

■ Research Article

Akne vulgaris hastalarında demodikozis sıklığı

Frequency of demodicosis in acne vulgaris patients

Özge Sevil Karstarlı Bakay*, Beyza Köstek

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

Öz

Amaç: Akne vulgaris farklı yaş gruplarından pek çok hastanın yaşam kalitesini etkileyen yaygın görülen bir hastalıktır. Demodeks akarları pilosebace foliküllerde mekanik tıkanmaya yol açabilmesi ve inflamatuvar yanıtı tetikleyebilmesiyle akne patogenezinde rol oynayabileceği öne sürülmüş olsa da literatürde veriler kısıtlıdır. Çalışmamızda akne vulgaris hastalarında demodikozis sıklığını ve hastalık şiddetiyle ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Bu prospektif çalışmaya Pamukkale Üniversitesi dermatoloji polikliniğinde değerlendirilen 18-40 yaş arası hafif, orta, şiddetli olmak üzere akne vulgaris hastaları ve yaşı eşleştirilmiş sağlıklı gönüllüler dahil edildi. Akne vulgaris şiddetini değerlendirmek için Araştırmacının Genel Değerlendirmesi (IGA) skorlama sistemi kullanıldı. Demodeks parazitlerini saptamak amacıyla yüzeysel deri biyopsisi tekniği uygulandı. Sayı 5/cm²'den fazla ise demodeks pozitif kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya 30 sağlıklı kontrol ve hafif, orta, şiddette toplam 90 akne vulgaris hastası dahil edildi. Kontrol grubunun %20'sinde (n=6), akne vulgaris hastalarının %43,3'ünde (n=39) demodeks pozitifliği saptandı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.03). Akne vulgaris hastaları hastalık şiddetine göre kontrol grubuyla kıyaslandığında; hafif şiddetli akne hastalarının 12'sinde (%40), orta şiddetteki akne hastalarının 10'nunda (%33,3), şiddetli akne hastalarının 17'sinde (%56,7) demodeks pozitifliği saptandı. Şiddetli akne hastalarında demodeks pozitifliği kontrol grubundan anlamlı oranda yüksekti (p=0,003). Adolesan akne hastalarında demodeks pozitifliği %44,3 (n=43) iken post- adolesan grupta %12,5 (n=2) idi, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,002).

Sonuç: Akne vulgaris hastalarında demodikozis sıklığının yüksek olması patogenezdeki olası rolünün yanı sıra hastalarda eşlikçi veya taklitçi olabilmesi yönüyle dikkat çekicidir. Özellikle şiddetli hastalarda akne tedavisinden yanıt alınamadıysa demodikozis araştırılması vakaların yönetimine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Akne vulgaris, demodeks, demodikozis

Sorumlu Yazar*: Ozge Sevil Karstarlı Bakay, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

E-posta: ozgekarstarli@hotmail.com

Orcid: 0000-0002-1523-3187

Doi: 10.18663/tjcl.1622146

Geliş Tarihi: 17.01.2025 Kabul Tarihi: 17.02.2025

Abstract

Aim: Acne vulgaris is a common disease affecting the quality of life of many patients from different ages. Although it has been suggested that Demodex mites may play a role in the pathogenesis of acne by causing mechanical obstruction in pilosebaceous follicles and triggering an inflammatory response, the literature has limited data. Our study aimed to investigate the frequency of demodicosis in acne vulgaris patients and its relationship with disease severity.

Material and Methods: This prospective study included patients with mild, moderate, and severe acne vulgaris aged 18-40 years and age-matched healthy volunteers evaluated at the Pamukkale University dermatology clinic. The Investigator's Global Assessment (IGA) scoring system was used to assess the severity of acne vulgaris. Superficial skin biopsy technique was applied to detect demodex parasites. Demodex was considered positive if the count was greater than 5/cm².

