

## Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen fungal etkenler

Özlem ŞAHAN YAPICIER<sup>1</sup>, Ezgi ŞABABOĞLU<sup>1</sup>, Mehmet KAYA<sup>1</sup>, Dilek ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Faruk PEHLİVANOĞLU<sup>1</sup>, Hülya TÜRÜTOĞLU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Burdur/TÜRKİYE

### Anahtar Kelimeler:

*Candida* sp.  
köpek  
*Malassezia* sp.  
otitis eksterna

### Key Words:

*Candida* sp.  
dog  
*Malassezia* sp.  
otitis externa

Geliş Tarihi: 25.09.2018  
Kabul Tarihi: 30.11.2018  
Yayın Tarihi: 31.12.2018  
Makale Kodu:463762

### Sorumlu Yazar

Ö. ŞAHAN YAPICIER  
(ozlemsahan@mehmetakif.edu.tr)

### ORCID:

Ö. ŞAHAN YAPICIER: 0000-0002-3124-8776  
E. ŞABABOĞLU: 0000-0003-3566-5443  
M. KAYA: 0000-0002-7927-4885  
D. ÖZTÜRK: 0000-0002-9643-8570  
F. PEHLİVANOĞLU: 0000-0001-9358-8007  
H. TÜRÜTOĞLU: 0000-0003-0011-8597

### ÖZ

Bu makalede, 2014-2018 yılları arasında Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na otitis eksterna şüpheli köpeklerden alınarak gönderilen 205 kulak sıvabı örneğinin mikolojik kültür sonuçları değerlendirildi. İncelenen 205 kulak sıvabından 42 (% 20,48) *Candida* sp., 27 (% 13,17) *Malassezia* sp., 2 (% 0,98) *Microsporium* sp., 2 (% 0,98) *Aspergillus* sp. ve 2 (% 0,98) *Mucor* sp. izole edildi. Örneklerin 21 (% 10,24)'inden *Candida* sp. ve 14 (% 6,83)'ünden *Malassezia* sp. saf kültür halinde izole edilirken, 21 (% 10,24) örnekte *Candida* sp. 13 (% 6,34) örnekte *Malassezia* sp. başta koagülaz pozitif stafilocok (*Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus intermedius*) olmak üzere *Pseudomonas* sp., *Proteus* sp., *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. ve koagülaz negatif stafilocok gibi bakteriler ile birlikte izole edildi. Sonuç olarak, köpeklerde otitis eksternaya yol açan en yaygın fungal etkenlerin *Candida* sp. ile *Malassezia* sp. olduğu ve tedavi öncesi dış kulak kanalından alınan sıvap örneklerinin mikolojik muayenesinin faydalı olacağı kanısına varıldı.

### Fungal agents isolated from dogs with otitis externa

### ABSTRACT

In this article, the mycological culture results of 205 ear swap samples taken from dogs with the suspicion of otitis externa and sent to Microbiology Laboratory at Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, between 2014 and 2018 were evaluated. Out of 205 ear swap samples, 42 (20.48 %) *Candida* sp., 27 (13.17 %) *Malassezia* sp., 2 (0.98 %) *Microsporium* sp., 2 (0.98 %) *Aspergillus* sp. and 2 (0.98 %) *Mucor* sp. were isolated. While 21 (10.24 %) *Candida* sp. and 14 (6.83 %) *Malassezia* sp. were isolated as a single agent from the samples, *Candida* sp. in 21 (10.24 %) and *Malassezia* sp. in 13 (6.34 %) of samples were isolated together with especially coagulase positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus intermedius*) and some bacteria as *Pseudomonas* sp., *Proteus* sp., *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. and coagulase negative staphylococci. As a result, the most prevalent fungal agents that cause otitis externa in dogs were *Candida* sp. and *Malassezia* sp. and it was concluded that fungal culture of swabs from external ear canal before initiation of treatment would be beneficial.

