



## Macroscopic Examination of Dental Caries in Dogs with Different Living Conditions and Probe

Esma Erer<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Erciyes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Kayseri, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 28/04/2023

Accepted: 10/07/2023

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to explain why dental caries is more common in stray dogs in different living conditions compared to domestic dogs. The study was carried out on the teeth of 34 dogs of different breeds, ages and sexes, with different living conditions, brought to Erciyes University, Faculty of Veterinary Surgery, Department of Surgery for various reasons. The dogs were divided equally into two main groups as street and pet dogs, according to their living conditions. The cases were examined with a probe and macroscopically in terms of dental caries, considering dental plaque, calculus, periodontal disease and abrasion conditions. While bruises were observed in only 1 of the pet dogs in the study, the presence of the lesion was noted in all stray dogs. Caries were mostly seen as yellow-brown staining on the occlusal surfaces and proximal of maxillary 4th premolar, 1st and 2nd molars and mandibular teeth. Less caries was encountered in canine teeth. Dental abrasion was encountered in almost all of the decayed teeth. According to statistical analysis data, it was determined that there was a weakly significant relationship between dental plaque and calculus at different levels and dental caries. However, no significant difference was found between caries and animals with periodontal disease. As a result, it was determined that the living conditions of the dogs had a statistically significant relationship on dental caries. Housing conditions, diets, behavioral disorders, inadequate dental health and oral hygiene, etc. Many factors were found to affect the oral and dental health of stray dogs more than pets. Due to the scarcity of studies examining the effects of living conditions on caries development, these differences could not be fully explained. For this reason, increasing studies will be beneficial in terms of taking measures to protect the oral and dental health of animals.

**Keywords:** Caries, dog, living conditions

## Diş Çürüklerinin Farklı Yaşam Koşullarına Sahip Köpeklerde Makroskobik Olarak ve Probla İncelenmesi

#### Süreç

Geliş: 00/00/0000

Kabul: 00/00/0000

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ÖZ

Bu çalışmada farklı yaşam koşullarında bulunan sahihsiz köpeklerdeki diş çürüklerinin evcil köpeklere göre neden daha fazla olduğunun açıklaması amaçlanmıştır. Çalışma Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalına çeşitli nedenlerle getirilen farklı yaşam koşullarına sahip değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 34 köpeğin dişleri üzerinde gerçekleştirildi. Köpekler yaşam koşullarına göre eşit resimde sokak ve evcil köpeği olmak üzere iki ana gruba ayrıldı. Olgular dental plak, kalkulus, periodontal hastalık ve abrazyon durumları göz önünde bulundurularak diş çürükleri yönünden probla ve makroskobik olarak incelendi. Çalışmadaki evcil köpeklerin sadece 1'inde çürük gözlenirken, sokakta yaşayan sahihsiz köpeklerin hepsinde lezyonun varlığı kaydedilmiştir. Çürükler en çok maksillar 4. premolar, 1. ve 2. molar dişler ile mandibular dişlerin oklüzal yüzeylerinde ve proksimalinde sarı-kahverengi lekelenmeler şeklinde görüldü. Kanin dişlerde daha az çürükle karşılaşıldı. Dental abrazyona çürük olan dişlerin hemen hepsinde karşılaşıldı. İstatistiksel analiz verilerine göre farklı seviyelerdeki dental plak ve kalkulus ile diş çürüğü arasında zayıf yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi. Ancak periodontal hastalık bulunan hayvanların çürükle arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

Sonuç olarak köpeklerin yaşam koşullarının diş çürükleri üzerinde istatistiksel olarak son derece anlamlı bir ilişkisinin olduğu belirlendi. Barınma koşulları, beslenme resimleri, davranış bozuklukları, diş sağlığı ve ağız hijyenin yetersizliği vb. birçok faktör sokak köpeklerinin ağız ve diş sağlığını evcil hayvanlara göre daha fazla etkilediği görüldü. Yaşam koşullarının çürük gelişimi üzerine etkisini inceleyen çalışmaların azlığı nedeni ile bu farklılıklar tam açıklanamadı. Bu sebeple çalışmaların artırılması, hayvanların ağız ve diş sağlığını korumaya yönelik önlemlerin alınması yönünden faydalı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kelime 1, Kelime 2, Kelime 3, Kelime 4, Kelime 5

esma\_erer\_@hotmail.com

ORCID 0009-0004-9909-7646

**How to Cite:** Erer E A (2023) Macroscopic Examination of Dental Caries in Dogs with Different Living Conditions and Probe, Turkish Veterinary Journal, 5(1): 13-18, 2023

