



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2022; 36 (2): 96 - 100
http://www.fusabil.org

Sağlıklı Kedilerde Bakteriyel ve Mikotik Deri Florası

Akın KOÇHAN ^{1, a}
Aynur ŞİMŞEK ^{1, b}
Nurdan KARACAN ^{2, c}
Simten YEŞİLMEN ALP ^{2, d}
Ömer Faruk KATANALP ^{2, e}
Almina GÜNEŞ ^{1, f}

¹ Dicle Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Diyarbakır, TÜRKİYE

² Dicle Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,
Diyarbakır, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0003-0199-453X

^b ORCID: 0000-0002-0006-6344

^c ORCID: 0000-0002-0618-5822

^d ORCID: 0000-0002-2952-5180

^e ORCID: 0000-0003-3353-1871

^f ORCID: 0000-0002-5542-2345

Deri florasını patojenlerin deriye yerleşip üremesini engelleyen ve organizmaya zarar vermeden gruplaşarak yaşayan mikroorganizmalar topluluğu oluşturur. Vücutta bulunan mikroorganizma popülasyonları anatomik bölgelere göre farklılık gösterdiği gibi aynı anatomik bölgeler için farklı bireylerde değişen bir popülasyon ve flora söz konusu olabilir. Bu çalışmada, sağlıklı kedilerde deri florasında bulunan bakteriyel ve mikotik etkenlerin ortaya konulması, floranın anatomik bölgelere göre farklılıklar arz edip etmediğinin araştırılması amaçlandı. Araştırmanın materyalini, anamnezde kaşıntı ve şiddetli tüy dökülmesi olmadığı bilgisi alınan, yapılan rutin klinik muayenelerinde deride herhangi bir lezyon, kepeklenme, tüy dökülmesi ve kaşıntının olmadığı, tüylerinin parlak ve düzenli olduğu tespit edilen 20 kedi oluşturdu. Çalışmaya dahil edilen kedilerin deri florası farklı vücut bölgelerinden 260 sürüntü örneği alınarak mikotik ve bakteriyolojik yönden araştırıldı. Tespit edilen etkenlerin tür tayini yapıldığında sağlıklı kedilerin deri florasından izole edilen bakteriyel etkenlerin *A. lwoffii*, *B. subtilis*, *B. zoohelcum*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *K. rhizophila*, *K. rosea*, *K. varians*, *L. boronitolerans*, *M. luteus*, *N. zoodegmatis*, *P. multocida*, *P. luteola*, *P. putida*, *P. oryzihabitans*, *S. paucimobilis*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. felis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. simulans*, *S. xylosum*, *E. coli* olarak belirlendiği ve mikotik etkenlerin ise olarak *A. fumigatus*, *A. niger*, *Bipolaris* spp, *Malessezia* spp, *Penicillium* spp, olduğu görüldü. Sonuç olarak, sağlıklı kedilerin deri florasında gram (+) bakterilerin baskın olduğu, floranın anatomik bölgelere göre farklılıklar göstermediği ancak bazı bölgelerde (burun deliği, ağız boşluğu, vulva/prepisyum) bakteriyel ve mikotik üremenin daha yoğun olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Deri, flora, kedi

Bacterial and Mycotic Skin Flora in Healthy Cats

The skin flora is a community of microorganisms that prevent pathogens from settling and growing on the skin and that live by grouping together without harming the organism. Populations of the microorganisms in the body differ according to the anatomical regions, however, there may be a varying population and flora in different individuals for the same anatomical regions. In this study, it was aimed to reveal the bacterial and mycotic agents in the skin flora of healthy cats and to investigate whether the flora differs according to the anatomical regions. The material of the study consisted of 20 cats, had no history of itching and severe hair loss in the anamnesis, and who were found to have no lesions, dandruff, hair loss and itching on the skin in their routine clinical examinations, and their hair was shiny and normal. The skin flora of the cats was investigated for mycotic and bacterial flora by taking 260 swab samples from different body parts. The bacterial agents isolated from the skin flora of healthy cats were identified as *A. lwoffii*, *B. subtilis*, *B. zoohelcum*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *K. rhizophila*, *K. rosea*, *K. varians*, *L. boronitolerans*, *M. luteus*, *N. zoodegmatis*, *P. multocida*, *P. luteola*, *P. putida*, *P. oryzihabitans*, *S. paucimobilis*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. felis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. simulans*, *S. xylosum*, *E. coli*, and the mycotic agents were *A. fumigatus*, *A. niger*, *Bipolaris* spp, *Malessezia* spp, and *Penicillium* spp. As a result; It was determined that gram (+) bacteria were dominant in the skin flora of healthy cats, and the flora did not differ according to the anatomical regions, but bacterial and mycotic growth was more intense in some regions (nostril, oral cavity, vulva/prepisyum).

