



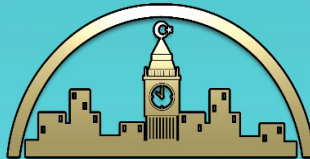
T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences

**PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN KEDİLERDEN
İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALARA
PROPOLİS, BAL, AMOKSİSİLİN KLAVUNİK ASİT
VE KLİNDAMİSİN'İN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEYZA UÇAR

Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 10102.06



BALIKESİR
2025

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN KEDİLERDEN İZOLE EDİLEN
MİKROORGANİZMALARA PROPOLİS, BAL, AMOKSİSİLİN
KLAVUNİK ASİT VE KLİNDAMİSİN'İN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEYZA UÇAR

**DANIŞMAN
PROF. DR. GÖKSEN AYALP**

Cerrahi (Veteriner) Anabilim Dalı

Bilim Alan Kodu: 10102.06

**BALIKESİR
2025**



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Veteriner Cerrahisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde **Beyza UÇAR** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

“**Periodontal Hastalığı Olan Kedilerden İzole Edilen Mikroorganizmalara Propolis,
Bal, Amoksisilin Klavunik Asit ve Klindamisin'in Etkinliğinin Karşılaştırılması**”

başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 12 /06 / 2025

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Ayşe TOPAL
Bursa Uludağ Üniversitesi
(Başkan)

Prof. Dr. Göksen AYALP

Balıkesir Üniversitesi Üye **(Danışman)**

Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Tolga AKYOL
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Doktora/Yüksek Lisans Tezi, sınav jüri üyeleri tarafından
imzalanarak 25 /06/2025 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI

Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

26/05/2025

İmza

Beyza UÇAR

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans dönemim boyunca yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Göksen AYALP'e , bu süreçte bana yardımcı olan Doç. Dr. Ebru BORUM'a ve eğitim hayatım boyunca her zaman yanımızda olan tüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Diş Anatomisi	2
2.2. Diş Yapısı	3
2.2.1. Mine.....	3
2.2.2. Dentin	4
2.2.3. Pulpa	4
2.3. Periodontium.....	5
2.3.1. Gingiva	5
2.3.2. Periodontal Ligament	6
2.3.3. Sement	6
2.3.4. Alveolar Kemik	7
2.4. Periodontal Hastalıklar	7
2.4.1. Gingivitis	8
2.4.1.1. Gingivitis'in Etiyolojisi	9
2.4.1.2. Gingivitis'in Klinik Görünümü.....	11
2.4.2. Periodontal Hastalık ve Etiyolojisi.....	14
2.4.2.1. Periodontal Hastalıkta Klinik Görünüm	17
2.4.2.2. Periodontal Hastalıkta Radyografik Muayene.....	20
2.4.3. Periodontal Hastalık ve Gingivitis'in Sağaltım Yöntemleri.....	23

2.4.3.1. Operatif Sağaltım yöntemleri.....	23
2.4.3.2. Medikal Tedavi Uygulamaları	28
2.4.3.3. Bal ve Propolis'in Periodontal Hastalıklarda Etkinliği.....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Gereç.....	33
3.2. Yöntem	36
3.2.1. Klinik Muayene ve Değerlendirme	36
3.2.2. Mikrobiyolojik Muayene.....	41
3.2.3. Radyolojik Muayene	43
4. BULGULAR	47
4.1. Muayene Bulguları	47
4.2. Mikrobiyoloji Bulgu	51
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ.....	61
KAYNAKLAR.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	69
EKLER.....	70
EK-1 ETİK KURULU ONAY FORMU	71

ÖZET

PERİODONTAL HASTALIĞI OLAN KEDİLERDEN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALARA PROPOLİS, BAL, AMOKSİSİLİN KLAVUNİK ASİT VE KLİNDAMİSİN'İN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Periodontal hastalıklar, evcil kedilerde en sık karşılaşılan oral patolojilerden biri olup, dişleri destekleyen dokuların progresif ve çoğunlukla geri dönüşümsüz yıkımı ile tanımlanmaktadır. Bu hastalıkların etiyopatogenezinde dental plak oluşumu ve buna bağlı gelişen bakteriyel kolonizasyon temel rol oynamaktadır. Tedavide sistemik antibiyotiklerin yaygın kullanımıyla birlikte, antimikrobiyal direnç sorunu ve alternatif tedavi arayışları dikkat çekmektedir. Bu bağlamda doğal arı ürünleri olan propolis ve balın antimikrobiyal etkinliği, periodontal enfeksiyonların tedavisinde potansiyel bir destekleyici ajan olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışma, periodontal hastalığa sahip kedilerin oral kavitesinden izole edilen mikroorganizmalara karşı propolis, bal, amoksisilin-klavulanik asit ve klindamisin'in in vitro antibakteriyel etkinliğini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne başvuran ve periodontal hastalık ve gingivitis tanısı konulan 24 adet kedi çalışmaya dahil edilmiştir. Olgulardan izole edilen mikroorganizmalar, standart mikrobiyolojik yöntemlerle tanımlanmış ve dört farklı ajan ile antibiyogram testine tabi tutulmuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, söz konusu oral patojenlerin antibiyotik duyarlılık profilleri açısından değerlendirilerek, etkili ve rasyonel bir antimikrobiyal tedavi stratejisi geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Periodontal hastalık ,Bal , Propolis, Gingivitis

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF PROPOLIS, HONEY, AMOXICILLIN, CLAVULANIC ACID, AND CLINDAMYCIN ON MICROORGANISMS ISOLATED FROM CATS WITH PERIODONTAL DISEASE

Periodontal disease is one of the most common oral pathologies in domestic cats and is characterized by progressive and often irreversible destruction of the tissues supporting the teeth. Dental plaque formation and associated bacterial colonization play a major role in the etiopathogenesis of these diseases. With the widespread use of systemic antibiotics in treatment, the problem of antimicrobial resistance and the search for alternative therapies have attracted attention. In this context, the antimicrobial activity of natural bee products propolis and honey has been evaluated as a potential supportive agent in the treatment of periodontal infections.

This study was carried out to compare the in vitro antibacterial activity of propolis, honey, amoxicillin-clavulanic acid and klindamisin against microorganisms isolated from the oral cavity of cats with periodontal disease. Twenty-four cats with periodontal disease and gingivitis diagnosed at Balıkesir University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery were included in the study. The microorganisms isolated from the cases were identified by standard microbiological methods and subjected to antibiogram tests with four different agents.

The findings obtained in this study aim to contribute to the development of an effective and rational antimicrobial treatment strategy by evaluating the antibiotic susceptibility profiles of the identified oral pathogens.

Anahtar Kelimeler: Periodontal disease, propolis, Honey, Gingivitis

Simgeler ve Kısaltmalar

FCGS	: Feline Chronic Gingivostomatitis – Kedilerde Kronik Gingivostomatit
FIV	: Feline Immunodeficiency Virus – Kedi İmmün Yetmezlik Virüsü
FeLV	: Feline Leukemia Virus – Kedi Lösemi Virüsü
IL-1	: Interleukin-1 – Sitokin
IL-6	: Interleukin-6 – Sitokin
H ₂ O ₂	: Hidrojen Peroksit
BID	: Günde iki kez
IM	: Kas içi
IV	: Damar içi
I	: Incisiv
C	: Canin
P	: Premolar
M	: Molar
CLSI	: Clinical and Laboratory Standards Institute
CFU/mL	: Mililitre başına koloni birimi
MHA	: Antibiyogram kültür ortamı
McFarland	: McFarland Standardı – Bakteri süspansiyonu yoğunluk standardı
AMC	: Amoksisilin/klavulanik asit (antibiyotik disk kodu)
DA	: Klindamisin (antibiyotik disk kodu)
spp.	: Türler
KNS	: Koagülaz Negatif Staphylococcus spp.
ATCC	: American Type Culture Collection
EtOH	: Etanol
HCl	: Hidroklorik Asit
°C	: Santigrat Derece
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
µL	: Mikrolitre
mL	: Mililitre

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2. 1. Erişkin Bir Kedinin Maxilla ve Mandibular Dişlerinin Şematize Edilmiş Hali (Frost ve Williams, 1986).	2
Şekil 2.2. Kedilerde Diş Yapısı ve Genel Anatomisi (Https://Veteriankey.Com/Anatomy-Of-The-Teeth-And-Periodontium/).....	3
Şekil 2.3. Dişin ve Periodontium'un Anatomisinin Görselleştirilerek Belirtilmesi (Altuğ ve Ark., 2020).....	5
Şekil 2.4. Ok İşaretiyle Belirtilen 3. Evre Periodontal Hastalığın Klinik Görünümü (Selek ve Arıcan, 2021).	8
Şekil 2.6. Felin Kaudal Stomatitis ve Gingivitis Klinik Görünümü (Lobprise, 2012).	12
Şekil 2.7. (A) Gingivitis Evre 1 ve (B) Gingivitis 2.Evre'nin Klinik Bulgularını Göstermektedir (Yamaki, 2024).	13
Şekil 2.8. (A) Gingivitis Evre 3 ve (B) Gingivitis Evre 4'ün Klinik Bulgularını Göstermektedir (Yamaki, 2024).	14
Şekil 2.9. (A) Bir Kedide Periodontal Hastalık 1. Evre Klinik Görünümü (Https://Henniealberts.Com/2018/11/20/Dental-Disease/), (B) Farklı Bir Kedide Periodontal Hastalık 1. Evre Radyografik Görüntüsünde Ataşman Kaybı Görülmemektedir Periodontal Dokular Sağlıklıdır (Lobprise, 2012).	17
Şekil 2.10. (A) Periodontal Hastalık 2. Evre Bir Kedide Klinik Görünüm (Https://Henniealberts.Com/2018/11/20/Dental-Disease/), (B) Periodontal Hastalık 2. Evre'ye Sahip Farklı Bir Kedinin İnteraoral Radyografik Görüntüsünde Ataşman Kaybı Görülmektedir (Lobprise, 2012).	18
Şekil 2.11. (A) Periodontal Hastalık 3.Evre Bir Kedide Klinik Görünüm (Bellows, 2022), (B) Periodontal Hastalık 3.Evreye Sahip Farklı Bir Kedide İnteraoral Radyografi Bulgularında Yaklaşık %50 Ataşman Kaybı Görülmektedir (Lobprise, 2012).....	18
Şekil 2.12. (A) Periodontal Hastalık Evre 4 Bir Kedide Klinik Görünüm (Bellows, 2022), (B) Periodontal Hastalık 4.Evreye Sahip Başka Bir Kedide	

Radyografik Muayenede Birinci Mandibular Dişin Distal Kısımında %50'den Fazla Ataşman Kaybı ve Horizontal Kemik Kaybı Görülmektedir (Lobprise, 2012).	19
Şekil 2.13. Bir Kedide Periodontal Hastalığın Belirgin Klinik Belirtileri; Sol Üst Arkın Üçüncü ve Dördüncü Premolar Dişlerinde Belirgin Dişeti Çekilmesi ve Taş Birikimi. Aynı Taraftaki Canin Dişi Diş Taşı Kaplamaktadır (Https://Www.Scielo.Br/J/Pvb/A/8nkrqypcd9fjh8wfpbr6gs/?Lang=En)...	20
Şekil 2.14. Bir Kedinin İntraoral Radyografisi. Sağ Mandibulanın Dördüncü Premolar ve Birinci Molar Dişleri Arasında Periodontal Hastalık 1. Seviyesinde Kemik Kaybı Görülmektedir. Klinik Bulgularda Sadece Gingivitis Varlığı Görülmüştür (Lobprise, 2012).	21
Şekil 2.15. Radyografik Muayenede Mandibula Üzerinde Görüntülenen Horizontal Kemik Kaybı (Lemmons, 2013).	22
Şekil 2.16. Radyografik Görüntüde Sağ Mandibur Molar Dişin Kökünde Vertikal Kemik Kaybı Görülmektedir (Lemmons, 2013).....	22
Şekil 2.17. 1mm Veteriner Elevatör (Https://İm3vet.Eu/1mm-Winged-Elevator-Standard-Handle/).	24
Şekil 2.18. 3 Mm Veteriner Kullanımına Uygun Luxatör (Https://İm3vet.Eu/3mm-Luxator-With-Stubby-Handle/).	25
Şekil 2.19. Diş Çekimi İçin Kullanılan Bir Forseps (Https://İm3vet.Eu/Extraction-Forceps/).	25
Şekil 2.20. Periodontal Hastalığa Sahip Bir Kedide Kronik Alveolar Osteitis'in Klinik Görünümü (Bellows, 2022).	26
Şekil 2.21. Gingivitis ve Caudal Stomatite Sahip Bir Kedide Cerrahi Diş Çekimi Sonrası İyileşen Mukoza Görüntüsü (Lobprise, 2012).	27
Şekil 2.22. Periodontal Hastalığa Sahip Bir Kedide (A) Ozonlanmış Propolis İle 14 Gün Tedavi Edilmesi Sonrası (B) Klinik İyileşmesi (Ekren-Aşıcı ve Ark., 2025).	31
Şekil 2.23. British Irkı Bir Kedide Gingivitis Stomatitis Kompleksi İçin Yapılan Diş Çekimi Sonrası Post-Op 3. Gün Kontrolleri; (A) Bal Preparatı Uygulanmayan Kısım, Nekroz Belirtileri Görülmüştür, (B) Bal Preparatı Uygulanan Kısımda Daha Hızlı İyileşme Görülmüştür (Pleeging ve Ark., 2022).	32
Şekil 3.1. Radyolojik Muayene İçin Kullanılan Röntgen Cihazı.....	35

Şekil 3.2. Radyolojik Muayene İçin Kullanılan Bilgisayarlı Röntgen Sistemi.....	35
Şekil 3.3.Çalışmada Yer Alan Periodontal Hastalığa Sahip Kedinin (Olgu No. 11) Detaylı Ağız Muayenesi Hazırlığı.....	37
Şekil 3.4. Çalışmada Yer Alan Periodontal Hastalığa Sahip Kedinin (Olgu No. 11) Dış Çekimi Sonrası Antiseptik Solüsyonla İrrigasyon Öncesi Görüntüsü.....	38
Şekil 3.5. Çalışmada Kullandığımız Dental Kart (https://www.ıvho.org.tr/docs/klinik_formlari/klinikformu3.pdf). ...	39
Şekil 3.6. Olgu No:1'e Ait Periodontal Hastalığa Sahip Kedinin Radyografik Muayene Bulguları İşaretlenmiştir. Kırmızı Ok İşareti İle Belirtilen 2 Numaralı Premolar Dışın Periodontal Ligament Aralığında Genişleme ve Düzensizlik İle Birlikte Mandibular Alanda Periodontal Hastalık Bulgusuyla Uyumlu Horizontal ve Vertikal Kemik Kaybı Görülmektedir. Mavi Ok İşaretiyle Belirtilen Maksillanın Kaudal Kısımında Premolar 3 ve 4 Dış Düzeyinde Ataşman Kaybı Görülmektedir. Yeşil Ok İşaretiyle Belirtilen Mandibular Premolar 3 ve 4 Seviyesinde Dış Rezorpsiyonuyla Uyumlu Radyolüsent Alanlar Belirtilmiştir. Mandibular Premolar Dış Seviyesinde Dış Kökü Kontürlerinde Düzensizlik Görülmektedir. Yıldız (*) Simgesi İle İşaret Edilen Alanda Premolar 2 ve Canin Dış Apeksinde Radyolüsent Alan (Periapikal Apse) Dikkati Çekmektedir.	44
Şekil 3.7. Olgu No:13' E Ait Radyolojik Muayene Bulgusu Mavi Ok İşareti İle Belirtilmiştir. Mandibular Molar 1 Dış Seviyesinde Rezorptif Sendrom Uyumlu Olarak Dış Kökü Kontürlerinde Düzensizlik Görülmektedir.....	44
Şekil 3.8. Olgu No:5'e Ait Periodontal Hastalığa Sahip Kedinin Radyografik Muayene Bulguları İşaretlenmiştir. Mavi Ok İle Belirtilen Mandibular Molar 1 Dış Hızasında Furkasyon Açısında Periodontal Hastalıkla Karakterize Radyolüsent Alan Görülmektedir. Turuncu Ok İle Belirtilen Maksilla Üzerinde Enflamasyonla Uyumlu Olarak İnfraalveolar Kemik Yapısında Düzensizlik ve Radyodensite Kaybı Görülmektedir	45
Şekil 3.9. Olgu No:14' E Ait Radyolojik Muayene Bulgusu Mavi Ok İşareti İle Belirtilmiştir. Mavi Ok İşaretiyle Belirtilen Sağ Maksillar Premolar 3 Dışında Furkasyon Açısında Periodontal Hastalıkla Karakterize Radyolüsent Alan Görülmektedir.....	45
Şekil 3.10. Olgu No:11' E Ait Radyolojik Muayene Bulgusu Mavi Ok İşareti İle Belirtilmiştir.Mavi Ok İşaretiyle Belirtilen Alanda Maksillar ve Mandibular	

Alveolar Kemikte Yoğun Horizontal Kemik Kaybı Görülmektedir. Yeşil Ok İşaretiyle Belirtilen Mandibular Premolar 3 ve 4 Seviyesinde Diş Rezorpsiyonuyla Uyumlu Radyolusent Alanlar Belirtilmiştir. 46

Şekil 4.1. (A) Alkol Bazlı Propolis, (S) Su Bazlı Propolis, (Z) Zeytinyağı Bazlı Propolis Etkinliğini Göstermektedir. Yıldız İşaretiyle Belirtilen Alanda Klindamisin'in Etkinliği, Üçgen Şeklinde Belirtilen Alanda Amoksisilin Klavulanik Asit Etkinliği Değerlendirilmiştir. 52

Şekil 4.2. Mavi Yıldız Alkol Bazlı Propolisin Etkinliğini, Turuncu Yıldız Su Bazlı Propolisin Etkinliğini Beyaz Yıldız İse Zeytinyağı Bazlı Propolisin Etkinliğini Göstermektedir. Mavi Ok İşareti Klindamisinin Turuncu Ok İşareti Amoksisilin Klavulanik Asitin Etkinliğini Göstermektedir. 53

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 3.1. Çalışma Sürecinde Cerrahi Kliniğine Getirilen Periodontal Hastalıklı ve Gingivitis’li Kedilerin Genel Özellikleri.	34
Tablo 3.2. Klinik Muayenemizde Kullanılan Gingivitis Skorlaması (Yamaki, 2024; Niemiec, 2010).	40
Tablo 3.3. Klinik Muayenemizde Kullanılan Periodontal Hastalık Skorlaması (Lobprise ve Dodd, 2019).	40
Tablo 3.4. Klinik Muayenede Kullanılan Diş Taşı İndeksi (Niemiec, 2010).	41
Tablo 3.5. Propolis Duyarlılık Zon Çapı.....	43
Tablo 4.1. Hastaların Genel Muayene Bulguları.	48
Tablo 4.2. Hastalarda Ağız Muayenesi Bulguları.	49
Tablo 4.3. Hastaların Gingivitis Skoru, Periodontal Hastalık Skoru ve Diş Taşı İndeksleri.	50
Tablo 4.4. Hastaların Cinsiyet ve Kısırlaştırma Durumlarına Göre Gingivitis Skoru, Periodontal Hastalık Skoru ve Diş Taşı İndeksleri Ortalamaları.....	51
Tablo 4.5. İzole Edilen Mikroorganizmalar.	51
Tablo 4.6. Farklı Propolis Ekstraktlarının Klinik İzolatlar Üzerinde Etkinliği.....	52
Tablo 4.7. %100 ve %25 Konsantrasyondaki Balların İnhibe Ettiği Suş Sayısı.....	54

1. GİRİŞ

Ev kedilerinde ağız ve diş sağlığı, genel sağlık durumunun önemli bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir. Periodontal hastalıklar ise küçük hayvan veteriner kliniklerinde en sık rastlanan ağız patolojileri arasında yer almaktadır. (Bellows, 2022; Niemiec, 2011). Gingivitis ve periodontitis, periodontal hastalık spektrumunun temelini oluşturan, başlangıçta sadece gingival dokuları etkileyen ancak ilerledikçe periodontal ligament, sement ve alveolar kemiği de kapsayan inflamatuvar süreçlerdir (Lobprise ve ark., 2019; Soltero-Rivera ve ark., 2023).

Periodontal hastalıkların etiolojisinde, ağız içi mikrofloranın oluşturduğu dental plak tabakasının periodontal dokularda oluşturduğu immün yanıtı karşı gelişen inflamasyonun primer etken olduğu kabul edilmektedir (Bellows, 2022; Reiter ve Mendoza, 2002). Plak oluşumunun kontrol altına alınamaması durumunda, periodontal dokuların progresif yıkımı ile seyreden geri dönüşümsüz süreçler gelişebilmekte ve bu durum yalnızca lokal hasarla sınırlı kalmayarak sistemik komplikasyonlara da neden olabilmektedir (Gorrel, 2013; Theilade, 1986).

Periodontal hastalıkların tedavisinde uzun yıllardır antimikrobiyal ajanlar kullanılmakla birlikte, günümüzde bu ajanlara karşı gelişen direnç sorunu ve kronik olguların yönetiminde tek başına yeterli olmamaları nedeniyle alternatif tedavi yaklaşımlarına olan ilgi artmıştır (Khazanndi ve ark., 2014). Bu kapsamda propolis ve bal gibi arı ürünleri, antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve iyileştirici etkileri sayesinde potansiyel birer doğal tedavi ajanı olarak dikkat çekmektedir (Ekren-Aşıcı ve ark., 2025; Peixoto ve ark., 2021; Pleeging ve ark., 2022).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diş Anatomisi

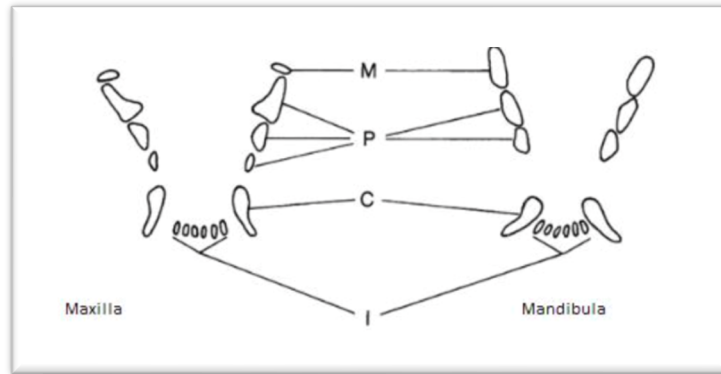
Evcil kedilerde diş anatomisi karnivor özellikleri taşımaktadır. Kesme ve parçalama gibi işlemler için gelişmiştir. Oral kavite rostralde dudaklardan başlayarak kaudalde farenkse kadar uzanmaktadır ve lateralde yanak mukozasıyla sınırlanmıştır. Dil, gingiva, dişler ve çene altı dokularını içermektedir (Hudson ve Hamilton, 2017).

