



RESEARCH ARTICLE

Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları

Dilek Öztürk^{1*}, Faruk Pehlivanoglu¹, Hülya Türütoglu¹, Yusuf Sinan Şirin², Ezgi Şababoğlu¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,

²Cerrahi Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, Burdur, Türkiye

Geliş: 05.09.2015, Kabul: 25.11.2015

*sedilek@yahoo.com

Isolation and antibiotic susceptibility of microorganisms from dogs with otitis externa

Eurasian J Vet Sci, 2016, 32, 2, 84-88

DOI:10.15312/EurasianJvetSci.2016215517

Öz

Amaç: Bu çalışmada otitis eksternalı köpeklerden alınan kulak sıvay örneklerinde mikroorganizmaların izolasyonu ve izole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, otitis eksterna teşhisi konulmuş 41 köpekten 58 kulak sıvay örneği toplandı. Örneklerden mikroorganizmalar konvansiyonel bakteriyolojik yöntemlerle izole ve tanımlendi. İzole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları agar disk difüzyon testi ile belirlendi.

Bulgular: Örneklerin 52 (%89.66)'sinden 64 mikroorganizma izolasyonu yapılırken, 6 (10.34)'sından patojen etken izole edilemedi. Bu mikroorganizmalar arasında en yüksek oranda *Staphylococcus aureus* (%31.25) izole edildi. Ayrıca, sırasıyla koagülaz negatif stafilokok (KNS) (%14.06), *Streptococcus* sp. (%12.5), *Corynebacterium* sp. (%6.25), *Proteus* sp. (%4.68), *Pseudomonas aeruginosa* (%3.13) ve *Candida* sp. (%28.13) izole edildi. *S. aureus*, *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. ve KNS izolatlarının tümü ve *Proteus* sp. izolatlarının %66.67'si amoksisilin-klavulanik asite duyarlı bulundu. Bu bakterilerin enrofloksasin, amoksisilin, oksitetrasiklin, gentamisin, trimetoprim-sulfametoksazol ve eritromisine duyarlılıkları sırasıyla %65.22, %52.17, %47.83, %43.48, %30.43 olarak saptandı. *P. aeruginosa* izolatlarının tümü enrofloksasin ve gentamisine, %50'si de oksitetrasikline duyarlı bulundu.

Öneri: Bakteriyel izolatların çalışmada kullanılan antibiyotiklere duyarlılıklarındaki farklılıklar, otitis eksternalı köpeklerin tedavisi için mutlaka antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, çalışmada *Candida* sp.'nin yüksek oranda izole edilmiş olması, köpeklerin otitis eksterna olgularında mayaların da gözardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Otitis eksterna, köpek, antibiyotik duyarlılığı

Abstract

Aim: In this study, the determination of isolation of microorganisms and antibiotic susceptibility of isolated bacteria in ear swab samples collected from dogs with otitis externa were aimed.

Materials and Methods: In this study, 58 ear swab samples were collected from 41 dogs with otitis externa. The microorganisms were isolated from the samples and identified by conventional bacteriological methods. The antibiotic susceptibilities of the isolates were determined by agar disc diffusion method.

Results: While 64 microorganisms were isolated from 52 (88.66%) of the samples, pathogen microorganism could not be isolated from 6 (10.34%) samples. *S. aureus* (31.25%) was the most frequently isolated agent. Also, coagulase negative staphylococci (CNS) (14.06%), *Streptococcus* sp. (12.5%), *Corynebacterium* sp. (6.25%), *Proteus* sp. (4.68%), *Pseudomonas aeruginosa* (3.13%) and *Candida* sp. (28.13%) were isolated, respectively. All of the *S. aureus*, *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. and CNS isolates and 66.67% of *Proteus* sp. were susceptible to amoxicillin-clavulanic acid. This bacterial isolates were found susceptible 65.22%, 52.17%, 47.83%, 43.48%, and 30.43% to enrofloxacin, amoxicillin and oxytetracycline, gentamicin, trimethoprim-sulfamethoxazole and erythromycin, respectively. All *P. aeruginosa* isolates to enrofloxacin and gentamicin, and 50% of this isolates were susceptible to oxytetracycline.

