

KEDİLERDE HIPOTERMİ



VETERİNER TEK. BESTE SİĞIRCI

2023 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Biyoloji Bölümünden ve Anadolu Üniversitesi Veteriner Sağlık ve Laborant bölümünden mezun olmuştur. 2021 yılında gönüllü stajyer olarak başladığı mesleğini devam ettirmekte. Dahiliye ve dermatoloji alanına ilgi duymaktadır.

Kedilerde hipotermi yani vücut sıcaklığının normalin altına düşmesi ciddi ve acil bir durumdur. Hipotermi, genellikle uzun süre soğuğa maruz kalma sonucunda meydana gelir ancak bazı hastalıklar veya travmalar da buna neden olabilir.

Kedilerde Normal Vücut Sıcaklığı Nedir?

- **Normal vücut sıcaklığı:** 38°C – 39,2°C (100,4°F – 102,5°F)
- **Hipotermi eşiği:** 37,2°C'nin (99°F) altı

Vücut sıcaklığındaki düşüşün derecesine bağlı olarak, hipotermi şunlara neden olabilir:

- » Hipoventilasyon (yetersiz solunum)
- » Bradikardi (yavaş kalp atımı)
- » Gastrointestinal ileus (bağırsak hareketlerinde durma)
- » Bilinç ve davranış değişiklikleri

Hipoterminin Türleri

Birincil hipotermi:

Vücut, çevresel sıcaklıktaki düşüşe karşı normal dengeleme mekanizmaları (termoregülasyon) ile yanıt verir; ancak soğuğa maruz kalma çok şiddetli olduğunda bu mekanizmalar yetersiz kalır ve hipotermi gelişir.

İkincil hipotermi:

Hafif veya orta derecede soğuğa maruz kalma sonucunda hipotermi gelişir çünkü vücudun normal termoregülasyon mekanizmalarında bir bozukluk vardır.

Hipotermi ve Kedilerde Hayatta Kalma İstatistikleri

Kalp hastalığına bağlı gelişen tromboemboli durumunda akut olarak kliniğe getirilen kedilerde hipotermi yaygın bir durumdur. 127 kedinin değerlendirildiği bir çalışmada:

- Vücut sıcaklığı 37,2°C (98,9°F) olan kedilerde %50 hayatta kalma olasılığı saptanmıştır.
- Aynı çalışmada, vücut sıcaklığı 35,5°C (96°F) olan kedilerde hayatta kalma olasılığı sadece %25 olarak gözlenmiştir.

Sürekli Rektal Sıcaklık Takibi

Sürekli rektal ısı probu, bu tür hastalarda son derece faydalı olabilir. Bu sayede:

- Isıtma tedavisine verilen yanıt izlenebilir,
- Aşırı ısınma (hipertermi) ya da hipoterminin tekrar etmesi gibi durumlar erken fark edilebilir.

Hipoterminin Tedavisi

- » Hipotermi, öncelikle ısıtılmış intravenöz sıvıların verilmesi ile tedavi edilmelidir. Tüm intravenöz sıvılar hat içi ısıtıcılarla ısıtılmalıdır. Damar içi hacim geri kazandırıldıktan sonra sıcak su dolaşımli battaniyeler veya ısıtılmalı hava veren battaniyeler (forced-air blankets) kullanılabilir.
- » Üşüme ve titreme refleksi, yenidoğanlarda yoktur ve gelişmesi bir hafta kadar sürebilir
- » bu nedenle yenidoğanlarda sık sık sıcaklık kontrolü yapılması çok önemlidir.
- » Yeniden ısıtma işlemi yavaş yavaş yapılmalı ve ilaç uygulamasından önce tamamlanmalıdır. Birçok ilacın etkisi, yeniden ısıtma gerçekleşene kadar aktif olmaz ve hipotermiye bağlı ileusu önlemek için besleme yapılmalıdır.
- » Yavru kediler, 29–32°C (85–90°F) sıcaklık ve yaklaşık %60 nem oranı olan yenidoğan inkübatörüne yerleştirilmelidir. Isı lambaları ve ısıtma pedleri bu hastalarda tercih edilmemelidir çünkü yavru kediler ısı kaynağından uzaklaşma yeteneği sınırlı olduğundan kolayca yanma veya aşırı ısınma riski taşırlar.