Dişler yapı ve işlevlerine göre dört gruba ayrılmaktadır. Rostralde insisiv ve kanin dişlerle başlayıp kaudale doğru premolar ve molar dişlerle devam etmektedir (Şekil 2.1.) (Frost ve Williams, 1986). Kedilerde süt dişlerinin kalıcı dişlerle yer değiştirmesi, ırksal farklılıklara bağlı olarak değişebilmekle birlikte genellikle 3 ila 6 aylık yaş aralığında tamamlanmaktadır. Kedilerin süt dişleri doğdukları günden 7 gün sonra çıkmaya başlamaktadır ve 6 hafta içerisinde süt dişleri tamamlanmaktadır. Dişler yapı ve işlevlerine göre dört sınıfa ayrılmaktadır bunlar; insisiv (I), canin (C), molar (M) ve premolar (P) dişler olarak adlandırılır (Orsini ve Hennessey, 1992).

Kedilerde diş formülleri şu şekildedir;

Süt dişleri: $2x (I 3/3, C 1/1, P 3/2) = 26$

Kalıcı dişleri: $2x(I 3/3, C 1/1, P 3/2, M 1/1) = 30$



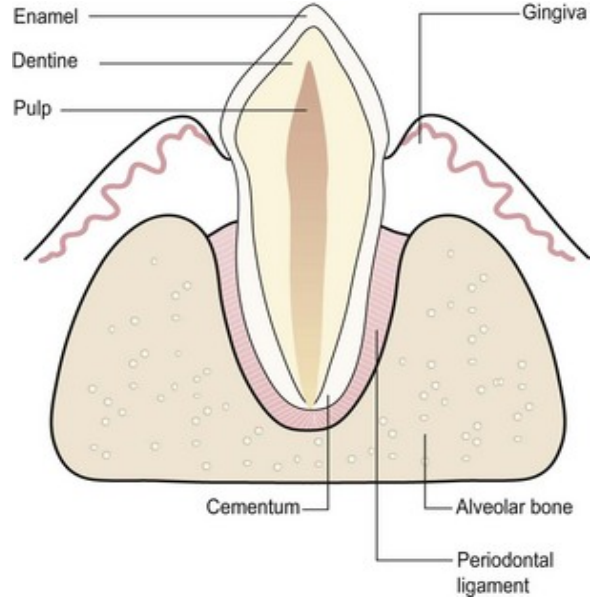
Şekil 2. 1. Erişkin bir kedinin maxilla ve mandibular dişlerinin şematize edilmiş hali (Frost ve Williams, 1986).

2.2.Diş Yapısı

Diş yapısı dört kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar; mine, dentin, sement ve pulpa olarak ayrılmaktadır (Niemiec, 2011).

2.2.1. Mine

Mine tabakası dişin en sert kısmıdır. Yoğun mineralize yapıda ve beyaz renktedir ve damar ve sinir içermemektedir (Şekil 2.2.). Dişin taç kısmını mine tabakası kaplayarak dişi dış etkenlere karşı dayanıklı hale getirmiştir. Hidroksiapatit minenin ağırlık olarak %96'sını hacim olarak ise %85'ini oluşturmaktadır. Kalan %4'lük kısım ise su, protein ve lipitten oluşmaktadır. Mine, ameloblast adı verilen hücreler tarafından üretilmesine karşılık, olgun mine aselülerdir. Mine ve tükürük arasında mineral değişimi gerçekleşir. Mine tabakası sayesinde pulpa bakterilerden ve travmalardan korunmaktadır. Mine tabakası, zarar görürse pulpa pulpitis ve pulpa nekrozuna yatkın hale gelmektedir (Gorrel, 2013; Niemiec, 2011; Reiter, 2014).



Şekil 2.2. Kedilerde diş yapısı ve genel anatomisi (<https://veteriankey.com/anatomy-of-the-teeth-and-periodontium/>).

2.2.2. Dentin

Dentin, mine ve sementumun altında yer almaktadır. Dentin mezenkimal kökenli özelleşmiş bir bağ dokusudur ve mineden sonra vücuttaki en sert ikinci dokudur. Dentin'in %70'i inorganik ve %30'u organik ve su, kolajen ve mukopolisakkaritten oluşmaktadır (Bellows, 2022; Niemiec, 2011).

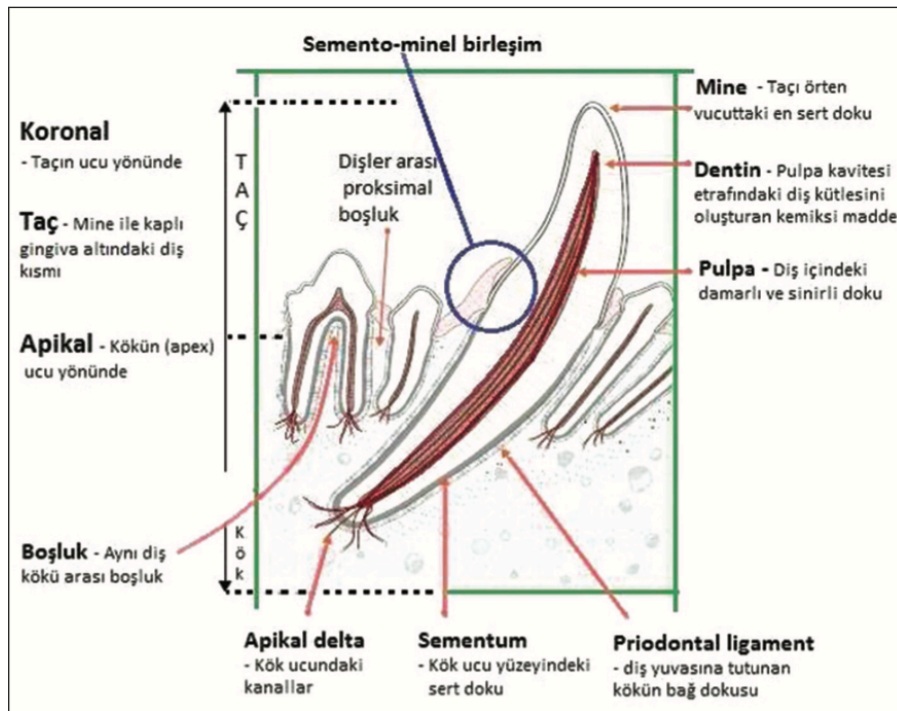
Dentin gözenekli yapıdadır ve her milimetrekare içerisinde pulpa ile dentin-mine veya dentin-sementum bağlantıları arasında iletişim kuran 40.000'den fazla dentin tübülüne sahiptir. Travma veya rezorpsiyon nedeniyle pulpaya yakın bir açıklık varsa, bakteriler açıkta kalan dentin tübüllerinden geçerek pulpaya ulaşabilir. Tedavi edilmezse, iltihap pulpa içerisinde yayılarak ve sonunda geri dönüşü olmayan nekroza neden olabilmektedir (Bellows, 2022).

2.2.3. Pulpa

Dişin merkezinde yer alan pulpa, bağ dokusu, sinirler, lenf ve kan damarları, kolajen fibrilleri ve dentini oluşturan odontoblastları içermektedir. Pulpa boşluğu, dişin kron kısmındaki pulpa odası ile kök kısmındaki kök kanalı birleşiminden meydana gelir. Yavru kedilerde kök apeks oluşumu tamamlanmamıştır ve apeks açıktır. Kediler yaşlandıkça, kök kılıfının aktivitesi ile apeks kapanır ve odontoblastlar tarafından dentin oluşturularak pulpa hacmi azalır. Pulpa hacminin daralması yaşam boyunca devam eder. Tamamen olgunlaşmış bir dişte, kök apeksinde damar ve sinirlerin geçişine izin veren küçük açıklıklar içeren bir apikal delta bulunur. Dişin apeks bölgesinden içeri giren damar ve sinir yapıları, hem dişin beslenme ihtiyacını karşılamakta hem de sinirsel iletimi sağlamaktadır (Bellows, 2022; Görgül ve ark., 2012).

2.3.Periodontium

Periodontal dokular, dişlerin çene kemiğine tutunmasını sağlayarak onları çevreleyen, destekleyen ve bir arada tutan yapılar olarak görev yapar. Bu yapıların arasında yer alan periodontal boşluk, aynı zamanda damarlar ve çeşitli hücresel elemanlar barındırır (Şekil 2.3). Periodontium; sementum, periodontal ligament, gingiva ve alveolar kemikten oluşan kompleks bir yapıdır (Bellows, 2022; Niemiec, 2011).



Şekil 2.3. Dişin ve periodontium'un anatomisinin görselleştirilerek belirtilmesi (Altuğ ve ark., 2020).

2.3.1. Gingiva

Gingiva ve destek bağ dokusu, dişin subgingival bağlantısını koruyan dayanıklı, fibröz yapıda dokulardır. Diş eti dokusu, mikroskobik düzeyde sırasıyla stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum ve stratum corneum olmak üzere dört farklı tabakadan oluşur. Diş ve gingiva arasında diş eti sulkusu adı verilen anatomik bir boşluk bulunmaktadır. Normal sulkus derinliği köpekler için 3 mm'den

az olarak bulunmasına karşılık kedilerde 1 mm'den az olması normal olarak kabul edilmektedir (Lobprise ve ark., 2019; Niemiec, 2011).

2.3.2. Periodontal Ligament

Periodontal ligament, diş ile alveolar kemik arasında yer alarak bu iki yapı arasındaki bağlantıyı sağlayan ve yoğun fibril içeriğiyle dikkat çeken bir dokudur (Görgül ve ark., 2012). Aynı zamanda dişe gelen mekanik kuvvetleri absorbe ederek travmalara karşı koruyucu bir rol üstlenir. Periodontal ligamentin ana lif demetleri, özellikle kök bölgesinin koronal kısmında enine ve apeks yönünde ilerler; bu lifler Sharpey lifleri olarak adlandırılır. Sharpey lifleri sementum içine yerleşerek ve periodontal boşluk boyunca ilerleyerek dişi alveolar kemiğe sağlam şekilde bağlamaktadır (Lobprise ve ark., 2019; Niemiec, 2011).

Periodontal boşlukta bulunan malassez hücre kalıntıları olarak adlandırılan epitel hücrelerinin periodontal ligamentin bakım ve onarımında rol oynadığı düşünülmektedir. Periodontal ligament lifleri alveolar septumun içinden veya koronalinden geçerek komşu dişleri birbirine bağlamaktadır (Lobprise ve ark., 2019 ; Niemiec, 2011).

2.3.3. Sement

Sement, inorganik yapıda bir doku olup kedilerde dişin kök bölümünde dentini çevreleyen tabakayı oluşturur. Sementum, kök yüzeyini kaplayan sert bir yapıdadır ve üretimi sementoblastlar tarafından gerçekleştirilir. Dentine kıyasla daha yüksek dayanıklılığa sahip olan bu doku, periodontal ligament liflerinin tutunma noktası görevini de üstlenmektedir (Gorrel, 2013; Lyon, 1998).

Sementum mineral bileşimi ve histolojik görünüm açısından kemiğe benzer. Sementum genişliği yaşla birlikte artar. Bu artış çeşitli hastalıklara sebep olabilmektedir ve en yaygın olarak kökün apikal kısmında görülen aşırı sementum üretimi olan hipersementoza'ya neden olabilmektedir (Niemiec, 2011).

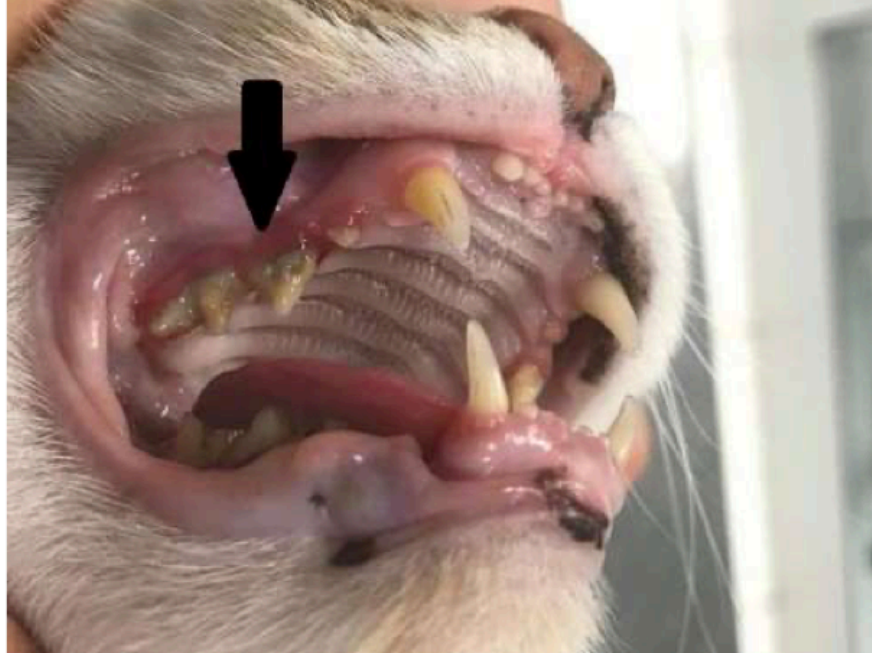
2.3.4. Alveolar Kemik

Alveolar kemik, dişlerin yerleştiği yuvaları oluşturan ve çene kemiğinin bir parçası olan destekleyici bir kemik yapısıdır. Bu yapı, dişlerin varlığıyla birlikte gelişir ve diş kaybı durumunda zamanla rezorbe olmaktadır. Yetişkin bir hayvanda alveolar kemik yaklaşık %65 inorganik %25 organik bileşime sahiptir ve mezodermal kökenlidir. Alveolar kemik dört farklı katmandan oluşmaktadır. Bu katmanlardan; periost, kompakt kemik ve süngerimsi kemik doku vucutta diğer kemiklerde de bulunmasına karşılık kribriform tabaka sadece alveolar kemikte bulunmaktadır. Dişin yüzeyindeki alveolar yuvalarının iç tarafındaki kompakt kemik kribriform tabakayı oluşturmaktadır ve radyografik olarak lamina dura olarak adlandırılır (Lobprise ve ark., 2019; Niemiec, 2011; Özer, 1999).

Kortikal ve kribriform plakların birleştiği kompakt kemiğin proksimali alveolar marjın olarak adlandırılmaktadır. Osteoklastlar kemiğin rezorpsiyonundan sorumluyken, osteoblastlar yeni kemik üretiminde görev almaktadır. Alveolar kemik, üzerine uygulanan kuvvetlere yanıt olarak yeniden şekillenebilme kabiliyetine sahiptir bu nedenle alveolar kemik vücuttaki kemikler arasında en hızlı yenilenebilen kemik olmaktadır (Lobprise ve ark., 2019; Özer, 1999).

2.4.Periodontal Hastalıklar

Periodontal hastalıklar, kedilerde sıkça rastlanan ve dişleri çevreleyen dokuların zarar görmesine yol açan bir durumdur. Bu hastalıklar, diş yüzeyinde biriken plak nedeniyle veya plaktan bağımsız farklı etkenlerle ortaya çıkabilmektedir. Gingivitis, başlangıçta sadece gingiva ile sınırlı olan ve geri dönüşümlü kabul edilen bir inflamasyondur ancak hastalık periodontitis'e dönüştüğünde diş etiyle beraber periodontal ligament ve alveolar kemik üzerinde patolojik değişiklikler meydana getirdiğinde geri dönüşümsüz kabul edilmektedir (Şekil 2.4.) (Soltero-Rivera ve ark., 2023).



Şekil 2.4. Ok işaretiyle belirtilen 3. evre periodontal hastalığın klinik görünümü (Selek ve Arıcan, 2021).

2.4.1. Gingivitis

Sağlıklı hayvanlarda gingiva sınırları belirgin ve net olarak tanımlanabilir. Gingivitis, klinik olarak inflamasyon, hiperemi ve diş eti kanaması ile karakterize edilen bir durumdur. Şişkin görümlü diş etleriyle beraber kedilerde halitozis görülmeye başlamaktadır. Cerrahi diş çekimi ve mekanik ağız hijyeni uygulamaları, diş eti inflamasyonunu azaltmakta ve gingivitisin periodontal hastalığa dönüşümünü önlemektedir (Bellows, 2022; Gorrel, 2023).

Erken başlangıçlı gingivitis, genellikle 6-8 aylık genç kedilerde görülmektedir. Klinik bulguları kalıcı dişlerin çıkmasından itibaren diş eti dokularının iltihaplanmasıdır. Erken başlangıçlı gingivitisin nedeni net olarak belirlenememiştir. Etkilenen kedilerde diş etlerinde belirgin inflamasyon, kızarıklık, şişlik ve kanama belirtileri görülmektedir. Erken teşhis ve müdahale, hastalığın ilerlemesini engellemek için gereklidir (Soltero-Rivera ve ark., 2023).

Kedilerin kronik gingivostomatiti (FCGS) küçük hayvan hekimliğinde sıklıkla karşılaşılan bir hastalıktır. Gingivostomatitis terimi, tüm ağız boşluğunu içeren şiddetli inflamasyonu ve ülserasyonu ifade etmesinin yanısıra sadece belirli dokularla ve bölgelerle sınırlı olabilen daha fokal durumlara kadar, geniş bir yelpazedeki inflamasyon yanıtını ifade etmektedir. Genellikle diş eti, oral ve farengeal mukoza ve dil dahil olmak üzere tüm oral ve farengeal yumuşak dokuları etkilemektedir. İnflamasyon bazen kaudal mukozit olarak bilinen palatoglossal kıvrımların altındaki ve lateralindeki dokularla sınırlı kalabilmektedir. (Şekil 2.5.). Oral inflamasyon dişlerin üzerindeki dokuları etkilediğinde alveolar mukozit olarak adlandırılmaktadır. Stomatit terimi genellikle gingivitis ve periodontal hastalığın dahilinde olan ve submukozal dokulara da uzanabilen yaygın ağız iltihabı için kullanılmaktadır (Lobprise ve ark., 2019).



Şekil 2.5. Palatoglossal kıvrımlarda yoğun mukozit görünümü (Niemiec, 2011).

2.4.1.1. Gingivitis'in Etiyolojisi

FCGS'nin kesin etiolojisi net bilinmemektedir ve kronik inflamasyonun nedeninin oral bakteriler, viral hastalıklar ve yerel bağışıklık sistemi arasındaki etkileşimleri içeren pek çok faktör olduğu düşünülmektedir (Lommer, 2013; Lyon, 2005). Diş yüzeyinde zamanla plak ve gıda artıklarının birikmesi sonucunda tartar oluşumu gerçekleşir. Diş taşları, dişeti dokularıyla doğrudan temas halinde olup, plak

bakterileri tarafından kaplanarak kısa sürede bakteriyel kolonilerden oluşan biyofilm tabakası oluşturur. Duyarlı kedilerde biyofilm, periodontal dokular haricinde dişleri çevreleyen oral yumuşak dokuları tahriş etmekte ve yangı, iltihaplanmaya sebep olabilmektedir (Bellows, 2022; Johnessee ve Huritz, 1983).

Biyofilmler dişeti sınırında biriktiğinde, subgingival oksijen azalmaktadır. Bu durumda aerobik ve *Actinomyces* ve *Streptococcus* gibi fakültatif anaerobik bakteriler glikoprotein tabakasında kolonize olmaktadır. Sağlıklı kedilerin yaklaşık %75'inde ağız boşluğunda ağırlıklı olarak *Porphyromonas spp.*, *Moraxella* ve *Fusobacteria spp.* gibi gram-negatif bakteri türleri bulunmaktadır. Patojen özellikteki bakterilerin metabolitleri, sitokinleri ve prostaglandinleri serbest bırakmak için konağın bağışıklık sistemini uyararak dişin destek dokularını zayıflatmaktadır (Bellows, 2022).

Yapılan çalışmalarda kedilerde gingivitis oluşumunda rol oynayan oral Gram-negatif bakteriler araştırılmıştır. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ve *Bacteroides intermedius*, insanlarda periodontit gelişimiyle ilişkilendirilmiş bakteriler olarak bilinmektedir. Buna karşılık, periodontal hastalık yaşayan kedilerin serumlarında bu mikroorganizmalara yönelik antikor seviyelerinde artış tespit edilmiştir. *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides* Group E ve *E. Coli* bakterileri, insanlarda periodontitisin önemli bir patojenlerindedir ve kedilerin oral florasından izole edilmiştir. Bu patojenlerin kedilerin serumlarında bu bakterilere karşı antikor titrelerinin yüksek olması, bu bakterilerin hastalığın etiolojisinde rol oynayabileceğini düşündürmektedir (Moore, 1987; Sims ve ark., 1990; Page ve Schroeder, 1982).

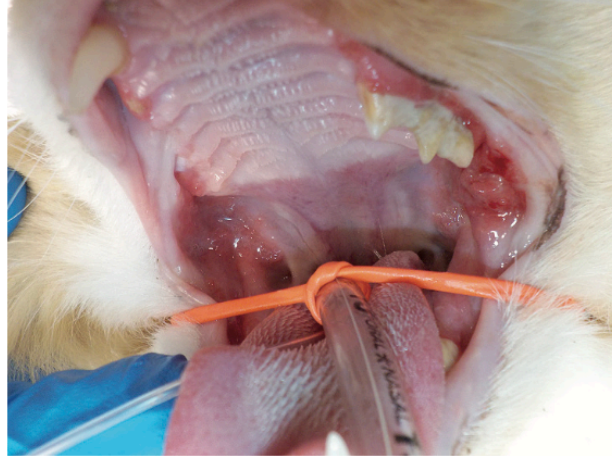
Yapılan bir çalışmada, yeni patojenleri ve kültüre edilmesi zor olabilecek türleri belirlemek amacıyla geleneksel ve kültürden bağımsız yöntemler kullanılarak (bakteriyel 16S rRNA gen dizilimi ile) normal ve FCGS hastası kedilerin ağız bakteriyel florası karşılaştırılmıştır. Hastalıklı kedilerde, ağız florasının normal kedilere kıyasla daha az bakteri çeşitliliği olduğunu, *Pasteurella multocida subsp. multocida*'nın ağız boşluğunun tanımlanabilir florasının yarısından fazlasını temsil ettiği ve etiolojide önemli bir faktör olabileceği teorisini desteklediği bulunmuştur (Dolieslager ve ark., 2011; Lobprise ve ark., 2019).