Conclusion: The differences in antibiotic susceptibility of the bacterial isolates shows that antibiotic susceptibility tests is necessary for treatment of dogs with otitis externa and yeasts should not be overlooked, due to high rates of *Candida* sp. isolation.

Keywords: Otitis externa, dog, antibiotic sensitivity.



Giriş

Otitis eksterna, kulak kepçesinden kulak zarına kadar uzanan dış kulak yolunun akut veya kronik yangısıdır. Köpeklerde çoğunlukla bakteri varlığı ile ilişkilendirilen multi faktöriyel bir hastalık olup ısı, rutubet, pH, deri yangısı, kulak kirliliği, yaş, cinsiyet, ırk, aşırı duyarlılık, anatomik yapı, otoimmün hastalıklar, sinirsel bozukluklar, endokrinolojik dengesizlikler ve yabancı cisimler gibi birçok faktöre bağlı olarak gelişebilen bir enfeksiyondur (Keskin ve ark 1999, Lyskova ve ark 2007, Petrov ve ark 2013, Borum ve ark 2014). Otitis eksternanın köpeklerde oldukça yaygın olduğu ve görülme oranının %5 ile %20 arasında değiştiği bildirilmiştir (Fernandez ve ark 2006, Kumar ve ark 2010, Malayeri ve ark 2010). Yapılan çalışmalarda otitis eksternaya sebep olan bakteriler arasında en fazla *Staphylococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* sp., β -hemolitik streptokoklar, *Escherichia coli*, *Corynebacterium* sp.'nin, mantarlardan ise *Malassezia pachydermatis*, *Candida* sp., *Aspergillus* sp., *Microsporium* sp., *Trichophyton* sp., *Sporothrix schenckii*, *Paecilomyces* sp.'nin izole edildiği bildirilmiştir (Fernandez ve ark 2006, Lyskova ve ark 2007).

Mikroflora ile otitis eksterna arasında primer hasara bağlı ilişkinin varlığına dayalı yapılan çalışmalarda birçok mikroorganizma izole edilmiştir. Yapılan çalışmalarda otitis eksternalı ve sağlıklı hayvanlarda en fazla *M. pachydermatis*, *Staphylococcus* sp. ve *Streptococcus* sp. izole edilmiştir (Junko ve Barrasa 2002, Yoshida ve ark 2002, Topala ve ark 2012,

Bardshiri ve ark 2014). Sağlıklı köpeklerden *P. aeruginosa* ve *Proteus* sp. izolasyonu yapılmadığını bildiren çalışmaların yanı sıra, bazı araştırmacılar *P. aeruginosa* ve *Proteus* sp.'nin sağlıklı köpeklerden de izole edilebileceğini ileri sürmüştür (Yoshida ve ark 2002, Lyskova ve ark 2007, Keskin ve ark 2010, Kuyucuoğlu ve Sarıtaş 2010, Topala ve ark 2012). Bazı çalışmalarda da köpeklerde otitis eksternaya sebep olan *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus canis* ve *M. pachydermatis* gibi bazı mikroorganizmaların zoonoz olma özelliği üzerinde durulmuştur (Morris ve ark 2005, Cristina ve Degi 2009, 2013).

Bu çalışmada otitis eksternalı köpeklerden alınan kulak sıvı örneklerinde mikroorganizmaların izolasyonu ve izole edilen bakterilerin 7 antibiyotiğe karşı duyarlılık/dirençlilik durumlarının ortaya konulması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Örnekler

Çalışma 2005-2014 yılları arasında Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalından Mikrobiyoloji Anabilim Dalı laboratuvarına getirilen ve otitis eksterna teşhisi konulan 41 köpekten alınan 58 sıvı örneğinde yapıldı. Alınan örnekler Stuarts transport medium (Oxoid Ltd., Hampshire, UK) içine konularak laboratuvara getirildi ve hemen bakteriyolojik ve mikolojik kültürleri yapıldı.

Tablo 1. Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıkları.