## Giriş

Diş çürüğü, asit oluşturan bakterilerin dişin mine, dentin ve sement tabakalarını yıkarak enfeksiyon oluşturmaya ve dişte renk değişimine neden olmasıyla karakterize edilen bir durumdur (Özer, 1999; Niemiec, 2013). Çürükler genellikle karbonhidrat açısından zengin yiyeceklerle beslenen hayvanlarda diş plaklarının biriktiği yerlerde oluşur (Turgut ve Ok, 2001). Plak bakterileri, karbonhidratları fermente ederek enerji kaynağı sağlarlar. Ortaya çıkan bu fermentasyon ürünleri asidik olduğu için minenin demineralizasyonuna neden olur (Gorrel, 2008).

Kediler ve köpeklerde diş çürüğü, insanlara kıyasla daha az görülür. Bu farklılık, hayvanların tükürüklerindeki pH değerinin insanlardan daha alkali (köpeklerde 7,5, insanlarda 6,5) ve amonyak miktarının daha fazla olması, fermente edilebilir karbonhidrat açısından daha fakir bir beslenme tarzı, dişlerin konik yapısı ve bakterilerin varlığından kaynaklanmaktadır. (Özer, 1999; Niemiec, 2013; Hale, 1998).

Köpeklerde diş çürüğü, orta-büyük ırklarda ve sahihsiz köpeklerde daha sık görülmektedir. Dişlerin geniş oklüzal yüzeyine sahip olan premolar ve molar dişlerinde çürük lezyonları daha yaygındır (Gorrel, 2008). Diş çürüğü oluşabilmesi için anatomik, fizyolojik ve diyet faktörlerinin bir araya gelmesi gereklidir (Hale, 1998). Dişlerin anatomik yapısı, çürük oluşumunu doğrudan etkilemektedir. Premolar ve molar dişlerde bulunan çukur ve fissürler, diğer dişlere göre daha yüksek oranda çürük oluşumuna neden olmaktadır (Lobprise ve ark., 2019). Kırık veya çatlak dişler, çapraşık ve sıkışık dişler, inorganik maddenin eksikliği ve maloklüzyon gibi faktörler, mikroorganizmaların dişlere girmesine ve gıda artıklarının birikmesine neden olarak diş çürüğüne yol açabilir (İmren, 1998; Lobprise ve ark., 2019). Köpeklerde, dişlerin temas yüzeyleri ve boyun bölgesinde bile az gıda birikimi olmasına rağmen, çürük lezyonlarına rastlanabilir. Karbonhidrat açısından zengin beslenen köpeklerde, Ca/P oranı değişir ve dişler çürüğe karşı daha duyarlı hale gelir. Flor ve A, B, C, D vitaminlerindeki eksiklikler, raşitizm ve gençlik hastalığı da diş çürüğü oluşumunu başlatabilir (İmren, 1998).

Hem diş çürükleri hem de periodontal hastalık diş yüzeyinde plak birikmesinden kaynaklanır ancak patojenezleri birbirinden farklıdır. Periodontal hastalık; periodontimmun plak bakterileri tarafından enfekte olmasıdır. Diş çürükleri ise plak tarafından dişin mine ve dentin gibi sert dokularının yıkılması olayıdır (Gorrel, 2008). Diş çürükleri alkali olan pH'ın düşerek asitleşmesi sonucu oluşurlar. Bakteriyel asitler diş minerallerini yüzey altı mine kristallerinden çözerek dişin demineralizasyonuna yol açarlar. Asitler başlangıçta hidroksiapatit kristallerini yüzeysel olarak dekalsifiye ederek organik matriksi sağlam bırakırlar. (Hale, 1998).

Derinlere indikçe mikrokavitasyon lezyonları oluşur. Bu kaviteasyonlar zamanla birleşerek minenin altını oyar ve minenin desteksiz kalmasıyla çökmesine neden olurlar. Açıkta kalan organik matriks bakteriler ve lökositlerden gelen enzimler tarafından sindirilir. Mine tabakası ortadan kalktıktan sonra lezyon dentine doğru ilerler. Dentin

organik madde açısından zengindir. Bu da yıkılmanın daha hızlı olmasına minenin desteksiz kalmasına neden olur. Dentin yakınlanması arttıkça pulpaya doğru ilerler. Pulpaya ulaşan lezyon pulputise, pulpanın nekrozuna ya da periapikal yıkımlanmalara neden olur (Hale, 1998; Gorrel, 2008). Dentin yüzeyinde ilerleyen çürük lezyonları dentin-pulpa sınırında ikincil dentin oluşumu uyarır. Lezyon yavaş ilerliyor ise ikincil dentin, birikim hızını artırarak pulpanın üzerini örter ve açılmasını önler. Ancak lezyon hızlı ilerliyor ise ikincil dentin uyarımı buna ayak uyduramaz. Böylece lezyon pulpaya doğru yerleşmiş olur. Lezyon mine-dentin sınırına ulaşmadığı sürece inorganik demineralizasyon durdurulabilir. Ancak ulaşmış ise lezyonun geri dönüşü yoktur (Stafne ve Gibilisco, 1975; Gorrel, 2008).