Results: The study included 30 healthy controls and 90 patients with mild, moderate, and severe acne vulgaris. Demodex positivity was found in 20% (n=6) of the control group and 43.3% (n=39) of the acne vulgaris patients and this difference was statistically significant (p=0.03). When acne vulgaris patients were compared with the control group according to disease severity, demodex positivity was found in 12 (40%) of mild acne patients, 10 (33.3%) of moderate acne patients, and 17 (56.7%) of severe acne patients. Demodex positivity was significantly higher in severe acne patients than in the control group (p=0.003). Demodex positivity was 44.3% (n=43) in adolescent acne patients and 12.5% (n=2) in the post-adolescent group, this difference was statistically significant (p=0.002).

Conclusion: The high frequency of demodicosis in acne vulgaris patients is noteworthy not only for its possible role in pathogenesis but also because it can be a companion or a mimic in patients. Especially in severe patients, if there is no response to acne treatment, investigating demodicosis will contribute to the management of the cases.

Keywords: Acne vulgaris, demodex, demodicosis

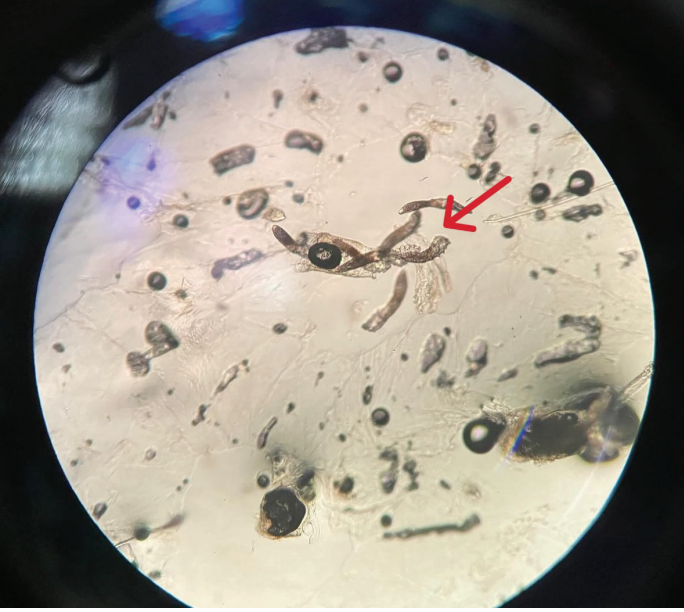
Giriş

Akne vulgaris esas olarak yüz ve gövdenin üst kısmını tutan, başlangıç aşamasında komedon, papül, püstül, nodül, apse ve ileri dönemde skarlaşma ile karakterize pilosebace ünite hastalığıdır (1). En yaygın deri hastalıklarından biri olan akne, ergenlik çağındaki gençlerin yaklaşık %85'ini etkilemekle birlikte her yaş grubunda ortaya çıkabilir (2). Kırk yaşındaki yetişkinlerin yaklaşık %1-%5'inde akne lezyonları görülmeye devam etmektedir; bu da nüfusun büyük bir kısmının hayatlarının bir döneminde aknenin potansiyel olumsuz etkileriyle karşı karşıya kalacağını göstermektedir (1). Akne vulgarisin duygusal işlevler, sosyal işlevler, ilişkiler, boş zaman aktiviteleri, günlük aktiviteler, uyku, okul ve iş üzerinde önemli etkileri vardır. Aknenin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi etkisi astım, psoriasis ve artrit gibi kronik rahatsızlıkların etkisine benzer bulunmuştur. Akne, damgalanma, zorbalık, depresyon, anksiyete, düşük öz saygı ve intihar düşüncesi risklerinin artmasıyla ilişkilidir (3).

Akne vulgarisin patogenezi çok faktörlüdür. Temel olarak, sebum üretiminin artması, komedon oluşumuna yol açan hiperkeratinizasyon, Cutibacterium acnes'in (C. acnes) foliküler kolonizasyonu ve pilosebace ünite etrafındaki artmış inflamatuvar mediatörler patogeneze sorumlu tutulmakla birlikte patogeneze katkı sağlayan pek çok faktör bildirilmiştir (4,5). Aknenin oluşumunda ve klinik şiddetinde genetik ve hormonal faktörlerin yanı sıra deri mikrobiyomu da sorumlu tutulmaktadır (6).