Key Words: Skin, flora, cat

Giriş

Deri, epidermis ve dermis olmak üzere iki katmandan oluşan, organizmayı fiziksel, kimyasal etkilere ve biyolojik ajanlara karşı koruyan kolajence zengin bir tabakadır (1, 2). Derinin temel özelliği koruma ve savunmadır. Ayrıca sekresyon ve ekskresyon yaptığı, termoregülasyon sisteminde etkin bir rolü olduğu bilinmektedir (2, 3). Basıncın, sıcaklığın, ağrı duyusunun ve kaşıntının algılanmasında birincil duyu organı olan deri güneş ışınlarının uyarıcı etkisi ile vitamin D üretiminde de rol almaktadır (4, 5).

Canlıların vücudundaki çeşitli bölge ve organlarda, organizmaya zarar vermeden gruplaşarak yaşayan mikroorganizmalar topluluğuna flora denir. Deri florasının barındırdığı mikroorganizmalar hayatı fonksiyonların sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir (6). Fetal yaşam sırasında steril olan deri, doğumdan sonra vücudun korunmasına hizmet eden birçok mikroorganizmaya ev sahipliği yapmaktadır. Organizma ve başında bakterilerin geldiği kommensal mikroorganizmalar arasındaki sürekli etkileşim konakçı immun sisteminin düzenlenmesine ve gelişimine etki eder (7). Vücutta bulunan mikroorganizma popülasyonları anatomik bölgelere göre farklılık gösterdiği gibi aynı anatomik bölgeler için farklı bireylerde değişen bir popülasyon ve flora söz konusu olabilir. Konağın yaşı ve hormonal durumu, immun sistemi ve yaşadığı

Geliş Tarihi : 02.03.2022
Kabul Tarihi : 18.03.2022

Yazışma Adresi Correspondence

Akın KOÇHAN
Dicle Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Diyarbakır – TÜRKİYE

akin.kochan@dicle.edu.tr

bölgenin çevresel faktörleri deri florasında bireysel farklılıkların gözlenmesinin nedenleri arasında sayılabilir (7, 8). Organizma ve kommensal mikroorganizmalar arasındaki sürekli etkileşim konağın bağışıklık sisteminin gelişimini katkıda bulunmaktadır (6).

Sağlıklı flora, potansiyel patojenler ve fırsatçı mikroorganizmalar içerir. Fizyolojik dengeyi değiştiren faktörlerin varlığında, florada bulunan fırsatçı mikroorganizmalar çoğalıp patojen hale gelmesi ile dermatolojik hastalıkların gelişmesine yol açabilir (5, 9, 10).

Kedi ve köpeklerin deri florasında bulunan bakteriyel ve mikotik etkenlerin araştırıldığı çeşitli araştırmalar (11-18) bulunmakla birlikte sağlıklı kedilerin deri florasının araştırıldığı çalışmaların yeterli kapsamda olmadığı tespit edildi. Bu çalışmada, sağlıklı kedilerde deri florasında bulunan bakteriyel ve mikotik etkenlerin ortaya konulması, floranın anatomik bölgelere göre farklılıklar arz edip etmediğinin araştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Araştırma ve Yayın Etiği: Bu araştırma Dicle Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Başkanlığı tarafından 22/10/2021 tarih ve E-35582840-020-162075 nolu etik kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Araştırmanın materyalini Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi'ne rutin muayene veya aşı için gelen farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki 149 kedi oluşturdu. Anamnezde kaşıntı ve şiddetli tüy dökülmesi olmadığı bilgisi alınan, yapılan rutin klinik muayenelerinde deride herhangi bir lezyon, kepeklenme, tüy dökülmesi ve kaşıntının olmadığı, tüylerinin parlak ve düzenli olduğu tespit edilen 20 kedi çalışmaya dâhil edildi.

