

k edidergi

Kedi Hekimliği Derneği

EYLÜL 2025 SAYI: 26



international
cat care

CATWALK

LOKOMOTOR SİSTEM HASTALIKLARI

2025 YILI BASIM SPONSORUMUZ

VetUx
LONDON



KEDİLERDE
LOKOMOTOR SİSTEM
HASTALIKLARI



VETERİNER
RADYOLOJİ
MERKEZİ



ATLASVET
VETERİNER ECZA DEPOSU



zoetis



MSD
Hayvan Sağlığı

VETERİNER HEKİMLERE YÖNELİK BİR DERGİDİR.

Yıl: 2025

Sayı: 26

Eylül 2025 Sayısı

Yayın sıklığı: 3 ayda 1

Yayın Türü: Süreli

Redaktörler: Cemile Ebru Aras

Yayın Dili: Türkçe

Sahibi: Doç. Dr. Mustafa Aktaş

Editör: Selcen Özden Aktaş

Logo İllüstrasyon Tasarım: Elif

Çatlıoğlu, Handan

Savaş, Tuana Coruh

İletişim:

<http://khedi.org>

info@khedi.org

**“DERGİMİZDE YAYIMLANAN
MAKALE İÇERİKLERİNİN TÜM
SORUMLULUKLARI
YAZARLARINA AİTTİR.**

SPONSORLARIMIZ:

VetUx
L O N D O N

zoetis

**VRM VETERİNER
RADYOLOJİ
MERKEZİ**

MSD
Hayvan Sağlığı



ATLASVET
VETERİNER ECZA DEPOSU

VetNaCare®
From Nature to Our Friends

İÇİNDEKİLER

- 01 EDITÖRDEN
- 02 KEDİLERDE İLKE KESE
- 03 BİR GEMİDE ASKERLER SAVAŞTI,
BİR KEDİ ASKERLERİ HAYATTA TUTTU
- 05 KEDİLERİMİZE NE VERMEMELİYİZ?
- 07 BOYU KÜÇÜK ŞOVU BÜYÜK: MUNCHKIN
- 08 BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?
- 10 İÇİMİZDEN BİRİ : DOÇ. DR. EROL GÜÇLÜ GÜLANBER
- 14 MSD ADVERTORIAL
- 16 KHEDİ TEKNİK: KEDİLERDE FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON
- 19 BİLİMSEL: NÖROLOJİK FELİN İNFEKSİYÖZ PERİTONİTİS (FIP)
- 21 KEDİLERDE ORTOPEDİK HASTALIKLARDA KULLANILAN
NUTRASÖTİKLER
- 23 KEDİLERDE HİPOKALEMİ
- 25 KEDİLERDE KEMİK TÜMÖRLERİ
- 30 BESİN EKSİKLİKLERİNE BAĞLI GELİŞEBİLECEK ORTOPEDİK VE
NÖROLOJİK HASTALIKLAR
- 33 KEDİLERDE HİDROSEFALİ
- 35 KEDİLERDE KALP VE LOKOMOTOR SİSTEM ETKİLEŞİMİ: KONJESTİF
KALP YETMEZLİĞİ SONUCU GELİŞEN KARDİYAK KAŞEKSİ
- 38 SCOTTISH FOLD IRKI KEDİLERDE OSTEOKONDRODİSPLAZİ (OCD)
- 41 KEDİLERDE ORTOPEDİK MUAYENE YÖNTEMLERİ
- 45 KEDİLERDE MYASTENİA GRAVİS
- 48 KEDİLERDE OSTEOARTRİT
- 52 KEDİLERDE TOKSOPLAZMOZİS
- 55 KALBİN GÖLGESİNDE SAKLANAN TEHLİKE: KEDİLERDE ARTERİYEL
TROMBOEMBOLİZM (FATE)
- 59 KEDİLERDE HORNER SENDROMU
- 61 AKADEMİK: KEDİLERİN NÖROLOJİK VE ORTOPEDİK
PROBLEMLERİNDE AKUPUNKTUR

TASARIMCI:
VETERİNER HEKİM
DİDEM ALGAN

2022 yılında Bursa
Uludağ Üniversitesi Veteriner
Fakültesinden mezun olmuştur. Aynı
üniversitede iç hastalıkları anabilim
dalında doktora öğrencisi ve veteriner
hekim olarak mesleğini sürdürmektedir.
Mesleki ilgi alanları arasında kardiyoloji
ve onkoloji yer almaktadır.



TASARIMCI:
VETERİNER FAKÜLTESİ
ÖGR. TUANA CORUH
2021 yılında Dokuz Eylül
Üniversitesi Veteriner
Fakültesinde lisans
eğitimi başlamıştır.
5. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını
sürdürmektedir. Özellikle Doğum ve
Jinekoloji alanına ilgi duymaktadır.



REDAKTÖRİS:
VETERİNER HEKİM
CEMİLE EBRU ARAS
2024 yılında İstanbul
Üniversitesi-Cerrahpaşa
Veteriner Fakültesinden
mezun olmuştur. Kedi ve köpeklerde
diş hastalıkları ve fizyoterapi alanlarına
ilgi duymaktadır.



Efsanelerden Doğan Yeni Güç

stronghold® DUO

selamektin/sarolaner



Stronghold Duo ile



Pire yumurtası, larvası ve erişkinlerine karşı etki ile güçlü pire mücadelesi¹



Kenelere karşı etki ile kene aracılı hastalıklara karşı minimum risk^{1,2}



Selamektin ve sarolaner içeriği ile kulak uyuzuna karşı yüksek etki^{1,3}



Kedilerde en sık görülen bağırsak kurtlarına karşı üstün koruma^{1,4}



Kalp kurdu hastalığına karşı, tek dozda 1 ay %100 koruma^{1,5}



Pratik Kullanım

Eldiven Gerektirmeyen Kullanım¹

Güvenli ve Kesintisiz Koruma

Aylık uygulama ile Yıl Boyu Kullanım¹



Detaylı bilgi için QR kodunu okutabilirsiniz.

Referanslar:

- 1-Stronghold Duo Ürün Prospektüsü
- 2-Otranto D et al. (2021). Veterinary Parasitology, 290, 109369.
- 3-Becksei C et al. (2017). Veterinary Parasitology, 238, 27-30.
- 4-Vatta AF et al. (2019). Veterinary Parasitology, 270, 45-51.
- 5-McTier et al. (2019). Veterinary Parasitology, 270, 56.

zoetis



VETERİNER HEKİM SELCEN ÖZDEN AKTAŞ

2019 yılında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Mesleğini klinisyen veteriner hekim olarak sürdürmektedir. Mesleki ilgi alanları arasında endokrin hastalıklar ve dermatoloji yer almaktadır.

Kedi, yürümek istedi.

Beynindeki motor korteks, adım atma kararını verdi. Beyin sapı ve beyincik, bu adımın dengeli ve uyumlu olmasını sağladı.

Kedi, her adımını tek tek düşünmeden akıcı şekilde atabilsin diye omurilik, adımlarını ritmik olarak düzenledi ve sinir hücreleri bu adım atma emirlerini kaslara taşıdı.

Patisini zarafetle yere her bastığında kaslarından, eklemlerinden ve derisinden gelen duyu bilgileri, yeniden beyne gönderildi ki kedi, yere nasıl bastığını ve dengesini koruyup korumadığını sürekli kontrol edebilsin...

Ama bunlar yeterli değildi.

Kedinin eklemleri sağlam olmalı, kasları yeterli güç üretebilmeli, bağları eklemlerini destekleyebilmeli, kemikleri vücut ağırlığını taşıyabilmeliydi. Ayrıca güvenle yürüyebilmesi için iç kulaktaki denge organları doğru şekilde çalışabilmeliydi.

Ve kedi, yürüdü.

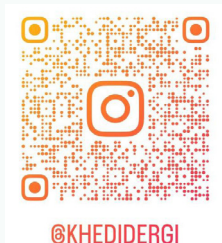
Ancak yürüyüşün gerçekleşmesini sağlayan bu eşsiz senkronizasyon; yaşam içinde patofizyolojileri de beraberinde getirdi.

Kedi, kendine has yürüyüşünü etkileyen patolojiler ile karşılaştığında onu en doğru şekilde nasıl tedavi edeceğimizi uzmanlardan dinleyebilmek, bilgilerimizi güncelleyebilmek ve ağrısı olduğunu belli etmezken ağrısını nasıl yöneteceğimizi öğrenebilmek için - kısacası bu eşsiz senkronizasyonu korumalarına destek olabilmek için CatWalk ile karşınızdayız.

Kedilerin nörolojik ve ortopedik hastalıklarını ele alacağımız kongremizde alanında uzman konuşmacıların sunumları ile birlikte Boehringer Ingelheim'ın benzersiz PetX sunumu da sizleri bekliyor olacak. Kedinin yürüyüşüne değer veren ve CatWalk'a destek olan tüm sponsorlarımıza teşekkür ederiz.

Khedi Dergi ailesi olarak başta 2025 yılı boyunca siz değerli okuyucularımızla buluşmamızı sağlayan basım sponsorumuz Vetux London'a ve değerli destekleri için sponsorlarımız AtlasVet'e, MSD Hayvan Sağlığı'na, Veteriner Radyoloji Merkezi (VRM)'ye, VetNaCare'ye ve Zoetis Hayvan Sağlığı'na teşekkür ederiz.

Kongremize hoş geldiniz!



KEDİLERDE İLKE KESE



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. YAREN
AYBÜKE ARIOĞLU

Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi 3. sınıf
öğrencisi olarak eğitimine devam etmektedir. Endokrin
sistem hastalıklarına ilgi duymaktadır.

Halk arasında zaman zaman “Bu kedi çok kilolu, baksanıza göbeği nasıl da sarkmış.” şeklinde cümleler sarf edilir ancak bu sarkık göbeğin sebebi her zaman kilo değildir.

Büyük kedilerde (aslan, kaplan vb.) dahil olmak üzere tüm kedilerde “ilkel kese” adı verilen bir yapı bulunur.

İlkel kese, kedinin karnını kaplayan gevşek deri ve yağ dokudan oluşan bir tabakadır. Dişi-erkek fark etmeksizin tüm kedilerde bulunur. Kese, kediler yaklaşık altı aylıktan gelişir ve hiçbir zaman kaybolmaz. Kediden kediye boyutu değişir, bazılarında çok belirgin bir kese bulunurken bazılarında ise görülmesi çok daha zordur. Halk arasında yalnızca kısırlaştırılan kedilerde bu kesenin bulunduğuna dair bir inanış vardır fakat bu doğru değildir.



Resim 1: Bir kedide ilkel kesenin görüntüsü. (PetMD izniyle, Erişim Adresi: <https://www.petmd.com/cat/general-health/cat-primordial-pouch>, 2024)

İLKE KESE NE İŞE YARAR?

Kedilerin göbek kesesine sahip olacak şekilde evrimleşmesinin başlıca 3 nedeni vardır.

Koruma: Bir kedi başka bir kedi veya başka bir hayvanla kavga ederse ilkel kesenin gevşek derisi ve yağlı dokusu karaciğer gibi hayati organlar için ekstra koruma sağlar. Kediler kavga ettiğinde bazen arka bacaklarıyla ‘tavşan tekmesi’ atarlar. Kese, keskin pençeler ve kedinin iç organları arasında ekstra bir bariyer oluşturur.

Esneklik: İlkel kesenin fazla derisi, kedilerin koşarken veya zıplarken vücutlarını daha fazla uzatmalarına olanak tanır. Bu, koşarken daha uzun adımlar atmalarına ve zıplarken daha büyük sıçramalar yapmalarına yardımcı olur. Ayrıca ayakları üzerine inmelerine yardımcı olmak için havada vücutlarını bükebilecekleri anlamına gelir.

Yiyecek Depolama: Bir kedi büyük bir öğün yerse ilkel kese karnının tüm o yiyeceği tutmak için genişlemesini sağlar. Bunu, çok fazla yediğimizde karnımızın genişlemesini sağlamak için kemerimizi veya pantolonumuzun üst düğmesini çözmemize benzetebiliriz.

Çoğu kedi, çok tok hissetmemek için gün boyunca düzenli olarak küçük öğünler yemeyi tercih eder. Ancak vahşi doğada, yiyeceğe erişim kısıtlıysa ve bir sonraki öğünlerini ne zaman bulacakları konusunda endişeleniyorlarsa daha büyük bir ziyafet çekebilirler.

En başında da belirttiğimiz gibi kedide ilkel kese varlığı normaldir fakat kesenin fazla büyük olması aklımıza bazı şüpheleri getirebilir:

- Obezite
- Gebelik
- Yaşlılık
-

İLKE KESESİ BELİRGİN İRKLAR

İlkel kese her ne kadar tüm kedi ırklarında bulunsada bazılarında daha belirgin şekilde görülür.

Bu ırklardan bazıları:

- Mısır Maus
- Pixie Bob
- Bengal Kedisi
- Japanese Bobtail
- Karayak (Snowshoe)



Resim 2: Bir kedide ilkel kesenin görüntüsü. (Erişim Adresi: <https://www.meowingtons.com/blogs/lolcats/what-is-a-primordial-pouch-in-cats>, 2021)

Kaynakça :

Does Your Cat's Belly Hang Low? It's Just Their Primordial Pouch (2021) Erişim Adresi: <https://www.meowingtons.com/blogs/lolcats/what-is-a-primordial-pouch-in-cats>

Understanding the Mysterious Primordial Pouch in Cats (2023) Erişim Adresi: <https://blog.homesalive.ca/cat-blog/cat-primordial-pouch>

What Is a Cat's Primordial Pouch? (2024) Erişim Adresi: <https://www.petmd.com/cat/general-health/cat-primordial-pouch>

What is a primordial pouch and why do cats have one? (2024) Erişim Adresi: <https://www.cats.org.uk/cats-blog/why-do-cats-have-a-primordial-pouch>

Bir Gemide Askerler Savaştı, Bir Kedi Askerleri Hayatta Tuttu



VETERİNER HEKİM ÇAĞATAY TALU

2022'de İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Başlıca ilgi alanları hayvan davranışları ve cerrahidir. Kedilerin dünya çapındaki başarı öykülerini araştırıp yazmaktan büyük keyif alır.

Bir kedinin sessiz mücadelesi, HMS Amethyst'in en büyük zaferlerinden biri hâline geldi.

I. Dünya Savaşı'nın kaotik günlerinde, insanlarla birlikte hayvanlara da savaşın içinde yer verildi. Onlara verilen görev basit görünüyordu: fareleri avlamak, moral sağlamak, bir nebze olsun insanlara yaşamı hatırlatmak. Ancak bazıları bu basit görevin ötesine geçti. Öyle ki İngiliz ordusunun en cesur askerlerine verilen Victoria Cross madalyasının hayvanlara özel karşılığı olan Dickin Madalyası dünya genelinde tam 54 hayvana verildi. Ve aralarında yalnızca bir kedi bulunuyordu: Simon.

Geçtiğimiz sayıda, aynı savaş döneminde bir başka unutulmaz kedi olan Unsinkable Sam'in hikâyesini aktarmış, Simon'a ise bu sayıda yer vereceğimizi iletmiştik. Eğer okumadıysanız, bu yazıyı okumadan önce o yazıya da göz atmanızı öneririm. Zira bu iki küçük kahramanın yolları, savaşın farklı sularında benzer bir cesaretle kesişmişti.

Yıl 1948. Savaş bitmişti ama dünyanın belli başlı limanları hâlâ eski yaralarını taşıyordu. Hong Kong Limanı da onlardan biriydi. İşte bu limanda, genç bir İngiliz denizci olan George Hickinbottom, yol kenarında zayıf düşmüş ve yaralı bir siyah-beyaz kediye rastladı. Mürettebatın izniyle kediye gemiye aldı. Yeni yuvası, İngiliz Kraliyet Donanması'nın HMS Amethyst adlı gemisi olacaktı. Böylece bu kedi savaşta kullanılma amacıyla değil; kurtarılma amacıyla gemiye alınan bir kedi oldu. Ve o gün ona bir isim de verildi: Simon.



HMS Amethyst görsel kaynak: HMS Amethyst gemisi. IWM izniyle

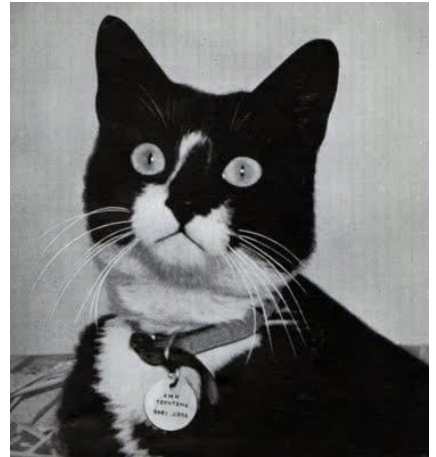
Kurtarılmak için alınmış olsa da kısa sürede diğer gemilerdeki kediler gibi Simon da geminin fare avcısı ve maskotu oldu. Savaş sona ermişti ancak savaşın etkileri hâlâ dünya genelinde hissediliyordu. HMS Amethyst, 1949 yılının başlarında Çin sularında görev yapmak üzere hazırlandı ve birkaç ay içinde resmî olarak Yangtze Nehri görevine sevk edildi. Bu görev, İngiltere'nin Nanjing Büyükelçiliği'ne ikmal ve lojistik destek sağlamak amacı taşıyordu. Diplomatik ve görünüşte risksiz bir misyon olarak

planlansa da o sırada Çin'de iç savaş tüm şiddetiyle devam ediyordu ve bölgedeki dengeler her an değişebiliyordu (Imperial War Museums).

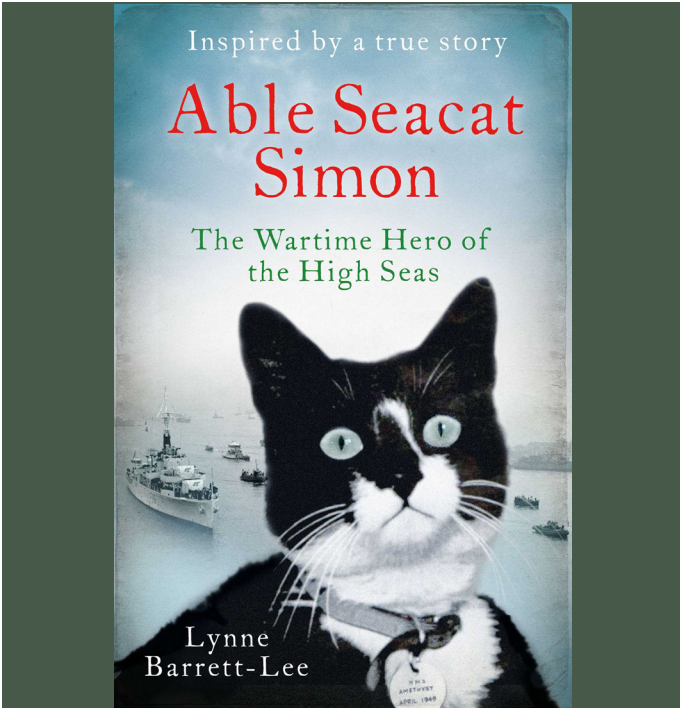
Yaklaşık bir aydan biraz daha uzun süren yolculuğun ardından, 20 Nisan 1949 sabahı HMS Amethyst, Yangtze Nehri'nde Şanghay'dan Nanjing'e doğru ilerliyordu. Ancak bu geçiş sırasında beklenmedik bir saldırıyla karşılaştı. Komünist Çin Ordusu, nehir kıyısından gemiye ateş açtı. Kaptan Bernard Skinner da dahil olmak üzere 17 denizci ve subay olay anında hayatını kaybetti; 10 mürettebat ağır yaralandı. Saldırı sırasında Simon da bir top şarapnel parçasıyla yaralandı; bu durum onu zorlasa da engelleyemedi. Gemi, yoğun saldırı altında nehir kıyısına oturdu ve burada mahsur kaldı. Bu esaret tam 101 gün sürecekti (Imperial War Museums).

Nehir kıyısına oturan HMS Amethyst, zorlu bir pozisyonda kalmıştı. Kış tarafı daha derin sulara, baş kısmı ise daha sığ kıyıya dayanmış durumdaydı. Gemi doğrudan batmamıştı; ancak alt kısmından darbe almış ve bazı bölümlerine özellikle makine dairesi ile erzak depolarına su sızıntısı başlamıştı. Bu durum, gemi içindeki yaşam koşullarını hızla zorlaştırdı. Erzak depoları ve alt ambarlar, yüksek nemli ve kapalı ortamda, yaklaşık 20-30°C sıcaklıkta fareler için ideal bir üreme alanına dönüştü. Böylece içerde ikinci bir cephe daha açılmıştı.

Mürettebat dışarıda düşman ateşiyle mücadele ederken, içerde Simon ise fare istilasına karşı savaşa girişmişti. Üstelik Simon, daha önce aldığı top şarapneli yarasına rağmen, gemi içinde aktif şekilde fare avına devam ediyordu. Zamanla fare kolonileri hem gemideki erzaklara hem de kritik önemdeki ilaç malzemelerine saldırmaya başladı. Daha da kötüsü, yaralı askerlerin yataklarına kadar farelerin girdiği gemi doktoru tarafından rapor edilmişti (Campbell, 2017). 175 kişinin kaldığı gemide 10 ağır yaralı mürettebatın tüm erzakları Simon'a bağlıydı ve o erzakları korumayı başlıyacaktı.



31 Temmuz 1949 gecesi. HMS Amethyst, 101 günlük esaretin ardından kritik bir kaçış planını devreye soktu. Geçici kaptanlık görevini üstlenen Lt. Commander John Kerans önderliğinde, gemi gece yarısı nehirden açık sulara ulaşmak için harekete geçti. Yoğun çatışmaların yaşandığı bu riskli geçiş sırasında Amethyst, saldırılara rağmen nehirden kurtulmayı başardı. Mürettebat ile



birlikte, geminin en küçük savaşçısı Simon da bu kaçıştan sağ kurtulanlar arasındaydı (Campbell, 2017; Legion Magazine, 2023).

Bu olayda Simon yalnızca bir gemi kedisi değil, adeta mürettebatın en büyük destekçilerinden biri hâline gelmişti. Kendisine yapılan iyiliği fazlasıyla göstermişti. Katkısı ve rolü öylesine etkileyiciydi ki, daha sonra Simon'un adına özel bir eser kaleme alındı. Lynne Barrett-Lee'nin romanlaştırılmış 272 sayfalık bu anlatımında, Simon'un yaralıların yanına giderek moral verdiği ve sabah yürüyüşleriyle mürettebatın direncini ayakta tuttuğu canlı biçimde aktarılır. Fare istilasını kontrol altında tutarken, aynı zamanda mürettebat için moral kaynağı olmuştu. 101 gün süren bu abluka sırasında yiyeceklerin ve ilaçların korunması, yaralıların güven içinde dinlenebilmesi ve gemideki moralin yüksek tutulması noktasında Simon'un katkısı belirleyici olmuş, bu sayede kaçış ve mücadele mümkün hâle gelmişti. Belki de hayatları kurtulmuştu diyebiliriz. Sonuçta erzak ve ilaç olmadan askerlerin yapabileceği pek bir şey kalmayacaktı (Campbell, 2017; Legion Magazine, 2023; Barrett-Lee 2016).

HMS Amethyst, sonunda ablukanın ardından İngiltere'ye ulaştığında, güverteden sadece yorgun ama gururlu mürettebatınla kalmadı; aralarında küçük siyah-beyaz bir kahraman da vardı: Simon. Geminin dönüşünü takip eden İngiliz basını, 101 gün süren kuşatmanın detaylarını aktarırken, Simon'un rolü manşetlere taşındı.



Gösterdiği cesaret ve katkılarından ötürü, hayvanlara verilen en yüksek cesaret ödülü olan Dickin Madalyası ile onurlandırıldı. Savaşta üstün başarı göstermiş hayvanlara verilen ve dünyada sadece 54 tane bulunan madalyaya hak kazanan tek kedi oldu (History.co.uk; PDSA). Bununla da kalmadı; Kraliyet Donanması onu resmen "Able Seacat" (Denizci Kedi) rütbesine terfi ettirdi. Bu unvan ilk ve tek defa Simon için verilmiştir (Campbell, 2017; PDSA). Bunlarla kendisi gururlanır mı bilinmez...

Ne yazık ki Simon'un kahramanlık yolculuğu Sam gibi uzun ve rahat bir hayatla bitmedi. Savaş sırasında aldığı top şarapnel yarası ve Yangtze Nehri'ndeki uzun mahsur kalma sürecinde kapıldığı enfeksiyon tedavisi İngiltere'de yapıldı. O dönemde İngiltere'ye getirilen hayvanlar için karantina zorunluluğu bulunuyordu. Simon da, hem bu yasal zorunluluk gereği hem de abluka sırasında kapıldığı enfeksiyonun tedavisi için bir karantina merkezine (quarantine cattery) alındı. Burada gösterilen tüm çabalara rağmen durumu giderek kötüleşti ve ne yazık ki 28 Kasım 1949 tarihinde hayatını kaybetti.



Onun ölümü özellikle HMS Amethyst mürettebatını derinden üzdü. Karantina bitiminden sonra sahiplenme planları bile yapıldığından bahsedilmekte. Londra'da düzenlenen özel ve onurlu bir veda töreni ile Simon, PDSA Hayvan Mezarlığı'nda toprağa verildi. Bugün küçük bir mezar taşı üzerinde, bir kedinin büyük kahramanlık hikayesi hâlâ yaşatılmaya devam ediliyor (PDSA, Animal Cemetery).

Kaynakça:

What Was The Yangtze Incident? Erişim Adresi: <https://www.iwm.org.uk/history/what-was-the-yangtze-incident>
Campbell, Claire. Animals in War. Imperial War Museum Publications, 2017 (Safya 98-99)

Thorne, S. J. (2024). In defence of cat ladies, and gentlemen: The tale of Unsinkable Sam and other seafaring felines Erişim Adresi: https://legionmagazine.com/in-defence-of-cat-ladies-and-gentlemen-the-tale-of-unsinkable-sam-and-other-seafaring-felines/?utm_source=chat-gpt.com

PDSA. Erişim Adresi: <https://www.pdsa.org.uk/what-we-do/animal-awards-programme/pdsa-dickin-medal/simon>

PDSA. Erişim Adresi: <https://www.pdsa.org.uk/donate/donate-in-memory/rememering-pets/ilford-pdsa-animal-cemetery>

PDSA Dickin Medal: Meet the Heroes of the Animal Kingdom. Erişim Adresi: <https://www.history.co.uk/history-of-animals-in-war/pdsa-dickin-award>

Barrett-Lee, L. . Able Seacat Simon: The Wartime Hero of the High Seas. Simon & Schuster UK. (2016)

KEDİLERİMİZE NE VERMEMELİYİZ?



VETERİNER HEKİM. ŞEVAL
CANSU VARDAR

2020 yılında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesini kazanmış 2025 yılında mezun olmuştur. Özellikle iç hastalıkları, patoloji, gastroenteroloji ve hayvan davranışları alanına ilgi duymaktadır.

Sevgili Khedi Dergi okurları; Kliniklerde patili dostlarımızın beslenme yönetimi ile ilgili çok sayıda soru ve endişe ile karşılaşırız. Onların optimal sağlık ve refah düzeyini sürdürmeleri için türüne uygun dengeli bir diyet temel gereksinimdir. Ancak ne yazık ki insan tüketimine yönelik bazı gıdaların, kedi metabolizması için toksik veya sindirimi güç olabileceği sıklıkla göz ardı edilmektedir. Bir veteriner hekim olarak bu köşe yazımda sizleri kedilerimizde beslenmeye bağlı zehirlenme (nutrisyonel toksikoz) riskini oluşturan başlıca gıda maddeleri hakkında bilgilendirmeyi amaçlıyorum. Unutmayalım ki; bilgiye dayalı proaktif önlemler, kedilerimizin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen en önemli faktörlerdendir.

Toksik Bitkisel Gıdalar: Gizli Tehlikeler

Mutfağımızda yaygın olarak bulunan bazı bitkisel gıdalar, içeriklerinde barındırdıkları antinutrisyonel veya toksik bileşikler nedeniyle kediler için ciddi riskler taşır.

Soğan ve Sarımsak (Allium spp.): Bu bitkiler, N-propil disülfür gibi organosülfür bileşikleri içerir. Bu bileşikler, kedilerde eritrositlerin oksidatif hasarına yol açarak Heinz cisimciği oluşumuna ve akabinde hemolitik anemiye neden olabilir. Pişmiş, çiğ veya toz halinde dahi olsa Allium türleri içeren her türlü gıda maddesi (örn. soğan tozu içeren hazır gıdalar, bebek mamaları) kesinlikle kedilere verilmemelidir. Bu toksikasyonun klinik belirtileri arasında letarji, anoreksi, takipne, mukozalarda solukluk veya ikterus (sarılık) gözlemlenebilir.



Üzüm ve Kuru Üzüm (Vitisvinifera): Üzüm ve kuru üzümün kedilerdeki nefrotoksik etkisi tam olarak anlaşılamamış olsa da, akut böbrek yetmezliğine (ABY) yol açtığı klinik olarak kanıtlanmıştır. Tüketilen miktar ile toksisite derecesi arasında doğrudan bir korelasyon her zaman bulunmamaktadır; minimum miktarlar bile ciddi hasarlara neden olabilir. Klinik semptomlar genellikle kusma, ishal, karın ağrısı, poliüriyi takiben oligüri/anüri şeklinde seyreder.

Avokado (Perseaamericana): Özellikle avokadonun meyvesi, çekirdeği ve kabuğu, “persin” adlı bir fungisidal toksin içerir. Bu toksin, kedilerde genellikle gastrointestinal irritasyon (kusma, ishal) ile sonuçlanabilen hafif ila orta derecede toksisiteye neden olabilir.

İnsan Gıdaları ve Yağlı Atıklar: Pankreatik Stres Faktörleri

İnsan tüketimine yönelik özellikle yüksek yağ içeriğine sahip işlenmiş gıdalar veya yemek artıkları, kedi sindirim sistemi için ciddi riskler barındırır.

Yağlı ve Kemikli Yemek Artıkları: Özellikle pişmiş kemikler, sindirim sırasında splinterizasyon (parçalanma) göstererek gastrointestinal sistemde perforasyonlara veya obstrüksiyonlara yol açabilir. Aşırı yağlı yemek artıkları ise kedilerde akut pankreatitis gelişim riskini önemli ölçüde artırır. Pankreatitis, şiddetli abdominal ağrı, tekrarlayan kusma, anoreksi ve letarji ile karakterize, veteriner hekimin acil müdahalesini gerektirebilen bir durumdur.



Çiğ Yumurta: Çiğ yumurta akı, “avidin” adı verilen bir glikoprotein içerir. Avidin, biotin (B7 vitamini) ile geri dönüşümsüz bir kompleks oluşturarak biotin emilimini engeller. Kronik çiğ yumurta tüketimi, kedilerde biotin eksikliğine bağlı dermatolojik lezyonlara ve tüy kalitesi bozukluklarına yol açabilir.

Çiğ Balık: Bazı çiğ balık türleri, “tiyaminaz” adlı bir enzim içerir. Tiyaminaz, tiyamin (B1 vitamini) yıkımına neden olarak tiyamin eksikliğine (beriberi) yol açabilir. Tiyamin eksikliği, kedilerde nörolojik disfonksiyonlar (ataksi, nistagmus, konvülsiyonlar) ile kendini gösterebilir. Bu nedenle balık sunumu öncesinde pişirme işlemi zorunludur.



Nörotoksik ve Metabolik Toksinler: Gizli Tehlikeler

Evimizde bulunan ve insan tüketimi için masum kabul edilen bazı maddeler, kedilerde şiddetli nörolojik ve metabolik hasarlara neden olabilir.

Çikolata (Theobromacacao): Kakao çekirdekleri, metilksantin türü olan "teobromin" ve daha az oranda kafein içerir. Kedilerin teobromini metabolize etme hızı, insanlara göre çok daha yavaştır, bu da teobrominin toksik düzeylere ulaşma riskini artırır. Özellikle bitter çikolata ve kakao tozu, yüksek metilksantin konsantrasyonuna sahiptir.

Kardiyak aritmiler, taşikardi, hiperaktivite, tremörler, ataksi ve konvülsiyonlar gibi klinik belirtiler acil müdahale gerektirir.

Kafein: Kahve, çay, enerji içecekleri ve bazı ilaçlarda bulunan kafein, kedilerde merkezi sinir sistemi (MSS) stimülasyonu ve kardiyak etkilere yol açar. Huzursuzluk, hiperaktivite, taşikardi,



İnsan ilaçları: Veteriner hekim reçetesi olmaksızın insan ilaçlarının kedilere uygulanması, iatrojenik zehirlenmelerin önde gelen nedenidir. Özellikle non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ'ler) (örn. ibuprofen, naproksen) ve asetaminofen (parasetamol), kedilerde renal yetmezlik, hepatik nekroz ve eritrosit hasarı gibi ciddi toksik etkilere neden olabilir. Tüm ilaçlar kedilerin ulaşamayacağı yerlerde ve orijinal ambalajlarında muhafaza edilmelidir.

Sonuç ve Veteriner Hekim Tavsiyeleri

Kedilerimizin sağlıklı bir yaşam sürmesi için kontrollü ve bilinçli beslenme esastır. Yukarıda belirtilen gıdalardan kesinlikle uzak durulması ve kedilerinizin yalnızca veteriner hekim tarafından onaylanmış, türüne özgü dengeli mamalarla beslenmesi büyük önem taşımaktadır. Beslenmeye bağlı herhangi bir zehirlenme şüphesi durumunda en kısa sürede en yakın veteriner kliniğine başvurmanız hayati önem taşımaktadır. Böyle bir durumda erken teşhis ve yoğun destekleyici tedavi, prognozu önemli ölçüde iyileştirebilir.

Kedilerinizle sağlıklı ve uzun ömürlü bir birliktelik dilerim.

Kaynakça:

- ASPCA (American Society for the Prevention of Cruelty to Animals) Animal Poison Control Center (APCC) (www.aspc.org/pet-care/animal-poison-control) Pet Poison Helpline (www.petpoisonhelpline.com)
- Gwaltney-Bran, S. M. (2018). Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles (3rd ed.). Academic Press.
- Kore, A. M. (2017). Xylitol Toxicity in Dogs. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 47(6), 1361-1368.
- Lee, J.A. (2018). Food-Associated Toxicosis in Companion Animals. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 48(5), 903-913.
- Panciera, D. L. (2001). Acute pancreatitis in dogs and cats: causes, diagnosis, and treatment. The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 23(1), 16-25.
- Richardson, J. A. (2000). Chocolate toxicosis in dogs. Veterinary Medicine, 95(2), 173-176.

Resim Kaynakça:

- Resim 1: Kediler yumurta yer mi? Erişim Adresi: <https://blog.petibom.com/kediler-yumurta-yer-mi/>
- Resim 2: Kediler ne yer? Erişim Adresi: <https://blog.petibom.com/kediler-ne-yer/>
- Resim 3: Kedilerde antibiyotik kullanırken nelere dikkat etmeliyi? Erişim Adresi: <https://www.petlebi.com/blog/kedilerde-antibiyotik-kullanirken-nelere-dikkat-etmeliyi>



aritmiler ve konvülsiyonlar tipik zehirlenme semptomlarıdır.

Ksilitol: Şekersiz sakızlarda, diş macunlarında ve bazı diyet ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir şeker alkolü olan ksilitol, kedilerde pankreasın insülin sekresyonunu ciddi şekilde artırarak şiddetli hipoglisemiye (kan şekerinde ani düşüş) neden olabilir. Hipoglisemi vakaları hızla hepatik disfonksiyona veya akut karaciğer yetmezliğine ilerleyebilir.

Yanlış İnançlar ve İatrojenik Zehirlenmeler: Klinik Pratiğin Önemli

Bazı yaygın inanışlar ve insan ilaçlarının yanlış kullanımı, kediler için ciddi riskler oluşturabilir.

Süt ve Süt Ürünleri: Yetişkin kedilerin büyük çoğunluğu, laktoz sindiriminden sorumlu olan laktaz enziminin yetersizliği nedeniyle laktoz intoleransına sahiptir. Süt ve süt ürünlerinin tüketimi, gastrointestinal rahatsızlıklara (ishal, kusma, abdominal distansiyon) yol açabilir.

Alkol (Etanol): Alkollü içecekler, mayalı hamurlar ve alkol içeren bazı ilaçlar, kedilerde hızlı ve ciddi MSS depresyonuna yol açabilir. Alkol zehirlenmesi, ataksi, letarji, kusma, solunum depresyonu, hipotermi ve koma ile sonuçlanabilir.

Boyu Küçük Şovu Büyük:

MUNCHKIN



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. ECEM SİLA ZİYADE
2022 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi'ni kazanmıştır. 4. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını sürdürmektedir.

Özellikle çocuklarla olan iletişimleri onların sabırlı ve uyumlu doğasını yansıtır. İlgiye bayılırlar; kucağa alınmayı sever, sahipleriyle bağ kurmakta hiç zorlanmazlar.

Bakımları da oldukça pratiktir. Kısa tüylüler haftada bir, uzun tüylüler ise haftada iki kez taranmalıdır. Küçük yaşam alanlarına rahatlıkla uyum sağlarlar ancak yüksek yerlere ulaşmaları zor olabileceği için basamaklı mobilyalar ve tırmanma oyuncakları tavsiye edilir. İnsan odaklı olduklarından yalnız kalmaktan pek hoşlanmazlar; evde vakit geçiren bireyler ya da çocuklu aileler için harika birer dost olabilirler.

Beslenme konusunda ise kısa bacaklı yapıları nedeniyle fazla kiloya karşı hassasiyet gösterirler. Bu yüzden protein oranı yüksek, karbonhidratı düşük mamalarla beslenmeleri önerilir. Günde iki öğün yeterlidir ve porsiyon kontrolü büyük önem taşır. Ödül mamaları sınırlı tutulmalı, oyunlarla hareket teşvik edilmelidir. Kuru mama tüketiyorlarsa mutlaka bol suyla desteklenmelidir. En doğru beslenme programı ise veteriner hekim önerisiyle şekillendirilmelidir.

Genetik olarak kısa bacaklarını sağlayan mutasyon, bazı riskleri de beraberinde getirir. Özellikle bu geni iki kopya olarak taşıyan yavrular gelişemez. Bu nedenle bilinçli üretim büyük önem taşır. Nadir de olsa bazı bireylerde lordoz (bel çukuru deformasyonu) veya pectus excavatum (göğüs kafesi çöküklüğü) gibi iskelet sorunları görülebilir. Ayrıca kilo alımı, iskelet sistemine ekstra yük bindirebilir. Düzenli veteriner hekim kontrolleri ve sağlıklı bir yaşam tarzı ile bu riskler kolayca yönetilebilir.

Munchkin'ler sadece görünüşleriyle değil şaşırtıcı davranışlarıyla da kalpleri fetheder. Arka ayakları üzerinde dikilerek çevreyi gözlemlemeleri aslında güçlü pelvik kaslarından kaynaklanır. Guinness Rekorlar Kitabı'na giren en kısa Munchkin'in omuzdan yüksekliği sadece 15 cm idi! Cesaretleri ve özgüvenleri ise boylarını aşar. Küçük gövdesi sizi kandırmasın, o aslında kocaman bir kişilik taşır.

Munchkin, yalnızca görünüşüyle değil sevecen ruhuyla da evin neşe kaynağı olmaya aday. Eğer aradığınız hem oyuncu hem uyumlu hem de her adımıyla sizi gülümsetecek bir dostsa bu minik patiler tam size göre. Unutmayın, bazı kalpler en kısa yoldan kazanılır tıpkı Munchkin'inki gibi.

Dergimizin bu ayki kültür köşemizin ırk tanıtımında Munchkin kedilerini inceledik. Keyifle okurken bilgilenmenizi dilerim.

Kaynakça:

The International Cat Association (TICA)
Journal of Feline Medicine and Surgery (2020)
Lyons, L.A., University of California, Davis – School of Veterinary Medicine
ASPCA Cat Grooming Guidelines (2021)
Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (2021) , Guinness World Records



Bugün sizlere kediler dünyasının cüce yıldızı, küçücük bacaklarıyla kocaman sevgi yumağı Munchkin ırkından bahsedeceğim.

Bu sevimli ırk, 1980'lerin başında ABD'de Sandra Hochenedel adlı hayvansever bir öğretmenin sokakta bulduğu kısa bacaklı bir dişi kedi olan Blackberry sayesinde keşfedildi. Blackberry'nin yavrularının da aynı genetik özelliği taşıdığı fark edilince bu sıra dışı mutasyon bilim dünyasının ilgisini çekti. İlk başta sağlık endişeleri ile karşılaşsa da veteriner hekimlerin yaptığı incelemelerde bu durumun yaşam kalitesini olumsuz etkilemediği anlaşıldı. Munchkin, 1991'de TICA (The International Cat Association) şovlarında tanıtıldı ve 1994'te resmi olarak tanındı. O günden beri kısa bacakları ve sıcacık karakterleriyle gönüllerde taht kuruyorlar.

Peki bu miniklerin görünüşü nasıl?

Ortalama 3–4 kg ağırlığında ve yaklaşık 18–20 cm omuz yüksekliğinde olan Munchkin'ler minyon ama kaslı bir yapıya sahiptir. En belirgin özellikleri olan kısa bacakları, normal kedilere göre %40 daha kısadır ve bu fark spontan bir genetik mutasyondan kaynaklanır. Yuvarlak kafası, dik ve orta büyüklükteki kulaklarıyla sevimliliğini tamamlar. Gözleri iri ve badem şeklindedir; altın sarısından zümrüt yeşiline kadar pek çok renkte olabilir. Tüy yapısı kısa ya da yarı uzun olabilir ve yumuşak, parlak bir dokudadır. Desen seçenekleri ise saymakla bitmez: benekli, çizgili, dumanlı ya da tek renkli. Kısa bacaklı olmaları onların hareket kabiliyetini kısıtlamaz; koşar, zıplar ve hatta arka ayakları üzerinde dikilip meşhur "penguen pozu"nu verirler.

Fiziksel görünüşleri kadar dikkat çekici olan bir diğer yönleri de karakterleridir. Yapılan davranışsal gözlemler, Munchkin'lerin sosyal, oyuncu ve çevresine uyum sağlayan bir mizaca sahip olduğunu ortaya koyuyor. Yavruyken gösterdikleri hareketlilik yetişkinlikte de devam eder. Yüksek yerlere ulaşmak için kestirme yollar bulmaları zekâlarının bir göstergesidir. Diğer kedilerle ve hatta köpeklerle iyi geçinirler.





BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?

VETERİNER HEKİM KÜBRA KALELİ

2022 yılında Namık Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Son üç yıldır aktif klinisyen olarak çalışmakta; özellikle dahiliye alanına ilgi duymaktadır.

çalışabilirler (Fox, 2014). Aynı zamanda bandajlı uzvunun varlığını reddederek depresyona giren vakalarla karşılaşmıştır.

9. Patellar luksasyon sadece köpeklere özel değil! Kedilerde de doğuştan gelen patellar luksasyon vakaları mevcuttur ama bu durum semptomsuz ilerleyebilir (Hayes ve ark., 2020).

10. Kırık onarımı sonrası kediler, implantlara daha iyi adapte olur. Genellikle plaka ve vida gibi implantlar, yabancı cisim olarak algılanmaz ve hareketleri sınırlamaz (Piras ve ark., 2022).

Kaynakça:

- Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensing, C. J. G. (2010). Textbook of veterinary anatomy (4th ed.). Saunders Elsevier.
- Fauna Communications Research Institute. (2001). The felid purr: A healing mechanism? Journal of the Acoustical Society of America, 110(5), 2666. <https://doi.org/10.1121/1.4777098>
- Felis, M. J., Turner, D. C., & Mächler, M. (2021). Righting reflex mechanics in domestic cats. Animal Biomechanics Journal, 15(4), 145–153.
- Fox, S. M. (2014). Pain management in small animal medicine. CRC Press.
- Hayes, A. G., Gilbert, M., & De Risio, L. (2020). Patellar luxation in cats: A review. Journal of Feline Medicine and Surgery, 22(3), 213–220.
- Hudson, J. A., et al. (2017). Proprioceptive feedback in feline locomotion. Veterinary Neurology Review, 11(1), 34–41.
- Lappalainen, A. K., Salonen, M., Mäki, K., & Lohi, H. (2016). Hip dysplasia in Maine Coon cats. Veterinary Journal, 216, 33–39.
- Moore, K. W., & Owen, M. C. (2005). Cranial cruciate ligament rupture in the cat. Journal of Small Animal Practice, 46(12), 583–588.
- Piras, L. A., et al. (2022). Long-term outcomes of internal fixation in feline fracture cases. Veterinary Orthopedics Today, 8(2), 89–97.
- Robertson, S. A. (2008). Managing pain in feline patients. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 38(6), 1267–1290.
- Sampson, S. N., & Hettlich, B. F. (2019). Fracture healing in cats and dogs. In Tobias, K. M. & Johnston, S. A. (Eds.), Veterinary surgery: Small animal (2nd ed., Vol. 1, pp. 903–914). Elsevier.

1. Kedilerde kırık iyileşme süresi köpeklere göre daha kısadır. Kedilerin daha az vücut ağırlığı ve yüksek metabolik hızları, kemiklerin kaynamasını hızlandırıyor (Sampson ve Hettlich, 2019). Ayrıca ev kedileri, 25 Hz ve 50 Hz’de temel, baskın veya güçlü frekanslar üretirler; bu iki düşük frekans kemik büyümesini/kırık iyileşmesini en iyi şekilde destekler (Fauna Communications Research Institute, 2001).

2. Kediler, ağrıyı gizleme ustasıdır. Çoğu ortopedik sorunda ağrı çekmelerine rağmen dışı vurmazlar; bu da tanıyı geciktirebilir (Robertson, 2008).

3. Bir kedi yere düştüğünde önce kuyruğunu dengeler, sonra bacaklar devreye girer. Refleksle dönerken bacaklar mikro saniyelerde pozisyon alır. Ortopedi mucizesi gibi! (Felis ve ark., 2021).