Demodeks türleri, Arachnida sınıfının Acari takımının Demodicidae ailesine ait mikroskopik, zorunlu, uzun akarlardır. Demodeks folliculorum (D. folliculorum) ve brevis (D. brevis), normal yetişkin mikrobiyotanın bir parçası olarak insan pilosebace foliküllerinde düşük yoğunluklarda yaşayan komensal akarlardır (7). D. folliculorum (Şekil 1) başlıca yanaklar, alın, burun, şakaklar, saçlı deri, kulak kepçesi ve gözler gibi yüzün çeşitli bölgelerindeki kıl foliküllerinde, özellikle kaş ve kirpiklerde bulunur. D. brevis ise başlıca sebumla beslenir ve yüz, boyun ve gövdedeki yağ bezlerinde, göz kapaklarındaki meibomian bezlerinde yaşar (8). Demodeks akarları normal ciltte 5'ten az akar/cm² yoğunlukta bulunabilir. Klinik belirtiler ortaya çıktığında ve 5'ten fazla akar/cm² bulunduğu veya dermise nüfuz ettiğinde demodeks enfestasyonu düşünülmelidir. Demodex akarlarının patojenitesi tartışmalı olsa da, pityriasis folliculorum, rozase, püstüler folikülit, perioral dermatit ve blefaritte rol oynadıkları bildirilmiştir (9). Demodeks akarlarının akne vulgaris patogenezindeki rolüne dair veriler kısıtlı olup bu çalışmaların sonuçları çelişkilidir (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16).

Bu çalışmada demodeks akarlarının akne vulgaris hastalarındaki sıklığı, akar varlığının hastalık şiddetine olası etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.



Şekil 1. Akne vulgaris hastasında yanaktan alınan yüzeysel deri biyopsisinde Demodeks folliculorum (kırmızı ok)

Gereç ve Yöntemler

Bu prospektif çalışmaya Pamukkale Üniversitesi dermatoloji polikliniğinde değerlendirilen 18-40 yaş arası hafif, orta, şiddetli olmak üzere her bir grupta 30 hasta olacak şekilde 90 akne vulgaris hastası ve 30 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Bu çalışma, Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak Pamukkale Üniversitesi Etik Kurulu (No: E-60116787-020-539772) tarafından onaylandı. Tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Tüm hastalarda akne vulgaris tanısına ve şiddet sınıflamasına tek bir dermatolog tarafından açık ve/veya kapalı komedonlar, inflamatuvar papüller, nodüller varlığına dayanarak klinik olarak karar verildi.

Akne vulgarisin şiddetini değerlendirmek için Araştırmacının Genel Değerlendirmesi (IGA) skorlama sistemi kullanıldı. Bu sistem, yüzdeki akne lezyonlarının tanımlayıcı kriterlerine bağlı olarak hastalık şiddetini 0-4 arasında derecelendirilir. Grade 0 (Temiz), akne lezyonlarının yokluğunu gösterir, ancak postinflamatuvar hiperpigmentasyon ve eritem mevcut olabilir. Grade 1 (neredeyse temiz), birkaç dağınık komedon ve küçük papül bulunmasıdır. Grade 2 (hafif), yüzün yarısından azının komedon, papül ve püstüllerle etkilendiğini gösterir. Yüzün yarısından fazlası, bir nodül ile birçok komedon, papül ve püstül ile etkilenmişse, Grade 3 (orta) olarak kabul edilir. Grade 4 (şiddetli), tüm yüzün komedonlarla, çok sayıda papül, püstül, birkaç nodül ve kist ile kaplı olduğu durumu tanımlar.