Çürükler her dişte oluşabilirse de en çok dişlerin oklüzal ya da temas yüzeylerinde görülür (Gorrel, 2008). Çürümeye başlayan mine tabakası başlangıçta parlaklığını kaybederek matlaşır ve benekli hale gelir. Dekalsifiye olan beyaz nokta şeklindeki lezyonlar ilerleyen aşamalarda koyu kahverengi siyah lezyonlar haline dönüşür. Çürük dentin sağlam olana göre daha yumuşak ve koyu renklidir (Hale, 1998). Proba muayene lezyonların proba yapıldığı gözlemlenir (Niemiec, 2013).

Bu çalışmada, farklı yaşam koşullarında bulunan köpeklerin çürük durumları incelenmiştir. Araştırmada, sahihsiz köpeklerin diş çürüklerinin evcil köpeklere göre neden daha fazla olduğu açıklanmaya çalışılmıştır. Bunun için evcil ve sahihsiz köpeklerin diş çürükleri, makroskobik muayene ve prob ile incelenmiş ve elde edilen veriler kullanılarak bu durumun nedenleri yorumlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışma Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalına çeşitli nedenlerle getirilen farklı yaşam koşullarına sahip değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 34 köpeğin dişleri üzerinde gerçekleştirildi. Köpekler yaşam koşullarına göre eşit resimde 17 evcil ve 17 sokak köpeği olmak üzere iki ana gruba ayrılarak diş çürükleri yönünden proba ve makroskobik olarak incelendi.

Çalışmada çeşitli rahatsızlığı nedeni ile kliniğe getirilen köpeklerin inspeksiyon ile genel bir fiziki muayenesi yapıldı. Her bir hayvan için ayrı olarak hazırlanan diş kayıt çizelgesine vücut ısıları, kalp ve solunum sayıları yazıldı (Resim 1). Hayvanların vücut kondisyonları ve kafatası yapıları değerlendirildi. Hayvan sahiplerine hayvanlarının nasıl beslendikleri, herhangi bir diş tedavisi uygulanıp uygulanmadığı, ağız hijyenine verdikleri önem hakkında birtakım sorular sorularak anamnez bilgileri alındı. Elde edilen bilgiler çizelgeye not edildi.

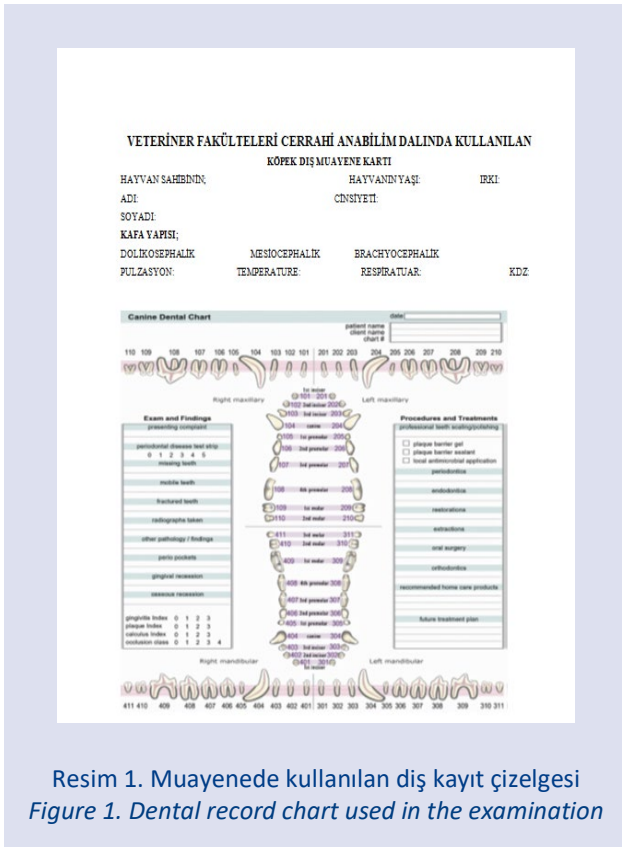
Genel bir inspeksiyon yöntemi sonrası çalışmadaki tüm köpeklere 2 mg/kg ksilazin hidroklorür ve 10 mg/kg ketamin hidroklorür kombinasyonu ile anestezi eşliğinde ağız boşluğunun muayenesine geçildi. Bu amaçla spekulum yardımıyla açılan ağız, dudaklar, frenulum, diş etleri, damak;