Çalışmaya dahil edilen her bir kedinin 13 farklı bölgesinden (burun ucu, konjunktiva, çene, kulak yolu, kulak çevresi, kasık, koltukaltı, bel, karın bölgesi, burun deliği, ağız boşluğu, vulva/prepisyum ve interdigital bölge) steril pamuk çubuklarla sürüntü örnekleri alındı. Alınan örnekler bakteriyolojik ve mikotik analizler için Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'na gönderildi.

İzolasyon ve İdentifikasyon: Her bir örnek 10 mL steril tamponlanmış peptonlu su (Merck, 107228, Darmstadt, Almanya) içerisine inokule edildi ve aerobik koşullarda 37°C'de 18-24 saat inkübe edildi. Sıvı kültürlerden birer öze dolusu alınarak %7 koyun kanlı agar (Merck, 110886, Darmstadt, Almanya), MacConkey agar (Merck, 05465, Darmstadt, Almanya) ve Eosin Methylene Blue agara (Merck, 01347, Darmstadt, Almanya) pasajlandı ve aerobik koşullarda 37°C'de 24-48 saat inkübe edildi (13). İnkübasyon sonrası oluşan koloniler nutrient agara (Condalab, 1060, Madrid, İspanya) pasajlanarak saflaştırıldı. Bakteriyel izolatların identifikasyonunda VITEK MS MALDI-TOF (bioMerieux, Marcy l'Étoile, Fransa) cihazı kullanıldı ve oluşan spektrumlar VITEK MS veri tabanı ile analiz edilerek bakteriyel identifikasyon gerçekleştirildi.

Mikolojik analiz için örneklerin her biri kloramfenikol supplement [(0.05 mg/mL), (Oxoid, SR0078, İngiltere)] eklenmiş Sabouraud Dekstroz agara (Oxoid, CM0041, İngiltere) gömülerek ekildi ve 25°C'de 1-4 hafta süreyle inkübe edildi. İnkübasyon sonunda oluşan fungal izolatların tanımlanması makroskobik ve mikroskobik morfolojilerine göre gerçekleştirildi (19).

Veri Analizi: Etkenlerin görülme oranları yüzde olarak hesaplandı.