Kaynakça

Drobatz K.J., Reineke E., Costello M. F., Culp SW. T. N. (2022) Feline Emergency and Critical Care Medicine, 2nd Edition. Wiley Blackwell

KHEDİ TEKNİK



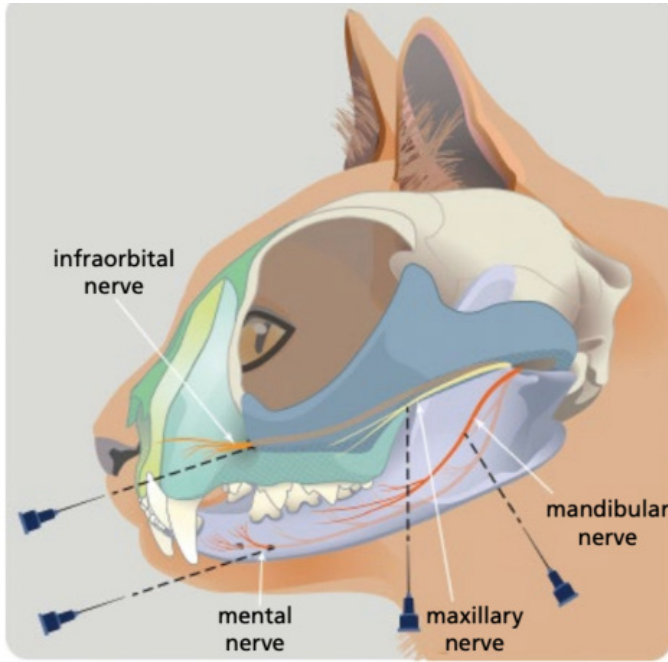
DENTAL VE ORAL CERRAHİ İÇİN LOKAL - BÖLGESEL ANESTEZİ TEKNİKLERİ



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.

Bölgesel anestezi, dental işlemin yapılacağı bölgeyi kontrol eden sinirin yakınına uygun bir anestezi maddenin enjekte edilmesiyle meydana gelir. Enjeksiyonun ardından moleküller difüzyon yoluyla sinire geçerek normal sinir işlevini engeller. Lokal anestetikler, sinir aksonuna sodyum iyonlarının girişini önler; böylece aksiyon potansiyeli oluşmaz ve duyuşal uyarım akson boyunca iletilmez. Doğru şekilde uygulandığında tamamen his kaybı gerçekleşebilir (Bellows, 2022).



Resim 1: Sinir bloğu illüstrasyonu. Kaynak: Tamara Rees, VIN Network (Bellows, 2022).

Endikasyonlar: Diş çekimleri, kanal tedavisi, mandibulektomi, maksillektomi, çene kırığı onarımı, periodontal işlemler (gingivektomi ve oronazal fistül onarımı dâhil), ağız içi kitle insizyonu veya eksizyonu.

Kontrendikasyonlar:

- Lokal anestezi ajanları, asidik bir bölgeye (örneğin enfeksiyonlu bir alana) enjekte edildiğinde etkili olmayabilir.
- Epinefrin içeren lokal anestetikler kalp hastalarında kullanılmamalıdır (Bellows, 2022).

Gerekli Malzemeler

- Lokal antiseptik (İntraoral uygulamalar için klorheksidin, ekstraoral uygulamalar için %70'lik izopropil)
- Steril enjektörler ve iğneler (27G, 25G, 23G, 22G çapında, 12-36 mm uzunluğunda)

Yüzeysel sinir blokları için küçük çaplı (örn. 27G) ve kısa (12-25 mm) iğneler önerilir; çünkü bu iğnelerin sinir hasarına yol açma olasılığı daha düşüktür. Birden fazla bölgeye anestezi uygulanacaksa, iğnelerin sterilitesini ve keskinliğini korumak için her uygulamada yeni iğne kullanılmalıdır (Davis, 2025).