Gingival lezyonlar geliştiren kedilerle ve sağlıklı kediler arasındaki en büyük fark, kesin olarak kanıtlanmamış olsa da yapılan çalışmalarında ağız içerisindeki bakteri plakları sebebiyle oluşan antijenik yüke karşı hiperimmün bir yanıtın sonucu olarak görülmektedir (Harley ve ark., 1999). Düşük seviyelerdeki biyofilm tabakası duyarlı kedilerde bu anormal yanıtı başlatabilmektedir. Sağlıklı ve gingivostomatitise sahip kedilerde doğuştan gelen bağışıklık tepkisi üzerine yapılan bir çalışmada klinik belirtilerin şiddeti ile, calici virüs ve Tannerella forsythia dahil olmak üzere varsayılan patojenlerin birkaçının varlığı arasında iyi bir korelasyon bulunmaktadır. Enfekte kedilerde immunolojik yanıtlar meydana gelmekte ve fırsatçı enfeksiyonların hastalık sürecini etkilemede rol oynayabileceğini düşünölmektedir (Dolieslager ve ark., 2013; Lobprise ve ark., 2019).

Feline immun yetmezlik virüsü (FIV) enfeksiyonu kedilerde sekonder enfeksiyonlara yatkın hale getirerek gingivitis ve gingivostomatitis’de rol oynayabilir. Hem FIV hem de kedi lösemi virüsü (FeLV), oral antijenlere karşı anormal yüksek bir bağışıklık tepkisini oluşturabilir. Yapılan bir çalışmada gingivitis sahibi bir grup kedinin sadece %4'lük bir FIV ve FeLV testi için pozitif sonuca sahip olduğu görölmüşür (Dolieslager ve ark., 2011). Calici virus ve feline immun yetmezlik virüsünün, arasındaki ilişkisinin güçlü göröldüğu literatürlerde belirtilmiştir, ancak iki virüs arasındaki ilişki FCGS’e sahip kediler için ilişkilendirilememiştir (Knowles ve ark., 1989; Knowles ve ark., 1991).

2.4.1.2. Gingivitis’in Klinik Görünümü

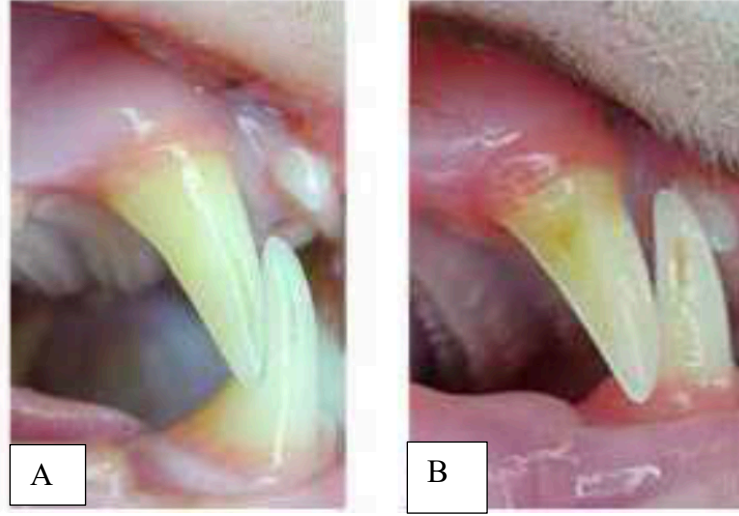
Gingivitis ve gingivostomatitis teşhisi koyulan kedilerde halitoz, disfaji, oral bölgeyi patileriyle travmatize etme, iştah azalması, yeme esnasında vokalizasyon (hırlama veya ağlama), kilo kaybı ve tüy bakımında yetersizlik gibi klinik bulgular sıklıkla rapor edilmektedir. Ayrıca, aşırı salivasyon sonucu görölebilir ve bu içeriği kanlı veya pürölan nitelikte olabilir Disfaji ve hemoraji bulguları da ilerlemiş gingivitis vakalarında görölebilmektedir (Şekil 2.6.). Ağrı sebebiyle daha sakin ya da daha agresif davranışlar gösterebilir. Mandibular lenf nodları genellikle büyümüş görünümdedir (Görgöl ve ark., 2012; Niemiec, 2011).



Şekil 2.6. Felin kaudal stomatit ve gingivitis klinik görünümü (Lobprise, 2012).

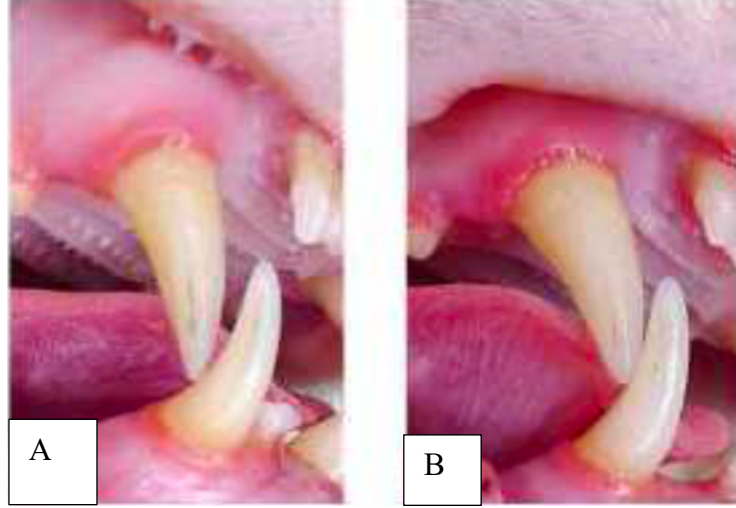
Kedinin şiddetli ağrı hissetmesi sebebiyle ağız muayenesi kısıtlı olabilmektedir. Diş eti ve ağız mukozasında çeşitli boyutlarda iltihap, proliferasyon ve ülserasyon görülmektedir. Hem gingivostomatit hem de periodontal hastalık şiddetli gingiva inflamasyonu ile ortaya çıkabilir. Gingivostomatiti periodontal hastalıktan ayıran ana klinik bulgu, gingivostomatit vakalarında kaudal stomatitin bulunmasıdır. Çok şiddetli vakalarda kaudal doku proliferasyonu farengal alanı tıkayacak düzeyde olabilmektedir. Ağız dokuları frajildir ve kanamaya yatkın olmaktadır. Prolifere ve iltihaplı dokunun dağılımı tipik olarak ağzın her iki tarafında simetriktir olarak görülmektedir. Gingivitis dört evrede incelenebilmektedir (Görgül ve ark., 2012; Niemiec, 2011).

1. Evre gingivitis; Diş eti yangısının başlangıç aşamasıdır. Bu evrede hafif gingival inflamasyonla beraber kısmi renk değişimi gözlemlenebilmektedir. Enfeksiyon veya inflamasyonu takiben gingiva kılcal damarlarında dilatasyon oluşmaya başlamaktadır. Gingival plak görünümü hafif veya başlangıç aşamasındadır. Ağızda koku değişmeye başlamaktadır. Muayene bulguları subkliniklidir (Şekil 2.7.) (Niemiec, 2011; Yamaki, 2024).
2. Evre gingivitis; Hafif gingival inflamasyon başlamıştır, gingiva hafif hiperemik ve hafif ödematözdür. Bu evrede muayene esnasında kanama görülmez. Ağızda koku varlığı fark edilir. Bu evre genellikle 1. evre gingivitis'in çok benzeri klinik bulguları içermektedir (Lobprise ve ark., 2019; Niemiec, 2011).



Şekil 2.7. (A) Gingivitis evre 1 ve (B) gingivitis 2.evre'nin klinik bulgularını göstermektedir (Yamaki, 2024).

3. Evre gingivitis; Artan inflamasyon seviyesiyle gingival dokuda hiperemi ve ödem artmaktadır. Gingiva muayene sırasında kanayabilmektedir. Diş yüzeyinin 2/3'ü kadarı diş taşı veya plakla kaplıdır. Belirgin kötü koku vardır. Salivasyon inflamasyonla birlikte artmıştır (Niemiec, 2011; Yamaki, 2024).
4. Evre gingivitis; Bu evre gingivitis'in son aşamasıdır. Tedavi edilmediği takdirde geri dönüşümsüz olarak gingival hastalığa evrilmektedir (Şekil 2.8.). Gingiva hiperemiktir. Muayene esnasında prob ile dokulduğu takdirde kanama görülebilmektedir. Diş taşı veya plağı diş yüzeyinin tamamına yakınına kaplamaktadır. Kedinin ağrısı artmıştır ve yoğun salivasyon görülmektedir. Ağız içerisinde yoğun koku ve yer yer piyojenik dokular görülmektedir (Lobprise ve ark., 2019; Niemiec, 2011; Yamaki, 2024).



Şekil 2.8. (A) Gingivitis evre 3 ve (B) gingivitis evre 4'ün klinik bulgularını göstermektedir (Yamaki, 2024).

Gingivitis'e sahip kedilerin hematoloji ve biyokimya testleri için klinik patolojik anormallikler genellikle poliklonal hiperglobulinemi ve hafif bazofili ile sınırlı bulunmuştur ve gingivostomatite sahip kedilerin %10'unun kronik böbrek yetmezliğine sahip olduğu görülmüştür (Andersonn ve Pedersen. 1996; Johnessee ve Huritz, 1983; Ohba ve ark., 1993).

2.4.2. Periodontal Hastalık ve Etiyolojisi

Periodontal hastalık, dişleri çevreleyen ve destekleyen dokuların (periodonsiyum'un) çeşitli patolojilerin ortaya çıkardığı bozukluklarını ifade etmektedir, periodontitis ise bu hastalıkların daha ilerlemiş ve yıkıcı bir şekli kabul edilmektedir. Periodontal hastalıklar, gelişimsel, inflamatuvar, travmatik, neoplastik, genetik veya metabolik kaynaklı olabilmektedir. Ancak, periodontal hastalık terimi genellikle gingivitis ve periodontitis gibi yaygın inflamatuvar durumları ifade etmektedir. Periodontal hastalık evcil kedilerde diş sert dokularını etkileyen yaygın bir hastalıktır. Kedilerin en az üçte birinin yaşamları boyunca periodontal hastalık geliştirebileceğine ayrıca diş rezorpsiyonu gelişme riskinin de yaşla birlikte arttığı bilinmektedir. İlk başlarda bu durumun çürük olduğu düşünülmüştür fakat histolojik çalışmalar odontoklastların yıkıcı aktivitesinden kaynaklanan rezorptif bir sendrom olduğuna dair net kanıtlar sunmuştur. Periodontal hastalığın kaynağı diş üzerindeki

plak tabakasıdır (Girard ve ark., 2008; Pihlstrom ve ark., 2005; Reiter ve Mendoza, 2002).

Periodontal hastalık, tedavi edilmemiş gingivitis vakalarının ilerlemesi sonucu ortaya çıkmaktadır. İnflamasyon ve iltihaplanma sadece gingivayı değil, aynı zamanda periodontal ligament ve alveolar kemiği de etkilemektedir. Feline gingivitis ve stomatitise sahip kedilerde periodontal hastalık, inflamasyonun alveolar kemiğe yayılması sebebiyle dişleri destekleyen dokuların yıkımına neden olmaktadır. Gingivitisin aksine, periodontitis geri dönüşümsüz hasarlara yol açmaktadır (Hennet, 1997; Soltero-Rivera ve ark., 2023).

Dental radyografiyle muayenenin yapılamadığı durumlarda, diş rezorpsiyonu ilk olarak klinik muayenede dişeti sınırında, genellikle ilerlemiş bir lezyon haline geldiğinde fark edilecektir. Diş rezorpsiyonu, birçok periodontitis vakasında önemli bir komplikasyon oluşturmaktadır. Köklerin zayıflaması nedeniyle diş çekimi komplike olabilmektedir veya ankiloz nedeniyle diş çekimini zorlaştırabilmektedir. Yapılan bir çalışmada 101 adet periodontitis FCGS'li kedinin %49'unda dış iltihaplı diş rezorpsiyonu geliştiği tespit edilmiştir (Farcas ve ark., 2014; Gorrel, 2015).

Agresif periodontitis (AP), inflamasyonun daha derin periodontal dokulara yayılması sonucunda gelişmekte olup; erken ataşman kaybı, periodontal cep oluşumu, diş eti çekilmesi, furkasyon açığa çıkması ve erken diş kaybı gibi klinik belirtilerle karakterize edilmektedir. Ayrıca, erken başlangıçlı gingivitisin agresif periodontitis'e dönüşme potansiyeline sahip olduğu bildirilmektedir. (Soltero-Rivera ve ark., 2023).

Feline diş rezorpsiyonunun etiyolojisinde kedinin yaşla beraber daha önce gingivitis'e ve periodontal hastalığa sahip olması önemli kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalarda 5-15 yaş aralığındaki kedilerin, 0-4 yaş aralığındaki kedilere kıyasla diş rezorpsiyonu geliştirme riskinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu görülmektedir. Calici virüs ve feline immün yetmezlik virüsünün, periodontal hastalığa yatkınlık oluşturduğu görülmektedir. Yaşlı kedilerin metabolik ve endokrin hastalıklara, değişen kalsiyum seviyelerine ve düşük idrar yoğunluğuna sahip olmasının, rezorptif sendroma'da yatkınlık oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Gingivitis ve periodontal hastalık geçmişine sahip kedilerde, diş yüzeyinde plak birikimi artmakta ve bu durum

periodontal dokularda inflamatuvar süreçlerin başlamasına ve hiperimmün yanıtın tetiklenmesine yol açmaktadır. Tedavi edilmemiş gingivitis ve periodontal hastalıklar sonucunda ise proinflamatuvar sitokinlerin salınımı indüklenmektedir. Sitokinler (IL-1 ve IL-6 vb.) epitel ve endotel hücreleri ile yangı hücreleri tarafından salgılanır ve odontoklast hücreleri uyarmaktadır (Mestrinho ve ark., 2013; Reiter ve Mendoza, 2002).

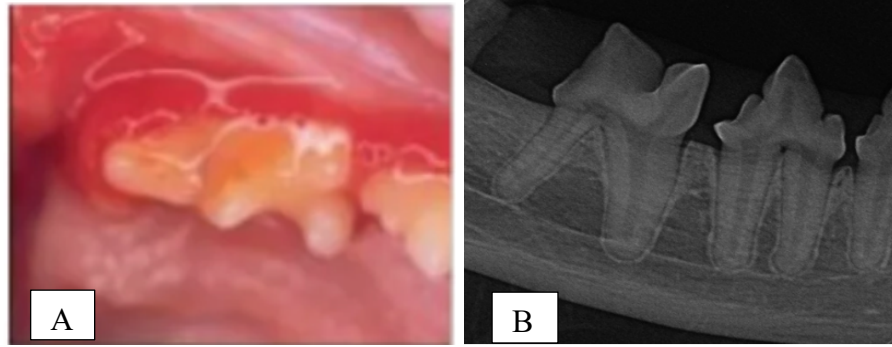
Mekanik travmalar akut veya kronik olarak kök rezorpsiyonunu tetikleyebilmektedir. Kedilerde genellikle canin dişlerin daha fazla mekanik travmaya maruz kalmasıyla, apikalinde bulunan rezorpsiyonlar travmaların tetikleyici etkisini bir sonucu olmaktadır. Kedilerin mamasını çiğnemeksizin bütün yutması da peridontal hastalıklara predispozisyon oluşturmaktadır. Gastrointestinal hastalıklara sahip kedilerde özellikle kusma ile değişen asidik sıvıların gingival pH'ı değiştirmesiyle enamel ve sementum zarar görmektedir. Kedilerin ev yemekleriyle beslenmesi ve fazla karaciğer tükeminin odontoklastik hücreleri uyararak rezorptif sendroma yatkınlık sağladığı bilinmektedir (Reiter ve Mendoza, 2002; Gialamas, 1977).

Kedi periodontal hastalığında, Gram-pozitif ve Gram-negatif bakteriler yaklaşık eşit oranda bulunmakta olup, periodontal hastalığı olmayan kedilerin mikroflorasına kıyasla Firmicutes, *Spirochetes*, *Synergistetes*, *Chloroflexi* ve sakkaribakterilerde artış gözlemlenmektedir. Başlangıçta supragingival plak bakterileri Gram pozitif, hareketli olmayan, aerobik koklardır, ancak enfeksiyon sulkusun derinliklerine doğru ilerledikçe Gram negatif, hareketli, anaerobik çubuklar baskın hale gelir. Subgingival mikroorganizmalar dişeti iltihabına neden olabilir ve periodontal dokuların yıkımına katkıda bulunabilmektedir. Subgingival mikroflora, supra gingival plağın apikalinde bulunan, çoğunlukla gram-negatif ve anaerobik bakterilerden oluşan yoğunlukta bulunmakta ve *streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis*, *Actinomyces viscosus* ve *Actinomyces naeslundii* türlerini içermektedir (Bellows, 2022; Theilade, 1986).

2.4.2.1.Periodontal Hastalıkta Klinik Görünüm

Periodontal hastalığın başlangıcında dişin epitel bağlantısı bütünlüğünü kaybetmektedir. Periodotal hastalık ilerledikçe gingival sulkus derinliğinde bir artış şekillenir. Periodontitis sementum, periodontal ligament ve alveolar kemiğin yenilenmesinin mümkün olmadığı geri dönüşümsüz bir süreç olarak kabul edilmektedir. Bu hastalıkta prognoz tedavi edilmedikçe ilerleyicidir ve diş kaybıyla sonuçlanmaktadır (Niemiec, 2011; Perry ve Tutt, 2015).

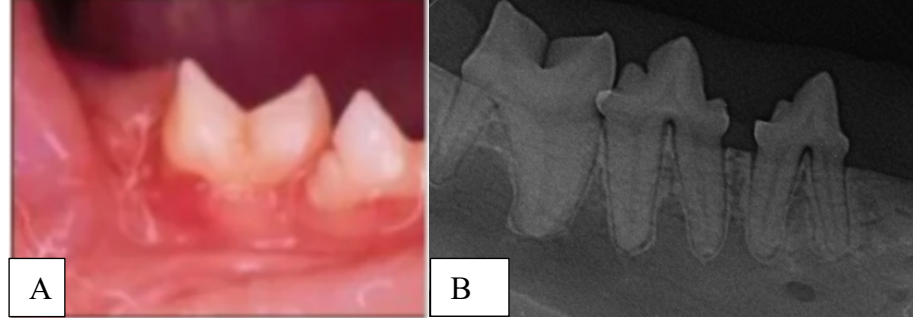
1. Evre Periodontal Hastalık; Bu evrede erken periodontal hastalık bulguları görülmektedir (Şekil 2.9.). Gingival sulcus derinliği 0.5 mm'dir. Belirtiler gingivitisle sınırlıdır ve dişin destek dokularını etkilememiştir. Alveolar kemik, periodontal ligament ve sement normal yapıdadır. Medikal tedavi ve düzenli ağız hijyeni uygulamasıyla geri dönüştürülebilir (Bellows, 2022; Harvey, 2005).



Şekil 2.9. (A) Bir kedide periodontal hastalık 1. evre klinik görünümü (<https://henniealberts.com/2018/11/20/dental-disease/>), (B) farklı bir kedide periodontal hastalık 1. evre radyografik görüntüsünde ataşman kaybı görülmemektedir periodontal dokular sağlıklıdır (Lobprise, 2012).

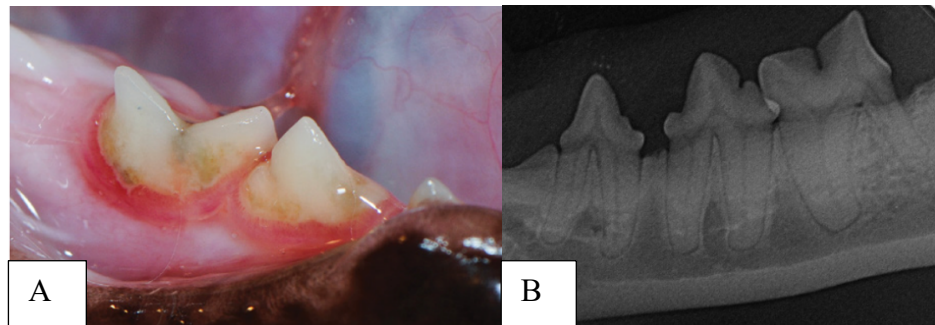
2. Evre Periodontal Hastalık; Ataşman kaybı %25'e kadar görülebilmektedir (Şekil 2.10.). Erken periodontitis için periodontal tedavi, diş yüzeylerinden ve periodontal ceplerden tahriş edici maddeleri ve kalıntıları subgingival ve supragingival diş taşı temizliği, irrigasyon ve

polisaj yoluyla uzaklaştırma önerilmektedir (Bellows, 2022; Harvey, 2005).



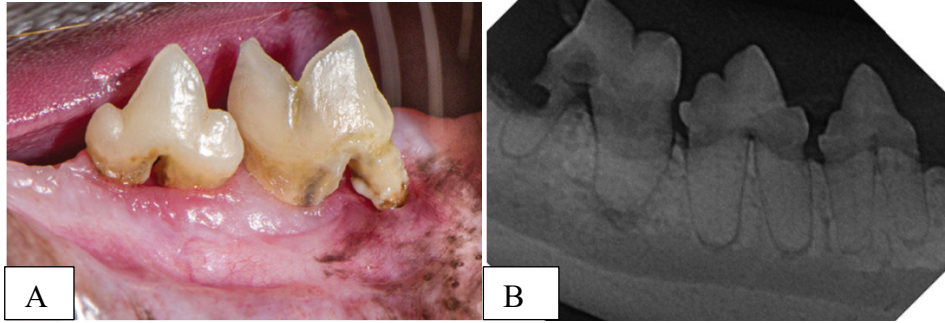
Şekil 2.10. (A) Periodontal hastalık 2. evre bir kedide klinik görünüm (<https://henniealberts.com/2018/11/20/dental-disease/>), (B) periodontal hastalık 2. evre'ye sahip farklı bir kedinin intraoral radyografik görüntüsünde ataşman kaybı görülmektedir (Lobprise, 2012).

3. Evre Periodontal Hastalık; Ataşman kaybı %25-50 arasında gözlemlenir (Şekil 2.11.). Sulcus derinliği 0.5mm-2mm arasındadır. Plak kontrolünün yapılmayacağı durumlarda etkilenen dişin çekilmesi önerilir (Bellows, 2022; Harvey, 2005).



Şekil 2.11. (A) Periodontal hastalık 3.evre bir kedide klinik görünüm (Bellows, 2022), (B) periodontal hastalık 3.evreye sahip farklı bir kedide intraoral radyografi bulgularında yaklaşık %50 ataşman kaybı görülmektedir (Lobprise, 2012).

4. Evre Periodontal Hastalık; Periodontal hastalığın son evresidir. %50'den fazla ataşman kaybı görülmektedir (Şekil 2.12.). Periodontal cep derinliği 2 mm'den büyüktür. Prognoz kötüdür ve geri dönüşümsüz kabul edilmektedir (Bellows, 2022; Harvey, 2005).