Bulgular

Araştırmaya dahil edilen kedilerin anamnez verilerinde ve klinik muayenelerinde herhangi bir sağlık problemi tespit edilmedi. Kedilerin tüylerinin parlak ve düzenli olduğu, derilerinde herhangi bir lezyon, tüy dökülmesi, kepeklenme ve kaşıntının olmadığı tespit edildi. Mikrobiyolojik analizlerde üreme tespit edilen bölgeler ile tespit edilen etkenler tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kedilerin tüm vücut bölgelerinden alınan örnekler değerlendirildiğinde 9 kediden alınan örnekler sadece bakteriyel, 1 tanesinde sadece mikotik, 10 tanesinde hem bakteriyel hem de mikotik üreme olduğu tespit edildi. Kedilerin 1 tanesinden alınan örneklerin hiçbirinde bakteriyel üreme olmadığı ve 9 tanesinden alınan örneklerde ise mikotik üreme olmadığı tespit edildi. Toplanan 260 örneğin 138'inde (%53.08) üreme tespit edilmiş olup, bunların 121 (%87.67)'inde bakteriyel etkenler (Tablo 1) [*Acinetobacter lwoffii* (A. Lwoffii) (% 3.30), *Bacillus subtilis* (B. subtilis) (%0.82), *Bergeyella zoohelcum* (B. zoohelcum) (%1.65), *Enterococcus faecalis* (E. faecalis) (%3.30), *Enterococcus faecium* (E. faecium) (%2.47), *Kocuria rhizophila* (K. rhizophila) (%0.82), *Kocuria rosea* (K. rosea) (%5.78), *Kocuria varians* (K. varians) (%1.65), *Lysinibacillus* (L. boronitolerans) (%0.82), *Micrococcus luteus* (M. luteus) (%6.61), *Neisseria zoodegmatis* (N. zoodegmatis) (%4.95), *Pasteurella multocida* (P. multocida) (% 4.13), *Pseudomonas luteola* (P. luteola) (% 0.82), *Pseudomonas putida* (P. putida) (%0.82), *Pseudomonas oryzihabitans* (P. oryzihabitans) (% 1.65), *Sphingomonas paucimobilis* (S. paucimobilis) (%0.82), *Staphylococcus epidermidis* (S. epidermidis) (%18.18), *Staphylococcus capitis* (S. capitis) (%3.30), *Staphylococcus felis* (S. felis) (%8.2), *Staphylococcus haemolyticus* (S. haemolyticus) (% 1.65), *Staphylococcus hominis* (S. hominis) (% 4.13), *Staphylococcus simulans* (S. simulans) (%7.43), *Staphylococcus xylosum* (S. xylosum) (%9.91), *Escherichia coli* (E. coli) (% 6.61)]; 17 (%12.32)'sinde mikotik etkenler (Tablo 2) [*Aspergillus fumigatus* (A. fumigatus) (%17.64), *Aspergillus niger* (A. Niger) (% 52.94), *Bipolaris* spp (% 5.88), *Malessezia* spp (% 5.88), *Penicillium* spp (% 17.64)] olduğu saptandı. Ayrıca izole edilen bakteriyel etkenleri 91 (%75.2) gram (+), 30 (%24.8)'sinin ise gram (-) olduğu görüldü. İzole edilen etkenlerin anatomik bölgelere göre dağılımı incelendiğinde önemli farklılıklar göstermediği ancak bazı bölgelerde (burun deliği, ağız boşluğu, vulva/prepisyum) bakteriyel ve mikotik üremenin daha yoğun olduğu tespit edildi (Tablo 3).

Tablo 1. Mikrobiyolojik analizlerde üreme tespit edilen bakteriyel etkenler ve tespit edildikleri bölgeler