İlaç Seçimi ve Doz Hesaplama

Lidokain, bölgesel bloklarda kullanılan kısa etkili bir ajandır ve kediler köpeklere göre daha hassastır; yüksek dozlarda merkezi sinir sistemi uyarılması sonucu konvülsiyon gelişebilir.

Bupivakain, bölgesel bloklarda yaygın olarak tercih edilen uzun etkili bir lokal anesteziktir. Kediler yüksek dozlara karşı duyarlıdır ve uygulama sonrasında nörotoksisite ile kardiyotoksisite gelişebilmektedir.

Buprenorfin, bölgesel sinir bloklarının etkisini uzatmak amacıyla bupivakain veya lidokain ile kombine edilebilen yardımcı bir analjeziktir. Bölgesel sinir bloklarına eklenmesi önerilen doz, hasta başına 15 mcg'dır.

LOKAL ANESTEZİK AJAN	DOZ	ETKİ	SÜRE
Lidokain %0.2	1 mg/kg (kedi) 2 mg/kg (köpek)	2 - 3 dk	1 - 2 saat
Bupivakain %0.5	0.1 - 0.5 mg/kg (kedi) 1-2 mg/kg (köpek)	6 - 10 dk	4 - 9 saat
Deksmedetomidin (Bupivacaine % 0.5 eklenerek uygulanır.)	1 mcg/kg (kedi/köpek)	Değişken	48 - 72 saat
Buprenorfin (Bupivacaine % 0.5 eklenerek uygulanır.)	15 mcg/ kedi-köpek	Değişken	48 - 96 saat

Tablo 1: Lokal anestezi ajanlarının etki başlangıçları ve anestezi süreleri (Davis, 2025).

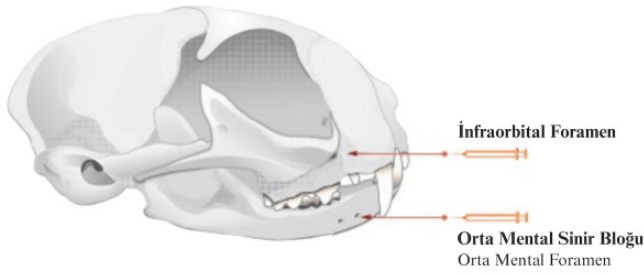
Deksmedetomidin ise lokal anestezi maddenin etkinliğini ve süresini artırabilen bir diğer yardımcı analjeziktir. Önerilen doz 1 mcg/kg'dır. Ancak $\alpha 2$ agonistleri doza bağlı olarak hipertansiyon ve bradikardi gibi sistemik yan etkilere yol açabilmektedir.

Uygun doz hesaplaması şu şekilde yapılabilir:

- Vücut ağırlığı (kg) × kullanılacak preparat dozu (mg/kg) = verilecek miktar (mg)
- Verilecek miktar (mg) / preparat konsantrasyonu (mg/mL) = verilecek toplam miktar (mL)
- Toplam verilecek miktar (mL) / 4 (kadrant) = ağzın her bir kadrantına uygulanacak lokal anestezi madde miktarı (Davis, 2025).

Lokal-Bölgesel Anestezi Uygulaması

İntraorbital sinir bloğu



Resim 2: İntraorbital sinir bloğu illüstrasyonu. Kaynak: Tamara Rees, VIN Network (Bellows, 2022).

İntraorbital foramen, maksiller üçüncü premoların dorsalinde yer alan bukkal mukozanın palpasyonu ile bulunabilir. Foramenin yeri tespit edildikten sonra, enjektörün iğnesi, maksilla kemiğine paralel olacak şekilde yerleştirilir ve kanala doğru kaudal yönde ilerletilir (bkz. Resim 3). İğne kanala kolayca girmelidir. Eğer girmiyorsa, iğne ucu alveolar kemiğe denk gelmiş demektir ve yönü değiştirilmelidir; iğne hafifçe geri çekilmeli ve kanala girecek şekilde yeniden yönlendirilmelidir. Enjeksiyon öncesi aspirasyon yapılmalı, damar içine giriş olmadığından emin olunmalıdır. Bu blok, uygulanan tarafta maksiller üçüncü premolardan orta hatta kadar olan kemik yapı, üst dişler ve yumuşak dokuların duyusunu engeller (Davis, 2025).