4. Kedilerin patileri çok emici gibi çalışır. Taban yastıkları, yüksekte atlamalarda eklemleri koruyan doğal bir süspansiyon sistemidir (Dyce, Sack ve Wensing, 2010).

5. Kedilerde ön çapraz bağ rüptürü çok nadirdir! Köpeklere sık görülürken kedilerde yalnızca travmatik olaylar sonrası meydana gelir (Moore ve Owen, 2005).

6. Kediler, kalça displazisine sahip olsalar bile koşmaya devam edebilirler! Özellikle Maine Coon gibi büyük ırklarda kalça displazisi görülse de çoğu kedi belirti göstermez (Lappalainen ve ark., 2016).

7. Kedilerin beyinleri, hareket sırasında uzuv pozisyonunu sürekli takip eder. Bu proprioseptif sistem sayesinde kırık bölgeye istemsiz baskı uygulamazlar ve bu özellikleri ağrının sağaltımında büyük önem arz eder (Hudson ve ark., 2017).

8. Bandaj uygulaması mı? Kedinize danışmadan yapmayın! Kediler, bandajı tanımadıkları bir düşman gibi görüp çıkarmaya



ATLASVET

Hedefe Giden Yolda, Güçlü Oyuncular!



pet remedy
natural de-stress & calming

PRIMESTAR
VETERINARY

VETMARK

Oster

VETMEDIC

RIVERBAND™

Eickemeyer
veterinary technology for life

YKERBL

BAMBOO GROOM
gentle on the planet, gentle on your pets.

alcott.
Turn your walks into adventures.



Instagram | Facebook | @atlasvettr

ATLASVET Veteriner ve Pet Ürünleri San. Tic. Ltd. Şti
Anadolu Bulvarı ATB İş Merkezi K Blok No: 295 Yenimahalle/ ANKARA
Tel: 0 (311) 397 3018 - Fax: 0 (311) 397 4468 - E-mail: info@atlasvet.com.tr - Web: www.atlasvet.com.tr

İÇİMİZDEN BİRİ DOÇ. DR. EROL GÜÇLÜ GÜLANBER



Simay Baştuğ: Öncelikle sizi yakından tanımak isteriz. Güçlü Gülanber kimdir? Nerede doğdu, nasıl bir çocukluk geçirdi?

Erol Güçlü Gülanber: İstanbul doğumluyum, tüm

eğitim hayatım da İstanbul'da geçti. Çocukluğum hayvanlarla iç içe geçti diyebilirim. Evimizde her zaman köpeklerimiz olurdu. Aynı zamanda yazları Florya Menekşe tarafında geçirdiğimiz dönemlerde, sokak hayvanlarıyla da çok haşır neşirdik. Belki de bu yakınlık, veteriner hekimliği seçmemde etkili oldu.

Ama benim için asıl başlangıç çocukluğumda evimizdeki köpekler ve haliyle onların arada yaşadığı sağlık problemleri oldu. 70'li ve 80'li yıllarda İstanbul'da küçük hayvan veteriner klinikleri oldukça azdı. Ortaokuldayken bile veteriner kliniklerine gide gele enjeksiyon yapmayı bile öğrenmiştim çünkü mecburen evde müdahale etmemi gerektiren durumlar oluyordu.

Bugün dönüp baktığımda, o çocukluk döneminde yaşadıklarımın beni mesleğe ne kadar iyi hazırladığını daha iyi anlıyorum. Kendisi hiç hayvan bakmamış biri klinik pratiğe geçtiğinde, hasta sahibinin duygusunu anlamakta zorlanabiliyor. Ama siz bizzat yaşamışsanız, çok daha doğru empati kuruyorsunuz ve iletişiminiz güçlü oluyor. Bu, bence çok değerli bir fark.

Simay Baştuğ: Cerrahi ile başladığınız kariyerinizde zamanla akupunktur ve geleneksel Çin tıbbına yöneldiniz. Bu geçiş süreci nasıl gelişti?

Erol Güçlü Gülanber: Ben mezun olur olmaz klinik açtım, yaklaşık bir senelik klinik deneyimim oldu. Üçüncü sınıftan itibaren amacım cerrahide doktora yapmaktı. Ancak mezun olduğum yıl cerrahide kadro yoktu, mecburen klinik açtım. Bir yıl sonra kadro açılınca sınavlara girdim, araştırma görevlisi olarak fakülteye girdim. Doktora tezi konusu ararken karşıma Türkiye'de veteriner hekimlikte olmayan akupunktur çıktı. O zamanlar akupunktur daha çok nörolojik problemlerde, felçlerde ve kas-iskelet sistemi sorunlarında düşünülüyordu yani cerrahinin ağırlıklı olduğu alanlarda kullanılıyordu. Ben de bu konuda çalışmaya başladım.

Zamanla şunu fark ettim; cerrahide bazen gereksiz müdahaleler olabiliyor, bazı vakalarda cerrahi dışı yöntemler daha etkili olabilir. Bu beni akupunktura daha çok bağladı. Doktora yaparken ya deneysel çalışmalar ya da klinik çalışmalar yaparsın. Deneysel çalışılarsa çoğunlukla hayvanların ötanazisi ile sonuçlanarak yapılıyordu, bu da beni rahatsız ediyordu. Hep diledim ki böyle bir

VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. DİLARA SİMAY BAŞTUĞ 2021 yılında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesini kazandı, 4. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını sürdürmekte. Özellikle farmakoloji, laboratuvar ve psikiyatri alanlarına ilgi duymaktadır.

doktora konusu olmaması için. Çünkü bu doktorayı bıraktıracak bir sebepti benim için. Akupunktur konusunda doktora tezi yapmam bu açıdan şans oldu; bir hayvanın ötanazisiyle sonuçlanan bir çalışma yapmamış oldum.

Akupunktur o zamanlar Türkiye'de bilinmiyordu, herkes önce şüpheyle baktı, hatta dalga geçenler oldu. İlk zamanlar verdiğim seminerlerde Yin Yang ve Beş Element teorisini söyleyince insanlar fazla ciddiye almadı. Bunun üzerine işin Geleneksel Çin Tıbbı kısmını biraz geri planda tutup, nöroanatomi ve nörofizyoloji açısından akupunkturun daha çok bilimsel yönünü vurgulamaya başladım.

Vaka almak zor oldu çünkü hocalar artık ellerinden bir şey gelmeyecek en kötü durumdaki vakayı yönlendiriyorlardı. Felç olmuş, omuriliği kopmuş hayvanlara akupunktur yapıyordum resmen. Dahiliye ve doğum bölümlerine gidip işin içinden çıkmadıkları vakaları bana yönlendirmelerini istedim.

Örneğin, alerji, meme tümörü olmayan ama hiperplazisi olan hastalar ya da yalancı gebelikler gibi. Ayrıca sedasyon ve anestezi ilaç kullanmadan elektroakupunktur ile operatif analjezi sağlamakta öncüyüm Türkiye'de. Örneğin, anesteziye uygun olmayan hayvanlarda 30 dakikalık elektroakupunktur ile endorfin salgısını artırarak analjezi sağladım. Operasyon sırasında hastanın bilinçli ama ağrı hissetmediği bir durum yaratılıyor. Rumenotomi, tümör alma gibi operasyonlarda bunu uyguladım. Tabi operasyonu yapan hekimin de hayvanı ürkütmemesi, traksiyon, gürültü yapmadan nazik ve hızlı olması gerekiyor.

Doktora tezi akupunkturun bilinmemesinden ötürü zor geçti. Önce beşeri akupunktur öğrenip başlamıştım, sonra veteriner akupunkturla farklılıklar olduğunu gördüm ve Çin'e gidip eğitim aldım. Pekin'de beni bekleyen hocalar eğitimimin 6 ay süreceğini söylemişleri ama gittiğimde bendeki bilgi birikimini görünce veteriner akupunkturda farklılıklar ve ekstra olarak herbal terapi eğitimlerinin de eklendiği daha çok uygulama ağırlıklı yoğun 2 aylık bir eğitim hazırladılar.

Döndükten sonra bu eğitimle vakaları ben seçmeye başladım, cerrahi yerine akupunktur şansı olanları ayırdım. Çin'deki eğitimim hocalarımın bana bakışını da değiştirdi; artık sonuçları gördükçe akupunkturu ciddiye alıyorlardı. **Simay Baştuğ:** Türkiye'de veteriner akupunkturunun uygulayan ilk veteriner hekim olmanız büyük bir sorumluluk. Bu konuda yaşadığınız zorluklar veya dönüm noktaları oldu mu?

Erol Güçlü Gülanber: Veteriner akupunkturunun öğrenmeye başladığımda beşerî akupunktur bir dönüm noktasındaydı. Herkes; elektrikçi, ev hanımı, öğretmen gibi başka mesleklerden insanlar

İÇİMİZDEN BİRİ





bile kulaktan dolma bilgilerle akupunktur yapıyor. Bu dönemde Sağlık Bakanlığı, akupunkturu yalnızca doktorların bir eğitim sonucu sertifika alarak yapabileceği bir yönetmelik yayınladı. Ben de bu eğitimi tamamlamış olduğumdan doktorlara açılan eğitimlerde o yıllarda eğitmen olarak yer aldım.

Beşerî akupunkturdaki karmaşayı görünce, veteriner akupunkturda bunu yaşamak istemedim. Beşerideki gibi zayıflama, sigara bırakma ve sonuçsuzluk önyargısının yaşanmasını istemedim. Bu alan Türkiye’de bir ilkti ve ben seçici davranmak, sadece endike vakalarda uygulamak, sonuç alıp akupunkturun etkinliğini ispatlamak istedim. 2005’lere kadar vakaları seçerek ilerledim. Hasta sahiplerine de, sonuç alma şansı düşükse bunu açıkça belirttim.

Zamanla insanlar tavsiye etti, akupunktur yaygınlaştı. Artık eğitim vermeye başladım ki başkaları da doğru yapsın. Eğer eğitim vermeye daha erken başlasaydım, beşeri akupunkturdaki gibi bir karmaşa olabilirdi ve akupunktur değersizleşebilirdi. Şimdi bile eğitim alanların vaka seçmeden başlaması bence bir risktir. Bu konuda eğitimlerimde hep uyarıyorum her olgu kendine özgüdür. Akupunkturda deneyim ve endikasyon çok önemli. Akupunktur benim çocuğum gibi, değersizleştirilmesini ve bozulmasını istemiyorum.

Simay Baştuğ: İntegratif tıp nedir? Sizce bütüncül tıpla modern cerrahiye bir arada kullanmak nasıl bir bakış açısı gerektirir?

Erol Güçlü Gülanber: Benim çalışmam tam da buna dönüştü. Bir cerrah olarak bana başvuran hastalar şunu soruyor “Gerçekten ameliyat gerekiyor mu, gerekmiyor mu?”. Eğer ben de ameliyat gerekiyor diyorsam o zaman içleri rahat şekilde gidip ameliyat yaptırıyor; çünkü operasyona alternatif bir çözüm varsa bunu hastaya uygulayacağımı biliyorlar.

Bugün belki ütöpik gelebilir ama çapraz bağ kopukları, patella luksasyonları, kalça displazisi, ileri derece kalça osteoartritleri, aseptik femur başı nekrozu gibi ameliyat gerektiren durumlarda hastalığın derecesine göre tamamlayıcı tıpla; lazer, ozon, nöralterapi, akupunktur, herbal terapi, batı herbal terapisi gibi işlemler uygulayıp başarılı olabilirsiniz. İşte bu bütüncül tıptır. Ne olursa olsun hastaya zarar vermeyecek ya da en az zarar verecek tedavi yöntemini kullanmak zorundayız.

Bir cerrah olarak 35 yıllık deneyimime baktığımda gördüğüm şey şu; bazı ameliyatlari boşuna yapıyoruz. Mesela çapraz bağ kopukları için ameliyat yapıyoruz ki ileride osteoartrit olmasın, hayvan ağrı çekmesin diye. Ama sonuçta yine osteoartrit oluşuyor, hayvan yaşlandığında yine problem oluyor. O zaman soru şu: Neden yapıyoruz? Çapraz bağ kopuklarında osteoartrit olmadan ve hastaya ağrı yaşatmadan yönetmek mümkün. Ancak hasta sahibinin de buna uyum sağlaması gerekiyor. Diyalog içinde, önerilerinize dikkatle uyuyorsa sorun yok; mesela merdiven inip çıkmayacak, kaygan zeminden uzak duracak dediğinizde uyuyorsa, tedavi işe

yarıyor. Ama bunları önemsemiyorsa zaten aynı şikayetlerle sürekli geliyor, sonuç tabii ki operasyon oluyor; çünkü tedaviyi uygulamıyor.

İntegratif ya da bütüncül tıp bence mesleğimiz için çok önemli ve giderek daha da önem kazanacak, özellikle geriatrik hastalarda. Çünkü yaşlı kedi, köpek nüfusu artıyor ve bu hayvanların yönetilmesi çoklu problemler içeriyor, sadece ortopedik değil. Çoklu problem taşıyan hayvanlarda sadece kalbine, böbreğine ya da gözüne odaklanmakla, kan testine bakmakla bitmiyor. Umarım cerrahi eğitiminde integratif tıp daha yoğun yer alır; çünkü çok başka sebeplerden dolayı integratif tıp sürüncemede kalıyor. Operasyon sonrası da bazı hastalıklar var ki akupunktur yapılması gerekiyor, disk fıtıklarında yapılan laminektomiler gibi. Bilimsel çalışmalar da var bu konuda. Yalnızca operasyonla iyileşme şansı %50-70 arası; üstüne akupunktur ve hatta fizik tedavi eklenirse birlikte %80-90’lara çıkıyor. Bu yüzden mutlaka integratif tıp gerekiyor.

Simay Baştuğ: Kliniğinizde tamamlayıcı tıp yöntemleriyle tedavi ettiğiniz ve asla unutamadığınız özel bir vaka var mı?

Erol Güçlü Gülanber: Çok vaka var aslında, özellikle ötanazi yapılının denilen vakalar geldi, dört beş tane. Hala hasta sahipleri o vakalardan söz ediyorlar, bu çok mutluluk verici bir şey. Böyle vakalar olduğunda insan daha çok bağlanıyor, yaptığınız işe güvenmeye başlıyorsunuz, ne olacağını biliyorsunuz. Tabii akupunkturun ne-reye kadar çalışabileceğini de zaman içinde görmüş oluyorsunuz.

Ama bazen tam tersi durumlar da oluyor; ısrarla hasta sahibi “yapalım” diyor ama siz biliyorsunuz, çünkü belki yirmi tane benzer vakada çalışmışsınız, sınırları iyi bilmek lazım. Yani illa ben bunu bununla tedavi edeceğim diye saplantıya kapılmamak gerekiyor. Ben eğitim verirken de bunu söylerim; bizim amacımız hastamızı tedavi etmek ister cerrahi ister akupunktur ister batı tıbbi ya da herbal terapi olsun, hastaya zarar vermeden veya en az zarar verecek duruma göre en uygun yöntemi seçmek önemli.

Bazı örnekler de görüyorum, “Ben sadece bunu kullanıyorum” diyenler oluyor, hayır, saplantıya düşmemek lazım. Diyelim ki akupunktur %30 etkili, ozon %10, bitkisel terapi %10; bunları topladığınızda çok daha iyi sonuç alıyorsunuz. Ama sadece bitkisel terapi ya da sadece homeopati kullanmak ya da sadece akupunktur yapmak yanlış olabiliyor. Homeopati de kullanıyorum, aromaterapi de, ama bunları tek başına değil, kombine ederek kullanıyorum. Bu yüzden integratif yani bütüncül tıp önemli. Geçtiğimiz 30 yıl boyunca veteriner hekimlikte de bu görüldü. Önemli olan bunları kombine etmek.

Tabii ki mucizevi sonuçlar da alıyoruz ama bilimsel olarak baktığımızda tekrarlanabilir olması gerekiyor. Mesela on hastaya yaptığımızda hiç değilse sekizinde olumlu sonuç alabiliyorsam bu bilimsel olarak gerçekliktir.

Çok hasta var, “olmaz” deyip operasyondan döndürdüğümüz. En çok disk fıtıklarında vaka çevirdim yıllarca. Mesela beş yaşına gelmiş hastam var, ilk geldiğinde bir yaşındaydı. Sahibi sürekli “hatırlıyor musunuz, bir yaşında biz bunu ameliyat edeceğiz yoksa felç kalacak demişlerdi siz kurtardınız” diye her muayenede söyler. Bu çok güzel ve motive edici bir şey.

Simay Baştuğ: Radyo, televizyon ve sinema eğitimi almanız oldukça dikkat çekici. Bu alanda aldığınız eğitim hekimlik bakışınızı nasıl etkiledi?

Erol Güçlü Gülanber: Ben iletişim fakültesinde eğitim almayı şunun için istedim: Veteriner hekimlik yaparken birkaç defa akupunkturla ilgili yayın yapmak istediler, hatta yaptılar; röportajlar, televizyon ana ulusal kanallarda, medyada. Ama benim kontrolüm dışında gelişen şeyler oluyordu. Daha çok onlar magazinsel yönden yaklaşıyorlar olaya. Ben ise bunu daha iyi tanıtmak, bilgilendirmek istedim; akupunkturu, integratif tıp olanaklarını ya da veteriner hekimliği. Bunu kontrol edebilmem için Radyo Televizyon Sinema konusunda bilgim olması gerektiğini düşündüm. Gerçekten de sonraki televizyon programlarında “Böyle olması lazım” dediklerinde, “Hayır, öyle olması gerekmiyor, böyle de olabilir” dediğimde “Nereden biliyorsunuz hocam?” diyorlardı ve ben de “Çünkü ben bunun da eğitimini aldım” deyince onlar da biraz kendilerini çeki düzene sokuyorlardı. Bu da oldukça iyiydi.

Bunun dışında eğitim amaçlı da kullanmak istedim. Sonuçta eğitim verirken böyle bir sinema-televizyon eğitiminizin avantajları olabiliyor; fotoğrafçılık vs. bunlar da içinde olmak üzere. Ama ben bu konuda istediğimi gerçekleştiremedim. Amacım klinik vakaları insanlara, veteriner hekimlere daha iyi, yoğun sunabilmektir. Bunun için kombine çalışmak lazım, yani diğer kliniklerle takip etmek lazım. Ama bunca klinik işimin içinde böyle bir şeye vakit ayırmak zor. Kendi vakalarımı takip etmek oldukça zorlu, bir de başkalarının vakalarını takip etmek çok zor. Mesela diyelim yan klinikteki hekim arkadaşım çağırarak, gidip ekip olarak orada o hastanın çekimini yapacağız, sonra bir ay sonra tekrar o hastayı görüp takip edeceğiz, gerçekten çok zor.

Belki sadece bu işi yaparsanız olabilir. Belki ileride tekrar bir ekip olursa... Şimdi değil, daha ileride olabilir.

Simay Baştuğ: Günlük hayatınız nasıl geçiyor? Randevular dışındaki Güçlü Gülanber nelerle ilgilenir?

Erol Güçlü Gülanber: Aslında mesleğe başlarken birçok hobim vardı; maket uçaklar, pul koleksiyonu, amatör telsizcilik, yüzme, tekne ve deniz merakım vardı. Ama işimi çok sevdiğim için son 20 yıldır işim aynı zamanda hobim oldu, o yüzden genelde hep işimle meşgulüm.

Gerçekten vakit kalmıyor, alanımda da çok hızlı bir gelişim var. Belki de bunun sebebi şudur: Eskiden literatür taraması yapmak içim anahtar kelimelerimizi seçip YÖK’e gönderirdik. Kütüphanede tarama yapıldı, 15 gün sonra sayfalar dolusu yayın listesi gelirdi. Oradan işaretlerdik, yayınların sayfa aralıklarını sayardık, mesela 50-80 arası 30 sayfa, kaç literatür, 50 tane literatür için fotokopi parasını bankaya yatırırınız, dekontunu koyup tekrar istek formu doldurup gönderirdiniz. 1-1,5 ay sonra fotokopiler gelirdi, oturup çevirisini yapardık ve okurduk. Şimdi böyle bir dönemden, bilgiye erişimin bu kadar kolay olduğu bir döneme gelince, bu benim için bulunmaz nimet gibi. Sürekli araştırma yapmak istiyorum ve bundan çok zevk alıyorum. Bu bana yorgunluk getirmiyor.

Sonuçta biz bir cana dokunuyoruz. Ona dokunup faydasını görebildiğimiz zaman, bunun değeri hiçbir şeyle ölçülemez. Biliyorum ki bu bana mutluluk veriyor, yetiyor zaten.

Simay Baştuğ: Sizi akademik anlamda veya kişisel olarak çok etkileyen bir eser ya da başucu kitabınız var mı?

Erol Güçlü Gülanber: Bir dönem benim için Dr. Slocum bir örnekti. Slocum çok iyi bir ortopedistti, kitapları ve araştırmaları bana çok büyük ilham veriyordu, onun gibi çalışayım araştırayım diyordum. Ama artık öyle bariz biri yok, bilgi bombardımanı altında kaldık. Şu an bir başucu kitabım yok. Her yeni bilgiye açığım. Ama kendime her gün hatırlattığım bir kriter koydum: Yaptığım tedavi hastaya zarar vermemeli, fayda sağlamalı. Fayda sağlamayacaksa veya zarar verecekse kesinlikle hiçbir şey yapmam. Bunun vicdan rahatlığı yetiyor şu an için.

Ayrıca asla gocunmam, benden daha genç ya da yaşlı olabilir, işi benden daha iyi yapan bir meslektaşım varsa ya da bende olmayan cihazla daha iyi yapacaksa, hastayı ona yönlendiririm. Hasta “Ama size geldik hocam” dese bile “Orada daha iyi olacak” derim ve yönlendiririm.

Simay Baştuğ: Son olarak sizi takip eden öğrencileriniz ve genç meslektaşlarınıza iletmek istediğiniz bir mesaj var mı?

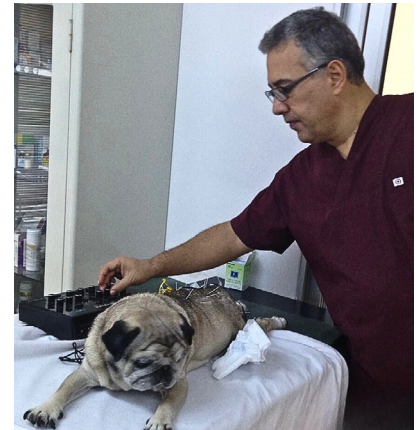
Erol Güçlü Gülanber: Özellikle klinisyen olmak isteyen genç meslektaşlarıma çok önemli bir mesajım var:

Çok iyi cihazlar almak tek başına yeterli değil. Milyonlarca lira harcayıp kliniğinizi cihazlarla donatsanız bile, değerlendirmek için bilgi ve deneyiminiz yoksa fayda sağlamaz. Önce kendinize yatırım yapın; bilginiz olmadan hiçbir cihaz size çözüm sunmaz.

“Bağımsız veteriner hekimlik” diye bir terimim var benim; hiçbir firma, cihaz satıcısı, mama ya da ilaç firmasına bağımlı kalmadan çalışabilmek gerekir. Büyük borçlara girip, cihaz veya ilaç kampanyalarına kapılmayın. Kendinizi rahat hissettiğinizde gerçek klinisyenlik yapabilirsiniz. Hasta masadayken aklınız ilaç, senet veya cihaz taksitlerinde ise o hastaya odaklanamazsınız. Hastanın ihtiyacı olmayan işlemler yapmayın, bu kötüye işarettir.

Eğitimlerimde hep derim biz hekimliğin dinleme, görme, koklama gibi beş duyumuzu kaybettik. Bunlar teşhiste çok değerlidir. Ama artık beşerî hekimlikte de olduğu gibi bazen muayene bile yapılmadan sadece reçete yazılıyor ya da hastalar MR, BT gibi direkt ileri görüntülemeye gönderiliyor.

Özetle mükemmel bir klinik açmak için hemen her şeyi almaya çalışmayın. Önce kendinize yatırım yapın, birikim oluşturun. Akupunktur gibi tamamlayıcı tıp alanlarında merakınız varsa, deneme-yanılma yerine eğitim alın; böylece vaka seçimi yapabilir hem başarılı olur hem kendinize güvenirsiniz, hem de işinizden daha çok keyif alırsınız.



BRAVECTO®
DuAct

TEK DOZ İLE KULAK UYUZUNDAN KURTARIN!

Kulak Uyuzu (*Otodectes cynotis*)
yüksek bulaşıcılık oranına sahip bir
parazittir ve iritasyon ile kedilerde
rahatsızlığa sebep olur.

Kulak uyuzu çıplak
gözle zor görülür.



KAFA SALLAMA

KULAK KAŞIMA

YANGI VE AĞRI



Kulak içi kalıntılar

28
GÜNDE
%100
ETKİNLİK

BRAVECTO® DuAct ve Kediler için BRAVECTO® Spot On

Laboratuvar koşulları altında
yapılan çalışmada 14. günde
kulak akarlarının yok olduğu ve
28.günde %100 etkinlik gösterdiği
kanıtlanmıştır.^{1,2} Etkinlik ayrıca
Avrupa'da geniş çapta yapılan saha
çalışmalarıyla da doğrulanmıştır.³

BRAVECTO® DuAct İLE KULAK AKARLARINI YOK EDİN!

Kulak akarlarını tek bir dozla tedavi ederken pire ve
kenelere karşı **uzun süreli koruma** sağlayın.

Referanslar:

1. Taenzler J et al. Parasites & Vectors. 2017; 10:30 2. Taenzler J et al. Parasites & Vectors. 2018; 11:595
3. CVMP assessment report for Bravecto (EMA/V/C/002526/11/0033/G)

* Ürün prospektüs bilgisi

e-Posta: evcilhayvan@merck.com

MSD.Hayvan.Sagligi msdhayvansagligi msdhayvansagligi

Copyright© 2024 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA and its affiliates. All rights reserved. GL-BRV-200600010



Dr. Lavan: Fiyat yerine bütüncül faydaya odaklanılmalı

MSD Hayvan Sağlığı Sonuç Araştırmaları Direktörü Dr. Robert Lavan ile çalışma alanlarını, bilimsel çalışmalarındaki odak noktalarını ve hayata geçirdiği bilimsel çalışmalarda ulaştığı çarpıcı sonuçları konuştuk. Dr. Lavan, yaptığı açıklamalarda tıbbi ürünleri sadece fiyatlarına göre karşılaştırmak yerine hastalar, hasta sahipleri ve kliniklere yarattığı kümülatif faydaya odaklanmanın daha anlamlı olacağını ifade ediyor.

Yapmakta olduğunuz bilimsel çalışmalarda odak noktalarınız nelerdir?

Ürünler ve sonuçlarına çok yönlü bakarak çalışmalar yapıyoruz. Tıbbi ürünleri sadece fiyatlarına bakarak karşılaştırmak oldukça tekdüze bir karşılaştırma şeklidir ve



asıl faydanın görülmesini engeller. Oysa ürünlerin hayvanlar, hasta yakınları ve veteriner hekimler için yarattığı değer, bunun çok ötesindedir. Sevimli dostlar için uzun süreli koruma veya etkin tedavi, ebeveynler için tedavi veya korumaya uyum, klinikler için yüksek müşteri bağlılığı ve buna bağlı daha ist-

tikrarlı kazanç gibi anlamlar taşımaktadır. Bizim yaptığımız da kliniklerin, hastaların ve hasta yakınlarının günlük yaşam ve klinik ortamındaki deneyimlerine dayalı olarak davranışlarını gözlemlemek ve düşüncelerini bilimsel metodlarla ölçümlemek. Yani bir anlamda klinikler ve gerçek dünya bizim araştırma kampüsümüz.

Yapmış olduğunuz bilimsel çalışmalar hangi sonuçları ortaya koyuyor?

Bravecto® gibi kesintisiz uzun süreli koruma sağlayan ürün tercihinde iki tedavi arasında hastaların korumasını almadığı sürenin daha az olduğunu görüyoruz.^{1,2} Bunu boşluk (gap) olarak tanımlıyoruz. Yani iki doz arasındaki boşluklar ve bu boşlukların süresi. Uzun süre koruma sağlayan ürün tercihi aslında yıl boyu hayvanların daha fazla korunduğu sonucunu çalışmalarda önümüze koyuyor. Biliyor olabileceğiniz gibi yapılmış olan çalışmalarda elde edilmiş en dramatik sonuçlardan bir tanesi, her ay veya her ay olmasa bile olabildiğince düzenli olarak yıl boyunca kliniğe geldiğini düşündüğümüz kedi veya köpek sahiplerinin aslında ortalamada yıl boyunca sadece 2,6 kere kliniğe geldiğidir.³ Bunu yılda 3 kere gibi düşünürsek, aylık korunma kullanımında sadece 3 ay koruduklarını göstermektedir. Diğer taraftan 3 aylık koruma sağlayan bir ürün tercih edildiğinde yıl boyunca

ca 9 ay korunma sağlandığını göstermektedir. Yumurta formundaki bir pirenin yaşam döngüsünün 2-3 ayları bulabileceğini düşündüğümüzde tek doz Bravecto® ile bu yaşam döngüsünü kırabilmek mümkün olabiliyor. Bu da yılboyu uzun süre koruma ile piresiz yaşam ve hastaliksiz yaşam anlamına geliyor. Aylık ürünler de görülen pire enfestasyonuna etki gösterir ancak aylar arasında tedaviye verilen boşluklar yumurta ve pupa formlarının tekrar birer erişkin olarak ortaya çıkmalarına engel olmayacak, dolayısıyla ortamdaki enfestasyona karşı bir koruma sağlamayacaklardır. Hem evcil hayvanlar hem de hane halkı için. Bunun sonuçları sadece enfestasyon değildir. Hasta sahibinin mutluluğu ve bağlılığı en fazla kayba uğrayan unsurlardır. Unutulmamalı ki yeni hasta bulmanın ve bağlılık yaratmanın bir klinik için maliyetleri mevcut hastayı memnun etmekten ve bağlılığını sağlamaktan çok daha yüksek.

Yapmış olduğumuz çalışmalardaki bir diğer sonuç da her kliniğe geldiğinde strese giren sevimli dostları ve hasta sahiplerini daha seyrek oranlarla kliniğe davet ettiğinizde aslında daha yüksek bir uyum gösterdikleridir.^{2,4,5} Bu müşteri uyumu ve bağlılığı skorlarına da olumlu olarak yansıyor.⁴ Her ne kadar mesajlar veya çeşitli hatırlatma yöntemleriyle hasta sahipleri bilgilendirilse ve kliniklere davet edilse de bizim yapmış olduğumuz çalışmalar ne yazık ki onların yıl içerisinde ziyaret frekanslarını veya uyumlarını artırmadığını göstermektedir. Konunun sağlıklı ilgili olduğunu bilmelerine rağmen tedavi veya korumalara düzenli uyum sağlamaları ne yazık ki mümkün olmuyor. Bizim yapmış olduğumuz çalışmalarda da hastalar her ay düzenli kliniğe gelmedikleri için tedaviler arasındaki boşluklar aylık ürünlerle yüksekken, üç ay kesintisiz koruma sağlayan Bravecto® ile sadece birinci ve ikinci doz arasında değil, aynı zamanda ikinci ve üçüncü doz arasında da en kısa koruma boşluklarına sahipti.^{1,2} Yani bir anlamda çalışma sonuçları hasta uyumunun daha fazla olduğunu gösteriyordu.^{1,2,4}

Çalışma sonuçlarınıza göre hasta yakınlarının davranışlarının nasıl etkilendiğini gözlemliyorsunuz?

Şüphesiz ki hasta sahipleri öncelikle sevimli dostları için en iyisini istiyorlar. Sağlıklı bir yaşam adına en iyi ve etkili koruma veya tedaviyi, en az yan etkiyi, en kolay uyum sağlayacakları alternatifini istiyorlar. Harcadıkları maddiyatın karşısında bir değer satın almak istiyorlar. Bu insanlar pirelerin veya kenelerin maruziyetleri, kalp kurdu veya babesiosis hastalığı veya kulak uyuzu hakkında hiç bir bilgiye sahip değiller. Tümüyle bir teslimiyet söz konusu. Çok sevdikleri dostlarını ve kendilerini veteriner hekimlere teslim ediyorlar. Kendileri için en uygun ve ideal çözümü sunmaları için. Bu da veteriner hekimlere bir sorumluluk yüklüyor. Parazit koruması için aylık bir tedavinin daha uygun olduğunu düşünüyorsa onlara bunu sunacak, üç ay etkili ve daha uzun koruma sağlayan Bravecto®'nun onlar için daha uygun olduğunu dü-

şünüyorsa onları bu alternatifte yönlendirecektir. Bunu önerirken, az önce söylediğimiz gibi, uzun yıllar sürecek bir süreçte yıl boyu korumada bilimsel olarak Bravecto®'nun daha fazla koruma sunabildiğini bilerek kararını verecektir. Bu süreçte detaylar konusunda hasta sahibini ve klinik personelini geliştirmek ve eğitmek de veteriner hekimin öncelikli görevlerinden bir tanesidir. Yapmış olduğumuz bilimsel çalışma sonuçları, uzun süreli bir ürünün veteriner tavsiyelerine daha iyi uyulmasını sağladığını göstermektedir.¹

Çalışmalarınızın sonuçlarına göre veteriner hekim önerileri ile hasta yakınlarının tercihleri arasındaki korelasyon nedir?

Bizim çalışmalarımızda da hasta sahiplerinin yıl boyu ortalama üç kez tedavi aldıklarını gördük. Oysa yaptığımız çalışmalarda veteriner hekimler üzerindeki gözlemlerimiz, neredeyse tamamının tüm yıl korumayı önerdikleri yönünde. Pireler için veteriner hekim önerisi 11-12 ay arasındayken, keneler için bu oran 8-11 ay arasında oldu.^{1,2} Bu çok dramatik. Daha da şaşırtıcı olanı bir çok veteriner hekim hastalarının ortalama olarak kliniğe yılda üç kez geldiğinin ve tedaviler arasında uzun boşluklar olduğunun farkında da değildi. Hastalarının muayenelere düzenli olarak veya küçük aksamalarla geldiğini söylemişlerdi. Bir yıl boyunca sadece 3 kez veteriner kliniğine giden bir hayvanın tam anlamıyla korunduğunu söyleyebilir misiniz? Acaba bu üç ay hangi dönemlere denk gelecek? Bunu bile bilmeniz çok olası değil. Genel eğilim yaz aylarında artış yönünde. Ancak 3 kez dahi geldiğinde, yıl boyunca Bravecto® ile minimum 9 ay korunacağını bileceksiniz. Bu veteriner hekimlere gelecek şikayetlerin ve parazit kaynaklı hastalıkların da azalması anlamına geliyor.

Yapmış olduğunuz bilimsel çalışmalarda üç aylık kesintisiz koruma sağlayan Bravecto®'nun kullanımı hasta yakınlarının beklentilerini nasıl etkiliyor?

Yapmış olduğumuz birden fazla sayıda bilimsel çalışmada, hasta sahiplerinin yüzde 78 - 86'sı Bravecto® ile 12 haftalık yani 3 aylık dozlamadan, aylık dozlamaya kıyasla daha kolay olduğunu düşünmektedir.^{1,2} Çoğu kedi sahibi Bravecto® ile üç aylık dozlamadan daha kolay olduğunu çünkü sevimli dostlarının daha az sıklıkta dozlandığını ve potansiyel olarak stresli etkileşimlerin sayısının azalttığını belirtti. Ve yine yüzde 80-89'u Bravecto® ile 3 aylık dozlamadan daha uygun olduğunu belirtiyor.^{1,2} Bunun sebebini de 12 haftalık yani 3 aylık uzun süreli aralıksız koruma, tek doz ile etkililik ve kullanım kolaylığı ile hayvanlar için düşük stres olduğunu belirtiyorlar. Yapmış olduğumuz bu çalışmalarda hayvan sahiplerinin yüzde 94'ünün Bravecto® kullanmaktan memnun veya çok memnun olduğu da literatüre geçmiştir.^{1,2} Memnuniyet, tercih ve bağlılık çalışmasının bulgularından elde edebileceğimiz sonuç, uzun süreli bir ürünün rahatlığıyla stresi azaltarak hayvan sahiplerinin daha fazla uyum sağlama ve sevimli dostlarını koruma olasılığının daha yüksek olduğudur.^{2,5}

Kaynakça:

1. Lavan R, Normile D, Armstrong R, Vaala W. Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence of US cat owners prescribed topical fluralaner (Bravecto® Topical Solution for Cats). Open Vet J. 2021;11:80-88.
2. Lavan R, Armstrong R, Newbury H, Normile D, Hubinois C. Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence reported by cat owners in the US, UK, or France who treated their cats with transdermal fluralaner. Open Vet J. 2021;11(3):458-467.
3. The US flea control and heartworm markets. Brakke Consulting; 2020.
4. Lavan R, Normile D, Husain I, Singh A, Heaney K. Analysis of gaps in feline ectoparasiticide purchases from veterinary clinics in the United States. Parasit Vectors. 2021;14:264.
5. Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence of US cat owners prescribed topical fluralaner (Bravecto® Topical Solution for Cats). Open Vet J. 2021;11:80-88.



KEDİLERDE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON



VETERİNER TEK. ELİF NUR ÇAKMAK
İstanbul Üniversitesi Laborant ve Veteriner Sağlık bölümünde mezun senesinde klinisyen olarak çalışmayı tercih etmiştir. Anestezi ve cerrahi asistanlığa ilgi duymakta, kendisini bu alanda geliştirmeye çalışmaktadır.

Fizyoterapi uygulamaları; yaralanmaları tedavi etmek, önlemek, hareketi yeniden sağlamak ve fiziksel işlevi en üst düzeye çıkarmak amacıyla çeşitli fiziksel yöntemlerin kullanılmasıdır. Kediler, etkili fizyoterapi tekniklerinin uygun şekilde uygulanmasından ve doğru şekilde planlanıp yürütülen rehabilitasyon programlarından fayda sağlayabilirler. Ancak kedilerde tedaviye uyum, köpeklerle kıyasla genellikle daha öngörülemezdir. Bu nedenle kedi terapilerinde başarı, kedi davranışının iyi anlaşılmasını ve mükemmel düzeyde tutma/kısıtlama becerilerini gerektirir. Köpeklerde olduğu gibi ödüllendirici yaklaşımlar (örneğin ödül mamaları, ilgi gösterme, oyun fırsatları gibi) tedaviye uyumu artırmada etkili olabilir.

Kediler genellikle istekli hastalardır ancak seanslar kısa ve ilgi çekici tutulmalı, sessiz, rahat bir ortamda gerçekleştirilmeli ve mümkün olduğunda temassız yöntemler tercih edilmelidir.

Tüm fizyoterapi ve rehabilitasyon programları, bireysel olarak hastaya özel hazırlanmalıdır.

Tedavi, kedinin özel durumuna, belirlenen sorunlara ve ihtiyaçlarına göre planlanmalıdır (Sharp, 2012).

Fizyoterapinin Faydaları

Birçok durumda hastalar, fizyoterapötik müdahaleden fayda görebilir (bkz. Tablo 1). Fizyoterapinin hayvanlardaki en önemli kullanım alanlarından biri ortopedik veya nörolojik cerrahi sonrası postoperatif bakımdır. Ancak fizyoterapi, cerrahi gerektirmeyen diğer akut ve kronik rahatsızlıklarda da (örneğin kas, tendon veya bağ yaralanmaları ile artrit gibi) fayda sağlayabilir.

Ameliyat sonrası fizyoterapinin sağladığı faydalar:

- Enflamasyon, ödem ve ağrının kontrolünü sağlar.
- Yara iyileşmesini ve düzenli skar dokusu oluşumunu destekler (Sharp, 2012).
- Erken dönemde ağırlık taşımaya destekler ve kompensatuar (telafi edici) yürüme bozukluklarının gelişimini önler.

Ağırlık taşıma - Weight bearing: belirli bir uzuv üzerinden ne kadar ağırlık veya kuvvet geçişi olduğunu ifade eder. Bazı cerrahi işlemler veya yaralanmalar sonrasında, cerrah veya tedavi eden hekim tarafından ağırlık taşımanın azaltılması veya artırılması önerilebilir. (Weight bearing, Physiopedia)

- Kas özelliklerini (kuvvet, dayanıklılık, aktivasyon hızı) geri kazandırır ve nörolojik hasar sonrası kas tonusunu normalleştirir.
- Denge ve propriyosepsiyonu geri kazandırır (Sharp, 2012).

Fizyoterapide Kullanılan Yöntemler

Fizyoterapide kullanılan teknikler ve yöntemler oldukça çeşitli ve kapsamlıdır. Genellikle en iyi sonuçları elde etmek ve hastayı daha hızlı bir şekilde optimum fonksiyonuna döndürmek amacıyla birden fazla yöntem bir arada kullanılır. Fizyoterapide kullanılan başlıca teknikler üç ana kategoriye ayrılır:

1. Manuel terapiler,
2. Elektroterapi ve termal (ısı) tedavileri,
3. Terapötik egzersizler

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON İÇİN ENDİKASYONLAR

ORTOPEDİK

- ❖ Ameliyat sonrası rehabilitasyon – örneğin kırık tedavisi, eklem cerrahisi, çıkık onarımı, artrodez, amputasyon, bağ/tendon onarımı sonrası
- ❖ Kas, tendon, eklem kapsülü veya bağları içeren akut ve kronik yumuşak doku yaralanmaları (konservatif tedavi)
- ❖ Dejeneratif eklem hastalığı (uzun vadeli yönetim)
- ❖ Kalça displazisi (konservatif tedavi)
- ❖ Travma ve yara bakımı
- ❖ Lomber, torasik ve servikal ağrı

NÖROLOJİK

- ❖ Ameliyat sonrası rehabilitasyon – örneğin spinal dekompresyon cerrahisi sonrası

DİĞER ENDİKE DURUMLAR

- ❖ Solunum yolu hastalıkları – örneğin bronşit, ateletazi, pnömoni
- ❖ Yatan/hayati destek ünitesi hastalarının bakımı
- ❖ Ağrı yönetimi
- ❖ Obezite
- ❖ İntervertebral disk hastalığı (konservatif tedavi)
- ❖ Santral veya periferik sinir yaralanmaları – örneğin brakial plexus kopması
- ❖ Fibrokartilajinöz emboli
- ❖ Denge/vestibüler problemler
- ❖ Depresyon
- ❖ Geriatrik bakım

Tablo 1: Fizyoterapi ve rehabilitasyon için endikasyonlar (Sharp, 2012).

Manuel Terapiler

Kedilerde uygulanabilecek birçok manuel terapi yöntemi vardır. Bu tekniklerin en faydalı şekilde sonuç vermesi için uygulama sırasında kedinin sakinliği ve iş birliği büyük önem taşır; çünkü tedavi sırasında dokuların gevşemiş olması gerekir. Korkmuş veya stresli kediler, bu tekniklerden daha az fayda görebilir; ancak birçok durumda, uygulanan tekniğin kendisi de rahatlatıcı bir etki yaratarak gevşemeyi sağlayabilir.

Masaj, vücudun yumuşak dokularının ve kasların terapötik manipülasyonu olarak tanımlanır. Masajın mekanik, fizyolojik ve psikolojik etkileri vardır (bkz. Tablo 2). Masaj, okşama, kompresyon (yoğurma, sıkma), sürtünme ve perküsyon tekniklerini içerir (Sharp, 2012).

KHEDİ TEKNİK

MASAJIN GENEL ETKİLERİ

MEKANİK

- ❖ Deri ve yumuşak dokuların mobilizasyonu
- ❖ Skar (yara izi) dokusunun yönetimi
- ❖ Sekresyonların gevşetilmesi (özellikle solunum yollarında)

FİZYOLOJİK

- ❖ "Ağrı kapısı" (pain gate) mekanizmasının aktive edilmesiyle ağrının azalması
- ❖ Zararlı kimyasalların dolaşım yoluyla uzaklaştırılması (kan dolaşımı artışı sayesinde)
- ❖ Endorfin salınımı ile doğal ağrı kesici etki
- ❖ Kas-iskelet sistemi üzerine etkiler:
 - Kas yorgunluğunun azaltılması
 - Gecikmiş kas ağrısının (DOMS) hafifletilmesi

PSİKOLOJİK

- ❖ Gerginlik ve anksiyetenin azalması
- ❖ Rahatlama ve gevşemenin artması

Tablo 2: Masajın genel etkileri (Sharp, 2012).

Masaj yapıldığında kas mekanik olarak gerilir, tonus azalır ve esneklik artar. Masaj zamanla, ağrının azalmasına ve bağ doku gücünde artışa yol açabilir. Yara dokusu da harekete geçirilir ve yumuşatılır, dokular arasındaki hareketin korunmasına, yaralanma veya ameliyattan sonra işlevin geri kazanılmasına yardımcı olur.

Fizyolojik olarak masaj, interstisyel basıncı artırır, bu da venöz ve lenfatik akışı artırır. Sıvıyı ekstremitelerden merkezi dolaşım sistemine yönlendirmek için distalden proksimale doğru masaj hareketleri kullanılması önerilir, bu da önemli bir ekstremiteye müdahale ederken hayati önem taşır. Her masaj hareketinde eller dokuyu nazikçe sıkmalı ve germelidir. Bu eylem, bir bölge ile diğeri arasında basınç farkları yaratır, yüksek basınç eski sıvıyı ve tahriş edici metabolitleri damar sistemine iterken düşük basınç yeni sıvıyı çeker. Bu yıkama etkisi; yangıyı, ağrıyı ve kas yorgunluğunu azaltmada etkili olabilir.

Psikolojik olarak masaj stresi ve kaygıyı azaltır, rahatlama sağlar ve duygusal refahı iyileştirir. Vücut ve zihin, sinir sistemi aracılığıyla deriye bağlıdır ve farklı dokunma türleri farklı zihinsel tepkiler ortaya çıkarır.

Pasif Hareket Aralığı Egzersizleri (PROM- Passive Range of Motion), eklemlerin hayvanın kendi kas kasılması olmaksızın doğal ve ağrısız hareket açıklığı boyunca manuel olarak çalıştırılmasıdır (bkz. Resim 1). PROM egzersizleri, hedeflenen eklemde fleksiyon veya ekstansiyon oluşturmak amacıyla uzvun alt kısmına itme veya çekme hareketi uygulanarak gerçekleştirilir (Goldberg, 2016). Bu teknikler öncelikli olarak eklem hareket açıklığını ve kas uzunluğunu korumak ya da geri kazandırmak amacıyla kullanılır ancak aynı zamanda eklem beslenmesini destekler, mekanoreseptörleri uyarır ve hareket desenlerini pekiştirir.



