5.1.10 Yabani Hayvan Hastalıkları Dersi

YABAN HAYVANLARINDA İLAÇ KULLANIMI

Doç. Dr. Emre TÜFEKÇİ
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Yabani Hayvan Hastalıkları Anabilim Dalı

TEMEL İLKELER

- Yaban hayvanlarına yönelik tıbbi tedaviler bir veteriner hekim gözetiminde yapılmalıdır.
- Özellikle antibiyotik ve anestezik maddeler sadece yetkili bir veteriner hekim tarafından reçete edilebilir.
- Türler arası doz aktarımının sınırlarını, ilaç uygulama yollarını ve tedavi sırasında karşılaşılabilecek sorunları değerlendirilmelidir (ağırlık, yaş, cinsiyet, klinik durum, organ fonksiyonları).
- Gereksiz stresten kaçınılmalıdır.
- Avlanan ve insan tüketimine sunulabilecek yaban hayvanlarında (geyik, dağ keçisi, tavşan vb.) ilaçların vücuttan atılma sürelerine dikkat edilmelidir.
- Mümkün olduğunda hedef türe ait farmakokinetik, farmakodinamik ve klinik veriler kullanılmalıdır.
- Hedef tür için veri bulunmadığında başka türlerden yapılan aktarımın belirsizlik içerdiği kabul edilmelidir.

İlaç Uygulama Yolları

Ağız yolu (Oral) :

Sakin hayvanlarda şırınga, damlalık veya yiyecek/su içine katılarak verilmelidir.

Kuşlarda tüple besleme (gavaj) yöntemiyle doğrudan kursağa sıvı ilaç/mama iletimi yapılabilir.

Parenteral (Enjeksiyon):

Deri altı: Kuşlarda kasık bölgesi, memelilerde ise ense ve omuz üstü tercih edilir.

Kas içi: İlacın hızlı emilimi için kas kütlesinin yoğun olduğu bölgelere uygulanır.

Damar içi: Genel durumu çok bozuk ve hızlı müdahale gereken hayvanlara uygulanır.

Kemik içi: Dolaşımın zayıf olduğu ve damar yolu açılamayan hayvanlara uygulanır.

Uzaktan uygulama:

Özellikle tehlikeli veya yakalanması zor türlerde narkotik tüfekler, dartlar, üflemeli borular veya şırınga kullanılır.

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

- Yaban hayvanlarında enjeksiyon bölgesinin seçimi türün anatomik yapısına, ilacın farmakolojik özelliklerine ve hayvanın fiziksel durumuna göre belirlenmelidir.
- Uygulama sırasında hayvanın strese girmesi kan basıncı yükseltip riskleri artırabileceği için işlemler hızlı ve sakin şekilde yapılmalıdır.
- Enfeksiyon ve iatrojenik apseleri önlemek için enjeksiyon bölgesi uygun antiseptiklerle temizlenmelidir.
- Türün deri kalınlığına ve kas kütlesine uygun iğne boyu ve çapı seçilmelidir.
- Özellikle kalın derili veya kalın yağ tabakası olan deniz memelilerinde uzun iğneler (spinal iğneler gibi) kullanılmalıdır.

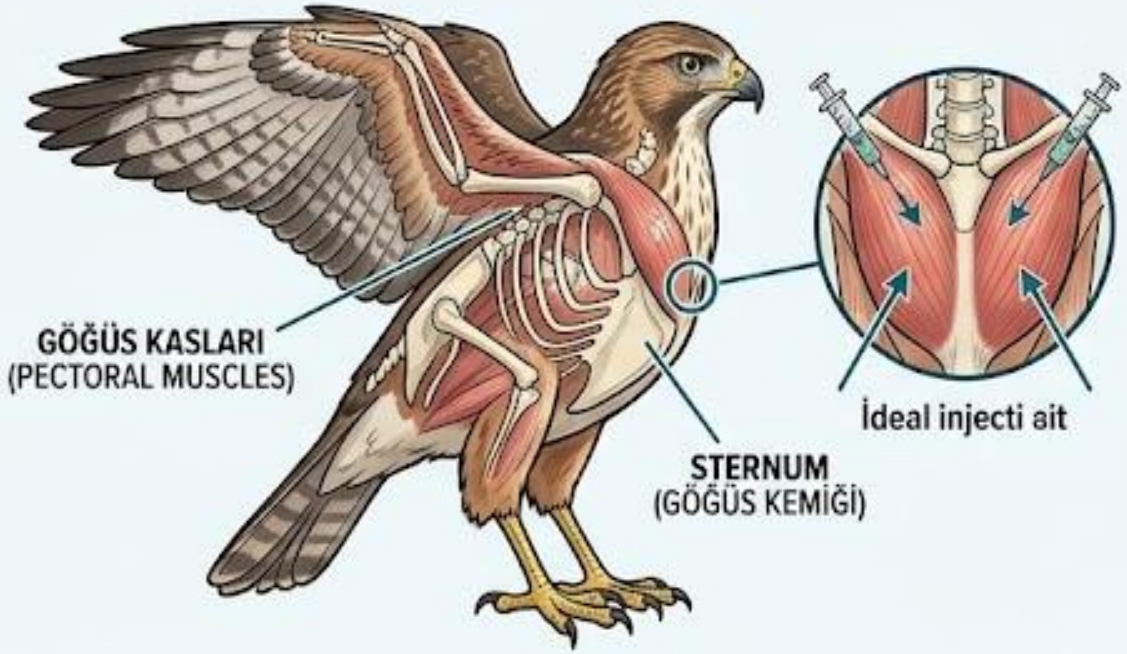
Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Kas içi Enjeksiyonlar ve Dart uygulamaları

- *Hedef Kas grupları:* Enjeksiyon için özellikle butlar (kalça bölgesi), arka bacaklar, omuz ve boyun bölgesindeki büyük, yüzeysel iskelet kas kütleleri seçilmelidir.
- *Kemik ve Sinirlerden Kaçınma:* Enjeksiyon yapılırken kemiğe (scapular veya femur) çarpmamaya ve ana sinirlere zarar vermemeye dikkat edilmelidir (Arka bacak atışları kemikten kaçınmak için geriye, ön bacak atışları ise öne yapılmalıdır).
- *Yağ Dokusu:* Özellikle ayılar vb. türlerde ilacım emilimini yavaşlatan ve etkisini bozan yağ tabakalarında kaçınmalı, bunun yerine omuz ve alt arka bacak kasları hedeflenmelidir.
- *Doku Hasarı:* Bazı ilaçlar (Enroflaksasin gibi) doku içi tahriş edicidir. Bu nedenle aynı bölgeye tekrarlayan kas içi enjeksiyonlardan kaçınılmalı, aksi halde doku nekrozu, atrofi ve uzuv kayıpları görülebilir.

YABANİ KUŞLAR VE MEMELİLERDE KAS İÇİ (IM) ENJEKSİYONLAR

KUŞLARDA KAS İÇİ (IM) ENJEKSİYON



1 HAZIRLIK
Equipment & drug
- Kemiğe dikkat et

2 ZAPTETME
Handling, gentle restraint
Hava keselerinden kaçın

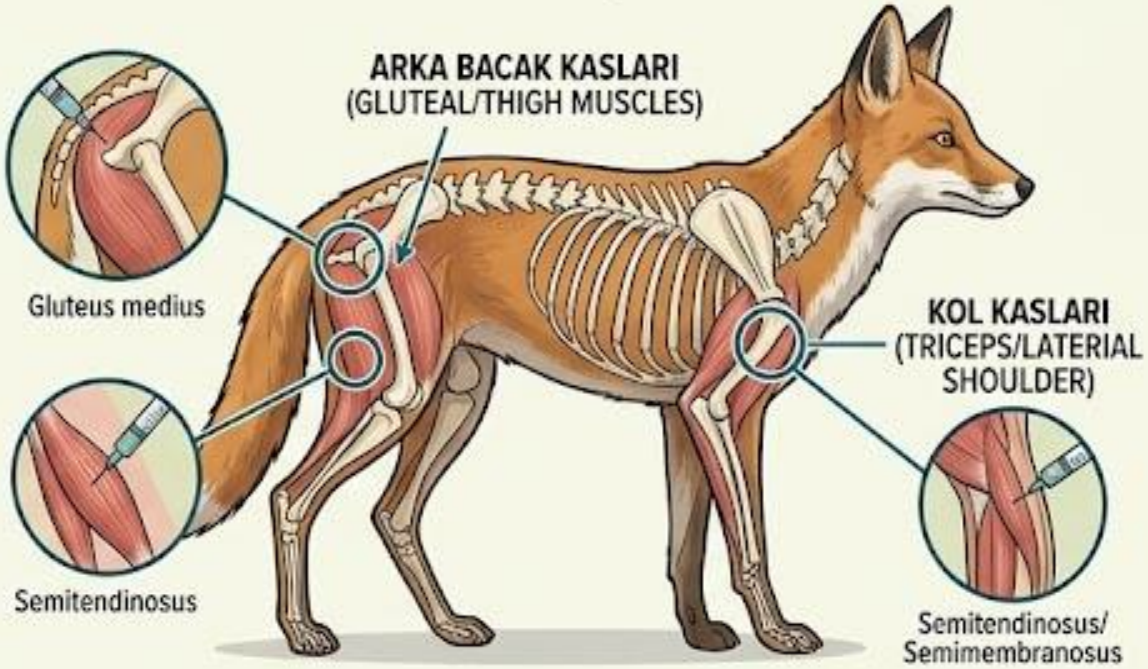
3 BÖLGE TEMİZLİĞİ
Part feathers, disinfect skin
- Kemiğe dikkat et

4 ENJEKSİYON BÖLGESİ
Locate Pectoral Muscles
- Kemiğe dikkat et kaçın

5 UYGULAMA
Insert needle at 90 degrees, aspirate, inject sowly

6 SONRASI
Withdraw needle, apply pressure

MEMELİLERDE KAS İÇİ (IM) ENJEKSİYON



1 HAZIRLIK
Equipment & drug

2 SABİTLEME
Secure restraint
⚠ Sinir hasarına dikkat (e.g. sciatic nerve)

3 BÖLGE HAZIRLIĞI
Shave or part hair, disinfect skin

4 KAS SEÇİMİ
Identify appropriate large muscle
⚠ Sinir hasarına dikkat (e.g. sciatic nerve)

5 UYGULAMA
Insert needle at 90 degrees, aspirate, inject sowly
⚠ Damar içi kaçın

6 SONRASI
Withdraw, massage area
⚠ Damar içi kaçın

*Rehabilitasyon ve tedavi amaçlıdır. Profesyonel rehberlik alınmalıdır.

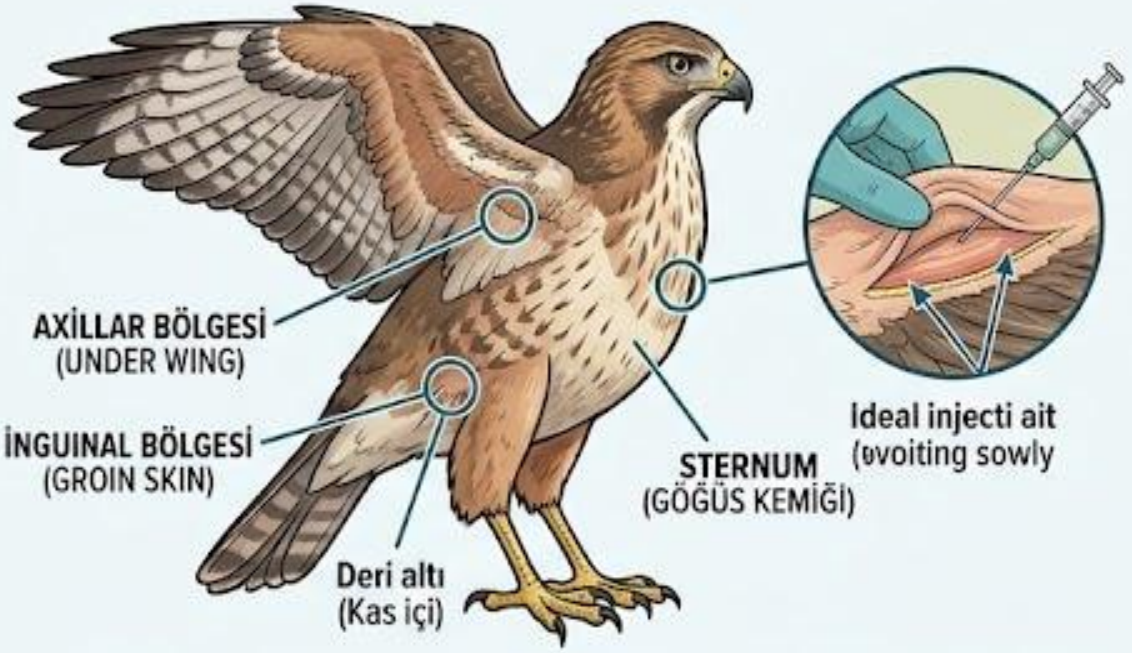
Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Deri Altı Enjeksiyonlar

- *Kuşlar*: En uygun alan inguinal (kasık) bölgesidir. Kumru, güvercin gibi geniş damar ağları nedeniyle omuz bölgesi tercih edilmemelidir. Kanat zarlarından enjeksiyon yapılmamalıdır.
- *Memeliler*: Genellikle ense (scapular bölge) ve omuz üstündeki gevşek deri tercih edilmelidir.
- *Sürüngenle*r: Kaplumbağalarda omuz ve arka bacakların vücutla birleştiği gevşek derili bölgeler uygundur. Kertenkele ve yılanlarda ise lateral deri kıvrımları kullanılabilir.