renk, resim, şişkinlik, yabancı cisim, papillom yönünden incelenerek anormallikler belirlendi. Kısa bir ağız muayenesinden sonra dişlerin muayenesine geçildi. Dişler sayı ve konum yönünden değerlendirildi. Diş aşınmaları, plak, kalkulus ve periodontal hastalık varlığı belirlendi. Diş çürükleri ile ilişkileri değerlendirildi. Periodontal hastalık için Loe ve Silness'ın belirlemiş olduğu analiz indekslerinden yararlanıldı. Bu indekslere göre; hastalığın hiç olmaması 0, hafif olması 1, orta derecede olması 2, ileri derecede olması 3 ile belirtilerek derecelendirmeler yapıldı. Diş kayıt çizelgesine yazıldı.

analizler IBM SPSS Statistics 2022 paket programı kullanılarak hesaplandı.

## Bulgular

Farklı yaşam koşullarına sahip köpeklerde diş çürükleri üzerine yapılan çalışmada sokak köpeklerinde çürüğün evcil olanlara göre daha fazla olduğu görüldü. Lezyonların ise en çok maksillar dördüncü premolar, birinci ve ikinci molar dişler ile mandibular molar dişlerin oklüzal yüzeyinde olduğu belirlendi (Resim 2). Ayrıca kanin dişler üzerinde de değişen derecede lezyonların varlığı tespit edildi. Bu dişlerin bazılarının kırık dişe karşı sekonder olarak oluştuğu gözlemlendi (Resim 3).



Resim 1. Muayenede kullanılan diş kayıt çizelgesi  
Figure 1. Dental record chart used in the examination

Diş çürükleri makroskobik olarak detaylı bir resimde incelemeye alındı. Çürük olan dişlerin yeri ve tutulumları belirlendi. Makroskobik olarak çürükten şüphelenilen dişlerde muayeneye yardımcı olarak probtan destek alındı. Bu amaçla prob tespit edilen diş üzerindeki lezyona birkaç ayrı noktadan girdirilerek yapışkan içeriğin varlığı değerlendirildi. Çürüklerin derinliği ve genişliği tespit edildi.

Çalışma kapsamında köpekler yaş, ırk, cinsiyet ayrımı gözetmeksizin yaşam koşullarına göre sokak ve evcil olmak üzere iki ana gruba ayrılarak diş çürükleri açısından karşılaştırılmaları yapıldı. Çürükler; yaşam koşulları, dental plak, kalkulus, periodontal hastalık ve dental abrazyonla ayrı ayrı k-kare bağımsız testi ile karşılaştırıldı. Tüm istatistiksel



Resim 2. Maksillar 1. molar dişler üzerinde simetrik olarak yerleşmiş çürük lezyonları  
Figure 2. Caries lesions located symmetrically on maxillary first molar teeth



Resim 3. Mandibular kanin dişte kırığa sekonder olarak gelişen diş çürüğü  
Figure 3. Dental caries secondary to fracture of mandibular canine tooth

Çürük vakasıyla karşılaşılan sokak köpeklerinde bu hastalığa paralel olarak seyreden dental abrazyonların varlığı dikkat çekti. Abrazyona sahip 16 sokak köpekte aynı zamanda diş çürüğünün olduğu görüldü (Resim 4). Evcil köpeklerin 5'inde görülen abrazyon sadece 1 hayvanda çürük ile eşdeğer bulundu. Plak ve kalkulus iki gruptaki köpeklerin hemen hepsinde değişen derecelerde görüldü.