	<i>S. aureus</i> (n=20)		<i>Streptococcus</i> sp. (n=8)		<i>Corynebacterium</i> sp. (n=4)		KNS (n=9)		<i>P. aeruginosa</i> (n=2)		<i>Proteus</i> sp. (n=3)		Toplam (n=46)	
	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
AMC	20	0	8	0	4	0	9	0	0	2	2	1	43	3
(%)	(%100)	(%0)	(%100)	(%0)	(%100)	(%0)	(%100)	(%0)	(%0)	(%100)	(%66.67)	(%33.33)	(%93.48)	(%6.52)
AML	8	12	6	2	1	3	8	1	0	2	1	2	24	22
(%)	(%40)	(%60)	(%75)	(%25)	(%25)	(%75)	(%88.89)	(%11.11)	(%0)	(%100)	(%33.33)	(%66.67)	(%52.17)	(%47.83)
ENR	12	8	2	6	4	0	8	1	2	0	2	1	30	16
(%)	(%60)	(%40)	(%25)	(%75)	(%100)	(%0)	(%88.89)	(%11.11)	(%100)	(%0)	(%66.67)	(%33.33)	(%65.22)	(%34.78)
OXY	6	14	6	2	4	0	7	2	1	1	0	3	24	22
(%)	(%30)	(%70)	(%75)	(%25)	(%100)	(%0)	(%77.78)	(%22.22)	(%50)	(%50)	(%0)	(%100)	(%52.17)	(%47.83)
CN	9	11	4	4	2	2	5	4	2	0	0	3	22	24
(%)	(%45)	(%55)	(%50)	(%50)	(%50)	(%50)	(%55.56)	(%44.44)	(%100)	(%0)	(%0)	(%100)	(47.83)	(%52.17)
E	7	13	3	5	1	3	3	6	0	2	0	3	14	32
(%)	(%35)	(%65)	(%37.5)	(%62.5)	(%25)	(%75)	(%33.33)	(%66.67)	(%0)	(%100)	(%0)	(%100)	(%30.43)	(%69.56)
SXT	9	11	8	0	0	4	1	8	0	2	2	1	20	26
(%)	(%45)	(%55)	(%100)	(%0)	(%0)	(%100)	(%11.11)	(%88.89)	(%0)	(%100)	(%66.67)	(%33.33)	(%43.48)	(%56.52)

S: Duyarlı R: dirençli. AMC: Amoksisilin-klavulanik asit, AML: Amoksisilin, ENR: Enrofloksasin, OXY: Oksitetrasiklin, CN: Gentamisin, E: Eritromisin, SXT: Trimetoprim-sulfametoksazol





Mikroorganizma izolasyon ve identifikasyonu

Kulak sıvay örnekleri %5 koyun kanlı Columbia Agar (Oxoid) ve MacConkey Agar (Oxoid)'a ekildi. Petriler 37°C'de aerobik şartlarda 24 saat inkübasyona bırakıldı. Mantar izolasyonu için örneklerden Sabourraud's Dextroz Agar (Oxoid)'a çift ekim yapılarak petrilere biri 37°C, diğeri oda ısısında 7-10 gün inkübasyona bırakıldı. İzole edilen bakteri ve mantarlar konvansiyonel yöntemlerle identifiye edildi (Winn ve ark 2006).

Antibiyotik duyarlılık testi

Bakterilerin antibiyotik duyarlılık testleri Mueller Hinton Agar (Oxoid)'da Kirby-Bauer disk difüzyon testi ile Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI, 2013) kriterlerine göre yapıldı ve değerlendirildi. Test amacıyla amoksisilin (Oxoid, 25 µg), amoksisilin-klavulanik asit (Oxoid, 30 µg), enrofloksasin (Oxoid, 5 µg), eritromisin (Oxoid, 15 µg), gentamisin (Oxoid, 10 µg), oksitetrasiklin (Oxoid, 30 µg) ve trimetoprim-sulfametoksazol (Oxoid, 25 µg) diskleri kullanıldı.

Bulgular

Örneklerin 52 (%89.66)'sinden 64 mikroorganizma izolasyonu yapılırken, 6 (%10.34)'sından etken izole edilemedi. *S. aureus* en yüksek oranda (n=20, %31.25) izole edilen mikroorganizma olarak saptandı. Ayrıca, koagülaz negatif stafilkok (n=9, %14.06), *Streptococcus* sp. (n=8, %12.5), *Corynebacterium* sp. (n=4, %6.25), *Proteus* sp. (n=3, %4.68), *P. aeruginosa* (n=2, %3.13) ve *Candida* sp. (n=18, %28.13) izole edildi.