Resim 1: Bu görselde, sol omuz eklemi ekstansiyon yönünde hareket ettirilir. Bu hareketler, nazik, güvenli hareketlerdir; sadece ilk direnç hissedilen noktaya ya da hafif rahatsızlık duyulan noktaya kadar uygulanır (Sharp, 2012).

Bu teknikler tamamen pasiftir ve hayvandan hiçbir aktif katılım beklenmez. Bu nedenle kas atrofisini önlemez ve kas kuvvetini artırmaz. Genellikle hayvanın eklemi kendi başına hareket ettiremediği durumlarda (nörolojik hasar ya da travma sonrası), ya da aktif hareketin hastaya zarar verebileceği durumlarda, ameliyat sonrası dönemde hareket açıklığını korumak için kullanılır.

Yürüme deseni çalışması (Gait Patterning), bir tür pasif hareket yöntemidir. Bu teknikte, uzuvlar normal yürüme (bisiklet çevirme) hareketini taklit edecek şekilde hareket ettirilir. Bu yöntem, özellikle nörolojik hastalarda oldukça faydalıdır (Sharp, 2012).

Aktif Hareket Aralığı Egzersizleri, eklem hareketini elde etmek için desteksiz aktif kas kasılmasını sağlar ve hasta tarafından bağımsız olarak gerçekleştirilir. Aktiviteler arasında cavaletti engelleri (ayarlanabilir yükseklik ve genişlikte yerleştirilmiş bir ray sistemi) kullanımı, merdiven çıkma, yüzme ve su, kum veya uzun çimenlerde yürüyüşler yer alır. Aktif ROM'u gerçekleştirmenin hedefleri; gücü, kas grupları arasındaki koordinasyonu, esnekliği, ağırlık taşımayı ve eklem hareketini artırmaktır (Goldberg, 2016).

Esname Egzersizleri de pasif hareketlerdir ve bir eklem tam hareket açıklığını veya bir kasın tam uzunluğunu iyileştirmek ya da geri kazandırmak için kullanılır (bkz. Resim 2). Pasif hareket egzersizleri, dokuda elastik (geçici) deformasyon oluşturarak normal hareket açıklığını korurken, esneklik uygulamaları dokuda plastik (kalıcı) deformasyon oluşturarak uzunluk ve hareket açıklığını artırır. Esname egzersizlerinin uzun vadeli etkileri arasında, kas kütlesine sarkomer eklenmesi yer alır. Esname hareketleri genellikle, kolajenin esnekliğini artıran hafif egzersiz, masaj, ısı uygulaması veya terapötik ultrason gibi işlemlerden sonra uygulandığında daha etkilidir.

- Statik esneme, düşük bir kuvvetle uygulanır ve en az 30 saniye boyunca tutulur (ve birkaç kez tekrarlanır). Bu, dokulara zarar vermeyen, rahat bir esneme şeklidir ve kolajen liflerinin yeniden hizalanmasına olanak tanır. Günlük toplam 20-30 dakikalık esneme uygulamasının, iyileşme sağlamak için en uygun süre olduğu belirlenmiştir.



Resim 2: Kalça fleksör kaslarına esneme egzersizlerinin uygulanması (Sharp, 2012).

Elektroterapi Yöntemleri

Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), yararlı bir tedavi yöntemidir ve kedilerde kullanılması mümkündür. TENS semptomatik olarak ağrının azaltılması amacıyla kullanılır ve bunu duyuşal sinirleri uyarak sağlar. Bu uyarım, iki temel mekanizma yoluyla ağrının azalmasına neden olur: Ağrı kapısı mekanizması (pain gate) ve endojen opioid sistemi.

Ağrı kapısı mekanizması, Aβ tipi duyuşal sinir liflerinin uyarılması ile çalışır. Bu uyarım, C tipi ağrı ileten liflerden gelen zararlı uyarıların iletimini baskılar. Aβ lifleri, yüksek frekansta (90–130 Hz) yapılan uyarılara en iyi şekilde yanıt verir. Alternatif yaklaşımda ise Aδ (A-Delta) lifleri uyarılır. Bu lifler, daha düşük frekanslarda (2–5 Hz) yapılan uyarılara daha iyi yanıt verir. Bu yöntem, omurilikte encefalin (bir endojen opiyat) salınımını tetikler ve bu da ağrılı duyuşal yolların aktivasyonunu azaltarak ağrı hafifletici etki sağlar.

TENS kullanımında bölgenin tıraş edilmesi, derinin temizlenmesi ve iletken jel kullanımı gereklidir. TENS elektrotları şu noktalara yerleştirilebilir:

- Ağrılı bölgenin çevresi,
- İlgili sinir kökü,
- Ağrılı bölgeyi besleyen periferik sinir boyunca,
- Akupunktur noktaları.

Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon (NMES) Tekniği, motor sinirleri uyarır ve kasları güçlendirme etkisi ile hareketsiz kalmaya bağlı kas erimesini (atrofi) önleme yeteneği olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Bu yöntem, özellikle istendiğinde istemli kas kasılması oluşturmamayan ve aktif egzersizi uygulamayı zor bulan hayvanlar için çok faydalıdır. NMES'in aktif egzersizin yerini aldığına dair herhangi bir kanıt bulunmamaktadır ve genellikle hayvan aktif egzersiz yapabilir hale geldikten sonra tedavi sonlandırılır (Sharp, 2012).

Terapötik Egzersizler

Egzersizler, bir hayvanın yaralanma, cerrahi müdahale veya hastalık sonrası optimum fonksiyonuna ulaşmasına yardımcı olma sürecinin son aşamasını temsil eder ve dört çeşit olarak sınıflandırılabilir:

- **Güçlendirme egzersizleri;** koşu, eğimli zemin çalışmaları (yokuş yukarı ve aşağı), bacak veya vücut ağırlıkları kullanımı ve yüzme gibi aktiviteleri içerir.



Resim 3: Dans egzersizleri arka ekstremitelerin kullanımını teşvik etmek/artırmak amacıyla uygulanan egzersizlerdir. Bu egzersiz, etkilenen kaslara veya eklemlere bağlı olarak ileri ya da geri yönde gerçekleştirilebilir (Drum ve ark. 2015).

- **Esneklik,** kasların, tendonların ve bağların gerilebilme kapasitesini ifade eder; bu da eklemlerin daha geniş bir hareket açıklığına (ROM) sahip olmasını sağlar ve kedinin dar ya da zorlu alanlardan geçebilmesine olanak tanır. Esneklik egzersizleri, kedinin bir şeye uzanmasını veya gerilmesini sağlayan aktiviteleri ya da bir engelin altından, içinden ya da üzerinden geçmesini teşvik eden hareketleri içerir.
- **Dayanıklılık,** hayvanların uzun süre boyunca yorulmadan aktiviteleri sürdürebilme yeteneğidir. Aerobik dayanıklılığı artırmaya yönelik egzersizler genellikle belirli kas gruplarını 15 dakikadan uzun süre çalıştırmayı hedefler ve haftada birkaç kez tekrar edilir. Dayanıklılık egzersizleri, avlanırken daha çok gizlilik ve ani hareketlere dayandığı için kediler diğer türlere kıyasla daha az uygundur.
- **Denge ve Propriyosepsiyon Egzersizleri,** Destek yüzeyinde ani değişimlere hızlı yanıt verilmesini gerektiren aktiviteler (örneğin: denge pedi, trampolin), jimnastik topu üzerinde durma; daireler çizerek yürüme ya da zikzak çizerek dolaşma, farklı şekil, yükseklik ve aralıkta engellerinden üzeri

Kaynakça :

- Drum, M., Bockstahler, B., Levine, D., Marcellin-Little, D. (2015) Feline Rehabilitation DOI- 10.1016/j.cvsm.2014.09.010 JO - The Veterinary clinics of North America. Small animal practice
- Goldberg, MEG. 2016. Feline Physical Rehabilitation. <https://todaysveterinarynurse.com/rehabilitation/feline-physical-rehabilitation/>
- Sharp, BS. 2012. Feline physiotherapy and rehabilitation: 1. Principles and potential. Journal Of Feline Medicine And Surgery (14), s. 622–632. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1098612X12458209>
- Sharp, BS. 2012. Feline physiotherapy and rehabilitation: 2. Clinical application. Journal Of Feline Medicine And Surgery (14), s. 633–645. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1098612X12458210>
- Weight bearing, Physiopedia, https://www.physio-pedia.com/Weight_bearing

NÖROLOJİK FELİN İNFEKSİYÖZ PERİTONİTİS (FIP)



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. YAVUZ
ALPEREN YILMAZ

2023 yılında Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Laborant ve Veteriner Sağlık ön lisans programını tamamlamıştır. Dikey Geçiş Sınavı ile Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesine yerleşmiştir. Eğitimine 3. sınıf öğrencisi olarak devam etmektedir. Özellikle dahiliye alanına ilgi duymaktadır.

Feline infeksiyöz peritonitis (FIP), kedilerde koronavirüs kaynaklı ölümcül bir sistemik hastalıktır. Özellikle genç kedilerde bağışıklık sisteminin virüse karşı verdiği kontrolsüz yanıt sonucu gelişen bu hastalık, klinik olarak farklı formlarda kendini gösterebilir (Addie ve ark., 2022). Hastalık karakteristik olarak efüziv (ıslak) ve non-efüziv (kuru) olmak üzere iki formda görülür. İlk klinik bulgular anoreksi, kronik ateş, halsizlik ve kilo kaybı ile kendini gösterir. Efüziv formda bu belirtilere ek olarak karın boşluğunda visköz bir sıvı birikimi görülür. Efüziv olmayan formda ise oküler, nörolojik belirtiler ve bazı organlarda piyogranülatöz inflamasyon odakları görülür (MacLachlan ve Dubovi, 2017). Hastalığın kuru formu yani Nörolojik FIP, özellikle merkezi sinir sistemini etkileyen en ağır formlarından biridir ve prognozu genellikle kötüdür (Addie ve ark., 2022).

Tanım ve Sınıflandırma

FIP, genetik mutasyon geçirmiş Feline Enteric Coronavirus'un (FECV) virülan bir forma dönüşmesiyle ortaya çıkar. Klinik olarak efüziv (ıslak) ve non-efüziv (kuru) olmak üzere iki ana formda sınıflandırılır. Nörolojik FIP, kuru formun bir alt tipi olarak kabul edilir ve merkezi sinir sistemine özgü belirgin lezyonlar ve belirtilerle karakterizedir (Pedersen ve ark., 2019). Bu formda BOS (beyin omurilik sıvısı) bulguları ve görüntüleme yöntemleriyle tanı desteklenir (Tasker, 2018).

Etiyoloji

Feline Coronavirus (FCoV) iki patotip olarak ortaya çıkar: bağırsaklarda yaygın olarak bulunan Feline Enteric Coronavirus (FECV) ve FIP hastalığına neden olan virulent FIP Virus (FIPV) (Pedersen, 2014). Dünya genelinde kedilerde önemli bir patojen olan kedi enterik koronavirüsündeki (FECV) mutasyonlarla ortaya çıkan FIPV, özellikle 3 ila 16 aylık yaş aralığındaki kediler arasında yaygındır (Kipar ve Meli, 2010).

Epidemiyoloji

FCoV yaygın olarak çok kedili yaşam alanlarında bulunur. Virüs fekal-oral yolla bulaşır ve çoğu enfekte kedi asemptomatik kalır. Ancak %5'ten az bir kesimde mutasyon gelişerek FIP'e yol açar. Nörolojik FIP, özellikle 1 yaş altı kedilerde daha sık görülse de her yaşta görülebilir. Irk ve genetik yatkınlık da hastalık gelişiminde rol oynar (Addie ve ark., 2022).

Patogenez

Koronavirüsler (FCoV) herhangi bir RNA virüsünden daha büyük RNA genomuna sahiptirler ve bu nedenle genetik materyalin replikasyonu sırasında küçük RNA virüslere göre daha fazla hata şekillenir (Dye ve Siddell, 2021). Virüs mutasyonu sonrası makrofajlara girerek sistemik yayılım gösterir. Merkezi sinir sistemine (MSS) ulaşan virüs burada kan-beyin bariyerini aşarak meningoensefalit tablosu oluşturur. Perivasküler alanlarda immün kompleks birikimi ve lokal inflamasyon görülür. Bu durum, MSS'ye özgü semptomların gelişmesine neden olur (Pedersen

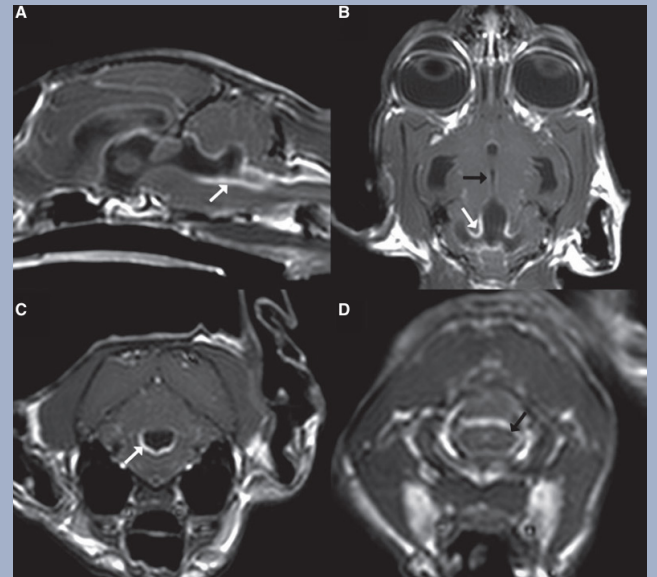
ve ark., 2019). Sitokin fırtınası ve antikor bağımlı artış, patoge nezin önemli basamaklarından (Dickinson ve ark., 2020).

Klinik Bulgular

Nörolojik FIP hastalığı olan kedilerde ilk belirtiler genellikle davranış değişiklikleri (demans, saldırganlık, öfke, saklanma/çekilme), dengesizlik, merkezi vestibüler bulgular; nistagmus, baş eğme, daire çizme, donuk görünüm, postural reaksiyon defisitleri gibi nörolojik semptomlardır. İlerlemiş olgularda nöbetler, parapleji ve körlük görülebilir. Klinik bulgular multifokal nörolojik disfonksiyon şeklindedir. En sık etkilenme bölgeleri beyin sapı, serebellum ve servikal omurilik bölgesidir (Crawford ve ark., 2017; Krentz ve ark., 2021).

Tanı Yöntemleri

Tanı, çok yönlü bir yaklaşım gerektirir. BOS analizinde artmış protein düzeyi ve mononükleer hücre artışı tipiktir. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile ventrikülomegali, meningeal kontrast tutulumu ve parankimal lezyonlar saptanabilir (Dickinson ve ark., 2020). RT-PCR ile BOS'ta FCoV RNA'sının gösterilmesi yüksek özgüllüğe sahiptir (Addie ve ark., 2022). Seroloji ve hematolojik testlerle destek tanı konulabilir.



Resim 1: T1A kontrastlı sagittal (A), dorsal (B) ve transvers dördüncü ventrikül (C) ve kranial servikal omurilik düzeyinde (D) nörolojik FIP'li bir kediye ait MR görüntüleri: Lateral, üçüncü ve dördüncü ventriküllerde yaygın ependimal kontrast tutulumu görülmektedir (beyaz oklar; A, B, C). Meninks kontrast tutulumu beyin sapı çevresinde (A, beyaz ok) ve kranial servikal omurilik çevresinde (D, siyah ok) belirgin şekilde izlenmektedir (Crawford ve ark., 2017).

Ayırıcı Tanı

Nörolojik FIP, kedilerde MSS'yi etkileyebilecek diğer hastalıklarla karışabilir. Özellikle toksoplazmoz, kriptokokkozis, lenfoma, listeriozis ve travmatik lezyonlar ayırıcı tanıda dikkate alınmalıdır. BOS kültürü, PCR ve görüntüleme bulguları, bu ayırıcıda önemlidir (Rissi, 2018).

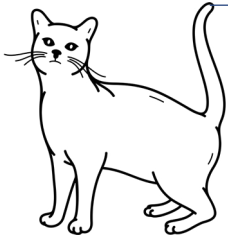
Tedavi

Feline İnfeksiyöz Peritonitis'in nörolojik formu, geçmişte ölümcül seyreden bir hastalık olarak değerlendirilirken son yıllarda antiviral ajan GS-441524'ün kullanımı ile bu algı değişmiştir. GS-441524, viral RNA polimerazı inhibe ederek virüsün replikasyonunu durduran bir nükleozid analogudur. Bu ajan özellikle nörolojik ve oküler belirtilerle seyreden FIP olgularında umut verici sonuçlar sağlamıştır (Pedersen ve ark., 2019). İlacın kan-beyin bariyerini geçme oranı düşük (yaklaşık %7–21) olduğu için nörolojik FIP vakalarında daha yüksek dozlar önerilmekte, genellikle subkutan yolla 10 mg/kg/gün dozunda ve 12 hafta süreyle uygulanmaktadır (UC Davis, 2021). Klinik çalışmalarda yüksek doz subkutan (SC) GS-441524 uygulanan kedilerin büyük çoğunluğunda semptomların hızla azaldığı ve uzun dönem remisyona sağlandığı bildirilmiştir (Dickinson ve ark., 2020). Oral uygulamada ise biyoyararlanımın daha düşük olması nedeniyle dozun 1.5–2 kat artırılması gerekmiş, nörolojik olgularda genellikle peros (PO) 15–20 mg/kg/gün doz önerilmiştir (FIP Guide, 2022). 18 kediyi içeren bir saha çalışmasında PO GS-

441524 ile tedavi edilen tüm kediler 99 gün sonunda tamamen iyileşmiştir (Krentz ve ark., 2021). Ayrıca son çalışmalarda 42 günlük 15 mg/kg PO protokolünün 84 günlük SC tedaviyle benzer başarı oranlarına sahip olduğu da gösterilmiştir (Wu ve ark., 2024). Remdesivir, GS-441524'ün ön ilacı (prodrug) olarak intravenöz başlangıç tedavisinde kullanılabilir ve ardından oral GS-441524 tedavisine geçiş yapılabilir (Zen by Cat, 2023). Yan etkiler genellikle enjeksiyon bölgesinde iritasyon, oral uygulamalarda ise karaciğer enzimlerinde geçici yükselme şeklinde olup tolere edilebilir düzeydedir (UC Davis, 2020). Tedaviye başladıktan sonraki 24–72 saat içerisinde klinik düzelme gözlemlenmesi tanıyı destekleyen ve tedavinin etkinliğini doğrulayan önemli bir göstergedir (Pedersen ve ark., 2019). Tedavinin 12 haftalık süre boyunca sürdürülmesi ve klinik iyileşme sonrası 2 hafta daha devam edilmesi önerilmektedir. Sonuç olarak, GS-441524 ve türevleri, nörolojik FIP için etkili, tolere edilebilir ve kurtarıcı nitelikteki modern antiviral ajanlardır (Pedersen ve ark., 2019; Krentz ve ark., 2021; Wu ve ark., 2024).

Korunma ve Kontrol

FCoV'un yayılımını önlemek için özellikle barınak ve çok kedili evlerde hijyen, dışkı kontaminasyonunun engellenmesi ve stres faktörlerinin azaltılması önerilir. FCoV taşıyıcılarının belirlenmesi, yavru kedilerin izole büyütülmesi gibi stratejiler yaygındır. Ağız yoluyla verilen zayıflatılmış canlı aşılardan denetlenmiştir ancak başarıları sınırlıdır (Pedersen ve ark., 2019; Addie ve ark., 2022).



Kaynakça

- Addie, D. D., Belford, C. R., Meli, M. L., & Jarrett, O. (2022). Feline infectious peritonitis: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(2), 94–108. <https://doi.org/10.1177/1098612X221077667>
- Crawford AH, Stoll AL, Sanchez-Masian D, Shea A, Michaels J, Fraser AR, Beltran E. Clinicopathologic Features and Magnetic Resonance Imaging Findings in 24 Cats With Histopathologically Confirmed Neurologic Feline Infectious Peritonitis. *J Vet Intern Med.* 2017 Sep;31(5):1477-1486. doi: 10.1111/jvim.14791. Epub 2017 Aug 19. PMID: 28833469; PMCID: PMC5598904.
- Drawford, A. H., Stoll, A. L., Sanchez-Masian, D., et al. (2017). Clinicopathologic features and magnetic resonance imaging findings in 24 cats with histopathologically confirmed neurologic feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(5), 1477–1486. <https://doi.org/10.1111/jvim.14839>
- Dickinson, P. J., Bannasch, M., Thomasy, S. M., et al. (2020). Antiviral treatment using the adenosine nucleoside analogue GS-441524 in cats with clinically diagnosed neurologic feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(4), 1587–1593. <https://doi.org/10.1111/jvim.15851>
- Dye, C., & Siddell, S. G. (2021). Genomic RNA structure of coronaviruses. *Archives of Virology*, 166, 293–302. <https://doi.org/10.1007/s00705-020-04703-2>
- FIP Guide. (2022). GS-441524 oral treatment protocols. Retrieved from <https://www.fip-guide>
- Kipar, A., & Meli, M. L. (2010). Feline infectious peritonitis: still an enigma?. *Veterinary Pathology*, 47(1), 191–202. <https://doi.org/10.1177/0300985809359605>
- Krentz, D., Zwicklbauer, K., Hartmann, K., & Bergmann, M. (2021). Efficacy of oral GS-441524 treatment for cats with feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 7(1), 2055116921993302. <https://doi.org/10.1177/2055116921993302>
- MacLachlan, N. J., & Dubovi, E. J. (2017). *Fenner's Veterinary Virology* (5th ed.). Academic Press.
- Pedersen, N. C. (2014). An update on feline infectious peritonitis: diagnostics and therapeutics. *Veterinary Journal*, 201(2), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.04.016>
- Pedersen, N. C., Kim, Y., Liu, H., Galasiti Kankanamalage, A. C., Eckstrand, C., Groutas, W. C., & Chang, K. O. (2019). Efficacy of a 3C-like protease inhibitor in treating various forms of acquired feline infectious peritonitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(4), 271–281. <https://doi.org/10.1177/1098612X19825701>
- Rissi, D. R. (2018). A retrospective study of the neuropathology and diagnosis of naturally occurring feline infectious peritonitis. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 30(3), 392–399. <https://doi.org/10.1177/1040638718768012>
- Tasker, S. (2018). Diagnosis of feline infectious peritonitis: Update on evidence supporting available tests. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(3), 228–243. <https://doi.org/10.1177/1098612X18758592>
- UC Davis. (2020). FIP treatment summary. Retrieved from <https://www.vetmed.ucdavis.edu>
- UC Davis. (2021). Antiviral therapy for FIP: GS-441524 use guidelines. Retrieved from <https://www.vetmed.ucdavis.edu>
- Wu, H., Yu, Z., Zhang, Y., et al. (2024). Comparison of oral and subcutaneous administration of GS-441524 in the treatment of feline infectious peritonitis. *Veterinary Microbiology*, 289, 109524. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2024.109524>
- Zen by Cat. (2023). Treatment options for FIP. Retrieved from <https://www.zenbycat.org>

KEDİLERDE ORTOPEDİK HASTALIKLARDA KULLANILAN NUTRASÖTİKLER



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. BATUHAN AYTEKİN

2020 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı, 5. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını sürdürmektedir. Özellikle ekokardiyografi ve kalp patolojileri, toraks cerrahisi ve nöroşirurji alanlarına ilgi duymaktadır.

Nutrasötikler nedir ?

Nutrasötikler, genellikle doğal kaynaklı besin maddelerinden elde edilen ve koruyucu ya da tedaviye destek amaçlı kullanılan bileşenlerdir. Bu ürünler, belirli bir sağlık sorununu önlemeye ya da mevcut bir rahatsızlığın semptomlarını hafifletmeye yönelik geliştirilmiş doğal takviyeleri kapsar. Buna karşılık diyet takviyeleri, esasen vücudun ihtiyaç duyduğu besin öğelerini desteklemek ve eksiklikleri gidermek amacıyla kullanılır. Her ne kadar birincil hedefleri tedavi edici olmak olmasa da bazı durumlarda bu ürünlerin sağlık üzerinde olumlu etkileri gözlemlenebilmektedir (Chopra ve ark., 2021). Osteoartrit (OA) tedavisinde mevcut yöntemlerin sınırlı etkisi, alternatif uygulamalara yönelik ilgiyi artırmıştır. Özellikle hayvan sağlığı alanında, farklı destekleyici yaklaşımların potansiyel yararlarını değerlendirmeye yönelik bilimsel araştırmalar giderek önem kazanmaktadır. Bu noktada nutrasötikler, veteriner hekimlerin OA ve benzeri eklem hastalıklarında sıklıkla önerdiği destek ürünleri arasında yer almaktadır. Ancak bu ürünlerin düzenleyici değerlendirmeleri genellikle; güvenlik profilleri (yan etkiler), kalite standartları ve besinsel eksiklikler durumundaki etkiler üzerine odaklanmıştır (Grégoire ve ark., 2022). Buna rağmen terapötik etkinliklerine dair yeterli bilimsel veri henüz ortaya konmamıştır.

Nutrasötiklere verilebilecek örnekler ;

Nutrasötiklere örnek olarak; 1. Omega-3 ile zenginleştirilmiş terapötik diyetler, 2. Omega-3 bazlı nutrasötikler (balık yağı, yeşil midye vb.), 3. Kolajen bazlı nutrasötikler, 4. Kondroitin-glukozamin bazlı nutrasötikler, 5. Kannabinoid bazlı nutrasötikler, 6. Hidroksisitrik asit bazlı nutrasötikler, 7. Kalsiyum fruktoborat bazlı nutrasötikler, 8. Kompozit nutrasötikler ve 9. diğerleri olmak üzere gruplandırılır. Ancak 6'dan 9'a kadar olan gruplarda yer alan denemelerin sayısı sınırlı (her biri en fazla 3 çalışma içeriyor) olduğundan etkililik ve kalite bakımından karşılaştırmalı analiz yalnızca ilk beş kategoriyle sınırlandırılmıştır (Grégoire ve ark., 2022).

Omega-3 Yağ Asitleri;

Omega-3 yağ asitleri, özellikle EPA ve DHA, osteoartrit (OA) tedavisinde anti-inflamatuar etkileri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yağ asitleri, prostaglandin E2 üretimini azaltarak ve arasıdonik asit ile rekabet ederek inflamasyon ve ağrıyı hafifletir. Ayrıca, interlökin-1, interlökin-2 ve TNF- α gibi inflamatuarda rol alan mediatörlerin üretimini baskılar. Araştırmalar, Omega-3'ün sinovyal sıvıdaki inflamasyon ilişkili enzimleri %37 oranında, plazmadaki arasıdonik asit düzeylerini ise %30 oranında düşürdüğünü göstermektedir. Omega-3 takviyesi alan OA'lı köpeklerde, ağrının azalması ve hareket kabiliyetinin artması, kuvvet plakası analizleriyle de doğrulanmıştır (Johnson ve ark., 2020).

Glukozamin, kondroitin sülfat, hyaluronik asit ve kurkumin nedir, etki mekanizmaları nelerdir?

Glukozamin, biyolojik kökenli bir bileşik olup özellikle kondroprotektif (kıkırdak koruyucu) etkisi nedeniyle oral takviye formunda sıklıkla kullanılmaktadır. Birçok ülkede, kondroitin sülfat ile birlikte osteoartrit tedavisinde yaygın olarak tercih edilir. Bu kombinasyonun, eklem ağrısını hafifletme ve eklem yapısının korunmasına katkı sağlama potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Kondroitin sülfat (CS), vücutta doğal olarak bulunan bir glikozaminoglikan olup özellikle eklem kıkırdığı ve hücre dışı matriste yer alır. Anti-inflamatuar özellikleri sayesinde, OA'nın yönetiminde önemli bir yer edinmiştir. CS, kıkırdak dokusunun elastikiyetini ve yapısal bütünlüğünü koruyarak parçalanmayı yavaşlatır ve böylece ağrının azalmasına yardımcı olur. Glukozaminle birlikte kullanımı, OA tedavisinde sinerjik bir etki yaratabilir. Hyaluronik asit (HA) ise sinoviyositler, kondrositler ve fibroblastlar gibi hücreler tarafından sentezlenen bir bileşiktir. Eklem sıvısında ve kıkırdığın hücre dışı matrisinde



bulunarak, sinovyal sıvının kayganlık ve viskoelastik özelliklerini sağlamaktan sorumludur. OA hastalarında, sinovyal sıvının hem miktarında hem de kalitesinde azalma görülmesi, kıkırdak hasarına yatkınlığı artırır. HA takviyeleri, eklem ağrısını azaltmak ve sinovyal inflamasyon (sinovit) ile ilişkili semptomları hafifletmek amacıyla yaygın olarak kullanılır. Ayrıca sinovyal sıvı birikimini (efüzyon) azaltma, diz çevresi kas gücünü destekleme gibi ek faydalar da sağlayabilir. Kurkumin, güçlü anti-oksidan ve anti-inflamatuar etkileriyle dikkat çeken bitkisel bir bileşiktir. OA hastalarında semptomların hafifletilmesinde etkili olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur. Kurkuminin, glukozamin ve steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlarla (NSA-II) benzer düzeyde etkinlik gösterebildiği belirtilmiştir (Katoch ve ark., 2022).

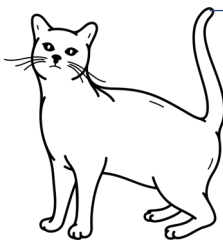
Glukozamin-kondroitin grubu nutrasötiklerin iyileşmeye etkileri var mı ?

Bazı kedilerin tedavi durdurulduktan sonra glukozamin-kondroitin grubunda hasta sahibi değerlendirme puanlarında iyileşmenin devam ettiği eğilimin önemi belirsizdir ancak daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyan bir bulgudur. (Sul ve ark. , 2014). Çalışmalarda genellikle birlikte kullanılan glukozamin hidroklorür ve kondroitin sülfat kombinasyonu, Maude ve ark. (2022) tarafından değerlendirilen klinik deney ve araştırma verilerine göre, osteoartrit (OA) tedavisinde sınırlı bir etki göstermiştir. Meta-analiz verileri, bu kombinasyonun, omega-3 ile zenginleştirilmiş terapötik diyetler, omega-3 bazlı nutrasötikler, kollajen kaynaklı ürünler ve kannabinoid temelli takviyeler gibi diğer kategorilerle karşılaştırıldığında, etkinlik açısından anlamlı bir üstünlük taşımadığını ve hatta istatistiksel olarak daha düşük etki düzeyine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Değerlendirilen çalışmaların yalnızca birinde, tedavi gören hayvanların durumunda olumlu bir gelişme gözlemlenmiştir. Ancak bu çalışmanın sınırlı geçerliliği vardır; çünkü değerlendirme süreci onaylanmamış, öznel bir ölçüm aracı ile yapılmış ve yalnızca 70. günde fark gözlemlenmiştir. Daha erken (14. veya 42. gün) ya da daha geç (90. gün) zaman noktalarında herhangi bir fark tespit edilmemiştir. Ayrıca bu çalışmada dozun 42 ile 70. günler arasında üçte bir oranında azaltıldığı, 70. gün itibarıyla ise tamamen durdurulduğu bilgisi yer almaktadır. Çalışmanın yazarları, bu nutrasötik kombinasyonun, pozitif kontrol olarak karprofen kullanılan deneylerde,

ondan daha etkili olmadığı sonucuna varmıştır. Benzer şekilde, insanlarda yapılan bir meta-analiz de glukozamin-kondroitin kombinasyonunun OA kaynaklı ağrı üzerinde plaseboya kıyasla anlamlı bir fayda sağlamadığını raporlamıştır. Veteriner literatürde yer alan önceki sistematik incelemeler de bu bileşiklerin köpeklerdeki etkisi konusunda kesin ve net bir sonuca varamamıştır. Dolayısıyla, mevcut meta-analiz bulguları, glukozamin ve kondroitin içeren nutrasötiklerin kedi veya köpeklerde OA tedavisi amacıyla reçetelendirilmemesi gerektiği yönünde güçlü bir görüş sunmaktadır (Grégoire ve ark., 2022).

Osteoartrit Yönetimi: Denatüre Olmayan Kolajen - Tip II Kolajen (UC-II)

UC-II, yani denatüre olmamış Tip II kolajen, osteoartrit (OA) ve romatoid artrit (RA) gibi eklem rahatsızlıklarının yönetiminde etkili olduğu gösterilen, yeni nesil bir nutrasötik bileşendir. Bu kolajen formu, eklem kıkırdığının temel yapısal bileşeni olarak bilinir ve cerrahi müdahale için uygun olmayan hastalarda (örneğin; total diz protezi) müdahaleye duyulan ihtiyacı geciktirme potansiyeliyle dikkat çekmektedir. UC-II, aynı zamanda hareket kabiliyetini artırma ve yaşam kalitesini iyileştirme yönünden de olumlu etkiler sunmaktadır. Bu bileşiğin etkisi, bağışıklık sistemiyle bağlantılı bir mekanizma üzerinden gerçekleşir. UC-II, bağırsaklarda bulunan Peyer plakları aracılığıyla düzenleyici T hücrelerinin (Treg) aktive olmasına neden olur. Aktive olan bu hücreler, inflamasyonun azaltılmasına ve kıkırdak dokuya zarar veren süreçlerin baskılanmasına katkı sağlar. Ayrıca anti-inflamatuar sitokinler salgılayarak kondrositlerin kıkırdak matrisini yeniden sentezlemesini teşvik eder. Günlük 40 mg UC-II alımının, maksimum klinik yarar sağladığı ve bu dozun üzerine çıkıldığında etkinliğin artmak yerine azalabildiği belirtilmiştir. UC-II'nin faydaları genellikle 2-3 hafta içerisinde görülmeye başlanır ve ideal kullanım süresi 1 ila 6 ay arasında değişmektedir. Kolajen bu süre zarfında yiyeceklerle birlikte ya da tek başına alınabilir. Bugüne dek yapılan farklı klinik araştırmalarda UC-II kullanımına bağlı önemli bir güvenlik riski tespit edilmemiştir. Bu da, UC-II'yi hem etki mekanizması hem kolay uygulanabilirliği hem de yüksek güvenlik profili nedeniyle OA tedavisinde cazip bir seçenek haline getirmektedir (Katoch ve ark., 2022).



Kaynakça

Barbeau-Gregoire, M., Otis, C., Cournoyer, A., Moreau, M., Lussier, B., & Troncy, E. (2022). A 2022 systematic review and meta-analysis of enriched therapeutic diets and nutraceuticals in canine and feline osteoarthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(18), 10384.

Chopra, A. S., Lordan, R., Horbańczuk, O. K., Atanasov, A. G., Chopra, I., Horbańczuk, J. O., ... & Arkells, N. (2022). The current use and evolving landscape of nutraceuticals. *Pharmacological Research*, 175, 106001.

Johnson, K. A., Lee, A. H., & Swanson, K. S. (2020). Nutrition and nutraceuticals in the changing management of osteoarthritis for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 256(12), 1335-1341.

Katoch, S., Easwaran, R., Thacker, H., Singh, A. K., Moonot, P., Mukherjee, A. N., ... & Desai, A. (2022). Expert consensus on the role of nutraceuticals in bone, joints, and muscle health. *International Journal of Orthopaedics*, 8(3), 286-292.

Sul, R. M., Chase, D., Parkin, T., & Bennett, D. (2014). Comparison of meloxicam and a glucosamine-chondroitin supplement in management of feline osteoarthritis. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 27(01), 20-26.

KEDİLERDE HIPOKALEMİ



VETERİNER HEKİM SEYRAN YILDIZ

2024 yılında Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur ve şu anda mezun olduğu fakültede Veteriner İç Hastalıkları Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktadır.

Hipokalemi terimi, plazma veya serum potasyum konsantrasyonunun normal referans aralığının (genellikle 3.5-5.1 mmol/L) altında olduğu durumu tanımlar. Toplam vücut potasyumunun %95'inden fazlası hücre içerisindedir ve potasyum, hücrelerin dinlenme membran potansiyelinin korunmasında kilit bir rol oynar (DiBartola ve Morais, 2011). Potasyum; DNA, protein ve glikojen sentezinden sorumlu olanlar da dahil olmak üzere birçok enzim sistemi için önemli bir faktördür. Potasyum ayrıca nöromüsküler iletimde kritik bir rol oynar. Sonuç olarak potasyum dengesizlikleriyle ilişkili klinik belirtilerin çoğu kalp veya iskelet kası işlev bozukluğu olarak ortaya çıkar. Büyük ölçüde nöromüsküler iletimdeki rolü nedeniyle hücre dışı potasyum konsantrasyonları nispeten dar bir aralık içinde (yaklaşık olarak 3.5–5.5 mEq/L aralığında) düzenlenir (Phillips SL ve ark., 1998).

Çoğu durumda hipokalemi terimi; potasyum kaybını (böbrekler veya gastrointestinal sistem yoluyla) veya potasyumun hücre içi alana translokasyonunu yansıtır (DiBartola ve Morais, 2011; Kogika ve Morais, 2008). Her ne kadar yetersiz potasyum içeren asitleştirici diyetler kedilerde klinik olarak potasyum kaybıyla ilişkilendirilmiş olsa da diyetle yetersiz potasyum alımı hipokalemi birincil neden değildir (Fettman, 1989). Hafif hipokalemi (3-3,5 mmol/L) yaygın bir elektrolit düzensizliğidir ve bu düzeylerde vücut depoları önemli ölçüde azalmış olsa da genellikle çok az klinik sonucu vardır. Bununla birlikte serum potasyum düzeyi <3 mmol/L olduğunda dikkat edilmeli ve <2,5 mmol/L olduğunda ise acil önlemler alınmalıdır (DiBartola ve Morais, 2011; Dow ve ark., 1989).

Sindirim sistemi sıvılarında önemli miktarda potasyum bulunduğu kusma ve ishal olan hastalar genellikle hipokalemitir. Gastrik içeriğin akışının engellendiği obstrüksiyonlu hastalarda ise hidroklorik asit eksikliği ve bunu izleyen hipokloremik metabolik alkaloz sonucunda potasyum karşılığında protonların hücrelerden dışarı taşınması söz konusu olduğundan serum potasyumu daha da düşer (Audrey ve Justin, 2022).

Potasyum ilavesi yapılmadan uzun süreli sıvı uygulaması, hipokaleminin yaygın bir nedenidir ve klinisyenler iştahsız olan hastaların klinik tablolarının ağırlaşmasını önlemek için kristalloidlere rutin olarak potasyum eklemelidirler. Loop ve tiazid diüretikleri de ayrıca renal potasyum kaybını artırmaktadır (Cobb ve Michell, 1992). İnsülin uygulaması, potasyumun hücre içi alana taşınmasına neden olur. Bu durum diyabetik ketoasidozlu hastalarda bir sorun olarak karşımıza çıkabilir. Serum potasyum düzeyi, eş zamanlı hiperglisemi ve önemli metabolik asidoz sırasında normal olabilir. Ancak sıvı ve insülin uygulamasını takiben düzeyleri hızla düşebilir (Hume ve ark., 2006).

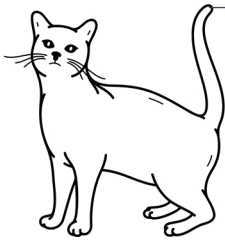
Serum potasyum düzeyi azaldıkça hücrenin uyarılabilirliğindeki değişiklikler kas zayıflığına neden olur. Ayrıca toplayıcı kanallarda antidiüretik hormon reseptörlerinin etkili şekilde görev yapması için serum potasyum düzeyinin yeterli olması gerekir bu nedenle hipokalemi renal konsantrasyon yeteneğinin bozulmasına da neden olur. Etkilenen hastalar değişken şekilde poliürik ve polidipsiktir ve idrarın özgül ağırlığı 1.008'in altına düşebilir. Şiddetli hipokalemi (<2,5 mmol/L) olan hastalar, kas hücre zarlarının stabilitesinin bozulması nedeniyle genel bir miyopati ile sonuçlanan iskelet kası zayıflığı bulguları gösterirler. Böyle bir durumda özellikle gelişmiş bir nuchal ligamenti olmayan kedilerde servikal ventrofleksiyon gözlenebilir. Bu bulgular hipokaleminin özelliği olmadığı için resüsitasyon sıvıları veya sıvı replasmanı uygulanmadan önce kas zayıflığı ya da diğer miyopati belirtileri olan herhangi bir hastada potasyum durumu belirlenmelidir. Potasyum durumu belirlenmeden yapılan sıvı tedavisi, serum potasyum değerini daha da azaltabilir ve hastanın durumunun ağırlaşmasına yol açabilir. Hipokalemi şiddetlendiğinde diyafram ve diğer solunum kaslarının felç olması nedeniyle hastalar nefes alamaz hale gelirler ve bu da ölümlü sonuçlanır (Reungjui ve ark., 2008; Buffington ve ark., 1991).



Resim 1: Kedilerde servikal ventrofleksiyon (Karpozilou ve ark., 2025).

Diyet faktörleri kedilerde potasyum dengesini etkileyebilir. Bazı ticari kedi mamalarının birincil besin kaynağı olarak tüketilmesi sonucunda bir kedi popülasyonunda hipokaleminin beslenmeyle ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu diyetler sağlıklı kediler için yeterli potasyum içermesine rağmen kronik azotemi, aşırı idrar potasyum kaybı ve hipokalemi arasındaki belirgin ilişki, kronik böbrek yetmezliği olan kedilerin diyet potasyum gereksinimlerinin artabileceğini göstermektedir. Diyetin asidik hale getirilmesi de kedilerde potasyum dengesini etkileyebilir. Asitleştirmenin deneysel olarak sıçanlarda, köpeklerde ve insanlarda normal böbrek potasyumu kullanımını engellediği ve kedilerde böbrek fonksiyonu üzerinde benzer etkiler gösterebileceği belirtilmiştir. Kronik böbrek yetmezliği, hipokalemi ile en güçlü ilişkiye sahiptir. Hipokaleminin böbrek disfonksiyonu olan kedilerde sık görülen bir durum olabileceği ve böbrek disfonksiyonunun neden olduğu artan idrar potasyum kaybının kedilere özgü bir fenomeni temsil edebileceği anlaşılmaktadır. Birkaç aylık bir süre boyunca diyetle potasyum takviyesinin hipokalemik kedilerde böbrek fonksiyonunu iyileştirdiği veya en azından stabilize ettiği gösterilmiştir. Kronik böbrek yetmezliği, hipokalemi gelişimiyle önemli ölçüde ilişkilendirilmiştir. Diyet faktörleri de hospitalize edilen kedilerde hipokalemi ile ilişkili görünmektedir (Dow SW ve ark., 1987).

Hipokalemi ile ilişkili hastalıkları olan kedilerde serum potasyum konsantrasyonu yakından izlenmelidir ve hipokalemi tespit edildiğinde potasyumla oral tedavi başlatılmalıdır. Diyet potasyum takviyesinin başlatılmasından sonra serum potasyum konsantrasyonlarının, özellikle ileri böbrek yetmezliği olan kedilerde, serum potasyum konsantrasyonlarının normal değerleri aşmadığından emin olmak için izlenmesi gerekir. Özellikle potasyum kaybının artmasıyla bağlantılı hastalıklardan muzdarip kediler olmak üzere kediler için optimum diyet potasyum gereksinimlerinin dikkatlice değerlendirilmesi gerekir (DeSousa RC ve ark., 1974).



Kaynakça

Barbeau-Gregoire, M., Otis, C., Cournoyer, A., Moreau, M., Lussier, B., & Troncy, E. (2022). A 2022 systematic review and meta-analysis of enriched therapeutic diets and nutraceuticals in canine and feline osteoarthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(18), 10384.

Chopra, A. S., Lordan, R., Horbańczuk, O. K., Atanasov, A. G., Chopra, I., Horbańczuk, J. O., ... & Arkells, N. (2022). The current use and evolving landscape of nutraceuticals. *Pharmacological Research*, 175, 106001.

Johnson, K. A., Lee, A. H., & Swanson, K. S. (2020). Nutrition and nutraceuticals in the changing management of osteoarthritis for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 256(12), 1335-1341.

Katoch, S., Easwaran, R., Thacker, H., Singh, A. K., Moonot, P., Mukherjee, A. N., ... & Desai, A. (2022). Expert consensus on the role of nutraceuticals in bone, joints, and muscle health. *International Journal of Orthopaedics*, 8(3), 286-292.

Sul, R. M., Chase, D., Parkin, T., & Bennett, D. (2014). Comparison of meloxicam and a glucosamine-chondroitin supplement in management of feline osteoarthritis. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 27(01), 20-26.

KEDİLERDE KEMİK TÜMÖRLERİ



VETERİNER HEKİM OLCAY YÖNTEM

2019 yılında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Kardiyoloji ve dermatoloji başlıca ilgi alanları arasındadır.

Kemik tümörleri ya aksiyal (vertebra, pelvis, kaburgalar ve kafatası) ya da apendiküler (humerus, tibia gibi uzuvlar) iskeleti kapsar. Kemik tümörleri primer veya sekonder olarak sınıflandırılır. Osteoma, osteokondroma, kondroma primer iyi huylu kemik tümörleridir. Bunun yanında osteosarkoma, dev hücreli kemik tümörü; kondrosarkoma, fibrosarkoma ise kemiğin primer kötü huylu tümörleridir. Kemik tümörleri kedilerden ziyade köpeklerde çok daha yaygındır ve her iki türde de en yaygın primer kemik tümörü osteosarkomadır ve oldukça agresiftir (Tunç ve ark., 2024).

Görüntüleme ve histopatoloji kemik tümörleri de dahil olmak üzere iskelet hastalıklarının tanısında yaygın olarak kullanılmakta olan son derece tamamlayıcı iki araçtır. Görüntüleme belirli bir tanı için fikir verici olup buna göre tedavi başlatılabilir fakat kesin tanı için ya biyopsi ya da amputasyonla birlikte histopatoloji gerekir. Tanısal amaçlı görüntülemeler, topallık, yaralar, palpe edilebilen şişlik veya nörolojik anormallikleri araştırmak için sıklıkla yapılır. İlk bulgulara dayanarak tedavi yanıtını değerlendirmek veya onkolojik evrelendirme için de kullanılır. Evcil hayvanlarda kullanılan tanısal görüntüleme araçları radyografi, ultrasonografi, nükleer sintigrafi, bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntülemeyi içerir (Dittmer ve Pemberton, 2021).