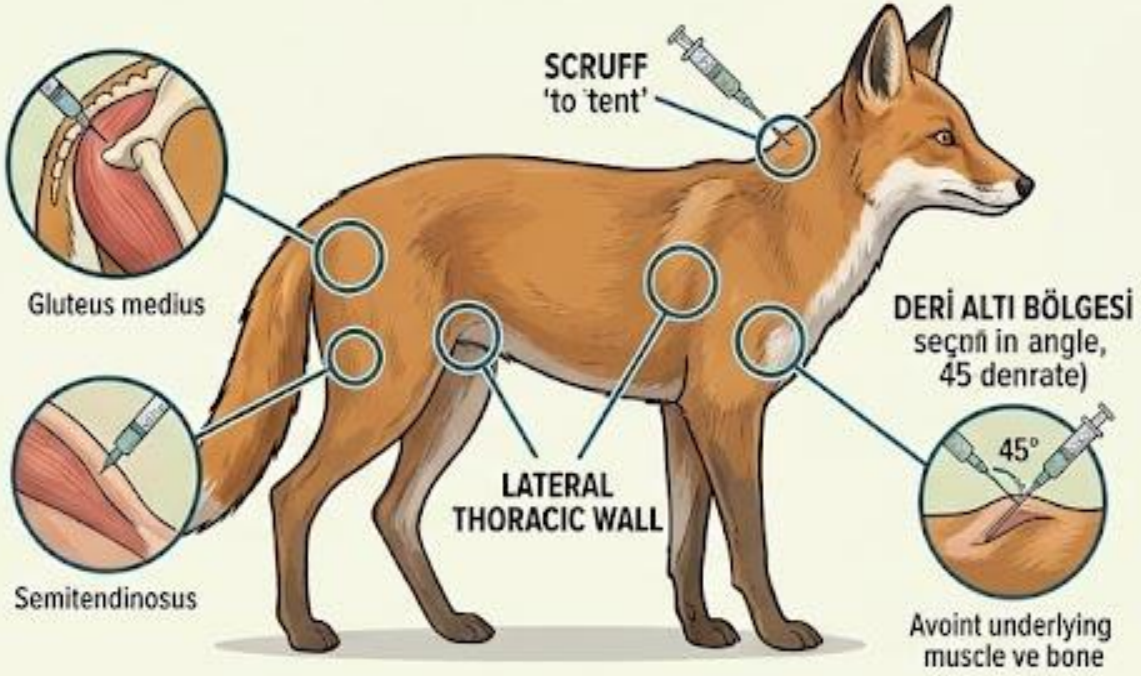
YABANİ KUŞLAR VE MEMELİLERDE DERİ ALTI (SC) ENJEKSİYONLAR

KUŞLARDA DERİ ALTI (SC) ENJEKSİYON



1. **HAZIRLIK**
   Equipment & drug
   - Kemiğe dikkat et
2. **ZAPTETME**
   Handling, gentle restraint
   Hava keselerinden kaçın
3. **BÖLGE TEMİZLİĞİ**
   Part feathers, disinfect skin
   - Kemiğe dikkat et
4. **DERİ ALTI BÖLGESİ SEÇİMİ**
   - Kemiğe dikkat et kaçın
5. **UYGULAMA**
   Insert needle at 90 degrees, aspirate, inject sowly
6. **SONRASI**
   Withdraw needle, apply pressure
   ⚠ Damar içi kaçın

MEMELİLERDE DERİ ALTI (SC) ENJEKSİYON



1. **HAZIRLIK**
   Equipment & drug
2. **SABİTLEME**
   Secure restraint
   ⚠ Sinir hasarına dikkat (e.g. sciatic nerve)
3. **BÖLGE TEMİZLİĞİ**
   Shave or part hair, disinfect skin
4. **DERİ ALTI BÖLGESİ SEÇİMİ**
   ⚠ Sinir hasarına dikkat (e.g. sciatic nerve)
5. **UYGULAMA**
   Insert needle at 90 degrees, aspirate, inject sowly
   ⚠ Damar içi kaçın
6. **SONRASI**
   Withdraw, massage area
   ⚠ Damar içi kaçın

*Rehabilitasyon ve tedavi amaçlıdır. Profesyonel rehberlik alınmalıdır.

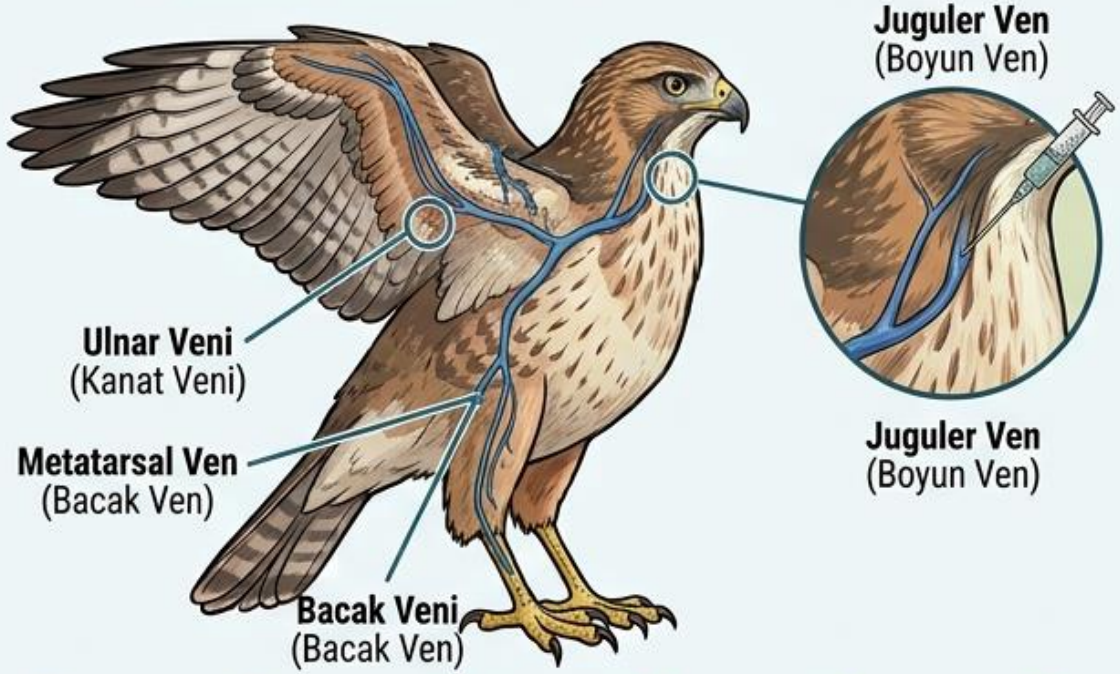
Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Damar İçi Enjeksiyonlar

- *Kuşlar*: Sağ jugular ven, medial tarsal ven (bacak),ve ulnar/basilik ven (kanat içi) yaygın olarak kullanılır. Küçük kuşlarda medial tarsal venin tespiti zordur ancak hematom riski daha azdır.
- *Memeliler*: Ön bacakta sefalik ven, arka bacakta sefanöz ven ve boyunda jugular ven tercih edilir.
- *Sürüngenle*r: Jugular ven ve ventral kuyruk veni en sık kullanılan bölgedir.

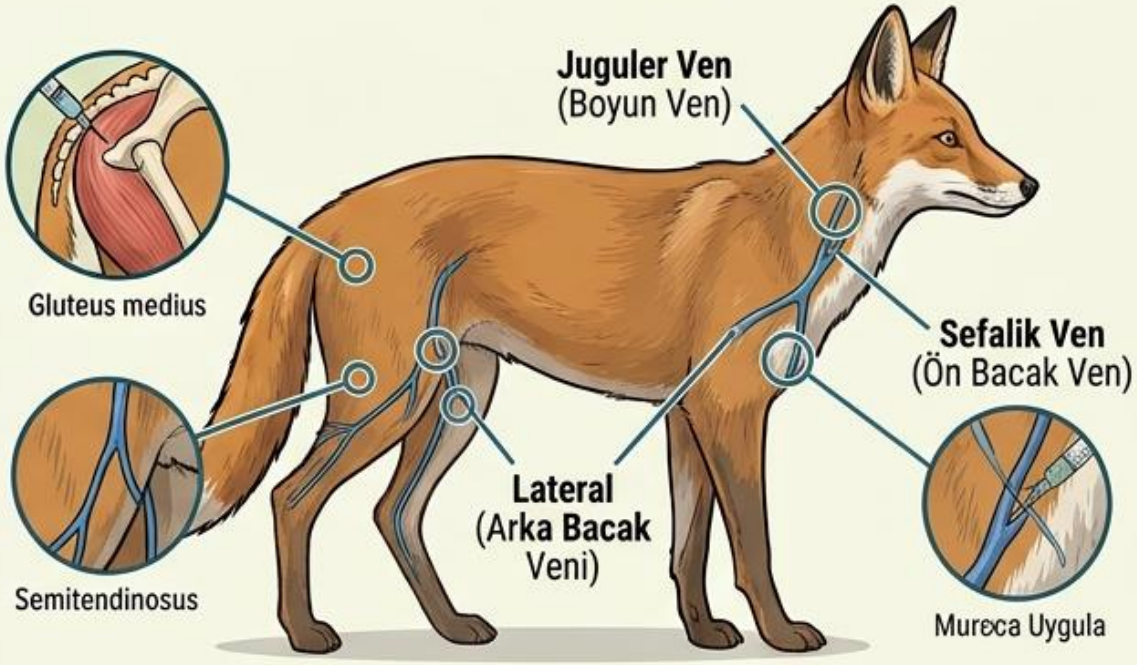
YABANİ KUŞLAR VE MEMELİLERDE DAMAR İÇİ (IV) ENJEKSİYONLAR

KUŞLARDA DAMAR İÇİ (IV) ENJEKSİYON





MEMELİLERDE DAMAR İÇİ (IV) ENJEKSİYON





*Rehabilitasyon ve tedavi amaçlıdır. Profesyonel rehberlik alınmalıdır.