Şekil 2.12. (A) Periodontal hastalık evre 4 bir kedide klinik görünüm (Bellows, 2022), (B) peridontal hastalık 4.ervreye sahip başka bir kedide radyografik muayenede birinci mandibular dişin distal kısmında %50'den fazla ataşman kaybı ve horizontal kemik kaybı görülmektedir (Lobprise, 2012).

Periodontal hastalık belirtileri arasında dişetinde ödem ve inflamasyon, plak ve diş taşı birikimi, ağız kokusu, gingival sulcus sondalandığında dişeti kanaması, ülserasyon, dişeti çekilmesi, kemik kaybı, hareketli dişler, gingival eritem ve diş kaybı yer almaktadır. Muayene esnasında diş etinde kanama görülebilmektedir. Gingival sulcus derinliği prob ile ölçüldüğünde sağlıklı kedilerde 0.5 mm'den az görülmektedir. Çok köklü dişlerin furkasyonlarının belirginleşmektedir. Periodontal cep, patolojik olarak derinleşmiş gingival oluktan oluşmaktadır. Gingiva hiperplazisi nedeniyle yalancı cepler oluşabilir ve sonucunda gingival sulkuslar içerisinde plak tutunmaktadır. Gerçek bir periodontal cep, periodontal dokuların yıkımının bir sonucu olarak görülmektedir (Perry ve Tutt, 2015; Theilade, 1986).

Kedilerde periodontal hastalıkla ilişkili olarak iştahsızlık, sadece yumuşak gıda yiyebilme veya bütün yutma görülebilmektedir. Genellikle periodontal hastalıkta kediler şiddetli ağrı duydukları için yüzlerine ve ağızına dokunulmasını istememektedir. Yoğun enfeksiyon varlığında hastalar daha az aktif olabilmektedir ve bu genellikle hasta sahipleri tarafından yaşlanma belirtisi olarak algılanabilmektedir (Niemiec, 2011).



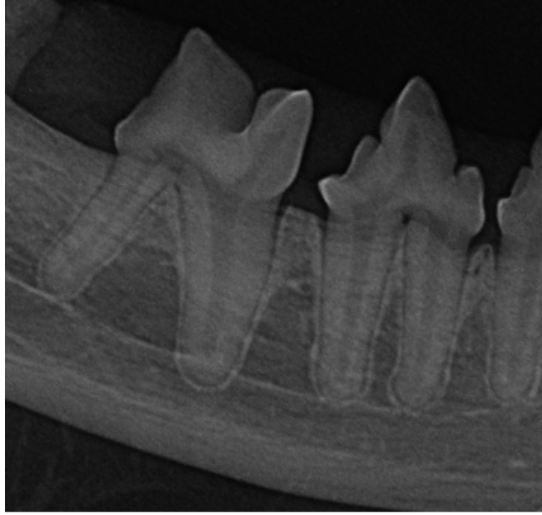
Şekil 2.13. Bir kedide periodontal hastalığın belirgin klinik belirtileri; sol üst arkın üçüncü ve dördüncü premolar dişlerinde belirgin dişeti çekilmesi ve taş birikimi.

Aynı taraftaki canin dişi diş taşı kaplamaktadır

(<https://www.scielo.br/j/pvb/a/8nkTRqyPCD9FJH8wfPBR6gs/?lang=en>).

2.4.2.2.Periodontal Hastalıkta Radyografik Muayene

Kedilerde ağız ve diş sağlığının kapsamlı değerlendirilebilmesi için radyografi ile muayenesi gerekmektedir. Yapılan bir çalışmada klinik olarak tespit edilemeyen dental hastalıkların %41.7'si radyografik muayene ile saptanabilir bulunmuştur (Lemmons, 2013). Kedilerde periodontal hastalıkta ataşman kaybı ve periapikal yapıların detaylı muayenesi ve felin odontoklastik rezorptif lezyonların belirlenmesi radyolojik muayene ile erken tespit edilebilmektedir (Şekil 2.14.) (Heaton ve ark., 2004; Lemmons, 2013).



Şekil 2.14. Bir kedinin intraoral radyografisi. Sağ mandibulanın dördüncü premolar ve birinci molar dişleri arasında periodontal hastalık 1. seviyesinde kemik kaybı görülmektedir. Klinik bulgularda sadece gingivitis varlığı görülmüştür (Lobprise, 2012).

Periodontal hastalıktan kaynaklanan alveolar kemik kaybı, plak bakterileri tarafından oluşturulan osteoklastik aktivite nedeniyle meydana gelmekte ve ilk belirti alveolar kretin kütleşmesi olarak radyografide görülmektedir. Yapılacak diş çekimi operasyonları öncesinde radyografik muayene ile; periapikal yapıların sağlığı, dental yapıların birbiri ile ilişkisi, maksillar ve mandibular çene kemiğinin görüntülenmesi cerrahi planlama yapılmasını kolaylaştırmaktadır (Bellows, 2004; Lemmons, 2013).

Periodonral hastalıkta alveolar kemik kaybı radyografide; horizontal kemik kaybı (Şekil 2.15.) ve vertikal kemik kaybı (Şekil 2.16.) olarak görülebilmektedir. Horizontal kemik kaybında iki veya daha fazla diş etkilenmektedir ve kayıp sonrası oluşan yeni alveolar kenar, alveolar kemiğe paralel olarak azalmaktadır (Lewis ve ark., 2008; Lommer ve Verstraete, 2001; Reiter ve ark., 2005).



Şekil 2.15. Radyografik muayenede mandibula üzerinde görüntülenen horizontal kemik kaybı (Lemmons, 2013).

Vertikal kemik kaybının genellikle bir dişi veya yalnızca bir diş kökünü etkilediği görülmektedir. Vertikal kemik kaybının oluşturduğu intraosseous periodontal cep, radyografik olarak üçgen şeklinde bir defekt olarak görüntülenmektedir. Vertikal kemik kaybının görüldüğü dişte çevre kemiğe kıyasla apikal kısma doğru bir boşluk oluşturmaktadır (Bellows, 2004; Carranza ve Takei, 2006).



Şekil 2.16. Radyografik görüntüde sağ mandibur molar dişin kökünde vertikal kemik kaybı görülmektedir (Lemmons, 2013).

Horizontal kemik kaybı veteriner hekimliğinde sıklıkla görülmesinin yanı sıra vertikal ve horizontal kemik kaybı da birlikte sıklıkla görülebilmektedir. Tek başına vertikal kemik kaybının görülmesi ise çok yaygın olmamaktadır ve genellikle feline odontoklastik rezorptif lezyonlarda görülmektedir (Gawor, 2013; Lyon ve ark., 2000).

2.4.3. Periodontal Hastalık ve Gingivitis'in Sağaltım Yöntemleri

Periodontal hastalığa predispoze kedilerde önleyici tedavi yaklaşımları uygulamak hayvan sağlığı için oldukça önem taşımaktadır. Periyodik aralıklarla detaylı diş temizliği ve devamında hasta sahibi tarafından düzenli ağız hijyenine dikkat edilmelidir. Şiddetli periodontal hastalığı olan dişler için diş çekimi en etkili sağaltım yöntemidir. Beslenme yönetiminde tam ve dengeli bir diyetle periodontal hastalık tedavisi desteklenmelidir (Boyce, 1992; Harvey, 2005).

2.4.3.1. Operatif Sağaltım yöntemleri

Periodontal hastalıklar ve gingivitis tedavisinde tedavinin amacı hastalığın temel etkeni olan mikrobiyal plak biyofilmi diş yüzeyinden arındırmaktır. Subgingival plak biyofilmini kontrol altına almak yalnızca gingivitis aşamasında geri dönüştürülebilir etki yapmaktadır. Hastada diş eti iltihabı olması durumunda dişleri destekleyen dokularda herhangi bir kayıp söz konusu olmadığında diş çekimi endike olmamaktadır (Beertsen ve ark., 1997; Jin ve ark., 2011; Lobprise ve Dodd, 2019).

Periodontitisin operatif sağaltım seçenekleri hastalığın evresine, cep derinliğine, kemik kaybının şekline ve miktarına göre değişiklik göstermektedir. Periodontal hastalıklarda cerrahi prosedürlerin amaçları ataşman kaybını en aza indirmeyi, periodontal cep derinliğini azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır (Lobprise ve Dodd, 2019; Loe ve Silness, 1963).

Diş Çekimi

Diş çekimi kedilerde stomatitis ve mukozit gibi periodontal dokuları etkileyen enfeksiyonların, endodontik olarak tedavi edilemeyen diş hastalıklarının, oral kitlelerin, travmatik yaralanmaların veya ileri periodontal hastalığın sağaltımında kullanılan, özel cerrahi aletler (Şekil 2.17.) ve tekniklerle gerçekleştirilen önemli bir prosedür olarak kabul edilmektedir (Jennings ve ark., 2015).



Şekil 2.17. 1mm veteriner elevatör (<https://im3vet.eu/1mm-winged-elevator-standard-handle/>).

Kedilerde diş çekimi operasyonu öncesi anestezi ve analjezi, operasyon esnasında ve post operatif dönemde hastalığı yönetmede yardımcı olmaktadır. Operasyon sürecinde lokal sinir blokları kullanımı uzun süreli operasyonlarda tavsiye edilmektedir. Diş etini ve altındaki periodontal dokuları diş üzerinden ayırmak için periosteal elevatörler kullanılmaktadır. Elevatörler, periodontal ligamenti kesmek yerine yorarak ayrılmasını sağlamaktadır. Dişin alveol içerisinden gevşetilmesi için luksatör kullanılmaktadır. Luksatör, apikal boşluklara sığarak dişi çevreleyen kemikten periodontal ligamenti keserek dişten ayırmaya yardımcı olmaktadır (Şekil 2.18.). Dişler tamamen yuvasından ayrıldıktan sonra çıkarılması için diş çekim forsepslerinden yararlanılmaktadır (Şekil 2.19.) (Aguar ve ark., 2015; Smith, 2008).



Şekil 2.18. 3 mm veteriner kullanımına uygun luxatör (<https://im3vet.eu/3mm-luxator-with-stubby-handle/>).



Şekil 2.19. Diş çekimi için kullanılan bir forseps (<https://im3vet.eu/extraction-forceps/>).

Periodontal hastalıklarda evre 3 içerisinde ataşman kaybı %25-50 arasında olduğundan etkilenen dişlerin cerrahi çekimi tavsiye edilmektedir. Evre 4 seviyesinde periodotal hastalık için %50'den fazla ataşman kaybı durumunda alveolar kemik seviyesinde belirgin azalma oluşmaktadır. Klinik bakıda bazı periodontal hastalığa sahip kedilerde alveolar şişkinlikle birlikte görülen kronik alveolar ostietis görülebilmektedir (Şekil 2.20.). Alveolar osteitis görüldüğü durumlarda alveolar kemik seviyesine kadar diş yüzeyi açılmalı ve diş ekstraksiyonu uygulanmalıdır (Bellows, 2022; Clarke ve Caiafa, 2014; Holmstrom ve ark., 2004).



Şekil 2.20. Periodontal hastalığa sahip bir kedide kronik alveolar osteitis'in klinik görünümü (Bellows, 2022).

Diş çekimi gingivitis için genellikle periodontal temizliğin ve medikal tedavi ile sağaltımı cevap vermediği durumlarda oral inflamasyonu kontrol altına almak için uygulanmaktadır (Şekil 2.21.). Mukozit ve felin gingivostomatitis kompleksinde primer tedavi olarak diş çekimi ve gingivoplasti önerilmektedir (Lobprise ve Dodd, 2019; Loe ve Silness, 1963).

Diş çekimi için gingival flep oluşturulması gerekebilir. Gingival flap maksiller canin dişlerinin çekimi için veya maksiller kadranda birden fazla dişin çekimi için uygulanabilmektedir. Diş etinin altındaki dokulara ulaşmak ve dişin etrafındaki kemiği görünür hale getirmek amacıyla yapılmaktadır (Blazejewski ve ark., 2006; Martin-Flores ve ark., 2014).



Şekil 2.21. Gingivitis ve caudal stomatite sahip bir kedide cerrahi diş çekimi sonrası iyileşen mukoza görüntüsü (Lobprise, 2012).

Gingivoplasti

Gingivoplasti, gingival cep derinliğinin normal sınırlara getirilmesi gereken durumlarda veya gingivektominin endike olduğu durumlarda, dişeti dokusunun şeklini ve konturunu düzeltmek ve normal fizyolojik bir form kazandırmak için yapılan bir cerrahi işlem olarak adlandırılmaktadır. Kedilerde diş rezorpsiyonu tedavisinde Nd:YAG lazer, enameloplasti ve gingivoplasti ile birlikte kullanımının prognozu olumlu etkilediği bildirilmiştir (Lobprise ve Dodd, 2019; Reiter ve Lewis, 2008).

Gingivoplasti, ataşman kaybı olmaksızın dişeti büyümesi sonucu oluşan pseudoceplerin tedavisinde gingivektomi ile birlikte kullanılabilir. Dişeti dokusunu yeniden şekillendirmek ve fizyolojik konturları restore etmek için bistüri uçları, periodontal bıçaklar, elmas frezler veya 12 kanallı frezler kullanılabilir. Uzun vadeli iyi bir prognoz için gingivoplasti sonrasında en az 2 mm periodontal cep derinliğinin korunmasının faydalı olduğu bildirilmiştir (Selvig ve ark., 1992; Villar ve Cochran, 2010).

2.4.3.2. Medikal Tedavi Uygulamaları

Gingivitis ve periodontal hastalığın tedavi ve yönetiminde birinci basamak, uzun vadede periodontal patojenlere bağlı antijenik uyarımı azaltmak olmalıdır. Kedilerin ilerleyen gingivitis aşamalarında ciddi ağrı duyduğu bilinmektedir bu sebeple ağrıyı azaltarak ve yumuşak dokuların iltihabını iyileştirerek hastanın refahını artırmak mümkündür. Gingivitis için tedavide ilk adım dişlerin temizlenmesidir ve radyolojik muayene sonucunda sağlıklı olmadığına kanaat getirilen dişlerin çekilmesidir. Gingivitis'in ilk aşamasındaki kediler sadece rutin diş bakımı ve ağız hijyeni ile çok iyi yanıt verirken, ilerlemiş aşamadaki gingivitis geliştiren kediler bu tedaviye kötü yanıt verecektir. Bağışıklık tepkisi ile oral antijen yükü arasındaki dengeyi yeniden sağlamanın tedavide önemli olduğu görülmüştür. (Khazanndi ve ark., 2014; Lobprise ve Dodd, 2019).

Topikal klorheksidin uygulaması gingivitis vakalarında kısa ve uzun vadede etkili oral antiseptiği sağlamaktadır. Günde bir veya iki kez kullanılan klorheksidin preparatları, gingivitis tedavisi ve diş temizliği sonrası plak kontrolü sağlamakta ve genel antijenik yükün azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Stomatit'e ilerlemeyen gingivitis vakaları için düzenli ağız hijyeni ve bakımı, ultrasonik diş temizliği, polisaj, irrigasyon ve medikal tedavi başarılı olmaktadır. Feline gingivitis ve stomatitis'in cerrahi olmayan tedavi yönetiminde, inflamasyonun klinik olarak çözülmesi de vakalarda olumlu sonuçlar vermiştir (Bellows, 2022; Lobprise ve ark., 2019).

Kortikosteroidler

Gingivitis ve periodontal hastalığın medikal tedavisinde kortikosteroidlerin yangıyı hafifletici etkisinin yanında hastalığı şiddetlendirici etkisi de bulunabilmektedir. Gingivitis vakalarında ve periodontal hastalıkta yangı giderici etkisinden yararlanılarak hastalığın şiddetlenmesini engellemektedir. Glukokortikoidler immun sistemi baskılamaları sebebiyle periodontal patojenleri içeren ajanlara karşı savunmayı azaltmaktadır. Deney hayvanlarında yapılan araştırmalarda

sistemik kortizon uygulamasının yara iyileşmesini geciktirmektedir ve alveolar kemik üzerinde osteoporoza sebep olabilmektedir ayrıca kollajen yıkımı ve periodontal dokuların tahribatına yol açtığı belirlenmiştir. Kedilerde yangıyı kontrol altına almak amacıyla kullanılan metilprednizolon asetat, genellikle intramüsküler veya deri altı yolla tek doz halinde 10–20 mg/kedi şeklinde uygulanmaktadır. Dekametazon ise antiinflamatuvar amaçla 0,1–0,2 mg/kg dozunda ve intramüsküler ya da intravenöz yolla uygulanabilmektedir. (Feldman ve Nelson 2004; Selek ve Arıcan, 2021).

Antimikrobiyal Ajanların Kullanımı

Antimikrobiyal ajanların kullanımı kedilerde periodontal hastalık tedavisinde kullanılmaktadır. Klorheksidin ve gliserin iode gibi ajanların kullanımıyla plak ve gingivitis kontrol altına alınmaktadır. Yapılan bir çalışmada canin interferon alfa'nın kedilerde kullanımıyla gingivitis skorlarında, uygulamadan sonraki bir ila üç ay içinde önemli bir azalma gözlemlenmiştir. Rekombinant canin interferon alfa'nın (CalFNa) *Porphyromonas spp.* gibi bakteriler üzerine etkisinin bulunması sebebiyle periodontal hastalıkların önlenmesi ve erken dönem tedavisi için tedavi protokolüne eklenmesinin önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Derin gingival cepler, diş mobilitesi veya çok köklü dişlerin kökleri arasındaki alveolar kemik kaybıyla furkasyon oluşan dişler için tedavi seçenekleri arasında çekim yer almaktadır (Boyce, 1992; Harvey, 2005; Yamaki, 2024).

Antimikrobiyaller yalnızca bakteriyel enfeksiyon varlığında veya cerrahi ile birlikte sağaltım yapılacağı zamanda ve hem Gram pozitif hem de Gram negatif etkili geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımı önerilmektedir. Klindamisin (5-10 mg/kg BID 10 gün boyunca) ve amoksisilin klavulanat (10-20 mg/kg BID 7-10 gün), kedilerde diş enfeksiyonlarında kullanım için FDA tarafından onaylanmıştır. Diş enfeksiyonları için spesifik olarak onaylanmamış olsa da metronidazol (11-22mg/kg bölünmüş dozlarda iki kez 7-10 gün), hem antibakteriyel aktivitesi hem de antiinflamatuvar etkisi nedeniyle gingivitis tedavisinde faydalı bulunmuştur (Bellows, 2022).

Antibiyotikler gingivitis vakalarında bakteriyel enfeksiyonla ilişkili olabilecek aşırı inflamasyonu kontrol etmek ve ameliyattan sonra yumuşak dokuların enfekte olmaksızın iyileşmesine izin vermek için de endikedir. Bakteriyoloji sonuçları elde edilene kadar antibiyotik seçimi kemiğe nüfuz edebilen, iyi aerobik ve anaerobik spektruma sahip ajanları içermelidir. Oral mukoza çok ağırlı olduğunda peros tedavi protokolleri hasta sahipleri için zorlayıcı olmaktadır. Hasta kedilerin bazılarında klindamisin'e dirençli *Pasteurella multocida* bakteri üremesi görülmüştür. Çalışmalar, tek bir enjeksiyonla 14 günlük tedavi sağladığından ve *Pasteurella* türlerine karşı iyi bir etkinliğe sahip olduğundan, ağızdan ilaç tedavisi zor olan kediler için sefovecin'i yararlı bulmaktadır. Medikal tedaviyle klinik bulgularda iyileşme görülmeyen vakalarda tüm dişlerin çekimi tavsiye edilmektedir (Khazanndi ve ark., 2014; Lobprise ve Dodd, 2019).

2.4.3.3. Bal ve Propolis'in Periodontal Hastalıklarda Etkinliği

Kedilerde oral kavite, çok sayıda bakteri türünün doğal olarak bulunduğu kompleks bir mikrobiyal ekosistemdir. Bu mikroorganizmaların bir kısmı normal florayı oluştururken, çeşitli predispozan faktörler sonucu patojenik hale gelerek periodontal hastalıklar, stomatit ve gingivitis gibi klinik durumların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Özellikle *Pasteurella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Fusobacterium spp.* gibi bakteriler, kedilerde hem lokal hem de sistemik enfeksiyonların etkeni olarak tanımlanmıştır (Ekren-Aşıcı ve ark., 2025; Peixoto ve ark., 2021).

Propolis

Propolis, son yıllarda farmakolojik etkileri ve faydalı özellikleri nedeniyle çeşitli şekillerde kullanımı yaygınlaşan doğal bir arı ürünüdür. Propolis doğal bileşimler bakımından zengindir bu doğal içerikler polifenoller, fenolik aldehytler, seskiterpen kinonlar, kumarinler, amino asitler ve steroidlerdir (Santos ve ark., 2020).

Propolis, bitki kaynağı, coğrafi konum, iklim koşulları ve hatta arıların genetik çeşitliliği gibi faktörlere bağlı olarak değişen karmaşık bir kimyasal bileşime

sahip olmakta ve antimikrobiyal aktivitede rol oynamaktadır. Polifenoller ve flavonoidler, propolise antioksidan ve antimikrobiyal özellikler kazandıran önemli bileşiklerdendir. Propolisin içerdiği flavonoidlerin antimikrobiyal, anti-inflamatuvar ve immünomodülatör özelliklere sahip olduğu ve bunun aftöz ülserler, kandidiyazis, gingivitis ve periodontitis tedavisinde oldukça faydalı olduğuna inanılmaktadır. Ayrıca antioksidan etkileri sayesinde oksidatif stresi azaltacağı ve hasar oluşumunu önleyeceği düşünülmektedir. Propolisin ekstraksiyondan yıllar sonra bile kullanılabilir ve bu özelliği propolisin daha iyi kullanılmasına ve değerinin artmasına olanak tanımaktadır (Ekren-Aşıcı ve ark., 2025; Peixoto ve ark., 2021).

Araştırmalar, propolisin gingivitis tedavisinde etkili olduğunu bildirmiştir. Yapılan bir çalışmada bakteriyel ve viral kaynaklı gingivitis tedavisinde ozonla zenginleştirilmiş propolis yağının terapötik etkilerini araştırmış ve ozonlanmış propolisin ağız içi iltihabı azalttığını ve özellikle bakteriyel gingivitis vakalarında olumlu etkiler gösterdiğini ortaya koymuştur (Şekil 2.22.) (Ekren-Aşıcı ve ark., 2025).



Şekil 2.22. Periodontal hastalığa sahip bir kedide (A) ozonlanmış propolis ile 14 gün tedavi edilmesi sonrası (B) klinik iyileşmesi (Ekren-Aşıcı ve ark., 2025).