Primer kötü huylu kemik neoplazileri genellikle uzun kemiklerin metafizyal bölgelerinde yoğunlaşırken metastatik neoplaziler çok daha sıklıkla diyafizdedir. Aksiyal iskelet, kemik lezyonlarının radyografik olarak yorumlanmasında ilave zorluklara neden olur. Osteosarkom gibi primer neoplaziler için raporlanan görüntüleme özellikleri, apendiküler iskeletten ziyade aksiyalde çok daha fazla değişkenlik gösterir (Dittmer ve Pemberton, 2021).

Kedilerde Osteosarkoma (Helm ve Morris, 2012)

Osteosarkoma, ekstraselüler bir kemik matriksi veya osteoid üretme kapasitesine sahip olan kötü huylu mezenkimal iğsi hücrelerden oluşan bir tümör olarak tanımlanır.

Patogenez ve Patofizyoloji

En yaygın şekilde osteosarkoma, medullar kökenlidir. Parosteal osteosarkomalar da tanımlanmış olmalarına rağmen bu tümörler periostal bağ dokudan köken alır ve tamamen kemik kökenli değildir. Genellikle kedi osteosarkomaları köpeklerinkiyle karşılaştırıldığında yavaş gelişirler, bu da kedilerde (amputasyon ile tedavilerde) ortalama hayatta sağ kalım zamanının (amputasyon ve ilave kemoterapi ile tedavilerde) köpeklerdekinin iki katından fazla olduğu anlamına gelir: yaklaşık olarak sırasıyla 24-44 aya karşı 8-18 ay. Metastaz meydana gelirse bu durum genellikle hastalık sürecinin geç evresindedir.

Histopatolojide kedi osteosarkomaları, köşeli veya iğ şekilli hiperkromatik, pleomorfik tümör hücre popülasyonları ile karakterizedir. Çok çekirdekli dev hücreler (osteoklastlar) ve mitotik

figürler meydana gelir fakat bu bulguların frekansı değişkenlik gösterir. Kedilerde kondroblastik, fibroblastik, telangiektatik ve dev hücre osteosarkomaları tanımlanmıştır. Yakın zamanda bir histopatolojik derecelendirme sistemi; tümörleri, kan damarlarında tümör hücrelerinin varlığı veya yokluğuna, neoplastik hücrelerin net sayısına ve matriks üretim, nekrozis ve pleomorfizminin derecesine dayanan bir derecelendirme ileri sürmüştür. Yine de bu derecelendirme sistemi sağ kalım zamanı veya hastaliksız aralık için önemli bir tanı belirteci olarak görülmemektedir. Kedi osteosarkomunun patogenezi etkileyebilecek bildirilen tek genetik değişiklik p53 geninin kodlama bölgesindeki mutasyondur fakat henüz bunun herhangi bir prognostik değeri olduğu tanımlanmamıştır.

Temelde spontan bir tümör olmasına rağmen osteosarkoma, aynı zamanda ön bacak kırıklarına ve radyoterapiye sekonder olarak da gözlenmiştir.

Klinik Görünüm

Literatürde 300'den fazla kedi osteosarkoması rapor edilmiştir ve bunların arasında cinsiyet ve ırk yayılımı saptanamamıştır. Osteosarkoma en yaygın biçimde yaşlı kedilerde (ortalama yaş yaklaşık olarak 10 yıl) meydana gelir ve benzer yaşta köpeklerde bimodal yaş dağılımının olmadığı görülmektedir. Buna karşın kedilerde yaş aralığı büyük oranda (3,5 aylık yaştan 17 yaş üstüne) çeşitlilik gösterir; sonuç olarak osteosarkoma genç veya çok yaşlı kedilerde göz ardı edilemez.

Osteosarkomalar anatomik lokalizasyonuna göre şu alt gruplara ayrılabilir: 1) apendiküler iskelet, 2) aksiyal iskelet, 3) iskelet dışı. Bu grupların içerisinde çeşitli alanlar tanımlanmıştır. İskelet osteosarkomaları tüm vakaların yaklaşık %60'ını oluşturur ve apendiküler ile aksiyal alanlar arasında yaklaşık olarak eşit şekilde dağılır. Kedilerde osteosarkoma kemiğin metafiz bölgesinden ziyade çok daha yaygın olarak diyafizdedir. Apendiküler osteosarkomalarda ön bacaklarla kıyaslandığında arka bacakların etkilenmesi çok daha olasıdır.

Klinik görünüm çeşitlilik gösterebilir ve tümörün anatomik yerleşimine çok bağlıdır. Apendiküler osteosarkoma sıklıkla kemik şişliği veya bacak ağrısı/kronik topallık ile ilişkilidir, aksiyal osteosarkomalar ise yaygın bir şekilde dental problemlere, kafatası deformitelerine, sert şişliklere ve burun akıntılarına neden olur.

Ayrırcı Tanı

Dev hücreli kemik tümörü (GCTB) ile osteosarkomanın arasındaki ayrım önemlidir çünkü çoğu GCTB'nin prognozu iyidir. Kedi osteosarkomasının klinik seyri, benzer yaşta köpeklerle göre daha yavaştır ve metastazların daha az olmasına karşın prognoz bölgeye göre değişkenlik gösterir (Carrete ve ark., 2023).

Tanı

Radyografik görünüm tamamen litik lezyonlardan proliferatif lezyonlara kadar değişkenlik gösterir (Resim 1). Bir çalışmada, apendiküler osteosarkomaların %93'ünün metafizyal ve litik veya 'güve yemiş' görünümde olduğu saptanmıştır. Patolojik kırıkların oluşumu değişiklik göstermektedir (Helm ve Morris, 2012) (Resim 2). Histopatoloji; kedi osteosarkomasının kesin tanısını koymak için gereklidir ve analize yönelik kemik elde etmek için kapalı biyopsi, açık biyopsi, sınırlı açık biyopsi, ince iğne aspirasyon biyopsisi, eksizyonel biyopsi gibi yöntemler kullanılmaktadır (Helm ve Morris, 2012) (Resim 3).



Resim 1: Skapular osteosarkoma. 13 yaşlı kısır dişi bir kedinin a) dorsoventral ve b) sağ lateral radyografisi. Sol skapulanın dorsal yüzeyinde büyük, genişleyen litik lezyon nedeniyle skapulanın şekli belirgin düzeyde bozulmuştur. Çevrede yaygın yumuşak doku şişliği mevcuttur; bu şişlik skapulanın gövdeden uzaklaşmasına neden olmuştur ve özellikle medialde düzensiz periosteal reaksiyon izlenmektedir. Yumuşak doku şişliğinin altındaki kaburgalara/omurlara doğru invazyona dair bir kanıt yoktur ancak kitle mikroçipe oldukça yakındır (Helm ve Morris, 2012).

Evrelendirme

Hemogram, biyokimya, kedi virüs serolojisi ve idrar analizleri standart prosedürler olarak yapılmalıdır yine de sonuçlar genellikle normal sınırlar içerisindedir. Helm ve Morris'in 2012'de yaptığı çalışmada FeLV/FIV ile ilişki bulunamamıştır ancak belirtilen bu vaka serisinde test edilen kedi örneği az sayıdadır. Torasik radyografi ve abdominal ultrasonografi de tavsiye edilir. Buna rağmen tanı aşamasında uzak mesafelere metastaz riski köpeklerdekinden çok düşüktür (Helm ve Morris, 2012).

Tedavi

Düşük metastaz insidansı göz önüne alındığında kedi apendiküler osteosarkomu genellikle geniş cerrahi eksizyon (örneğin; bacak amputasyonu) ile yönetilir. Daha uzun sağ kalım zamanı aksiyel osteosarkomayı yönetmek için cerrahi yöntemlere ek olarak kemoterapi ve radyoterapi ile birlikte kombine edilirse mümkündür fakat bu sonuçlar çok az sayıda kediyle yapılan çalışmaya dayanmaktadır. Kısmi cerrahi eksizyonla tedavi edilen ve ardından her fraksiyon için yüksek doz radyoterapi uygulanan bir kedi nazal osteosarkomu 2 yılda tam olarak iyileşmiştir. Analjezikler ile destekleyici tedavi çok önemlidir (Helm ve Morris, 2012).

Prognoz

Aksiyel osteosarkomalar apendiküler kısımları etkileyen osteosarkomalardan daha kötü prognoza sahip olma eğilimindedir ve



Resim 2: Bir kedide osteosarkoma ve tibiada patolojik kırık (Dittmer ve Pemberton, 2021).

Fonksiyonel Beslenmenin Ortopedik ve Nörolojik Hastalılardaki Rolü:

VetUx London eklem ve sinir sağılığını **Elixir of Furrymate Joint & Comfyrun** ile ele alıyor.

Son dönemlerde yapılan araştırmalar, kedi ve köpeklerde ortopedik ve nörolojik hastalıkların yönetiminde yalnızca farmakolojik tedavilerin değil, aynı zamanda fonksiyonel beslenmenin de kritik bir rol oynadığını göstermektedir (McCarthy et al., 2007; Comblain et al., 2016). Osteoartrit, kalça ve dirsek displazileri ya da intervertebral disk hastalıklarında inflamasyonun baskılanması, kıkırdak bütünlüğünün korunması ve kas fonksiyonlarının desteklenmesi, uzun dönem tedavi başarısını belirleyen anahtar faktörlerdir.



Köpek ve kedilerde eklem sağılığını hedefleyen **Comfyrun**, Tip II kolajen, hyaluronik asit, glukozamin ve kondroitin kombinasyonu ile kıkırdak yapısını güçlendirir.

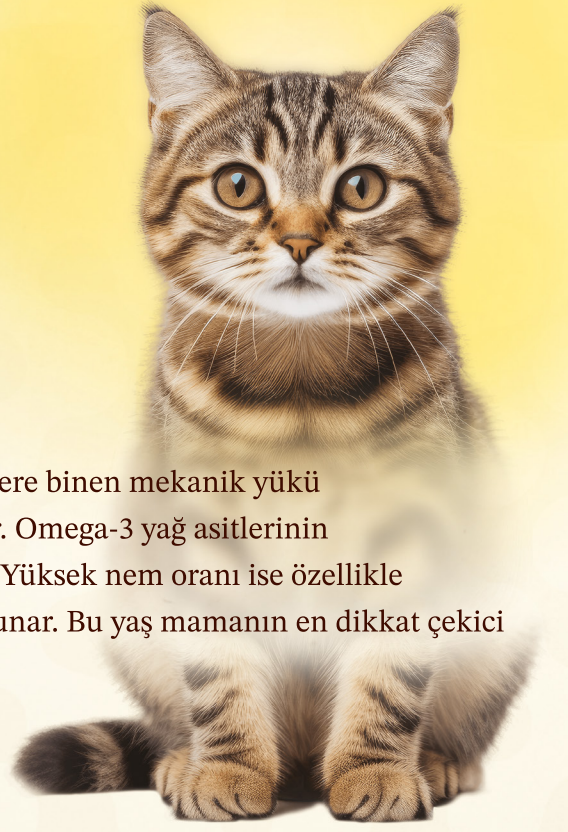
MSM ve Boswellia Serrata inflamatuvar süreçleri baskılarken, Vitamin C ve D3 kolajen sentezi ve kemik mineralizasyonunu destekler.



Evcil hayvan sahiplerinin de giderek artan bilinç düzeyi, hastalık odaklı ve güvenilir nutrasyotik ürünlere olan talebi artırmıştır. Bu bağlamda **VetUx London**'ın geliştirdiği **Elixir of Furrymate Joint** serisi, klinisyen veteriner hekimler için öne çıkan bir çözüm niteliğindedir.

Kedilere Özel “Fresh Prescription” Yaş Mama

Elixir of Furrymate Joint yaş mama, düşük yağ içeriğiyle eklemlere binen mekanik yükü azaltırken, dengeli protein kas kütesinin korunmasına katkı sağlar. Omega-3 yağ asitlerinin anti-inflamatuvar etkisi, sinovyal sıvının fonksiyonlarını destekler. Yüksek nem oranı ise özellikle kedilerde görülen yetersiz su tüketimine karşı hidrasyon avantajı sunar. Bu yaş mamanın en dikkat çekici özelliği, üzerine eklenen Joint Saşe kombinasyonudur.



Saşe ile Güçlendirilmiş Biyoyararlanım

Glukozamin, kondroitin, kolajen hidrolizat ve hyaluronik asit kıkırdak yapısını desteklerken; MSM ve Boswellia Serrata inflamatuvar sürecin baskılanmasına katkıda bulunur. L-Karnitin kas fonksiyonlarını düzenler. Vitamin C, E, çinko, selenyum ve yeşil çay ekstraktı antioksidan koruma sağlar. Saşenin öğün sırasında yaş mamaya karıştırılması, taze ve yüksek biyoyararlanımlı bir beslenme sunar. Böylece her öğün, tedaviye entegre edilmiş bir fonksiyonel destek haline gelir.



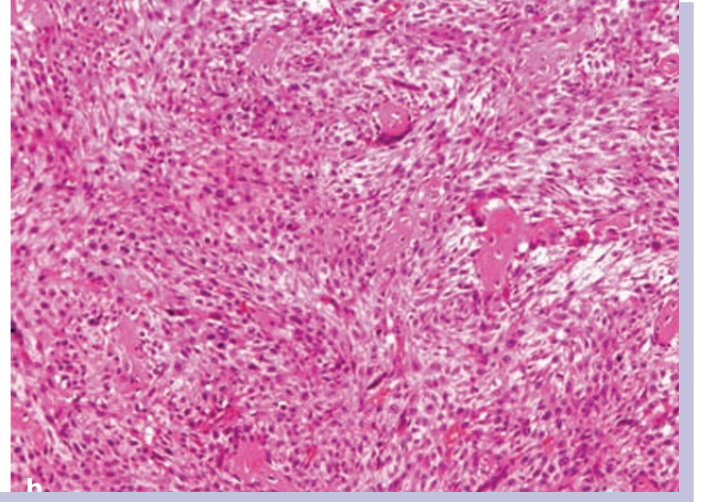
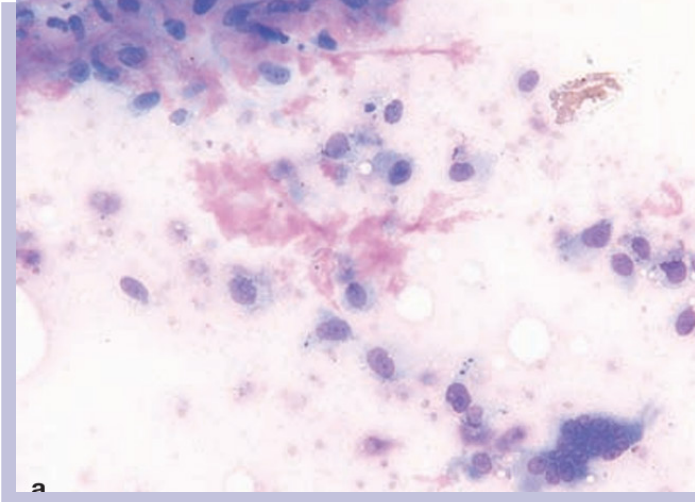
Elixir of Furrymate Joint ve **Comfyrun**, ortopedik ve nörolojik hastalıkların yönetiminde multimodal tedaviye entegre edilebilecek güvenilir beslenme çözümleridir. Klinik pratikte düzenli kullanımları, mobilite kaybını yavaşlatma, ağrıyı kontrol etme ve yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahiptir.



Berna Konyalı
Veteriner Hekim

Formulated by
VetUx
LONDON

Manufactured by
DARDANEL



Resim 3: Skapular osteosarkoma a) Sitolojik görünüm (x100 büyütme) ve b) Histolojik görünüm (x20 büyütme). Sitolojide gevşek şekilde birbirine bağlı gruplar halinde çok sayıda büyüktür dev işi hücreye kadar hücreler mevcuttur. Belirgin anizositozis ve anizokaryoz, açık kromatin ve belirgin nükleoller mevcut. Sitoplazma birkaç vakuolleşme ve eozinofilik salgı inklüzyonları ile orta derecede bazofiliktir. Eozinofilik matriks de görülebilir. Histolojide, normal kemik yapısını tahrip eden, iş şeklinde poligonal mezenşimal hücreler mevcuttur. Mineralizasyon ve kıkırdak adacıkları ile osteoid birikintileri ve multifokal nekroz alanları vardır (Helm ve Morris, 2012).

bir raporda ortalama sağ kalım süresi 6 kedide 5.5 ay; 21 kedide 6.07 aydır. Yine de tam cerrahi eksizyonun mümkün olduğu durumlarda (örneğin; bir vertebral aksiyal osteosarkoma için kuyruk amputasyonu) sağ kalım süresinin arttığı gözlenmiştir (ortalama sağ kalım süresi 16 ay) (Helm ve Morris, 2012).

METASTATİK HASTALIKLAR (DİĞİTAL KARSİNOMA DAHİL) (Helm ve Morris, 2012)

Kedilerde görülen bazı tümörlerin kemiğe metastaz yaptığı bilinmektedir (Bu tümörler şunlardır: 1) Primer pulmoner neoplaziler: a) skuamöz hücre karsinomu, b) pulmoner karsinoma, c) pulmoner adenokarsinoma; 2) Primer meme karsinomu; 3) Göz kapağı karsinomu; 4) Pankreatik karsinoma). Kedide en yaygın metastaz alanı parmaklardır ve bu bölgeye yayılan en yaygın tümörler, pulmoner adenokarsinomalar ve skuamöz hücre karsinomalarıdır.

Klinik Görünüm

Bu hastalık en yaygın şekilde, orta yaş-yaşlı kedilerde parmakta ödem, tırnak deviasyonu, tırnağın tırnak yatağı içine büyüme-

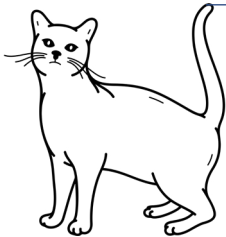
si ve topallık şeklinde görülür. Bazı kediler intratorasik kitleye sahip olmasına karşın herhangi bir solunum sistemi hastalığı belirtisi olmadan gelir. Klinik bulgularla gelen orta yaşlı ve yaşlı kedilerde torasik ve distal uzuv radyografisi endikedir. Diğer ayırıcı tanılar; travmatik yaralanmaları, tırnak yatağı enfeksiyonlarını veya primer digital neoplaziyi içerebilir.

Tanı

Etkilenen parmakların radyografisi tırnak kaybını, P3 ve P2 arasındaki eklemi geçebilen kemik erimesini, P3'ün yaygın nekrozunu gösterebilir. Yaygın periosteal proliferasyon da mümkün olabilir. Toraks radyografisinde pulmoner bir kitleyi (pulmoner tümör) görülebilir.

Tedavi

Parmak amputasyonu düşünülebilir ancak birden fazla parmak etkilendiği için bu nadiren palyatiftir.



Kaynakça

Caldero Carrete J, Tabanez J, Civello A, Rusbridge C. Vertebral giant cell tumour of bone in a domestic shorthair cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 2023;9(1). doi:10.1177/20551169231160227

Dittmer KE, Pemberton S. A Holistic Approach to Bone Tumors in Dogs and Cats: Radiographic and Histologic Correlation. *Veterinary Pathology*. 2021;58(5):841-857. doi:10.1177/0300985821999832

Helm, J., & Morris, J. (2012). Musculoskeletal neoplasia: an important differential for lumps or lameness in the cat. *Journal of feline medicine and surgery*, 14(1), 43–54. <https://doi.org/10.1177/1098612X11432826>
Giebels, F., Forterre, F., Vincenti, S. et al. A complex histopathological challenge: suspicion of an osteoblastoma-like osteosarcoma arising from the second thoracic vertebra in a cat. *BMC Vet Res* 16, 378 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02596-w>

Giuliano, A., De Busscher, V., Lu, D. D. A., Ng, K. W. L., & Beatty, J. A. (2022). Successful Treatment of Vertebral Osteosarcoma in a Cat Using Marginal Surgical Excision and Chemotherapy. *Veterinary Sciences*, 9(7), 315. <https://doi.org/10.3390/vetsci9070315>

Marconato, L., Annoni, M., Massari, F., Zanardi, S., Stefanello, D., Ferrari, R., Rossi, F., Montinaro, V., Morello, E., Chalfon, C., De Lorenzi, M., Murgia, D., Drudi, D., Truncellito, G., Cabibbo, E., & Sabattini, S. (2024). A retrospective Italian Society of Veterinary Oncology (SIONCOV) study of 56 cats with appendicular osteosarcoma. *Veterinary and comparative oncology*, 22(2), 198–203. <https://doi.org/10.1111/vco.12966>

Tunç AS, Filikci K, Sağlam M, Kutsal O. Primary bone tumors in dogs and cats: 98 cases. *Vet Hekim Der Derg*. 2024;95(1):10-2.

BESİN EKSİKLİKLERİNE BAĞLI GELİŞEBİLECEK ORTOPEDİK VE NÖROLOJİK HASTALIKLAR



VETERİNER HEKİM MELTEM MANGA

2023 yılında Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Meslek hayatına klinisyen hekim olarak başlamıştır. Kedi-köpek beslenmesi alanına duyduğu ilgi ve merak sebebiyle mama üretim firmasında çalışmaya devam etmektedir.

Besin öğeleri; vücut büyümesi, doku onarımı ve sağlığın korunması için temel unsurlardır. Ayrıca metabolizma, üreme performansı ve egzersiz için enerji sağlamak üzere biyokimyasal reaksiyonlarda kullanılırlar. Uygun beslenme, yaşam süresini ve yaşam kalitesini artırır ve sağlığı korur. Öte yandan beslenme açısından dengesiz bir diyet, bireyleri malnütrisyon, hastalıklara ve daha kötü prognozlara yatkın hâle getirir. Zamanla malnütrisyon, vücut kompozisyonunda değişikliklere yol açar, yağ ve kas kütlesi azalır, deri ve tüylerin görünümü bozulur (Fabretti ve ark., 2020).

Raşitizm: Raşitizm, büyüme kıkırdağının gecikmiş mineralizasyonu ve yeni oluşan kemiğin yeniden şekillendirilememesi ile karakterize bir hastalıktır. Osteomalazi ise yeniden şekillendirme sırasında kemiği etkileyen anormal osteoid mineralizasyonudur ve mineralize olmamış kemik matrisi iskeletin tüm bölümlerinde birikir (Zafalon ve ark., 2020). Hayvanlarda raşitizm ve osteomalazinin en yaygın nedenleri D vitamini veya fosfor eksikliğidir. Kalsiyum mineralizasyon için gerekli olsa da basit bir kalsiyum eksikliğinin raşitizme neden olup olmayacağı belirsizdir (Uhl, 2018). Kedilerin cildi güneş ışığına maruz kalarak D3 vitamini sentezleyemedikleri için D vitamini onlar için önemli bir besindir. Bu nedenle bu besini diyetlerinde almaları önemlidir. D vitamininin klasik işlevleri, bağırsakta kalsiyum ve fosfat emilimini gerçekleştirmek, böbrek kalsiyum ve fosfat geri emilimini uyarmak ve kemik mineral metabolizmasını düzenlemektir. D vitamini eksikliğinin hipokalsemi ve hipofosfatemiyeye yol açabileceği ve sonuç olarak raşitizm veya osteomalazi ile ilişkili bozulmuş kemik mineralizasyonu ile karakterize kemik hastalığına yol açabileceği bilinmektedir. Ek olarak diyetle alınan D vitamini eksikliği hem doğrudan hem de dolaylı beslenmeye bağlı sekonder hiperparatiroidizme (NSHP) yol açabilir (Zafalon ve ark., 2020). D vitamini ile ilişkili raşitizm tip I (VDDR-I); D vitamini 1 α -hidroksilaz eksikliği olarak da bilinir, onu kodlayan gendeki bir kusur nedeniyle böbrek enzimini 1 α -hidroksilazın eksikliğinden kaynaklanan otozomal resesif bir hastalıktır. Etkilenen hayvanların serum kalsidiol konsantrasyonları normaldir ve kalsitriol konsantrasyonları düşüktür. D vitamini ile ilişkili raşitizm tip II (VDDR-II), kalsitriole karşı bir

uç organ direncinin sonucu olarak da hayvanlarda ortaya çıkabilir ve genellikle VDR'yi kodlayan gendeki ikincil bir kusurdur. Ulusal Araştırma Konseyi (NRC), Avrupa Evcil Hayvan Gıda Endüstrisi Federasyonu (FEDIAF) ve Amerikan Yem Kontrol Görevlileri Derneğine (AAFCO) göre köpekler ve kediler için kolekalsiferolün minimum ve maksimum önerileri Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmaktadır (Zafalon ve ark., 2020).

Raşitizm lezyonları türler arasında benzerdir, birçok kemikte bulunur ve belirgin olarak uzun kemiklerin metafiz ve epifiz bölgeleri ile kostokondral bağlantılar gibi hızlı büyüme bölgelerinde görülür. Raşitizmlili hayvanlarda büyüme plağı düzensiz kalınlaşmıştır, korteks incelmıştır ve kemikler zayıf mineralize olmuştur. Uzun deformiteleri ve/veya patolojik kırıklar, ayrıca subkondral kemiğin çökmesine bağlı eklem kıkırdağı hasarı alanları da mevcut olabilir. Histolojik olarak raşitizmi iki önemli özellik karakterize eder: büyüme plağındaki hipertrofik kondrositlerin genişlemesi ve mineralize olmamış kemik matrisinin (osteoid) birikmesi (Uhl, 2018). Teshima ve arkadaşlarının 2019'da yayınladıkları bir vaka raporunda 3 aylık bir kedinin radyografisinde iskelet demineralizasyonu ve uzun kemiklerde anormal derecede geniş büyüme plaklarının varlığı görüldü (Resim 1) (Teshima ve ark., 2019). Kedilerde raşitizm lezyonları; zayıf büyüme, yumuşak kemikler, yürüyüş anormallikleri, bacakların eğriligi ve en sık distal uzuvlarda genişlemiş büyüme plaklarıdır. Ancak fibröz osteodistrofi daha yaygındır (Uhl, 2018).

Raşitizm lezyonları türler arasında benzerdir, birçok kemikte bulunur ve belirgin olarak uzun kemiklerin metafiz ve epifiz bölgeleri ile kostokondral bağlantılar gibi hızlı büyüme bölgelerinde görülür. Raşitizmlili hayvanlarda büyüme plağı düzensiz kalınlaşmıştır, korteks incelmıştır ve kemikler zayıf mineralize olmuştur. Uzun deformiteleri ve/veya patolojik kırıklar, ayrıca subkondral kemiğin çökmesine bağlı eklem kıkırdağı hasarı alanları da mevcut olabilir. Histolojik olarak raşitizmi iki önemli özellik

Tablo 1. Bilimsel literatüre göre yetişkin köpek ve kediler için diyet kolekalsiferolünün minimum ve maksimum önerileri (Zafalon ve ark., 2020).

Tablo 2. Bilimsel literatüre göre büyüme çağındaki yavru köpekler ve kediler için diyet kolekalsiferolünün minimum ve maksimum önerileri (Zafalon ve ark., 2020).

	Minimum		Maksimum	
	Köpek	Kedi	Köpek	Kedi
NRC (2006) (IU/Mkcal)	110 ^a /136 ^b	56 ^a /70 ^b	800	7520
FEDIAF (2020) (IU/Mkcal)	138 ^c /159 ^d	62.5 ^a /83.3 ^f	800	7500
AAFCO (2018) (IU/Mkcal)	125	70	750	7520

^a Yeterli alım; ^b Önerilen alım düzeyi; ^c 110 kcal $\times$ (vücut ağırlığı (kg)) ^{0.75} beslendiği gibi; ^d 95 kcal $\times$ (vücut ağırlığı (kg)) ^{0.75} beslendiği gibi; ^e 100 kcal $\times$ (vücut ağırlığı (kg)) ^{0.67} beslendiği gibi; ^f 75 kcal $\times$ (vücut ağırlığı (kg)) ^{0.67} beslendiği gibi. NRC = Ulusal Araştırma Konseyi; FEDIAF = Avrupa Evcil Hayvan Gıda Endüstrisi Federasyonu; AAFCO = Amerikan Yem Kontrol Yetkilileri; IU = Uluslararası Birimler; Mkcal = Megakalori.

	Minimum		Maksimum	
	Köpek	Kedi	Köpek	Kedi
NRC (2006) (IU/Mkcal)	110a - 136b	- bir / 56b	800	7520
FEDIAF (2020) (IU/Mkcal)	125c / 138d	70	800	7500
AAFCO (2018) (IU/Mkcal)	125	70	750	7520

^a Yeterli alım; ^b Önerilen alım düzeyi; ^c Geç Büyüme (>14 hafta); ^d Erken Büyüme (<14 hafta). NRC = Ulusal Araştırma Konseyi; FEDIAF = Avrupa Evcil Hayvan Gıda Endüstrisi Federasyonu; AAFCO = Amerikan Yem Kontrol Yetkilileri; IU = Uluslararası Birimler; Mkcal = Megakalori.

karakterize eder: büyüme plağındaki hipertrofik kondrositlerin genişlemesi ve mineralize olmamış kemik matrisinin (osteoid) birikmesi (Uhl, 2018). Teshima ve arkadaşlarının 2019'da yayınladıkları bir vaka raporunda 3 aylık bir kedinin radyografisinde iskelet demineralizasyonu ve uzun kemiklerde anormal derecede geniş büyüme plaklarının varlığı görüldü (Resim 1) (Teshima ve ark., 2019). Kedilerde raşitizm lezyonları; zayıf büyüme, yumuşak kemikler, yürüyüş anormallikleri, bacakların eğriliği ve en sık distal uzuvlarda genişlemiş büyüme plaklarıdır.



Resim 1: 3 aylık bir kedide iskelet demineralizasyonu ve uzun kemiklerde anormal derecede geniş büyüme plaklarının varlığı (Teshima ve ark., 2019).

Ancak fibröz osteodistrofi daha yaygındır (Uhl, 2018)

NSHP (Nutritional Secondary (Nutritional Beslenmeye Bağlı Sekonder Hiperparatiroidizm): Kalsiyum, fosfor ve D vitamini gibi diyet faktörlerindeki bozuklukların bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Genellikle bir kedinin kalsiyum bakımından göreceli veya mutlak olarak yetersiz bir diyet tüketmesi durumunda görülür. Kalsiyum konsantrasyonu, diyet fosfor konsantrasyonundan etkilenir; fosfor oranı yüksek diyetlerde kalsiyum:fosfor (Ca:P) oranı değişmektedir (Parker ve ark., 2015). Ca açısından düşük ve P açısından nispeten yüksek ve ters Ca:P oranına (<1) sahip bir diyet kedilerde beslenmeye bağlı sekonder hiperparatiroidizme neden olur. Bu durum düşük D vitamini (vitamin D3, kolekalsiferol) diyet içeriğiyle daha da bozulabilir. Düşük iyonize Ca (iCa) plazma konsantrasyonu paratiroid hormonunun (PTH) sentezini ve salgılanmasını indükler. Sürekli PTH salgılanması durumunda ortaya çıkan kronik kemik rezorpsiyonu kemik demineralizasyonuna yol açacaktır (Moscato ve ark., 2025). Bu durum etkilenen kedilerde; ağırlı yürüme, uzuv deformitesi, patolojik kırıklar, ağrı, hareket etmede isteksizlik ve parezise neden olabilir (Moscato ve ark., 2025; Parker ve ark., 2015). Omur gövdesi kırıkları ciddi nörolojik defisitlere yol açabilir. Radyografiler yaygın osteopeni, kemik deformiteleri ve kırıkları gösterebilir. Hipokalsemiye bağlı klinik belirtiler arasında titreme ve nöbetler bulunur. NSHP tedavisinde, tam ve dengeli bir diyet verilmesi esastır. Akut hipokalsemi belirtileri olan hayvanlara kısa süreli parenteral veya oral kalsiyum takviyesi uygulanabilir. Kırıkların oluşma veya bozulma riskini azaltmak için kafes istirahati önerilir. Kırıklar veya ağırlı kemik deformiteleri olan hayvanlarda ağrı kesici gerekebilir (Parker ve ark., 2015). Resim 2'de kortikal kalınlık ve kemik mineral yoğunluğu, nutrisyonel sekonder hiperparatiroidizmli kedilerde beklenildiği üzere azalmış ve kemikte fonksiyonel kaynamayla birlikte iyileşme gerçekleşmiştir (Parker ve ark., 2015).

yaş ağaç kırığı bu durum için tipiktir (Parker ve ark., 2015).

Feline Central Retinal Degeneration (FCRD): Kedilerde merkezi retina dejenerasyonu retina ve kalp fonksiyonu için gerekli bir amino asit olan taurin eksikliğinden kaynaklanır (Giannakopoulou ve ark., 2025). Taurin; en fazla hayvansal dokularda, özellikle kas, iç organlar ve beyinde bulunur. Zorunlu etobur olarak kedilerin doğal diyetleri genellikle bu bileşenler açısından yüksektir. Kedilerde taurin eksikliğinin 3 farklı belirtisi tanımlanmıştır. Bunlardan bir tanesi de merkezi retina dejenerasyonudur (Larsen ve Fascetti, 2020). Fundoskopideki lezyonlar bilateral olarak simetrik ve başlangıçta area centralis etkiler. Erken klinik belirtiler, area centralis bölgesinde tapetumun granüler (tanecikli) görünümü ile başlar; bunu, optik diskin lateralinde oluşan elipsoid, hiper-reflektif bir lezyonun ortaya çıkması izler. Eksiklik ilerledikçe, optik diskin medialinde ikinci benzer bir lezyon ortaya çıkar ve bu iki lezyon zamanla birleşir. Bunu, yaygın tapetal hiper-reflektivite ve retinal kan damarlarında inceltme ile karakterize genel retinal dejenerasyon izler.

Taurin takviyesinden sonra görme ve retina fonksiyonu iyileşse bile de fundus lezyonları kalıcıdır. Resim 3'te taurin eksikliğine bağlı olarak gelişen area centralis bölgesinde karakteristik oval şekilli hiperreflektif lezyon ok işaretiyle gösterilmiştir (Giannakopoulou ve ark., 2025).

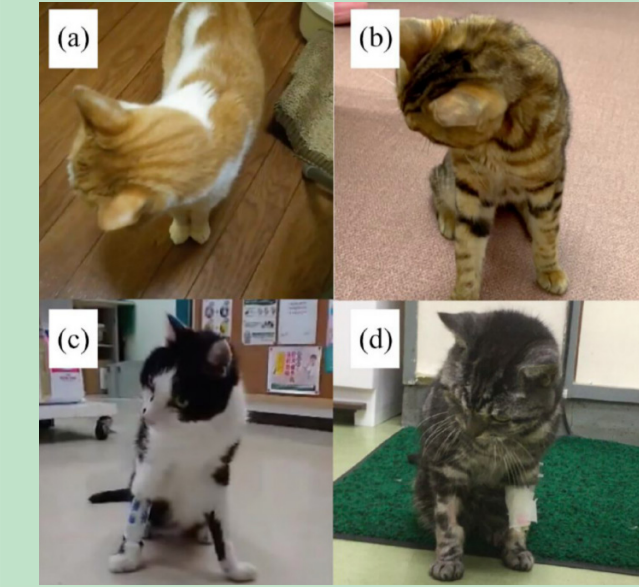


Resim 2: Kortikal kalınlık ve kemik mineral yoğunluğu, nutrisyonel sekonder hiperparatiroidizmli kedilerde beklenildiği üzere azalmış ve kemikte fonksiyonel kaynamayla birlikte iyileşme gerçekleşmiştir (Parker ve ark., 2015).



Resim 3: Taurin eksikliğine bağlı olarak gelişen area centralis bölgesinde karakteristik oval şekilli hiperreflektif lezyon ok işaretiyle gösterilmiştir (Giannakopoulou ve ark., 2025).

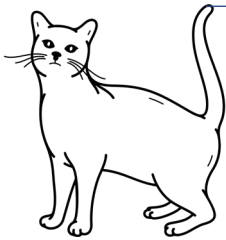
Hipokalemik Miyopati: Kedilerde gözlenen servikal fleksiyonla ilişkili olan genel bir polimiyopatidir. Genellikle kronik böbrek hastalığı (KBH), hipertiroidizmi, diyet potasyum eksikliği, hiperaldosteronizmi olan kedilerde ve aşırı sıvı alan, kronik kusma/ishal ve potasyum kaybettiren diüretiklerin aşırı kullanıldığı kedilerde görülmektedir. Tanı klinik bulgulara, potasyum takviyesiyle klinik belirtilerin çözülmesine ve elektromiyogram (EMG) analizi ve kas biyopsisinden elde edilen miyopatiyi destekleyici kanıtlara dayanır. Genel olarak potasyum konsantrasyonları desteklenirse ve hipokaleminin birincil nedeni tedavi edilirse kedigillerde hipokalemik miyopati ile ilişkili prognoz iyidir. Resim 4'te Shinji ve arkadaşlarının yayınladıkları vakaların bazılarında nörolojik muayenede servikal fleksiyon ve PHT (Positioning Head Tilt - başın pozisyonlandırılarak eğilmesi)



Resim 4: Servikal fleksiyon ve PHT (Positioning Head Tilt - başın pozisyonlandırılarak eğilmesi) (Shinji ve ark.)

Tiamin (B1) Eksikliği: Tiamin (B1 vitamini) suda çözünen bir vitamin olup kediler için temel bir besin maddesidir. Eksiklik indüksiyon aşamasında tersine çevrilmezse hayvan kritik aşamaya girecek ve sinir sistemi hasarı belirtileri ortaya çıkacaktır. Kedilerde bu belirtilere; ataksi, paraparezi, nistagmus, gecikmiş pupillar refleks ve körlük, uzanma, giderek zayıflayan proprio-sepsiyon ve nöbetler dahil olabilir. Kediler ayrıca servikal vent-rofleksiyon ve dispne sergileyebilir (Kritikos ve ark., 2017).

Kobalamin (B12) Eksikliği: Suda çözünebilen bir vitamindir ve kan oluşumunda, beyin ve sinir sistemi fonksiyonlarında kilit rol oynar. Ayrıca nöral membranların oluşumu için gerekli olan dallanmış zincirli yağ asitlerinin metilasyonunda da rol oynar. Uzun süreli B-12 vitamini eksikliği, membran oluşumu için kompleks lipidlerin üretilmemesi nedeniyle miyelin kılıfının dejenerasyonu gibi nörolojik bozukluklarla sonuçlanabilir. Klinik belirtiler arasında anemi olmasa bile ekstremitelerde pozisyon kaybı, uyuşukluk hissi, ataksi ve parestezi yer alır (Robert ve ark., 2017).



Kaynakça

- Fabretti, A. K., Gomes, L. A., Godoikemper, A. A., Chaves, R. O., Kemper, B., & Pereira, P. M. (2020). Clinical determination of the nutritional status of companion animals. Giannakopoulou, N., & Blacklock, B. (2025). Fundoscopy in cats: a practical guide and common findings. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 27(5), 1098612X251338463.
- Kritikos, G., Parr, J. M., & Verbrugghe, A. (2017). The Role of Thiamine and Effects of Deficiency in Dogs and Cats. *Veterinary Sciences*, 4(4), 59. <https://doi.org/10.3390/vetsci4040059>
- Larsen, J. A., & Fascetti, A. J. (2020). The role of taurine in cardiac health in dogs and cats. *Advances in Small Animal Care*, 1, 227-238.
- Moscato, F., Wichert, B., Opsomer, H., Meunier, S., Suárez, J., & Liesegang, A. (2025). Nutritional approach to an unbalanced homemade diet and subsequent overcorrection in a female kitten (F. Catus). *Veterinary Record Case Reports*, e70040.
- Parker, V. J., Gilor, C., & Chew, D. J. (2015). Feline hyperparathyroidism: pathophysiology, diagnosis and treatment of primary and second-

- dary disease. *Journal of feline medicine and surgery*, 17(5), 427-439. <https://doi.org/10.1177/1098612X15581134>
- Robert B., Andrea F., Jennifer L. (2017) Vitamins, Selected Diet-Derived Factors, and Minerals. *The Clinical Chemistry of Laboratory Animals* (pp.Chapter 24|86 pages) DOI:10.1201/9781315155807-24
- Tamura, S., Nakamoto, Y., & Tamura, Y. (2023). Reversible positioning head tilt observed in 14 cats with hypokalaemic myopathy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(6), 1098612X231175761.
- Teshima, T., Kurita, S., Sasaki, T., Matsumoto, H., Niina, A., Abe, D., Kanno, N., & Koyama, H. (2019). A genetic variant of CYP2R1 identified in a cat with type 1B vitamin D-dependent rickets: a case report. *BMC veterinary research*, 15(1), 62. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1784-1>
- Uhl, E. W. (2018). The pathology of vitamin D deficiency in domesticated animals: An evolutionary and comparative overview. *International journal of paleopathology*, 23, 9100-109.
- Zafalon, R. V. A., Ruberti, B., Rentas, M. F., Amaral, A. R., Vendramini, T. H. A., Chacar, F. C., Kogika, M. M., & Brunetto, M. A. (2020). The Role of Vitamin D in Small Animal Bone Metabolism. *Metabolites*, 10(12), 496. <https://doi.org/10.3390/metabol10120496>

KEDİLERDE HİDROSEFALİ



VETERİNER HEKİM KELVİ SHEHU

2020 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Eğitimine mezun olduğu üniversitenin Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı'nda doktora öğrencisi olarak devam etmektedir. Araştırma ilgi alanları arasında Egzotik hayvanların üreme biyolojisi, suni tohumlama ve reproduktif biyoteknolojiler yer almaktadır.

Hidrosefali, beyin omurilik sıvısının (BOS) ventriküler sistem içindeki üretim noktasından sistemik dolaşıma emilim noktasına kadar yetersiz geçişine bağlı olarak beynin ventriküler sisteminin aktif gerilmesi olarak tanımlanabilir. Hidrosefali belirli bir hastalık değil çeşitli patofizyolojik mekanizmalara sahip çok faktörlü bir hastalıktır. BOS; lateral, üçüncü ve dördüncü ventriküllerin koroid pleksusları, ventriküler sistemin endodimal astarı ve subaraknoid boşluktaki kan damarları tarafından sabit bir oranda üretilir. BOS, ventriküler sistemden geçerek subaraknoid boşluğa girer ve burada araknoid villuslar tarafından emilir. Oluşumundan kraniyal ve spinal araknoid villuslardaki emilim noktasına kadar olan yol boyunca herhangi bir yerde meydana gelebilen BOS akışındaki tıkanıklık, ventriküler sistemin gerilmesine neden olur. Enfarktüs ve nekroz gibi bir dizi durum, beyin parankimi hacminin azalmasına neden olabilir; bu durumda beyin dokusu kaybı pasif olarak BOS ile doldurulan boş bir alan bırakır. Daha önce buna vakum hidrosefali denmesine rağmen bu tür durumlar ventriküllerin gerilmesine neden olmaz ve bu nedenle hidrosefali olarak sınıflandırılmaz (Thomas, 2010).

Doğal olarak oluşan internal hidrosefali, egzotik türler ve kuşlar dahil olmak her türlü memelide teşhis edilmiştir. Altta yatan hastalık mekanizmaları son derece değişkendir ve türe özgüdür. Ruminantlarda, teratojenik virüsler kongenital hidrosefalinin temel nedeni iken kuşlarda ve büyük kedigillerde hidrosefali genellikle A vitamini eksikliğiyle ilişkilidir. Köpeklerde ve kedilerde kongenital olabilir ancak aynı zamanda bozulmuş kafatası ve vertebral büyümeyle de ilişkili olabilir. Beyin uyumluluğunu bozan azalmış kraniyal kapasite ve kraniyovertebral bağlantı malformasyonları (atlantoaksiyel instabilite, oksipito-atlantoaksiyel overlap sendromu ve "Chiari benzeri malformasyon") hidrosefalinin en yaygın nedenleridir.

Kongenital Hidrosefali

Küçük brakiosefali köpek ırklarında sıklıkla doğuştan kongenital hidrosefali teşhisi konulmuştur. Öte yandan kedilerde doğuştan hidrosefali prevalansı çok düşüktür. Kemirgenlerde hidrosefalinin genetiği hakkında mevcut bilgiler bulunmasına rağmen köpek ve kedi hidrosefalisine neden olan genetik ve moleküler mekanizmalar hakkındaki bilgi çok sınırlıdır. Siyam kedilerinde hidrosefalinin otozomal resesif bir özellik olarak kalıtılabileceğine dair bazı kanıtlar bulunmuştur ancak bu hiçbir zaman yeterince araştırılmamıştır.

Klinik Belirtiler

Morfolojik Görünüm

Hidrosefali yavruları genellikle yavru kardeşlerine kıyasla gecikmiş iskelet büyümesi gösterir. Birçok durumda baş çevresinin çapını ölçerek değerlendirilir. Köpeklerde ve kedilerde normal baş boyutları için standart çizelgeler ve referanslar mevcut değildir ve bazı bireylerde morfolojik teşhis zor olabilir. Özellikle genç brakiosefali olmayan hayvanlarda makrosefali daha az belirgin hale gelir.



Resim 1: Siyam ırkı bir kedide hidrosefali bulgusu (UFAW, 2011).

Nörolojik Belirtiler

Başlangıç zamanına ve intraventriküler basıncın ilerlemesine bağlı olarak fiziksel görünümde ve klinik belirtilerin şiddetinde önemli farklılıklar vardır. Etkilenen yavrular, özellikle çok küçük olduklarında belirgin nörolojik belirtiler göstermeyebilirler. Klinik belirtiler; iştahsızlık, kas tonusunda azalma ve solunum zorlukları dahil olmak üzere oldukça belirsiz olabilir. Mide bulantısı ve kusma meydana gelebilir (Schmidt ve Ondreka, 2019).