Demodeks parazitlerini (folliculorum ve brevis) saptamak amacıyla yüzeysel deri biyopsisi tekniği uygulandı. Bu teknik için her iki yanak üzerine siyanoakrilat yapıştırıcı ile kaplanmış

1 santimetre kare (cm²) kare işaretli bir lam yerleştirilerek 1 dakika boyunca bekletildikten sonra lam kaldırıldı. Lamın materyal alınan bölgesine 2-3 damla immersiyon yağı damlatıp lamel ile kapatıldı. Mikroskopun x4 büyütmesi ile alan taraması yapılır ve ardından x10 ve x40 büyütmesinde diyafram hafif kapalı olarak işaretli alan taranır. Akarları saymak için her iki yanaktan örnekler incelendikten sonra, toplam ikiye bölünerek cm² başına ortalama sayı hesaplandı. Sayı 5/cm²'den fazla ise demodeks pozitif kabul edildi.

İstatistiksel hesaplamalarda istatistik paket programı SPSS (Statistical Package for the Social Sciences Program, v26) programı kullanıldı. Kategorik değişkenleri karşılaştırmak için ki-kare testi kullanıldı. Parametrik verilerin analizi için Student t-testi, non-parametrik verilerin analizi için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve oran (%) olarak ve sürekli değişkenler ortalama±standart sapma olarak ifade edildi, p <0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 30 dermatolojik şikâyeti olmayan gönüllü ve hafif, orta, şiddetli toplam 90 akne vulgaris hastası dahil edildi. Kontrol grubunun %63'ü (n=19), akne vulgaris hastalarının %75.5'i (n= 68) kadındı (p>0.05). Kontrol grubunun yaş ortalaması akne vulgaris hastalarının yaş ortalaması farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 1).

Kontrol grubunun %20'sinde (n=6), akne vulgaris hastalarının %43,3'ünde (n=39) demodeks pozitifliği saptandı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.03). Akne vulgaris hastaları hastalık şiddetine göre kontrol grubuyla kıyaslandığında; hafif şiddetli akne hastalarının 12'sinde (%40), orta şiddetteki akne hastalarının 10'nunda (%33,3), şiddetli akne hastalarının 17'sinde (%56,7) demodeks pozitifliği saptandı. Hafif ve orta şiddetli hastalarda demodeks pozitifliği kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı değilken (p>0.05), şiddetli akne hastalarında demodeks pozitifliği kontrol grubundan anlamlı oranda yüksekti (p=0.003) (Tablo 2).

Akne vulgaris hastaları 18-25 yaş adolesan, 25 yaş üzeri post-adolesan olarak iki ayrı alt grupta kategorize edildiğinde adolesan grupta demodeks pozitifliği %44,3 (n=43) iken post- adolesan grupta %12,5 (n=2) idi, bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,002). Kontrol grubunda adolesanlarda demodeks pozitiflik oranı post-adolesanlardan yüksek olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla, %34,7, %14,3, p=0,3). Adolesan ve post-adolesan hastaların dağılımında hastalık şiddeti açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,36), (Tablo 3).

Tablo 1. Akne vulgaris hastaları ve kontrol grubunun demografik özellikleri ve demodeks pozitiflik oranları

	Akne vulgaris (n=90)	Kontrol (n=30)	p değeri
Yaş (yıl)	22.4 ±4.6 22 (19-24)	23.4±3.7 22.5 (20.7-25.2)	p=0.079
Cinsiyet (K/E)	68/22	19/11	p>0.05
Demodeks pozitifliği (n, %)	n=6, %20	n=39, %43,3	p=0.03

Tablo 2. Şiddetli akne vulgaris hastaları ve kontrol grubunun demografik özellikleri ve demodeks pozitiflik oranları

	Şiddetli Akne Vulgaris (n=30)	Kontrol (n=30)	p değeri
Yaş (yıl)	21.8 ±3.4 21.5 (19-23.2)	23.4±3.7 22.5 (20.7-25.2)	P=0.262
Cinsiyet (K/E)	23/7	19/11	P=0.616
Demodeks pozitifliği (n, %)	n=17, %56,7	n=39, %43,3	p=0.003