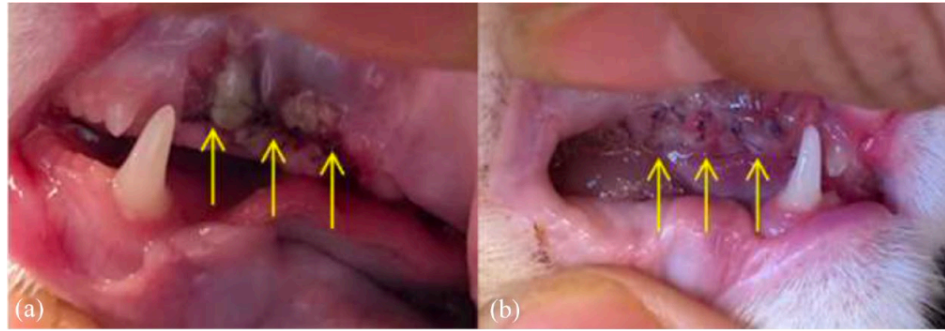
Bal

Bal, ağız mukozasının iyileşmesi için çeşitli mekanizmalarla faydalar sunan bir arı ürünü olarak tanımlanmaktadır. Tıbbi bal yüksek ozmolariteye ve düşük pH oranına sahiptir. Ballar çeşidine bağlı olarak H₂O₂ üretimi, metil siringat, metilgliksal,

polifenolik bileşikler ve arı defensin-1 gibi çeşitli bakterisidal bileşenlerle antimikrobiyal etki göstermektedir (Ferreira ve ark., 2022; Pleeging ve ark., 2022).

Bal, mukoza üzerinde yara iyileşmesini hızlandırıcı etkidedir ve kolajen matris üretimi ve kemotaksisi olumlu etkileyerek yara iyileşmesini hızlandırmaktadır. Bal içerisinde bulunan biyoaktif bileşikler antiinflamatuvar özelliklere sahiptir. Balın fenolik bileşenleri serbest radikalleri temizleyerek ve böylece yara mikro çevresini oksidatif hasara karşı koruyarak antioksidan görevinde bulunmaktadır (Ferreira ve ark., 2022; Pleeging ve ark., 2022).

Yapılan bir çalışmada tıbbi balın kedilerde diş çekimi sonrası ağız dokusu iyileşmesinde prognoza faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada kedilerde bilateral diş çekimi sonrası unilateral soketler içerisine bal bazlı bir merhem uygulanmış ve inflamasyonun azaldığı ve iyileşmenin hızlandığı görülmüştür (Şekil 2.23). Bal preparatının kullanıldığı kadranda mukoperiosteal flep canlılığını korumuştur ve nekroze olmamıştır (Pleeging ve ark., 2022).



Şekil 2.23. British ırkı bir kedide gingivitis stomatitis kompleksi için yapılan diş çekimi sonrası post-op 3. gün kontrolleri; (A) bal preparatı uygulanmayan kısım, nekroz belirtileri görülmüştür, (B) bal preparatı uygulanan kısımda daha hızlı iyileşme görülmüştür (Pleeging ve ark., 2022).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğinde yapılan bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (BAUN-HADYEK) onayı (30/01/2025 tarihli, 2025/1 toplantı sayılı, 2025/1-3 nolu karar) ile gerçekleştirilmiştir.

3.1. Gereç

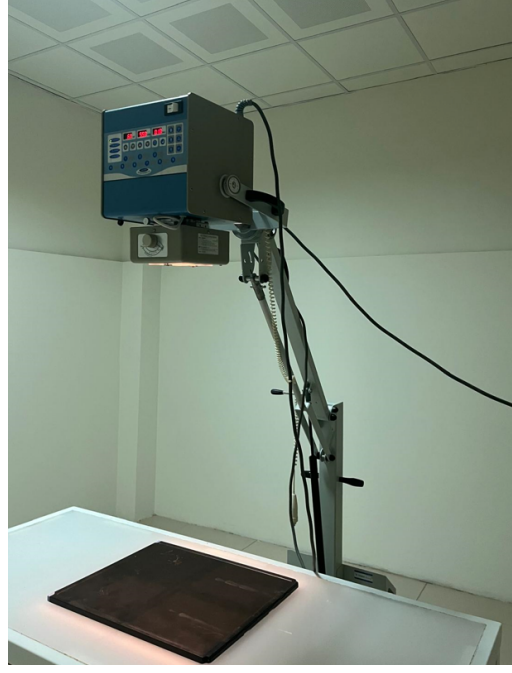
Çalışma materyalini Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirilen periodontal hastalığa veya gingivit'e sahip 24 adet kedi ile oluşturmuştur. Olgulara ait eşgal bilgileri Tablo 3.1.'de belirtilmiştir.

İleri seviye periodontal hastalığa sahip kedilerde operasyon kararı radyolojik muayene ile belirlendi. Röntgenografik muayene için bilgisayarlı röntgen cihazı (Şekil 3.1.) (Şekil 3.2.) (Konica Minolta Medical & Graphic Inc., Regius Sigma 37 II) ve cihazın yazılımı (Konica Minolta Medical & Graphic Inc., ImagePilot, Ver.1.70R03E) kullanıldı. İki gözlemci tarafından (G.A., B.U.) radyografiler değerlendirildi.

Çekimler oblik pozisyonlarda ve yetişkin kedilerde 65 kW 4.05 mAs, yavru kedilerde ise 60 kW 4.5 mAs doza ayarlanarak ve 100 cm film fokus mesafesinden yapıldı (Arıcan, 2012).

Tablo 3.1. Çalışma sürecinde cerrahi kliniğine getirilen periodontal hastalıklı ve gingivitis’li kedilerin genel özellikleri.

Olgu No.	İrk	Yaş	Cinsiyet	Vücut Ağırlığı (Kg)	Kısırlaştırılma durumu
1	Siyam	6 yaş	Erkek	4.800	KıSır
2	Melez	4 aylık	Dişi	1.700	KıSır değil
3	Melez	3 Yaş	Dişi	3.050	KıSır
4	Melez	5 aylık	Dişi	2.650	KıSır değil
5	Melez	1.5 yaş	Dişi	4.700	KıSır
6	Melez	1.5 Yaş	Erkek	5.500	KıSır
7	British Shorthair	4 yaş	Erkek	3.700	KıSır
8	Melez	2 yaş	Dişi	2.250	KıSır
9	Melez	1 yaş	Erkek	3.750	KıSır
10	Melez	3 yaş	Dişi	3.400	KıSır
11	Melez	7 yaş	Dişi	2.800	KıSır
12	British Shorthair	2 yaş	Dişi	3.000	KıSır
13	British Shorthair	9 aylık	Dişi	2.750	KıSır değil
14	Melez	2.5 yaş	Erkek	5.650	KıSır
15	British Shorthair	2 yaş	Erkek	3.700	KıSır değil
16	British Shorhair	4 yaş	Erkek	6.100	KıSır değil
17	Melez	9 yaş	Erkek	6.850	KıSır
18	Melez	17 yaş	Erkek	1.900	KıSır
19	Melez	6 aylık	Dişi	2.150	KıSır değil
20	British Shorhair	2.5 yaş	Erkek	5.500	KıSır değil
21	Melez	1 yaş	Dişi	4.350	KıSır
22	Melez	11 aylık	Dişi	4.850	KıSır
23	Scottish Fold	6 aylık	Erkek	3.400	KıSır Değil
24	Melez	1.5 yaş	Dişi	2.500	KıSır



Şekil 3.1. Radyolojik muayene için kullanılan röntgen cihazı.



Şekil 3.2. Radyolojik muayene için kullanılan bilgisayarlı röntgen sistemi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Klinik Muayene ve Değerlendirme

Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kliniği'ne getirilen gingivitis ve periodontal hastalığa sahip kedi hastalar muayene edilerek ön tanı koyulması çalışmaya dahil edilmiştir.

Hasta sahiplerinden aydınlatılmış onam formu ve detaylı anamnez bilgileri alındıktan sonra sırasıyla genel ve özel muayene gerçekleştirilmiştir.

Tam fiziksel muayene hastalara sedasyon uygulamadan önce ışıklandırmanın iyi olduğu, rahat ve sakin bir muayene odasında yapıldı.

Genel muayenede hastanın şikayet listesi, sevk bilgileri, önceden uygulanan tedaviler, hidrasyon (deri elastikiyeti belirlenerek) durumu, solunum (yüzlek, derin, dispneik ve düzensiz) ve kalp frekansı (ritmik ve aritmik), mukoza rengi (hiperemik, solgun, gül pembesi, ikterik ve siyanotik), lenf yumruları, vücut ısısı, kapillar geridolum süresi, oskultasyon bulguları ve endike durumlarda akciğer radyografisi değerlendirildi. Gerekli görülen hastalardan hemogram ve serum biyokimyasal değerlendirme için kan numuneleri alındı.

Klinik muayene sonrasında ağız muayenesine geçildi. Fiziksel muayene ve anamnez sırasında agresif olmadığı bilgisi alınan hastaların ağız kontrolüne izin vermediği durumlarda şiddetli periodontal hastalık olguları ile karşılaşmıştır. Gerekli olgularda muayene sedasyon altında gerçekleştirilmiştir. Hastalara sedasyon amaçlı 1,3 mg/kg Xylazine HCL uygulanmıştır (Xylazinbio %2 , 20 mg/ml, Bioveta, Çek Cumhuriyeti). Kedilerin ağız bölgesinde yapılan muayenelerde mukoza, dişler ve diğer dokular değerlendirildi (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Çalışmada yer alan periodontal hastalığa sahip kedinin (Olgu No. 11) detaylı ağız muayenesi hazırlığı.

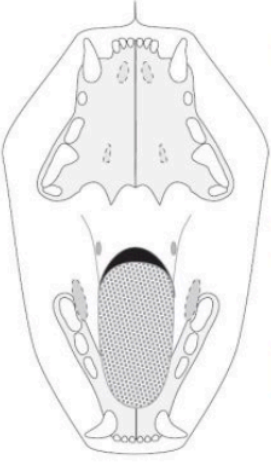
Periodontal hastalığın evre 3 ve 4 olduğu olgularda veya klinik muayene ve radyografik değerlendirme ile medikal tedaviye yanıt vermeyeceği öngörülen dişler, cerrahi çekim endikasyonu ile uzaklaştırıldı. Diş çekimi öncesi tüm hastalara sedasyon sonrası ketamin HCl 3-4 mg/kg dozunda İM (Ketasol %10, 100 mg/ml, VetViva Richter GmbH, Avusturya) genel anestezi indüksiyonu olarak uygulandı ve hasta entübe edildi. Anestezi idamesi sevofluran ile sağlandı. Diş çekimi sırasında periodontal ligamentler elevatör veya luxatör yardımıyla ayrıldı (Şekil 3.4.). Dişler mobilize edildikten sonra forseps ile nazikçe çekildi. Cerrahi alanlar antiseptik solüsyon ile irrigasyon sonrası gerekli durumlarda primer kapatıldı. Operasyon sonrası 7-10 gün süreyle sistemik antibiyotik tedavisi uygulandı. Diş çekimi günü ve postoperatif 2. gün analjezi sağlandı. Mukozal iyileşme post-operatif 3., 7. ve 14. günlerde klinik olarak değerlendirildi.

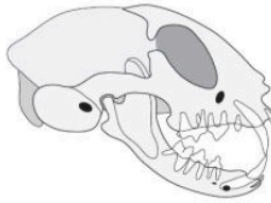


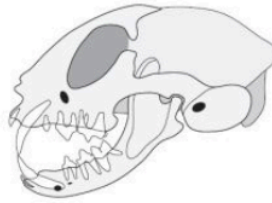
Şekil 3.4. Çalışmada yer alan periodontal hastalığa sahip kedinin (Olgu No. 11) diş çekimi sonrası antiseptik solüsyonla irrigasyon öncesi görüntüsü.

Çalışmada ağız muayenesi bir dental kart kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.5.).

Yetişkin Kedi Dental Kayıt Formu						Hastalık Derece Cetveli							
Sahibi	Adres / Referans			Tarih		1	2	3	4				
Hasta adı	İrk	Cinsiyet	Yaş	Ağırlık (kg)		Plak Oluşumu	Calculus	Gingivitis	Periodontitis				
					Diş Ağınması								
C	G	R	P	F	M	101	201	C	G	R	P	F	M
						102	202						
						103	203						
						104	204						
						105	205						
						106	206						
						107	207						
						108	208						
						109	209						
						110	210						
Sağ Taraf						Sol Taraf							
						411	311						
						410	310						
						409	309						
						408	308						
						407	307						
						406	306						
						405	305						
						404	304						
						403	303						
						402	302						
						401	301						







Dereceler : - = önemsiz (0) ; + = şiddet ile +++ (1-3)

Kısaltmaların Açıklamaları

Cn = Calculus oluşumu (0-3)
Gn = Gingivitis skoru (0-3)
Rn = Resesyon derinliği (mm)
Pn = Prob derinliği (mm)
Fn = Furkasyon açıklığı (0-3)
Mn = Hareketlilik skoru (0-3)
- = Önemsiz (0)
+ = Şiddet ile +++ (1-3)
A = Abse
Ca = Cavite (çürük / endo erişim)
ONL = Oro-nasal fistül
ORL = Odontoklastik resorpsiyon
PE = Pulpa açığa çıkmış
Pdnnn = Kalıcı süt dişi
RCT = Kanal tedavisi
Snnn = Fazla diş
ST = Sinus
U = Ülser
WF = Wear facet
X = Çekilmiş
○ = Diş oluşmamış
↗ = Devrilmiş / Yer değiştirmiş
↔ = Uzunluk ilişkisi
= Kırık (çene veya diş)

Şekil 3.5. Çalışmada kullandığımız dental kart
(https://www.ivho.org.tr/docs/klinik_formlari/KlinikFormu3.pdf).

Çalışmada ağız muayenesi detaylandırılırken periodontal hastalık indeksi, gingival indeks ve diş taşı indeksi'nden faydalanıldı.

Gingivits indeksi Yamaki'nin ve Niemiec'in yaptığı gingivitis skorlarının modifiye edilmesiyle oluşturulmuştur ve hastalarda yazılan standartlarda gingivitis skorlaması yapılmıştır (Tablo 3.2.) (Niemiec, 2010; Yamaki, 2024).

Tablo 3.2. Klinik muayenemizde kullanılan gingivitis skorlaması (Niemiec, 2010; Yamaki, 2024).

GİNGİVİTİS SKORU	KLİNİK BULGULAR
0	Gingival mukoza sağlıklıdır, inflamasyon yoktur.
1	Gingival mukozada hafif renk değişimi vardır. Gingival ödem ve hiperemi az miktardadır. Muayene esnasında kanama gözlenmez.
2	Gingival mukozada orta şiddette yangı vardır, gingiva hafif hiperemiktir.
3	Gingival mukoza belirgin hiperemiktir. Gingivada şiddetli ödem görülmektedir. Gingiva muayene esnasında kolayca kanayabilmektedir.

Lobprise ve Dodd'un kaynaklarında belirttiği periodontal hastalık belirtileri tablosundan alıntılanmıştır. Röntgen ve klinik muayene sonrasında ataşman kaybı derecesine göre periodontal hastalık şiddeti belirlenmiştir (Tablo 3.3.) (Lobprise ve Dodd, 2019).

Tablo 3.3. Klinik muayenemizde kullanılan periodontal hastalık skorlaması (Lobprise ve Dodd, 2019).

PERİODONTAL HASTALIK SKORU	ATAŞMAN KAYBI
0)Normal Periodontal Yapı	0
1) Gingivitis	0
2) Erken Dönem Periodontal Hastalık	<%25
3) Orta Şiddette Periodontal Hastalık	<%50
4) Şiddetli Periodontal Hastalık	>%50

Klinik muayenede diş taşı indeksinden faydalanılmıştır (Tablo 3.4.) (Niemiec, 2010).

Tablo 3.4. Klinik muayenede kullanılan diş taşı indeksi (Niemiec, 2010).

DİŞ TAŞI İNDEKSİ	KLİNİK BULGULAR
0	Plak oluşumu görülmemiştir.
1	Diş taşı oluşumu 0,5 mm genişlikten daha azdır.
2	Diş taşı oluşumu 1 mm ve sadece gingival marjinin alt kısmında mevcut.
3	Diş taşı oluşumu 1 mm'den fazla ve gingival marjinin altında veya üst kısımlarında mevcut.

3.2.2. Mikrobiyolojik Muayene

Oral problemler belirlenen hayvanlardaki lezyonlar ve lezyonlu bölgelerden 2 swap örneği alındı. Alınan swap örneklerinden biri Stuart transport medium (Fıratmed, 8890000139) , anaerobik etkenler için de amies transport (LP Italiana Spa, L118498) kullanıldı. Örnekler soğuk zincir ile mikrobiyoloji laboratuvarına nakledilerek izolasyon ve identifikasyon prosedürü uygulandı. Her bir swap doğrudan çikolata agara (%5 koyun kanlı Columbia agar, RTA 03002), Koyun kanlı agar (%5 koyun kanlı, Laborlar, LB.201), MacConkey agar (Oxoid, CM0007B) ve Fastidious anaerob agar (Neogen, NCM0014B) ve Saboraud Dextrose agara (Oxoid, CM0041B) geçirildi. Chocolate agar 37°C'de %5, mikroaerofilik koşullarda 48-72 saat süreyle, Koyun kanlı agar, MacConkey agar, 24-48 saat 37°C'de aerobik koşullarda, Fastidious anaerob agar ise 24-48 saat 37°C'de anaerobik koşullarda ve mantar izolasyonu için Saboraud dextrose agarda 37°C'de 2-7 gün inkübe edildi.

24, 48 ve 72 saatlik inkübasyondan sonra besiyerleri incelendi ve farklı koloni türleri daha sonra saf kültürlerin işlenmesi için uygun ortamlara ayrı ayrı kültüre edildi. Her bir izolat, kolonilerin morfolojisine, hemoliz tipine, Gram boyama özellikleri ve çeşitli biyokimyasal testlere (katalaz, koagulaz, oksidaz, Indol, Metil-Red ve Voges

Proskauer, Sitrat, Üreaz, H₂S, Karbonhidrat fermentasyon testleri) göre identifiye edildi. Saboraud dextrose agardaki üremeler ise makroskopik ve mikroskopik morfolojilerine göre değerlendirildi.

Tüm izolatlar için, CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) yönergelerine göre antimikrobiyal duyarlılık testi için Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi uygulandı. Saf kültürler 0,5 McFarland standardına ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL) ayarlandı. Bakteri süspansiyonları Mueller-Hinton agara (MHA) inoküle edildi. Amoksisilin/klavulanik asit (AMC-30 µg, Oxoid, CT0223B), klindamisin (DA, 2 µg, Oxoid CT0064B) diskleri kullanılarak bakteri süspansiyonu inoküle edilmiş MHA'ya yerleştirilerek 37°C'de 24 saat inkübe edildi. Daha sonra inhibisyon zon çapı, önerilen CLSI sınır değerine (CLSI, 2018) göre değerlendirildi.

%100, %25 konsantrasyonlarda bal örneği ile alkol (Nurbal şifa merkezi), su (Bee&You) ve zeytinyağı (Oribu) bazlı propolis kullanılarak periodontal hastalığa sahip kedilerden izole edilen mikroorganizmalara antibakteriyel etkinliği agar difüzyon metodu ile test edildi. Kirby-Bauer metodu ile antibiyotik duyarlılık testi yapıldı. Standart suşlardan 10 µl, Mueller Hinton brotha inokule edildi.

Alkol, su ve zeytinyağı bazlı propolisler etkinliğinin belirlenmesi için saf kültürler hazırlandı ve McFarland 0.5 standardına göre ayarlandı (yaklaşık 1.5×10^8 CFU/mL). Bakteri süspansiyonu Mueller-Hinton agara inoküle edildi. Propolis ekstraktı kuyucuklar içine 10 µL ilave edildi. Agarlar, 24 saat boyunca 37°C'de inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonrası propolisin etkili olduğu alanlarda bakteri gelişiminin gözlenmediği inhibisyon zonu oluştu. Bu zon milimetre (mm) cinsinden ölçüldü. Genel olarak antibiyotiklerde CLSI kriterlerine göre zon büyüklüğü sınıflandırılırsa, propolis gibi doğal ürünlerde bu kriterler standartlaştırılmış değildir. Bu nedenle birçok araştırma, etkinliği aşağıdaki tablodaki gibi göreceli olarak sınıflandırıldı (Tablo 3.5.).

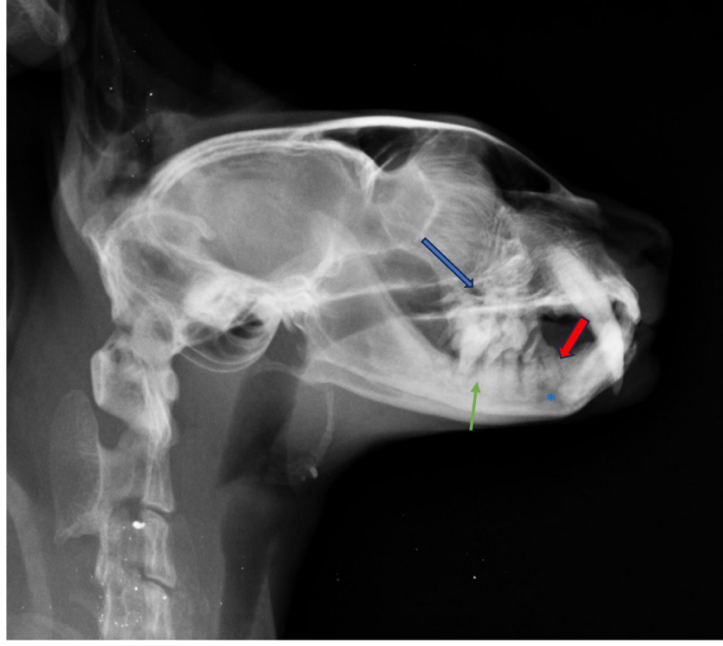
Tablo 3.5. Propolis duyarlılık zon çapı.