Üreme Tespit Edilen Bakteri	Toplam Numune Sayısı	Üreme Pozitif Tespit Edilen Numune Sayısı	Üreme Tespit Edilen Bölgeler
<i>A. lwoffii</i>	260	4	Burun ucu (1), konjunktiva (1), kulak yolu (1), burun deliği (1)
<i>B. subtilis</i>	260	1	Kulak yolu (1)
<i>B. zoohelcum</i>	260	2	Ağız boşluğu (2)
<i>E. faecalis</i>	260	4	Konjunktiva (1), çene (1), burun deliği (1), ağız boşluğu (1)
<i>E. faecium</i>	260	3	Burun deliği (1), ağız boşluğu (1), vulva /prepisyum (1)
<i>K. rhizophila</i>	260	1	Kulak yolu (1)
<i>K. rosea</i>	260	7	Burun ucu (1), çene (1), kulak çevresi (1), koltuk altı (1) burun deliği (1), ağız boşluğu (2)
<i>K. varians</i>	260	2	Burun deliği (1), ağız boşluğu (1)
<i>L. boronitolerans</i>	260	1	Vulva/prepisyum (1)
<i>M. luteus</i>	260	8	Çene (1), kulak çevresi (1), bel (1), karın bölgesi (2), ağız boşluğu (1), interdigital bölge (2)
<i>N. zoodegmatis</i>	260	6	Burun ucu (1), çene (1), burun deliği (1), ağız boşluğu (2), vulva/prepisyum (1)
<i>P. multocida</i>	260	5	Burun deliği (1), ağız boşluğu (4)
<i>P. luteola</i>	260	1	Burun deliği (1)
<i>P. putida</i>	260	1	Çene (1)
<i>P. oryzihabitans</i>	260	2	Kasık (1), burun deliği (1)
<i>S. paucimobilis</i>	260	1	Koltuk altı (1)
<i>S. epidermidis</i>	260	22	Çene (3), kulak yolu (1), kulak çevresi (3), kasık (2), bel (2), karın bölgesi (2), burun deliği (1), ağız boşluğu (1), vulva/prepisyum (2), interdigital bölge (5)
<i>S. capitis</i>	260	4	Kulak çevresi (1), koltuk altı (1) bel (1), burun deliği (1)
<i>S. felis</i>	260	10	Burun ucu (1), konjunktiva (1), kulak yolu (1), kulak çevresi (1), koltuk altı (1), bel (1), burun deliği (1), ağız boşluğu (1), vulva/prepisyum (1), interdigital (1)
<i>S. haemolyticus</i>	260	2	Karın bölgesi (1), İnterdigital (1)
<i>S. hominis</i>	260	5	Burun ucu (1), kasık (1), burun deliği (1), vulva ve prepisyum (1), interdigital bölge (1)
<i>S. simulans</i>	260	9	Konjunktiva (1), çene (1), kulak çevresi (2), kasık (1), bel (1), karın bölgesi (1), ağız boşluğu (1), interdigital bölge (1)
<i>S. xylosus</i>	260	12	Burun ucu (1), konjunktiva (1), çene (1), kulak yolu (1) kulak çevresi (1), kasık (1), koltuk altı (1), bel (1), karın bölgesi (1), burun deliği (1), ağız boşluğu (1), vulva/prepisyum (1)
<i>E. coli</i>	260	8	Ağız boşluğu (2), vulva/ prepisyum (6)

Tablo 2. Mikrobiyolojik analizlerde üreme tespit edilen mantar etkenler ve tespit edildikleri bölgeler

Üreme Tespit Edilen Mikotik Etkenler	Toplam Numune Sayısı	Üreme Pozitif Tespit Edilen Numune Sayısı	Üreme Tespit Edilen Bölgeler
<i>A. fumigatus</i>	260	3	Kasık (1), karın bölgesi (1), vulva ve prepisyum (1)
<i>A. niger</i>	260	9	Burun ucu (1), konjunktiva (1), çene (1), kulak çevresi (1), karın bölgesi (2), burun deliği (3)
<i>Bipolaris spp.</i>	260	1	Karın bölgesi (1)
<i>Malessezia spp.</i>	260	1	Ağız boşluğu 1
<i>Penicillium spp.</i>	260	3	Burun ucu (1), kulak çevresi (1), burun deliği (1)