Bilinç (Uyanıklık) Değerlendirilmesi

Yenidoğan döneminde yavrular neredeyse duyulardan yoksundurlar ve çoğu zaman uyurlar, bu da uygun bilinç değerlendirmesini zorlaştırır. Yenidoğan döneminden sonra (>4 hafta), yavrular arasında bir karşılaştırma yapılması herhangi bir anormallik için en iyi göstergedir. Ancak bazı yavrular diğer gelişmekte olan fetüslerle rekabet içinde oldukları için uterus içinde de yetersiz beslenebilirler. Bu durum, doğumdan sonra süt için de devam etmektedir. Bu nedenle bazı küçük görünen yavrular bilinç seviyesini etkileyebilen hipoglisemiye eğilimlidir. Bu faktör göz önünde bulundurulmalıdır (Schmidt ve Ondreka, 2019).

Nöbetler

Sahipleri tarafından bazı hayvanlarda epileptik nöbet bildirilmektedir ve bu nöbetler tüm durumlarda generalize tonik-klonik olarak tanımlanmaktadır (Biel ve ark. 2013; Shihab ve ark. 2011). Schmidt ve Ondreka'nın 2019'da yaptığı bir çalışmada; yalnızca ultrasonografi veya BT ile ventriküler genişleme teşhis edildiğinde fark edilmeyebilen inflamatuvar hastalıklar ve porensefali gibi eşlik eden diğer malformasyonlarla birlikte epileptik nöbetler gözlemlenmiştir.

Serebello-vestibüler Belirtiler

Dördüncü ventrikülün dilatasyonu, beyin sapında baskıya yol açabilir ve öncelikle serebello-vestibüler belirtilere neden olabilir. Baş eğikliği, tremor, nistagmus ve tüm ekstremitelerde hipermetrik ataksi görülebilir. Beyin sapında ciddi baskı olması durumunda postüral reaksiyonlarda azalma da gözlemlenebilir. (Biel ve ark. 2013; Shihab ve ark. 2011; Thomas 2010).

Ventrolateral Strabismus

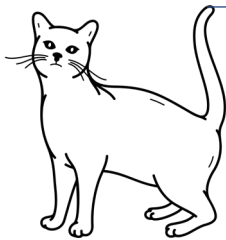
Bilateral ventrolateral strabismus (batan güneş göz fenomeni), hidrocefali olan köpek ve kedilerde yaygın bir belirtidir. Bazı bireylerde, kranial kavitenin genişlemesi, orbitada çeşitli şaşılık türlerine yol açan şekil bozukluklarına neden olur. Irka özgü bazı özelliklere dikkat edilmelidir. Siyam, Birman ve Himalaya kedileri sıklıkla şaşılığa (izotropik) ve pandüler nistagmusa yol açan kongenital görsel anormallikleri gösterir. Normalde, temporal retinadan çıkan aksonal projeksiyonlar optik kiyazmada çapraz yapmaz ancak bu kedilerde bilinmeyen nedenlerle çapraz yapar. Bu durum, her iki görsel alandan gelen çelişkili görsel bilgilerin oluşmasına neden olur (Schmidt ve Ondreka, 2019).

Birman (Burmese) Kedilerinde Frontonazal Displazi (Maksillonazal Hipoplazi)

Frontonazal displazi ve ALX1 genindeki alta yatan kusur yakın zamanda Birman kedisinde incelenmiştir (Lyons ve ark. 2016). Kusur başlangıçta maksillonazal hipoplazi olarak tanımlanmıştır. Kedinin daha yuvarlak bir kafa şeklini hedefleyen fenotipinin yaratılmasından sonra ortaya çıkmıştır. Ne yazık ki çiftleşmeler homozigot yavruların %25'inde ölümcül yüz kusurlarına neden olmuştur. Burun sırtı ve üst dudak agenezi ve maksiller çıkıntıların duplikasyonu görülür. Oküler dejenerasyonlar ve meningoensefalosel görülür. Frontonazal displazi ayrıca korpus kallozumun yokluğu veya deformitesi ve ara sıra hidrocefali gibi düşük şiddette holoprosensefali malformasyonlarını da içerebilir. Heterozigot yavrularda gen varyantının etkileri daha az belirgindir ve tercih edilen baş morfolojisini oluşturur (Schmidt ve Ondreka, 2019).



Resim 2: Birman kedisi



Kaynakça

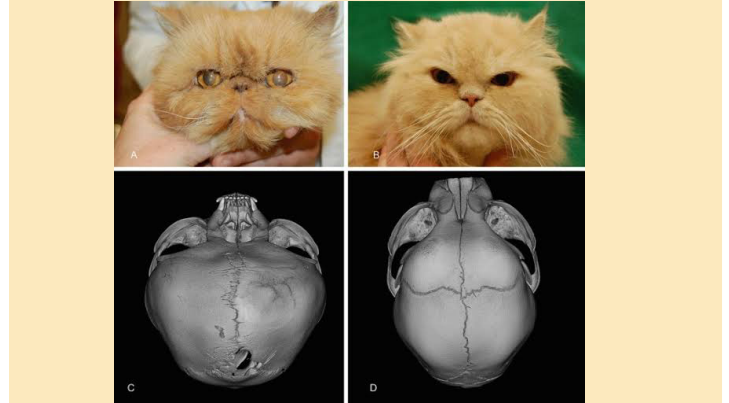
Beckmann KM, O'Donovan D, McKeown S, Wernery U, Basu P, Bailey TA. Blood vitamins and trace elements in Northern-East African cheetahs (*Acinonyx jubatus soemmeringii*) in captivity in the Middle East. *J Zoo Wildl Med.* 2013;44:613–626. doi: 10.1638/2011-0156R2.1.

Biel M, Kramer M, Forterre F, Jurina K, Lautersack O, Schmidt MJ. Outcome of ventriculoperitoneal shunt implantation for treatment of congenital internal hydrocephalus in dogs and cats: 36 cases (2001–2009) *J Am Vet Med Assoc.* 2013;242:948–958.

De Risio L, Beltran E, de Stefani A, Holloway A, Matiassek K. Neurological dysfunction and caudal fossa overcrowding in a young cheetah with hypovitaminosis A. *Vet Rec.* 2010;167:534–536.

İran (Persian) Kedilerinde Koronal Kraniosinostozla İlişkili Hidrocefali

Modern İran kedilerinde ventriküler genişleme ve klinik olarak ilgili internal hidrocefali artan sıklıkta sık görülmektedir. Yirminci yüzyılın ortalarından itibaren Amerikalı yetiştiriciler, kısa ve bodur bir vücut yapısına, yuvarlak bir başa, daha kısa bir yüze ve kalın kısa bacaklara yol açan fenotipik özellikleri güçlendirmişlerdir. İran kedisinin bu fenotipi, gözlerle hizalanmış aşırı derecede kısaltılmış, yeniden konumlandırılmış burun nedeniyle üçgen yüzü tanımlayan “peke yüzü” olarak adlandırılmıştır. “peke yüzlü” İran kedileri yüksek oranda internal hidrocefali gösterir. Geleneksel “bebek yüzlü” İran kedisinin kafatasının geri kalanıyla orantılı, düzenli uzunlukta bir burnu vardır. Bu fenotipte hidrocefali görülmez. Aynı yaştaki mezosefalik yavru kedilere kıyasla bu kedilerde koronal sütürün erken kapandığı bulunmuştur. Normal kafatası büyümesinin bozulması, bu kediye istenen morfoloji olan orta yüz hipoplazisi, ayrıca büyük kafatası kemiği defektleri, maloklüzyon, azalmış kranial kapasite ve insanlarda Crouzon sendromuna benzeyen farklı derecelerde kommunikan hidrocefali ile de ilişkilidir. Bazı kedilerde ventriküler distansiyon genç yaşta ölümcül bir seyirle ortaya çıkar. Yavru kediler ciddi şekilde ataksik veya ayağa kalkamaz, ciddi şekilde sersemlemiş durumdadır ve yaklaşık 4 haftalıkken ölürlü. Diğerlerinde ise internal hidrocefali gelişimi oldukça kroniktir, normal bir yaşam beklentisi vardır ve görme bozukluğu, sağırılık ve sahiplerinin genellikle ancak tanıdan sonra fark ettiği “sakarlık” gibi sadece hafif klinik belirtiler vardır (Schmidt ve Ondreka, 2019).



Resim 3: Farklı kraniofasial morfolojilere sahip İran kedileri. Bu ırkın yeni fenotipi, gözlerin arkasına doğru yerleşmiş çok kısa bir burna sahiptir (A “peke yüzlü” İran kedisi). Geleneksel İran kedisinde yüz kemiklerinin azalması daha az belirgindir (B “bebek yüzlü” İran kedisi) (Schmidt ve Ondreka, 2019).

Thomas, W. B. (2010). Hydrocephalus in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 40(1), 143-159.

Kaiser C, Wernery U, Kinne J, Marker L, Liesegang A. The role of copper and vitamin A deficiencies leading to neurological signs in captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*) and lions (*Panthera leo*) in the United Arab Emirates. *Food Nutr Sci.* 2014;5:1978–1980.

Siamese - hydrocephalus (2011) UFAW. <https://www.ufaw.org.uk/cats/siamese-hydrocephalus>

Schmidt M, Ondreka N. Hydrocephalus in Animals. *Pediatric Hydrocephalus.* 2019 Jan 12:53–95. doi: 10.1007/978-3-319-27250-4_36. PMID: PMC7123269. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7123269/>

Shihab N, Davies E, Kenny PJ, Driver C, Volk H. Treatment of hydrocephalus with ventriculo-peritoneal shunting in twelve dogs. *Vet Surg.* 2011;40:477–484. doi: 10.1111/j.1532-950X.2011.00832.x

KEDİLERDE KALP VE LOKOMOTOR SİSTEM ETKİLEŞİMİ: KONJESTİF KALP YETMEZLİĞİ SONUCU GELİŞEN KARDİYAK KAŞEKSİ



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. İREM GEDİKLİ

Veteriner hekimlik eğitimine 2019 yılında Yakın Doğu Üniversitesi Veteriner Fakültesinde başlamış, birinci sınıfın ardından İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesine yatay geçiş yapmış- tır ve eğitimine burada devam etmektedir. Özellikle iç hastalıkları ve veteriner kardiyoloji alanlarına ilgi duymaktadır.

Bu yazının amacı Kedilerde Konjestif Kalp Yetmezliği kaynaklı kaşeksi mekanizmalarını, tanı ve tedavi yaklaşımlarını ele almak ve bu konular hakkında okuyuculara bilgi vermektir.

Konjestif Kalp Yetmezliği (KKY)

Konjestif Kalp Yetmezliği (KKY), kedilerde kalbin yapısal veya işlevsel bozukluklarına bağlı olarak gelişen dolaşım sisteminde hacim ve basınç yükünün artışıyla karakterize bir sendromdur. Kalp, dokulara yeterli perfüzyon sağlayamazsa venöz sistemde sıvı birikimi meydana gelir ve bu durum özellikle pulmoner ödem ile sonuçlanır. Patofizyolojik süreçte diyastolik disfonksiyon başrol oynar; ventrikül dolum basıncındaki artış pulmoner kapiller basınca yansır ve sol kalp yetmezliğinde interstisyel ve alveolar ödem gelişir. Evcil hayvanlarda KKY'nin kalpte neden olduğu yapısal ve fonksiyonel değişikliklere patent ductus arteriosus, ventral septal defekt, triküspid kapak displazisi, subaortik stenoz ve pulmoner stenoz gibi bazı kongenital hastalıklar ve hipertrofik kardiyomiyopati, bakteriyel endokarditis, pulmoner arteriyel hipertansiyon vb. gibi edinsel hastalıklar olabilir (Rodriguez Velarde, 2022).

Kedilerde KKY'nin en sık rastlanan etiyolojisi hipertrofik kardiyomiyopati (HCM); miyokardiyal hipertrofiye bağlı ventrikül kompliansının azalması, diyastolik dolumun bozulmasına yol açar. Daha nadiren restriktif kardiyomiyopati (RCM), aritmojenik sağ ventrikül kardiyomiyopatisi veya sekonder kardiyak hastalıklar (hipertiroidizm, hipertansiyon) KKY'ye neden olabilir (Liu ve ark., 2020).

Klinik olarak dispne, taşipne, letarji, iştahsızlık, egzersiz intoleransı, siyanoz ve açık ağız solunumu gibi belirtiler ön plandadır. Pleural efüzyon varlığında abdominal solunum ve hemotoraks benzeri semptomlar da görülebilir. Tanıda ilk adım, toraks radyografisi ile kalp silüetinde büyüme, pulmoner ödem veya plevral sıvı birikiminin saptanmasıdır. Ekokardiyografi, HCM gibi spesifik miyokardiyal hastalıkların teşhisi ve kardiyak fonksiyonların değerlendirilmesi için altın standarttır. NT-proBNP düzeyleri, kalbe özgü stresin biyokimyasal göstergesi olarak kullanılır ve özellikle kardiyak nedenli dispnenin ayırıcı tanısında yardımcıdır (Luis Fuentes ve ark., 2020).

Tüm bu klinik süreçlerin yanı sıra konjestif kalp yetmezliği bulunan kedilerde sıklıkla göz ardı edilen fakat hastalığın prognozunu olumsuz yönde etkileyen sistemik bir durum da kardiyak kaşeksidir; bu sendrom, yalnızca kilo kaybı değil aynı zamanda iskelet kası ve yağ dokusunda progresif yıkım ile karakterizedir ve hastalığın seyrini doğrudan etkileyen metabolik ve inflamatuvar mekanizmaları içerir.

Kardiyak Kaşeksi

Kardiyak kaşeksi genellikle yalnızca konjestif kalp yetmezliği geliştikten sonra fark edilir ve sağ taraflı KKY'si olan hayvanlarda, sol taraflı KKY'si olanlara kıyasla daha fazla kas kaybı

gözlenir. Kardiyak kaşeksi, hemoglobin ve hematokritteki değişimlerin yanı sıra CD4+ ve CD8+ lenfositlerdeki değişikliklerle ilişkilidir; bu da insanlardaki kaşeksiye benzer bağışıklık sistemi değişikliklerini yansıtır. Kas kaybına özel olarak odaklanılmamış olsa da, kilo kaybeden KKY'li köpeklerin ve zayıf olan KKY'li kedilerin sağkalım süreleri, kilosu sabit kalan veya normal olanlara kıyasla anlamlı şekilde daha kısa olduğu belgelenmiştir (Santiago, Freeman ve Rush, 2020).



Resim 1: Kaşektik bir kedi (Shutterstock)

Kardiyak kaşeksinin olumsuz etkileri iyi bilinmektedir. Bununla birlikte kalp yetmezliğinde obeziteye dair yeni veriler, insanlardaki KKY hastalarında görülenlere benzerlik göstermektedir. Obezite, insanlarda kalp hastalığı gelişimi için bir risk faktörü olsa da kalp yetmezliği mevcut olduktan sonra obezitenin koruyucu bir etkisi olduğu görülmektedir bu durum "obezite paradoksu" olarak adlandırılır ve obezite ya da fazla kilolu olmak, zayıf hastalara kıyasla tüm nedenlere bağlı ve kardiyovasküler mortalite oranlarının daha düşük olmasıyla ilişkilidir (Thanapholsart ve ark., 2022). Bununla ilgili birçok hipotez olsa da, KKY'de obezitenin yararı büyük ihtimalle obezitenin kendisinden ziyade kaşeksi bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Yakın tarihli bir insan çalışması, obezite paradoksunun etkilerinin yağ dokusundan bağımsız olduğunu ve daha çok yağsız vücut kitlesi (LBM) ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Thanapholsart ve ark., 2022).

Kardiyak kaşeksi, KKY'nin yaygın görülen sistemik etkilerinden biridir ve kas ve kilo kaybı ile karakterize karmaşık bir yıkım sendromudur. Kaşeksi yalnızca KKY'ye özgü değildir; kanser veya kronik böbrek hastalığı gibi diğer hastalıklarla da ilişkili olarak gelişebilir. Sarkopeni ise benzer bir sendromdur ve herhangi bir hastalık olmaksızın, yaşlanmaya bağlı kas kaybı olarak tanımlanır. Kedilerde konjestif kalp yetmezliği bulunan bireylerde kas kaybına göre belirlenen kaşeksi oranı, küçük ölçekli bir çalışmada %48 olarak bildirilmiştir (Santiago, Freeman ve Rush, 2020).

Mekanizmalar: Kardiyak kaşeksi, kalp yetmezliğinin karmaşık patofizyolojisinin bir parçası olarak ortaya çıkar ve birden fazla mekanizmayı içerir. Bunlar arasında iştah azalması, proinflamatuar sitokinlerin (IL-1, TNF- α) salınımı, metabolik hızda artış ve malabsorpsiyon ile enerji yetersizliği sayılabilir. Kalp yetmezliğinde görülen kronik sistemik inflamasyon, sitokinlerin salınımını tetikler ve bu sitokinler kas proteinlerinin yıkımını artırarak kaşeksi gelişimine katkıda bulunur. Gastrointestinal sistemdeki bozukluklar ve malabsorpsiyon da besin emilimini etkileyerek enerji eksikliğini derinleştirir (Thanapholsart ve ark., 2022).

Klinik Bulgular ve Tanı: Kardiyak kaşeksinin tanısı, klinik bulguların dikkatli değerlendirilmesi ve objektif ölçüm yöntemlerinin kullanılmasıyla konulur. Vücut Kondisyon Skoru (BCS) ve Kas Kondisyon Skoru (MCS – Muscle Condition Score) bu süreçte temel araçlardır. Kilo takibi, kaşeksinin ilerleyişini izlemek için önemlidir.

Kas durumu skoru (Muscle Condition Score), omurga, skapularlar, kafa ve ilium kanatlarının görsel olarak değerlendirilmesi ve palpasyonu ile belirlenir. Kas kaybı genellikle ilk olarak omurganın her iki yanında yer alan epaksiyal kaslarda fark edilir; diğer bölgelerdeki kas kaybı ise daha değişken olabilir. Kas durumu skoru; normal, hafif kayıp, orta derecede kayıp veya ileri derecede kayıp şeklinde derecelendirilir (Michel ve ark., 2011).

Dikkat edilmelidir ki hayvanlar fazla kilolu (vücut kondisyon skoru > 5/9) olsalar bile önemli düzeyde kas kaybına sahip olabilirler. Tersine, vücut kondisyon skoru düşük (< 4/9) olan hayvanlarda kas kaybı minimal düzeyde olabilir. Bu nedenle her muayenede her hayvanda hem vücut kondisyon skorunun hem de kas durumu skorunun değerlendirilmesi önemlidir. Hafif kas kaybı olan ya da fazla kilolu hayvanlarda palpasyon özellikle önemlidir. Aşağıda her bir skor düzeyine ait örnekler gösterilmektedir.

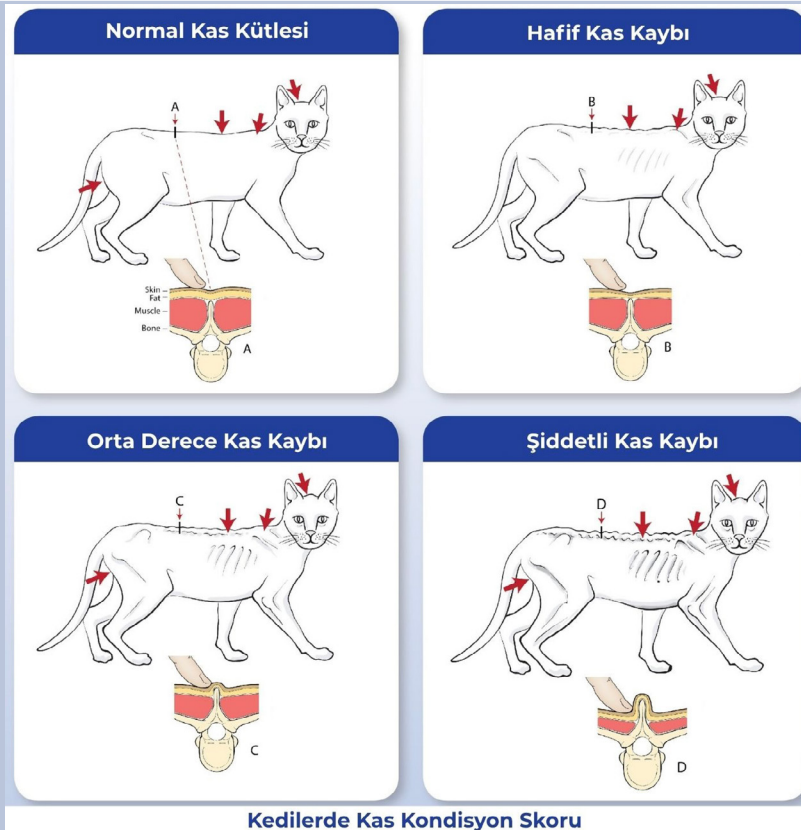
Prevalans ve Risk Faktörleri: Kedilerde KKY'ye ikincil kaşeksinin prevalansı hakkında insan literatüründeki kadar kapsamlı veriler bulunmamaktadır. Mevcut çalışmalar genellikle küçük ölçekli vaka raporları veya retrospektif analizlerden ibarettir. Bununla birlikte ileri evre kalp yetmezliği olan kedilerde kas kaybının sıkça gözlemlendiği bilinmektedir. Örneğin, Santiago ve ark. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, konjestif kalp yetmezliği bulunan kedilerde kas kaybına göre belirlenen kaşeksi oranı %48 olarak bildirilmiştir. Bu durum, kaşeksinin kedilerde önemli bir klinik sorun olduğunu ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Risk faktörleri arasında hastalığın ilerlemiş evresi, kronik iştahsızlık, tekrar eden dekompanseasyon atakları ve ileri yaş sayılabilir (Santiago, Freeman ve Rush, 2020).

Tanısız Zorluklar: Kedilerde iştah ve kilo kaybının ayırıcı tanıları oldukça geniştir ve kaşeksi tanısını zorlaştırabilir. Böbrek yetmezliği, hipertiroidizm, gastrointestinal hastalıklar ve kanser gibi birçok başka hastalık da kilo kaybına neden olabilir. Bu nedenle, kardiyak kaşeksi tanısı konulurken kapsamlı bir ayırıcı tanı süreci izlenmeli, diğer potansiyel nedenler dışlanmalıdır. Özellikle KKY'li kedilerde sıvı retansiyonu nedeniyle gerçek kilo kaybının maskelenebilmesi, tanısal güçlükleri artırmaktadır. Bu durum, kilo kaybı yerine kas kaybına odaklanmanın önemini vurgulamaktadır (Santiago, Freeman ve Rush, 2020).

Tedavi ve Yönetim

Kardiyak kaşeksinin tedavisi, temel kalp hastalığının yönetimini ve kaşeksiye özgü beslenme ve metabolik destek stratejilerini içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Kardiyak tedavi ile kaşeksi yönetiminin paralel ilerlemesi esastır. Bu, hem kardiyak fonksiyonun iyileştirilmesini hem de kas kaybının ve metabolik anormalliklerin düzeltilmesini hedefler. Tedavi sürecinde kalşiyum kanal blokörleri, beta blokörler, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ADE) inhibitörleri, diüretikler (örn. furosemid, spironolakton), antitrombotik ajanlar (örn. düşük molekül ağırlıklı heparinler, klopidoğrel) ve antiaritmik ilaçlar gibi insan kardiyolojisinde yaygın kullanılan farmakolojik ajanlar yer almaktadır. Bununla birlikte beslenme düzenlemeleri de kalp hastalıklarının tedavisinde temel bir unsurdur (Freeman, 2018).

Beslenme desteği, kardiyak kaşeksili kedilerin tedavisinde temel bir unsurdur (Freeman, 2018). Enerjisi yoğun ve yüksek proteinli mamalar tercih edilmelidir. Gönüllü yeme teşviki için mama çeşitliliği, ısıtılmış mamalar veya farklı kıvamdaki mamalar denenebilir. Şiddetli iştahsızlık durumlarında veya oral alımın yetersiz olduğu durumlarda tüple besleme (nazogastrik, özofagostomi veya gastrostomi tüpü) düşünülebilir. Bu, yeterli kalori ve protein alımını sağlamak için kritik öneme sahiptir (Freeman, 2018; Thanapholsart ve ark., 2022). İştahı artırmak için mirtazapin gibi iştah stimülanları kullanılabilir. Mirtazapin, özellikle kedilerde iştahsızlık tedavisinde etkili olduğu gösterilmiş bir ilaçtır. Ancak bu ilaçlar, kapsamlı bir beslenme planının ve altta yatan nedenlerin yönetiminin bir parçası olarak kullanılmalıdır (Thanapholsart ve ark., 2022). Kardiyak kaşeksinin patogeneğinde sistemik inflamasyon önemli bir rol oynadığından, gerektiğin-



Resim 2: Kedilerde Kas Kondisyon Skoru (wsava.org)

de antiinflamatuvar destekler düşünülebilir. Bu, omega-3 yağ asitleri gibi besinsel takviyeleri veya duruma göre veteriner hekimin uygun gördüğü farmakolojik antiinflamatuvar ajanları içerebilir (Thanapholsart ve ark., 2022).

Konjestif kalp yetmezliği (KKY) kaynaklı kardiyak kaşeksi, kedilerde prognozu olumsuz etkileyen, yaşam kalitesini düşüren ve dikkatle yönetilmesi gereken ciddi bir sistemik sendromdur. Bu sendrom, yalnızca kilo kaybı ile değil aynı zamanda iskelet kası ve yağ dokusunda progresif yıkım ile karakterizedir ve karmaşık metabolik ile inflamatuvar mekanizmaları içerir. Tanı-

da kilo kaybının tek başına yeterli olmaması kas durumu skorlaması gibi objektif yöntemlerin kullanımının önemini ortaya koymaktadır. Veteriner hekimlerin KKY'li kedilerde kardiyak kaşeksiye yönelik klinik farkındalığı artırılmalıdır. Erken tanı, bu durumun ilerlemesini yavaşlatmak ve hastaların yaşam kalitesini artırmak için kritik öneme sahiptir. Düzenli vücut kondisyon skoru ve özellikle kas durumu skoru değerlendirmeleri, bu sendromun erken tespitinde anahtar rol oynar. İştahsızlık ve kilo kaybı gibi belirtilerde KKY'ye ek olarak kaşeksi olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır.



Vücut Kondisyon Skoru





İdeal Kilonun Altında

- 1 Kısa tüylü kedilerde kaburgalar belirgin şekilde görünür, herhangi bir yağ dokusuna rastlanmaz. Karın bölgesi şiddetli bir şekilde içeri çekilmiş olup, bel omurları ve leğen kemikleri hem gözle görülür hem de rahatlıkla hissedilebilir durumdadır.
- 2 Kısa tüylü kedilerde kaburgalar rahatlıkla seçilebilmekte, bel omurları belirgin bir şekilde öne çıkmaktadır. Karın bölgesi oldukça içeri çekilmiş olup, herhangi bir yağ dokusu bulunmamaktadır.
- 3 Kısa tüylü kedilerde kaburgalar rahatlıkla hissedilmekte olup, üzerlerinde çok az bir yağ tabakası bulunmaktadır. Bel omurları oldukça belirgindir ve kaburgaların hemen arkasında gözle görülür bir bel kavisine sahiptir. Karın bölgesindeki yağ dokusu ise minimum düzeydedir.
- 4 Kaburgalar minimal bir yağ tabakasıyla rahatlıkla hissedilir. Kaburgaların hemen arkasında fark edilebilir bir bel kavisine sahiptir. Karın bölgesi hafifçe içeri çekilmiştir ve minimal düzeyde karın yağı mevcuttur.



İdeal Kiloda

- 5 Vücut hatları orantılıdır. Kaburgalar, üzerlerindeki hafif yağ tabakasına rağmen hissedilebilir durumdadır. Kaburgaların arkasında bel belirgin bir şekilde görülmekle birlikte, bu belirginlik aşırı değildir. Karın bölgesindeki yağ dokusu ise yok denecek kadar azdır.



İdeal Kilonun Üzerinde

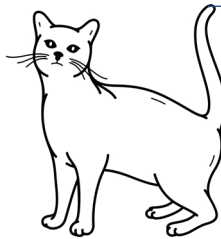
- 6 Kaburgalar, üzerlerindeki hafif fazla yağ tabakasına rağmen hissedilebilir durumdadır. Bel ve karın yağı mevcut olsa da, gözle görülür belirginlikte değildir. Karın bölgesi içeri çekik durumda değildir.
- 7 Kaburgalar, orta düzeydeki yağ tabakası nedeniyle kolayca hissedilemez. Bel belirgin değildir ve karın bölgesinde hafif bir yuvarlaklaşma görülebilir. Orta derecede bir karın yağı mevcuttur.
- 8 Kaburgalar, aşırı yağ tabakası nedeniyle hissedilemez durumdadır. Bel kıvrımı tamamen kaybolmuştur. Karın bölgesinde belirgin bir yuvarlaklaşma ile birlikte gözle görülür derecede büyük bir karın yağı mevcuttur. Ayrıca sırtın alt kısmında da yağ birikintileri bulunmaktadır.
- 9 Kaburgalar, kalın yağ tabakasının altında kesinlikle hissedilemez durumdadır. Bel bölgesinde, yüzde ve uzuvlarda yoğun yağ birikintileri bulunmaktadır. Karın bölgesi şişkin olup, hiçbir bel kavisine sahip değildir. Karın bölgesinde çok geniş bir yağlanma gözlenir.

Bazı kedilerde, özellikle de yaşlı olanlarda, 9 üzerinden 6'lık bir vücut kondisyon skoru kabul edilebilir olarak değerlendirilebilir.



wsava.org

Resim 3: Vücut Kondisyon Skoru (wsava.org)



Kaynakça

- Freeman, L. M. (2018). Cachexia and sarcopenia in companion animals: An under-utilized natural animal model of human disease. JCSM Rapid Communications, 1(2), 1–17.1
- Ineson, D. L., Freeman, L. M., & Rush, J. E. (2019). Clinical and laboratory findings and survival time associated with cardiac cachexia in dogs with congestive heart failure. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(5), 2097–2106.

- Liu, M., Eckersall, P. D., Mrljak, V., Horvatić, A., Guillemin, N., Galan, A., ... & French, A. (2020). Novel biomarkers in cats with congestive heart failure due to primary cardiomyopathy. Journal of Proteomics, 226, 103896.
- Luis Fuentes, V., Abbott, J., Chetboul, V., Côté, E., Fox, P. R., Häggström, J., ... & Stern, J. A. (2020). ACVIM consensus statement

- guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. Journal of Veterinary Internal Medicine, 34(3), 1062–1077.4
- Michel, K. E., Anderson, W., Cupp, C., & Laflamme, D. P. (2011). Correlation of a feline muscle mass score with body composition determined by dual-energy X-ray absorptiometry. British Journal of Nutrition, 106(S1), S57–S59.
- Rodríguez Velarde, J. E. (2022). Konjestif kalp yetmezliği (O. İskefli & A. Bayrakal, Çev. Ed.).
- Santiago, S. L., Freeman, L. M., & Rush, J. E. (2020). Cardiac cachexia in cats with congestive heart failure: Prevalence and clinical, laboratory, and survival findings.6 Journal of Veterinary Internal Medicine, 34(1), 35–44.7
- Thanapholsart, J., Khan, E., Ismail, T. F., & Lee, G. A. (2022). The complex pathophysiology of cardiac cachexia: A review of current pathophysiology and implications for clinical practice.8 SSCI, 1946, 1–10.

SCOTTISH FOLD IRKI KEDİLERDE OSTEOKONDRODİSPLAZİ (OCD)



VETERİNER HEKİM FERHAT ÜSTÜN

2023 yılında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Doktora eğitimini mezun olduğu üniversitenin Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalında sürdürmektedir. Onkoloji, üriner sistem hastalıkları ve yumuşak doku cerrahisi başlıca ilgi alanları arasındadır.

Scottish Fold ırkı kediler, kulaklarının karakteristik olarak kıvrık olmasıyla tanınır. Bu fenotipik özellik, TRPV4 (Transient Receptor Potential Vanilloid 4) geninde meydana gelen bir mutasyonun sonucudur (Gandolfi ve ark., 2016). Ancak bu estetik özellik, aynı zamanda bu ırkta kalıtsal bir iskelet hastalığı olan osteokondrodizplazinin (OCD) bir sonucudur. OCD, kırıkdağ ve kemik dokularının gelişimini etkileyen ilerleyici ve ağrılı bir hastalık olarak tanımlanır (Malik ve ark., 1999).

Hastalığın Patofizyolojisi

OCD, TRPV4 geninde görülen p.V342F (c.1024G>T) mutasyonu ile ilişkilidir. Bu mutasyon hem homozigot hem heterozigot bireylerde görülebilmekle birlikte, homozigot bireylerde hastalığın daha şiddetli bir formu ortaya çıkar (Gandolfi ve ark., 2016). TRPV4, hücre içi kalsiyum dengesini düzenleyen bir iyon kanalıdır ve kırıkdağ hücrelerinin farklılaşmasında rol oynar. Bu genin mutasyonu sonucunda özellikle eklem bölgelerinde kondrosit çoğalması ve anormal kemik oluşumu meydana gelir (Takanosu ve Hattori, 2008).

Klinik Bulgular

Osteokondrodizplazinin klinik belirtileri genellikle 4-6 aylık yaşlarda belirgin hale gelmeye başlar. İlk gözlenen bulgular arasında hareket etmeye karşı isteksizlik, tırmanma veya zıplama gibi aktivitelerde azalma ve oturma pozisyonunda farklılıklar yer alır. Bu kediler genellikle ağrıyı tolere etmek için ağırlıklarını ön bacaklarına verirler ve bu da postural değişikliklerle kendini gösterir (Malik ve ark., 1999).

Kuyruk sertliği hastalığın erken belirtilerindendir. Hastalar kuyruğunu yukarı kaldırmakta zorlanır ve kuyruk genellikle palpasyona ağrılı yanıt verir. Kuyrukta fleksibilite kaybı, kırıkdağlaşmanın ve kemikleşmenin başladığını gösteren önemli bir bulgudur (Chang ve ark., 2006). Bu durum ilerledikçe vertebralarda lumbosakral bölgeye doğru yayılım gösterebilir ve yürüyüş bozuklukları ortaya çıkabilir.

Arka ekstremitelerde deformasyon, eklem yüzeylerinde şişlik ve sınırlı hareket açıklığı sık gözlenen bulgulardandır. Özellikle tarsal ve metatarsal bölgelerde anormal kemik proliferasyonu palpasyonla saptanabilir. Bu bölgelerde ekzostozlar, kemik sertleşmesi ve eklem kapsülünde kalınlaşma gibi yapısal değişiklikler görülür. Homozigot bireylerde, deformasyonlar çok daha erken yaşta başlayıp şiddetli ağrıya neden olurken heterozigot bireylerde klinik bulgular daha hafif olabilir (Takanosu ve Hattori, 2008).

Ağrı yönetimi yapılmadığında ciddi iştah kaybı, kilo kaybı ve davranış değişiklikleri gelişebilir. Kronik ağrıya bağlı olarak saldırırganlık, saklanma eğilimi ve dokunmaya karşı aşırı tepki gibi davranışsal semptomlar gözlemlenmiştir. Bu bulguların şiddeti; genotipe, yaşa ve bireysel ağrı toleransına göre değişkenlik gösterebilir (Sato ve ark., 2019).



Resim 1: 3 yaşında Scottish Fold ırkı kedide şiddetli seyreden osteokondrodizplazi. Kuyrukta fleksibilite kaybı (A), eklem bölgelerinde ekzostozlar (B) ve patilerde deformasyon (C) (Veteriner Hekim Ferhat Üstün'ün arşivinden).

İleri olgularda kuyrukta tamamen hareketsizlik, arka ekstremiteelerde sabit fleksiyon deformasyonları, kalça ve diz ekleminde aşırı rijidite ile birlikte topallama belirgindir. Bazı olgularda ayakta durma süresi kısalmış, yürüyüş asimetrik hale gelmiş ve postural instabilite gelişmiştir (Takanosu ve ark., 2020). Ek olarak bilateral eklem bölgeleri etkilenen hayvanlarda spinal deformasyonlar ve kısmi paraparezi rapor edilmiştir (Fujiwara-Igarashi ve ark., 2004).

Görüntüleme ve Tanı

Tanıda radyografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanılır. Radyografide eklem boşluklarında daralma, periartiküler kemik oluşumları ve kırıkda hatlarında düzensizlikler saptanabilir (Malik ve ark., 1999). BT, daha hassas ve üç boyutlu değerlendirme olanağı sağladığı için kemik proliferasyonlarının dağılımı ve şiddeti hakkında detaylı bilgi verir (Chang ve ark., 2006). MRG ise nörolojik komplikasyonların değerlendirilmesinde tercih edilir.

Tedavi Yaklaşımları

Scottish Fold ırkı kedilerde osteokondrodizplazi (OCD) olgularında tedavi, çoğunlukla semptomların hafifletilmesine ve hayvanın yaşam kalitesinin artırılmasına yöneliktir. Hastalığın kalıtsal yapısı nedeniyle küratif bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır ve uygulanan yaklaşımlar klinik belirtilerin şiddetine, hayvanın yaşına ve deformasyonun derecesine göre değişiklik gösterir (Yamamoto ve ark., 2020).

Ağrının kontrol altına alınması amacıyla non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), özellikle meloksikam ve robenakoksib gibi COX-2 selektif inhibitörleri tercih edilmektedir. Bu ilaçlar eklemdaki inflamasyonu azaltırken aynı zamanda analjezik etki gösterir. Ancak uzun süreli kullanımda gastrointestinal ve renal sistem üzerine olası yan etkiler göz önünde bulundurulmalı ve hastanın düzenli takibi yapılmalıdır (Hazewinkel ve Tryfonidou, 2002). Daha şiddetli vakalarda tramadol gibi opioid türevleri de kullanılabilir. Tramadol, kedilerde değişken bir biyoyararlanıma sahiptir ve bazı bireylerde sedasyon gibi istenmeyen etkiler görülebilir (Pypendop ve ark., 2009).

Ayrıca glukozamin ve kondroitin sülfat gibi kondroprotektif ajanların kullanımı eklem kırıkdağının desteklenmesi amacıyla önerilmektedir. Bu maddeler, genellikle uzun süreli destek tedavisi kapsamında diyet takviyesi olarak uygulanır. Omega-3 yağ asitleri içeren beslenme programlarının da inflamatuvar süreci modüle ederek ağrının azaltılmasına katkı sağladığına dair bulgular bulunmaktadır (Roush ve ark., 2010). Antioksidan bileşen-

ler ile zenginleştirilmiş mamalar da bu destekleyici yaklaşımlar arasında yer alır. Ancak bu tür uygulamaların bireysel yanıtlara göre değişkenlik gösterebileceği unutulmamalıdır.

Semptomların kontrol altına alınamadığı ileri olgularda cerrahi girişim düşünülmelidir. Özellikle ekstremiteelerde belirgin kemik proliferasyonlarının bulunduğu ve hayvanın hareket kabiliyetini ciddi oranda etkileyen durumlarda osteotomi gibi ortopedik müdahaleler uygulanabilir. Bazı nadir vakalarda total eklem protezi de değerlendirilebilir. Ancak cerrahi girişimlerin yüksek maliyeti, anestezi riskleri ve postoperatif bakımın zorluğu nedeniyle bu seçenek dikkatle değerlendirilmelidir (Jones ve Piermattei, 2004).

Bununla birlikte fizyoterapi uygulamaları da hastaların yaşam kalitesini artırmak için yararlıdır. Kontrollü egzersizler, pasif eklem hareketleri ve kas gücünü destekleyen çalışmalarla birlikte lazer terapisi, elektroterapi ve soğuk uygulamalar gibi yöntemler, ağrıyı azaltma ve fonksiyonelliği koruma amacıyla kullanılabilir (Millis ve Levine, 2014).

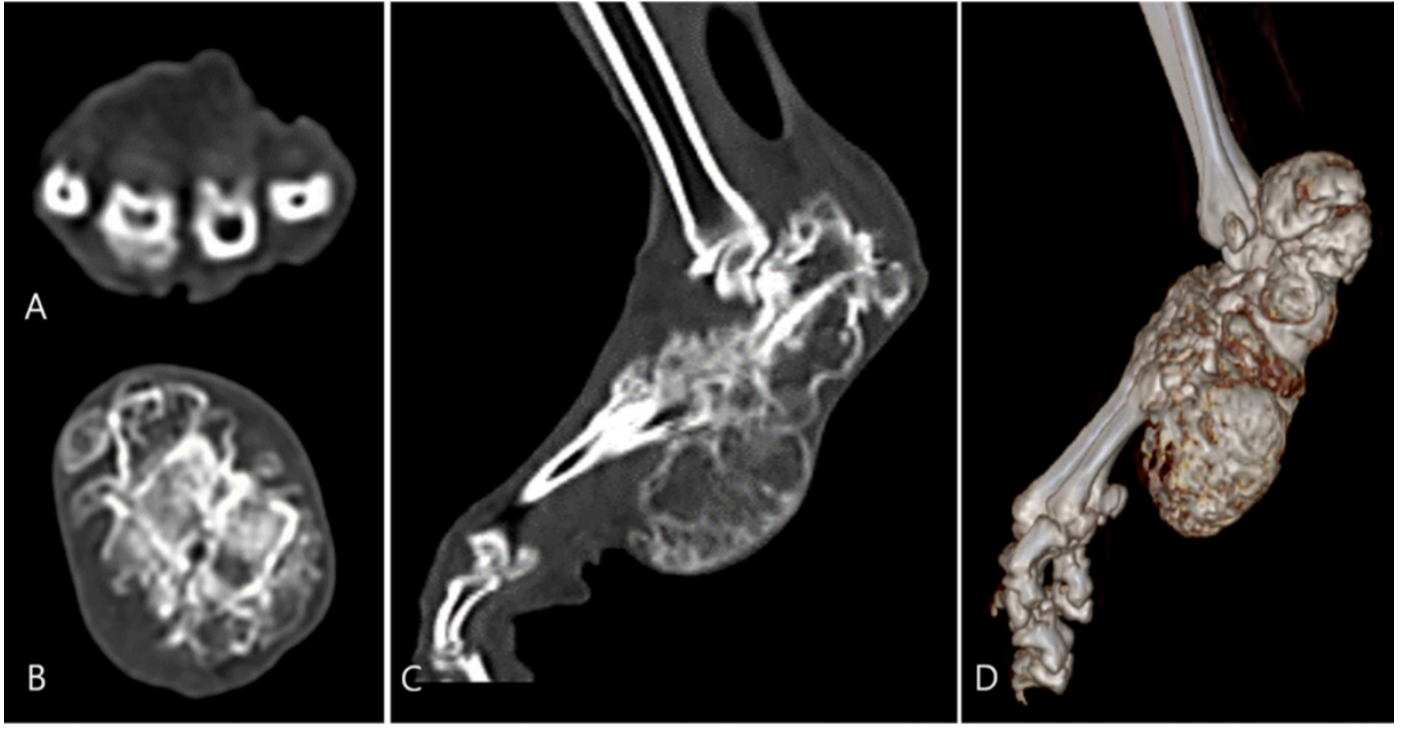
Tedavi sürecinin yanında hastalığın yayılmasını önlemek için genetik açıdan doğru eşleşmelerin sağlanması da büyük önem taşır. Scottish Fold ırkı kedilerdeki osteokondrodizplazinin otosomal dominant bir kalıtım göstermesi nedeniyle, iki Scottish Fold kedinin çiftleştirilmesi sonucu ağır fenotipik anomalilere sahip yavrular meydana gelebilir. Bu nedenle bu kedilerin yalnızca düz kulaklı bireylerle eşleştirilmesi, hastalık prevalansını düşürmek açısından önemli bir önleyici strateji olarak değerlendirilmelidir (Gough ve Thomas, 2017).

Etik Yaklaşım ve Sonuç

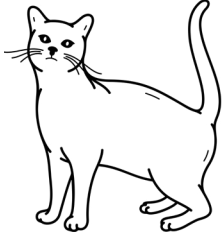
Scottish Fold ırkının üretimi, özellikle Avrupa’da etik tartışmalara neden olmuştur. Genetik olarak hastalığa yatkın bir ırkın, yalnızca estetik özellikleri nedeniyle bilinçli olarak üretilmesi veteriner hekimlik ve hayvan refahı açısından ciddi bir etik sorundur (Rorden ve ark., 2021). Almanya, Hollanda ve İskoçya gibi ülkelerde bu ırkın üretimi kısıtlanmış ya da tamamen yasaklanmıştır. Veteriner hekimlerin, bu tür üretilere karşı toplumu bilinçlendirmesi gerekmektedir (Sartore ve ark., 2023).

Scottish Fold ırkı kedilerde osteokondrodizplazi; genetik kökenli, ilerleyici ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyen bir hastalıktır. Tanı için erken dönem radyolojik değerlendirme önem taşır. Ancak kalıcı çözüm, genetik seleksiyonun ortadan kaldırılmasıyla mümkündür. Bu nedenle üreticiler, veteriner hekimler ve hayvan sahiplerinin ortak sorumluluk alması hayati önem taşımaktadır (Gandolfi ve ark., 2016; Malik ve ark., 1999).





Resim 2: Sol arka bacağın bilgisayarlı tomografi görüntüleri. Sol metatarsal kemiklerin transversal düzleminde (A) osteofitler tespit edilmiştir. Sol kalkaneus ve talusun transversal (B) ve sagittal (C) düzlemlerinde kemik sınırları ayırt edilemez şekilde bozulmuştur. Oluşan proliferatif kemik kitlesi 3D görüntüleme yöntemiyle (D) daha belirgin şekilde gözlenmiştir (Kwon ve ark., 2022).