İzole edilen bakterilerin 7 antibiyotiğe duyarlılık/dirençlilik durumları Tablo 1'de verildi. Buna göre *S. aureus*, *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp. ve KNS izolatlarının tümü ve *Proteus* sp. izolatlarının %66.66'sı amoksisilin-klavulanik asite duyarlı bulundu. Bu bakterilerin enrofloksasin, amoksisilin, oksitetrasiklin, gentamisin, trimetoprim-sulfametoksazol ve eritromisine sırasıyla %65.22, %52.17, %47.83, %43.47, %30.43 duyarlı olduğu saptandı. *P. aeruginosa* izolatlarının tamamının enrofloksasin ve gentamisine duyarlı, amoksisilin-klavulanik asit, amoksisilin, eritromisin ve trimetoprim-sulfametoksazola dirençli, %50'sinin de oksitetrasikline duyarlı olduğu belirlendi (Tablo1).

Tartışma

Otitis eksternalı köpeklerden sıklıkla *Staphylococcus* sp. izole edilmektedir. Bununla birlikte birçok mikroorganizmanın (*Candida* sp. KNS, *Streptococcus* sp, *Corynebacterium* sp., *Proteus* sp., *Paeruginosa* vs) izolasyonu da rapor edilmiştir (Akay ve ark 1984, Keskin ve ark 1999, Fernandez ve ark 2006, Turkyılmaz 2008, Borum ve ark 2010, Kumar ve

ark 2010, Degi ve ark 2010, Nwiyi ve ark 2014). Keskin ve ark (1999) otitis eksternalı köpeklerden *S. aureus* (%46.9), *M. pachydermatis* (%21.6), *Pseudomonas* sp. (%9.6), *Staphylococcus epidermidis* (%7.2), *Proteus* sp. (%4.8), *E. coli* (%2.4), *Streptococcus* sp. (%2.4), *Candida* sp. (%2.4), *Pasteurella* sp.(%1.2) ve *Citrobacter* sp (%1.2) izole ettiklerini bildirmişlerdir. Borum ve ark (2010) otitisli köpeklerden en fazla izole edilen bakteriyel etkenin *S. aureus* (%55.76), mayanın ise *M. pachydermatis* olduğunu bildirmişlerdir. Petrov ve ark (2013) KNS'ların yüksek oranda (%43.6) izole edildiği bir çalışmada, β-hemolitik streptokoklar (%10), *P. aeruginosa* (%17), *P. mirabilis* (%17), *E. coli* (%11) ve *M. pachydermatis*'in (%25) de izole edildiği bildirilmiştir. Hariharan ve ark (2006) otitisli köpeklerden izole edilen 1819 izolatın 660'undan *S. intermedius*, 319'undan *P. aeruginosa*, 221'inden *Streptococcus* sp., 184'ünden *Proteus* sp., 178'inden *E. coli* ve 44'ünden *Enterococcus* sp. izole etmiştir. Malayeri ve ark (2010) özellikle kronik veya tekrar eden otitis eksterna vakalarında *S. intermedius*'un en yüksek oranda, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *E. coli*, *Pasteurella canis* ve KNS'nin de değişen oranlarda izole edildiğini bildirmiştir. Başka bir çalışmada Lilenbaum ve ark (2000) otitis eksternalı köpeklerden sıklıkla izole edilen *Staphylococcus* türlerinin KNS, *S. intermedius* ve *S. aureus* olduğunu rapor etmiştir. Otitis eksternalı köpeklerde korinebakterilerin varlığını araştırmak için yapılan bir çalışmada en fazla izole edilen korinebakterinin *Corynebacterium auriscanis* olduğu ve bu bakterilerin otitis eksternalı köpeklerde önemli bir sekonder bakteri olarak düşünülmesi gerektiği ileri sürülmüştür (Aalbaek ve ark 2010). Bu çalışmada otitisli köpeklerden *S. aureus*, *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp., KNS, *P. aeruginosa* ve *Proteus* sp. izole edilmiş olup, bu çalışmada elde edilen bakteri ve mayalar ve izolasyon oranları ile diğer çalışmalarda elde edilen bulgular arasında farklılıklar gözlenmektedir (Tablo 1). Bu araştırmacılar, otitisli köpeklerden izole edilen bakteriler ve oranlarının farklılık gösterebileceğini bildirmişlerdir (Keskin ve ark 1999, Lilenbaum ve ark 2000, Harihan ve ark 2006, Aalbaek ve ark 2010, Borum ve ark 2010, Malayeri ve ark 2010, Petrov ve ark 2013). Daha önce yapılan çalışmalarda ve bu çalışmada otitis eksternalı köpeklerden en sık izole edilen bakterilerin *Staphylococcus* sp. olduğu görülmektedir (Lilenbaum ve ark 2000, Lyskova ve ark 2007, Borum ve ark 2010, Malayeri ve ark 2010). *M. pachydermatis* sağlıklı ve otitisli köpeklerin dış kulak yollarından sıklıkla izole edilen, rutubet varlığında dış kulak yollarında yangılara sebep olabilen fırsatçı bir patojendir (Keskin ve ark 1999, Borum ve ark 2010, Petrov ve ark 2013, Bardshiri ve ark 2014). *Candida* sp. ise sağlıklı kedi ve köpeklerin kulaklarından sıklıkla, otitisli köpeklerden ise nadiren izole edilen bir mayadır (Harvey ve ark 2005). *M. pachydermatis*'in otitisli köpeklerde yüksek oranda izolasyonu bildirilmesine karşın, bu çalışmada izolasyonu yapılmadı. Buna karşın, sunulan çalışmada yüksek oranda *Candida* sp. izole edildi. Blanco ve ark (1996) İspanya'da kronik otitis eksternalı köpeklerde yüksek oranda (%48) *Candida* sp. izole ettiklerini, buna karşın %3