Tablo 3. Etkenlerin anatomik bölgelere göre dağılımı

Üreme Tespit Edilen Bölge	Üreme Tespit Edilen Bakteri yel ve Mikotik Etkenler
Burun ucu	<i>S. xylosus</i> , <i>A. lwoffii</i> , <i>N. zoodegmatis</i> , <i>K. Rosea</i> , <i>S. felis</i> , <i>S. hominis</i> , <i>A. niger</i> , <i>Penicillium spp.</i> ,
Konjunktiva	<i>S. xylosus</i> , <i>A. lwoffii</i> , <i>S. simulans</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>S. felis</i> , <i>A. niger</i> .
Çene	<i>S. xylosus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. simulans</i> , <i>N. zoodegmatis</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>P. putida</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>K. rosea</i> , <i>M. luteus</i> , <i>A. niger</i> .
Kulak Yolu	<i>B. subtilis</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>A. lwoffii</i> , <i>K. rhizophila</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. felis</i> .
Kulak Çevresi	<i>S. simulans</i> , <i>M. luteus</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>S. capitis</i> , <i>S. simulans</i> , <i>K. rosea</i> , <i>S. felis</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>A. niger</i> , <i>Penicillium spp.</i> .
Kasık	<i>S. simulans</i> , <i>S. hominis</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>P. oryzihabitans</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>S. epidermidis</i> .
Koltuk Altı	<i>S. xylosus</i> , <i>S. paucimobilis</i> , <i>S. capitis</i> , <i>K. rosea</i> , <i>S. felis</i> .
Bel	<i>S. xylosus</i> , <i>S. simulans</i> , <i>M. luteus</i> , <i>S. capitis</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. felis</i> .
Karın Bölgesi	<i>S. xylosus</i> , <i>S. simulans</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>M. luteus</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. haemolyticus</i> , <i>M. luteus</i> , <i>A. niger</i> , <i>Bipolaris spp.</i> .
Burun Deliği	<i>P. oryzihabitans</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>A. lwoffii</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>A. Niger</i> , <i>E. faecium</i> , <i>S. hominis</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>K. rosea</i> , <i>P. luteola</i> , <i>K. varians</i> , <i>N. zoodegmatis</i> , <i>S. felis</i> , <i>P. multocida</i> , <i>S. capitis</i> , <i>A. niger</i> , <i>Penicillium spp.</i> .
Ağız Boşluğu	<i>E. coli</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>S. simulans</i> , <i>E. faecium</i> , <i>N. zoodegmatis</i> (2), <i>K. rosea</i> , <i>K. rosea</i> , <i>K. varians</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>P. multocida</i> , <i>S. felis</i> , <i>M. luteus</i> , <i>B. zoohelcum</i> (2), <i>Malessezia spp.</i> .
Vulva&Prepisyum	<i>L. boronitolerans</i> , <i>S. xylosus</i> , <i>E. faecium</i> , <i>S. epidermidis</i> , <i>N. zoodegmatis</i> , <i>E. coli</i> , <i>S. hominis</i> , <i>S. felis</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>S. epidermidis</i> .
İnterdigital Bölge	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. simulans</i> , <i>S. hominis</i> , <i>S. haemolyticus</i> , <i>S. felis</i> , <i>M. luteus</i> , <i>M. luteus</i> .

Tartışma

Deri florasında yer alan kommensal mikroorganizmalar, patojenlerin deriye yerleşip üremesini engellemektedir (20). Kommensal mikroorganizmalar, konakçının immün sistemini aktifleştirecek antimikrobiyal peptidlerin (AMP) deride bulunan keratinositlerden ekspresyonuna yardımcı olmaktadır (20, 21). AMP'lerin dermis ve epidermisteki bağışıklık hücrelerini uyarak keratinositlerden interlökin-1 gibi immün mediyatörlerin stimülasyonunu sağladığı ve patojenlerin deri yüzeyine invazyonunu baskıladığı bildirilmektedir (22). Ayrıca kommensal mikroorganizmalardan *S. epidermidis*'in bazı suşlarının fenolde çözünen modulin sentezlemesi sayesinde patojenlerin c l membranını ortadan kaldırdığı ve yine farklı suşlarının ürettiği lipoteikoik asit ile deride oluşabilecek enflamasyonu önemli ölçüde azalttığı bilinmektedir (20).

Araştırmacılar (11-18) kedi ve köpeklerin deri florasında bulunan mikroorganizmaların varlığı ve türlerini saptamak amacıyla çalışmalar yapmışlar. Moriella ve Deboer (11) sağlıklı kedilerin deri florasını mikotik yönden inceledikleri çalışmalarında *Microsporum*, *Trichophyton*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium* ve *Cladosporium* türlerini tespit etmişlerdir. Khosravi (12), deri florasında *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Mucor* ve *Cladosporium spp.* gibi saprofit mantar türlerinin yanı sıra *M. canis* izole etiklerini bildirmişlerdir. Romano ve ark. (13) derilerinde herhangi bir lezyon bulunmayan sokak kedilerinin deri florasında *M. canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton terrestre* tespit etiklerini ve sokak kedilerinin, insanlar için önemli bir *M. canis* rezervuarı ve enfeksiyon kaynağı olduğunu bildirmişlerdir. Debnath ve ark. (14) yılında