Kaynakça

- Chang, H. W., Kim, J. W., & Lee, H. C. (2006). Radiographic findings of osteochondrodysplasia in Scottish Fold cats. *Journal of Veterinary Science*, 7(4), 387–392.
- Fujiwara-Igarashi, A., Matsuu, A., Nishimura, R., & Sasaki, N. (2004). Clinical observations of osteochondrodysplasia in homozygous Scottish Fold cats. *Journal of Veterinary Medical Science*, 66(7), 855–858.
- Gandolfi, B., Alamri, S., Darby, H., Plassais, J., Del Rosario, Y., Baldassarre, H., ... & Lyons, L. A. (2016). A missense variant in the TRPV4 gene causes congenital osteochondrodysplasia in Scottish Fold cats. *Osteoarthritis and Cartilage*, 24(8), 1441–1450.
- Gough, A., & Thomas, A. (2017). *Breed predispositions to disease in dogs and cats* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Hazewinkel, H. A. W., & Tryfonidou, M. A. (2002). Vitamin D3 metabolism in dogs and cats and its importance in skeletal development. *The Journal of Nutrition*, 132(6 Suppl 2), 12S–16S.
- Jones, D. L., & Piermattei, D. L. (2004). *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair* (4th ed.). Saunders.
- Kwon, H. Y., Kang, B. T., Kim, Y., & Yang, M. P. (2022). Advanced CT imaging of hindlimb deformities in a Scottish Fold cat with osteochondrodysplasia. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 63(5), 643–647.
- Malik, R., Allan, G. S., Howlett, C. R., Thompson, D. E., James, G., McWhirter, C., & Laing, G. (1999). Osteochondrodysplasia in Scottish Fold cats. *Australian Veterinary Journal*, 77(2), 85–92.
- Millis, D. L., & Levine, D. (2014). *Canine rehabilitation and physical therapy* (2nd ed.). Elsevier Health Sciences.
- Pypendop, B. H., Ilkiw, J. E., & Robertson, S. A. (2009). Pharmacokinetics of tramadol and its metabolite O-desmethyltramadol in cats. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 32(4), 312–319.
- Rorden, L. C., Lamm, C. G., & Sarraf-Yazdi, S. (2021). Ethical implications of selective breeding for phenotypic traits in companion animals. *Animals*, 11(6), 1738.
- Roush, J. K., Cross, A. R., Renberg, W. C., Dodd, C. E., Sixby, K. A., Fritsch, D. A., ... & Jewell, D. E. (2010). Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(1), 67–73.
- Sartore, S., Gottardo, F., Contiero, B., & Carnier, P. (2023). Breeding practices and welfare concerns in feline genetics: A review. *Veterinary Sciences*, 10(3), 112.
- Sato, R., Uchida, K., Nishifuji, K., & Tateyama, S. (2019). Behavioral and neurological signs in Scottish Fold cats with osteochondrodysplasia. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(5), 429–436.
- Takanosu, M., & Hattori, S. (2008). Skeletal deformity and TRPV4 mutation in Scottish Fold cats. *Experimental Animals*, 57(5), 453–456.
- Takanosu, M., Takanosu, T., Suzuki, H., & Watanabe, K. (2020). Clinical and radiographic manifestations of Scottish Fold osteochondrodysplasia: A longitudinal study. *Veterinary Journal*, 259, 105475.
- Yamamoto, M., Takahashi, M., & Ueno, H. (2020). Current treatments for osteochondrodysplasia in cats: A retrospective review. *Journal of Veterinary Medical Science*, 82(4), 523–529.

KEDİLERDE ORTOPEDİK MUAYENE YÖNTEMLERİ



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. İREM DENİZ TÜRK

Dokuz Eylül Üniversitesi Veteriner Fakültesinde 5. sınıf öğrencisi olarak eğitim görmekte aynı zamanda Genç KHEDİ kolunun başkanlığını yapmaktadır. Mezun olduktan sonra doğum ve jinekoloji üzerine çalışmalar yapmak istemektedir.

Ortopedik hastalıklar, özellikle de osteoartrit (OA), kedilerde en önemli hastalık durumlarından biri olarak ortaya çıkmaktadır ve bazı çalışmalar kedilerde %90'a varan bir prevalansa işaret etmektedir (Hardie ve ark, 2002; Lascelles, 2010). Kedilerde ortopedik hastalığın etiyojisi, önlenmesi ve tedavisi hakkında hâlâ pek çok şey bilinmemektedir ve bu hastalıkların klinik ortamda tanınması genellikle zordur.

Kedilerde, kas-iskelet sistemi hastalığı için en yaygın görülen şikayetler davranış değişiklikleri (örneğin; huysuz veya daha oyun oynamada azalma), kötü bakım, kum kabının dışına idrar yapma veya dışkılama veya evcil hayvan sahibinin kedide teşhis edilmiş bir hastalık hissi duymasındır; kas-iskelet sistemi hastalığı ayrıca hareketliliği ve esnekliği etkileyerek bu belirtilere katkıda bulunabilir (Kerwin, 2012; Clarke ve ark., 2006; Lacelles ve ark., 2007). Kedileri istendiği gibi yürümeye ikna edememe ve ağrıyı korku veya kaygıyla ilişkili davranışlardan ayırt etmek zor olabilir. Bu zorluklara rağmen ortopedik muayene tanı ve tedavi planının oluşturulması için önemlidir (Gordon-Evans, 2021).

Kedi Dostu Yaklaşım

Veteriner hekimlikte kedilere doğru yaklaşım anlayışının artması, AAFP ve ISFM tarafından yayımlanan "kedi dostu yaklaşım" gibi önemli kaynakların ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır. Bu kılavuzlara özenle uyulması, muayeneye izin vermeyecek kadar öfkeli, korkmuş ve stresli kedilerle başa çıkmada önemli ölçüde yardımcı olacaktır.

Kedi dostu yaklaşım (Kerwin, 2012).

Bazı kedilere muayeneden önce sedasyon veya davranış düzenlemeye yönelik ilaçlar gerekebilir ve personel güvenliği için anestezi dahi gerekebilir. Yaygın olarak kullanılan ilaçlar (örneğin; gabapentin) zorlu durumlar dışında muayeneyi etkilemeyebilir. Hastada ağrı belirtileri varsa (örneğin; uyarılma, kalp ve/veya solunum hızında artış, yüksek tansiyon, fokal kas titremeleri) derin sedasyon veya anestezi gerekebilir. Muayenede ayrıca şişliklerin varlığına ve palpasyon anormalliklerine de odaklanılmalıdır. (Gordon-Evans, 2021).

Öncelikle postür, duruş ve yürüyüşün gözlemlenmesi önemlidir. Kediler genellikle tasma ile yürümediği için yürüyüşe teşvik edilmelidir. Davranışların gözlenmesi de problemin lokalizasyonunun belirlenmesine yardımcı olabilir. Örneğin; kalça bölgesinde ağrısı olan kediler sandalye üzerine atlamaya daha az istekli olabilir, atlama girişimlerinde başarısız olabilir ya da bileklerini tamamen ekstansiyona alarak ve kalçalarını fleksiyona alarak arka ayakları üzerinde durabilirler.

Püf Noktalar

- Yakın zamanda yayımlanan AAFP/ISFM kedi dostu yaklaşım kılavuzlarını kullanarak olumlu bir muayene ortamı oluşturun.
- Muayenenin yapılabileceği "kedi için güvenli" bir oda belirleyin.
- Muayenenin çoğunu minimum kısıtlama ile hatta mümkünse hiç fiziksel kısıtlama olmadan kedinin ayakta durduğu pozisyonda gerçekleştirin.
- Omurgayı değerlendirmeyi ve nörolojik hastalık belirtilerini aramayı unutmayın.
- Uygun sedasyonu, muayenenin rutin bir parçası olarak kullanın.
- Muayeneyi aceleye getirmeyin.

Püf Noktalar (Kerwin, 2012).

Uzuvların distal kısmından başlamak ve proksimal olarak ilerlemek önemlidir. Gövdeden başlayarak parmaklara doğru sürekli temas kullanılmalıdır çünkü bu sadece parmaklara dokunmaktan daha az rahatsız edici olabilir. Kediler rahat bir yer veya pozisyondayken (örneğin; uzanırken, ayakta, sahibi tarafından tutulurken) daha az stresli ve daha işbirlikçi olabilirler. Uzunlarını vücudun altına katlayan kedilerde göğüs veya pelvis desteklenerek sırasıyla torasik veya pelvik uzuvlar incelenebilir.



Resim 1: Dirseği fleksiyonda bir kedi. Göğüs uygun şekilde desteklenmiştir, dirsek fleksiyona getirilmiştir ve omuz nötr pozisyondaydır.

Bir eklemi muayene ederken, baskıyı birden fazla parmak ya da avuç içiyle geniş bir alana yaymak, kemik ve yumuşak dokular üzerindeki baskının etkisini azaltarak, ağrının kaynağının eklem olup olmadığını belirlemeye yardımcı olabilir. Aksi takdirde çok odaklı basınç uygulamak kavrama noktasında ağrıya neden olabilir ve bu da eklem ağrısının değerlendirilmesini zorlaştırabilir. Normal hareket aralığı ve şişkinlik palpasyonu için bölgeler tabloda sunulmuştur (Gordon-Evans, 2021).

Omuz, Kalça ve Lumbal Bölgenin Değerlendirilmesi

Örneğin, kalçalar ve omuzlar ekstansiyona geçtiğinde diz ve dirsek eklemleri de ekstansiyona geçer ve bu durumda kalçalar ya da omuzlar tek başına değerlendirilemez. Bu durum, kalça displazisi değerlendirmesi sırasında özellikle arka bacaklarda ağrının kaynağını ayırt etmeyi zorlaştırabilir; çünkü ağrının nedeni yalnızca kalçalar olmayabilir. Kalçalar ekstansiyona geçtiğinde, lumbosakral bölge de aynı şekilde uzar ve oluşan ağrı tepkisi yalnızca bel omurgasındaki osteoartrit bağlı olabileceği gibi her iki bölgeden de kaynaklanabilir (Gordon-Evans, 2021)



Resim 2: Kalçası ekstansiyonda olan bir kedi. Tarsal eklem ve diz eş zamanlı ekstansiyondadır.

İnstabilite

Şişlik, travma öyküsü (örneğin; belirli bir yaralanma) ya da fiziksel muayenede belirgin bir bulguya rastlanmayan kedilerde, instabilite için ayrı bir değerlendirme yapılmalıdır. Kalçada kollateral bağlar bulunmadığı için kalça hariç, kollateral bağların instabilitesini değerlendirmek için medial ve lateral stres testleri uygulanmalıdır. Normal ve anormal hareketi ayırt etmek için etkilenmemiş tarafı palpe etmek faydalı olabilir. Kollateral bağ instabilitesini değerlendirilirken eklem açısı sabit tutulmalıdır. Varus ve valgus instabilitesini değerlendirilirken fleksiyon ya da ekstansiyona izin verilmesi, anormalliklerin saptanmasını zorlaştırabilir; bu tür değerlendirmeleri eklem normal açısında gerçekleştirmek daha uygun olacaktır (Gordon-Evans, 2021).

Çapraz Bağ ve Patellar Hastalıklar

Kedilerde ön çapraz bağ kopuğu veya patella luksasyonu için yatkınlık bulunmasa da bu durumların zaman zaman görülmesi dikkatli bir değerlendirme gerektirir. Ön çapraz bağ kopuğu, tibial kompresyon testi veya kraniyal çekmece gözü testi ile tespit edilebilir. Patella luksasyonu ise hareket açıklığı sırasında patellanın yerinden çıkıp çıkmadığını değerlendirmek amacıyla mediale ve laterale doğru hafif basınç uygulanarak tespit edilebilir; bu değerlendirme en kolay dizin ekstansiyon pozisyonunda yapılır ancak bazı durumlarda fleksiyon pozisyonunda da uygulanabilir. Kedilerde genellikle patella, köpeklerle göre daha fazla içe ve dışa doğru hareket eder ancak tutulmadığında normal konumuna geri döner.

Eğer tarsal eklem fleksiyona getirildiğinde tibial tüberozite, femoral kondillere göre öne doğru hareket ediyorsa tibial kompresyon testi pozitifdir. Çekmece gözü testi ise kraniyal çapraz bağ kopuğunu veya kaudal çapraz bağ kopuğunu belirlemek için kullanılabilir. Uygulama sırasında gözlenen tepkilerin kedinin tutulmasına bağlı olarak mı yoksa gerçekten ağrıya bağlı olarak mı şekillendiğini belirlemek amacıyla şiddetli ağrı durumuna ve elde edilen muayene sonuçlarına göre bu testlerin tekrarlanması gerekebilir (Gordon-Evans, 2021).

Kedilerde Adım Adım Ortopedik Muayene (Gordon-Evans, 2021)

Adım 1

Kediyi muayene odasında yürümeye teşvik edin. Kedinin hareketlerini ve postürünü gözlemleyerek topallık, anormal yürüyüş paternleri, ağırlık aktarımında değişimler, mekanik anormallikler ve/veya nörolojik disfonksiyon (örneğin; ekstremitte zayıflığı, ataksi, nörojenik topallık) açısından değerlendirme yapın. Lezyonun lokalizasyonunu belirlemeye katkı sağlayabilecek diğer klinik davranışları dikkatle gözlemleyin.

Kedi, hareket kabiliyetinin değerlendirilmesine yardımcı olmak için evde veya muayene odasında videoya alınabilir. Videoyu ağır çekimde izlemek, normal hızda izlendiğinde gözden kaçabilecek hareketlerdeki önemli nüansların tespit edilmesine yardımcı olabilir.

Adım 2

Kasları simetri açısından palpe edin ve sizi belirli bir uzva yönlendirebilecek kas atrofisi, kitleler ve/veya şişlik arayın. Kedi muayeneyi iyi tolere ediyorsa öncelikle etkilenmeyen uzuvları inceleyerek kedinin davranışlarını gözlemleyin.

Adım 3

Uzuvların distal kısmından başlayın ve proksimale doğru ilerleyin. Parmaklardan başlayın ve tırnakları uzatmak için parmak üzerinde hafif dorsal basınç uygulayarak tırnakları ve interdigital deri bölgelerini yaralanma, şişlik, akıntı ve kızarıklık açısından inceleyin. Metakarpofalangeal veya metatarsfalangeal eklemlerin distalindeki eklemlerin hareketini kısıtlayarak sadece parmakları fleksiyona ve ekstansiyona alın. Eğer kedi direnç gösterir, ses çıkarır, agresyon sergiler veya tüm parmakları bükmeye çalışırken kaçma girişiminde bulunursa her bir parmağı sırayla ayrı ayrı fleksiyona ve ekstansiyona alın.

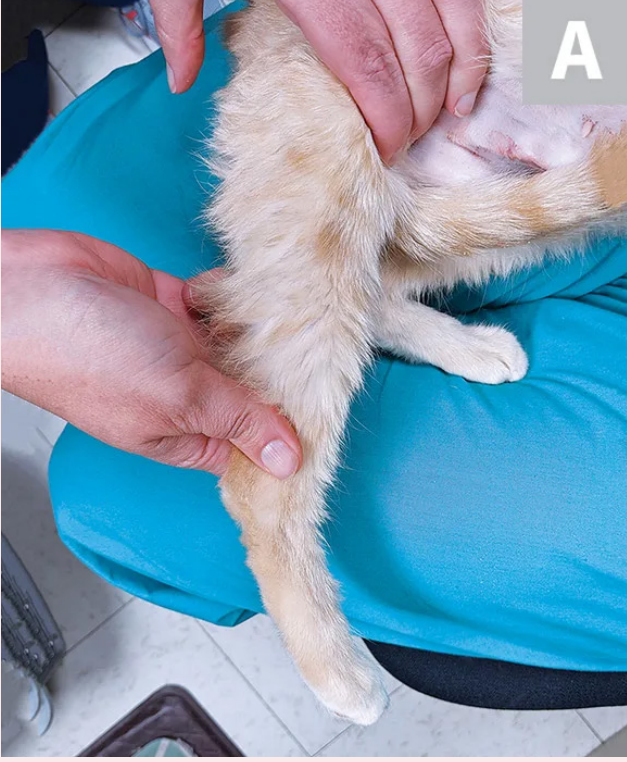


Resim 3: Bir kedide parmakların ve interdigital deri bölgelerinin incelenmesi

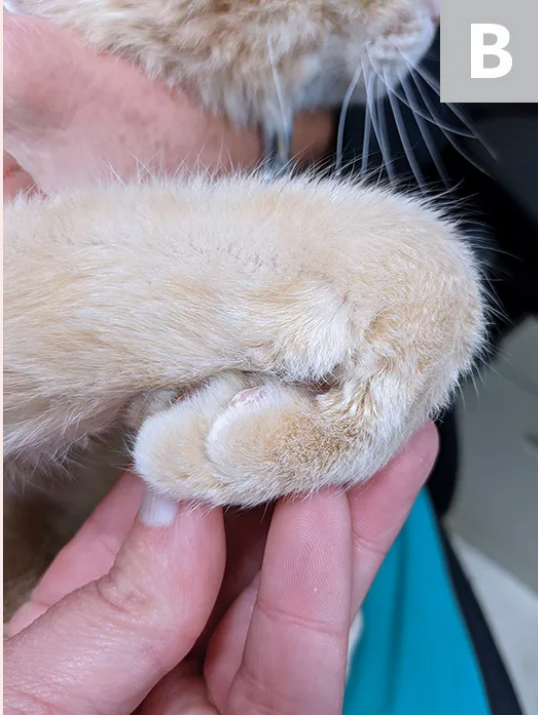
Adım 4

Muayene proksimale doğru ilerledikçe ağrı, şişlik veya instabilite açısından kemikleri, yumuşak dokuları ve eklemleri palpe edin. Diğer eklemlerin nötr bir açıda olduğundan emin olurken eklemleri ekstansiyona ve fleksiyona almak için geniş bir basınç kullanarak distal kemiğe ve yumuşak dokuya bastırın.

Eklem hareket açıklığını değerlendirmeden önce yumuşak doku ve kemiğin palpasyonu, ağrının kaynağını (örneğin kemik mi eklem mi) ayırt etmeye yardımcı olabilir.



Resim 4: Ekstansiyon.



Resim 5: Fleksiyon.



Resim 6: Lumbosakral bölgede palpe edilen küçük çukurdan başlayarak (A) ayakların proksimale doğru bastırılarak kalçaların fleksiyona alınması ve lumbal omurganın ekstansiyona getirilmesi (B).

Adım 5

Ağrının lumbal omurgadan kaynaklanıp kaynaklanmadığını değerlendirmek için kedi yan yatış pozisyonundayken L7 omurunun dorsal çıkıntısının hemen kuyruk tarafında, ilium kanatları arasında veya lumbosakral bölgede (A) palpe edilen küçük çukurdan başlayarak ayakları proksimale doğru bastırarak kalçaları fleksiyona alın ve lumbal omurgayı ekstansiyona getirin (B).

Adım 6

İnstabilite için özel bir muayene gerekiyorsa omuz veya kalça ekleminin distalindeki tüm eklemlerde kollateral bağların instabilitesini test etmek için medial ve lateral stres uygulayın. Arka bacağı incelerken ellerinizi tarsal eklemin proksimal ve distal taraflarına yerleştirin. Medial kollateral bağı test etmek için yukarı doğru (dolu oklar) basınç uygulayın, lateral kollateral bağı test etmek için ise aşağı doğru (kesik oklar) basınç uygulayın. Kollateral bağlara stres uygulanırken ve eklem fleksiyon veya ekstansiyondayken hastanın hareket etmesine izin vermeyin.



Resim 7: Medial kollateral bağı test etmek için yukarı doğru (dolü oklar) uygulanan basınç. Lateral kollateral bağı test etmek için aşağı doğru (kesik oklar) uygulanan basınç.

Adım 7

Kraniyal çapraz bağ kopuğu şüphesi varsa tibial kompresyon testi veya kraniyal çekmece gözü testi uygulayın.

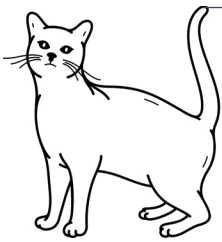
Tibial kompresyon testi sırasında tarsal eklem fleksiyondayken diz ekleminin fleksiyonunu önleyin (A). Kranial hareketi palpe etmek için işaret parmağınızı tibial tüberozitenin üzerine koyun. Kranial çekmece gözü testini uygulamak için elinizin baş parmağını lateral fabella üzerine ve işaret parmağını patella üzerine yerleştirin (B) ardından diğer elinizin baş parmağını fibula başına ve işaret parmağını tibial tüberozitenin üzerine yerleştirin ve femuru sabit tutarak tibiayı kraniyal veya kaudal yönde hareket ettirin (Gordon-Evans, 2021).



Resim 8: Tibial kompresyon testi (A).



Resim 9: Kranial çekmece gözü testi (B).



Kaynakça

Bennett D, Morton CA. A study of owner observed behavioural and lifestyle changes in cats with musculoskeletal disease before and after analgesic therapy. J Feline Med Surg. 2009;11(12):997-1004.

Clarke SP, Mellor D, Clements DN, et al. Radiographic prevalence of degenerative joint disease in a hospital population of cats. Vet Rec. 2005;157(25):793-799.

A B

Clarke SP, Bennett D. Feline osteoarthritis: a prospective study. J Small Anim Pract. 2006;47(8):439-445.

Gordon-Evans, W. J. (2021) Step-by-Step Approach to Feline Orthopedic Examination, cliniciansbrief.com. Erişim Adresi: <https://www.cliniciansbrief.com/article/feline-orthopedic-examination>

Hardie E, Roe S, Martin F. Radiographic evidence of degenerative joint disease in geriatric cats: 100 cases (1994–1997). J Am Vet Med Assoc. 2002;220(5):628-632.

Keller GG, Reed AL, Lattimer JC, Corley EA. Hip dysplasia: a feline population study. Vet Radiol Ultrasound. 1999;40(5):460-464.

Kerwin S. Orthopedic examination in the cat. J Feline Med Surg. 2012;14(1):6-12.

Lascelles BDX, Henry JB, Brown J, et al. Cross-sectional study of the prevalence of radiographic degenerative joint disease in domesticated cats. Vet Surg. 2010;39(5):535-544.

Lascelles BDX, Bernie HD, Roe S, et al. Evaluation of client-specific outcome measures and activity monitoring to measure pain relief in cats with osteoarthritis. J Vet Intern Med. 2007;21(3):410-416.

KEDİLERDE MYASTENİA GRAVİS



VETERİNER HEKİM BİLNUR BALCI

2024 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Veteriner fakültesinden mezun olmuştur. Özellikle dahiliye, psikiyatri ve kardiyoloji alanlarına ilgi duymaktadır.

Myastenia gravis (MG), kas güçsüzlüğüne neden olan otoimmün bir hastalıktır. Sıklıkla yemek borusu (özofagus) kasları etkilenir ve bu kaslar zayıfladığında yutmayı zorlaştıran megaözofagus adı verilen bir durum oluşur. Bu da yanlışlıkla yiyecek ve/veya suyun solunum yoluna kaçmasına yol açabilir ve aspirasyon pnömonisi olarak bilinen ciddi bir akciğer enfeksiyonuna neden olabilir (Evans, 2022).

Günümüzde myastenia gravis köpeklerde ve kedilerde iskelet kası zayıflığı ve yorgunluğunun generalizasyonuna, ilerlemesine ve şiddetine göre sınıflandırılmaktadır. Ancak timoma varlığı, yokluğu veya kedilerde tiyoürilen ilacı uygulanması gibi faktörler tedaviyi, sonucu veya her ikisini de etkileyebilir ve sıklıkla etkilenen köpek ve kedilerin bu faktörlere göre ayrı hastalık gruplarına ayrılmasına yol açabilir (Mignan ve ark., 2020).

Nedenleri

MG, genellikle sinir sisteminden gelen ve kaslara nasıl hareket edeceklerini ve nasıl çalışacaklarını söyleyen sinyalleri işleme yeteneğini azaltan bir otoimmün hastalıktan kaynaklanır (Evans, 2022).

Motor nöronlar bu tür bilgileri asetilkolin (ACh) adı verilen bir kimyasal haberci göndererek iletir. Ancak MG, kasların ACh'yi almak ve aktive etmek için kullandığı reseptörleri yok ederek kasların düzgün çalışmasını zorlaştırır (Evans, 2022).

Bu rahatsızlığa karşı verilen bağışıklık aracılı yanıt; hipotiroidizm, kanser veya timoma adı verilen bir göğüs tümörü ile ilişkili olabilir. Bazı vakalarda, bilinen belirgin bir neden yoktur (Evans, 2022).

Kedilerde sekonder MG'nin en sık görülen nedeni timoma olup bildirilen tüm kedi MG vakalarının %25'inden fazlasını oluşturmaktadır. MG'yi teşhis etmek için α -bungarotoksin ile ekstre edilmiş asetilkolin reseptörleriyle reaksiyona giren serum antikorları ölçülür. MG teşhisi konduğunda hastalar timoma varlığı açısından incelenir. Timoma varsa hem veteriner tıbbında hem de beşeri tıpta ilk tedavi cerrahidir: timektomi (Nagata ve ark., 2016).

Sınıflandırma

Timoma ile ilişkili olmayan Myastenia Gravis

Fokal, generalize ve akut fulminan kategorilerdeki timoma olmayan köpekler ve kediler bu adlandırmayla anılır. Hedeflenen protein AChR'dir. Kedilerde timus hiperplazisi veya atrofisinin sıklığı bilinmemektedir. İnsanlarda görülen yaşa bağlı bir cinsiyet yatkınlığının varlığı köpeklerde ve kedilerde net değildir. (Mignan ve ark., 2020).

Timoma ile ilişkili Myastenia Gravis

Fokal, genelleştirilmiş ve akut fulminan kategorilerdeki timomaya sahip köpekler ve kediler bu adlandırmayla anılır. Bu köpeklerde ve kedilerde MG, paraneoplastik bir sendromun sonucudur. Hedeflenen protein AChR'dir (Mignan ve ark., 2020).

Tiyoürilen ilaç ilişkili Myastenia Gravis

Myastenia gravis, tiyoürilen tedavisi uygulanan bazı kedilerde kendine ait AChR'lere karşı toleransın geri dönüşümlü olarak bozulması sonucunda sekonder olarak meydana gelebilir. Myastenia gravis, bu alt grupta ilaç kaynaklı ve geri dönüşümlü görünmektedir çünkü klinik belirtiler genellikle ilacın kesilmesinden sonra ortadan kalkar. Bu alt grup yalnızca genel MG kategorisinde mevcuttur çünkü bugüne kadar tiyoürilen ilacıyla ilişkili MG'si olan tüm kedilerin genel klinik belirtilere sahip olduğu bildirilmiştir (Mignan ve ark., 2020).

Klinik Bulgular

MG, aktiviteden sonra genel kas güçsüzlüğüne neden olabilir ancak bu dinlenmeyle düzelebilir.

MG aşağıdaki klinik belirtilerden herhangi birini içerebilir:

- Kusma
- Dinlenmeyle düzelen kas güçsüzlüğü veya egzersiz yorgunluğu
- Arka bacak zayıflığı veya bacak sertliği
- Ses değişiklikleri
- Yutma güçlüğü
- Göz kapaklarını kapatamama (Evans, 2022).

Generalize MG; yüz, yemek borusu, faringeal veya laringeal iskelet kası tutulumu ile veya bu tutulumlar olmaksızın hafiften şiddetliye kadar değişebilen apendiküler iskelet kası zayıflığı olarak tanımlanır. Akut fulminan MG, sıklıkla solunum yetmezliğine ve ölüme neden olan akut, hızla ilerleyen ve çok şiddetli bir generalize MG formu olarak tanımlanır (Mignan ve ark., 2020).

Ancak fulminan bir durumu şiddetli generalize bir durumdan ayırt etmek için objektif kriterlerin olmaması nedeniyle generalize ve fulminan durumlar arasında ayırım yapmanın zor olabileceği ve bunların hastalığın sürekli bir spektrumunu temsil edebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Mignan ve ark., 2020).

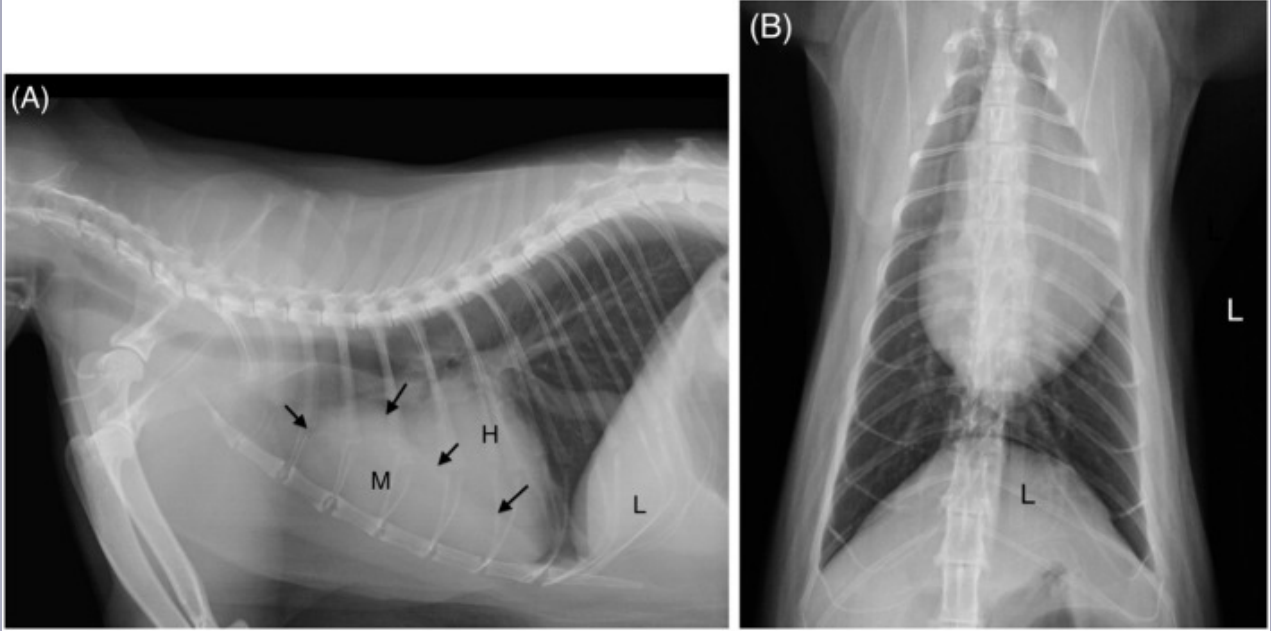
Tanı

Fiziksel muayene ve kan testi: Veteriner hekim tarafından kapsamlı bir fiziksel muayene yapılabilir ve kan testi ile tiroid testini içeren genel bir sağlık taraması önerilebilir (Evans, 2022).

Antikor testi: Kesin tanı için ACh reseptörlerine karşı antikorları araştıran özel bir kan testi gereklidir (Evans, 2022).

Tensilon testi: MG'den şüpheleniliyorsa ancak antikor testi sonuçları bekleniyorsa Tensilon testi kullanılabilir. Bu test, IV ilaç verilmesini içerir (Evans, 2022).

Röntgen: Toraks röntgeni megaözofagus, aspirasyon pnömonisi veya kanseri tespit etmek için kullanılır (Evans, 2022).



Resim 1: Kedinin torasik radyografileri. (A) Yan görünüm. Siyah oklar a'nın şeklini gösterir torasik kitle lezyonu. (B) Ventral-Dorsal görünüm. M: kitle, H: kalp, L: karaciğer (Nagata ve ark., 2016).

Köpeklerde ve kedilerde MG tanısı için altın standart, radyoimmunoassay kullanılarak AChR otoantikor konsantrasyonunun ölçülmesiyle yapılan pozitif NMJ (nöromusküler kavşak) otoantikor testidir. İskelet kası zayıflığı ve yorgunluğunun varlığı tanıyı destekler. Farmakolojik testler ve elektrofizyoloji gibi yardımcı testler, köpeklerde ve kedilerde MG'ye yönelik tanı yaklaşımında önemli bir rol oynamaya devam etmektedir. Çoğu durumda timoma olan kranial mediastinal kitlenin varlığı veya yokluğunun değerlendirilmesi köpek ve kedilerde önemlidir. Bu değerlendirme torasik görüntüleme kullanılarak torasik radyografi veya ideal olarak bilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılmalıdır. Kedilerde yeterli alt grup sınıflandırmasının yapılabilmesi için, timoma varlığının ya da yokluğunun değerlendirilmesine ek olarak herhangi bir tiyoürilen ilacının uygulanıp uygulanmadığının da sorgulanması gereklidir. Son olarak MG'nin kedilerde belirli eş zamanlı hastalıklarla ilişkilendirilebileceği göz önüne alındığında bu eş zamanlı hastalıkların varlığı veya yokluğu açısından değerlendirme yapılmalıdır (Mignan ve ark., 2020).

Ayırıcı Tanı

Prekardiyak, suprasternal kitlenin ayırıcı tanıları arasında timoma, lenfoma, ektopik tiroid dokusu, paratiroid veya diğer neoplaziler yer almaktadır (Dörfelt ve ark., 2021).

Genel nöromusküler sistem bozukluklarının ayırıcı tanısı polinöropati, polimiyopati ve nöromusküler bağlantı bozukluklarını içermektedir. Edinilmiş myasthenia gravis, artmış anti-AChR-Ab konsantrasyonlarına ve bu testin yüksek özgüllüğüne dayanarak teşhis edilebilir (Dörfelt ve ark., 2021).

Ameliyat Öncesi Yönetim

Transsternal timektomi geçiren MG hastalarının yönetimi, multidisipliner bir ekip yaklaşımı gerektirir. Sonucu etkileyebilecek önemli faktörler şunlardır: kas gücünü optimize etmek için ameliyat öncesi değerlendirme ve tedavi, kas güçsüzlüğüne neden olan anestezi ajanlarının ameliyat sırasında kullanımı, ventilasyon desteği ve takibi, analjezi takviyesi (Gorback ve ark., 1991). TPE: Hızlı etki başlangıcına sahip, etkili bir immünomodülatör tedavi seçeneğidir. Kedilerde timektomi ile daha da kötüleşen

güçsüzlüğü hızla giderme potansiyeli nedeniyle tercih edilebilir (Evans, 2022). Veterinerlik literatüründe myasthenia gravisli kedilerde TPE kullanımıyla ilgili hiçbir rapor bulunmamaktadır. Edinilmiş myasthenia gravisli olan kedilerde kortikosteroid kullanımı önerilmektedir. Ancak hiperviskozite sendromu ve konjestif kalp yetmezliği olan ve TPE ile tedavi edilen kedilerde bir dizi vakada hiçbir olumsuz olay belirtilmemiştir (Dörfelt ve ark., 2021).

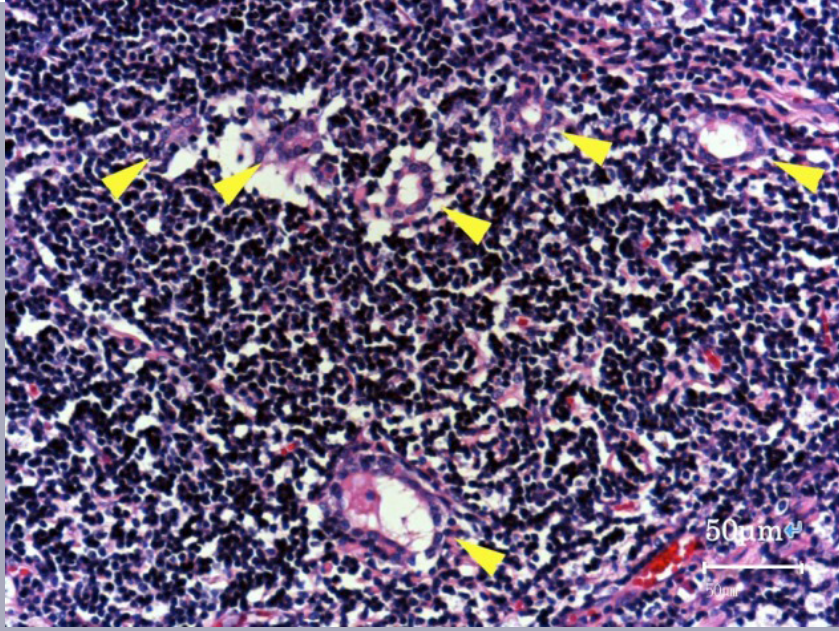
Anti-AChR-Ab konsantrasyonunun tüm tedavi boyunca izlenmesi önerilir. (Evans, 2022).

Anestezi Yönetimi

Oksimorfon ve atropin premedikasyon olarak deri altına uygulanabilir ve anestezi, IV etomidat ve diazepam verilerek sağlanabilir. Kedi entübe edilir ve anestezi oksijen içinde izofluran ve remifentanil ve ketaminin sürekli ancak kontrollü infüzyonları ile sürdürülebilir. Ameliyattan önce koruyucu içermeyen morfin ile epidural analjezi uygulanabilir. Ameliyat sonrası analjezi, deri altına oksimorfon, interpleural bupivakain ve fentanil infüzyonu ile sağlanabilir. Ameliyat sonrası hava yolu tıkanıklığı, hipoksemi ve hiperkapni gibi komplikasyonlar gözlemlenebilir (Shilo ve ark., 2011).

Operasyon sonrasında taburcu edilen hasta için piridostigmin ve prednizon kullanılabilir. Ameliyattan bir süre sonra kedinin aktivite seviyesinde önemli bir artış gözlemlenirse ilaçlar kesilebilir. Histopatolojik olarak kitle incelenmelidir. Eğer kedide bir süre sonra tekrar zayıflama görülürse piridostigmin ve prednizon uygulamasına devam edilebilir (Shilo ve ark., 2011).

Transsternal timektomi için MG'li hastaların perioperatif yönetimi komplikedir. Solunum yetmezliği ihtimalinin artması; anesteziğin kedinin altta yatan hastalık durumu, anestezi ve anestezi olmayan ilaçların MG ile etkileşimi konularında bilgi sahibi olmasını gerektirir. Ameliyat sonrası ventilasyon ve oksijenasyonun dikkatli bir şekilde izlenmesi endikedir (Shilo ve ark., 2011).



Resim 2: Rezeke edilen kitledeki parankimal alanın mikroskopik görüntüsü (Hematoksilen-Eozin boyama, orijinal büyütme $\times 400$). Küçük lenfositler baskın. Ok uçları: Küçük lümen oluşturan neoplastik epitel hücreleri (Nagata ve ark., 2016).

Megaözefagus

Aspirasyon Pnömonisi: Aspirasyon pnömonisinin tedavisi antibiyotik gerektirir ancak ciddi vakalarda yoğun bakıma ve hospitalizasyona ihtiyaç duyulabilir (Evans, 2022).

Ameliyat: Timoma (göğüs tümörü) ile ilişkili MG'nin, koşullar uygun görünüyorsa alınması için ameliyat gerekebilir (Evans, 2022).

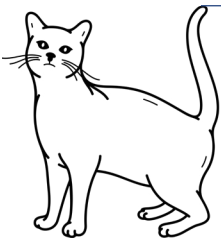
Kedilerde CMS (kongenital myastenik sendromlar)'lerin genetik etyolojisini hedef alan bir tedavi mevcut değildir; bu da klinik belirtilerin semptomatik tedavi yönetimi ile sınırlı olduğu anlamına gelir. Yapılan son çalışmalarda, kedi ve köpeklerde CMS'ye neden olan genetik mutasyonun tanımlanması ile anla-

şılmıştır ki CMS'ye neden olan gen uygulanacak semptomatik tedavinin yararının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, uygun semptomatik tedavinin uygulanmasına olanak tanıyan genetik bir tanı elde etmek için çaba gösterilmektedir; çünkü uygunsuz semptomatik tedavi klinik belirtilerin şiddetlenmesine neden olabilir (Mignan ve ark., 2020).

Kedilerde bildirilen CMS'lerin çoğu olumsuz sonuçlara sahiptir ve ölümcüldür (Mignan ve ark., 2020).

Sonuç

Şiddetli veya tekrarlayan aspirasyon pnömonisi ve nefes alma veya yutma zorlukları daha az olumlu sonuçlara yol açacaktır. Timoma ile ilişkili MG'nin prognozu daha az olumludur, ancak tümörün cerrahi olarak tamamen çıkarılması prognozu iyileştirilebilir (Evans, 2022).



Kaynakça

Dörfelt ve ark. 2021. Feline acquired thymoma-associated myasthenia gravis managed with surgery and therapeutic plasma exchange. Veterinary Record Case Reports Volume 9, Issue 4

Evans, J. 2022, Mayıs. Myasthenia gravis <https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/riney-canine-health-center/canine-health-information/myasthenia-gravis>

Mignan ve ark. 2020 Temmuz. Classification of myasthenia gravis and

congenital myasthenic syndromes in dogs and cats. Journal of Veterinary Internal Medicine. Volume 34, Issue 5

Nagata ve ark. 2016 Eylül. Temporal deterioration of neurological symptoms and increase of serum acetylcholine receptor antibody levels after thymectomy: a case report of a cat with myasthenia gravis. The Journal of Veterinary Medicine Science. 1893-1896

Shilo ve ark. 2011 Kasım. Thymoma removal in a cat with acquired myasthenia gravis: a case report and literature review of anesthetic techniques. Veterinary Anaesthesia and Analgesia. Volume 38, Issue 6.

KEDİLERDE OSTEOARTRİT



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. DİLARA SİMAY BAŞTUĞ

2021 yılında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi'ni kazandı, 4. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını sürdürmektedir. Özellikle farmakoloji, laboratuvar ve psikiyatri alanlarına ilgi duymaktadır.

Osteoartrit, eklemlerde dejeneratif değişimlerle seyreden kronik, ilerleyici ve ağrılı bir hastalıktır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda kedilerde osteoartritin sanıldığından çok daha yaygın olduğu gösterilmiştir. Hastalığın özellikle 6 yaş üzerindeki kedilerde görülme sıklığı artmaktadır ve 12 yaş üstü kedilerde prevalansı %90'a kadar çıkabilmektedir (Lascelles ve ark., 2010).

Osteoartrit çoğunlukla kalça, dirsek, diz, omuz eklemlerini ve vertebral eklemleri etkilemekle birlikte bazı olgularda birden fazla eklemden aynı anda görülebilir. Hastalık ilerledikçe eklem kıkırdığında incelme, sinovyal membranda inflamasyon ve osteofit oluşumları meydana gelir (Griffin ve ark., 2021).

Osteoartritin Patogenezi

Kedilerde osteoartrit; eklem kıkırdığının yapısının bozulması, sinovyal membranda inflamasyon ve subkondral kemikte yeniden şekillenme ile karakterize karmaşık bir patofizyolojik süreçtir. Hastalık genellikle yavaş ilerler ve erken evrelerde belirgin klinik bulgu vermeyebilir. Patogenezin temelinde yaşa bağlı dejeneratif değişiklikler, genetik yatkınlık ve inflamatuvar süreçler yer alır (Little ve ark., 2023).

Ekleme binen yükler veya travmatik hasarlar, kondrositlerde apoptoz ve ekstrasellüler matriksin bozulmasına neden olur. Bu durum, kıkırdak dokunun elastikiyetini ve dayanıklılığını kaybetmesine yol açar. Kondrositler, doku hasarını onarmak için metalloproteinazlar ve diğer enzimatik yıkım ürünlerini salgılar. Ancak bu enzimlerin aşırı üretimi, kıkırdak yıkımını hızlandırır. Aynı zamanda sinoviositlerden salınan pro-inflamatuvar sitokinler inflamasyonu şiddetlendirir ve sinovyal sıvının bileşimini değiştirerek eklem hareketlerini daha da ağrılı hale getirir (Combain ve ark., 2016).

Subkondral kemikteki skleroz, osteofit oluşumu ve eklem kapsülünün kalınlaşması gibi sekonder değişiklikler, eklemdeki esnekliğin azalmasına ve hareket kabiliyetinin sınırlandırılmasına neden olur. Kedilerde özellikle kalça ve diz eklemleri, yük taşıyan yapılar olmaları nedeniyle bu tür dejeneratif süreçlere daha yatkındır (Crawford ve ark., 2020).

Osteoartritin patogenezi, yalnızca mekanik yıpranmanın bir sonucu değil aynı zamanda immün yanıtların, genetik faktörlerin ve çevresel etkenlerin ortak etkisidir. Bu nedenle osteoartrit, sistemik bir hastalık olarak da değerlendirilmelidir (Mobasher ve Batt, 2016).

Klinik Bulgular

Kedilerde osteoartrit özellikle yaşlı bireylerde sık görülen ancak çoğu zaman tanı konulma sürecinde zorlanılan bir hastalıktır. Bunun nedeni, kedilerin ağrıyı gizleme eğiliminde olmaları ve klinik bulguların genellikle davranışsal düzeyde gözlenmesidir. Osteoartritli kedilerde en sık bildirilen davranışsal belirtiler; aktivite azalması, yüksek yerlere zıplamama, merdiven kullanma-

ma, oyun isteksizliği, artan uyku süresi ve sosyal etkileşimde azalmadır (Benito ve ark., 2013; Slingerland ve ark., 2011).

Özellikle kalça ve omuz gibi eklemlerde görülen osteoartrit, kedinin tüylerini yalamakta zorlanmasına ve bu bölgelerde matlaşmış tüy yapısına neden olabilir. Aynı zamanda agresyon, saklanma eğilimi, huzursuzluk ve sahipleriyle teması reddetme gibi davranış değişiklikleri de sık bildirilen bulgulardandır (Clarke ve Bennett, 2006; Zinke ve ark., 2021).

Fiziksel muayene sırasında osteoartritli kedilerde kas atrofisi, eklem hareket açıklığında azalma, krepitasyon, sertlik ve palpasyonla tetiklenen ağrı saptanabilir. Bu bulgular çoğunlukla ileri evre olgularda ortaya çıkar ve erken evrelerde yalnızca dikkatli davranışsal gözlemlerle hastalık tespit edilebilir. Bu nedenle veteriner hekimlerin hasta sahiplerinden detaylı anamnez alması ve kedinin rutin davranışlarındaki küçük değişimleri sorgulaması önerilir (Enomoto ve ark., 2020).

Tanı

Kedilerde osteoartrit tanısı hem klinik belirtiler hem de görüntüleme yöntemleri ile konur. Tanıda ilk adım, ayrıntılı bir anamnezdır. Özellikle ev içi davranış değişiklikleri, hareket kısıtlılığı, tembellik, tuvalet alışkanlıklarında değişim ve tımar davranışında azalma gibi belirtiler veteriner hekim için yönlendirici olabilir (Enomoto ve ark., 2020).