## GİRİŞ

Otitis eksterna, köpeklerde kulak kanalının en yaygın hastalıklarından birisidir. Alerji, otoimmün hastalıklar, endokrin veya keratinizasyon bozuklukları, ektoparazitler ve yabancı cisimler gibi primer nedenlere bağlı olarak kulak kanalında hasar oluştuğunda normal mikroflorada az sayıda bulunan bakteri ve mantarlar sekonder enfeksiyonlara yol açabilir (1, 2, 3). Otitis eksternaya *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp., *Klebsiella* sp., *Escherichia coli* gibi birçok bakteri yol açmasına rağmen, *Malassezia* sp. ve *Candida* sp. gibi mayaların da sıklıkla izole edildiği bildirilmiştir (4, 5). *Malassezia* cinsinde bulunan mayalar, hayvanların deri ve mukozalarının normal mikobiyotasını oluşturmaya rağmen (1, 6, 7), *Candida* türlerinin daha çok hastalık olgularından izole edildiği (7, 8, 9) açıklanmıştır. Bununla birlikte gerek *Candida* (1, 3-5, 10, 11) ve gerekse *Malassezia* (1, 3-5, 10-13) türlerinin köpeklerde otitis eksternaya yol açtığını açıklayan çok sayıda araştırma mevcuttur. Diğer taraftan *Microsporium* gibi dermatofitlerin yanı sıra *Aspergillus* ve *Penicillium* gibi saprofitik mantar-

ların da nadir olarak ve özellikle immun sistemi baskılanmış köpeklerde otitis eksternaya yol açabileceği ileri sürülmüştür (2, 3, 5, 14-16).

Bu retrospektif çalışmada; otitis eksternalı köpeklerden alınarak Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen kulak sıvap örneklerinin mikolojik kültür sonuçları değerlendirilerek izole edilen fungal etkenler ile mevsimsel dağılımlarına dikkat çekildi.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### *Kulak sıvabı örnekleri*

Ocak 2014 ile Haziran 2018 tarihleri arasında Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na otitis eksterna şüpheli köpeklerden steril pamuk sıvaplar ile alınarak gönderilen 205 kulak sıvabı örneği çalışmanın materyalini oluşturdu. Gönderilen örnekler bakteriyolojik ve mikolojik kültür yapılmaya kadar 4°C'de muhafaza

edildi.

#### Mikolojik ve bakteriyolojik kültür

Mikolojik kültür için sıvap örnekleri, kloramfenikol supplement (0.05 mg/ml) (Oxoid, UK) eklenmiş Sabouraud Dekstroz Agar'a (Oxoid, UK) ekildi. Besiyerleri 37°C ve 25°C'de 1-4 hafta süre ile her gün kontrol edilmek üzere inkübasyona bırakıldı. Fungal izolatlar makroskopik ve mikroskopik morfolojilerine göre tanımlandı. Aynı sıvap örneklerinden aynı zamanda % 5 koyun kanlı agar (Oxoid, UK) ve MacConkey agara (Oxoid, UK) ekimler yapılarak, 37°C'de ve aerobik koşullarda 24-48 saat süreyle inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonrası üreyen bakterilerin koloni ve Gram boyama sonrası mikroskopik morfolojileri incelendi ve izole edilen bakterilerin identifikasyonu klasik metotlar kullanılarak yapıldı (17, 18).

#### BULGULAR

Mikrobiyolojik olarak incelenen 205 kulak sıvabı örneğinin 21 (% 10,24)'inden *Candida* sp., 14 (% 6,83)'ünden de *Malassezia* sp. saf kültür halinde izole edildi. Toplam 21 (% 10,24) örnekte *Candida* sp., 13 (% 6,34) örnekte *Malassezia* sp. başta koagülaz pozitif stafilkokoklar (*S. aureus*, *S. intermedius*) olmak üzere *Pseudomonas* sp., *Proteus* sp., *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. ve koagülaz negatif stafilkokok gibi bazı bakteriler ile birlikte izole edildi. Örneklerin 84 (% 41)'ünde sadece bakteriyel etken/etkenler izole edilirken, 46 (% 22,44) örnekte etken izolasyonu yapılamadı. *Malassezia* ve *Candida* cinsindeki mayalar ile birlikte 28 örnekte 2, 6 örnekte ise 3 mikroorganizma saptandı. Tüm vakaların 42 (% 20,48)'sinden *Candida* sp., 27 (% 13,17)'sinden ise *Malassezia* sp. izole edildi. Diğer fungal etkenlerden *Microsporum*, *Aspergillus* ve *Mucor* sp. 2'şer örnekte ve saf olarak izole edildi (Tablo 1). Otitisli köpeklerden alınan sıvaplardan en yüksek mantar izolasyonu sonbahar mevsiminde (Eylül-Kasım) yapıldı ve bunu yaz (Haziran-Ağustos), ilkbahar (Mart-Mayıs) ve kış (Aralık-Şubat) mevsimleri izledi (Tablo 2).