yaptıkları çalışmada 292 kedinin derisinin sırt, omuzlar, yanlar, kalçalar ve bacaklarından aldıkları örnekleri dermatofitoz yönünden incelediklerini, *M. canis*, *M. gypseum* ve *T. mentagrophytes* tespit etiklerini bildirmişlerdir. Nitta ve ark. (15) tipik deri lezyonları olmayan ve Wood lambası ile muayenesinde negatif sonuç veren klinik olarak sağlıklı 61 İran kedisinden deri örnekleri almış olduğunu ve aldıkları örneklerin %83.6'sında *M. canis* tespit etiklerini bildirmişlerdir. Chupia ve ark. (16) araştırmalarında hem sağlıklı hem de deri lezyonlu kedilerde *M. canis* saptadıklarını ifade etmişlerdir.

Medleaou ve Mavi (17) deri lezyonlarından aldıkları sürüntü örneklerinden *S. aureus*, *S. intermedius*, *S. hyicus*, *S. simulans*, *S. epidermidis* ve *S. xylosus* izole etiklerini, Lilenbaum ve ark. (18) 148 adet sağlıklı kedinin deri florasını staphylococcus türleri yönünden incelediklerini ve yaygın tür olarak *S. felis* tespit etiklerini bildirmişlerdir.

Mevcut çalışmada sağlıklı kedilerin deri florası farklı vücut bölgelerinden 260 sürüntü örneği alınarak mikotik ve bakteriyolojik yönden araştırıldı. Tespit edilen etkenlerin tür tayini yapıldığında sağlıklı kedilerin deri florasından izole edilen bakteriyel etkenlerin *A. lwoffii*, *B. subtilis*, *B. zoohelcum*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *K. rhizophila*, *K. rosea*, *K. varians*, *L. boronitolerans*, *M. luteus*, *N. zoodegmatis*, *P. multocida*, *P. luteola*, *P. putida*, *P. oryzihabitans*, *S. paucimobilis*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. felis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. simulans*, *S. xylosus*, *E. coli* olarak belirlendiği ve mikotik etkenlerin ise olarak *A. fumigatus*, *A. niger*, *Bipolaris spp*, *Malessezia spp*, *Penicillium spp*, olduğu görüldü. Araştırmacıların (17, 18) yaptıkları çalışmalar ile karşılaştırıldığında tespit edilen bakteriyel etkenlerin

paralellik gösterdiği saptandı. Mikotik etkenler karşılaştırıldığında ise araştırmacılar (11, 12) tarafından bildirilen *Aspergillus* spp. ve *Penicillium* spp. türleri mevcut araştırmada da tespit edilirken, araştırmacılar (13-16) tarafından bildirilen *Microsporium* spp. türlerinde ise üreme olmadığı tespit edildi. Bu çalışmada tespit edilen mikroorganizmaların deride bulunan ve organizmaya zarar vermeyen mikroorganizmalar olmaları örnek seçiminde sağlıklı olma kriterlerinin belirlenmesi ve çalışmaya dahil edilen örneklerin titizli seçilmesinin etkili olduğu kanaatindeyiz.

Sonuç olarak; sağlıklı kedilerin deri florasında *A. lwoffii*, *B. subtilis*, *B. zoohelcum*, *E. faecalis*, *E. faecium*,

K. rhizophila, *K. rosea*, *K. varians*, *L. boronitolerans*, *M. luteus*, *N. zoodegmatis*, *P. multocida*, *P. luteola*, *P. putida*, *P. oryzihabitans*, *S. paucimobilis*, *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. felis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. simulans*, *S. xylosus*, *E. coli* gibi bakteriyel etkenlerle birlikte, mikotik etken olarak *A. fumigatus*, *A. niger*, *Bipolaris* spp, *Malessezia* spp, *Penicillium* spp, izole edildi. Sağlıklı kedilerin deri florasında gram (+) bakterilerin baskın olduğu, floranın bölgesel farklılıklar göstermediği ancak bazı bölgelerde (burun deliği, ağız boşluğu, vulva/prepisyum) bakteriyel ve mikotik üremenin daha yoğun olduğu tespit edildi.