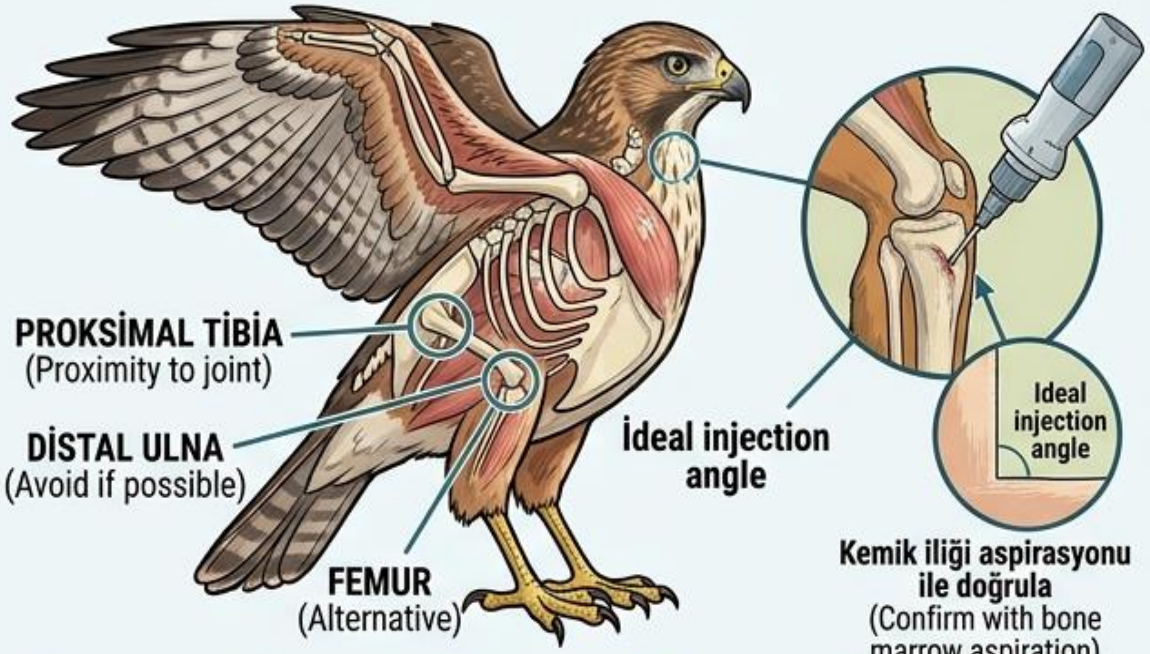
Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Kemik İçi Enjeksiyonlar

- *Kuşlar*: Dolaşımın çok zayıf olduğu durumlarda distal ulna veya proksimal tibiotarsus kemikleri kullanılır. Kuşlarda humerus ve femur gibi pnömatik (hava keseli) kemiklere asla uygulama yapılmamalıdır. Bu durum ilacın doğrudan solunum sistemine gitmesine ve hayvanın boğulmasına neden olur.
- *Memeliler*: Humerus, tibia ve femur uygun kemiklerdir.

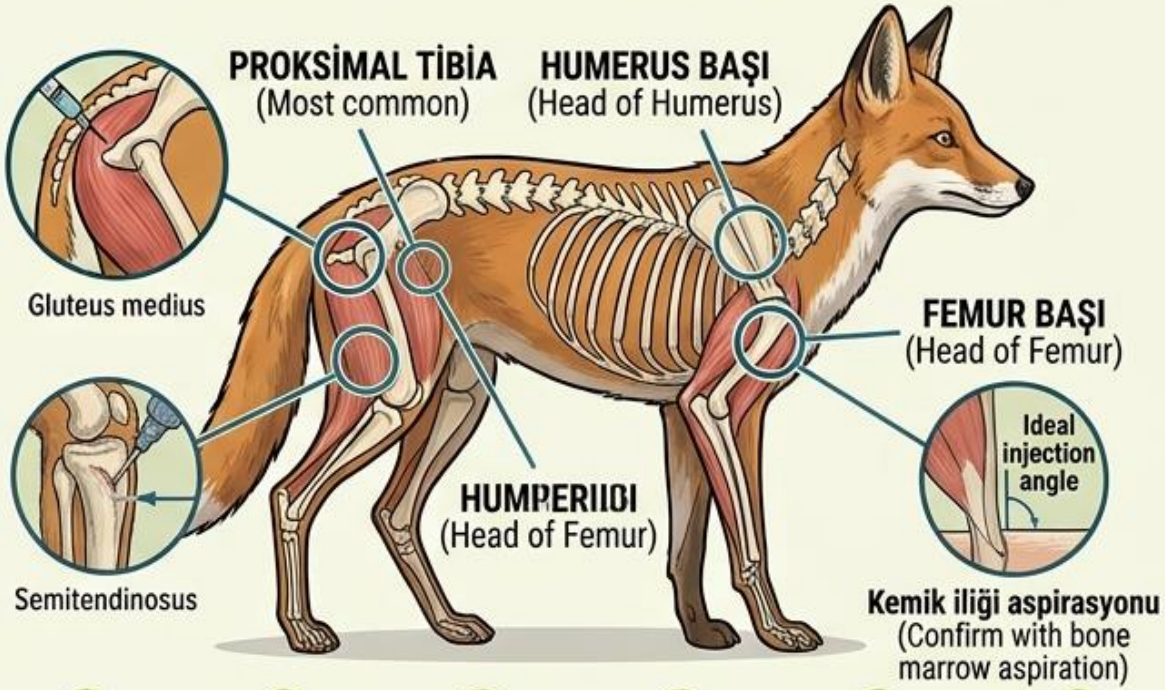
YABANİ KUŞLAR VE MEMELİLERDE KEMİK İÇİ (IO) ENJEKSİYONLAR

KUŞLARDA KEMİK İÇİ (IO) ENJEKSİYON





MEMELİLERDE KEMİK İÇİ (IO) ENJEKSİYON





*Rehabilitasyon ve tedavi amaçlıdır. Profesyonel rehberlik alınmalıdır.

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Sürüngenlere Özgü Kritik Durum: Renal-Portal sistem

- Sürüngenlerde vücudun arka kısmından dönen kan doğrudan böbreklere gider.
- Bu nedenle böbrekler tarafından ilacın hızla vücuttan atılmasını veya böbreklere zarar vermesini (nefrotoksisite) önlemek için enjeksiyonlar vücudun ön yarısından (ön bacaklar veya boyun bölgesi) yapılmalıdır.

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

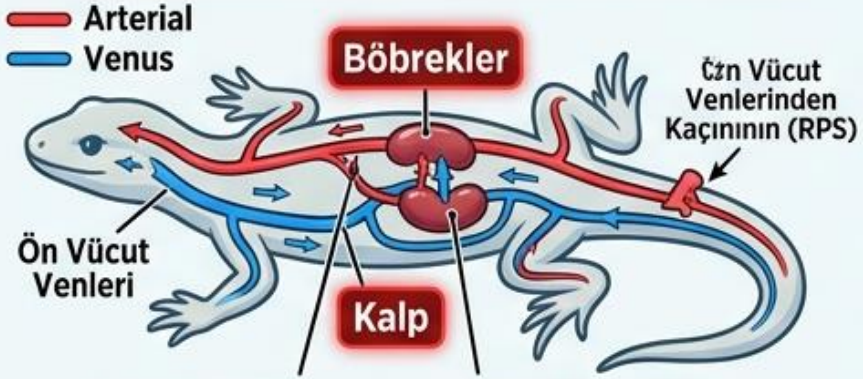
Sürüngenlerde Damar Yolu İçin En Uygun Ven Bölgeleri

- Sürüngenlerde damar yolu açmak için veya kan örneği almak için kullanılan bölgeler türün anatomik yapısına göre farklılık gösterir.

SÜRÜNGENLERDE RENAL PORTAL SİSTEM VE UYGUN VEN BÖLGELERİ

İntravenöz Enjeksiyon Rehberi: RPS Etkisi

RENAL PORTAL SİSTEMİN ÖNEMİ



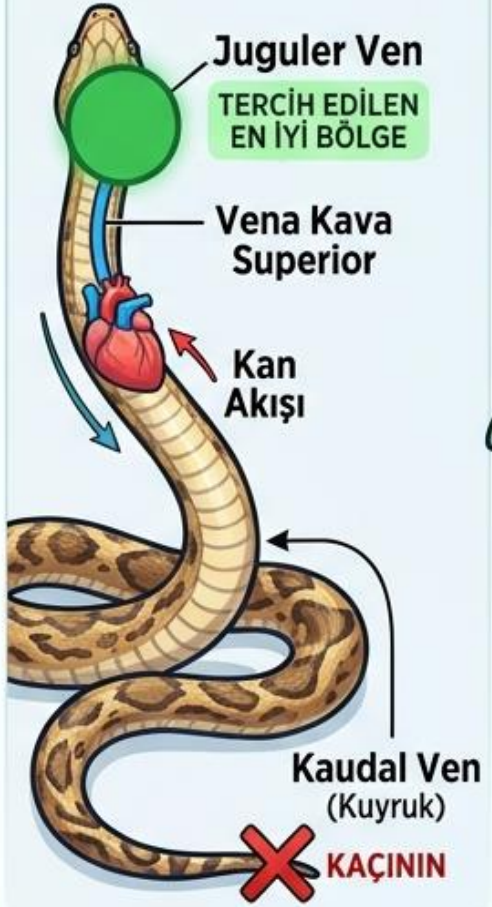
ARKA VÜCUTTAN (KUYRUK, ARKA BACAK) ENJEKSİYON YAPMAYIN!

Çünkü: Renal Portal Sistem aracılığıyla ilaçlar genel dolaşıma girmeden böbreklerde hızla atılır, etkisiz kalır veya nefrotoksik olabilir.

Vena Kava → Kalp

Ön Vücut Venleri → Genel Dolaşım → Kalp

YILAN *(Snake)*



KAPLUMBAĞA *(Turtle)*



KERTENKELE *(Lizard)*



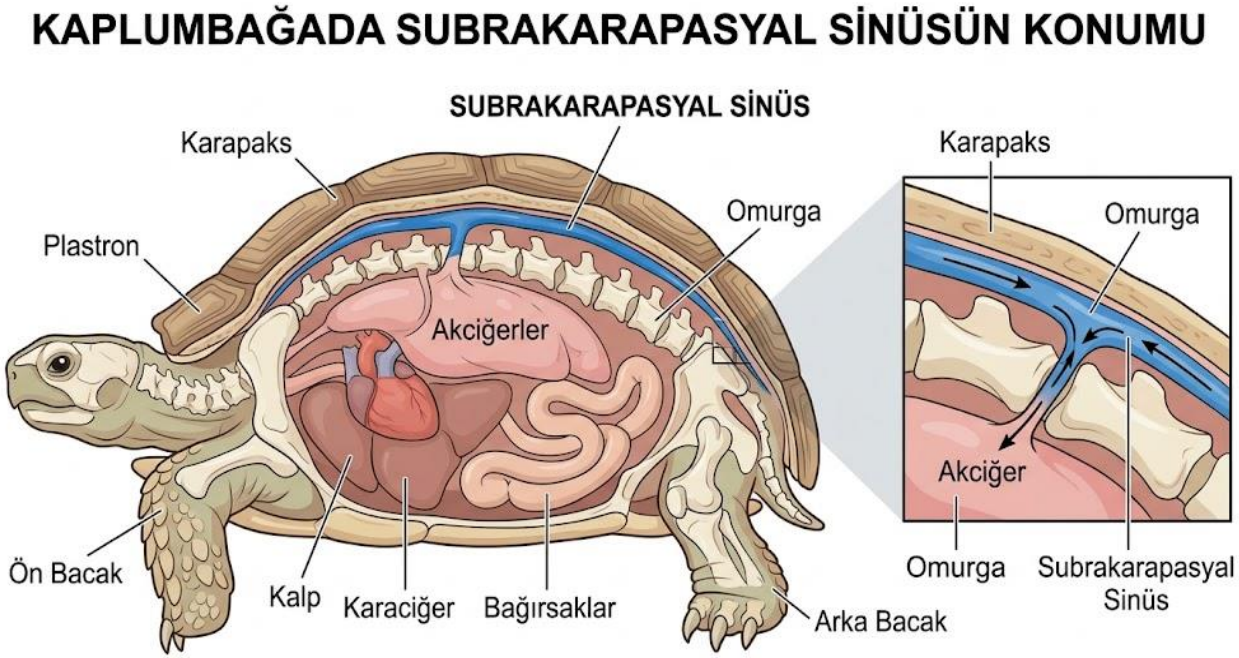
Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