Tablo 3. Adolesan ve post- adolesan akne vulgaris hastalarının klinik özellikleri

	Adolesan Hastalar (n=74)	Post-adolesan Hastalar (n=16)	p değeri
Cinsiyet (K/E)	56/18	12/4	
Akne şiddeti			
Hafif	22	8	P=0.232
Orta	25	5	
Şiddetli	27	3	
Demodeks pozitifliği (% , n)	n=43, %44,3	n=2, %12,5	p=0.002

Akne vulgaris hastalarının %27,7'si (n=25) sistemik antibiyotik %34,4'ü (n=3) oral isotretinoin kullanmaktaydı. Demodeks pozitif bireylerin %22,9'u, demodeks negatif bireylerin %20,8'i sistemik antibiyotik kullanmaktaydı (p=0.507). Demodeks pozitif bireylerin %35,4'ü, negatif bireylerin %19,7'si oral isotretinoin kullanmaktaydı (p=0.056).

Demodeks pozitif ve negatif bireyler arasında yaş farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla 21,7 vs 24,4, p=0,55) Cinsiyete göre değerlendirildiğinde kadınların %37,9'unda (n=33), erkeklerin % 45,4'ünde (n=15) demodeks pozitifliği saptandı ve fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,45).

Tartışma

Bu çalışmanın verilerine göre demodikozis sıklığı akne vulgaris hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksekti. Şiddetli akne hastalarında demodeks pozitifliği daha belirgindi ve adolesan akne hastalarında post-adolesan dönemdeki hastalara göre anlamlı olarak yüksek saptandı.

Demodeks enfestasyonunun akne vulgaris ile ilişkisine dair çalışmaların sayısı giderek artmakla birlikte henüz bir fikir birliği oluşmamıştır. Bir meta-analizde akne ve demodeks pozitifliğini ele alan 60 Çince ve 3 İngilizce makale dahil edilmiş ve bunlardan 48'inde pozitif ilişki sonucuna varırken, geri kalan 15 makale ilişki bulunmadığı bildirilmiştir. Makalelerin önemli heterojenliğine

rağmen, meta-analiz sonuçları demodeks enfestasyonu ile akne vulgaris arasında istatistiksel bir ilişki olduğunu göstermiştir (9). Daha güncel çalışmalarda ise akne vulgaris hastalarında demodikozis sıklığı sağlıklı popülasyondan yüksek saptanmış olsa da hepsinde istatistiksel anlamlılık bildirilmemiştir (10, 11, 12, 13, 14, 15). Erdal ve Albayrak dermatolojik hastalıklarda demodikozis sıklığını araştırdıkları çalışmalarında kontrol grubunda demodeks pozitifliği %6,8 iken akne hastalarında %10 olarak saptanmış ve bu fark anlamlı bulunmamıştır (11). Türkiye'den yakın zamanlı başka iki çalışmada kontrol grubunda demodeks pozitifliği sırasıyla %2,6 ve %12,3, akne vulgaris hastalarında sırasıyla %52 ve %42,6 olarak saptanmış ve bu fark anlamlı bulunmuştur (10, 13). Paichitrojana ve Chalermchai ise çalışmalarında kontrol grubunda demodeks pozitifliğini %17,5, akne vulgaris hastalarında %22,5 olarak saptanmış ve farkın anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (15). Bizim çalışmamızda kontrol grubunun %20'sinde, akne vulgaris hastalarının %43,3'ünde demodeks pozitifliği saptandı. Çalışmalarda hem kontrol hem de akne vulgaris hastalarında demodeks pozitifliği oranlarının değişkenliği dikkat çekse de akne vulgaris hastalarında oran daha fazla bulunmuştur. Bu durum akarların hastalığın patogeneğinde temel faktörlerden biri olmasa da rol oynayabilecek bir patojen olabileceğini düşündürmektedir.