M. pachydermatis izolasyonu yaptıklarını, bu durumun sıcaklık, rutubet gibi çevresel faktörlerin bir sonucu olabileceğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada izole edilen bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıklarında farklılıklar gözlemlendi (Tablo 1). Kumar ve ark (2010) otitisli köpeklerden izole ettikleri Gram pozitif bakterilerin %52'sinin amoksisilin-klavulanik asite, %17'sinin amoksisiline duyarlı olduğunu bildirmiştir. Lyskova ve ark (2007) sağlıklı ve otitisli köpeklerden izole ettikleri *S. intermedius*, KNS ve *S. canis* izolatlarının tümünün amoksisilin-klavulanik asit, enrofloksasin, gentamisin ve vankomisine %100 duyarlı olduğunu, diğer antibiyotiklere değişen oranlarda duyarlılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada izole edilen 9 *P. aeruginosa* izolatından 7'sinin ampisilin, amoksisilin-klavulanik asit, streptomisin, trimetoprim-sulfametoksazol, kloramfenikol ve rifamisine dirençli olduğunu, tamamının piperasilin, siprofloksasin ve gentamisine duyarlı bulunduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada benzer şekilde izole edilen Gram pozitif bakterilerin tamamı amoksisilin-klavulanik asite duyarlı bulunurken, enrofloksasin ve gentamisine duyarlılıkları daha düşük bulunmuştur. *P. aeruginosa* izolatlarının tamamı Lyskova ve ark (2007)'nin bulgularına benzer olarak amoksisilin-klavulanik asit ve sulphemethaksazol-trimetoprim dirençli, gentamisine duyarlı bulundu. Kuyucuoğlu ve Sarıtaş (2010) sağlıklı köpeklerden izole ettikleri stafilokok türlerinin büyük çoğunluğunun amoksisilin-klavulanik asit ve gentamisine yüksek oranda duyarlı, *P. aeruginosa* izolatlarının ise amoksisilin-klavulanik asit, amoksisilin, eritromisin ve gentamisine dirençli bulunduğunu bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada da Gram pozitif bakterilerin amoksisilin-klavulanik asite duyarlılığı yüksek bulunmuş olup, Kuyucuoğlu ve Sarıtaş (2010)'ın bulgularına benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte gentamisine dirençte farklılıklar gözlenmektedir. Bunun sebebi çalışmanın otitisli köpeklerde yapılmış olması veya daha önce geçirilmiş bir enfeksiyonda kullanılan antibiyotik tedavisi ile ilgili olabilir. Malayeri ve ark (2010) otitisli köpeklerden izole ettikleri stafilokok izolatlarının enrofloksasine duyarlı, gentamisine ise düşük oranda (%2.6) dirençli olduğunu rapor etmiştir. Aynı çalışmada *P. aeruginosa* izolatlarının enrofloksasine %100, gentamisine %10 duyarlı, buna karşılık amoksisilin-klavulanik asit ve eritromisine %100, oksitetrasikline %80 dirençli olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmanın bulguları, sunulan çalışma ile benzerlik göstermekte olup, nedeni her iki çalışmanın da otitisli köpeklerde yapılması olabilir.