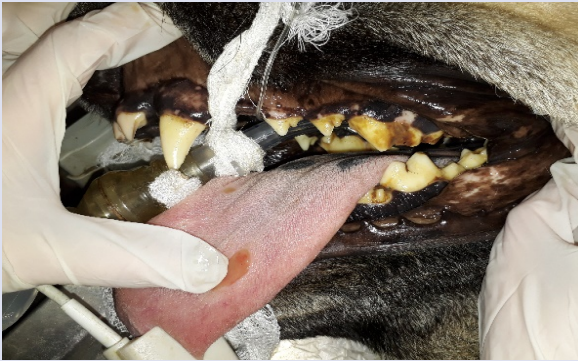


Resim 4. Mandibular 4. premolar diş üzerinde dental abrazyona bağlı olarak meydana gelen diş çürüğü

Figure 4. Dental caries due to dental abrasion on the mandibular 4th premolar tooth

Periodontal hastalık, plak ve diş taşı ile birlikte sıklıkla gözlemlendi. Ancak her plak ve kalkulus bulunan hayvanda çürük lezyonuna rastlanmadı. Evcil hayvanlarda görülen plak ve kalkulusların çürükten ziyade periodontal hastalık oluşturduğu dikkat çekti.

Makroskobik olarak yapılan muayene de çürüklerin dişler üzerinde simetrik olarak yerleştiği belirlendi. Dişler üzerinde koyu sarı-kahverengi nokta lezyonu şeklindeki lekelenmeler çürükten şüphelendirdi (Resim 5). Tanıyı kesinleştirmek için dental proba yapılan muayenede probun lezyonun içine kolaylıkla girdiği ve lezyonla bulaşık olduğu görüldü.



Resim 5. Maksillar 4. premolar dişin labial yüzeyinde sarı kahverengi proba yapışan çürük lezyonu

Figure 5. Carious lesion on the labial surface of the maxillary 4th premolar tooth adhering to the yellow brown probe

Çürük tespiti konan sokak köpeklerinin özellikle maksillar ve mandibular molar dişlerinde minenin yapısının bozulduğu ve yer yer bu tabakanın eridiği tespit edildi (Resim 2 ve Resim 5).

Evcil köpeklerde çürük vakasıyla neredeyse hiç karşılaşılmadı. Ev yemeğiyle beslendiği bilgisi edinilen köpeğin sadece birinde çürük olduğu belirlendi. Evcil köpeklerde çürükten ziyade dişler üzerinde plak, kalkulus ve periodontal hastalığın varlığı ile karşılaşıldı (Resim 6).



Resim 6. Terrier ırkı bir köpekte görülen dental plak, kalkulus ve periodontal hastalık

Figure 6. Dental plaque, calculus and periodontal disease in a terrier dog

Köpeklerde yaşam alanının çürüğe etkisi üzerine ilişkileri ki-kare analizi ile incelendi. (Tablo 1). Tablo 1'e bakıldığında sokakta yaşayan köpeklerin 17'sinde (n=17) çürük olgusu görülürken bunun aksine evcil hayvanların sadece 1'inde (n=1) karşılaşıldı. Elde edilen veriler incelendiğinde köpeklerin yaşam alanları ile çürük düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlendi ( $X^2(1) = 30,22; p < 0,05$ ). Yaşam alanı değiştikçe çürük görülme oranları da değişmektedir.

Dental plak, kalkulus ve periodontal hastalığın çürük ile arasında anlamlı bir ilişkinin varlığını araştırmak amacı ile ki-kare bağımsızlık testi uygulandı (Tablo2). Test verilerine göre farklı seviyelerdeki dental plak ve kalkulus ile diş çürüğü arasında zayıf yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ). Plak ve kalkulus diş çürükleri ile doğru orantılıdır.

Periodontal hastalık ve çürük arasında anlamlı düzeyde ilişki elde edilmedi. ( $X^2(3) = 4,89 p > 0,05$ ). Köpeklerde bu hastalığın varlığı çürükler üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır. Verilere göre hastalığın değişen derecelerde olması aralarındaki ilişkiyi etkilememektedir. Çürüğün varlığı periodontal hastalık ile ters orantılıdır.

Köpeklerin çürükleri ile dental abrazyon arasında anlamlılık ilişkileri incelendi. Yapılan ki-kare analizine göre aralarında son derece anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ( $X^2(1) = 14,27; p < 0,05$ ). Diş aşınması olmayan köpeklerin yalnızca 2'sinde (n=2) çürük lezyonuna rastlanırken, aşınmanın olduğu köpeklerde bunun 16'sında (n=16) görülmektedir (Tablo 3). Kısaca ifade

etmek gerekirse köpeklerde dental abrazyon arttıkça çürükte artış göstermektedir.

