Demodex brevis* in the pathogenesis of blepharitis. Klin Oczna 2005; 107: 80-2.
25. Demmler M, de Kaspar HM, Möhring C, Klaus V. Blepharitis. *Demodex folliculorum*, associated pathogen spectrum and specific therapy. Ophthalmologie 1997; 94: 191-6. [CrossRef]
26. Randon M, Liang H, El Hamdaoui M, Tahiri R, Batellier L, Denoyer A et al. In vivo confocal microscopy as a novel and reliable tool for diagnosis of *Demodex* eyelid infestation. Br J Ophthalmol 2015; 99: 336-41. [CrossRef]
27. Bhandari V, Reddy JK. Blepharitis: always remember *Demodex*. Middle East Afr J Ophthalmol 2014; 21: 317-20. [CrossRef]
28. Desch C, Nutting WB: *Demodex folliculorum* (Simon) and *D. brevis* akbulatova of man: Redescription and reevaluation. J Parasitol 1972; 58: 169-77. [CrossRef]
29. Norn MS. *Demodex folliculorum*. Incidence, regional distribution, pathogenicity. Dan Med Bull 1971; 18: 14-7.
30. Arıcı MK, Sümer Z, Tokar Mİ, Erdoğan H, Topalkara A, Akbulut M. The prevalence of *Demodex folliculorum* in blepharitis patients and the normal population. Ophthalmic Epidemiol 2005; 12: 287-90. [CrossRef]
31. Salem DA, El-Shazly A, Nabih N, El-Bayoumy Y, Saleh S. 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*. Int J Infect Dis 2013; 17: 343-7. [CrossRef]