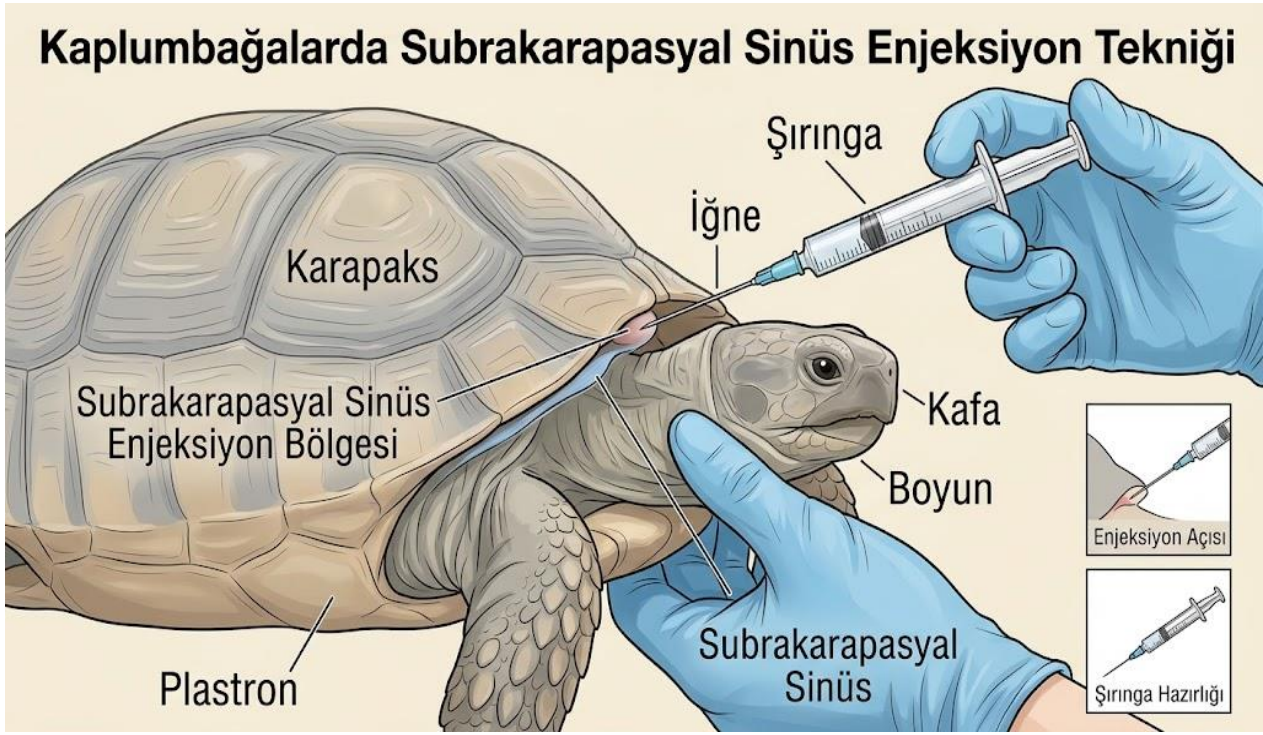
Sürüngenlerde Damar Yolu İçin En Uygun Ven Bölgeleri

Kaplumbağalar

- *Jugular Ven:* Çoğu kaplumbağa türünde İV katater yerleşimi için en çok tercih edilen bölgedir. Ancak damara erişmek için genellikle boynun tam ekstansiyona getirilmesi ve bazen damarı açığa çıkarmak için küçük bir cerrahi kesi yapılması gerekebilir.
- *Subkarapasyal Sinüs (Kabuk altı sinüs):* Özellikle 1 kg'dan küçük tatlı su kaplumbağalarında ve kutu kaplumbağalarında yaygın olarak kullanılır. Hızlı erişim sağladığı için acil stabilizasyonda bolus tedavisi için avantajlıdır. Ancak lenf sıvısı ile karışma riski (lenf kontaminasyonu) yüksektir.

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar





Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

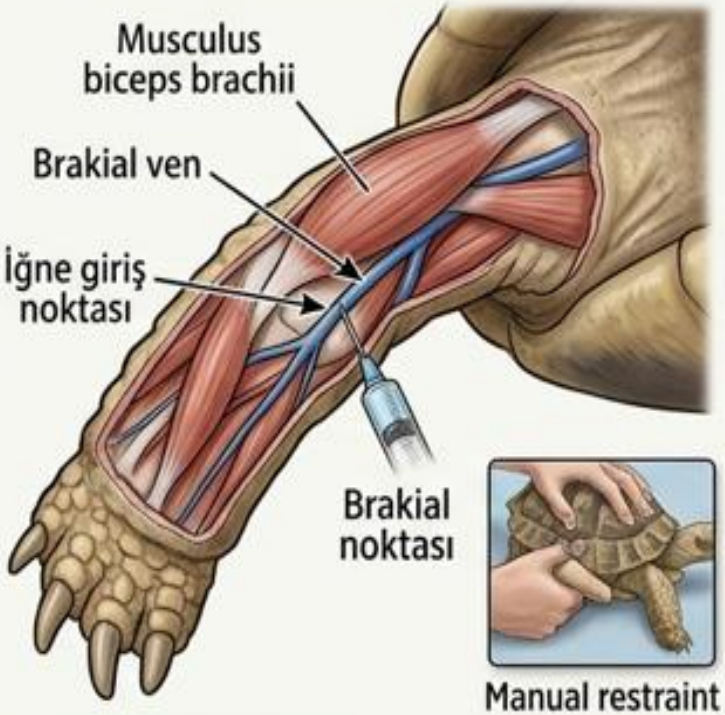
Sürüngenlerde Damar Yolu İçin En Uygun Ven Bölgeleri

Kaplumbağalar

- *Brakial Ven (Ön Ayak Veni):* Ön bacağın kaudal yüzeyinde bulunur ve özellikle Gopherus türleri için kullanılır.
- *Ventral ve Dorsal Kuyruk Venleri:* Agresif türlerde veya büyük hayvanlarda tercih edilebilir.
- *Oksipital Sinüs:* Tatlı su kaplumbağalarında başın dorsal orta hattından erişilen bir bölgedir.

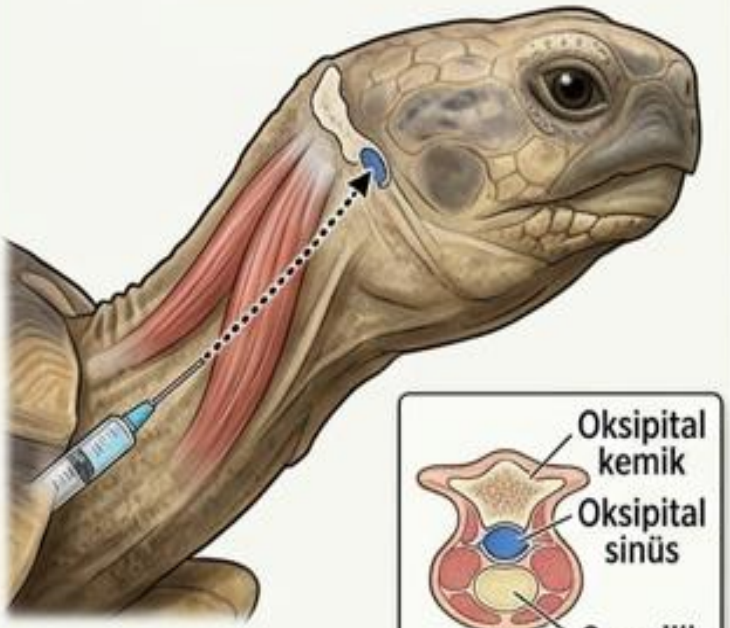
KAPLUMBAĞALARDA ENJEKSİYON BÖLGELERİ VE TEKNİKLERİ

BRAKİAL VEN ENJEKSİYONU

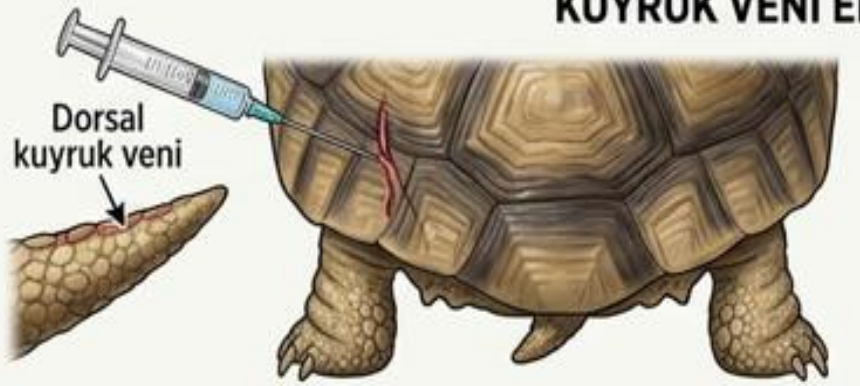


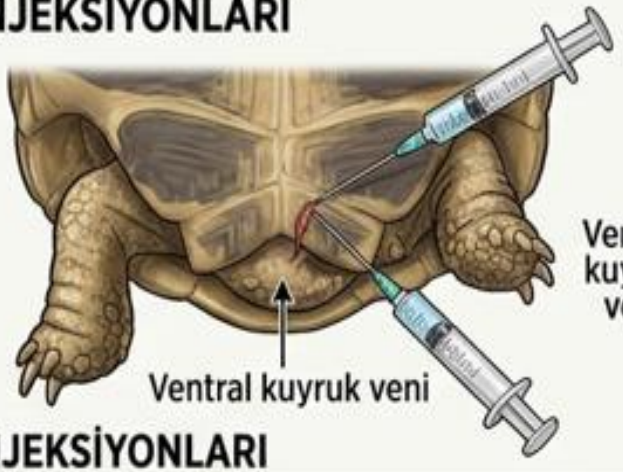
Manual restraint

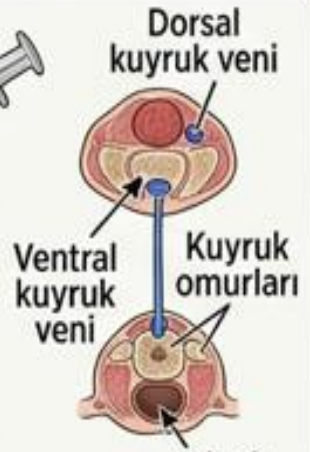
OKSİPİTAL SİNÜS ENJEKSİYONU



KUYRUK VENİ ENJEKSİYONLARI







KUYRUK VENİ ENJEKSİYONLARI

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Sürüngenlerde Damar Yolu İçin En Uygun Ven Bölgeleri

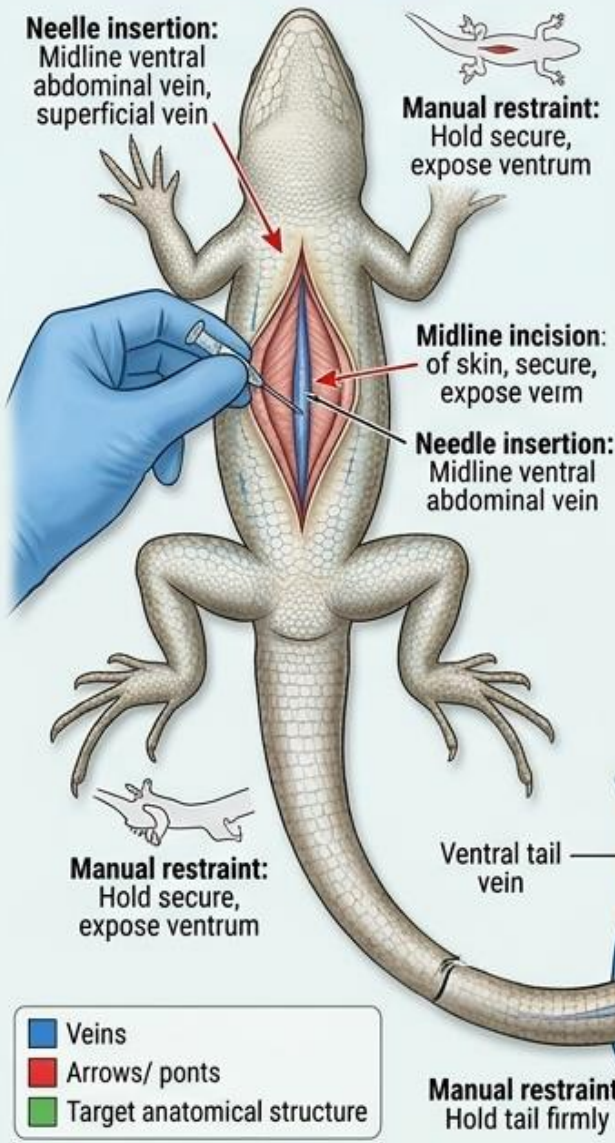
Kertenkeleler ve Yılanlar

- *Ventral Kuyruk (Koksizeal)Veni :* Hem kertenkeleler hem de yılanlar için venipunktur ve katerizasyon işlemlerinde en sık tercih edilen alanlardır.
- *Sefalik Ven:* Kertenkelelerde katater yerleşimi için uygun bir bölgedir.
- *Ventral Abdominal Ven:* Kertenkelelerde kullanılabilir fakat damarı görebilmek için genellikle cerrahi müdahale gerekir.
- *Kardiyal Ventrikül (Kalp)*: Yılanlarda kan toplamak amacıyla doğrudan kalbe müdahale edilebilir.