Zon çapı (mm)	Etki düzeyi
≤ 8 mm	Etkisiz
9–14 mm	Düşük etkinlik
15–19 mm	Orta etkinlik
≥ 20 mm	Yüksek etkinlik

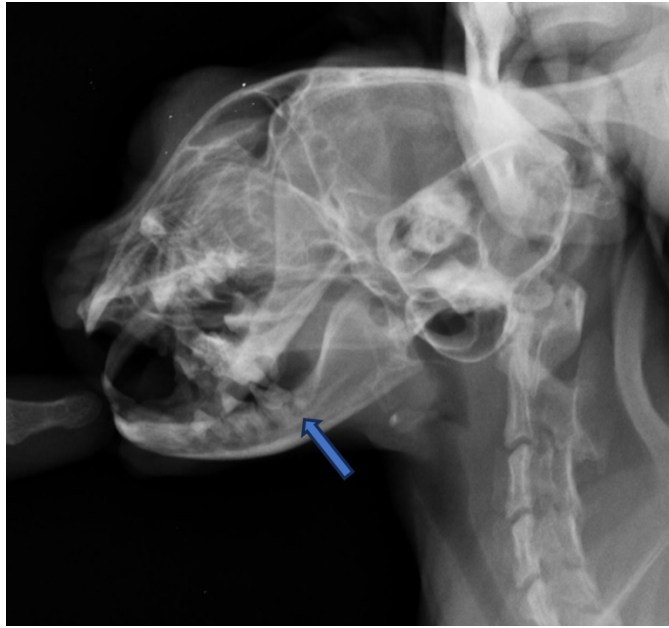
Bal örnekleri direkt arıcılardan elde edildi. Çiçek, çam, kekik, keçiboynuzu, kestane ve lavanta balları antibakteriyel etki inceleme için kullanıldı. %100 ve %25'lik bal konsantrasyonu için; steril fizyolojik solüsyonu (FTS) kullanıldı. Klinik suşlar, 0.5 McFarland'a ayarlanarak 1 ml. Mueller Hinton agara ekim yapılarak bal ve propolis örneğinden 100 µl alınarak petri üzerindeki 5 mm. çapında açılan çukurcuklara yerleştirildi. 37°C'de 24 saat inkübe edildi. İnkubasyon süresi sonunda oluşan zon çapları mm. olarak ölçülmüş ve 12 mm.den daha az olanların antibakteriyel aktivitesinin olmadığı kabul edilmiştir (Lu ve ark., 2005; Rahman ve ark., 2010; Park ve ark., 1998).

3.2.3. Radyolojik Muayene

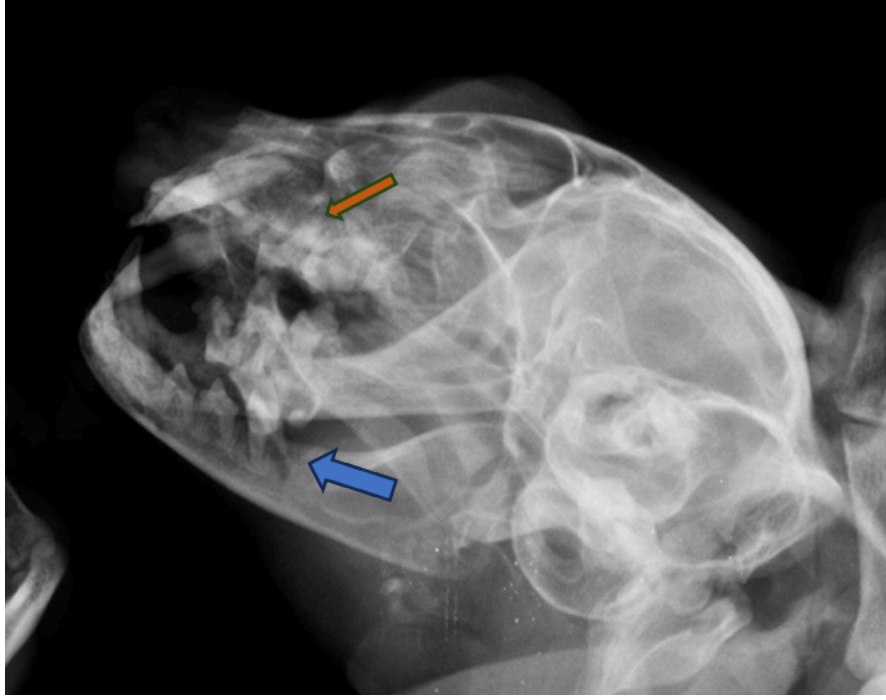
Gerekli görülen olgularda üst ve alt çene için oblik pozisyonda radyografik muayeneler yapıldı. Üst çene için baş lateral yatış pozisyonundan yaklaşık olarak 30 derece dorsal yatış pozisyonuna döndürüldü. Ağız maksimum açıklıkta iken çekim gerçekleştirildi (Şekil 3.6.). Alt çenenin radyografik muayenesinde ise baş uzatılmış olarak tutulduktan sonra takiben lateral yatış pozisyonundan yaklaşık olarak 30 derece sternal yatış pozisyonuna döndürülerek yine ağız maksimum açıklıkta iken çekim gerçekleştirildi (Şekil 3.7.). Radyolojik muayenede; furkasyon açısı (Şekil 3.8.), alveolar kemik kaybı (Şekil 3.9. ve Şekil 3.10), periodontal apse varlığı değerlendirildi.



Şekil 3.6. Olgu No:1'e ait periodontal hastalığa sahip kedinin radyografik muayene bulguları işaretlenmiştir. Kırmızı ok işareti ile belirtilen 2 numaralı premolar dişin periodontal ligament aralığında genişleme ve düzensizlik ile birlikte mandibular alanda periodontal hastalık bulgusuyla uyumlu horizontal ve vertikal kemik kaybı görülmektedir. Mavi ok işaretiyle belirtilen maksillanın kaudal kısmında premolar 3 ve 4 diş düzeyinde ataşman kaybı görülmektedir. Yeşil ok işaretiyle belirtilen mandibular premolar 3 ve 4 seviyesinde diş rezorpsiyonuyla uyumlu radyolusent alanlar belirtilmiştir. Mandibular premolar diş seviyesinde diş kökü kontürlerinde düzensizlik görülmektedir. Yıldız (*) simgesi ile işaret edilen alanda premolar 2 ve canin diş apeksinde radyolusent alan (periapikal apse) dikkati çekmektedir.



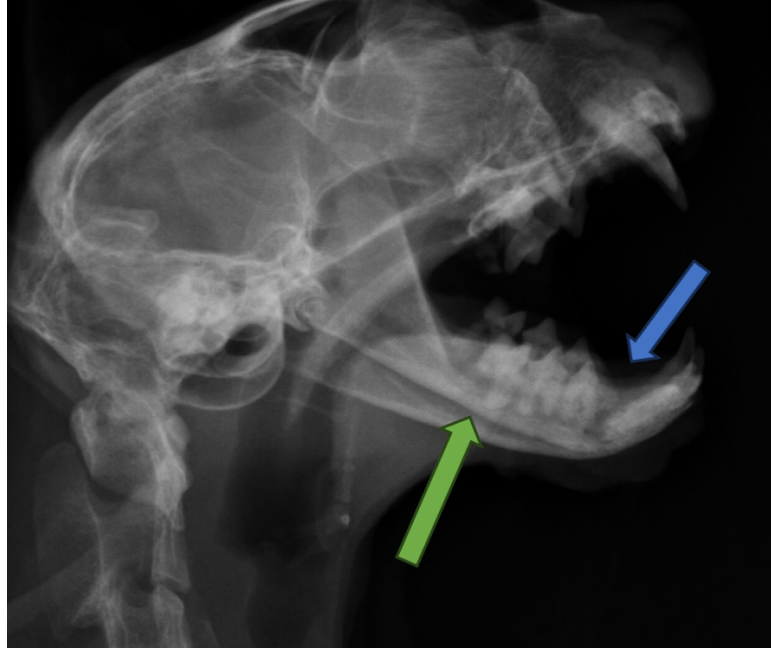
Şekil 3.7. Olgu No:13' e ait radyolojik muayene bulgusu mavi ok işareti ile belirtilmiştir. Mandibular molar 1 diş seviyesinde rezorptif sendrom uyumlu olarak diş kökü kontürlerinde düzensizlik görülmektedir.



Şekil 3.8. Olgu no:5'e ait periodontal hastalığa sahip kedinin radyografik muayene bulguları işaretlenmiştir. Mavi ok ile belirtilen mandibular molar 1 diş hizasında furkasyon açısında periodontal hastalıkla karakterize radyolusent alan görülmektedir. Turuncu ok ile belirtilen maksilla üzerinde enflamasyonla uyumlu olarak infraalveolar kemik yapısında düzensizlik ve radyodensite kaybı görülmektedir



Şekil 3.9. Olgu No:14' e ait radyolojik muayene bulgusu mavi ok işareti ile belirtilmiştir. Mavi ok işaretiyle belirtilen sağ maksillar premolar 3 dişinde furkasyon açısında periodontal hastalıkla karakterize radyolusent alan görülmektedir.



Şekil 3.10. Olgu No:11' e ait radyolojik muayene bulgusu mavi ok işareti ile belirtilmiştir. Mavi ok işaretiyle belirtilen alanda maksillar ve mandibular alveolar kemikte yoğun horizontal kemik kaybı görülmektedir. Yeşil ok işaretiyle belirtilen mandibular premolar 3 ve 4 seviyesinde diş rezorpsiyonuyla uyumlu radyolusent alanlar belirtilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Muayene Bulguları

Kliniğe getirilen hastalarda genel muayene bulguları Tablo 4.1.'de belirtilmiştir. Hasta sahipleri anamnez bilgisinde genel olarak iştahsızlık, dehidrasyon, ağrı ve salivasyon bildirmiştir. Ağrı durumu iştahsızlık, yüz ve ağız bölgesine dokundurması belirtilerine göre; yok, az, var ve şiddetli olarak sınıflandırıldı.

Hastalarda genel muayeneden sonra yapılan ağız muayenesi bulguları Tablo 4.2.'de belirtilmiştir. Yapılan muayenelerde diş eti kanaması 24 olgunun 15'inde gözlemlenmiş ve 9 olguda ise herhangi bir kanama izlenmemiştir. Diş eti çekilmesi 11 olguda mevcutken, 13 olguda saptanmamıştır. Ağız kokusu 18 olguda bulunmuş yalnızca 6 olguda bu bulguya rastlanmamıştır. Diş yüzeyinde plak oluşumu 13 olguda tespit edilmiştir kalan 11 olguda plak gözlenmemiştir. Hareketli dişler yalnızca 4 olguda mevcutken, 20 olguda bu bulguya rastlanmamıştır. Diş kaybı 9 olguda gözlemlenmiş, geri kalan 15 olguda kayıp diş bulunmamaktaydı. Ülserasyonlar ise 11 olguda dil, buccal mukoza, philtrum, palatum ve caudal mukoza gibi çeşitli bölgelerde tespit edilmiştir.

İncelenen 24 olguya ait genel klinik muayene bulguları değerlendirildiğinde, olguların beden ısıları 37.7 °C ile 39.8 °C arasında değişmekteydi. Mukoza rengi olguların büyük çoğunluğunda hiperemik veya hafif hiperemik olarak gözlemlendi, üç olguda ise hiperemik gingiva görüldü. Submandibular lenfadenopati olguların yaklaşık üçte ikisinde bilateral olarak tespit edildi ve bazı kedilerde tek taraflı sol submandibular lenfadenopati görüldü. Salivasyon çoğu olguda gözlenmedi yalnızca yedi olguda artmış salivasyon saptandı. Ağrı durumu değerlendirmesinde ise 7 olguda şiddetli, 5 olguda az düzeyde, 3 olguda ise orta şiddette ağrı mevcuttur. Geriye kalan 9 olguda herhangi bir ağrı belirtisi izlenmemiştir. Bu olguların yalnızca gingivitis olan ya da periodontal hastalık skoru düşük (1) olan olgular olduğu görüldü (Olgu No.2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 20, 22), (Tablo 4.3).

Tablo 4.1. Hastaların Genel Muayene Bulguları.

Olgu no	Beden ısısı (C°)	Mukoza rengi	Submandibular lenfadenopati (sağ/sol)	Salivasyon	Ağrı Durumu
1	38.5	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Şiddetli
2	38.3	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Yok	Yok
3	38.6	Hafif Hiperemik	Normal	Yok	Şiddetli
4	39.4	Hafif Hiperemik	Sol lenf yumrusu büyümüş	Yok	Yok
5	38.1	Hiperemik	Normal	Yok	Yok
6	38.4	Hafif Hiperemik	Sol lenf yumrusu büyümüş	Yok	Yok
7	38.2	Hafif Hiperemik	Normal	Yok	Yok
8	38.7	Hiperemik	Bilateral hafif büyümüş	Yok	Az
9	38.9	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Yok	Yok
10	37.7	Kanlı Hiperemik	Bilateral büyümüş	Yok	Şiddetli
11	38.8	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Şiddetli
12	38.2	Hafif Hiperemik	Normal	Yok	Yok
13	39.7	Hiperemik	Sol lenf yumrusu büyümüş	Yok	Az
14	38.4	Hafif Hiperemik	Normal	Yok	Az
15	38.9	Kanlı Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Şiddetli
16	38.6	Hiperemik	Sağ lenf yumrusu büyümüş	Var	Şiddetli
17	38.6	Hafif Hiperemik	Sol lenf yumrusu büyümüş	Var	Az
18	39.3	Kanlı Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Şiddetli
19	38.8	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Az
20	38.1	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Yok	Yok
21	39.3	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Var
22	38.3	Hafif Hiperemik	Normal	Yok	Yok
23	39.8	Hiperemik	Bilateral büyümüş	Var	Var
24	38.5	Hafif Hiperemik	Bilateral Büyümüş	Yok	Var

Hastalarda ağız muayenesinde gingivitis skorlaması, periodontal hastalık skorlaması ve diş taşı indeksinden faydalanılarak Tablo 4.3. oluşturulmuştur. Hastalara ait gingivitis skorları, periodontal hastalık skorları ve diş taşı indeksleri sunulmuştur. Gingivitis skoru değerlendirmesinde olguların büyük çoğunluğunda yüksek skorlar tespit edilmiştir. En yüksek skor olan 4, toplam 13 olguda (Olgu No. 1, 5, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23) kaydedilmiş olup, bu durum ciddi düzeyde

diş eti iltihabına işaret etmektedir. En düşük gingivitis skoru ise bir olguda (Olgu No. 12) 1 olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.2. Hastalarda Ağız Muayenesi Bulguları.

Olgu no	Diş Eti Kanaması	Diş Eti Çekilmesi	Ağız Kokusu	Plak Oluşumu	Hareketli Dişler	Diş Kaybı	Ülserasyon
1	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok	Dil ve buccal mukozada
2	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Dil üzerinde
3	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok
4	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
5	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Yok
6	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok
7	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok
8	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok
9	Var	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok
10	Var	Var	Yok	Var	Var	Var	Philtrum ve burun mukozası üzerinde
11	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Yok
12	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
13	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
14	Var	Var	Var	Var	Yok	Var	Yok
15	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Dil ve buccal mukozada
16	Var	Var	Var	Var	Yok	Yok	Dil üzerinde
17	Yok	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok
18	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var	Dil üzeri ve buccal mukozada
19	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	Buccal mukoza üzerinde
20	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Buccal mukoza üzerinde
21	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Palatum durum üzerinde
22	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
23	Var	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Dil yüzeyi ve palatum molle üzerinde
24	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Dil üzeri ve caudal mukozada

Periodontal hastalık skoru açısından ise olguların çoğunluğunda (14 olgu) skorun 0 olduğu, yani periodontal yıkım bulgusunun izlenmediği tespit edilmiştir. Ancak 10 olguda periodontal hastalık varlığına işaret eden pozitif skorlar saptanmış olup; bunlardan en yüksek skor olan 4, yalnızca bir olguda (Olgu No. 11) kaydedilmiştir (Tablo 4.3).

Diş taşı indeksi verileri incelendiğinde, 0 ile 3 arasında dağılım gözlenmiş olup, 0 indeksi taşıyan 10 olgu bulunurken; en yüksek değer olan 3 skoru toplam 4 olguda (Olgu No. 1, 11,16, 21) tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Hastaların Gingivitis Skoru, Periodontal Hastalık Skoru ve Diş Taşı İndeksleri.

Olgu No	Gingivitis Skoru	Periodontal Hastalık Skoru	Diş Taşı İndeksi
1)	4	3	3
2)	2	0	0
3)	2	0	1
4)	2	0	0
5)	4	1	2
6)	2	0	0
7)	3	0	2
8)	2	0	2
9)	3	0	1
10)	4	0	1
11)	4	4	3
12)	1	0	1
13)	4	3	1
14)	4	3	2
15)	4	0	0
16)	4	2	3
17)	3	0	1
18)	4	2	0
19)	4	0	0
20)	4	1	0
21)	4	3	3
22)	2	0	0
23)	4	1	0
24)	3	0	0

Çalışmamızda gingivitis skoru özellikle kısırlaştırılmamış erkeklerde, periodontal hastalık skoru kısırlaştırılmış erkeklerde, diş taşı indeksi ise kısırlaştırılmış dişi kedilerde daha yüksek olarak görünmekle birlikte (Tablo 4.4.) bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Mann-Whitney U test).

Tablo 4.4. Hastaların cinsiyet ve kısırlaştırma durumlarına göre gingivitis skoru, periodontal hastalık skoru ve diş taşı indeksleri ortalamaları.

Cinsiyet	Kısırlaştırma	Gingivitis skoru (Ort.)	Periodontal hastalık skoru (Ort.)	Diş taşı indeksi (Ort.)
Dişi	KıSır	2.89	0.89	1.33
Dişi	KıSır değil	3.00	0.75	0.25
Erkek	KıSır	3.29	1.14	1.43
Erkek	KıSır değil	4.00	1.00	0.75

4.2. Mikrobiyoloji Bulgu

Oral problemlere sahip farklı yaş, ırk ve cinsiyetten 24 farklı kediden 29 farklı bakteri suşu ve 3 farklı maya suşu izole edilmiştir. 20 kediden tek bir bakteri suşu izole edilirken, 4 kediden iki ve üzeri bakteri ve maya türü izole edilmiştir (Tablo 4.5.).

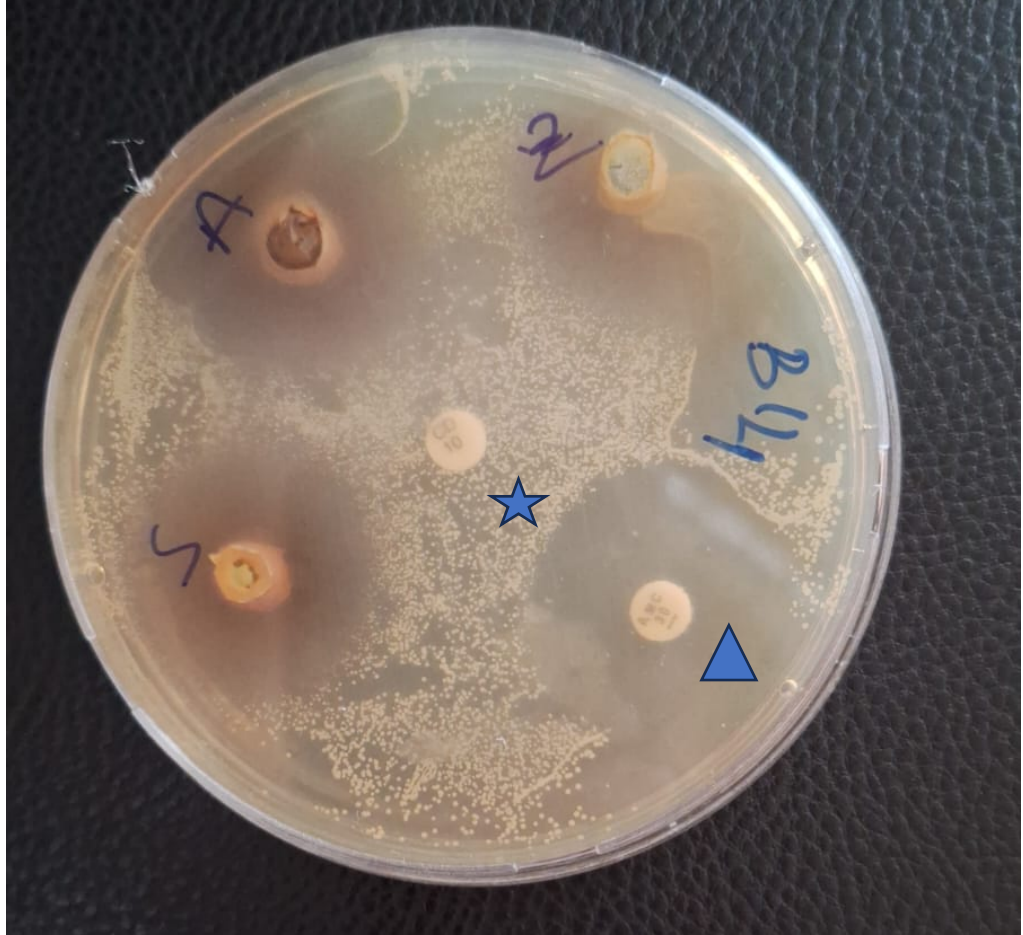
Tablo 4.5. İzole edilen mikroorganizmalar.

İzole edilen mikroorganizmalar	Sayı/Oran
<i>S.aureus</i>	14 (%43.75)
<i>Streptococcus spp.</i>	5 (%15.62)
<i>Trueperella pyogenes</i>	4 (%12.5)
<i>Bacillus spp.</i>	3 (%9.37)
Maya	3 (%9.37)
Koagulaz negatif <i>Staphylococcus spp.</i> (KNS)	2 (%6.25)
<i>E.coli</i>	1 (%3.12)

Bu çalışmada, periodontal hastalık semptomları gösteren kedilerden izole edilen mikroorganizmalar arasında en yüksek oranda *Staphylococcus aureus* (n=14) tespit edilmiştir. İkinci en sık izole edilen tür olan *Streptococcus spp.* (n=5)'dir,

Trueperella pyogenes'in (n=4), *bacillus spp.* (n=3), maya türleri (n=3), koagulaz negatif stafilokoklar (n=2) ve *Escherichia coli* (n=1) olarak izole edilmiştir.

Alkol, su ve zeytinyağı bazlı propolisin antibakteriyel etkinliği incelendiğinde ise 29 izolat üzerinde alkol bazlı en etkili ekstrakt olarak bulunmuştur (Şekil 4.1.). Zeytinyağı ikinci ve su bazlı ise en az etkili bulunmuştur. (Tablo 4.6.)