#### TARTIŞMA

Otitis eksterna olgularından birçok bakterinin (*S. intermedius*, *S. aureus*, *Streptococcus* sp., *Proteus* sp., *Pseudomonas* sp., *Klebsiella* sp., *E. coli* vs.) yanı sıra fungal etkenlerin de sıklıkla izole edildiği bildirilmiştir (4, 5). Bu çalışmada otitis eksterna olgularında fungal etkenlerin izolasyon oranları araştırıldı ve incelenen 205 kulak sıvabı örneğinin 42 (% 20,48)'sinde *Candida* sp., 27 (% 13,17)'sinden ise *Malassezia* sp. izole edildi. Diğer fungal etkenlerden *Microsporum*, *Aspergillus* ve *Mucor* sp. ise 2'şer örnekte teşhis edildi. Bu sonuç *Candida* (1, 3-5, 10, 11) ve *Malassezia* (1, 3-5, 10-13) gibi maya türlerinin otitis eksterna olgularından sıklıkla izole edildiğini bildiren araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Sihelská ve ark (7), sağlıklı 70 köpeğin 44'ünün dış kulak yolu dâhil farklı mukoza ve deri bölgelerinden aldıkları örneklerden *Malassezia* sp. izole ettikleri halde, *Candida* sp.'yi tek bir rektal mukoza örneğinde saptadıklarını bildirmiş ve *Malassezia* sp.'nin aksine, *Candida* etkenlerinin sağlıklı hayvanlarda bulunmadığını ileri sürmüşlerdir. Aynı şekilde Lyskova ve ark (3), otitis eksternal köpeklerden alınan 97 sıvap örneğinin 30'undan *Malassezia pachydermatis*, 3'ünden ise *Candida* sp. izole etmiş, otitis eksterna teşhis edilmeyen köpeklerden alınan 178 sıvap örneğinde ise *Candida* sp. saptayamadıkları halde 19'undan *Ma-*

Tablo 1 Otitis eksternal köpeklerden izole edilen fungal ve bakteriyel etkenler ve izolasyon oranları

Table 1 Fungal and bacterial agents isolated from dogs with otitis externa and isolation rates

Mikroorganizmalar	Sayısı	%
<i>Candida</i> sp.	21	10,24
<i>Candida</i> sp. + <i>S. aureus</i>	9	4,40
<i>Candida</i> sp. + <i>S. intermedius</i>	4	1,95
<i>Candida</i> sp. + <i>Pseudomonas</i> sp.	2	0,98
<i>Candida</i> sp. + <i>Proteus</i> sp.	1	0,48
<i>Candida</i> sp. + <i>Streptococcus</i> sp.	1	0,48
<i>Candida</i> sp. + <i>S. aureus</i> + <i>Pseudomonas</i> sp.	1	0,48
<i>Candida</i> sp. + <i>S. aureus</i> + <i>Proteus</i> sp.	1	0,48
<i>Candida</i> sp. + <i>S. aureus</i> + Koagülaz negatif stafilkokok	1	0,48
<i>Candida</i> sp. + <i>Pseudomonas</i> sp. + <i>Proteus</i> sp.	1	0,48
<i>Malassezia</i> sp.	14	6,83
<i>Malassezia</i> sp. + <i>S. aureus</i>	6	2,94
<i>Malassezia</i> sp. + <i>S. intermedius</i>	2	0,98
<i>Malassezia</i> sp. + <i>Streptococcus</i> sp.	1	0,48
<i>Malassezia</i> sp. + Koagülaz negatif stafilkokok	1	0,48
<i>Malassezia</i> sp. + <i>Corynebacterium</i> sp.	1	0,48
<i>Malassezia</i> sp. + <i>S. aureus</i> + <i>Streptococcus</i> sp.	2	0,98
<i>Microsporum</i> sp.	2	0,98
<i>Aspergillus</i> sp.	2	0,98
<i>Mucor</i> sp.	2	0,98
Bakteri	84	41
Etken izole edilemeyen	46	22,44
Toplam	205	100

*lasseezia pachydermatis* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Crespo ve ark (12), sağlıklı ve otitis eksternal köpeklerin sırasıyla % 62,2 ve % 50'sinden *Malassezia pachydermatis* izole ettiklerini, diğer *Malassezia* türlerinin de % 4,5 oranında otitis eksterna etiolojisinde rol oynadığını ileri sürmüşlerdir. Öztürk ve ark (9); 2005-2014 yılları arasında otitis eksternal köpeklerden alınan 58 sıvap örneğinden yüksek oranda (% 28,13) *Candida* sp. izole ettiklerini, ancak örneklerin hiçbirinde *Malassezia* sp. saptamadıklarını bildirmiştir. Aynı laboratuvarın 2014-2018 yılları arasındaki kayıtlarını kapsayan bu çalışmada ise *Candida* izolasyon oranı (% 20,48) *Malassezia* izolasyon oranından (% 13,17) daha yüksek saptandı. Bu sonuç *Candida* türlerinin hastalık olgularında daha fazla bulunacağını ileri süren araştırmacıları da desteklemektedir (7-9). Diğer taraftan saprofitik mantarların da otitis eksterna olgularından izole edilebileceği belirtilmiştir (2, 3, 5, 14-16). Bu çalışmada da oldukça düşük oranda olmakla beraber *Aspergillus* (% 0,98) ve *Mucor* (% 0,98) gibi saprofitik