Resim 3: Kedi hastada uygulanan intraorbital sinir bloğu tekniği (Davis, 2025).

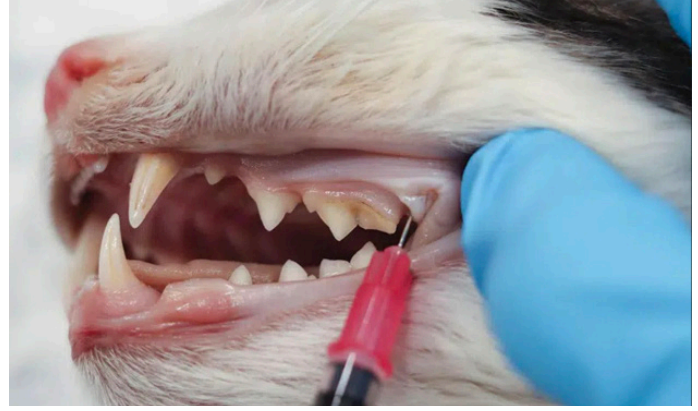
Bazı kaynaklar insisiv dişlerin bölgesel anestezisi için maksiller sinir bloğunun gerekli olduğunu belirtmektedir (Steagall ve ark. 2018).

Maksiller Sinir Bloğu

Bu blok, infraorbital sinir bloğu tekniği kullanılmadığında veya maksiller sinire ulaşmak için iğnenin kanala gereksiz yere derin bir şekilde ilerletilmesini önlemek amacıyla uygulanır. Özellikle maksiller dördüncü premolar ve molar dişleri anestezisi altına almak gerektiğinde tercih edilir (Reiter ve ark., 2018). İntraorbital kanala girmeden maksiller siniri bloke etmek, enjeksiyonun yapıldığı taraftaki üst dişlerin, dudak, burun, maksilla, premaksilla ile sert ve yumuşak damak dokularının duyarısızlaşmasını sağlar.

Kedilerde intraoral olarak uygulanabilecek iki teknik yaklaşım tanımlanmıştır:

1. **Maksiller tüberosite yaklaşımı** (bkz. Resim 4): İğne, molar dişin kaudalinden sert-yumuşak damak birleşimindeki çentikten dorsale doğru ilerletilir. Bu tekniğin dezavantajı, iğnenin retrobulber boşluğa kör bir şekilde ilerletilmesidir (Perry ve ark., 2015).



Resim 4: Kedi hastada uygulanan kaudal maksiller sinir bloğu tekniği (Davis, 2025).

2. **Derin infraorbital blok:** İğne, infraorbital kanaldan girerek maksiller sinire ulaşır (bkz. Resim 2 ve 3). Bazı yazarlar, kedilerde infraorbital kanalın kısa olması nedeniyle bu yöntemin tercih edilmesi gerektiğini çünkü iğnenin infraorbital foramen yoluyla maksiller sinire kolayca ulaşabildiğini belirtmektedir (Perry ve ark., 2015).

Orta mental sinir bloğu

Bu blok, enjeksiyon yapılan taraftaki mandibular insisiv ve kanin dişleri; lingual ve bukkal kısımdaki yumuşak dokuları, ayrıca iğne ucu foramen içine yerleştirilirse üçüncü premoları anestezisi altına alır. Eğer anestezi madde foramenin dışına uygulanırsa, yalnızca kanin dişlerden orta hatta kadar olan bukkal kısımdaki yumuşak dokularda analjezi sağlanır.



Resim 5: Kedi hastada uygulanan orta mental sinir bloğu tekniği (Davis, 2025).