Demodeks akarlarının pilosebase folikülleri mekanik olarak tıkaması, perifoliküler inflamasyona yol açması ve mikrobiyom değişikliklerine neden olması akne patogeneziyle örtüşmektedir (10). Akarların etki mekanizmasının anlaşılmasına rozase hastalarındaki çalışmalar önemli katkı sağlamıştır (10, 17, 18). Demodeks akarlarının patojenik özellik kazanmasındaki en önemli adım akar yoğunluğunun artması olarak öne sürülmektedir. D.folliculorum yoğunluğunun artmasıyla inflamasyon belirteçlerinde genel bir artış saptanmıştır (18). Deri için patern tanıma reseptörleri (PRR'ler), kritik bir savunma sistemi olarak, dış patojenlere karşı ilk savunma hattıdır. PRR'ler, sitoplazmik tanıma reseptörü ve Toll-like reseptörlere (TLR'ler) ait olan NOD-like reseptörler (NLR'ler) içerir (19). Akne vulgaris patogenezi C.acnes'in uyarımı altında, aktive olmuş NLRP3 inflamazomu, kaspaz-1'in aktivasyonunu teşvik eder ve bu da daha sonra önemli proinflamatuvar sitokinler IL-1 β ve IL-18'in salgılanmasına neden olur. Akne vulgarisin inflamatuvar lezyonlarında bol miktarda bulunan IL-1 β , foliküler hiperkeratoz ve akne vulgaris lezyonlarının oluşumunda rol oynar (20). Benzer şekilde demodeks kolonizasyonunun NLRP3 gen ekspresyonunu indükleyerek IL-1 β 'nin aşırı salgılanmasına neden olduğu ve rozase patogeneziinde rol oynadığı düşünülmektedir (17).

Akne vulgaris hastalarında demodeks pozitifliğinin artmış olması kimi yazarlara göre neden değil sonuçtur. Bakteriyel aşırı çoğalmanın, doğal öldürücü hücrelerin ve lenfositlerin sayısını azaltarak bağışıklık tepkisini zayıflatan bir ortam yaratarak akarların çoğalmasına katkı sağlayabileceği öne sürülmüştür (15). Ayrıca akne vulgariste izlenen aşırı sebum üretiminin, demodeksler için daha iyi yaşam koşulları yaratarak akar sayısını artırması olasıdır (21).

Çalışmamızda demodeks pozitifliği şiddetli hastalığa sahip hastalarda anlamlı olarak daha yüksek orandaydı. Literatürde demodeks pozitifliği ile akne vulgaris şiddetini değerlendiren iki çalışmada verilerimizi destekler nitelikte demodex pozitifliği hastalık şiddeti ile ilişkili bulunmuştur (12, 13). Bu durum, demodeks akarlarının doğrudan inflamasyonu tetiklemesinin yanı sıra C. acnes ve S. aureus gibi akne vulgaris patogeneziinde rol alan bakteriler için bir vektör görevi görerek hastalığın gelişimine ve şiddetlenmesine katkı sağlayabilecek olmasıyla ilişkilendirilmiştir (12).

Akne vulgaris hastaları yaşa göre değerlendirildiğinde post-adolesan akne vulgaris hastaları daha hassas ve daha az yağlı cilt gibi bazı klinik özelliklere sahiptir ve tedavilere dirençli olma eğilimindedirler (22, 23). Demodeks pozitifliği açısından

adolesan ve post adolesan akneye ait veriler kısıtlıdır. Daha önceki bir çalışmada adolesan aknede demodeks pozitifliği 44.6% iken post adolesan dönemde 39.5% olarak bildirilmiştir (13). Bizim çalışmamızda adolesan dönemde demodeks pozitiflik oranının belirgin olarak yüksek olması bu verilerle uyumludur. Adolesan aknede daha yağlı bir cilt ortamının olması demodeksler için elverişli bir yaşam alanı sağlamasının bunu açıklayabileceğini düşünmekteyiz.