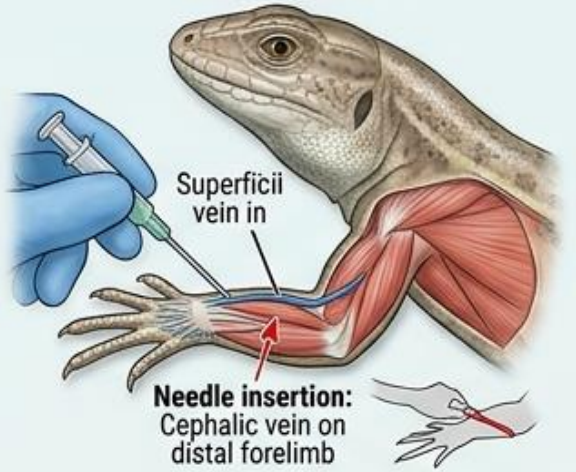
KERTENKELE VE YILANLARDA DAMAR YOLU VE ENJEKSİYON BÖLGELERİ

KERTENKELELER (Lizards)

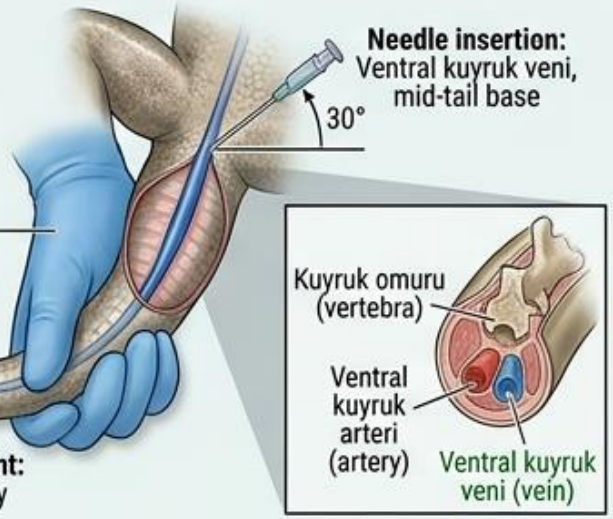
Ventral Abdominal Ven



Sefalik Ven

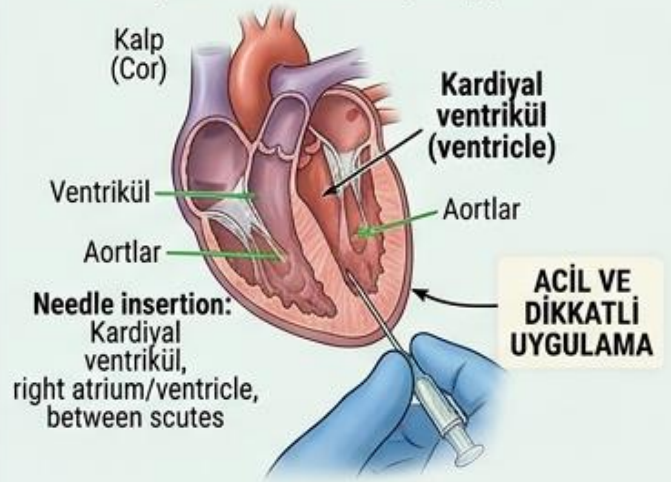


Ventral Kuyruk (Koksizeal) Ven

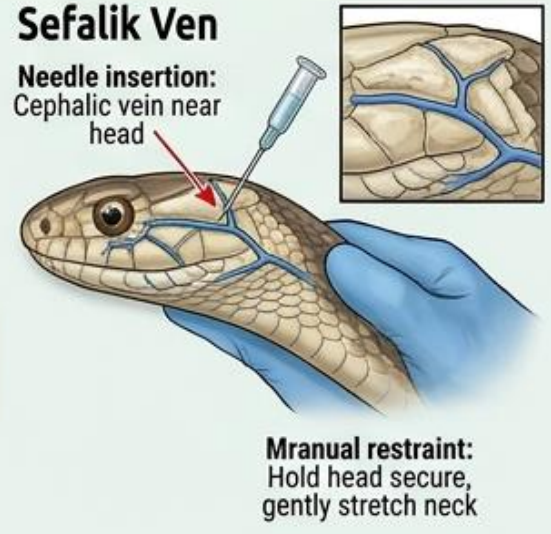


YILANLAR (Snakes)

Kardiyal Ventrikül (Kalp)



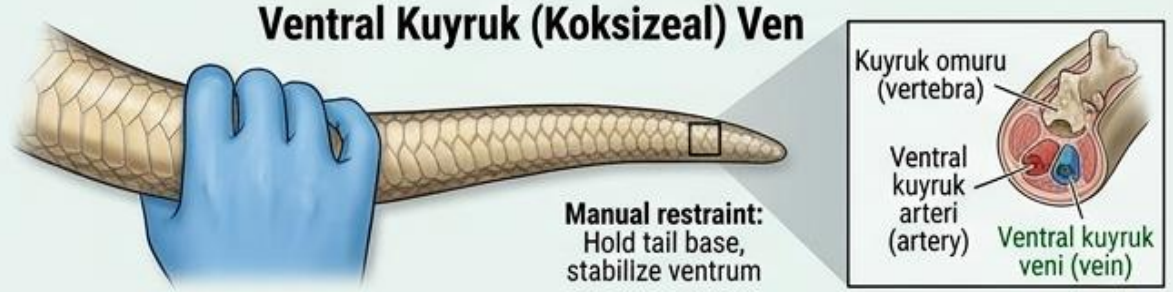
Sefalik Ven



Ventral Abdominal Ven



Ventral Kuyruk (Koksizeal) Ven



Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Uzaktan Dart Uygulamaları

- Kimyasal Yakalama (Sedatif ve anestezik ilaçlar)
- Tıbbi Tedavi (Antibiyotik uygulamaları vb.)
- Aşılama
- Markalama ve çip uygulamaları

Yaban Hayvanlarında Enjeksiyon Bölgeleri Seçilirken Dikkat Edilecek Hususlar

Uzaktan Dart Uygulamaları

Üfleme Borusu (Menzil ~1-10 metre)

- Gürültü az, minimum stres, düşük darbe basıncı
- Hedef tür: Küçük memeliler ve kuşlar!

CO2 Basınçlı Tabanca (Menzil ~5-30 metre)

- Basınç ayarlı ve tekrarlanabilirlik
- Hedef tür: Orta boy yabani memeliler

Barometrik Tüfekler (Menzil ~10-60+ metre)

- Ulaşılması zor sahalarda uygulama, yüksek hacimli enjektörlere uygun
- Hedef tür: Toynaklılar ve yırtıcılar

Uzaktan Dart Uygulamaları

Uyluk Kasları (Gluteal / Semimembranosus)

- En geniş kas kütlesi. Birincil ideal hedef bölge.

Omuz ve Kürek Bölgesi

- İkincil güvenli hedef alanı. Derin kas dokusu.

Kritik Yasak Bölge

- Baş, boyun, göğüs, karın ve eklem hatları.



İlaçlardan Kaynaklanabilecek Olumsuz Etkiler

- Yaban hayvanlarında ilaç kullanımı, türler arasındaki fizyolojik farklılıklar ve ilaçlara verilen spesifik tepkiler nedeniyle ciddi olumsuz etkilere yol açabilir.

1. Antimikrobiyal Direnç

- Antimikrobiyallerin yanlış, gereksiz ve uygunsuz kullanımı hem hayvan hem de halk sağlığı için büyük bir tehdit olan antimikrobiyal direncin gelişmesine neden olur. Dirençli bakteriler, tedavi edilen hayvanın doğaya salınmasıyla doğal ekosistemlere taşınabilir.

2. Doku Hasarı ve Nekroz

- Bazı ilaçlar, özellikle parenteral yolla uygulandığında dokularda ciddi hasara yol açabilir.
- *Enrofloksasin*: Tekrarlayan İM enjeksiyonları uygulama bölgesinde şiddetli irritasyon, doku nekrozu ve atrofiye neden olabilir. Hatta bazı vakalarda uzuv kayıplarına (amputasyon) yol açtığı bildirilmiştir.
- *Ketamin*: Küçük kemirgenlerde ve tavşanlarda İM uygulama kas nekrozu ve sinir hasarı (siyatik nevrit) ile ilişkilendirilmiştir.

İlaçlardan Kaynaklanabilecek Olumsuz Etkiler

3.Türe Özgü Öldürücü Toksisite

- *Diklofenak*: Kuşlarda, özellikle akbaba türlerinde ölümcül böbrek hasarına neden olur ve nesli tehlikeye sokan toplu ölümlere yol açabilir.
- *İvermectin*: Kaplumbağalar için kesinlikle ölümcüldür. Çünkü bu türlerde ilaç kan-beyin bariyeri aşarak sinir sistemini felç eder.
- *Fipronil*: Tavşanlar için toksiktir ve kullanılmamalıdır.
- *Penisilin ve Linkozamidler*: Tavşan, kobay ve diğer otçul kemirgenlerde normal bağırsak floarasını bozarak ölümcül enterotoksemiye ve şişkinliğe neden olabilir.
- *Metronidazol*: İndigo ve kral yılanlarında toksik etki yaratabilir.

İlaçlardan Kaynaklanabilecek Olumsuz Etkiler

4. Fizyolojik ve Metabolik Yan Etkileri

- Anestezik ve immobolizasyon ilaçları hayati fonksiyonları olumsuz etkileyebilir.
- *Solunum ve Kalp Sorunları*: İlaçlar solunum depresyonu (hipoksi), bradikardi ve kan basıncı değişikliklerine neden olabilir.
- *Termoregülasyon Bozukluğu*: Birçok narkotik ilaç vücut ısısını düzenleme yeteneğini bozarak hipertermi veya hipotermiye neden olabilir.
- *Kas Gevşeticilerin Yanlış Kullanımı*: Sadece kas gevşetici kullanılması, hayvanın bilinci açıkken felç olmasına, nefes alamamasına ve şiddetli psikolejik stresle boğulmasına neden olur.

İlaçlardan Kaynaklanabilecek Olumsuz Etkiler

5. Davranışsal ve Üreme Üzerine Etkiler

- *Ekstrapiramidal Semptomlar*: Bazı sakinleştiricilerin (haloperidol gibi) aşırı dozu, kas sertliği, boyun eğriliği (torticollis) ve iştahsızlık gibi belirtilere yol açabilir.
- *Üreme*: Bazı ilaçlar (asepromazin) geçici veya kalıcı kısırılığa, östrusun baskılanmasına ve atlarda penis felcine neden olabilir. Florokinolonlar ise kuşlarda yumurtadan çıkma oranını azaltabilir ve civcivlerde eklem deformitelerine yol açabilir.

6. Gıda Güvenliği ve Kalıntı Riski

- Avlanan ve insanlar tarafından tüketilen yaban hayvanlarında kullanılan ilaçlar, vücuttan atılma süresi (arınma süresi) dolmadan salınırsa insan sağlığını tehdit eden ilaç kalıntılarına yol açabilir.

İlaç Dozlarının Türün Metabolizma Hızına ve Fizyolojisine Göre Değişimi

İlaç Grubu	Tür/Grup	Önerilen Doz
Ağrı Kesiciler (NSAİD)	Kuşlar	Meloksikam: 0.5-2 mg/kg
	Memeliler	Meloksikam: 0.2 mg/kg yükleme, 0.1 mg/kg idame
	Sürüngenler	Meloksikam: 0.2-0.4 mg/kg
Antibiyotikler	Sürüngenler	Seftazidim: 20 mg/kg (72 saatte bir)
	Kemirgenler	Enrofloksasin: 5-10 mg/kg
	Kuşlar	Doksisiklin: 25-50 mg/kg
Anestezikler (*BAM)	Ayı (120 kg)	1-2 ml
	Geyik (Beyaz kuyruklu)	1.5-2.5 ml (erkek), 1-1.5 ml (dişi)
	Kurt	0.5 ml

*BAM: Butarfenol-Azaperon-Medetomidin karışımı

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaban hayvanlarında antibakteriyel tedavi, türler arası fizyolojik farklılıklar ve ilaçların metabolize edilme hızlarındaki değişimler nedeniyle son derece spesifik dozajlar ve uygulama protokolleri gerekir.