Fiziksel muayenede eklem hareket açıklığında azalma, palpasyonda hassasiyet, krepitasyon ve kas atrofisi saptanabilir. Ancak bu bulgular genellikle hastalığın ileri evrelerinde belirgin hale gelir. Erken evrede tanı konulması için davranış değerlendirme ölçeklerinin kullanımı önerilir. Kedilerde osteoartrit üzerine yapılan güncel çalışmalarda, davranışsal izleme formları (örneğin Feline Musculoskeletal Pain Index- FMPI) ve video analizi gibi objektif yöntemlerin, osteoartrit tanısında önemli katkılar sağladığı gösterilmiştir (Lascelles ve ark., 2012).

Radyografi

Osteoartrit tanısında ilk başvuru yöntemi radyografik olarak eklem boşluğunda daralma, osteofit oluşumu, eklem yüzeyinde düzensizlikler, subkondral kemik sklerozu ve yumuşak doku mineralizasyonu gibi bulgular değerlendirilebilir. Ancak radyografi, erken kıkırdak dejenerasyonunu göstermede yetersiz kalabilir (Crawford ve ark., 2020).

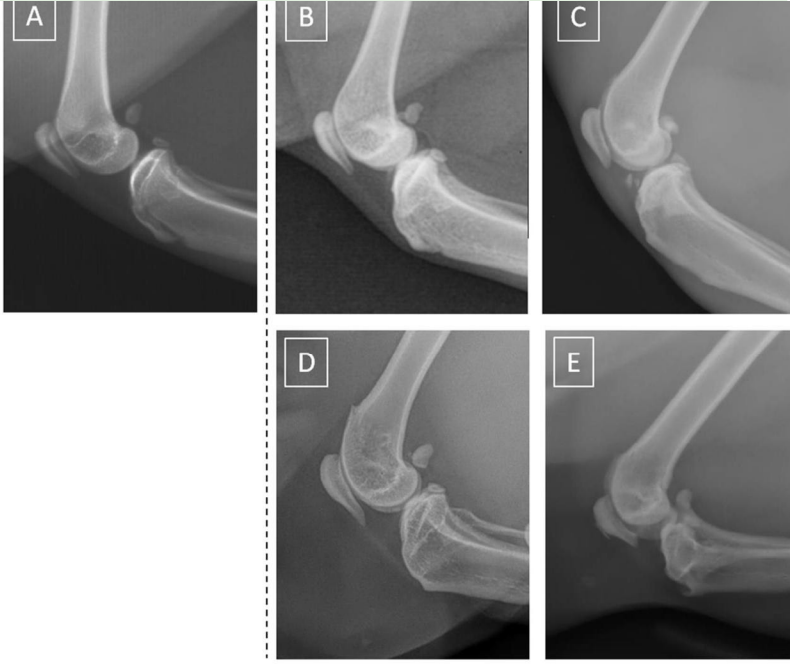
Bilgisayarlı tomografi (BT)

Özellikle pelvis, dirsek ve omurga gibi kompleks anatomik bölgelerde subkondral kemik yapılarının üç boyutlu olarak değerlendirilmesini sağlar. BT'de osteofitler, kemik çıkıntıları ve sk-

lerotik bölgeler yüksek çözünürlükte izlenebilir. Özellikle kalça eklemi, asetabular çatı ve femur başı deformiteleri BT ile ayrıntılı şekilde görüntülenebilir (König ve ark., 2019).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)

Kıkırdak yapılar, menisküs ve sinoviyal zar gibi yumuşak dokuların değerlendirilmesinde radyografi ve BT'ye göre daha üstündür. MRG, osteoartritin erken evrelerinde sinovyal inflamasyon, sinovyal effüzyon, kıkırdak incilmesi ve subkondral kemikte ödem gibi patolojik değişimleri gösterebilir (Little ve ark., 2023). Ayrıca osteoartritte sekonder gelişen nörolojik etkiler ve spinal hassasiyet MRG ile detaylı biçimde incelenebilir.



Resim 1: Normal radyografik görüntü (A), hafif dereceli osteoartrit (OA) (B), hafif dereceli osteoartrit (C), orta dereceli osteoartrit (D) ve ileri dereceli osteoartrit (E) olarak değerlendirilen kedi diz eklemlerine ait örnek mediolateral radyografiler. Kesikli çizgi, normal bir kedi dizinin görüntüsü-nü osteoartritli diz görüntülerinden ayırmaktadır (Bonecka ve ark., 2023).



Resim 2: Çalışmada yer alan, histolojik olarak orta dereceli osteoartriti bulunan 9 yaşındaki bir kediye ait aynı dirsek eklemindeki ankon al çıkıntı bölgesinin radyografileri (A ve B) ve bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri (C ve D); görülmektedir. Mediolateral (A) ve kraniyokaudal (B) radyografilerinde ankon al çıkıntı, humerus üzerine süperpoze olduğundan ankon al çıkıntının belirginliği düşüktür. Sagittal (C) ve frontal (D) düzlem BT görüntülerinde, ankon al çıkıntının lateral kenarında 1,58 mm boyutunda osteofitik bir çıkıntı (ok başlarıyla gösterilmiştir) izlenmektedir (Ley ve ark., 2021).

Tedavi

Kedilerde osteoartrit tedavisi, hastalığın tamamen iyileştirilmesini değil semptomların kontrol altına alınmasını ve yaşam kalitesinin artırılmasını hedefler. Osteoartritin kronik ve ilerleyici doğası nedeniyle multidisipliner, uzun süreli ve bireye özgü bir tedavi yaklaşımı benimsenmelidir (Lascelles ve ark., 2022).

Farmakolojik Tedavi

Hastalığın yönetiminde temel hedef, ağrının kontrol altına alınmasıdır. Bu amaçla non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) birinci basamak tedavi olarak kullanılır. Kedilerde meloksikam ve robenakoksib gibi COX-2 selektif NSAİİ'ler sıklıkla tercih edilir. Bu ilaçlar hem analjezik hem de anti-inflamatuar etki göstererek sinovyal inflamasyonu azaltır. Ancak uzun süreli kullanımda böbrek ve gastrointestinal sistem üzerinde yan etkiler oluşturabileceği için düzenli serum biyokimyası takibi önerilir (Gruen ve ark., 2015).

Opioid türevleri, şiddetli ağrılı olgularda NSAİİ'lere ek olarak kullanılabilir. Tramadolün kedilerdeki biyoyararlanımı bireyler arasında değişkenlik gösterebilir ve bazı olgularda sedasyon, iştahsızlık gibi yan etkiler görülebilir (Pypendop ve ark., 2009).

Son yıllarda monoklonal antikor temelli analjezik tedaviler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Anti-NGF antikorlarının kullanımı, kronik osteoartritin ağrısında umut verici sonuçlar vermiştir (Lascelles ve ark., 2022).

Destekleyici Uygulamalar

Kondroprotektif ajanlar (glukozamin, kondroitin sülfat), eklem kıkırdığının korunmasına destek sağlamak amacıyla kullanılır. Bu maddeler kıkırdak dejenerasyonunu yavaşlatmaya yardımcı olabilir. Etkinlikleri uzun süreli kullanımla birlikte gözlemlenmelidir (Comblain ve ark., 2016).

Omega-3 yağ asitleri, anti-inflamatuar etkileri nedeniyle osteoartrit tedavisinde önemli bir yer tutar. Roush ve ark., 2010). Ayrıca antioksidan içerikli diyetler de inflamasyonun azalmasına katkı sağlayabilir (Comblain ve ark., 2016).

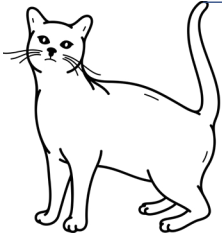
L-karnitin, MSM, hyaluronik asit gibi bileşenleri içeren kombine mamalar, eklem sağlığını desteklemek için tercih edilen diğer takviye seçenekleridir (Comblain ve ark., 2016).

Fizyoterapi ve Yaşam Alanı Düzenlemeleri

Fizyoterapi uygulamaları, özellikle yaşlı kedilerde eklem hareket açıklığını korumak ve kas atrofisini önlemek için faydalıdır. Kontrollü egzersizler, eklem hareketleri ve lazer tedavisi gibi yaklaşımlar osteoartrit yönetiminde destekleyici rol oynar (Millis & Levine, 2014).

Ev ortamının kedinin konforuna göre düzenlenmesi, tedavinin önemli bir parçasıdır. Kaymaz yüzeyler, basamaklı mama kap-

ları, alçaltılmış yataklar ve erişimi kolaylaştırılmış zıplama rampaları kedinin hareketini kolaylaştırır. Vücut ağırlığının kontrolü en az ilaç tedavisi kadar önemlidir. Osteoartriti olan kedilerin tedavisinde ağrı yönetimi, destekleyici takviyeler, çevresel düzenlemeler ve hasta yakını bilgilendirmesi birlikte yürütülmelidir (Lascelles ve ark., 2022).



Kaynakça

- Benito, J., DePuy, V., Hardie, E., Zamprogno, H., Thomson, A., Simpson, W., & Lascelles, B. D. X. (2013). Owner-assessed indicators of quality of life in cats with degenerative joint disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(1), 32–44.
- Bonecka, J., Skibniewski, M., Zep, P., & Domino, M. (2023). Knee joint osteoarthritis in overweight cats: The clinical and radiographic findings. *Animals*, 13(15), 2427.
- Clarke, S. P., & Bennett, D. (2006). Feline osteoarthritis: A prospective study of 28 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 47(8), 439–445.
- Comblain, F., Serisier, S., Barthelemy, N., Balligand, M., & Henrotin, Y. (2016). Review of dietary supplements for the management of osteoarthritis in dogs and cats. *BMC Veterinary Research*, 12, 93.
- Crawford, A., Mullaney, T., & Farrell, M. (2020). Feline osteoarthritis: Pathogenesis and clinical implications. *Journal of Small Animal Practice*, 61(12), 724–730.
- Enomoto, M., Lascelles, B. D. X., & Gerard, M. P. (2019). Feline osteoarthritis: A prospective study of 146 cases. *Veterinary Record*, 184(4), 122.
- Enomoto, M., Lascelles, B. D. X., & Gerard, M. P. (2020). Clinical evaluation and diagnosis of feline osteoarthritis. *Veterinary Record*, 187(2), e12.
- Griffin, J. F., Law, J. M., & Ferreira, D. M. (2021). Understanding feline osteoarthritis: A review of pathogenesis, diagnosis and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(10), 931–944.
- König, H. E., Liebich, H. G., & Brunnberg, L. (2019). Computed tomography imaging of the musculoskeletal system in companion animals. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 60(5), 487–497.
- Lascelles, B. D. X., Enomoto, M., & Murrell, J. (2022). Update on feline osteoarthritis management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(5), 361–373.
- Lascelles, B. D. X., Henry, J. B., Brown, J., Simpson, W., Wheeler, S., Griffith, E., ... & Robertson, I. (2010). Cross-sectional study of the prevalence of radiographic degenerative joint disease in domesticated cats. *Veterinary Surgery*, 39(5), 535–544.
- Lascelles, B. D. X., Dong, Y. H., Marcellin-Little, D. J., & Robertson, I. D. (2012). Relationship of orthopedic examination, goniometric measurements, and radiographic signs of degenerative joint disease in cats. *Veterinary Surgery*, 41(5), 590–595.
- Ley, C. J., Leijon, A., Uhlhorn, M., Marcelino, L., Hansson, K., & Ley, C. (2021). Computed tomography is superior to radiography for detection of feline elbow osteoarthritis. *Research in Veterinary Science*, 140, 6–17.
- Little, S. E., Lascelles, B. D. X., & Hall, S. (2023). Advances in the understanding of feline osteoarthritis pathophysiology. *Veterinary Journal*, 298, 105859.
- Millis, D. L., & Levine, D. (2014). *Canine rehabilitation and physical therapy* (2nd ed.). Elsevier Health Sciences.
- Mobasher, A., & Batt, M. (2016). An update on the pathophysiology of osteoarthritis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(5-6), 333–339.
- Pypendop, B. H., Ilkiw, J. E., & Robertson, S. A. (2009). Pharmacokinetics of tramadol and its metabolite O-desmethyltramadol in cats. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 32(4), 312–319.
- Roush, J. K., Cross, A. R., Renberg, W. C., Dodd, C. E., Sixby, K. A., Fritsch, D. A., ... & Jewell, D. E. (2010). Evaluation of the effects of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on weight bearing in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(1), 67–73.
- Slingerland, L. I., Hazewinkel, H. A. W., Meij, B. P., Picavet, P., & Voorhout, G. (2011). Cross-sectional study of the prevalence and clinical features of osteoarthritis in 100 cats. *Veterinary Journal*, 187(3), 304–309.
- Zinke, A., Bode, J., & Rehage, J. (2021). Clinical and behavioural signs of chronic pain in cats with osteoarthritis. *Veterinary Record*, 189(3), e1000.

KEDİ VE KÖPEKLER İÇİN KALSİYUM, FOSFOR VE D3 MUCİZESİ!

🐾🐱 Evcil Dostlarımız İçin Sağlıklı Geleceğin Anahtarı:
VetNaCare Kalsiyum Fosfor ve D3 (VetNaVit)

“Küçük dokunuşlar, büyük farklar yaratır.”

Kedi ve köpeklerimizin sağlığı; kemiklerinden kaslarına, dişlerinden sinir sistemlerine kadar kusursuz bir dengede yürütülmelidir. İşte tam da bu noktada devreye VetNaCare Kalsiyum Fosfor ve D3 giriyor. Tekli stik formu sayesinde hedefe odaklı, kontrollü ve güvenli bir takviye sağlar.

Kemik ve Diş Sağlığını Korumak Neden Önemlidir?

- Büyüme döneminde kemik gelişimini destekler.
- Kemik deformasyonlarının ve eğriliklerin önüne geçer.
- Diş sağlığını korur, kırılma ve çürükleri önler.

Kas ve Sinir Sistemini Nasıl Güçlendirir?

- Kasların düzenli kasılıp gevşemesini destekler.
- Sinir iletimlerini dengeler, refleksleri güçlendirir.
- Hareket kabiliyeti ve dengeyi artırır.

D3 Vitamininin Gücüyle Maksimum Emilim

- Kalsiyum ve fosforun bağırsaktan emilimini artırır.
- Bağışıklık sistemini destekler.
- Kronik hastalıklara karşı koruyucu etki sağlar.

TEKLİ STİK FORMÜLASYONUNUN ÖNE ÇIKAN AVANTAJLARI

- ✓ Hedefe yönelik doz kontrolü
- ✓ Gereksiz katkı içermez
- ✓ Alerji ve intolerans riskini azaltır
- ✓ Her yaş ve ırka uyarlanabilir esneklik

VetNaCare Kullanılmazsa Neler Olabilir?

- ▼ Kemik eğrilikleri ve raşitizm
- ▼ Diş kayıpları ve ağız sağlığı sorunları
- ▼ Kas zayıflığı, yürüme zorlukları
- ▼ Sinir sistemi sorunları ve nöbetler
- ▼ Enfeksiyonlara yatkınlık

UZMAN VETERİNER GÖRÜŞÜ

“Kalsiyum, fosfor ve D3, yalnızca büyüme döneminde değil; tüm yaşam boyunca ihtiyaç duyulan temel yapı taşlarıdır. VetNaCare ürünleri, güvenli ve dengeli desteği ile her zaman önerdiğimiz ürünler arasında.”



★ BİLGİ KÖŞESİ: Kalsiyum Eksikliği Belirtileri

- İştahsızlık
- Sürekli yorgunluk
- Denge kaybı
- Kas seğirmeleri
- Hızlı kemik kırılmaları

KEDİLERDE TOKSOPLAZMOZİS



VETERİNER HEKİM AYBÜKE CEREN BENLİ
2020 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazanmıştır. 2021 yılında yatay geçiş yaparak Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesine yerleşmiş ve 2025 yılında mezun olmuştur. Özellikle hayvan davranışları ve psikolojisi üzerine ilgi duymaktadır.

süre canlı kalabilmesi ve çok sayıda konakta çoğalabilmesi, enfeksiyonun yayılmasını kolaylaştırmaktadır (Dubey ve ark., 2020).

Patogenez

Enfeksiyon, kedinin ookist veya doku kisti alımıyla başlar. Parazit, gastrointestinal sistemde serbestleşerek epitel hücrelerine girer. Takizoit formu ile hızla çoğalarak lenfoid ve parankimal dokulara yayılır. Akut fazda, takizoitlerin hücre içi replikasyonu hücre ölümüne ve inflamatuvar yanıtın ortaya çıkmasına neden olur. İmmün yanıt yeterliyse, parazit bradizoit formuna geçerek kist oluşturur ve enfeksiyon latent hale gelir. Merkezi sinir sistemi, göz, kas ve iç organlar başlıca hedef organlardır (Cucos ve ark., 2021; Hu ve ark., 2021).

Klinik Bulgular

Hastalık, çoğunlukla asemptomatik seyreder. Klinik hastalık; kedilerin küçük bir kısmında primer enfeksiyon sırasında ve immünosupresyonun kist rüptürüne, takizoit replikasyonuna ve doku hasarına neden olduğu yeniden aktive olmuş latent enfeksiyonlar sonucunda ortaya çıkar. Klinik hastalık için risk faktörleri arasında FIV, FeLV veya FIP, neoplazi ve bazı immünosupresif ilaçların özellikle siklosporinin kronik uygulaması

Toksoplazmozis, dünya genelinde yaygın olarak görülen, insan ve hayvan sağlığını tehdit eden zoonotik bir hastalıktır. Kediler, *Toxoplasma gondii*'nin eşeyli ürettiği tek konak olup enfeksiyonun çevresel yayılımında önemli rol oynarlar (Dubey ve ark., 2020).

Tanım ve Sınıflandırma

Toksoplazmozis, *T. gondii* parazitinin neden olduğu sistemik veya lokalize enfeksiyonlarla karakterize bir hastalıktır. Enfeksiyon akut, subakut ve kronik formlarda seyredebilir. Akut enfeksiyon, genellikle hızlı çoğalan takizoit formunun neden olduğu sistemik belirtilerle karakterizedir. Kronik enfeksiyon ise bradizoitlerin oluşturduğu doku kistleri ile latent olarak devam eder (Dubey ve ark., 2020).

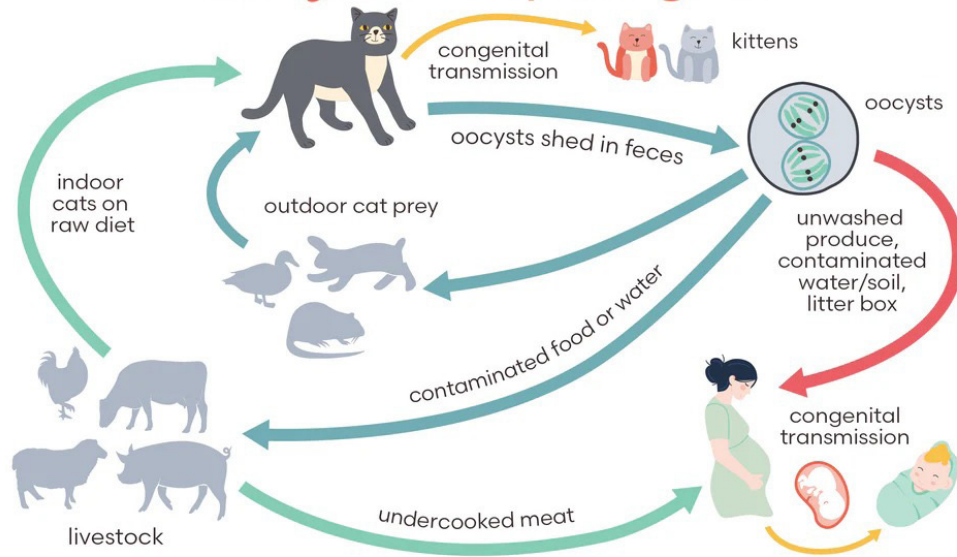
Etiyoloji

T. gondii, Apicomplexa grubuna ait, zorunlu intraselüler bir protozoondur. Kediler, enfekte ara konakları (kemirgen, kuş vb.) yediklerinde veya çevrede bulunan sporlanmış ookistleri oral yolla aldıklarında enfekte olurlar (Dubey ve ark., 2020; Hartmann ve ark., 2013).

Epidemiyoloji

Kedilerde seropozitiflik oranları dünya genelinde bölgesel farklılıklar göstermekle birlikte %30–80 arasında değişmektedir. Yaşlı, dış ortamla temas eden, çiğ et tüketen ve avlanan kedilerde enfeksiyon riski daha yüksektir. *T. gondii*'nin çevrede uzun

Life Cycle of Toxoplasma gondii



Resim 1: Toksoplazma gondii'nin yaşam döngüsü. Congenital transmission (kongenital bulaşma) – Kittens (yavru kediler) – Oocysts shed in feces (dışkı ile yayılan oositler) – Oocysts (oositler) – Unwashed produce, contaminated water/soil, litter box (iyi yıkanmamış yiyecekler ve kontamine olmuş su/toprak, kedi kumu kabı) – Contaminated food or water (kontamine olmuş yiyecekler ya da sular) – Outdoor cat prey (kedilerin avladığı hayvanlar) – Livestock (besi hayvanları) – Undercooked meat (az pişmiş et) – Indoor cats on raw diet (evde yaşayan ama çiğ bir diyet ile beslenen kediler) (Kaynak: Toxoplasmosis in Cats Everything You Need to Know. Tuft and Paw).

yer alır (Barrs, 2013). En çok etkilenen dokular merkezi sinir sistemi, kas dokusu, akciğerler ve gözlerdir. Nörolojik, oküler, respiratorik ve ortopedik olarak klinik belirtiler gözlemlenebilir. Nonspesifik belirtiler arasında ise ateş, letarji, iştahsızlık, kilo kaybı, solunum güçlüğü, kusma ve diyare yer alır. Klinik belirtiler, bağışıklık durumuna ve etkilenen organlara bağlı olarak değişkenlik gösterir (Hartmann ve ark., 2013).

Nörolojik Bulgular

T. gondii, santral sinir sisteminde ensefalit, meningoensefalit ve myelitise neden olabilir. Belirtiler arasında ataksi, tetraparezi, baş eğikliği, nistagmus, konvülsiyonlar, davranış değişiklikleri ve körlük sayılabilir (Hu ve ark., 2021). Nörolojik form, özellikle immünsüpresif bireylerde ağır seyredebilir. MRI’da fokal veya multifokal lezyonlar gözlemlenebilir (Hu ve ark., 2021).

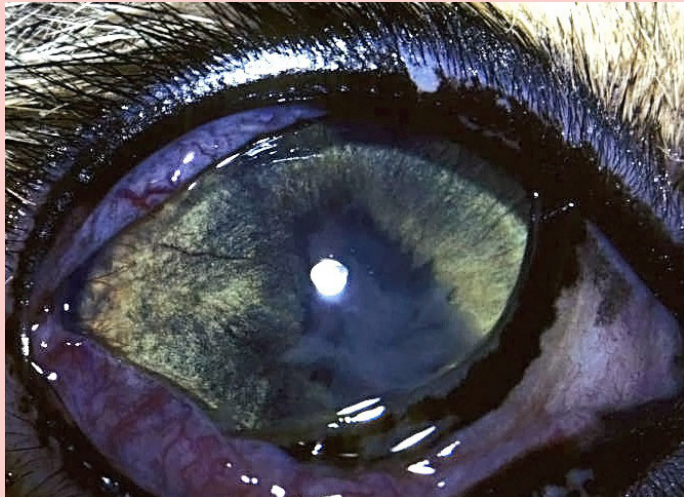
Oküler Bulgular

Toksoplazmozis, gözleri ve merkezi sinir sistemini etkilediğinden retinitis, korioretinitis, üveitis, anizokori, körlük, kişilik ve davranış değişiklikleri, daire çizme, ataksi veya nöbetler gibi belirtiler gözlemlenebilir (Cucos ve ark., 2015).

Anterior ve posterior üveitis, en sık karşılaşılan oftalmolojik belirtilerdir. Ayrıca lens luksasyonu, pupiller ışık refleksinin (PLR) yokluğu ve korioretinitis de gözlenmiştir. (Cucos ve ark., 2015)



Resim 2: Toksoplazmozis teşhisi olan bir kedide üveit (Cornell Üniversitesi izniyle).



Resim 3: Toksoplazmozis teşhisi olan bir kedide üveit (Sarah Caney; 2021; Update on feline toxoplasmosis. In Practice).

Ortopedik Bulgular

Toksoplazmozisli kedilerde nadiren de olsa kas-iskelet sistemine ait belirtiler gözlemlenebilir. Miyozit ve poliartrit, enfeksiyonun ortopedik yansımaları arasında sayılabilir. Etkilenen kedilerde topallık, kas ağrısı, rijidite ve hareket kısıtlılığı görülebilir. Bu bulgular, genellikle sistemik hastalık tablosunun parçası olarak ortaya çıkar ve nörolojik tutulumla karışabilir (Hartmann ve ark., 2013).

Tanı Yöntemleri

Serolojik Testler: IgM ve IgG düzeylerinin ELISA veya IFA ile ölçülmesiyle enfeksiyonun evresi hakkında bilgi edinilir (Hartmann ve ark., 2013).

PCR: Kan, BOS, aköz hümör veya doku örneklerinden T. gondii DNA’sının tespitiyle doğrudan tanı sağlanır (Hu ve ark., 2021).

Görüntüleme: MRI ve BT, özellikle nörolojik tutulumlarda kullanılır (Hu ve ark., 2021).

Sitolojik/Histopatolojik İnceleme: Enfekte kedilerde beyin omurilik sıvısı ve doku örneklerinin sitolojik incelemesinde takizoitlerin varlığı, T. gondii enfeksiyonunu doğrulamak açısından kritik öneme sahiptir (Hu ve ark., 2021).

Ayrırcı Tanı

Kedilerde benzer semptomlara neden olan FIP, FeLV, FIV, sistemik mantar enfeksiyonları, metabolik ensefalopatiler ve neoplaziler ile ayrırcı tanı yapılmalıdır (Hu ve ark., 2021).

Tedavi

Klindamisin: 10–12 mg/kg PO BID dozunda 4 haftaya kadar kullanılır. En yaygın protokoldür. Klindamisin hidroklorürün uygulanması, tedavinin ilk 2-3. gününde göz dışındaki tüm klinik belirtilerin çözülmesine neden olmuştur. (Hartmann et al., 2013). Sistemik hastalığı ve üveitisi olan kedilerde, ikincil glaukom ve lens luksasyonunu önlemek amacıyla klindamisin, topikal, oral veya parenteral glukokortikoidlerle kombinasyon halinde uygulanmalıdır [EBM düzeyi III]. Genellikle günde üç ila dört kez topikal olarak göze uygulanan %1’lik prednizolon asetat çözeltisi yeterlidir. (Hartmann et al., 2013).

Destek Tedavisi: Sıvı desteği, anti-inflamatuvarlar, antikonvülsanlar ve ortopedik semptomlar gösteren hastalarda analjezikler ve fiziksel destek uygulamaları tedaviye eklenebilir (Barrs, 2013).

Korunma ve Kontrol

Kedilere çığ et verilmemeli, pişmiş veya ticari mama tercih edilmelidir (Hartmann ve ark., 2013).

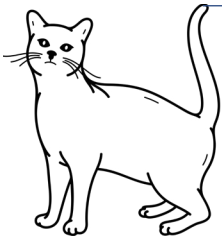
Kum kabı günlük temizlenmeli, dışkı kontaminasyonuna karşı önlem alınmalıdır (Hartmann ve ark., 2013).

Kedilerin avlanması sınırlandırılmalı, bağışıklığı baskılanmış bireylerle temas eden kediler düzenli kontrol edilmelidir (Hartmann ve ark., 2013).

How to Prevent Toxoplasmosis



Resim 4: Toksoplazmozisi Nasıl Önleriz: Keep your cat indoors (kedileri evin içerisinde tutun) - wash your fresh produce (taze ürünleri yıkayın) - scoop your litter box daily (kedi kumunu günlük olarak temizleyin) - feed your cat commercial food (kedileri hazır mamalar ile besleyin) - cook meat thoroughly (etleri iyice pişirin) - wear gloves when gardening (bahçe işleriyle uğraşırken eldiven giyin) (Kaynak: Toxoplasmosis in Cats Everything You Need to Know. Tuft and Paw).



Kaynakça

Cucos, C. A., Ionascu, I., Mocanu, J., Militaru, M. (2015). Neurological and ocular form of toxoplasmosis in cats. Romanian Veterinary Journal, 31(2)65–72. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Catalina-Cucos/publication/323859142_NEUROLOGICAL_AND_OCULAR_FORM_OF_TOXOPLASMOSIS_IN_CATS/links/5ab049eaaca2721710fdeb3b/NEUROLOGICAL-AND-OCULAR-FORM-OF-TOXOPLASMOSIS-IN-CATS.pdf

Dubey, J. P., Cerqueira-Cézar, C. K., Murata, F. H. A., Kwok, O. C. H., Yang, Y. R., & Su, C. (2020). All about toxoplasmosis in cats: the last decade. Veterinary Parasitology, 283, 109145. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109145>

Hartmann, K., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., ... & Horzinek, M. C. (2013). Toxoplasma gondii infection in cats: ABCD guidelines on prevention and management. Journal of Feline Medicine and Surgery, 15(7), 631–637. Kedilerde Toxoplasma Gondii Enfeksiyonu: Önleme ve yönetime ilişkin ABCD yönergeleri - PMC

Hu, H. Z., Jeffery, N. D., Donnelly, J., Severs, M., Lindquist, T., Gil-mour, L., Flaherty, H. A., & Barker, A. K. (2021). What is your neurologic diagnosis? Toxoplasmosis in a cat. Journal of Veterinary Internal Medicine, 35(3), 1122–1130. Erişim Adresi: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/249/9/javma.249.9.1007.xml>

Toxoplasmosis in Cats. (n.d.). Cornell Feline Health Center. Erişim Adresi: <https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/cornell-feline-health-center/health-information/feline-health-topics/toxoplasmosis-cats>

Barrs, V., BVSc(hons), MVetClinStud, FANZCVSc (Feline Medicine) Feline Toxoplasmosis World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2013 Erişim Adresi: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=5709720&pid=11372#:~:text=Toxoplasmosis%20is%20caused%20by%20the%20intracellular%20coccidian%20Toxoplasma,in%20patent%20infections%20in%2097%25%20of%20na%C3%AFve%20cats.>

Toxoplasmosis in Cats Everything You Need to Know. Tuft and Paw. Erişim Adresi: https://www.tuftandpaw.com/blogs/cat-guides/toxoplasmosis-in-cats-everything-you-need-to-know?srltid=AfmBOorZnm1MmmyF_TdveHOXZLvctjFetRqQQzuQaDw2eH49VrMRrok5

KALBİN GÖLGESİNDE SAKLANAN TEHLİKE: KEDİLERDE ARTERİYEL TROMBOEMBOLİZM (FATE)



VETERİNER HEKİM ALİ ÖZGÜL

2023 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun olmuştur. Kardiyoloji alanına ilgi duymaktadır.

Tromboembolizm, trombüs oluşum bölgesinden uzak bir damarın tıkanması sürecidir. Arteriyel tromboembolizm (ATE) kedilerde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. (Borgeat, 2024).

FATE, etkilenen uzuvlarda akut ağrı, felç ve rabdomiyoliz ile karakterize kısa vadeli sonuçları olan yıkıcı bir sendromdur. FATE'nin uzun vadeli etkileri de vardır çünkü birçok hasta ciddi kalp hastalığından muzdariptir ve sendromun tekrarlaması yaygındır. FATE, vakaların %80'inde kardiyomiyopatinin ilk klinik belirtisidir.

FATE'nin başlıca nedeni, vakaların %90'ını oluşturan kardiyomiyopati'dir. Neoplazi, ikinci en yaygın nedeni temsil eder ve bu kategoriye pulmoner neoplazi hakimdir (Guillaumin, 2024).

PATOFİZYOLOJİ

Sağlıklı canlılarda uygunsuz trombosit aktivasyonunu önlemek için protrombotik ve antitrombotik faktörler arasında bir denge mevcuttur. Virchow'un üçlüsü trombüs oluşumunun; kan akışının durgunluğu, hiperkoagülabilité ve endotel disfonksiyonu ile desteklendiğini öne sürmektedir. Kardiyomiyopatisi olan kedilerde, bu kriterler sol atriyumun genişlemesi ve azalmış kasılma fonksiyonu, kardiyomiyopatide kronik nöro hormonal aktivasyonun neden olduğu endotel disfonksiyonu ve kronik inflamatuvar sitokin aktivasyonu dahil olmak üzere çeşitli şekillerde karşılanabilir (Borgeat, 2024).

KLİNİK BULGULAR

ATE'nin klinik belirtileri, hem bir vasküler yatağa giden arteriyel akımın birincil olarak tıkanması hem de kollateral damarların ikincil vazokonstriksiyonu ile indüklenen derin doku iskemisinden kaynaklanır. Bu durum oksijen ve temel metabolitlerin iletimini kesintiye uğratar ve atık ürünlerin uzaklaştırılmasını engeller.

ATE'li kedilerin çoğu akut başlangıçlı ekstremité disfonksiyonu ve ağrı belirtileri ile başvurur. Doku iskemisinin ciddiyetine bağlı olarak kısmi motor fonksiyon mevcut olabilir veya etkilenen ekstremiteler tamamen paraliz olabilir. Fiziksel muayene bulguları, özellikle kedinin "Beş P" (Resim 1) sergilediği durumlarda daha fazla test yapmadan ATE'nin kesin teşhisini sağlayacak kadar spesifikdir.

Rektal sıcaklığın sağkalımın güvenilir bir belirleyicisi olduğu gösterildiğinden başvuru sırasında ölçüme öncelik verilmeli ve sonuç, hasta sahipleriyle açık bir prognostik tartışmayı bilgilendirmek için kullanılmalıdır. Hipotermi (<37°C) taburculuğa kadar %50'den daha az sağkalım ile ilişkilendirilmiştir. ATE ile en sık görülen klinik bulgu, her iki pelvik ekstremitéde iskemik nöromiyopati'dir ve etkilenen kedilerin %71-78'inde bildirilmiştir. Torasik ekstremité tutulumu daha az yaygındır (%10-14) ve görüldüğünde tek taraflıdır. Bunun nedeni anatomiktir; kaudal yönelimli ATE'lerin çoğu aortik bifurkasyonda yerleşerek her



PAIN : AĞRI



PARESIS - PARALYSIS: İSKEMİK NÖROPATİ



PULSELESSNESS: ETKİLENEN EKSTREMİTEDE NABIZ ZAYIF YA DA YOK



PALLOR: ETKİLENEN EKSTREMİTE SOLGUN YA DA SİYANOTİK



POIKILO THERMY: ETKİLENEN EKSTREMİTE SICAKLIĞI ETKİLENMEYELERE GÖRE DÜŞÜK

Resim 1: Fiziksel muayenede " Beş P" bulguları (Borgeat, 2024).

iki pelvik ekstremitéyi aynı anda etkiler. Kedilerde, ön ekstremiteleri besleyen sağ ve sol subklavyen arterler aortadan ayrı olarak dallanır ve bu nedenle tek bir trombüsten aynı anda etkilenmezler.

Solukluk (Resim 2) en iyi; etkilenen ekstremitelerin pati yastıklarını etkilenmeyen ekstremitelerle karşılaştırılarak değerlendirilir (Borgeat, 2024).



Resim 2: Sağ ön ekstremité embolisi olan bir kedide solukluk değerlendirmesi (Dr. Onur İskefli'nin izniyle).

Nabız yokluğu, damarın büyük olduğu ve nabız olmasa bile kolayca palpe edilebildiği femoral arter kullanılarak pelvik ekstremitelerde daha kolay tespit edilir. Ekstremitte iskemisi ile ilişkili ağrı şiddetlidir ancak ilk 24 saatten sonra önemli ölçüde azalma eğilimindedir. Kardiyomiyopati prevalansının yüksek olması ve sempatik dürtülerdeki (ağrı, korku, stres) artış nedeniyle ATE'li kedilerde konjestif kalp yetmezliği yaygındır. Etkilenen ekstremitelerde bozulmuş doku kan akışını doğrulamak için yardımcı testler genellikle gerekli değildir ancak mevcut belirtiler veya fiziksel muayene yetersiz ya da tutarsızsa düşünülebilir (Borgeat, 2024).

Etkilenen ve etkilenmeyen ekstremiteler arasındaki laktat ve glikoz farklılıklarını belirlemek FATE tanısında yardımcı testler olarak kullanılabilir.

- Laktat (mmol/L): Etkilenen Ekstremitte – Etkilenmeyen Ekstremitte (≥ 2.2 mmol/L ise FATE olasılığı yüksek)
- Glukoz (mg/dL): Etkilenmeyen Ekstremitte - Etkilenen Ekstremitte (≥ 41 mg/dL ise FATE olasılığı yüksek) (Yee ve ark., 2024)

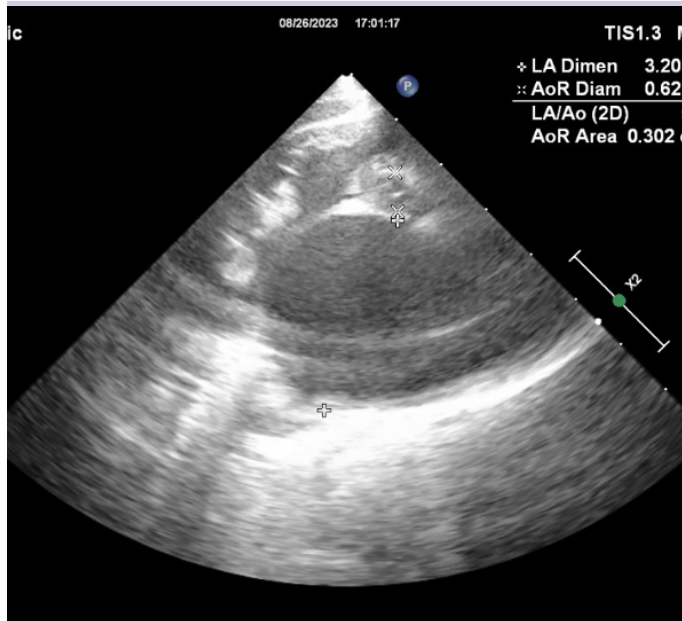
EKOKARDİYOĞRAFI BULGULARI

Ekokardiyografi, ATE'nin bir nedeni olan klinik olarak anlamlı kardiyomiyopatiyi dışlamak için temel bir tanısal testtir ve *hasta stabilize edildikten sonra* yapılmalıdır. Tanımlanan en yaygın altta yatan kalp hastalığı HCM fenotipidir (Borgeat, 2024). Geçici miyokardiyal kalınlaşmanın da ATE'ye neden olduğu bildirilmiştir (Vollmar ve ark., 2024).

ATE'nin karakteristik klinik belirtilerini gösteren ve normal ekokardiyogramı olan veya evre B1 kardiyomiyopatisi olan bir kedinin, kardiyojenik olmayan ATE atağı geçirdiği düşünülmeli ve daha ileri tanı testleri önerilmelidir (Borgeat, 2024).

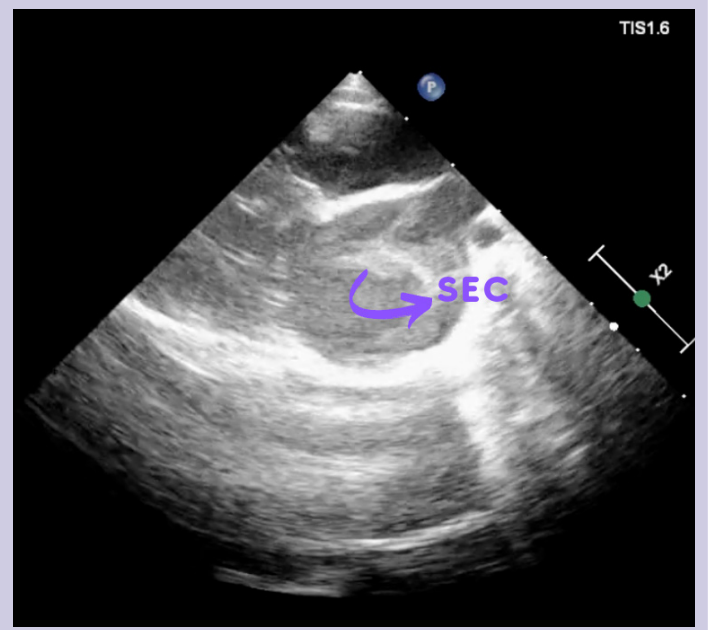
EKOKARDİYOĞRAFI BULGULARI: TROMBÜS OLUŞUMUNU HAZIRLAYICI FAKTÖRLER

Sol Atriyal Dilatasyon: Sol atriyumun aorta oranı (LA/Ao) 1.6'dan fazla veya sol atriyal çap (LAD) 16 mm'den fazlaysa sol atriyal dilatasyon varlığından söz edilebilir (Duler ve ark., 2019).



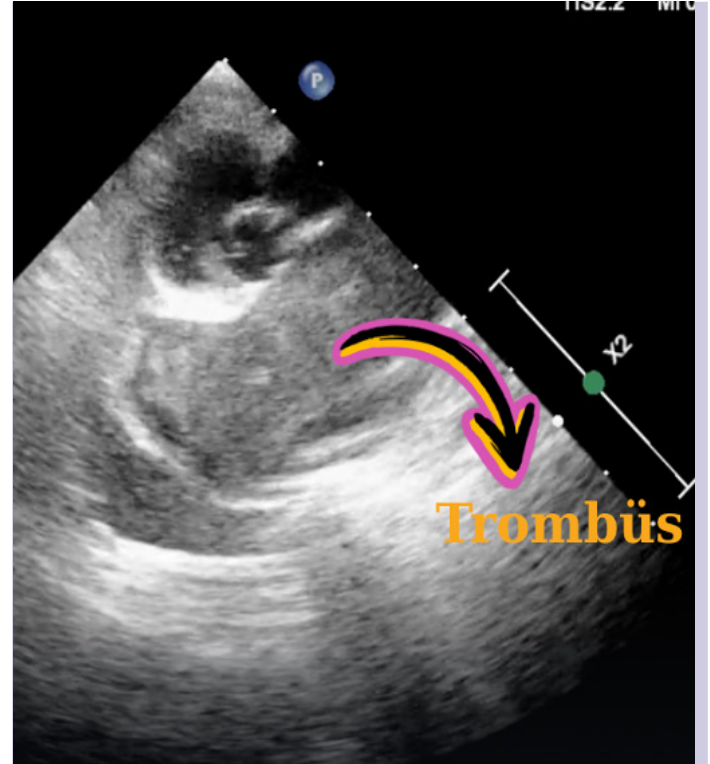
Resim 3: Bir kedinin sağ parasternal kısa eksen – kalp tabanı görüntüsü. LA/Ao: 5.2. (Dr. Onur İskefli'nin izniyle).

Spontan Eko Kontrast: Spontan eko kontrast (SEC), aktif trombositlerin mikroagregatlarından yansıyan ultrason nedeniyle oluşan yaygın bir bulgudur. Bu görüntü smoke (duman) görüntüsü olarak adlandırılır ve kan durgunluğunu yansıtır (Borgeat, 2024).



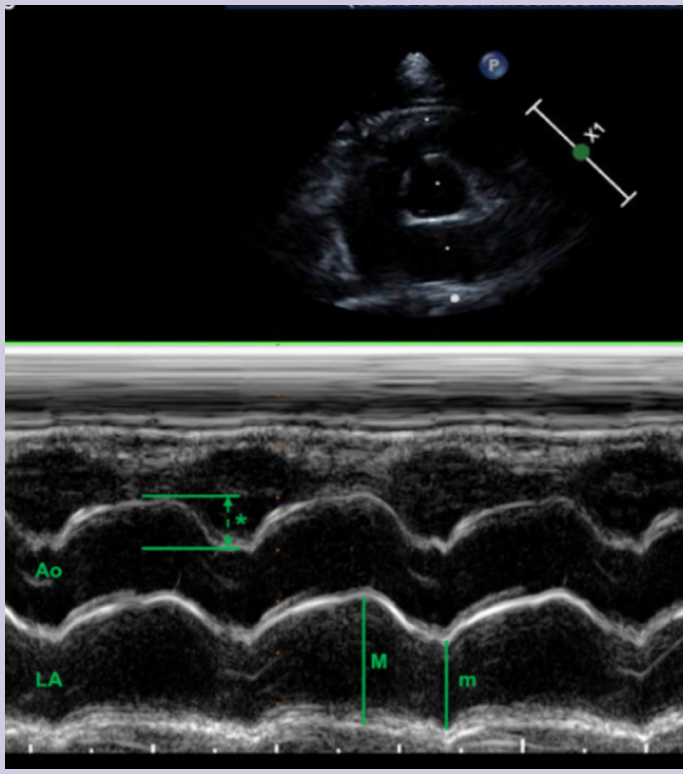
Resim 4: Bir kedinin sağ parasternal uzun eksen görüntüsünde sol atriyumda görülen spontan eko kontrast (Dr. Onur İskefli'nin izniyle).

Intrakardiyak Trombüs:



Resim 5: Bir kedinin sağ parasternal kısa eksen – kalp tabanı görüntüsünde sol atriyum içinde görülen trombüs (Dr. Onur İskefli'nin izniyle).

Sol Atriyal Sistolik Disfonksiyon: Sol atriyum fraksiyonel kısalma (LAFS%) kedilerde yaygın olarak kullanılan bir LA sistolik fonksiyon indeksidir (Machado ve ark., 2024).



Resim 6: LAFS%: (M-m)/M formülü ile hesaplanır. HCM evresi ilerledikçe LAFS% azalır. Sağlıklı kedilerde 29 ± 5 , HCM C evresindeki kedilerde 11 ± 5 olarak ölçülmüştür (Machado ve ark., 2024).

TEDAVİ

İLK 6 SAAT:

Ağrı Yönetimi: ATE belirtileri gösteren kedilerde analjeziye her zaman öncelik verilmeli, metadon gibi bir opiatla başlanmalı (0,3 mg/kg IM veya IV q4h). Gabapentin (50-100 mg/kedi) ile ek tedavi nöropatik ağrının yönetilmesine yardımcı olabilir ve ayrıca ek anksiyoliz sağlar (Borgeat, 2024).