Demodikozis inflame papül ve püstüllerle akne vulgarisi taklit edebilecek olması klinik tabloyu daha karmaşık hale getirebilmektedir. Bununla birlikte, demodikoza yol açan bu akarların aşırı miktarda olması durumunda, akne semptomlarını şiddetlendirebilir ve kuru, pullu, kaşıntılı, batma, yanma ve tahriş olmuş cilde neden olabilir. Akne tedavisi bu semptomları iyileştirmeyebilir. Ayrıca, bazı topikal akne tedavileri de demodikozis semptomlarını kötüleştirerek akne tedavisine uyumu güç hale getirebilir (24).

Çalışmaya göreceli olarak az sayıda hasta dahil edilmiş olması çalışmanın kısıtlılığı olsa da prospektif tasarımı ve farklı şiddette akne vulgaris hastalarının dahil edilmiş olması çalışmanın güçlü yanlarıdır.

Sonuç

Akne vulgaris hastalarında özellikle şiddetli hastalığa sahip hastalarda demodeks pozitifliğinin yüksek oranda saptanmış olması akarların patogeneziindeki olası rollerinin araştırılmaya değer kılmaktadır. Ayrıca klasik tedavilere yanıt vermeyen akne vulgaris hastalarında demodeks akar varlığının araştırılması hastalığı alevlendiren veya tabloyu taklit eden durumun ortadan kaldırılmasında önemlidir.

Yazarların katkısı

ÖSKB ve BK: Çalışmanın konsept ve tasarımlarının oluşturulması
BK: verilerin toplanması. ÖSKB: Verilerin toplanması analizi.
ÖSKB: Makalenin taslağının hazırlanması. ÖSKB ve BK: Makalenin basılmaya hazır son halinin onaylanması.

İki yazar da gönderilen bu makalenin tüm içeriğinin sorumluluğunu kabul etmişlerdir.

Finansal Destek

Bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışmaları

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

Kaynaklar

1. Sood S, Jafferany M, Vinaya Kumar S. Depression, psychiatric comorbidities, and psychosocial implications associated with acne vulgaris. J Cosmet Dermatol. 2020;19(12):3177-3182. doi: 10.1111/jocd.13753.