Tedavi süreçleri her zaman veteriner hekim gözetiminde ve mümkünse **kültür-duyarlılık testleri**ne dayanarak yürütülmelidir.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaygın Kullanılan Antibiyotik Grupları ve Özellikleri

Florokinolonlar

- Geniş spekturumlu olmaları ve günde tek doz uygulama avantajıyla yaban hayvanlarında çok sık tercih edilirler.
- Solunum yolu, eklem ve kemik enfeksiyonlarında etkilidirler.
- Genç memelilerde eklem hasarına, kuşlarda ise enjeksiyon bölgesinde şiddetli doku nekrozuna neden olabilir.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaygın Kullanılan Antibiyotik Grupları ve Özellikleri

Penisilinler

- Deri enfeksiyonlarında ilk seçeneklerden biridir.
- Tavşanlar, kobaylar, kirpiler, kunduzlar ve porsuklar gibi otçul ve arka bağırsak fermenterlerinde ağız yoluyla asla kullanılmamalıdır. Ölümcül bağırsak florası bozukluğuna (disbiyozis) neden olur.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaygın Kullanılan Antibiyotik Grupları ve Özellikleri

Sefalosporinler

- 3. kuşak sefalosporinler (Seftazidim) özellikle sürüngenlerdeki ***Pseudomonas*** enf. etkilidir.
- Sefovesin gibi uzun etkili formlar, yakalaması zor memelilerde 1-2 hafta süren etkisi nedeniyle avantaj sağlar ancak kuş ve sürüngenlerdeki etkisi çok kısadır.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaygın Kullanılan Antibiyotik Grupları ve Özellikleri

Aminoglikozitler

- Şiddetli gram – enfeksiyonlarda kullanılır ancak yüksek nefrotoksik etkisi nedeniyle hayvanın hidrasyon durumu çok iyi takip edilmelidir.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Yaygın Kullanılan Antibiyotik Grupları ve Özellikleri

Tetrasiklinler

- Özellikle *Chlamydophila* ve *Mycoplasma* enfeksiyonlarında etkilidir.
- Uzun etkili (LA) formları 48-72 sa koruma sağlayabilir.

Yaban Hayvanlarında Kullanılabilecek Antibakteriyel İlaçlar

Önemli Uyarılar ve Riskler

- Tavşanlar, kobaylar, kirpiler porsuklar gibi arka bağırsak fermenterlerinde PO penisilin ve linkozamid ve sefalosporin kullanımı disbiyozise ve enterotoksemiye neden olabilir.
- Özellikle aminoglikozitler gibi nefrotoksik ilaçlar kullanılmadan önce hayvanın tam anlamıyla rehidrate edilmesi ve vücut ısısının türün ideal aralığına getirilmesi gerekir.
- Sürüngenlerde renal-portal sistem nedeniyle enjeksiyonların vücudun ön yarısından (ön ayaklar ve boyun) uygulanması tavsiye edilir. Aksi taktirde ilaç böbreklerden çok hızlı atılabilir veya nefrotoksisite riski olabilir.
- Florokinolonlar doku için çok tahriş edicidir. Kuşlarda ve sürüngenlerde kas içi uygulamalardan kaçınılmalı veya ilaç serumla seyreltilerek deri altına verilmelidir.

Otçul Memelilerde Ağız Yoluyla Antibiyotik Kullanımı

Bakteriyel Disbiyoz ve Floranın Bozulması

- Otçul memeliler, sindirim için gerekli olan karmaşık ve dengeli bir mide-bağırsak florasına sahiptirler.
- Ağız yoluyla alınan belirli antibiyotikler, bu yararlı florayı yok ederek bakteriyel disbiyozis adı verilen dengesizliğe yol açar.
- Bu durum bağırsak pH'sında değişikliklere ve uçucu yağ asitlerinde artışa neden olur.
- Bağırsaktaki normal floranın bozulması, fırsatçı ve patojen bakterilerin özellikle de ***Clostridium spiriforme***'nin aşırı çoğalmasına ortam hazırlar. Bu bakterilerin ürettiği endotoksinler, hayvanın perakut ölümüne yol açan şiddetli bir enterotoksomi tablosu oluşturur.

Yaban Hayatında Antibiyotik Direnci Riski

- ***Veteriner Hekim Gözetimi ve Reçete***: Antibiyotikler asla veteriner hekim reçetesi ve gözetimi olmadan kullanılmamalıdır.
- ***Kritik Antibiyotiklerin Sınırlandırılması***: İnsan tıbbı için -kritik derece önemli- olarak sınıflandırılan antibiyotiklerin yaban hayatında kullanımı engellenmelidir (Meropenem, imipenem, vankomisin, kolistin, levofloksasin …).
- ***Profilaktik Kullanımın Yasaklanması***: Sağlıklı hayvanlarda hastalık önleyici amaçla antibiyotik kullanımı sınırlandırılmalı veya tamamen durdurulmalıdır.
- ***İlaç Seçimi ve Dozaj:*** Tedaviler, mümkünse ampirik yaklaşımlar yerine mikrobiyolojik kültür ve duyarlılık testlerine dayandırılmalıdır. İlaçlar doğru dozda ve uygun sürede kullanılmalı, düşük doz kullanımının direnç gelişimini tetiklediği unutulmamalıdır.

Yaban Hayvanlarında Antibakteriyel İlaçlar ve Dozaj Tablosu

FLOROKİNOLONLAR

İlaç Adı	Hedef Tür	Önerilen Doz ve Sıklık	Uygulama Yolu
Enrofloksasin	Kuşlar	15-30 mg/kg (G1-2K)	PO, SC
	Memeliler	5-20 mg/kg (G1K)	PO, SC, İM
	Sürüngenler	5-10 mg/kg (24-48 sa bir)	PO, SC, İM
	Amfibiler	10 mg/kg (G1K)	Topikal, PO
Siproflokasasin	Küçük memeliler	5-15 mg/kg (G1-2K)	PO
Marbofloksasin	Pelikanlar	10 mg/kg (G1K)	PO
	Karıncayiyenler	2 mg/kg (G1K)	PO

Yaban Hayvanlarında Antibakteriyel İlaçlar ve Dozaj Tablosu

PENİSİLİNLER

İlaç Adı	Hedef Tür	Önerilen Doz ve Sıklık	Uygulama Yolu
Amoksisilin/Klavulanat	Kuşlar	125-150 mg/kg (G2K)	PO
	Pelikanlar	80 mg/kg (G1K)	İM
	Kirpiler	30-50 mg/kg (G1K)	SC
	Karıncayiyenler	10-20 mg/kg (G2K)	PO
Ampisilin	Sürüngenler	50 mg/kg (G2K)	İM
	Karıncayiyenler	5-10 mg/kg (G2K)	İM, İV, SC
Penisilin G (Prokain)	Memeliler	22.000 IU/kg	İM
	Geyikler	44.000-66.000 IU/kg (G1K)	İM, SC

Anestezi ve Ağrı Yönetimi

Yaban hayvanlarında anestezi ve ağrı yönetiminin temel ilkeleri;

1. Hayvan refahını korumak
2. Stresi en aza indirmek
3. Mortalite ve morbidite riskini en aza indirmek üzerine kuruludur.

Yaban hayvanları ile çalışırken insan güvenliği her zaman birinci önceliktir.

Özellikle tehlikeli türler ile çalışırken uygun koruyucu ekipman ve acil durum planları hazır bulundurulmalıdır.

Anestezi ve Zaptı-Raptın Temel İlkeleri

Yaban hayvanlarında anestezinin birincil hedefleri hayvanı stres ve yaralanma olmadan hareketsiz kılmak, ağrıyı engellemek ve güvenli bir geri dönüşüm sağlamaktır.

Tür Tanımlama ve Hazırlık: İlaç dozları belirlenmeden önce hayvanın türü, taksonomisi ve tahmini ağırlığı doğru şekilde teşhis edilmelidir. Mümkünse operasyon öncesi açlık (küçük memelilerde 2 saati geçmemeli) sağlanmalıdır.

İdeal İlaç Özellikleri: Seçilen ajanlar yüksek potensli (düşük hacimde etkili), hızlı etkili, geniş güvenlik marjına sahip ve en önemlisi antogonisti olan geri döndürülebilir ilaçlar olmalıdır.

Kimyasal Yakalama: Serbest gezen hayvanlarda anestezi genellikle uzak mesafeden enjeksiyon ile başlar. Bu süreçte hayvanın stres seviyesini düşürmek için görsel ve işitsel uyaranlar minimuma indirilmelidir.

Hızlı İndüksiyon: Hayvanın arazide yaralanması ve gözden kaybolmasını önlemek için anesteziye girişin mümkün olan en kısa sürede gerçekleşmesi ve hayvanın kontrollü bir şekilde zapt edilmesi esastır.

Anestezi İzleme ve Destek Tedavisi

Anestezi altındaki bir yaban hayvanında yaşamsal bulguların takibi komplikasyonları önlemek için hayati önem taşır.

Vital Bulgular: Rektal vücut ısısı, solunum hızı ve derinliği, kalp hızı, mukoza rengi her 5-10 dakikada bir kontrol edilmelidir.

Termoregülasyon: İlaçlar ısı dengesini bozabilir. Hipertermi (>40°C) durumunda soğuk su/buz uygulaması, hipotermi (<35°C) durumunda ise battaniye ve ısıtıcılar kullanılmalıdır.

Oksijen Desteği ve Hipoksemi: Birçok anestezik ajan (özellikle opioidler) solunum depresyonuna ve hipoksiye neden olur. Bu nedenle özellikle ayı ve geyik gibi büyük memelilerde intranazal oksijen desteği (2-5 L/dk) önerilir.

Ağrı Yönetimi (Analjezi)

Modern yaban hayatı hekimliğinde, bir prosedür insanlar için ağrılıysa yaban hayatı için de ağrılı olduğu varsayılır.

Önleyici Analjezi: Ağrı oluşmadan önce analjeziklerin verilmesi, MSS'nin hassaslaşmasını önleyerek iyileşmeyi hızlandırır.

Multimodal Yaklaşım: Farklı etki mekanizmasına sahip ilaçların (Örneğin bir opioid + bir NSAİD+ Lokal anestezi) kombinasyonu, yan etkileri azaltırken analjezi kalitesini artırır.

Lokal Anestezi: Cerrahi müdahale yapılacak bölgeye lidokain veya bupivakain uygulanması, genel anestezik ihtiyacını düşürür.

Anestezi ve Ağrı Yönetimi

Komplikasyonlar ve Acil Müdahale

Solunum Durması: Hava yolu temizlenmeli, hayvanın boynu düzeltilmeli ve %100 oksijen desteği verilmelidir. Doksapram (1-2 mg/kg) solunum uyarıcı olarak kullanılabilir.

Aspirasyon Riski: Geviş getirenlerde mide içeriğinin akciğere kaçmasını önlemek için hayvan sternal pozisyonda tutulmalı, baş aşağı eğimli olmalıdır.

Yakalama Miyopatisi: Aşırı efor ve stres sonucu kas yıkımı ve ölümle sonuçlanan bu durumu önlemek için yakalama süresi kısa tutulmalı ve hayvan derhal soğutulmalıdır. Bu sendrom, hayvanın kas dokusundaki enerjini tükenmesi, dokulara oksijen iletimini yetersiz kalması ve buna bağlı olarak kanda laktik asit birikimi (laktik asidoz) ile karakterizedir.