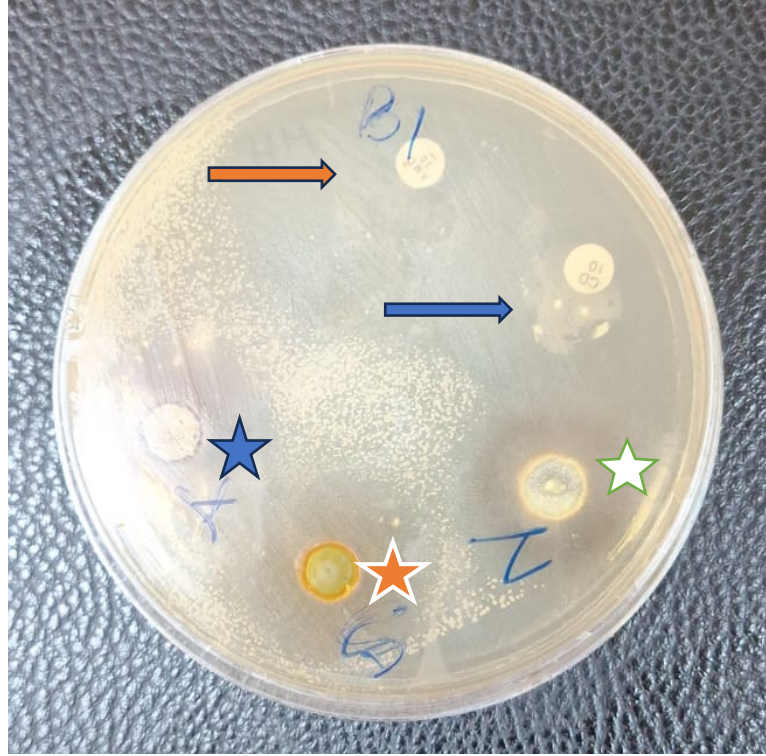


Şekil 4.1. (A) Alkol bazlı propolis, (S) su bazlı propolis, (Z) zeytinyağı bazlı propolis etkinliğini göstermektedir. Yıldız işaretiyle belirtilen alanda klindamisin'in etkinliği, üçgen şeklinde belirtilen alanda amoksisilin klavulanik asit etkinliği değerlendirilmiştir.

Tablo 4.6. Farklı propolis ekstraktlarının klinik izolatlar üzerinde etkinliği.

Propolis türleri	Etkili olduğu suş sayısı
Alkol Bazlı	29 (%100)
Zeytinyağı Bazlı	20 (%68.96)
Su bazlı	16 (%55.17)

Zon çapları ölçüldüğünde alkol bazlı propolis 25 (%86.20) suşta yüksek etkinlik, 4 suşta (%13.79) ise orta etkinlik sınırlarında idi. Zeytinyağı bazlı propolis ise 10 (%50) suşta yüksek, 5 (%25) suşta orta ve 5 (%25) suşta ise düşük düzeyde etkinlik sınırlarında bulundu. Su bazlı propolis ise 9 (%56.25) suş orta, 7 suş (%43.75) ise düzeyde etkinlik sınırlarında belirlendi.



şekil 4.2. Mavi yıldız alkol bazlı propolisin etkinliğini, turuncu yıldız su bazlı propolisin etkinliğini beyaz yıldız ise zeytinyağı bazlı propolisin etkinliğini göstermektedir. Mavi ok işareti klindamisin'in turuncu ok işareti amoksisilin klavulanik asitin etkinliğini göstermektedir.

Direkt arıcılardan elde edilen iek, am, kekik, keçiboynuzu, kestane ve lavanta ballarının %100 ve %25'lik bal konsantrasyonlarının klinik izolatlar üzerinde antibakteriyel etkinlikleri incelenmiştir. Balların etkili olduğu izolat sayısı ve ballar tabloda sunulmuştur. (Tablo 4.7.)

Tablo 4.7. %100 ve %25 konsantrasyondaki balların inhibe ettiği suş sayısı.

Bal türleri	%100 konsantrasyondaki balların inhibe ettiği suş sayısı	%25 konsantrasyondaki balların inhibe ettiği suş sayısı
Kestane	19 (%65.51)	5 (%17.24)
Kekik	16 (%55.17)	3 (%10.34)
Lavanta	12 (%41.37)	-
Keçiboynuzu	11 (%37.93)	-
Çiçek	9 (%31.03)	-
Çam	7 (%24.13)	-

Amoksisilin/klavulanik asit ve klindamisin karşılaştırıldığında 29 farklı suş ve 6 bakteri türü üzerinde en etkili olarak Amoksisilin/klavulanik asit bulundu. Yirmi dokuz farklı suş üzerinde %100 etkili bulundu. Klindamisin ise 29 türün 25'inde (%86.20) etkili idi. Ancak Amoksisilin/klavulanik asit, klindamisin'e göre yüksek düzeyde duyarlı bulundu.

5. TARTIŞMA

Girard ve arkadaşlarının 109 adet farklı ırklara sahip kedi üzerinde yaptığı çalışmada saf ırk kedilerin melez ırk kedilere kıyasla gingivitten daha çok etkilendiği görülmüştür. Yine saf ırk kedilerin periodontal hastalıktan anlamlı şekilde ($p < 0,001$) daha fazla etkilendiği ve saf ırk kedilerin %33,3'ünde 4.evre periodontal hastalık görülürken melez ırk kedilerde 4.evre periodontal hastalık görülmemiştir (Girard ve ark.,2009). Benzer şekilde, bu çalışmada yer alan 24 olgunun 8'i saf ırk (Siyam, British Shorthair, Scottish Fold) ve 16'sı melez ırktır. Bulgular, literatürle paralel biçimde, periodontal hastalık bulgularının saf ırk kedilerde daha yaygın ve belirgin olduğunu düşündürmektedir.

Yapılan bir çalışmada kedilerin periodontal hastalık riskinin 15 yaşına kadar olduğu ve sadece kedilerin yalnızca %3'ünün hayatı boyunca periodontal hastalıkla karşılaşmadığı belirtilmiştir (Genler ve ark., 1995). Bir başka çalışmada ise yaşlanmanın periodontal hastalık için risk faktörü oluşturmadığı kanısına varılmıştır (Lomer ve Vertraete, 2001). Bu çalışmada yer alan kediler 4 aylık ile 17 yaş arasında değişen yaş aralığına sahiptir. Olgular arasında hem genç hem de yaşlı bireyler yer almaktadır. Yaşlı kedilerde periodontal hastalığın daha belirgin olduğu gözlemlenmiş olup, bu durum yaşın olası bir risk faktörü olabileceğini desteklemektedir. Ancak sınırlı örneklem sayısı ve bireyler arası farklılıklar dikkate alındığında, bu bulguların daha geniş çaplı çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Yapılan bir çalışmada gingivitis ve yaş arasında anlamlı ilişkili bulunmamış ancak yaşlı kedilerde gingivitisin daha şiddetli seyretme eğiliminde olduğu görülmüştür. Melez ırklarda yaşlı kedilerde gingivitis saf ırk kedilere göre daha şiddetli derecelerde gözlemlenmiştir (Girard ve ark., 2009).

Araştırmalar kedilerde cinsiyetin gingivitis ve periodontal hastalıklar üzerinde dolaylı ve küçük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Erkek kedilerde periodontal hastalıkların daha sık görülebileceği rapor edilmekle birlikte bu fark

genellikle istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diş kedilerin bağışıklık sistemlerinin bazı durumlarda daha güçlü olması enfeksiyonlara karşı dayanıklı olmalarını sağlayabilir. Ancak bu durum klinik olarak çok etkili bulunmamıştır. Kısırlaştırılmamış erkek kedilerde stres ve kavgalar dolaylı olarak bağışıklık sistemini zayıflatabilir ve oral hastalıklar için bir risk faktörü olabilir. Erkeklerde dişilerden, kısırlaştırılmamış kedilerde ise kısırlaştırılmış olanlardan 2,5 kat daha fazla gingivitis gelişme olasılığı bildirilmiştir (Gunter ve Raz, 2018; Villegas- Ferré ve ark., 2024).

O'Neill ve ark. (2023) ise, cinsiyet ve kısırlaştırma durumunun kedilerde periodontal hastalık riski ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir (O'Neill ve ark., 2023).

Kedilerde gingivitis ve periodontal hastalıkların, kedi lösemi virüsü, kedi immün yetmezlik virüsü ve kedi calisi virüsü dahil olmak üzere mukozal inflamasyona neden olan viral enfeksiyonlarla da ilişkili olabileceği rapor edilmiştir (Kornya ve ark., 2014). Tez çalışmamızda bu durum değerlendirilmemiş olmakla birlikte oral inflamatuvar hastalığı olan kedilerin retroviral durumu belirlenmeli ve uygun tedavi başlatılmalıdır.

Felin gingivitis ve peridontal hastalıkta amoksisilin klavulanik asit geniş spektruma sahip olması sebebiyle sıklıkla tercih edilmektedir. Buna karşılık yapılan bir çalışmada amoksisilin kullanılan felin gingivitis ve stomatitis hastalarının %38'inde iyileşme görülmüş olup, sadece amoksisilin ile tedavi etmenin immüsupresif tedaviye kıyasla daha düşük başarı oranına sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Soltero-Rivera ve ark., 2023). Yapılan bir çalışmada kedilerde gingivitisli subgingival floranın antimikrobiyallere karşı duyarlılığı araştırılmış olup amoksisilin klavulanik asit ile test edilen tüm izolatlarla %92 ve klindamisinle eşit etki göstererek tüm anaeroblara karşı %99 oranda yüksek in-vitro duyarlılığa sahip bulunmuştur. Enrofloksasin ise test edilen tüm aeroblara karşı %90 in-vitro duyarlılığa sahip olmuştur (Harvey ve ark., 1995).

Kedilerin periodontal hastalıklarında geniş spektrumlu antibiyotikler sıklıkla kullanılmaktadır ve diş çekiminin endike olduğu durumlarda preoperatif ve postoperatif olarak en az 8-10 gün kullanılması gerektiğine literatürde yer verilmiştir (Johnston, 1998). İltihap ve ülserasyonun yoğun olduğu hastalarda antibiyotik

seçiminde geniş spektrumlu olan amoksisilin klavulanik asit birinci tercih olarak belirtilirken spiramisin, metronidazol ve klindamisin'in de prognozu olumlu etkilediğine değinilmiştir (Johnston, 1998).

Kedilerde gingivitis ve periodontal hastalıkların tedavisinde klindamisin, özellikle anaerobik ve Gram pozitif bakterilere karşı etkinliği nedeniyle sıkça tercih edilen bir linkozamid antibiyotiktir. Klindamisin, diş dokularına yüksek penetrasyon göstermesi ve odontojenik enfeksiyonlarda etkili bir tedavi profiline sahip olması nedeniyle, periodontal tedavi protokollerinde yer almaktadır (Harvey ve ark., 1995; Johnston, 1998;). Ancak bu antibiyotiğin etkisi, izole edilen bakteri türlerine bağlı olarak değişebilmektedir. Harvey ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, kedilerin subgingival florasından izole edilen aerob ve anaerob bakterilere karşı klindamisinin %99 oranında duyarlılık gösterdiği bildirilmiştir. Özellikle *Porphyromonas spp.*, *Bacteroides spp.* ve *Fusobacterium spp.* gibi periodontal patojenlere karşı yüksek in vitro etki göstermiştir (Harvey ve ark., 1995). Tez çalışmamızda ise periodontal hastalığa sahip kedilerden izole edilen 29 farklı bakteri suşunun 25'inde (%86,20) klindamisin etkili bulunmuş, ancak *Staphylococcus aureus* gibi bazı yaygın etkenlerde dirençli suşlara da rastlanmıştır. Bu bulgu, klindamisin'in geniş spektrumlu etkisine rağmen her vakada yeterli olmayabileceğini ve destekleyici testlerin önemini ortaya koymaktadır.

Bir çalışmada oral problemler bulunan 13 sokak kedisinden alınan oral swap örneklerinde bulunan bakteriler α -hemolitik *Streptococcus* (%23,5), *Staphylococcus* (%17,6), *Neisseria* (%15,7) ve *Pasteurella* (%11,8) olarak belirlenmiştir (Whyte ve ark., 2017). Feline gingivostomatitis bulunan kedilerden alınan svap örneklerinden *Pasteurella multocida* (%46,9), *Enterococcus faecalis* (%25), *Escherichia coli* (%18,8) ve *Proteus mirabilis* (%12,5) izole edilmiştir (Nakanishi ve ark., 2019). Kedilerde yapılan başka bir çalışmada ise toplam 54 izolattan *Pasteurella spp.* (%35,19), *Neisseria spp.* (%14,81) ve *Staphylococcus spp.* (%12,96) izole edilmiştir. Örneklerden *Pasteurella canis*, *Inquilinus limosus* ve *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Serratia marcescens* ve *Bacillus* türleri daha az oranda tespit edilmiştir (Cheung ve Chan, 2023). Kedi ve köpeklerde yapılan başka bir çalışmada ise, 11 Gram negatif (*Proteus*, *Pasteurella*, *Escherichia*, *Moraxella*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Aeromonas* ve *Neisseria Haemophilus*) ve 4 Gram pozitif

(*Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium* ve *Bacillus*) tür izole ve identifiye edilmiştir (Razali ve ark., 2020).

Bu çalışmada izole edilen mikroorganizmalar arasında en yüksek prevalans *Staphylococcus aureus*'a aittir. Bu bakteri, kedilerin ağız boşluğunda sıkça bulunan bir tür olup, hem insanlarda hem de hayvanlarda çeşitli enfeksiyonlara neden olabilmektedir. *Streptococcus* spp. ve koagülaz negatif *Staphylococcus* türleri de normal oral florada yer alabilirken, fırsatçı patojenler olarak enfeksiyonlara yol açabilirler.

Staphylococcus aureus'un kedilerde oportunistik bir patojen olarak öne çıktığını ve oral enfeksiyonların etiyopatogenezinde önemli bir role sahip olabileceğini göstermektedir. Özellikle dental plak ve periodontal doku hasarında *S. aureus*'un proteolitik enzim üretimi ile doku invazyonuna neden olabileceği önceki çalışmalarla da desteklenmektedir. *Trueperella pyogenes*'in izolasyonu ise literatürde sınırlı sayıda bildirilen ancak dikkate değer bir bulgu olarak değerlendirilmektedir; bu etkenin özellikle yumuşak doku enfeksiyonları ve apse oluşumunda rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında, *Bacillus* spp. (n=3) ve maya türlerinin (n=3) izole edilmesi, oral mikrobiyotanın bozulmasıyla birlikte fırsatçı enfeksiyonların geliştiğini göstermektedir. Ayrıca Koagülaz negatif stafilokoklar (n=2) ve *Escherichia coli* (n=1) gibi mikroorganizmalar da enfeksiyon sürecine katkıda bulunan potansiyel ajanlar arasında yer almaktadır.

Trueperella pyogenes, genellikle ruminantlarda enfeksiyonlara neden olan bir bakteri olmakla birlikte, kedilerde nadiren izole edilmektedir. Bu çalışmada dört izolatanın bulunması, bu bakterinin kedilerin oral florasında da yer alabileceğini göstermektedir. *Bacillus* spp. ve *E. coli* ise genellikle çevresel kontaminasyon veya kendi kendini temizleme davranışları sonucu ağız boşluğunda bulunabilir. İzole edilen maya türleri, genellikle normal oral florada bulunabilen ancak bağışıklık sistemi zayıflamış bireylerde enfeksiyonlara neden olabilen mikroorganizmalardır.

Geçmişte yapılan bir çalışmada bal ve propolisin çeşitli patojen, bakteriler ve mantarlara karşı antimikrobiyal etkinliği bir disk difüzyon yöntemi kullanılarak araştırılmış ve antimikrobiyal aktiviteyi artırıp artırmadığı incelenmiştir. Sonuçlarında,

bal ve propolisin önemli antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğunu ve bazı durumlarda antibiyotiklerden daha etkili olduğunu göstermiştir. Balın yüksek şeker içeriği, ozmotik etki yoluyla bakterileri öldürebilmektedir. Farklı bakteri türlerinin bala karşı farklı hassasiyetleri olabilmektedir. Örneğin, *S. aureus*, bala karşı genellikle *E. coli'den* daha hassastır. Bal ve propolis ayrıca antikor üretimini de uyarmaktadır, bu da bal ve propolis'in veya ikisinin karışımının daha büyük antibakteriyel etkisini açıklayabilmektedir (Vică ve ark., 2021).

Propolis örneklerinin, Gram pozitif bakterilere karşı önemli düzeyde antibakteriyel aktiviteye sahip olduğu tespit edilirken, Gram-negatif bakterilere karşı ise daha sınırlı düzeyde inhibitör etki gösterdiği belirlenmiştir (Suleman ve ark., 2015). Bu çalışmada propolis ekstraktlarının antibakteriyel etkinlikleri çözücüye bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Çalışmamızda etanol bazlı ekstrakt, fenolik bileşenleri en iyi çözen çözücü olmaları nedeniyle en yüksek etkinliği göstermiştir. Zeytinyağı bazlı propolis, doğal ve toksik olmayan çözücüler olması açısından avantajlı olsa da, etkinlikleri etanol kadar güçlü değildir. Su bazlı ekstrakt ise düşük etkinlik göstermiştir. Bu bulgular, propolisin antimikrobiyal ajan olarak kullanımında çözücü seçiminin kritik olduğunu göstermektedir.

Bal, uygulaması kolay olduğu için ve herhangi bir yan etkiye yapılan çalışmalarda rastlanmadığı için son güçlü bir destek tedavi görevinde kullanılmaktadır. Veteriner hekimlikte, özellikle yara iyileşmesi ve kedilerde diş çekimi sonrası ağız içi iyileşme gibi alanlarda faydaları vaka raporlarıyla takdim edilmiştir fakat kedilerde etkinliğini değerlendirmek için günümüzde yeterli sayıda literatür çalışması yapılmamıştır (Pleeging ve ark., 2022; Vgot ve ark., 2021). Çalışmamızda farklı floral kaynaklardan elde edilen ballar en fazla etkinliği %100 konsantrasyonlarda göstermiştir. Balların %100 konsantrasyonlarında suşlar üzerine inhibe edici etkiyi en etkili kestane balı göstermiştir. Balların %25 konsantrasyonda ise inhibe edici etkinliği azalmıştır. Burada da en yüksek etkinliği kestane balı 5 suş ile gösterirken, kekik balı 3 suş üzerinde inhibe edici etki göstermiştir. Lavanta, keçiboynuzu, çiçek ve çam ballarında ise %25 konsantrasyonda hiçbir suş üzerinde inhibe edici etki tespit edilmemiştir.

Bir çalışmada Bursa'nın farklı bölgelerindeki arıcılardan elde edilen 34 adet bal örneğinin %100,%50 ve %25'lik konsantrasyonlarının 3 bakteri ve 1 maya üzerindeki antimikrobiyal etkileri incelenmiştir. Farklı kaynaklardan elde edilen 34 bal örneğinin %100, %50, %25 konsantrasyonlarının *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Candida albicans* (ATCC 90028) üzerine antibakteriyel etkinliği Agar difüzyon metodu ile test edilmiştir. Antibakteriyel etkinlik analizlerinde 34 balın %100'lük konsantrasyonları, iki bal örneği hariç, *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) ve *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) üzerinde antibakteriyel etki göstermiştir. Bal konsantrasyonu %50've % 25'e düştüğünde her iki bakteri üzerinde inhibisyon oluşturan bal sayısı ve zon çapları azalmıştır (Borum, 2015). Bu çalışmada da farklı balların antibakteriyel etkileri, kaynaklandıkları bitkisel floraya göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Kestane ve kekik balları hem Gram pozitif hem de Gram negatif bakterilere karşı en yüksek antibakteriyel etkiyi göstermiştir. Lavanta ve keçiboynuzu balları orta düzeyde etkinlik gösterirken, çiçek ve çam ballarının etkinliği diğerlerine göre daha düşüktür.

Antibakteriyel ajanlar, enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde kritik rol oynar. Geleneksel antibiyotiklerin yanı sıra doğal ürünler olan bal ve propolis de antimikrobiyal özellikleriyle dikkat çeker. Bu çalışmada, yaygın kullanılan bir antibiyotik olan amoksisilin/klavulanik asit ile propolis ve balın antibakteriyel etkinlikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Amoksisilin/klavulanik asit, tüm test edilen bakteri türlerine karşı en yüksek antibakteriyel etkiyi göstermiştir. Propolis, antibiyotik kadar etkili olmasa da özellikle Gram pozitif bakterilere karşı güçlü bir etki göstermektedir. Balın antibakteriyel etkinliği diğer ajanlara göre daha düşük olmakla birlikte, doğal bir ürün olması nedeniyle destekleyici tedavi olarak önem taşımaktadır. Propolis ve balın birlikte kullanımı sinerjik etki yaratabilir.

6. SONUÇ

Elde edilen bulgular doğrultusunda, kronik stomatitis-gingivitis kompleksi olgularında klinik semptomların (ağrı, salivasyon, ağız kokusu vb.) varlığı, diş eti ve periodontal yapılardaki lezyonlarla doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür. Diş eti hastalıklarının erken tanı ve evrelendirilmesinin, komplikasyonların önlenmesi ve uygun tedavi protokollerinin belirlenmesi açısından büyük önem taşıdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, submandibular lenfadenopati ve sistemik bulguların varlığı, olguların immun yanıtlarının ve inflamasyon düzeylerinin değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada, kedilerin oral florasından izole edilen bakteriyel etkenler üzerinde uygulanan antibiyotik duyarlılık testleri sonucunda, amoksisilin/klavulanik asit kombinasyonunun antimikrobiyal etkinliğinin klindamisin'e kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Amoksisilin/klavulanik asit'in daha geniş etki spektrumuna sahip olması ve β -laktamaz enzimlerine karşı dirençli hale getirilmiş bir bileşik olması, bu sonuçların elde edilmesinde önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir.

Klindamisin, özellikle Gram pozitif koklar ve anaerob bakterilere karşı etkili olmakla birlikte, bu çalışmada izole edilen mikroorganizmalar arasında yer alan Gram negatif enterik bakteriler ve bazı β -laktamaz üreten suşlar üzerinde daha düşük etkinlik göstermiştir. Bu durum, klindamisin'in sınırlı etki spektrumunu yansıtmakta ve bu antibiyotiğin özellikle anaerob koşullar altındaki periodontal enfeksiyonlarda daha seçici olarak kullanılması gerektiğini göstermektedir. Öte yandan, amoksisilin ile kombine edilen klavulanik asit, β -laktamaz enzimlerini inhibe ederek, amoksisilin duyarlılığını artırmakta ve geniş spektrumlu etkisini pekiştirmektedir. Bu durum, özellikle oral florada sıkça rastlanan *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus spp.* ve *Escherichia coli* gibi etkenler üzerinde daha yüksek inhibisyon zonlarıyla sonuçlanmıştır.

Bu bulgular, klinik pratikte özellikle stomatit, gingivitis ve periodontal hastalıkların ampirik tedavisinde, amoksisilin/klavulanik asit kombinasyonunun, klindamisin'e göre daha uygun bir ilk basamak antibiyotik tercihi olabileceğini düşündürmektedir. Ancak antibiyotik seçiminde, mikroorganizmanın türü, enfeksiyonun şiddeti ve antibiyotik direnç paternleri dikkate alınarak spesifik duyarlılık testleriyle desteklenmiş bireysel yaklaşımlar önerilmektedir.