Öneriler

Sonuç olarak, köpeklerde otitis eksternaya birçok mikroorganizmanın yol açabileceği, ilk sırayı *S. aureus* ve mayaların aldığı ortaya konulmuştur. Bu nedenle de otitis eksterna vakalarında tedavi seçeneği düşünülürken bu durum göz ardı edilmemelidir. Ayrıca, bu çalışmada izole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları incelendiğinde farklılıklar gözlen-

miş olup, amoksisilin-klavulanik asit ve enrofloksasine duyarlılık yüksek oranda tespit edilmiştir. İzole edilen bakteriler ve bu bakterilerin çalışmada kullanılan antibiyotiklere duyarlılıklarındaki farklılıklar, otitis eksternalı köpeklerin tedavisinde etken izolasyon ve identifikasyonu ile birlikte mutlaka antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması gerektiği ortaya konulmuştur. Ayrıca, *Candida* sp.'nin yüksek oranda izolasyonu, köpeklerde otitis eksternanın tedavisinde mayaların da göz ardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Teşekkür

Bu araştırma, XI. Veteriner Hekimleri Mikrobiyoloji Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunuldu.

Kaynaklar

- Aalbaek B, Bemis DA, Schjærff M, Kania SA, Frank LA, Guardabassi L, 2010. Coryneform bacteria associated with canine otitis externa. *Vet Mic*, 145, 292-298.
- Akay Ö, Aslanbey D, Arda M, Canda A, Aydın N, İzgür M, Diker S, 1984. Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve bunların antibiyotiklere duyarlılıkları üzerine bir araştırma. *AÜ Vet Fak Derg*, 31, 452-462.
- Bardshiri B, Tavana M, Peighambarzadeh SZ, Abdollahi M, 2014. Occurrence of *Malassezia pachydermatis* in the external ear canals of dogs with and without otitis externa. *WALIA J*, 30, 24-26.
- Blanco JL, Guedeja-Marron J, Hontecillas R, Suarez G, Garcia ME, 1996. Microbiological diagnoses of chronic otitis externa in the dog. *Zentralbl Veterinarmed B*, 43, 475-482.
- Borum AE, Çeçen G, Demir G, Çetin C, Şentürk S, 2014. Köpeklerde otitis eksterna vakalarından izole edilen mikroorganizmalar ve antibakteriyel duyarlılıklarının belirlenmesi. *Kocatepe Vet J*, 7, 27-31.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute), 2013. "Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; Approved standard, Fourth edition, VET01-A4", July, Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, Pennsylvania, USA, pp: 14-26.
- Cristina RT, Degi J, 2009. Zoonotic risk of some pathogenic agents involved in the dog's external otitis. 1st Joint Workshop of ASMM and ASAC: Medical Mycology: "From basic Science to Clinical Needs" Vienna, 04-05/12/2009.
- Cristina RT, Degi J, 2013. Multiresistant *Staphylococcus intermedius* isolated from otitis externa in dogs and their human owners A practical approach. *Afr J Pharm Pharmacol*, 7, 1351-1356.
- Degi J, Cristina RT, Stancu A, 2010. Otitis eksterna caused by bacteria of the genus *Pseudomonas* in dogs. *Lucrari Stiintifice Med Vet Timişoara*, XLIII(1), 143-147.
- Fernandez G, Barbosa G, Villalobos A, Parra O, Finol G, Ramirez RA, 2006. Isolation and identification of microorganisms present in 53 dogs suffering otitis eksterna. *Revista*