Memeliler İçin Anestezi ve Analjezi Protokolleri

Türler	Anestezi/İndüksiyon Dozu (İM)	Analjezi Dozu	Antagonist
Ayılar	Telazol: 3-5 mg/Ib *MZT: Medetomidin (0.05 mg/kg) + Telazol (2 mg/kg)	Karprofen: 2-4 mg/kg SC/PO, Meloksikam: 0.2 mg/kg	Atipamezol: Medetomidin dozunun 5 katı
Aslan, Kaplan	Medetomidin (0.07 mg/kg) + Ketamin (2.5 mg/kg)	Buprenorfin: 0.01-0.02 mg/kg, Tramadol: 1-4 mg/kg PO	Atipamezol: 0.35 mg/kg
Geyikler	**BAM: Butarfenol (0.17) + Azaperon (0.11) + Medetomidin (0.07) mg/kg	Fluniksin meglumin: 1.1 mg/kg İM, Meloksikam: 0.2 mg/kg	Naltrekson + Atipamezol
Tilki, Rakun, Porsuk	Ketamin (5 mg/kg) + Medetomidin (0.06 mg/kg)	Meloksikam: 0.1- 0.2 mg/kg PO, Butarfenol: 0.2-0.5 mg/kg	Atipamezol
Tavşan ve diğer kemirgenler	Isofluran (Maske ile): Ketamin (25-50 mg/kg) + Midozolam (0.25 mg/kg)	Meloksikam: 0.1- 0.2 mg/kg PO/SC, Butarfenol: 0.2-0.5 mg/kg	Flumazenil (Midozalam için)

*MZT: Medetomidin-Zolezapam-Tiletamin, **BAM: Butarfenol-Azaperon-Medetomidin

Kuşlar, Sürüngenler ve Amfibiler İçin Protokoller

Türler	Anestezi/İndüksiyon Dozu	Analjezi Dozu	Önemli Uyarılar
Yırtıcı Kuşlar ve Su Kuşları	Isofluran: %5 indüksiyon, %2-3 idame, Midazolam (1 mg/kg) + Butarfenol (1 mg/kg)	Butarfenol: 1-4 mg/kg İM (4 saate bir), Meloksikam: 0.5-2 mg/kg PO/İM (12 saatte bir)	Diklofenak kuşlarda toksiktir, kesinlikle kullanılmamalıdır.
Kaplumbağa ve Yılan	Propofol (5-10 mg/kg) yavaş İV + Ketamin (10 mg/kg) + Medetomidin (0.1 mg/kg)	Morfin: 1-5 mg/kg İM, Tramadol: 5-10 mg/kg PO	Sürüngenler tercih edilen ısı bölgesinde (30-35°C) tutulmalıdır.
Amfibiler	MS-222 (su banyosu): 0.5-2 g/L Alfaksalon: 20-30 mg/kg İM	Fluniksin meglumin: 25 mg/kg SC, Tramadol: 5-10 mg/kg PO	Deri yoluyla su kaybı ve toksin emilimine dikkat edilmelidir.

*MZT: Medetomidin-Zolezapam-Tiletamin, **BAM: Butarfenol-Azaperon-Medetomidin
MS-222 (trikain mesilat veya trikain metansülfonat), balıklar, amfibiler ve diğer sucul soğukkanlı canlılarda anestezi, sedasyon veya ötanazi amacıyla kullanılan yaygın bir kimsyasaldır.

Uyanma ve Serbest Bırakma

Antagonist Kullanımı: İşlem bittiğinde, anestezik ilaçların etkisini geri çeviren ilaçlar kullanılarak hayvanın hızla bilincine kavuşması sağlanır.

Gözlem: Hayvan tamamen koordinasyonunu kazanana, başını dik tutabilene ve kendini savunabilecek duruma gelene kadar uzaktan izlenmelidir.

Güvenli Alan: Uyanma sürecinde hayvanın su kenarı, uçurum veya yol gibi tehlikeli bölgelerden uzak tutulması gerekir.

Ağrı Kesici İlaçlar

Yaban hayvanları hekimliğinde ağrı yönetimi, etik bir sorumluluk olmasının yanı sıra iyileşme sürecini hızlandıran ve bağışıklık sistemini destekleyen kritik bir unsurdur.

Yaban hayvanları genellikle ağrıyı gizleme eğiliminde olduklarından, insanlar için ağrılı olabilecek her durumun hayvan için de ağrılı olacağı varsayılmalıdır.

Ağrı Kesici İlaçlar

NSAİD'ler özellikle hafif ve orta şiddetteki kronik ağrıların (ortopedik sorunlar, yumuşak doku yaralanmaları vb.) yönetiminde tercih edilir.

Yaban Hayvanlarında Ağrı Kesici İlaçlar ve Dozları

İlaç Adı	Tür Grubu	Dozaj ve Uygulama Yolu	Uygulama Sıklığı
Meloksikam	Kuşlar	0.5-2 mg/kg (PO, İM, SC)	12-24 saate bir
	Memeliler	0.1-0.2 mg/kg (PO, SC)	24 saate bir
	Sürüngenler	0.1-0.4 mg/kg (PO, SC, İM)	24 saate bir
	Amfibiler	0.1-1 mg/kg (PO, İM, SC)	24-48 saate bir
Karprofen	Kuşlar	1-4 mg/kg (PO, SC, İM)	12-24 saate bir
	Memeliler	2-4.4 mg/kg (SC, PO)	12-24 saate bir
	Sürüngenler	1-2 mg/kg (SC, PO, İM)	24-72 saate bir
Ketoprofen	Kuşlar	1-5 mg/kg (İM)	12-24 saate bir
	Memeliler	1-2 mg/kg (İM, SC)	12-24 saate bir
	Sürüngenler	2 mg/kg (SC, İM)	24-48 saate bir
Fluniksin meglumin	Memeliler	0.5-2 mg/kg (İV, İM)	12-24 saate bir
	Sürüngenler	0.5-1.1 mg/kg (İM)	24 saate bir

Ağrı Kesici İlaçlar

Opioidler şiddetli ağrıların (kırıklar, derin yaralar, cerrahi müdahaleler) kontrolünde özellikle önemlidir.

Yaban Hayvanlarında Ağrı Kesici İlaçlar ve Dozları

İlaç Adı	Tür Grubu	Dozaj ve Uygulama Yolu	Uygulama Sıklığı
Buprenorfin	Memeliler	0.01-0.05 mg/kg (SC, İM, İV)	6-12 saate bir
	Kuşlar	0.01-0.1 mg/kg (İM)	6-12 saate bir
	Sürüngenler	0.005-0.1 mg/kg (İM, SC)	12-24 saate bir
Butorfanol	Kuşlar	0.5-4 mg/kg (İM, İV, SC)	1-4 saate bir
	Memeliler	0.1-0.5 mg/kg (SC, İM, İV)	2-4 saate bir
	Sürüngenler	0.4-2 mg/kg (SC, İM)	12-24 saate bir
Tramadol	Kuşlar	5-15 mg/kg (PO, İM)	8-12 saate bir
	Memeliler	1-4 mg/kg (PO, İM)	8-12 saate bir
	Sürüngenler	5-10 mg/kg (PO, SC)	24-72 saate bir
Morfin	Memeliler	1-5 mg/kg (İM, SC)	4-6 saate bir
	Sürüngenler	0.5-2 mg/kg (SC, İM)	24 saate bir

Ağrı Kesici İlaçlar

Lokal anestezikler, yara temizliği veya cerrahi müdahale bölgelerinde sinir iletimini bloke ederek ağrıyı etkili şekilde keser.

Yaban Hayvanlarında Ağrı Kesici İlaçlar ve Dozları

İlaç Adı	Tür Grubu	Dozaj ve Uygulama Yolu
Lidokain	Genel	Maksimum doz: 2-5 mg/kg (Sürüngenler ve kuşlar için daha düşük doz)
Bupivakain	Genel	Maksimum doz: 1-2 mg/kg (Uzun etkili: 3-5 saat)
Gabapentin	Kuşlar	10-80 mg/kg (PO)
	Memeliler	2.5-15 mg/kg (PO)

Ağrı Kesici İlaçlar

Önemli Uyarılar ve Kontrendikasyonlar

Diklofenak: Kuşlarda (özellikle akbabalarda) son derece toksiktir. Böbrek yetmezliği ve ölümlere yol açtığı için asla kullanılmamalıdır.

Lidokain: Kuşlarda lidokainin toplam dozu 2.7 ila 3.3 mg/kg aralığını kesinlikle aşmamalıdır. Köpeklerde normal kabul edilen dozlar kuşlarda nöbetlere ve kalp durmasına neden olabilir.

Seyreltme Gerekliliği: Küçük yaban kuşlarında doğru dozu ayarlayabilmek ve toksisiteyi önlemek için ticari %2'lik (20 mg/ml) lidokain solüsyonlarının genellikle 1:10 oranında seyreltilmesi önerilir.

Sıvı Tedavisi: Özellikle NSAİD grubu ilaçlar böbreklerden atıldığı için, bu ilaçları kullanmadan önce hayvanın tam olarak rehidre edildiğinden emin olunmalıdır.

Önemli Uyarılar ve Kontrendikasyonlar

Emilim ve Metabolizma Hızı: Kuşlarda lokal anesteziklerin emilim hızı, eliminasyon hızından daha yüksektir. Bu durum toksik etkilere karşı hassasiyetin temel nedenidir. Ayrıca Bupavakain gibi uzun etkili ajanlarda, ilacın dokularda birikip tekrar dolaşıma katılması nedeniyle uygulamadan 6-12 saat sonra gecikmiş toksisite görüelebilir.

Topikal Ürünler ve Deri Hasarı: EMLA gibi topikal anestezik kremler kullanılmadan önce içindeki etken madde miktarı mutlaka hesaplanmalıdır. Tüy yolma ve deri yaralanmaları gibi cildin bütünlüğünün bozulduğu durumlarda ilacın sistemik emilimi hızlanarak zehirlenme riskini artırır.

Güvenlik Uyarıları: Lokal anestezikler tek başına kullanıldığında kuşun zaptı-raptı ve stres faktörü göz önünde bulundurulmalıdır. Doz aşımı durumunda depresyon, kas titremeleri, kusma, hipotansiyon ve aritmiler görülebilir.

Paraziter Hastalıklar İle Mücadele

Yaban hayvanlarında parazitler ile mücadele;

1. Etkeni ortadan kaldırma (eliminasyon)
2. Yayılımı durdurma (kontrol) ve
3. Tamamen yok etme (eradikasyon) olmak üzere üç temel strateji üzerine kuruludur.

Bireysel ve Popülasyon Yönetimi: Serbest yaşayan yaban hayvanlarında parazitler genellikle konakçı ile denge halindedir. Esaret altındaki türlerde ise hayvanlarda stres, kalabalık yaşam alanları ve hijyen sorunları bu dengenin bozulmasına ve klinik hastalıklara yol açabilir.

Karantina ve İzolasyon: Yeni gelen hayvanlar tesise alınmadan önce mutlaka izole edilmesi ve parazit taramasında geçirilmesi, mevcut popülasyonu koruma için önemlidir.

Çevresel Kontrol: Parazit yumurtalarının çevresel dezenfektanlara karşı çok dirençli olduğunu unutulmamalıdır.

Antiparazitik İlaçların Sınıflandırılması ve İncelenmesi

Antihelmintler: Bu grup, yaban hayatı çalışmalarında en sık kullanılan ilaç sınıfıdır.

Antinematodlar

İvermectin: En yaygın kullanılan, ucuz ve geniş spektrumlu bir ilaçtır. Hem iç hem dış parazitlere (uyuz, bit kene)

Fenbendazol: Özellikle mide-bağırsak nematodları ve *Giardia* spp. tedavisinde tercih edilir.

Albendazol: Geniş spektrumlu bir nematod ilacı olup, karaciğer kelebeklerine karşı etkilidir.

Antisestodlar

*Paraziquental***:** Şerit ve bazı trematodlar için

Antitrematodlar

Triklabendezol: KC kelebeklerinin hem genç hem de ergin formlarına karşı en etkili

Antiparazitik İlaçların Sınıflandırılması ve İncelenmesi

Ektoparaziter ilaçlar

Fibronil: Kene ve pirelere karşı sprey veya damla formunda

Selamectin: Özellikle memelilerde uyuz ve pire tedavisinde etkili

Piretrin bazlı ilaçlar: Kuşlarda bit ve kene mücadelesinde toz veya sprey şeklinde uygulanır.

Antiparazitik İlaçların Sınıflandırılması ve İncelenmesi

Uyarılar ve Tür Duyarlılıkları

İvermectin: Kaplumbağalarda kan-beyin bariyeri aşar.