2. Bhate K, Williams HC. Epidemiology of acne vulgaris. *Br J Dermatol.* 2013 Mar;168(3):474-85. doi: 10.1111/bjd.12149.
3. Reynolds RV, Yeung H, Cheng CE, Cook-Bolden F, Desai SR, Druby KM, Freeman EE, Keri JE, Stein Gold LF, Tan JKL, Tollefson MM, Weiss JS, Wu PA, Zaenglein AL, Han JM, Barbieri JS. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol.* 2024;90(5):1006.e1-1006.e30. doi: 10.1016/j.jaad.2023.12.017.
4. Li CX, You ZX, Lin YX, Liu HY, Su J. Skin microbiome differences relate to the grade of acne vulgaris. *J Dermatol.* 2019;46(9):787-790. doi: 10.1111/1346-8138.14952. .
5. Hazarika N. Acne vulgaris: new evidence in pathogenesis and future modalities of treatment. *J Dermatolog Treat.* 2021;32(3):277-285. doi: 10.1080/09546634.2019.1654075.
6. Heng AHS, Chew FT. Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris. *Sci Rep.* 2020;10(1):5754. doi: 10.1038/s41598-020-62715-3. .
7. Forton FMN. Rosacea, an infectious disease: why rosacea with papulopustules should be considered a demodicosis. A narrative review. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2022 Jul;36(7):987-1002. doi: 10.1111/jdv.18049.
8. Chioveanu FG, Niculet E, Torlac C, Busila C, Tatu AL. Beyond the Surface: Understanding Demodex and Its Link to Blepharitis and Facial Dermatoses. *Clin Ophthalmol.* 2024;18:1801-1810. doi: 10.2147/OPHTH.S440199.
9. Zhao YE, Hu L, Wu LP, Ma JX. A meta-analysis of association between acne vulgaris and Demodex infestation. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2012;13(3):192-202. doi: 10.1631/jzus.B1100285.
10. Aktaş Karabay E, Aksu Çerman A. Demodex folliculorum infestations in common facial dermatoses: acne vulgaris, rosacea, seborrheic dermatitis. *An Bras Dermatol.* 2020;95(2):187-193. doi: 10.1016/j.abd.2019.08.023.
11. Erdal B, Albayrak H. Investigation of the Prevalence of Demodex spp. in Dermatological Diseases. *Türkiye Parazitol Derg* 2022;46(1):54-59.
12. Maldonado-Gómez W, Guevara-Sánchez E, Guevara-Vásquez G, Mera-Villasis K, Munayco CV. Association Between Demodex Infestation and Severe Acne Vulgaris: A Cross-Sectional Study of 168 Patients. *Actas Dermosifiliogr.* 2022;113(8):758-764. doi: 10.1016/j.ad.2022.03.011.
13. Akçınar UG, Ünal E, Doğruman AI F. Demodex spp. as a possible aetiopathogenic factor of acne and relation with acne severity and type. *Postepy Dermatol Alergol.* 2018;35(2):174-181. doi: 10.5114/ada.2018.75239.
14. Turan N, Kapıcıoğlu Y, Saraç G. The Effect of Skin Sebum, pH, and Moisture on Demodex Infestation in Acne Vulgaris and Rosacea Patients. *Türkiye Parazitol Derg.* 2017;41(3):143-147. doi:10.5152/tpd.2017.5068.
15. Paichitrojjana A, Chalermchai T. The Association Between Acne Vulgaris, Acne Vulgaris with Nonspecific Facial Dermatitis, and Demodex Mite Presence. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2024;17:137-146. doi: 10.2147/CCID.S450540. .
16. Okyay P, Ertabaklar H, Savk E, Erfug S. Prevalence of Demodex folliculorum in young adults: relation with sociodemographic/hygienic factors and acne vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2006;20(4):474-6. doi: 10.1111/j.1468-3083.2006.01470.x. .
17. Casas C, Paul C, Lahfa M, et al. Quantification of Demodex folliculorum by PCR in rosacea and its relationship to skin innate immune activation. *Exp Dermatol.* 2012;21(12):906-10. doi: 10.1111/exd.12030.
18. Murillo N, Aubert J, Raoult D. Microbiota of Demodex mites from rosacea patients and controls. *Microb Pathog.* 2014;71-72:37-40. doi: 10.1016/j.micpath.2014.04.002. .
19. Zhu W, Wang HL, Bu XL, Zhang JB, Lu YG. A narrative review of research progress on the role of NLRP3 inflammasome in acne vulgaris. *Ann Transl Med.* 2022;10(11):645. doi: 10.21037/atm-21-5924.
20. Murthy AS, Leslie K. Autoinflammatory Skin Disease: A Review of Concepts and Applications to General Dermatology. *Dermatology.* 2016;232(5):534-540. doi: 10.1159/000449526. .
21. Forton FM, De Maertelaer V. Two Consecutive Standardized Skin Surface Biopsies: An Improved Sampling Method to Evaluate Demodex Density as a Diagnostic Tool for Rosacea and Demodicosis. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(2):242-248. doi: 10.2340/00015555-2528.
22. Bagatin E, Freitas THP, Rivitti-Machado MC, et al. Adult female acne: a guide to clinical practice. *An Bras Dermatol.* 2019;94(2):255. doi: 10.1590/abd1806-4841.2019940202.
23. Han XD, Oon HH, Goh CL. Epidemiology of post-adolescence acne and adolescence acne in Singapore: a 10-year retrospective and comparative study. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2016;30(10):1790-1793. doi: 10.1111/jdv.13743.
24. Paichitrojjana A. Demodicosis Imitating Acne Vulgaris: A Case Report. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2022;15:497-501. doi: 10.2147/CCID.S358000.