Tablo 2 Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen fungal etkenlerin mevsimlere göre dağılımı  
Table 2 Seasonal distribution of fungal agents isolated from dogs with otitis externa

Mikroorganizma	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Toplam
	(n)	(n)	(n)	(n)	(n)
<i>Candida</i> sp.	11	6	16	9	42
<i>Malassezia</i> sp.	1	14	9	3	27
<i>Microsporum</i> sp.	0	1	1	0	2
<i>Aspergillus</i> sp.	1	0	1	0	2
<i>Mucor</i> sp.	0	0	2	0	2
Toplam	13	21	29	12	75

mantarlar saf kültür halinde izole edildi ve bu mantarların otitis eksterna etiolojinde rol oynayabileceği kanısına varıldı.

Cole ve ark (19), 31 otitis eksternalı köpeğin % 45,2'inde sadece mayalardan, % 25,8'inde ise hem maya ve hem de bakterilerden ileri gelen enfeksiyon teşhis ettiklerini bildirmiştir. Sunulan çalışmada sıvap örneklerinin 21'inde *Candida*, 14'ünde ise *Malassezia* sp. olmak üzere toplam 35 (% 17,07) örnekte sadece maya izole edildi. Toplam 34 (% 16,58) örnekte ise koagülaz pozitif stafilkoklar (*S. aureus* ve *S. intermedius*) başta olmak üzere bazı bakteriler ile birlikte maya izolasyonu yapıldı. Ayrıca bazı olgularda mayalar ile birlikte birden fazla bakteriyel etken izole edildi. Bu sonuç, mayaların enfeksiyona yalnız başına yol açabilecekleri gibi bir veya birden fazla etken ile de enfeksiyona neden olabileceğini bildiren araştırmacıların (5, 19, 20) sonuçlarıyla uyumlu bulundu. Diğer taraftan incelenen sıvap örneklerinin % 22,44'ünde maya veya bakteri izole edilemedi. Bakteri veya mantar saptanmayan olguların parazitik, alerjik, metabolik veya otoimmün kökenli olabileceği kanısına varıldı. Nitekim otitislerin temelde parazitik, alerjik, metabolik veya otoimmün kökenli olduğu, bakteri ve mantarların olgulara sekonder olarak katıldığı açıklanmıştır (1, 2).

Köpeklerde otitis eksternanın görülme oranı üzerine mevsimlerin etkisini inceleyen araştırmalarda (21-24) farklı sonuçlar elde edilmiştir. Şwiçcicka ve ark (24), mantarlardan ileri gelen otitis vakalarının diğer aylara göre özellikle yaz aylarında (% 56) daha yüksek olduğunu belirtmiş olmasına rağmen, bu çalışmada ise en yüksek mantar izolasyonu sonbahar mevsiminde yapıldı ve bunu yaz, ilkbahar ve kış mevsimleri izledi. Nitekim otitis eksterna görülme oranları bakımından dört mevsim arasında istatistiksel bir farkın olmadığına (22), coğrafik bölgeye ve hatta aynı bölgede sıcaklık, yağış ve rutubete bağlı olarak oranlarda aylık değişmelerin olabileceğine (21) dikkat çekilmiştir.

Sonuç olarak, köpeklerde otitis eksternaya yol açan en yaygın fungal etkenlerin *Candida* ve *Malassezia* sp. gibi mayalar olduğu ve tedavi öncesi dış kulak kanalından alınan sıvap örneklerinin sadece bakteriyolojik değil aynı zamanda mikolojik yönden de muayene edilmesi gerektiği kanısına varıldı.

#### KAYNAKLAR

1. Paterson S. Discovering the causes of otitis externa. In Practice. 2016; Focus: 7-11.
2. Shaw S. Pathogens in otitis externa: Diagnostic techniques

to identify secondary causes of ear disease. In Practice. 2016; Focus: 12-16.