## Tartışma

Hayvanların ağız hijyenleri, onların genel sağlıklarını belirler. Hale 1998'de yaptığı bir çalışmada köpeklerin yalnızca %5.3'ünde diş çürüğünün olduğunu belirlemiştir. Köpekler fermente edilebilir karbonhidrat yönünden fakir diyetlerle beslenirler. Ayrıca fermentasyon asitlerini tamponlayıcı alkali tükürük pH'ına sahiptir (God, 1968; Hale, 1998; Ok, 2001). İnsanlarda plak florasında doğal olarak bulunan *St. mutans* ve *St. salivaris* gibi kariyojenik etki gösteren bakteriler köpek florasında bulunmaz (OK, 2001). Yapılan çalışma ağız hijyeni konusu ile yakından ilişkilidir. Ağız hijyeni konusu yaşam koşulları evcil hayvanlara göre farklılık gösteren sokak köpeklerinde eksiktir. Sahipsiz köpeklerin sokak koşullarında besinlerini seçebilme gibi bir lüksü yoktur. Koşullar göz önüne alındığında ağız hijyenlerini kendi başlarına sağlamaları mümkün değildir. Bu da ağız boşluğu içerisinde mikroorganizmaların üremesine sebep olur. Ortamın değişen mikroflorası diş çürükleri ve hastalıklarına karşı yatkın hale getiriyor olabilir. Çalışmamızda mikroorganizmaların oranı belirlenmemiştir yapılacak yeni çalışmalarda nedeni açıklayabilmek adına bu konu araştırmalara dahil edilebilir.

Florür çürük önleyicidir. Ancak toksisitesi nedeniyle fırçalamadan sonra ağızdan yıkanması gerekir. Bu nedenle evcil hayvanlarda genel kullanımı belirtilmemiştir (Hale, 1998). Günümüz koşulları göz önüne alındığında bugün evcil hayvanlarda ağız hijyeni ve sağlığı için geliştirilmiş birçok preparat ve ticari ürün mevcuttur. Ancak bu ürünlerin evcil hayvanlarda sahipleri tarafından uygulanabilme imkânı varken sahipsiz köpeklerde bu mümkün değildir. Bu nedenle sokak köpeklerinin çürük olgusuyla karşılaşma olasılığı evcil olanlara göre daha yüksek olabilir.

Köpeklerde diş çürükleri üzerine iki farklı görüş bulunmaktadır. Bunlardan ilki Lewis'in 1965, Hale'nin 1998 yılında yaptığı çalışmalardır. Bu araştırmacılara göre köpekler diş çürüklerine karşı dirençlidir ve birçoğu çürük olmadan hayatlarını devam ettirir. Bu nedenle önleyici faktörlere gerek olmadığı görüşündedirler. 2021'de Chaubey ve Prabu tarafından yapılan araştırmada ise köpek ve kedi gibi evcil hayvanlar arasında diş çürüğü ve periodontal hastalıkların yaygın olduğunu belirterek ortaya farklı bir görüş çıkarmışlardır. Çalışmamız çürüklerin yaygınlığı bakımından Chaubey ve Prabu'nun görüşünü destekler niteliktedir. Diş çürükleri özellikle sahipsiz hayvanlarda yaygındır. Köpekler her ne kadar çürüğe karşı dirençli hayvanlar olsa da yaşam koşullarındaki farklılık çalışmamızda bu durumu tersine çevirdiğini göstermiştir. Sahipsiz köpeklerin neden daha fazla çürük lezyonuna maruz kaldıklarını belirtmek için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır. Çalışmalarda yetersizlik bu durumu tam olarak açıklayamamaktadır. Örneklem sayısının artırılması ve çalışmanın tamamen sokak hayvanlarında yürütülmesi bu sıklığın değişmesine

neden olabilir. Ayrıca evcil hayvanlarda görülme sıklığının düşük olmasının bugün nedeni daha önceki yapılan çalışmalarda da bulunmamıştır. Ancak çürüklerin kullanılan mama, ağız bakım ürünleri, hayvanın genel sağlık durumu vb. gibi çok faktörlü bir etkileşimden kaynaklı olarak evcil hayvanlarda daha az karşılaşıldığı düşünülmektedir.