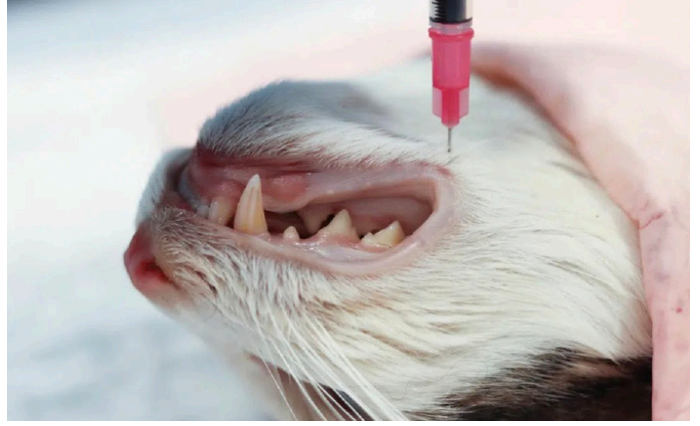
Orta mental foramen, mandibular kanin dişi ile üçüncü premolar diş arasındaki boşluğun ve mandibulanın dorsal ve ventral kenarları arasında kalan mesafenin ortasında, dudak frenulumunun altında bulunur. Özellikle kedilerde orta mental sinir bloğu uygulaması, foramenin açısı ve küçük olması nedeniyle çoğu zaman pratik değildir (Bellows, 2022).

Mandibular sinir bloğu

Mandibular sinir, intraoral (bkz. Resim 6) veya ekstraoral (bkz. Resim 7) yaklaşımlar ile anestezi altına alınabilir (Bellows, 2022).

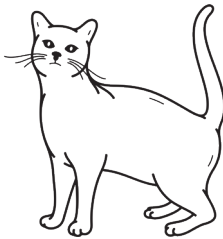


Resim 6: Kedi kadavrasında uygulanan kaudal inferior alveolar (kaudal mandibular) sinir bloğu için intraoral yaklaşımda iğnenin uygun yerleşimi. Eldivenli el, hastanın dış yüzeyinde olup angular çıkıntıyı palpe etmektedir (Mulherin ve ark., 2019).



Resim 7: Kedi hastada uygulanan ekstraoral kaudal mandibular sinir bloğu (Davis, 2025).

Mandibular foramen, mandibulanın ventral kenarından 0,5–1 cm yukarıda ve mandibular birinci molar dişin yaklaşık yarısına denk gelen seviyededir. Bu blok; mandibulanın gövdesini, mandibulada ramusun alt kısmını, enjeksiyon yapılan taraftaki tüm mandibular dişleri, ağız tabanını, dilin ön tarafından başlayarak üçte ikisini, mandibulanın labial/bukkal yüzeylerini ve lingual kısımdaki diş etlerini, ayrıca alt dudağın ve çenenin mukozası ile deriyi duyarsızlaştırır (Bellows, 2022).



Kaynakça

Bellows, JB. (2022). Feline dentistry (2.baskı), (ss. 101-106). Hoboken, NJ: Wiley Blackwell.

Davis, SD. (2025). Performing oral regional nerve blocks for veterinary patients. 12 Mayıs 2025, <https://todaysveterinarynurse.com/dentistry/performing-oral-regional-nerve-blocks-for-veterinary-patients/>.

Grubb, TG. Albi, MA. Holden, JH. Ensign, SE. Meyer, SM. Valdez, NV. (2020). Anesthesia and pain management for veterinary nurses and technicians (ss. 254). Jackson, WY: Teton NewMedia
Mulherin, BLM. Riha, JMR. (2019). Regional anesthesia for the

dentistry and oral surgery patient. 7 kasım 2018, <https://todaysveterinarypractice.com/dentistry/regional-anesthesia-for-the-dentistry-and-oral-surgery-patient/>
Perry, RP. Moore, DM. Scurrall, ES. (2015). Globe penetration in a cat following maxillary nerve block for dental Surgery. Journal of Feline Medicine and Surgery (17), 69-70.
doi: 10.1177/1098612X14560101

Reiter, AMR. Gracis, MG. (2018). BSAVA manual of canine and feline dentistry and oral surgery (4.baskı) (ss. 134). Aberystwyth, UK: British Small Animal Veterinary Association.

Steagall, PS. Robertson, SR. Taylor, PT. (2018). Feline anesthesia and pain management. (ss. 79). Hoboken, NJ : Wiley Blackwell.