3. Lyskova P, Vydralova M, Mazurova J. Identification and antimicrobial susceptibility of bacteria and yeasts isolated from healthy dogs and dogs with otitis externa. J Vet Med A. 2007; 54: 559-563.
4. De Martino, L, Nocera, FP, Mallardo K, Nizza S, Masturzo E, Fiorito F, Iovane G, Catalanotti P. An update on microbiological causes of canine otitis externa in Campania Region, Italy. Asian Pac J Trop Biomed. 2016; 6: 384-389.
5. Oliveira LC, Leite CAL, Brilhante, RSN, Carvalho CBM. Comparative study of the microbial profile from bilateral canine otitis externa. Can Vet J. 2008; 49:785-788.
6. Morris DO, O'Shea K, Shofer FS, Rankin S. *Malassezia pachydermatis* carriage in dog owners. Emerg Infect Dis. 2005; 11: 83-88.
7. Sihelská Z, Pangráčová Piterová M, Čonková E, Harčárová M, Böhmová E. *Malassezia* versus *Candida* in healthy dogs. Folia Vet. 2017; 61: 54-59.
8. Blanco JL, Guedeja-Marron J, Hontecillas R, Suarez G, Garcia ME. Microbiological diagnoses of chronic otitis externa in the dog. Zentralbl Veterinarmed B. 1996; 43:475-82.
9. Öztürk D, Pehlivanoğlu F, Türütoğlu, H, Şirin YS, Şababoğlu, E. Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Eurasian J Vet Sci. 2016; 32: 84-88.
10. Metiner K, Çelik B, Başaran Kahraman B, Diren Sığircı, B, Mavili ZS, Ak S. Occurrence of *Malassezia pachydermatis* in dogs with otitis externa. J Fac Vet Med Istanbul Univ. 2016; 42: 117-121.
11. Keskin O, Kökçü L, Akan M. Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Ankara Univ Vet Fak Derg. 1999; 46: 163-168.
12. Crespo MJ, Abarca ML, Cabanes FJ. Occurrence of *Malassezia* spp. in the external ear canals of dogs and cats with and without otitis externa. Med Mycol. 2002; 40: 115-121.
13. Eidi S, Khosravi AR, Jamshidi S. A comparison of different kinds of *Malassezia* species in healthy dogs and dogs with otitis externa and skin lesions. Turk J Vet Anim Sci. 2011; 35: 345-350.

14. Coyner K. Otomycosis due to *Aspergillus* spp. in a dog: case report and literature review. *Vet Dermatol.* 2010; 21: 613–618.
15. Campbell JJ, Coyner, KS, Rankin SC, Lewis TP, Schick AE, Shumaker AK. Evaluation of fungal flora in normal and diseased canine Ears. *Vet Dermatol.* 2010; 21: 619-625.
16. Borum AE, Çeçen G, Demir G, Çetin C, Şentürk S. Köpeklerde otitis externa vakalarından izole edilen mikroorganizmalar ve antibakteriyel duyarlılıklarının belirlenmesi. *Kocatepe Vet J.* 2014; 7: 27-31.
17. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology.* JP Lippincott Company, Philadelphia; 1992.
18. Quinn PJ, Carter ME, Markey B, Carter GR. *Clinical Veterinary Microbiology.* p: 367-438. London, England: Mosby-Wolfe; 1999.
19. Cole LK, Kwochka KW, Joseph J, Kowalski JJ, Hillier A, Hoshaw-Woodard SL. Evaluation of an Ear Cleanser for the Treatment of Infectious Otitis Externa in Dogs. *Vet Ther.* 2003; 4: 12-13.
20. Petrov V, Mihaylov G, Tsachev I, Zhelev G, Marutsov P, Koev K. Otitis externa in dogs: microbiology and antimicrobial susceptibility. *Revue Méd. Vét.,* 2013; 164: 18-22.
21. Hayes HM Jr, Pickle LW, Wilson GP. Effects of ear type and weather on the hospital prevalence of canine otitis externa. *Res Vet Sci.* 1987; 42:294-298.
22. Perry LR, MacLennan B, Korven R, Rawlings TA. Epidemiological study of dogs with otitis externa in Cape Breton, Nova Scotia. *Can Vet J.* 2017; 58: 168-174.
23. Manju R, Roshan K, Suhsovan R. Prevalence of canine otitis externa, etiology and clinical practice in and around Durg District of Chhattisgarh State, India. *Int J Curr Microbiol App Sci.* 2018; 7: 269-274.
24. Świącicka N, Bernacka H, Fac E, Zawisłak J. Prevalence and commonest causes for otitis externa in dogs from two Polish veterinary clinics. *BJVM.* 2015; 18: 65-73.