Köpek grupları arasındaki çürük insidansının farklı olması onların beslenme ve yaşam koşullarının bir sonucu olabilir (Isogai ve ark., 1989). Çalışmamızda da benzer resimde hayvanlardaki yaşam koşullarının diş hastalıklarının prevalansını değiştirdiği belirlenmiştir. Sokakta yaşayan köpeklerin evcil köpeklere göre diş çürüklerine daha yatkın oldukları gözlenmiştir. Evcil hayvanlarda durum farklıdır. Dental plak, kalkulus ve periodontal hastalıkla daha çok karşılaşmıştır. Çalışmamızda elde edilen anemnez bilgilerine göre evcil hayvanların büyük çoğunluğunun ticari mamalarla beslendiği ve ara sıra ev yemekleri verildiği bilgisi edinilmiştir. Sahipsiz köpeklerin ise sokak şartlarında ne yedikleri tam olarak belli değildir. Bu köpeklerin dışarda buldukları besinleri ayırt etmeksizin yedikleri düşünülmektedir. Yeme alışkanlıkları büyük farklılıklar oluşturmaktadır. Küçük ırk evcil köpekler kuru ve yaş mama ile beslenirken besin artıkları dış yüzeyinde birikebilir. Bu da zamanla plak, kalkulus ve periodontitise kadar götürür. Sokak köpeklerinde ise bu durumun biraz daha farklı olduğu düşünülmektedir. Bu köpekler daha çok çöp karıştırarak buldukları şeyleri ya da kemik parçalarını yiyerek beslenirler. Sert cisimle beslenen bu hayvanlarda zamanla dişlerdeki mine tabakasında aşınmalar ve deformiteler oluşabilir. Ayrıca buradaki lezyon ilerleyen zamanlarda dentinin açılmasına ve pulpanın ölümüne sebep olabilir. Çalışmamızda göstermektedir ki farklı yaşam koşullarına sahip köpeklerde beslenme tercihlerinin ve bireysel farklılıklarının diş hastalıklarının prevalansını değiştirdiği ve bu yapılan benzer çalışmaları destekleyici niteliktedir.

Diş çürüğü gelişiminde çözünür karbonhidratların rolünü belirleyen bir çalışmada köpeklerin karbonhidratça zengin besinleri uzun bir süre tüketmesinden sonra bile çürük lezyonun oluşmadığını gözlemlemiştir (Larnas ve Scheinin, 1971). Çalışmamız bu konuyu açıklayıcı nitelikte değildir. Çünkü çalışmamızı oluşturan köpeklerden sokak köpeklerinin beslenme şekli ve hangi besinleri yedikleri tam olarak bilinmemektedir. Ancak bu hayvanların dışarıda ticari mamalara ulaşma ihtimallerinin düşük olduğu düşünülecek olursa çöpleri karıştırarak buldukları her türlü besini tüketmelerine rağmen bu hayvanlarda çürükle karşılaşılması gerekir. Çalışmamız bu yönüyle Larnas'la tezatlık oluşturmaktadır. Çürüklerin hayvanlar üzerinde sadece karbonhidratça zengin beslenmeden kaynaklı resimlenmediği çok faktörlü bir hastalık olduğu düşünülmektedir. Bu konuya netlik kazandırmak için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Page ve Schroeder (1981), Harvey (1998) ve Gorrel (2013) yaptıkları bazı çalışmalarda köpeklerin diş çürüğü ve hastalıklarında genetik faktörler, bireysel farklılıklar ve yeme alışkanlıklarının etkili olduğu düşünülmektedirler. Bu

araştırmacılar köpeklerin benzer yaşam koşullarına sahip olmalarına rağmen ağız ve diş hastalıkları prevalans ve seyrinde farklılıklar olduğunu gözlemlemişlerdir. Bizim çalışmamızda diş çürüklerinin prevalansı farklı yaşam koşullarına sahip köpeklerde yüksektir. Diş çürükleri dental plak ve periodontal hastalıkların yüksek prevalansı ile ters orantılıdır (Kyllar ve Witter, 2005). Bizim çalışmamızda da diş çürükleri köpekler arasında en fazla sokakta yaşayan hayvanlarda görüldü. Periodontal hastalıklar ile arasındaki orantı 2005 yılında yapılan çalışmayı destekler niteliktedir. Ancak plak ve kalkulus hastalıklarını yaygın olarak belirlediğimiz köpeklerde diş çürüğünün de fazla olması Kyllar ve Witter'in görüşü ile paralel değildir. Bugün çalışma ve örneklem yetersizliği nedeni bu durumu tam olarak açıklayamamaktayız. Ancak ağız boşluğunun pH'ı ve anaerobik yapı bu durumu değiştiriyor olabilir çalışmamızda bu konu değerlendirilmemiştir.