Metadon ile ilk tedaviyi takiben etki titre edilerek sabit oranlı fentanil infüzyonu ile (CRI) ($1-5 \mu\text{g/kg/h}$ IV) analjezi sağlanır (Guillaumin, 2024).

Butorfanol 0.2-0.3 mg/kg'dan SC, IM veya IV olarak 6 saat arayla uygulanabilir (Han ve Jung, 2019).

Antiplaetlet İlaçlar:

ATE'nin ikincil olarak önlenmesini inceleyen randomize, kontrollü bir çalışmada (Hogan ve ark., 2015) adenosin difosfat reseptörüne bağlanarak aktivasyonu engelleyen bir antiplatelet ilaç olan klopidoğrel ile aspirin karşılaştırılmıştır. Bu çalışma, klopidoğrel ile tedavi edilen kedilerde sağkalım süresinin arttığını göstermiştir. Bu nedenle klopidoğrel oral ilaç uygulaması (18.75 mg/kedi PO q24h) tolere edilir edilmez uygulanmalıdır (Borgeat, 2024).

Heparinler:

Heparin, antitrombin bağımlı bir mekanizma ile serbest faktör Xa ve trombinin inhibe eder. Kedilerdeki farmakokinetik veriler, hem fraksiyone edilmemiş hem de düşük molekül ağırlıklı heparinin kullanımının güvenli olduğunu ve faktör Xa'yı inhibe ettiğini göstermiştir (Borgeat, 2024).

Kedilerde Enoksaparin 0,75–1 mg/kg SC q6h dozunda kullanılabilir. UFH (Fraksiyone Olmayan Heparin) 350–375 IU/kg IV,

ardından 6–8 saatte bir 150 250 IU/kg SC kullanılabilir (Guillaumin, 2024).

Doğrudan Anti-Xa Ajanları:

Doğrudan anti-Xa ilaçları serbest ve pıhtıya bağlı faktör Xa'yı inhibe eder. Rivaroksaban ve apiksaban normal kedilerde değerlendirilmiştir. Rivaroksaban anti-Xa aktivitesini artırmış ve bir çalışmada 1,25 mg/kedi PO q24h dozunda herhangi bir yan etkiyle ilişkilendirilmemiştir. Benzer şekilde, apiksaban 0,2 mg/kg dozunda etkili olmuş ve iyi tolere edilmiştir (Borgeat, 2024).

Trombolitik Tedaviler

Trombolitik tedaviler iskemik dokuya kan akışını hızla yeniden sağlayabilir. Streptokinaz, ürokinaz ve eksojen tPA, fibrin çapraz bağlarını parçalayan ve böylece trombüs gücünü ve bütünlüğünü azaltan plazmini aktive eder. Yayınlanmış veriler göz önüne alındığında tPA kullanımının ATE sonrası erken saatlerde başvurduğu bilinen bazı kedilerin yönetimine yardımcı olabileceğini söylemek mantıklıdır ancak komplikasyonlar mümkündür ve popülasyon bazında sonuçlar standart antiplatelet ilaçlardan farklıdır (Borgeat, 2024).

BİRİNCİ GÜN:

Stabilizasyondan sonra, daha önce yapılmadıysa kalp yetmezliği doğrulanmalı veya dışlanmalı ve ağrı ile anksiyete uygun şekilde yönetilmelidir. Kediler komplikasyonlar açısından mümkün olan en az invaziv şekilde izlenmelidir. Genellikle, ATE'li kediler stres, ağrı ve metabolik bozuklukların neden olduğu iştahsızlık nedeniyle dehidrate olurlar. IV sıvı tedavisinin sağlanması akciğer ödemi riskini doğurabilir, bu nedenle sıvı dengesini enteral yoldan yönetmek için iştah uyarıcı (örn. mirtazapin 2 mg/kedi q24-48h) veya beslenme tüpü yerleştirilmesi mantıklı bir şekilde kullanılabilir (Borgeat, 2024).

2. GÜNDEN 7. GÜNE:

ATE ile ilişkili ağrı, 2. günden itibaren önemli ölçüde azalmaktadır. Klopidoğrel tedavisine devam edilmelidir ve bu tedavi çoğu vakada ömür boyu sürecektir. Nabızın geri dönmesi hastanın iyileşmesinin yanlış bir göstergesidir çünkü doku perfüzyonunun başlangıçtaki arteriyel oklüzyonun giderilmesinden ziyade kolateral dolaşımın gelişmesi veya açılmasıyla yeniden sağlanması daha olasıdır. (Borgeat, 2024).

YARDIMCI TEDAVİLER:

Pentoksifilin, kırmızı kan hücresi deforme edilebilirliği özelliklerine sahip bir antioksidan, anti-inflamatuar ilaç ve vazodilatördür. Siproheptadin, trombüs oluşumundan önce uygulandığında kollateral dolaşımı korur ve felci önler; bu ilaç bir serotonin antagonisti ve antihistaminiktir, yaygın olarak iştah açıcı olarak kullanılır. Diğer potansiyel olarak yararlı maddeler arasında antiplatelet ilaç ve vazodilatör olan silostazol ve kalsiyum kanal blokeri olan flunarizin bulunur (Guillaumin, 2024).

EVDE BAKIM:

ATE'li hastalar oral analjezi (gabapentin, oral buprenorfin veya azotemik değilse nonsteroid antiinflamatuar ilaç) ile ağrısız olduklarında, yemek yiyebildiklerinde ve idrar/dışkılama için postür alabildiklerinde taburcu edilebilirler. Kardiyak hastalığın tedavisi haricinde Klopidoğrel tedavisi ömür boyu sürmektedir (Borgeat, 2024).

PROGNOZ

Bilateral pelvik ekstremite felci olan kedilerde %25 taburculuk oranı bildirilirken tek ekstremitesi etkilenen kedilerde bu oran %70 olmaktadır. Etkilenen ekstremitelere daha yüksek laktat seviyesi, daha kötü bir prognozu öngörebilir (Guillaumin, 2024).

Son çalışmalarda FATE ve sol atriyumda trombüs veya spontan

eko kontrast bulunan kediler, klopidoğrel/rivaroksaban ikili tedavisinin kullanımına mükemmel bir yanıt gösterdi ve iki ilaç arasında sinerjik bir etki kaydedildi. Tedavinin başlangıcından itibaren ortalama sağkalım süresi tüm kediler için 257 gün ve FATE'li kediler için 502 gündü (Lo ve ark., 2022).

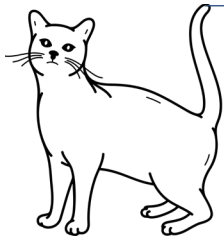
Kedi Arteriyel Tromboembolizminde (ATE) Prognostik Göstergeler (Borgeat, 2024)

ATE'li kediler için daha iyi bir prognoz şu durumlarla ilişkilidir:

- Kısmi ekstremite hareketi
- Sadece bir ekstremite etkilenmiş
- Anti-platelet ilaç ile erken tedavi

ATE'li kediler için daha kötü bir prognoz şu durumlarla ilişkilidir:

- Başvuru sırasında hipotermi ($<37^{\circ}\text{C}$)
- Konjestif kalp yetmezliği teşhisi
- Bradikardi



Kaynakça

Borgeat K., Ettinger'in Veteriner İç Hastalıkları İçinde Arteriyel Tromboembolik Hastalık, Ettinger S., Cote E., Feldman E., (2024), Ettinger'in Veteriner İç Hastalıkları 9. Baskı (Çev. O.İskefli, A.Bayrakal), Güneş Tıp Kitapevi, 2025.

Duler, L., Scollan, K. F., & LeBlanc, N. L. (2019). Left atrial size and volume in cats with primary cardiomyopathy with and without congestive heart failure. *Journal of veterinary cardiology*, 24, 36-47.

Guillaumin, J. (2024). Feline Aortic Thromboembolism: Recent advances and future prospects. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 26(6), 1098612X241257878.

Han, D., & Jung, D. I. (2019). A comprehensive review of hypertrophic cardiomyopathy and arterial thromboembolism in cats. *Journal of Biomedical and Translational Research*, 20(4), 82-90.

Hogan, D. F., Fox, P. R., Jacob, K., Keene, B., Laste, N. J., Rosenthal, S., ... & Weng, H. Y. (2015). Secondary prevention of cardiogenic arterial thromboembolism in the cat: the double-blind, randomized, positive-controlled feline arterial thromboembolism; clopidogrel vs. aspirin

trial (FAT CAT). *Journal of Veterinary Cardiology*, 17, S306-S317.

Lo, S. T., Walker, A. L., Georges, C. J., Li, R. H., & Stern, J. A. (2022). Dual therapy with clopidogrel and rivaroxaban in cats with thromboembolic disease. *Journal of feline medicine and surgery*, 24(4), 277-283.

Machado, A., Partington, C., Silva, J., Gardner, L., & Matos, J. N. (2024). Left atrial fractional shortening obtained from two different echocardiographic views in cats is not interchangeable. *Journal of Veterinary Cardiology*, 55, 38-47.

Vollmar, C., Mitropoulou, A., Hassdenteufel, E., Hildebrandt, N., & Schneider, M. (2024). Arterial thromboembolism in a cat with transient myocardial thickening. *Journal of Veterinary Cardiology*, 52, 14-18.

Yee, M., Guillaumin, J., 't Hoen, M., Cai, J., Mochel, J., & Walton, R. (2024). Utilization of peripheral glucose and lactate differences in the diagnosis of feline arterial thromboembolism: a multi-center study. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1505479.

m1MmmY_TdveHOXZLvctjFetRqQZuQaDw2eH49VrMRrok5

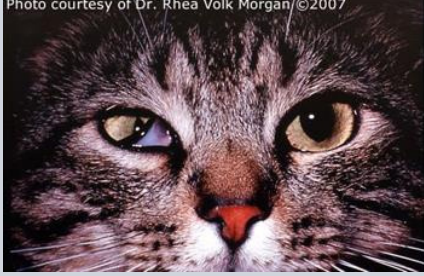
KEDİLERDE HORNER SENDROMU



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. YAKUP ELBEYİ 2021 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesini kazandı. 5. sınıf öğrencisi olarak eğitimini sürdürmektedir. Ultrasonografi ve kardiyoloji alanlarına ilgi duymaktadır.

Horner sendromu, okülosempatik yolun işlev bozukluğundan kaynaklanır ve miyozis, enoftalmus, üçüncü göz kapağının protrüzyonu ve pitozis ile karakterizedir (Zweuste ve Grahn, 2019).

Photo courtesy of Dr. Rhea Volk Morgan/©2007



Resim 1: Bu kedinin sağ tarafında Horner sendromunun dört belirtisi (miyozis, pitozis, enoftalmos, üçüncü göz kapağının prolapsusu) görülmektedir (Shell ve Morgan, 2020).

Horner sendromunun klinik belirtileri nelerdir?

Horner sendromunun en sık görülen klinik belirtileri şunlardır:

- Etkilenen tarafta üst göz kapakları düşer (pitozis)
- Etkilenen taraftaki pupilla daralmış veya normalden daha küçük gözlenir (miyozis)
- Etkilenen taraftaki göz genellikle çökük görünür (enoftalmi)
- Etkilenen taraftaki üçüncü göz kapağı kızamık ve protrüze görünebilir (konjonktival hiperemi) (Hunter ve ark., 2023).

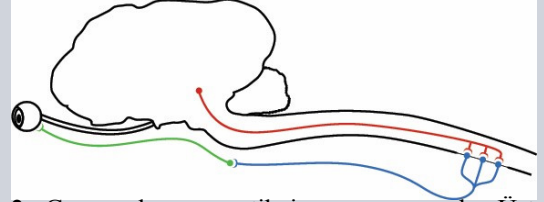
Patofizyoloji

Okülosempatik lifler, pupiller dilatatör kasını ve orbita ve göz kapaklarının düz kaslarını innerve eder. Üst motor nöronlar, orta beynin tektumunda ortaya çıkar (Resim 2) ve kaudal hipotalamus tarafından etkilenir. Bu nöronlar, tektotegmentospinal yol aracılığıyla beyin sapı ve omuriliğin lateral funikülüsünden kaudal ve ipsilateral olarak geçer. Servikal (C) 8 ile torasik (T) 4-5 omurilik segmentlerinin lateral gri boynuzunda sonlanırlar ve burada ikinci derece pregangliyonik nöronlarla sinaps yaparlar. Pregangliyonik aksonlar, sempatik gövdeye katılmak için ramus komunikansta spinal siniri geçer. Sempatik lifler, vagus siniriyle birleşmek ve karotis kılıfı içinde vagoempatik gövdeyi oluşturmak için göğüsten boyuna doğru kranial olarak ilerler. Servikal sempatik lifler, aksonların kranial servikal ganglionda sinaps yaptığı timpanik bulla yakınında vagus sinirinden ayrılır.

Postganglionik aksonlar, internal karotid arter ile birlikte timpano-okspital fissürden ve kranial sinirler (CN) III-VI ile birlikte kavernöz sinüsten geçer. Aksonlar, orbital fissürden CN V'in oftalmik dalı ile birlikte çıkar ve orbitanın düz kaslarını (yani orbitalis, ciliaris kası) ve pupillayı (yani dilatatör kası) innerve eder. Horner sendromu, bu yol boyunca herhangi bir yerde oluşan lezyonlarla ortaya çıkar.

Miyozis, pupiller dilatatör kasının sinirlerinin dejenerasyonu ile oluşur. Sempatik disfonksiyon ve normal parasempatik innervasyon miyozisi şiddetlendirir. Pitozis, enoftalmus veya üst göz kapağındaki Müller kasının sempatik denervasyonuna ikincil olarak gelişebilir. Periorbital kasların sempatik denervasyonu, retraktör bulbus kaslarına karşı antagonizmanın kaybına yol açarak enoftalmiye neden olur. Üçüncü göz kapağı

protrüzyonu pasiftir ve köpeklerde enoftalmiye sekonder olarak gelişir. Kedilerin üçüncü göz kapağında sempatik tonusun kay-



Resim 2: Göze gelen sempatik innervasyon yolu. Üst motor nöronlar (kırmızı); tektotegmentospinal yol aracılığıyla orta beyinden C8-T4/5 seviyelerine kadar uzanır. Preganglionik aksonlar (mavi); ramus communicans ve sempatik gövde boyunca ilerler, kranial servikal ganglionda ulaşır. Postganglionik aksonlar (yeşil); dilatatör pupilla kasını innerve eder (Dr. Sarah Trub izniyle, 2020 - Shell ve Morgan, 2020).

biyla işlevsiz hale gelen ek düz kasları vardır (Shell ve Morgan, 2020)

Etiyoloji

Bilateral Horner sendromu nadir görülür ve çoğunlukla beyin sapı, hipotalamus veya kavernöz sinüs lezyonlarıyla ilişkilidir. Ayrıca köpeklerde diabetes mellitusu sekonder olarak da bildirilmiştir.

Tek taraflı lezyonların nedenleri çoktur. Baş, çene, boyun ve ön göğüs travması (örneğin; ısırık yaraları, otomobil çarpması) ve omurilik travması bir neden olabilir. Horner sendromu, timoma, lenfoma ve hematoma oluşumu gibi ön mediastinal hastalıklarla birlikte ortaya çıkabilir. Orta kulak hastalıkları (örneğin; otitis media, kulak polibi) ve iatrojenik yaralanma (örneğin; bulla osteotomisi, kulak temizliği nedeniyle oluşan timpanum rupturu) neden olabilir. Boyun dokularının (örneğin; paratiroid, tiroid bezleri, karotid cisim paragangliomasi), omuriliğin, brakial pleksusun ve kranial akciğer loblarının neoplazileri sempatik liflere zarar verebilir. İatrojenik nedenler arasında venipunktur, aşırı kısıtlama, çene/kulak/boyun/servikal bölge, spinal kord veya toraks cerrahisi, sinir blokları (örneğin; brakial pleksus, epidural) ve vagus sinir stimülatörünün yerleştirilmesi sayılabilir. Horner sendromu nadiren vasküler hastalık (örneğin; fibrokartilajinöz emboli), inflamasyon (örneğin; nevrit, poliradikülönörin), enfeksiyon (örneğin; köpeklerde neosporosis) ve kompresyona bağlı spinal kord hastalığı/travması ile ortaya çıkar.

Tüm yapısal lezyonlar elimine edildiğinde neden idiyopatik olarak kabul edilebilir. İdiyopatik hastalık, köpeklerde en büyük etiyolojik kategoridir (%50) ve kedi vakalarının önemli bir bölümünü (%40) kapsamaktadır. İdiyopatik lezyonlar genellikle postganglionik yerleşimlidir (Shell ve Morgan, 2020). Servikal myelopatide Horner sendromu sıklıkla kompresyona bağlı olmayan intraparakimal hastalıkla ilişkilidir (Murthy ve ark., 2023).

Farmakolojik Testler

Evcil hayvanlarda nadiren uygulanmasına rağmen Horner sendromu tanısı her iki göze %6'lık topikal kokain uygulanarak doğrulanabilir. Midriyazis, sağlıklı gözde norepinefrinin postganglionik nöron tarafından geri alınamaması nedeniyle oluşur. Etkilenen pupilla, norepinefrin normal olarak salınmadığı için miyotik kalır. Nadiren kullanılan bir lokalizasyon testi, her iki göze indirekt bir sempatomimetik olan hidroksiamfetamin uygulanmasıdır. Midriyazis sağlıklı gözde ve preganglionik bir lezyon mevcut olduğunda etkilenen gözde meydana gelir. Lezyon postganglionik ise, norepinefrin miktarının azalması nedeniyle dilatasyon görülmez veya kısmi dilatasyon görülür.

Preganglionik lezyonları postganglionik lezyonlardan ayırt etmek için en sık kullanılan farmakolojik test; topikal, seyreltilmiş %0,5-1 fenilefrin uygulamasıdır. Fenilefrin, doğrudan etkili bir sempatomimetik ajandır. Normalde şartlarda sağlıklı gözlerde pupillayı genişletmek, pitozisi tersine çevirmek ve preganglionik lezyonlu gözlerde üçüncü göz kapağını indirmek için topikal fenilefrinin farmakolojik konsantrasyonları (%1-10) gereklidir. Postganglionik lezyonlarda 2-3 hafta içinde denervasyon aşırı duyarlılığı gelişir ve bu, gözü ilacın düşük konsantrasyonlarına karşı aşırı duyarlı hale getirir. Başlangıçta %0,5-1 fenilefrin topikal olarak uygulanır ve göz 20-60 dakika boyunca izlenir. Postganglionik lezyonlarda midriyazis genellikle 20-30 dakika içinde meydana gelir (Resim 3A-C). %1 fenilefrin uygulamasıyla preganglionik lezyonlarda 35-45 dakika içinde kısmi veya tam midriyazis meydana gelebilir. Test sonuçlarının yorumlanmasının zor olabileceğini ve prognozla iyi bir korelasyon göstermediğini belirtmek önemlidir (Shell ve Morgan, 2020).

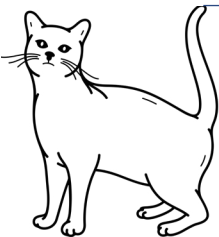
Zwueste ve Grahn'ın 2019 yılında yayınladığı bir makaleye göre (Tablo 1) %1 fenilefrin uygulamasının preganglionik lezyonlarda etkili olmadığı bildirilirken; Shell ve Morgan'ın 2020 yılında yayınladığı derlemede %1 fenilefrin uygulamasının preganglionik lezyonlarda 35-45 dakika içinde kısmi veya tam midriyazis meydana getirebildiği bildirilmiştir.

Takip ve Prognoz

Klinik belirtilerin çözülmesini izlemek için düzenli nörolojik muayeneler önerilir. İyileşme düzeyleri değişkendir ve altta

Tablo 1: Horner sendromunun farmakolojik tanısı ve lokalizasyonunun özeti (Zweuste ve Grahn, 2019).

İlaç	Etki Mekanizması	Kullanım Amacı	Etki
Kokain (%5 veya %10)	Norepinefrin geri alımını engeller	Horner sendromunu doğrulamak	Horner sendromunda pupillaya etkisi yoktur / Sağlıklı gözde pupillayı genişletir
Apraklonidin (%0,5 veya %1)	Zayıf α -1 adrenerejik agonist	Horner sendromunu doğrulamak	Horner sendromunda pupillayı genişletir (Veteriner hekimlikte henüz doğrulanmamıştır)
Fenilefrin (%0,1 veya %1)	Doğrudan sempatomimetik	Horner sendromunu lokalize etmek	Postganglionik lezyonlarda < 20 dakikada pupilla genişler / Preganglionik ve merkezi lezyonlar üzerinde veya sağlıklı göz üzerinde etkisi yoktur
Hidroksiamfetamin (%1)	Dolaylı sempatomimetik	Horner sendromunu lokalize etmek	Preganglionik veya merkezi lezyonlarda pupilla genişler / Sağlıklı göz < 45 dk. / Postganglionik lezyon üzerinde etkisi yoktur



Kaynakça

Hunter, T., Llera, R., Yuill, C. 2023. Horner's Syndrome in Cats Erişim Adresi: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/horners-syndrome-in-cats>
 Murthy VD, Phillips K, Knipe M, Giuffrida M, Li CF. Horner syndrome as a physiological biomarker of disease in canine cervical myelopathy. J Vet Intern Med. 2023 Mar;37(2):598-605. doi: 10.1111/jvim.16588. Epub 2023 Jan 26. PMID: 36704850; PMCID: PMC10061174.



Resim 3A: Bir kediye sağ taraflı Horner sendromu.

Resim 3B: Topikal fenilefrin uygulamasından on dakika sonra. Resim 3A'daki kedinin 10 dakika sonraki görünümü.

Resim 3C: Topikal fenilefrin uygulamasından otuz dakika sonra. Resim 3A'daki kedinin 30 dakika sonraki görünümü (Shell ve Morgan, 2020).

yatan nedene bağlıdır. İdiyopatik hastalık durumunda iyileşme uzun sürebilmesine rağmen prognoz genellikle iyidir. Bazı hayvanlar sadece kısmen iyileşir. Tekrarlama nadirdir. Bulla osteotomisi sonrası postoperatif Horner sendromu olan kedilerin %25'inde kalıcı hasarlar vardır. Diğer nedenler için altta yatan neden yeterli şekilde tedavi edilebilirse ve sempatik lifler geri dönüşümsüz şekilde hasar görmemişse Horner sendromunun iyileşmesi mümkündür (Shell ve Morgan, 2020).

Ayırıcı Tanı

- Enoftalmusun diğer nedenleri.
- Miyozisin diğer nedenleri. Örneğin; ülseratif keratit, üveit, endoftalmi, panoftalmi, göz travması, topikal miyotik ilaçların (pilocarpin, prostaglandin analogları) uygulanması, rostral orta beyin lezyonları veya akut prosensefalik lezyonlar
- Pitozisin diğer nedenleri. Örneğin; kavernöz sinüs sendromu, fasyal sinir felci, şiddetli hastalıklar, edinilmiş ve konjenital myastenia gravis
- Üçüncü göz kapağı protrüzyonunun diğer nedenleri. Örneğin; gözde ağrı, Haws sendromu, enoftalmi, üçüncü göz kapağı neoplazisi, orbital neoplazi, tetanoz, disotonomi (Shell ve Morgan, 2020).

Erişim Adresi: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10061174/#jvim16588-bib-0003>

Shell L. Ve Morgan R. 2020. Horner Syndrome (Feline) Erişim Adresi: <https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=4953546>
 Zwueste DM, Grahn BH. A review of Horner's syndrome in small animals. Can Vet J. 2019 Jan;60(1):81-88. Erratum in: Can Vet J. 2023 Nov;64(11):1050. PMID: 30651655; PMCID: PMC6294019. Erişim Adresi: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6294019/>

KEDİLERİN NÖROLOJİK VE ORTOPEDİK PROBLEMLERİNDE AKUPUNKTUR



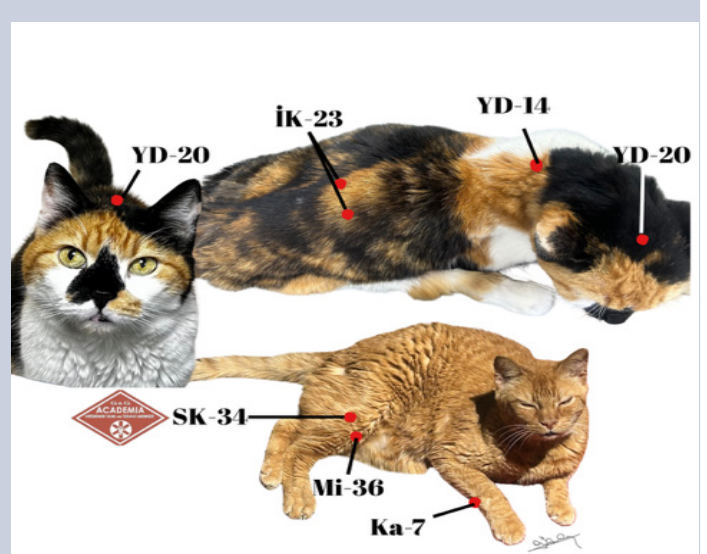
DOÇ.DR. EROL GÜÇLÜ GÜLANBER

1988 yılında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldu. 2001 yılına kadar Cerrahi Anabilim Dalında akademisyen olarak görev yaptı. Halen özel bir veteriner tanı ve tedavi merkezinde serbest veteriner hekim olarak çalışmaktadır. Özellikle minimal invaziv cerrahi, onkoloji, ortopedi, nöroloji, noninvaziv tedaviler ile bütüncül tıp konularına ilgi duymaktadır.

- **Tendon/Kas İyileşmesi**
Histomorfometrik analiz kullanılan çalışmalarda, Safra Kesesi-34 ve Dalak-Pankreas-9 noktalarının kombine akupunktur uyarısının Tip I kollajen sentezinde 1.8 kat artış meydana getirdiğini göstermektedir. TGF-β1/Smad3 sinyal yolağının aktivasyonu da tenosit proliferasyonunu indüklemektedir (Tablo 1) (Resim 1).
- **Osteoartrit Patogenezinde Modülasyon**
Kondrosit apoptozunun %25-40 oranında azalması, ekstraselüler matriks degradasyonunu yavaşlatır. Matriks metalloproteinaz 13 aktivitesindeki düşüş, proteoglikan kaybını önler.

3. Mikrovasküler Adaptasyonlar

- **Perfüzyon Artışı**



Resim 1. Kedilerde nörolojik ve ortopedik problemlerde kullanılan bazı önemli akupunktur noktalarının yerleşimi.

Akupunktur, kedilerde ortopedik ve nörolojik bozuklukları tedavi etmek için multidisipliner bir yaklaşımın parçası olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır. Kanıtlar, akupunkturun iyi tolere edildiğini ve kedilerin belirli nörolojik ve ortopedik rahatsızlıkları için yararlı olabileceğini göstermektedir. Bu yazıda akupunkturun ortopedik ve nörolojik hastalıklarda nasıl etkili olabileceğine ve endikasyonlarına odaklanacağız.

Akupunktur, Geleneksel Çin Tıbbının bir parçası olarak binlerce yıldır kullanılan bir tedavi yöntemidir. İnce iğnelerin belirli noktalara yerleştirilmesiyle vücudun enerji dengesini sağlamayı ve doğal iyileşme süreçlerini desteklemeyi amaçlar. Veteriner hekimlikte de giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır ve özellikle kedilerde ortopedik ve nörolojik problemler için tek başına ya da tamamlayıcı bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilmektedir. Akupunktur, ortopedik vakalarda sağladığı etkiyi birkaç farklı mekanizma üzerinden gerçekleştirir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

1. Nörofizyolojik Modülasyon ve Analjezik Etkiler

Akupunkturun ağrı modülasyonundaki primer etkisi, merkezi ve periferik sinir sisteminde multifaktöriyel etkileşimlerle sağlanır:

- **Substans P Dinamiği:** Dorsal kök ganglionlarında substans P sentezinde gözlemlenen %40-60'lık inhibisyon, nosiseptif iletimin presinaptik baskılanmasına yol açar. İdrar Kesesi-23 ve Safra Kesesi-30 noktalarının spinal kord arka boynuzunda N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör fosforilasyonunu modüle ettiği deneysel çalışmalarla doğrulanmıştır (Tablo 1) (Resim 1).
- **Endojen Opioid Sistem:** Hipotalamo-hipofizer aksis üzerinden β-endorfin salınımının 3-5 kat artışı özellikle Kalın Bağırsak-4 ve Mide-36 noktalarının stimülasyonu ile korelasyon göstermektedir (Tablo 1) (Resim 1).
- **Sempatik Otonom Regülasyon:** α-2 adrenerjik reseptör agonizmasıyla mediyatör salınımının inhibisyonu, lokal inflamatuvar kaskadın kontrolünde kritik rol oynar.

2. Doku Rejenerasyonu ve Matriks Remodeling

Nokta	Kanal Adı	Klinik Kullanım
SK-34	Safra kesesi Meridyeni	Eklem ağrısı, tendon iyileşmesi
İK-23	Böbrek meridyeni	Lomber ağrı, spinal destek, spinal kord rejenerasyonu, IVDH, parapleji
Mi-36	Mide meridyeni	Genel güçlendirme, immün modülasyon, BDNF üretimi, genel nöroproteksiyon, nörodejenerasyon
YD-14	Yöneten Damar	Üst spinal problemler
YD-20	Yöneten Damar	GABA artışı, serebral perfüzyon, Epilepsi, kognitif bozukluklar
SK-20	Safra Kesesi Meridyeni	Vestibüler fonksiyon düzenlemesi, Vestibüler sendrom
Ka-7	Kalp Meridyeni	Sempatik-parasempatik denge, Stres kaynaklı nörolojik semptomlar

Tablo 1: Kedilerde ortopedik ve nörolojik problemlerde sık kullanılan bazı akupunktur noktaları ve klinik kullanımı

Lazer Doppler çalışmaları, akupunktur sonrası doku perfüzyonunda 15-25 PU'luk (Perfüzyon Ünitesi) artış olduğunu saptamıştır. Bu artış doku oksijenasyonunda iyileşme, metabolik atık uzaklaştırmada artış ve iyileşme süreçlerinde hızlanma ile karşımıza çıkar ve akupunkturun etkileriyle klinik olarak korelasyon gösterir. Ayrıca akupunkturun lokal mekanoreseptör uyarısı sonucu eNOS (endotelial nitrik oksit sentaz) upregülasyon mekanizmasına bağlı olarak Nitrik Oksit üretimini 2-3 kat artırır. Sonuç vazodilatasyon, trombosit agregasyon inhibisyonu ve anti inflamatuvar etkidir. Aslında bu süreç Geleneksel Çin Tıbbındaki Qi dolaşımının modern fizyolojik karşılığı olarak yorumlanabilir. Yine akupunktur sonrasında %35-50'lik ET-1 (Endotelin 1) düşüşü meydana gelir ve böylece vazokonstriksiyonun azalması, vasküler dirençte düşüş ve doku perfüzyonunda artış sağlanır.

• Anjiyogenez

Akupunktur, HIF-1 α (Hipoksi İndüklenebilir Faktör-1 α) /VEGF (Vasküler Endotelial Büyüme Faktörü) yollarını aktive ederek iskemik dokuda yeni damar oluşumunu tetikler. Bu süreç aşağıdaki aşamalarda meydana gelir:

Hipoksi yanıtı: Düşük oksijen koşullarında HIF-1 α stabilizasyonu

Büyüme faktörü salınımı: VEGF, PDGF gibi faktörlerin artışı

Kapiller ağ genişlemesi: Dokuda damar yoğunluğunun %30-40 artması

Özellikle postoperatif dönemdeki hayvanlarda bu süreç, doku onarımı için kritik öneme sahiptir. Yine kemik grefti uygulanan olgularda da bu süreç hayati önem taşır. Geleneksel Çin Veteriner Tıbbı'ndaki (GÇVT) "Kan" (Xue) dolaşımı kavramı, VEGF aracılı anjiyogenezle paralellik gösterir. Anjiyogenez desteklemek için Mi-36 (VEGF sekresyonu artırıcı etki), KB-4 (Mikrosirkülasyon düzenleyici) ve İK-17 (Kan Onay Noktası) akupunktur noktaları kullanılabilir.

Nörolojik vakalarda ise akupunkturun merkezi sinir sistemi üzerinde modülatör etkisi bulunur; nörotransmitterlerin salınımını etkileyerek sinir iletimini düzenler ve nöroplastisiteyi destekler. Merkezi sinir sistemi (MSS) üzerindeki modülatör etkileriyle akupunktur, veteriner nörolojide giderek daha fazla kabul gören bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Bu etkilerin detaylı mekanizmalarını aşağıdaki başlıklar altında sıralayabiliriz:

1. Nörotransmitter Dinamiği Üzerine Etkiler

- Serotonin ve Noradrenalin Modülasyonu: Akupunktur noktalarının uyarılması, raphe çekirdekleri ve locus coeruleus'tan serotonin 5-HT ve noradrenalin salınımını artırır. Bu nörotransmitterlerin dengesi, özellikle epileptik nöbetlerde ve davranışsal bozukluklarda kritik rol oynar.
- GABAerjik Sistem: γ -aminobütirik asit (GABA) reseptörlerinin upregülasyonu yoluyla nöronal hipereksitabiliteyi azaltır. Hayvan modellerinde, YD-20 akupunktur noktasının uyarılmasının GABA_A reseptör subunit ekspresyonunu artırdığı gösterilmiştir (Tablo 1) (Resim 1).
- Glutamat Homeostazi: Aşırı glutamat salınımının neden olduğu eksitotoksisiteyi, NMDA ve AMPA reseptörlerinin downregülasyonu yoluyla dengeler.

2. Nöroplastisiteyi Destekleyen Mekanizmalar

- BDNF Artışı: Beyin kaynaklı nörotrofik faktör üretimini

uyararak aksonal rejenerasyonu ve sinaptik bağlantıların yeniden yapılanmasını destekler. Özellikle spinal kord yaralanmalarında bu mekanizma öne çıkar.

- Dendritik Diken Yoğunluğu: Hipokampustaki CA1 ve CA3 bölgelerinde dendritik diken yoğunluğunu artırarak öğrenme ve hafıza fonksiyonlarını iyileştirir.
- Miyelinizasyon: Oligodendrosit progenitor hücrelerinin diferansiyasyonunu teşvik ederek demiyelinizan lezyonlarda remiyelinizasyon sürecini hızlandırır.

3. Nöroinflamasyon Kontrolü

- Mikroglia Polarizasyonu: Proinflamatuvar M1 fenotipinden antiinflamatuvar M2 fenotipine geçişi sağlayarak nörodegeneratif süreçleri yavaşlatır.
- Sitokin Dengesi: TNF- α ve IL-1 β gibi proinflamatuvar sitokinleri azaltırken IL-10 gibi antiinflamatuvar sitokinleri artırır.
- NF- κ B Yolağı: Nükleer faktör kappa B sinyalizasyonunu inhibe ederek kronik nöroinflamasyonu kontrol altına alır.

4. Otonom Sinir Sistemi Düzenlemesi

- Vagal Stimülasyon: Özellikle kulak akupunkturunda (auriküloterapi) vagus siniri uyarımı, parasempatik tonusu artırarak nörojenik inflamasyonu azaltır.
- Sempatik Aktivite Modülasyonu: Mi-36 noktası gibi spesifik noktaların uyarılması, sempatik hiperaktiviteyi dengeler ve stres yanıtını normalize eder (Tablo 1) (Resim 1).

5. Serebral Perfüzyon ve Nörovasküler Ünite

- Serebral Kan Akımı: Doppler çalışmaları, akupunkturun serebral arterlerde vazodilatasyon sağladığını ve kan akımını %15-20 oranında artırdığını göstermektedir.
- Kan-Beyin Bariyeri Bütünlüğü: Endotelial sıkı bağlantı proteinlerini (claudin-5, occludin) koruyarak iskemik hasar sonrası bariyer disfonksiyonunu önler.

6. Nöroendokrin Etkileşimler

- HPA Eksen: Hipotalamo-hipofizer-adrenal HPAHPA eksenini düzenleyerek kortizol salınımını modüle eder ve stres kaynaklı nöronal hasarı azaltır.
- Endojen Opioidler: β -endorfin, enkefalin ve dinorfin salınımını artırarak nosisepsiyonu ve patolojik ağrıyı kontrol eder.

Kedilerde Ortopedik Sorunlarda Akupunktur Kullanımı

Akupunktur özellikle kedilerin osteoartrit gibi dejeneratif eklem hastalıklarında oldukça sık kullanılmaktadır. Artritli kedilerde akupunktur uygulamaları, hareket kabiliyetinde ve yaşam kalitesinde belirgin iyileşmeler sağlamaktadır. Özellikle geriatric hastalarda batı tıbbına göre yan etki oluşturmada uzun süreli ağrı kontrolü sağlanması ve yaşam kalitesinin yüksek tutulması mümkün olmaktadır. Ayrıca, akupunktur travma sonrası ya da ortopedik cerrahi sonrasında iyileşme süreçlerinde de destekleyici bir rol oynayabilir.

Kedilerde akupunkturun kullanıldığı diğer ortopedik problemler arasında miyosit, tendinit, bursitisler sayılabilir. Ayrıca kedilerde zaman zaman nedeni ve lokalizasyonu tam belirlenemeyen topallıklarda da akupunktur kullanılabilmektedir.

GÇVT'na göre, ortopedik problemler “Kan” (Xue) ve “Qi” durgunluğu ile ilişkilendirilir ve akupunktur bu durgunluğu gidermeyi hedefler. GÇVT Zang-Fu fizyolojisine göre kemik ve eklem problemleri Böbrek ile ilişkilidir. Kaslar, Dalak-Pankreas ile ve tendo-ligament problemleri de Karaciğer ile ilişkilidir. Hastanın şikayetleri, bulgular ve yapılan muayeneler sonucu ortaya konan hastalık kalıbına (patern) göre tedavi protokolü ile akupunktur noktalarının seçimi yapılır.

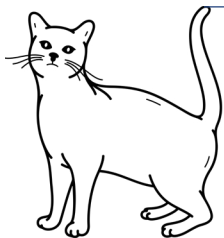
Eğer batı tıbbi açısından bakarsak osteoartrit bir eklem kıkırdığı dejenerasyonu ve sinovyal inflamasyon durumudur. Burada akupunktur yukarıda daha detaylı bahsettiğimiz β -endorfin artışı ile ağrı kontrolü, MMP-13 inhibisyonu ile kıkırdak metabolizmasının korunmasını ve TNF- α , IL-1 β gibi inflamatuvar sitokinlerde azalma ile yangı kontrolünü sağlayarak etki eder.

Ortopedik problemlerde akut olgularda akupunktur seansları haftada 2-3 seans olmak üzere 2-4 hafta kadar; kronik olgularda 6-8 hafta boyunca haftada bir seans olarak yapılır. Bu seanslarda genellikle klasik iğne akupunktur, lazer akupunktur ya da 2-10 Hz'lik düşük frekanslı elektrik stimülasyonu kullanılarak elektroakupunktur uygulanır.

Kedilerde Nörolojik Sorunlarda Akupunktur Kullanımı

Felçler, disk hastalıkları ve nöropatik ağrı gibi nörolojik sorunlarda akupunktur, tedavide ve semptomların hafifletilmesinde etkili bir tedavi yöntemidir. Özellikle spinal kord yaralanmaları ve disk hernilerinde akupunkturun nörolojik fonksiyonların geri kazanılmasına katkıda bulunduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir. Ayrıca epilepsi, periferik sinir yaralanmaları ve vestibüler sendrom gibi durumlarda da akupunktur tedavisi kullanılabilir. GÇVT'na göre nörolojik hastalıklar, “Jing Luo” (meridyen ya da kanal) sistemindeki Qi ve Kan durgunluğu veya “Zang-Fu” organ disfonksiyonu ile ilişkilidir. Akupunktur, bu dengesizlikleri düzelterek sinir sistemi fonksiyonlarını optimize eder.

Epilepsi ve benzeri kasılma nöbetleri genellikle nöronal hipereksitabilite, GABAerjik sistem disfonksiyonu nedeniyle meydana gelmektedir. Akupunktur bu olgularda GABA reseptör upregülasyonu (YD-20 noktası) ve glutamat eksitotoksitesinin azaltılması ile etkili olmaktadır. Klinik çalışmalara göre tek başına %40-60 oranında nöbet sıklığında azalma meydana getirmektedir (Tablo 1) (Resim 1).



Kaynakça

Frank LR, Roynard PFP. Veterinary Neurologic Rehabilitation: The Rationale for a Comprehensive Approach. Top Companion Anim Med. 2018;33(2):49-57.

Joaquim JG, Luna SP, Brondani JT, Torelli SR, Rahal SC, de Paula Freitas F. Comparison of decompressive surgery, electroacupuncture,

and decompressive surgery followed by electroacupuncture for the treatment of dogs with intervertebral disk disease with long-standing severe neurologic deficits. J Am Vet Med Assoc. 2010;236(11):1225-9.

Joseph R. Neurologic evaluation and its relation to acupuncture. Acupuncture for neurologic disorders. Probl. Vet. Med. 1992;4(1):98-106.

Li G, Zeng L, Cheng H, Han J, Zhang X, Xie H. Acupuncture Admi-

stration Improves Cognitive Functions and Alleviates Inflammation and Nuclear Damage by Regulating Phosphatidylinositol 3 Kinase (PI3K)/Phosphoinositol-Dependent Kinase 1 (PDK1)/Novel Protein Kinase C (nPKC)/Rac 1 Signaling Pathway in Senescence-Accelerated Prone 8 (SAM-P8) Mice. Med Sci Monit. 2019; 25:4082-93.

Akupunktur kedilerin hiperestezi sendromunda da geleneksel Çin herbal tedavisi ile kombine edilerek iyi sonuçlar alınmaktadır.

Akupunkturun son yıllarda kullanıldığı ilgi çekici bir alan da yaşlı kedilerdeki kognitif disfonksiyon sendromu tedavisidir. Burada akupunkturla hedeflenen hipokampal nöroplastisitenin desteklenmesi ve serebral perfüzyonun iyileştirilmesidir.

Kedilerde nörolojik akut olgularda (örneğin, travma) gün aşırı olarak 3-5 seans; kronik olgularda (örneğin, epilepsi) 3-6 ay gibi bir süre haftada 1-2 seans olarak akupunktur yapılır. Spinal kord yaralanmalarında 2-10 Hz arasında bir stimülasyonla elektroakupunktur tercih edilebilir. İğne akupunktur yaptırmayan kedilerde lazer akupunktur kullanılabilir. Yine vagal stimülasyonu sağlamak için kulak akupunktur da yapılabilir. Özellikle paraplejili veya paralizli kedilerde akupunkturun pasif hareket egzersizleri ile kombine edilmesi gerekmektedir.

Aşırı stresli, anksiyeteli ve agresif kediler akupunktur tedavisi öncesinde bu davranışları kontrol altına alınamıyorsa ya da tedavi edilecek kedide lokal bir enfeksiyon varsa akupunktur yapılmamalıdır. Kedilerde özellikle ilk akupunktur seansının 5-10 dakika gibi kısa tutulması daha sonraki tedavileri kolaylaştıracaktır. Akupunktur yapılacak ortamda feromon spreyleri kullanılması kediyi akupunktur için sakin hale getirecektir. Hastaya daha bireysel bir tedavi sunabilmek için mutlaka dil ve nabız gibi GÇVT teşhis yöntemlerinin kullanılması önerilir.

Kedilerde akupunkturun başarı oranları, vakaya ve kullanılan protokole bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Ortopedik sorunlarda başarı oranları %60-80 arasında rapor edilmiştir. Nörolojik vakalarda ise bu oran %50-70 arasında değişmektedir. Ancak, tedavi sonuçları bireysel farklılıklar gösterebilir ve genellikle diğer tedavi yöntemleriyle kombine edildiğinde daha etkili sonuçlar alınabilir.

Sonuç olarak akupunktur, kedilerde hem ortopedik hem de nörolojik problemlerin yönetiminde etkili bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Ancak her hasta için bireysel değerlendirme yapılmalı ve tedavi planı kişiselleştirilmelidir.

Roynard P, Frank L, Xie H, Fowler M. Acupuncture for Small Animal Neurologic Disorders. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2018;48(1):201-19.

Shmalberg J, Xie H, Memon MA. Canine and Feline Patients Referred Exclusively for Acupuncture and Herbs: A Two-Year Retrospective Analysis. J Acupunct Meridian Stud. 2019;12(5):160-5.

Silva N, Luna SPL, Joaquim JGF, Coutinho HD, Possebon FS. Effect of acupuncture on pain and quality of life in canine neurological and musculoskeletal diseases. Can Vet J. 2017;58(9):941-51.



VETERİNER FAKÜLTESİ ÖĞR. TUANA CORUH
2021 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Veteriner Fakültesinde lisans eğitimine başlamıştır. 5. sınıf öğrencisi olarak eğitim hayatını sürdürmektedir. Özellikle Doğum ve Jinekoloji alanına ilgi duymaktadır. (2 tane künyesi var)



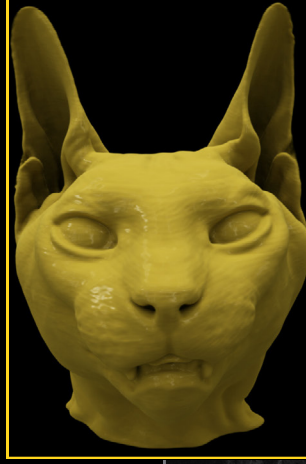
Kedilerde **ORTOPEDİK** ve **NÖROLOJİK** hastalıklar

Bilgisayarlı Tomografi(BT)
ve Manyetik Rezonans
(MR), özellikle nörolojik ve
ortopedik hastalıkların
tanısında aktif olarak
kullanılmaktadır.

Hastanın klinik öyküsü,
ön tanıları, nörolojik veya
ortopedik muayene
bulgularının bildirilmesi
çekim öncesi planlamayı
ve görüntüleme
protokolünün doğru
şekilde oluşturulması için
çok önemlidir.



**Veteriner hekimliğinde çığır açan
yeniliklere öncülük ediyoruz.**



Çekim ve Post-Process işlemleri **VRM**
merkezleri bünyesinde gerçekleştirilmektedir.