Çalışmada, ileri periodontal hastalığa sahip 3 olguda tedavi amacıyla uygulanan diş çekimlerinin klinik semptomların kontrol altına alınmasında etkili olduğu gözlemlenmiştir. Diş çekimi uygulanan kedilerde post-operatif süreçte salivasyon, ağız kokusu ve ağrı bulgularında belirgin azalma, beslenme davranışlarında ve genel sağlık durumunda ise iyileşme kaydedilmiştir. Ayrıca, çekim sonrası uygulanan destekleyici tedavi ve hijyen protokolleri ile mukozal iyileşmenin hızlandığı ve hastalığın nüks etme riskinin azaldığı değerlendirilmiştir.

Bu bağlamda, ileri evre gingivitis ve periodontitis vakalarında cerrahi diş çekiminin, konservatif tedaviye kıyasla prognozu olumlu yönde etkilediği ve hastanın yaşam kalitesini artırdığı sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, periodontal hastalıklarda hedeflenen tedavi başarısını artırmak amacıyla, geleneksel antibiyotik tedavilerine ek olarak propolis ve bal gibi doğal ürünlerin kullanımı umut verici bir yaklaşım olarak değerlendirilmiş; bu durumun ilerleyen çalışmalarda hem in vitro hem de in vivo düzeyde daha geniş kapsamlı araştırmalarla desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Aguiar, J., Chebroux, A., Martinez-Taboada, F., & Leece, E. A. (2015). Analgesic effects of maxillary and inferior alveolar nerve blocks in cats undergoing dental extractions. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(2), 110–116
- Altuğ, M. E., Deveci, M. Z. Y., & Yurtal, Z. (2020). Kedi ve köpeklerde endodontik uygulamalar. *Türkiye Klinikleri Veterinary Sciences-Surgery-Special Topics*, 6(1), 22–32.
- Anderson, J. G., & Pedersen, N. (1996). Characterization of T-lymphocyte subsets in cats with chronic lymphocytic plasmacytic gingivitis stomatitis complex. In *Livro de Resumos: 10th Annual Veterinary Dental Forum* (pp. 113–116). Houston, TX.
- Arıcan, M. (2012). *Veteriner genel radyoloji ve kedi, köpek için tanusal radyografi atlası* (Cilt II). Konya: Hipokrat Kitabevi.
- Beertsen, W., McCulloch, C. A., & Sodek, J. (1997). The periodontal ligament: A unique, multifunctional connective tissue. *Periodontology 2000*, 13, 20–40
- Bellows, J. (2004). Periodontal equipment, materials, and techniques. In *Small Animal Dental Equipment, Materials, and Techniques: A Primer* (pp. 115–173). Blackwell.
- Bellows, J. (2022). *Feline dentistry*. John Wiley & Sons.
- Blazejewski, S., Lewis, J. R., & Reiter, A. M. (2006). Mucoperiosteal flap for extraction of multiple teeth in the maxillary quadrant of the cat. *Journal of Veterinary Dentistry*, 23, 200–205.
- Borum, A. E. (2015). Kestane balının antibakteriyel ve antifungal etkinliğinin incelenmesi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 15(2), 60-66.
- Boyce, E. N. (1992). Feline experimental models for control of periodontal disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 22(6), 1309–1321.
- Carranza, F. A., & Takei, H. H. (2006). Bone loss and patterns of bone destruction. In *Carranza's Clinical Periodontology* (pp. 452–466). St. Louis, MO: WB Saunders.
- Cheung, K. T., & Chan, H. Y. (2023). Oral flora of domestic cats in Hong Kong: Identification of antibiotic-resistant strains. *Veterinary medicine and science*, 9(1), 25–36. <https://doi.org/10.1002/vms3.1040>
- Clarke, D. E., & Caiafa, A. (2014). Oral examination in the cat: A systematic approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 16(11), 14.
- Dolieslager, S. M. J., Riggio, M. P., & Lennon, A. (2011). Identification of bacteria associated with feline chronic gingivostomatitis using culture dependent and culture independent methods. *Veterinary Microbiology*, 148(1), 93–98.
- Dolieslager, S. M., Lappin, D. F., & Bennett, D. (2013). The influence of oral bacteria on tissue levels of toll-like receptor and cytokine mRNAs in feline chronic gingivostomatitis and oral health. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 151(3–4), 263–274.

- Ekren-Aşıcı, G. S., Kal, U., Berberoğlu, S., & Kırıl, F. (2025) The therapeutic effect of ozone-enriched propolis oil extraction in cats with gingivitis *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias* · February 2025 DOI: 10.52973/rcfcv-e35540
- Farcas, N., Lommer, M. J., Kass, P. H. & Verstraete, F. J. (2014) Dental radiographic findings in cats with chronic gingivostomatitis (2002–2012). *J Am Vet Med Assoc*, 244, 339–345.
- Feldman, E. C., & Nelson, R. W. (2004). Glucocorticoid therapy. *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. St. Louis, MO: Saunders, 465-538
- Ferreira, A. S., Macedo, C., Silva, A. M., Delerue-Matos, C., Costa, P., & Rodrigues, F. (2022). Natural products for the prevention and treatment of oral mucositis—a review. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(8), 4385.
- Frost, P., & Williams, C. A. (1986). Feline dental disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 16(5), 851–873.
- Gawor, J. (2013). Dental radiology for periodontal disease. In B. A. Niemiec (Ed.), *Veterinary Periodontology* (pp. 107–128). Wiley-Blackwell.
- Gialamas, J. (1977). Zur deformierenden cervicalen Spondylose in Verbindung mit Vitamin-A-Hypervitaminose bei Katzen. *Zentralblatt für Veterinärmedizin Reihe A*, 24(2), 160-176.
- Gingivitis*. *Journal of Veterinary Dentistry*, 12(4), 157 160.doi:10.1177/089875649501200406
- Girard, N., Servet, E., Biourge, V., and Hennet, P. (2008). Feline tooth resorption in a colony of 109 cats. *J. Vet. Dent.* 25: 166–174.
- Gorrel, C. (2013). *Veterinary dentistry for the general practitioner*. Elsevier Health
- Gorrel, C. (2015). Tooth resorption in cats: pathophysiology and treatment options. *J. Feline Med. Surg.* 17: 37–43.
- Görgül, O. S., Yavru, N., Atalan, G., Demirkan, I., Kilic, N., Sarierler, M., Pekcan, Z. (2012). *Veteriner Özel Cerrahi*. Medipress, Malatya.
- Gunther, I., Raz, T., & Klement, E. (2018). Association of neutering with health and welfare of urban free-roaming cat population in Israel, during 2012–2014. *Preventive Veterinary Medicine*, 157, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.05.018>
- Harley, R., Helps, C.R., Harbour, D.A. et al. (1999). Intra-lesional cytokine mRNA expression in chronic gingivostomatitis in cats. *Clin. Diag. Lab. Immunol.* 6: 471–478.
- Harvey, C. E. (2005). Management of periodontal disease: understanding the options. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(4), 819-836.
- Harvey, C. E., Thornsberry, C., Miller, B. R., & Shofer, F. S. (1995). *Antimicrobial Susceptibility of Subgingival Bacterial Flora in Cats with*
- Heaton, M., Wilkinson, J., Gorrel, C., & Butterwick, R. (2004). A rapid screening technique for feline odontoclastic resorptive lesions. *Journal of small animal practice*, 45(12), 596-601.
- Hennet, P., 1997. Chronic gingivo-stomatitis in cats: long-term follow-up of 30 cases treated by dental extractions. *Journal of Veterinary Dentistry* 14, 15–21.

Holmstrom, S.E., Frost Fitch, P., and Eisner, E.R. (2004). Dental records. In: *Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner* (eds. S.E. Holstrom, P. Frost Fitch and E.R. Eisner), 1–38. Philadelphia, PA: Saunders.

<https://hennicalberts.com/2018/11/20/dental-disease/>

<https://im3vet.eu/1mm-winged-elevator-standard-handle/>

<https://im3vet.eu/3mm-luxator-with-stubby-handle/>

<https://im3vet.eu/extraction-forceps/>

<https://veteriankey.com/anatomy-of-the-teeth-and-periodontium/>

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/8nkTRqyPCD9FJH8wfpBR6gs/?lang=en>

Hudson, L., Hamilton, W. (2017). Atlas of feline anatomy for veterinarians. CRC Press.

Jennings, M.W., Lewis, J.R., Soltero- Rivera, M.M. et al. (2015). Effect of tooth extraction on stomatitis in cats: 95 cases (2000–2013). *JAVMA* 246: 654–660. <https://doi.org/10.2460/javma.246.6.654>.

Jin, L. J., Armitage, G. C., Klinge, B. et al. (2011). Global oral health inequalities: task-group-periodontal disease. *Adv. Dent. Res.* 23: 221–226.

Johnessee, J., & Huritz, A. (1983). Feline plasma cell gingivitis-pharyngitis. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 19, 179.

Johnston, N. (1998). Acquired feline oral cavity disease. *In Practice*, 20(4), 171-179.

Khazandi, M., Bird, P. S., Owens, J., Wilson, G., Meyer, J. N., & Trott, D. J. (2014). In vitro efficacy of cefovecin against anaerobic bacteria isolated from subgingival plaque of dogs and cats with periodontal disease. *Anaerobe*, 28, 104-108.

Knowles, J.O., Gaskell, R.M., Gaskell, C.J. et al. (1989). Prevalence of feline calicivirus, feline leukaemia virus and antibodies to FIV in cats with chronic stomatitis. *Vet. Rec.* 124: 336–338.

Knowles, J.O., McArdle, F., Dawson, S. et al. (1991). Studies on the role of feline calicivirus in chronic stomatitis in cats. *Vet. Microbiol.* 27: 205–219.

Kornya, M. R., Little, S. E., Scherk, M. A., Sears, W. C., & Bienzle, D. (2014). Association between oral health status and retrovirus test results in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 245(8), 916–922. <https://doi.org/10.2460/javma.245.8.916>

Lemmons, M. (2013). Clinical feline dental radiography. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 43(3), 533-554.

Lewis, J. R., Okuda, A., Shofer, F. S., et al. (2008). Significant association between tooth extrusion and tooth resorption in domestic cats. *Journal of Veterinary Dentistry*, 25(2), 86–95.

Lobprise, H. B. (Ed.). (2012). *Blackwell's five-minute veterinary consult clinical companion: small animal dentistry* (Vol. 2). John Wiley & Sons.

Lobprise, H. B., & Dodd, J. R. B. (Eds.). (2019). *Wiggs's veterinary dentistry: principles and practice*. John Wiley & Sons.

Loe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta Odontologica Scandinavica*, 21, 533–551.

Lommer, M. J. (2013) Oral inflammation in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 43, 555-571.

Lommer, M. J., & Verstraete, F. J. (2001). Radiographic patterns of periodontitis in cats: 147 cases (1998–1999). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(2), 230–234.

- Lu, L. C., Chen, Y. W., & Chou, C. C. (2005). Antibacterial activity of propolis against *Staphylococcus aureus*. *International journal of food microbiology*, 102(2), 213-220.
- Lyon, K. F. (1998). Endodontic therapy in the veterinary patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 28(5), 1203–1236..
- Lyon, K. F. (2005) Gingivostomatitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35, 891-911.
- Lyon, K. F., Visser, C. J., Okuda, A., and Anthony, J. M. G. (2000). Feline stomatitis syndrome, periodontal disease, and feline odontoclastic resorptive lesions. In: *An Atlas of Veterinary Dental Radiology* (ed. D.H. Deforge and B.H. Colmery), 177–198. Ames, IA: Iowa State University Press.
- Martin- Flores, M., Scrivani, P.V., Loew, E. et al. (2014). Maximal and submaximal mouth opening with mouth gags in cats: implications for maxillary artery blood flow. *Vet. J.* 200: 60–64
- Mestrinho, L. A., Runhau, J., Bragança, M., & Niza, M. M. (2013). Risk assessment of feline tooth resorption: a Portuguese clinical case control study. *Journal of veterinary dentistry*, 30(2), 78-83.
- Moore, W. E. C. (1987). Microbiology of periodontal disease. *Journal of periodontal research*, 22(5), 335-341.
- Nakanishi, H., Furuya, M., Soma, T., Hayashiuchi, Y., Yoshiuchi, R., Matsubayashi, M., Tani, H., & Sasai, K. (2019). Prevalence of microorganisms associated with feline gingivostomatitis. *Journal of feline medicine and surgery*, 21(2), 103–108.
<https://doi.org/10.1177/1098612X18761274>
- Niemiec, B. (2011). *Small animal dental, oral and maxillofacial disease: a colour handbook*. CRC Press.
- O'Neill, D. G., Blenkarn, A., Brodbelt, D. C., Church, D. B., & Freeman, A. (2023). Periodontal disease in cats under primary veterinary care in the UK: Frequency and risk factors. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(3), 1098612X231158154. <https://doi.org/10.1177/1098612X231158154>
- Ohba, S., Kiba, H., Kuwabara, M., Yoshida, H., Koide, F., & Takeishi, M. (1993). Contact microradiographic analysis of feline tooth resorptive lesions. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 55(2), 329–332. doi:10.1292/jvms.55.329
- Orsini, P., & Hennes, P. (1992). Anatomy of the mouth and teeth of the cat. In *Veterinary Dental Techniques*.
- Özer, K. (1999). Küçük hayvan diş hekimliği. *Teknik Yayınları. İstanbul*.
- Page, R. C., & Schroeder, H. E. (1982). *Periodontitis in man and other animals: A comparative review*. Basel: Karger
- Park, Y. K., Koo, M. H., Abreu, J. A., Ikegaki, M., Cury, J. A., & Rosalen, P. L. (1998). Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. *Current microbiology*, 36, 24-28.
- Peixoto, M., Freitas, A. S., Cunha, A., Oliveira, R., & Almeida-Aguiar, C. (2021). Antioxidant and antimicrobial activity of blends of propolis samples collected in different years. *Lwt*, 145, 111311.
- Perry, R., & Tutt, C. (2015). Periodontal disease in cats: back to basics—with an eye on the future. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(1), 45-65.

- Pihlstrom, B. L., Michalowicz, B. S., & Johnson, N. W. (2005). *Periodontal diseases. The Lancet*, 366(9499), 1809–1820. doi:10.1016/s0140-6736(05)67728-8
- Pleeging, C. C., De Rooster, H., Van Wijk, B., Wagener, F. A., & Cremers, N. A. (2022). Intra-socket application of medical-grade honey after tooth extraction attenuates inflammation and promotes healing in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(12) Press, U. S. A. (n.d.).
- Rahman, M. M., Richardson, A., & Sofian-Azirun, M. (2010). Antibacterial activity of propolis and honey against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *African Journal of Microbiology Research*, 4(16), 1872-1878.
- Razali, K., Kaidi, R., Abdelli, A., Menoueri, M. N., & Ait-Oudhia, K. (2020). Oral flora of stray dogs and cats in Algeria: *Pasteurella* and other zoonotic bacteria. *Veterinary world*, 13(12), 2806–2814. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2806-2814>
- Reiter AM. (2014). Endodontic Disease in small Animals. Merck and Veterinary Manual. New jersey: Merck & Co.
- Reiter, A. M., & Mendoza, K. A. (2002). *Feline odontoclastic resorptive lesions. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 32(4), 791–837. doi:10.1016/s0195-5616(02)00027-x
- Reiter, A. M., Lewis, J. R., & Okuda, A. (2005). Update on the etiology of tooth resorption in domestic cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 35(4), 913–942.
- Reiter, A.M. and Lewis, J.R. (2008). Dental bulge restoration and gingival collar expansion after endodontic treatment of a complicated maxillary fourth premolar crown-root fracture in a dog. *J. Vet. Dent.* 25 (1): 34–45.
- Santos, L. M., Fonseca, M. S., Sokolonski, A. R., Deegan, K. R., Araújo, R. P., Umsza-Guez, M. A., ... & Machado, B. A. (2020). Propolis: Types, composition, biological activities, and veterinary product patent prospecting. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(4), 1369–1382. doi:10.1002/jsfa.10132.
- Selek, N. A., & Arican, M. (2021). Incidence of periodontal disease and treatment options in cat and dogs *Kocatepe Vet J.* (2021):14(1):101-112 DOI: 10.30607/kvj.805010
- Selvig, K., Kersten, B., Chamberlain, A. et al. (1992). Regenerative surgery of intrabony periodontal defects using ePTFE barrier membranes: scanning electron microscopic evaluation of retrieved membranes versus clinical healing. *J. Periodontol.* 63 (12): 974–978. doi: 10.1902/jop.1992.63.12.974.
- Shaw, C. A., Soltero-Rivera, M., Profeta, R., & Weimer, B. C. (2025). Case Report: Shift from Aggressive Periodontitis to Feline Chronic Gingivostomatitis Is Linked to Increased Microbial Diversity. *Pathogens*, 14(3), 228.
- Sims, T. J., Moncla, B. J., & Page, R. C. (1990). *Serum Antibody Response to Antigens of Oral Gram-negative Bacteria by Cats with Plasma Cell Gingivitis-Pharyngitis. Journal of Dental Research*, 69(3), 877–882. doi:10.1177/00220345900690031001
- Smith, M.M. (2008). *Extraction of teeth in the mandibular quadrant of the cat. J. Vet. Dent.* 25: 70–74.
- Soltero-Rivera, M., Goldschmidt, S., & Arzi, B. (2023). Feline chronic gingivostomatitis: current concepts in clinical management. *Journal of feline medicine and surgery*, 25(8), 1098612X231186834.

- Soltero-Rivera, M., Vapniarsky, N., Rivas, I. L., & Arzi, B. (2023). Clinical, radiographic and histopathologic features of early-onset gingivitis and periodontitis in cats (1997–2022). *Journal of feline medicine and surgery*, 25(1), 1098612X221148577.
- Suleman, T., van Vuuren, S., Sandasi, M., & Viljoen, A. M. (2015). Antimicrobial activity and chemometric modelling of South African propolis. *Journal of applied microbiology*, 119(4), 981–990. <https://doi.org/10.1111/jam.12906>
- Theilade, E. (1986). The non-specific theory in microbial etiology of inflammatory periodontal diseases. *Journal of clinical periodontology*, 13(10), 905-911.
- Uğur, İ., Eyigör, A., & Temelli, S. (2021). Bazı Hastalıkların Tedavisinin Desteklenmesinde Propolis Kullanımının Önemi. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni*, 12(2), 118-140. <https://doi.org/10.38137/vftd.962340>
- Vică, M. L., Glevitzky, M., Tit, D. M., Behl, T., Heghedüş-Mîndru, R. C., Zaha, D. C., ... & Bungău, S. (2021). The antimicrobial activity of honey and propolis extracts from the central region of Romania. *Food Bioscience*, 41, 101014.
- Villar, C.C. and Cochran, D.L. (2010). Regeneration of periodontal tissues: guided tissue regeneration. *Dent. Clin. North Am.* 54 (1): 73–92. doi: 10.1016/j.cden.2009.08.011.
- Villegas-Ferré, A. G., Martínez-Aguilar, V., Valencia-Arjona, S., Gutiérrez-Blanco, E., Jiménez-Coello, M., Segura-Correa, J. C., & Ortega-Pacheco, A. (2024). Prevalence and progression of gingivitis in domestic cats in subtropical Mexico. *Veterinary Medicine International*, 2024, 6611814. <https://doi.org/10.1155/2024/6611814>
- Vogt, N. A., Vriezen, E., Nwosu, A., & Sargeant, J. M. (2021). A scoping review of the evidence for the medicinal use of natural honey in animals. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 618301.
- Whyte, A., Gracia, A., Bonastre, C., Tejedor, M. T., Whyte, J., Monteagudo, L. V., & Simón, C. (2017). Oral Disease and Microbiota in Free-Roaming Cats. *Topics in companion animal medicine*, 32(3), 91–95. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2017.07.003>
- Yamaki, S. (2024). Studies on therapeutic and preventive methods for feline gingivitis.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Beyza Uçar
Eğitim	
Lise	Gümüş Temel Lisesi (2018)
Lisans	Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi (2018-2023)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner (Cerrahi) Anabilim Dalı (2023-2025)

EKLER

EK-1 Etik Kurulu Onay Formu



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU
Çağış Yerleşkesi, (Bigadiç yolu üzeri 17. km) 10145, BALIKESİR-TÜRKİYE
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU DEĞERLENDİRME FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN ADI	<i>“Periodontal Hastalığı Olan Kedilerden İzole Edilen Mikroorganizmalara Propolis, Bal, Amoksisilin klavunik asit ve Klindamisin’in Etkinliğinin Karşılaştırılması”</i>		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURUMU	Prof. Dr. Göksen AYALP BAÜN Veteriner Fakültesi Cerrahi AD.		
	YARDIMCI ARAŞTIRICILAR	Vet. Hek. Beyza UÇAR Doç.Dr. Ayşe Ebru BORUM	Yüksek Lisans Öğrencisi BAÜN Veteriner Fakültesi	
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Yüksek Lisans		
	ARAŞTIRMANIN SÜRESİ	15.02.2025 – 01.11.2025		
	KULLANILACAK HAYVAN TÜRÜ VE SAYISI	KEDİ – 24 Adet		
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı		Tarihi	
	HADYEK BAŞVURU FORMU		22/01/2025	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2025/1-3		Tarih: 30/01/2025	
	Görüşme Sonunda; proje dosyasının Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8.Maddesi, 8. Fıkrası'nın (k) bendi kapsamınca HADYEK iznine tabi olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.			

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÜYELER

Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	İlişki (*)	İmza
Prof. Dr. Mehmet Faruk AYDIN Başkan	Histoloji ve Embriyoloji	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Recai KULAKSIZ Başkan Vekili	Dölerme ve Suni Tohumlama	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Cengiz CEYLAN Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

Prof. Dr. Ziya İLHAN Üye	Veterinerlik Mikrobiyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Prof. Dr. Dilek TÜRKER Üye	Biyoloji	Fen Edebiyat Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Prof. Dr. Hatice YILDIRIM Üye	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Fen Edebiyat Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Doç. Dr. Pelin PALAS KARACA Üye	Ebelik	Sağlık Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Doç. Dr. Muharrem EROL Üye	Veterinerlik Cerrahisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Doç. Dr. İhsan KISADERE Üye	Veterinerlik Fizyolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Doç. Dr. Nevzat SAAT Üye	Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Doç. Dr. Yasin BAYKALIR Üye	Biyoistatistik	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Dr. Öğr. Üyesi Fatih UĞÜN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan KORKUT Üye	Tıbbi Farmakoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Dr. Mustafa H. YARANOĞLU Üye	Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi	BAUNDEHAM	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Vet. Hek. Hüdayi TANRIKULU Üye	Veteriner Hekim	Sivil Toplum Kuruluş Üyesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H
Zir. Müh. Mustafa YILDIRIM Üye	Ziraat Mühendisi	Sivil Üye	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H

(*) Başvurulan Projelerde Proje Sahibi veya Yardımcı Araştırmacılardan birinin Yerel Etik Kurul Üyesi veya 1. Derece Akrabası olması halinde ilgili üye proje kurul görüşmesine katılamaz.