- Cientifica, FCV-LUZ, 16, 23-30.
- Hariharan H, Coles M, Poole D, Lund L, Page R, 2006. Update on antimicrobial susceptibilities of bacterial isolates from canine and feline otitis externa. *Can Vet J*, 47, 253-255.
- Harvey GR, Harrari J, Delauche AJ, 2005. Microbiology of the canine external ear canal, In: *Ear Diseases of the Dog and Cat*, Ed; Harvey GR, Second Edition, CRC Press, Broken Sound Parkway NW, USA, pp: 35-38.
- Junco MT, Barrasa JL, 2002. Identification and antimicrobial susceptibility of coagulase positive staphylococci isolated from healthy dogs and dogs suffering from otitis externa. *J Vet Med B*, 49, 419-423.
- Keskin O, Kökçü L, Akan M, 1999. Otitis eksternalı köpeklerden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *AÜ Vet Fak Derg*, 46, 163-168.
- Keskin O, Tel OY, Arserim Kaya NB, 2010. Aerobic bacteria and fungi isolated from external ear canal of healthy dogs and the antibiotic susceptibility of staphylococci. *J Anim Vet Adv*, 9, 496-500.
- Kumar KS, Selvaraj P, Vairamuthu S, Shammi M, Kathiresan D, 2010. Antibioqram patterns of microbes isolated from otitis externa of dogs. *Indian J Vet Anim Sci*, 6, 145-147.
- Kuyucuoğlu Y, Sarıtaş ZK, 2010. Sağlıklı köpeklerin dış kulak kanalından izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *Kocatepe Vet J*, 3, 19-23.
- Lilenbaum W, Veras M, Blum E, Souza GN, 2000. Antimicrobial susceptibility of staphylococci isolated from otitis externa in dogs. *Lett Appl Microbiology*, 31, 42-45.
- Lyskova P, Vydrzalova M, Mazurova J, 2007. Identification and antimicrobial susceptibility of bacteria and yeasts isolated from healthy dogs and dogs with otitis externa. *J Vet Med A*, 54, 559-563.
- Malayeri HZ, Jamshidi S, Zahraei Salehi T, 2010. Identification and antimicrobial susceptibility patterns of bacteria causing otitis externa in dogs. *Vet Res Commun*, 34, 435-444.
- Morris DO, O'Shea K, Shofer FS, Rankin S, 2005. *Malassezia pachydermatis* carriage in dog owners. *Emerg Infect Dis*, 11, 83-88.
- Nwiya P, Okonkwo C, Enwere S, 2014. Isolation of pathogenic bacteria and antibiotic susceptibility testing of dogs with otitis externa in Aba, Abia state, Nigeria. *Sky J Microbiol Res*, 2, 059-062.
- Petrov V, Mihaylov G, Tsachev I, Zhelev G, Marutsov P, Koev K, 2013. Otitis externa in dogs: microbiology and antimicrobial susceptibility. *Revue Med Vet*, 164, 18-22.
- Schick AE, Angus JC, Coyner KS, 2007. Variability of laboratory identification and antibiotic susceptibility reporting of *Pseudomonas* spp. isolates from dogs with chronic otitis externa. *Vet Dermatol*, 18,120-126.
- Topala R, Burtan I, Fintinariu M, Ciobanu S, Burtan LC, Burcoveanu I, Şindilar EV, 2012. Evaluation of microflora associated with canine otitis externa. *Scientific Works, C Series, Vet Med*, LVIII, 388-393.
- Turkyılmaz S, 2008. Antibiotic susceptibility patterns of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from dogs with otitis externa. *Turk J Vet Anim Sci*, 32, 37-42.
- Winn W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop G, Schreckenberger P, Woods G, 2006. *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. Lippincott Williams & Wilkins, Sixth Edition, Philadelphia, USA.
- Yoshida N, Naito F, Fukata T, 2002. Studies of certain factors affecting the microenvironment and microflora of the external ear of the dog in health and disease. *J Vet Med Sci*, 64, 1145-1147.