Dental abrazyon dişlerin sert nesnelere sürtünmesi sonucu oluşan mekanik aşınmalardır (Niemi,2013). Dişin mine tabakası ile tükürük sıvısı arasında dengeli olarak sürekli bir mineral alışverişi vardır. Eğer bu denge minenin aleyhine bozulursa minede aşınma meydana gelir. Bu da diş çürüklerinin oluşmasına neden olabilir (Correl ve ark., 2005). Çalışmamız Correl'i destekleyici niteliktedir. Sahipsiz köpeklerde dental abrazyon ve çürük arasında yapılan istatistiksel analiz ve muayene sonucu aralarında pozitif yönde artan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sokak köpeklerinin evcil köpeklere göre sert nesnelere kemirme, ısırma, aralarında kavga etmeleri vb. nedenlerle dişleri daha fazla aşınmaya maruz kaldıkları görülmektedir. Bu da ince olan mine tabakasının zamanla zayıflayarak aşınmasına, bakterilerin ve yiyecek artıklarının pürüzlü hale gelen mine ve dentine daha fazla tutunarak çürük lezyonuna predispoze hale getirebileceği düşünülebilir. Çalışmada da çürük saptanan köpeklerde lezyona dental abrazyonunda eşlik ettiği görülmüştür.

## Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada köpeklerde yaşam koşullarının çürükler üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu saptanmıştır. Sahipsiz sokak köpeklerinin evcil hayvanların yaygın periodontal hastalıklarına karşın diş çürüklerine daha yatkın oldukları ve diş aşınmasının bu konuyla yakından ilgisi olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir. Köpeklerin genetik yapıları, beslenme ve barınma koşulları göz önüne alındığında sokak köpeklerinin evcil hayvanlara göre hayata bir sıfır daha yenik başladığını düşünmekteyiz. Yaşam koşullarının çürükler üzerine etkisini içeren çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden çalışmaların artırılarak çürüklerin neden koşullara göre farklılık gösterdiğini detaylı araştırmak ağız ve diş sağlığını korumaya yönelik önlem almak için gerekli olacaktır.

## Çıkar çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

## Kaynaklar

- Chaubey M, & Prabud S. (2021) Comparative Analysis Of Oral Health Status Between Breeds Of Dogs (Canine) And Cats (Feline) In Chennai City, Tamilnadu, India-A Cross-Sectional Studyon Veterinary Dentistry. Nveo-Natural Volatiles & Essential Oils Journal | NVEO, 4340-4346.
- Correl C, Derbyshire S. (2005) Veterinary Dentistry for the Nurse and Technician, London, England.
- Crossley, D. A. (1995) Tooth enamel thickness in the mature dentition of domestic dogs and cats-preliminary study. Journal of veterinary dentistry, 12(3), 111-113.
- Gorrel C (2013) Veterinary dentistry for the general practitioner (2nd ed.). Pilley: Elsevier Health Sciences.
- Gorrel C, In (2008) Veterinary Dentistry for the General Practitioner, Edinburgh London.
- Hale F. A. (1998) Dental caries in the dog. Journal of veterinary dentistry, 15(2), 79-83.
- Harvey C. E. (1998) Periodontal Disease in Dogs: Etiopathogenesis, Prevalence, And Significance. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 28(5), 1111-1128.
- Isogai H, Isogai E, Okamoto H, Shirakawa H, Nakamura F, Matsumoto T, Watanabe T, Miura H, Aoi H, Kagota W, Takano K (1989) Epidemiological Study on Periodontal Diseases and Some Other Dental Disorders in Dogs, (The Japanese Journal of Veterinary Science), 51(6), 1151-1162.
- İmren H. Y (1998) Kedi ve Köpek Hastalıkları: Yanık K, Yumuşak ve Sert Dokuların Hastalıkları, Medisan, Ankara, 576-577
- Kyllar M, & Witter K (2005) Prevalence of dental disorders in pet dogs. Veterinarná Medicina-Praha-, 50(11), 496.
- Kyllar M, Witter K. (2005) Prevalence of dental disorders in pet dogs. Journal of veterinary medicine. nov 1;(11):496-502
- Larmas, M., & Scheinin, A. (1971) Studies on dog saliva: I. Some physico-chemical characteristics. Acta Odontologica Scandinavica, 29(2), 205-214.
- Lewis TM (1965) Resistance of dogs to dental caries: a two-year study. J Dent Res 44; 1254.
- Lobprise HB, Dodd, Johnathon R (ed.) (2019) Wiggs's veterinary dentistry: principles and practice. John Wiley & Sons.
- Niemi B (2013) Small animal dental, oral & maxillofacial disease.
- Özer K (1999) Küçük Hayvan Diş Hekimliği. Teknik Yayınları. İstanbul,
- Page R. C, Schroeder H. E (1981) Spontaneous chronic periodontitis in adult dogs: a clinical and histopathological survey. Journal of Periodontology, 52(2), 60-73.
- Stafne E.C., Gibilisco, J.A., 1975c The pulp cavity. In: Oral Roentgenographic Diagnosis, fourth ed. WB Saunders, Philadelphia, pp. 61-70.