Kaynaklar

1. Aydın O. Kedi ve Köpeklerdeki Doku Kayıplı Deri Yaralarında Ozon Terapinin Sağıaltıma Etkilerinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, Sağılık Bilimleri Enstitüsü, 2018.
2. Kolarsick PA, Kolarsick MA, Goodwin C. Anatomy and physiology of the skin. J Dermatol Nurses Assoc 2011; 3: 203-213.
3. Zaniboni MC, Samorano LP, Orfali RL, et al. Skin barrier in atopic dermatitis: Beyond filaggrin. An Bras Dermatol 2016; 91: 472-478.
4. Holbrook K. Structure and function of the developing human skin. In: Goldsmith L. (Editor) Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology of The Skin. New York: Oxford Pres 1991; 64-101.
5. Elias PM. Stratum corneum defensive functions: An integrated view. J Invest Dermatol 2005; 125: 183-200.
6. Grice EA, Kong HH, Renaud G, et al. A diversity profile of the human skin microbiota. Genome Res 2008; 18: 1043-1050.
7. Bierowiec K, Korzeniowska-Kowal A, Wzorek A, et al. Prevalence of staphylococcus species colonization in healthy and sick cats. Biomed Res Int 2019; 1-11.
8. Older CE, Diesel A, Patterson AP, et al. The feline skin microbiota: The bacteria inhabiting the skin of healthy and allergic cats. PLoS One 2017; 12: 1-18.
9. Chiller K, Selkin BA, Murakawa GJ. Skin microflora and bacterial infections of the skin. J Invest Dermatol 2001; 6: 170-174.
10. Pressanti C, Drouet C, Cadiergues MC. Comparative study of aural microflora in healthy cats, allergic cats and cats with systemic disease. J Feline Med Surg 2014; 16: 992-996.
11. Moriello KA, De Boer DJ. Fungal flora of the coat of pet cats. Am J Vet Res 1991; 52: 602-606.
12. Khosravi AR. Fungal flora of the hair coat of stray cats in Iran. Mycoses 1996; 39: 241-243.
13. Romano C, Valenti L, Barbara R. Dermatophytes isolated from asymptomatic stray cats. Mycoses 1997; 40: 471-472.
14. Debnath C, Mitra T, Kumar A, et al. Detection of dermatophytes in healthy companion dogs and cats in eastern India. Iran J Vet Res 2015; 17: 20-24.
15. Nitta CY, Daniel AGT, Taborda CP, et al. Isolation of dermatophytes from the hair coat of healthy persian cats without skin lesions from commercial catteries located in São Paulo Metropolitan Area, Brazil. Acta Sci Vet 2016; 44: 1421.
16. Chupia V, Ninsuwon J, Piyaungsri K, et al. Prevalence of microsporium canis from pet cats in Small Animal Hospitals, Chiang Mai, Thailand. Vet Sci 2022; 9: 1-8.
17. Medleau L, Blue JL. Frequency and antimicrobial susceptibility of staphylococcus spp isolated from feline skin lesions. J Am Vet Med Assoc 1998; 193: 1080-1081.
18. Lilienbaum W, Nunes ELC, Azeredo MAI. Prevalence and antimicrobial susceptibility of staphylococci isolated from the skin surface of clinically normal cats. Lett Appl Microbiol 1998; 27: 224-228.
19. Markey B, Leonard F, Archambault M, et al. Clinical Veterinary Microbiology. 2nd Edition. Missouri: Mosby Elsevier, 2013.
20. Skowron K, Bauza-Kaszewska J, Kraszewska Z, et al. Human skin microbiome: Impact of intrinsic and extrinsic factors on skin microbiota. Microorganisms 2021; 9: 1-19.
21. Murillo N, Raoult D. Skin microbiota: Overview and role in the skin diseases acne vulgaris and rosacea. Future Microbiol 2013; 8: 209-222.
22. Chen YE, Fischbach MA, Belkaid Y. Skin microbiota–host interactions. Nature 2018; 553: 427-436.