Fenbendazol: Kirpiler ve bazı kuşlarda (güvercin) kemik iliği baskılanması ve ölüm

Fipronil: Tavşanlarda toksik

Müdahale edilen her yabani hayvan potansiyel bir hastalık taşıyıcısı (Lyme, Uyuz, Tularemi) olarak görülmeli ve biyogüvenlik kriterlerine dikkat edilmelidir.

Yaban Hayvanlarında Antiparaziter İlaçlar ve Dozları

Türler	İlaç	Doz ve kullanım Şekli	Notlar
Geyikgiller	Fenbendazol	30-60 mg/kg (Yemle veya PO)	Nematodlar için
	İvermektin	0.2-0.4 mg/kg (SC)	Akciğer kıl kurtları için
Aslan, Kaplan	İvermektin	0.2-0.3 mg/kg (4 hafta ara ile iki doz)	Toxascaris ve kancalı kurtlar için
	Praziquantel	5 mg/kg (PO veya SC)	Şeritler için
Ayılar	Pirantel pamoat	5-10 mg/kg (PO, 2-3 hafta ara ile)	Askarid enfeksiyonları için
	Fenbendazol	25-50 mg/kg (PO, 5 gün süre ile)	Yoğun enfeksiyonlarda
Egzotik Memeliler (Pangolin)	İvermektin	0.2-0.4 mg/kg (SC veya PO)	Genel parazit tedavisi
Yırtıcı kuşlar ve Su kuşları	İvermektin	0.2-0.4 mg/kg (PO, SC veya topikal)	Knemidokoptes ve nematodlar için
	Metronidazol	25-50 mg/kg (PO, Günde 1-2 kez)	Trichomonas için

Yaban Hayvanlarında Ektoparazit Tedavisinde Kullanılan İlaçlar

Türler	Parazit Türü	İlaç	Doz ve Uygulama Şekli	Notlar
Memeliler	Uyuz, Kene, Bit	İvermektin	0.2-0.4 mg/kg (SC, PO)	Kedi ve köpekler için kullanılan ivermektin formları uygundur.
Etoburlar (Tilki, Kurt)	Uyuz	Selamektin	6 mg/kg (Topikal/Spot-on)	Kediler için olan formülasyonlar tilkiler için güvenle kullanılabilir.
Etoburlar (Aslan, Kaplan)	Pire, Kene, Akar	Fipronil	10 mg/kg (Topikal sprey)	Aylık uygulama önerilir.
Geyikgiller (Karaca, Geyik)	Kene, Bit, Akar	Permetrin	Topikal (ürüne göre)	İvermektin ile kombine edilebilir.
Kemirgenler ve Kirpiler	Pire, Bit, Mite	Fipronil	10 mg/kg (Topikal/Spot-on)	Yavru kedi dozları temel alınabilir.
Tavşanlar	Pire, Kene	Selamektin	6-12 mg/kg (Topikal)	Fipronil tavşanlarda ölümcüldür!
Yırtıcı ve Su Kuşları	Bit, Mite	Piretrin	Toz ve sprey şeklinde	Göz ve ağız mukozasına temas ettirilmemelidir.
Kuşlar	Ayak uyuzu	İvermektin	0.2-0.4 mg/kg (PO, SC, topikal)	Doğrudan lezyon üzerine veya sistemik uygulanabilir.
Pangolinler	Kene, Bit	Fibronil	7-10 mg/kg (Topikal sprey)	Türün hassasiyeti nedeniyle dozaj dikkatle izlenmelidir.
Tüm Türler	Miyazis (Kurtçuk/Maggot)	Nitenpyram	1 mg/kg (PO) veya yara üzerine toz/solüsyon	Maggotları saatler içerisinde öldürür.

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar

Yaban hayatı rehabilitasyonu ve tıbbında antifungal tedavi, hayvanlarda stres ve antibiyotik kullanımı sonucu gelişen enfeksiyonların yönetiminde kritik bir rol oynar.

İtrakonazol: Yaban hayvanlarında en yaygın kullanılan antifungallerden biridir.

Özellikle aspergillozis profilaksisi ve tedavisinde (yırtıcı kuşlar, deniz kuşları ve penguenlerde) önemlidir.

Amfibilerdeki deri mantarlarının banyo yoluyla tedavisinde etkili bir seçenektir.

Petrol kirliliğine maruz kalan kuşlarda ikincil enfeksiyonları önlemek amacı ile profilaktik olarak tercih edilir.

Varikonazol: Bazı türlerde İtrakonazolün yerini almaya başlamış çok daha güçlü bir triazoldür.

Bazı türler için toksik olduğu belirlenmiştir (küçük kahverengi yarasa – *Myotis lucifugus*)

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar

Flukonazol: Kandida enfeksiyonları ve bazı sistemik mantar enfeksiyonlarında tercih edilir.

Ayı yavrularındaki kandiyazis tedavisinde ve deniz kaplumbağalarındaki enfeksiyonlarında başarılı sonuçlar vermiştir.

Amfoterisin B: Ciddi sistemik enfeksiyonlarda, genellikle diğer ilaçlar ile kombine edilerek kullanılır.

Kuşlarda hava kesesi içine doğrudan uygulama veya nebulizasyon yoluyla da uygulanabilmektedir.

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar

Griseofulvin: Özellikle memelilerde (tilki, kemirgen vb.) görülen dermatofitozis (ringworm) vakalarında kullanılır.

Kemik iliğinin baskılanması gibi yan etkileri nedeniyle dikkatli izlenmelidir.

Nistatin: Özellikle oral ve sindirim sistemi kandidiyazisinde topikal veya oral olarak uygulanır.

Balinalar ve yunuslarda antibiyotik tedavisi sırasında ikincil maya enfeksiyonlarını önlemek için profilaktik olarak uygulanır.

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar ve Dozları

İlaç	Tür	Doz ve Uygulama Şekli	Notlar
İtrakonazol	Kuşlar (Genel)	5-10 mg/kg PO G1-2K	Aspergillozis tedavisi için 3-4 hafta
	Ambiyenler	%0.01-0.0025 banyo (5-30 dk)	
	Memeliler (Ayı)	5 mg/kg PO G1K	
Flukonazol	Sürüngenler	2-10 mg/kg PO G1K	Kaplumbağalarda 2 mg/kg
	Memeliler (Pangolin)	5 mg/kg PO G2K (5 gün)	
Vorikonazol	Yırtıcı kuşlar	12.5 mg/kg PO G2K	Aspergillozis için uzun süreli kullanım
	Amfibiyenler	12.5 µg/kg sprey (10 gün)	
Nistatin	Kuşlar	100.000-300.000 IU/kg PO G2K	Ağız yoluyla pamukçuk tedavisi
	Cetacea (Yunus)	7.000-14.000 IU/kg PO G2-3K	Antibiyotik tedavisi sırasında profilaktik
Terbinafin	Kuşlar (Raptor)	22 mg/kg PO G3K	İtrakonazol ile kombine edilebilir
	Yarasalar	20-60 mg/kg SC G3K	>200 mg/kg dozları öldürücü
Griseofulvin	Etoburlar (Tilki)	20-25 mg/kg PO G3K	Ringworm tedavisi için

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar

Antifungal İlaçların Uygulama Stratejileri

Profilaktik Uygulama: Yüksek riskli kuş türleri (şahin yavruları, deniz kuşları) tesise ilk kabul edildiklerinde veya yoğun antibiyotik tedavisi sırasında profilaktik olarak İtrakonazol almalıdır.

Banyo ve Islatma: Özellikle amfibilerde tüm vücudun ilaçlı suya daldırılması (İtrakonazol banyosu) en yaygın yöntemdir.

Topikal Uygulamalar: Deri mantarlarında (Ringworm) Enilkonazol veya Terbinafin bazlı solüsyonlar doğrudan lezyon bölgesine uygulanabilir.

Yaban Hayvanlarında Antifungal İlaçlar

Antifungal İlaçların Uygulama Stratejileri

Nebulizasyon: Solunum yolu enfeksiyonlarında (Aspergilozis) Amfoterisin B gibi ilaçlar buhar yoluyla akciğerlere ulaştırılabilir.

Çevresel Kontrol: Mantar sporlarının yayılımı engellemek için deniz kuşları asla saman veya talaş üzerinde barındırılmamalıdır.

Bu malzemeler ciddi mantar kaynaklarıdır.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Yaban hayvanlarının rehabilitasyonunda protozoon enfeksiyonlar, sindirim, solunum ve kan hücrelerini etkileyen ciddi klinik tablolara neden olur.

Tedavi süresince ilaç dozlarının yanı sıra hayvanın genel durumu, hidrasyon seviyesi ve özellikle sürüngenler için ideal vücut sıcaklığı başarının temel anahtarıdır.

Metronidazol: Amip ve kamçılı protozoonlar (Giardia, Trichomonas) için birincil seçenektir.

İlacın acı tadı hayvanlarda iştah kaybına neden olabilir.

Bu nedenle aromalı şuruplar ile karıştırılması veya rektal olarak uygulanması önerilir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Toltrazuril: Koksidiyoz tedavisinde oldukça etkilidir ve genellikle kısa süreli (2-3 gün) kullanım yeterlidir.

Kanguru yavrularında ikincil enfeksiyonları önlemek için antibiyotikler ile kombine edilebilir.

İmidokarb: Kan parazitlerine (Babesia, Hepatozoon) karşı etkilidir.

Kanatlılarda ve bazı memelilerde toksisite riski taşıdığı için dozaj çok dikkatli ayarlanmalıdır.

Klindamisin: Özellikle doku kistlerine (Toxoplazma, Neospora) karşı etkilidir.

Ruminantlarda ve arka bağırsak fermenterlerinde (at, tavşan) oral kullanımı disbiyozise neden olabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkları Tedavisinde Kullanılan İlaçlar ve Dozları

Hastalık Türü	Hedef Türler	Tercih Edilen İlaçlar, Önerilen Doz ve Uygulama
Trikomaniyasis	Güvercin, Yırtıcı Kuşlar	Metronidazol: 25-50 mg/kg PO 12-24 saatte bir Carnidazol: 10-25 mg/kg PO tek doz
Koksidiyoz	Geyik, Kemirgen, Memeliler	Toltrazuril: 25 mg/kg PO G3K, 3 gün Sulfadimetoksin: 50 mg/kg PO (ilk doz), sonra 25 mg/kg G3K
Giardiasis	Kunduz, Su Kuşları, Memeliler	Fenbendazol: 50 mg/kg PO G3K, 3-5 gün Metronidazol: 10-40 mg/kg PO 12-24 saatte bir
Toxoplasmosis	Keseliler, Etoburlar, Kemirgenler	Klindamisin: 12.5-25 mg/kg PO 12 saatte bir Atovaquone: 100 mg/kg PO G1K (kanola yağı ile)
Hepatozoonosis	Sürüngenler, Canidler	İmidokarb: 5-6 mg/kg SC, 14 gün ara ile (kanda gamontlar kaybolana kadar)
Babesiosis	Canidler, Geyikgiller	İmidokarb: 3-6 mg/kg SC (köpekler), 3 mg/kg SC (ren geyiği 1, 2, 6, 9 ve 21. günlerde)
Amibiyasis	Sürüngenler, Primatlar	Metronidazol: 20 mg/kg PO 24 saate bir veya 40 mg/kg 48 saatte bir

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Kuşlarda Protozoon İlaçların Kullanımı

Kuşlarda protozoon enfeksiyonlarının (Trikomaniyazis, Koksidiyoz, Giardiazis vb.) tedavisi, hastalığın türüne ve kuşun durumuna göre oral, içme suyu aracılığı ile veya parenteral olarak uygulanmaktadır.

Trikomaniyazis: *Trichomonas gallinae*'nin neden olduğu, ağız ve yutakta peynirimsi plaklar ile karakterize bu hastalıkta Metronidazol veya Karnidazol kullanılır.

- Bireysel Uygulama: Büyük papağanlarda Karnidazol (10 mg/kuş), pembe güvercinlerde 25 mg/kg tek doz
- İçme Suyuna Uygulama: Güvercin sürülerinde ilaç içme suyuna karıştırılabilir.

Ancak dozaj ayarlanırken kuşların günlük su ihtiyacı (yazın 50-60 ml, kışın 20-30 ml) mutlaka gözetilmelidir.

- Uyarı: Tedavi sırasında ağız içerisindeki peynirimsi yaraların zorla çıkarmaya çalışmak şiddetli kanamalara yol açabildiği için bu işlemden kaçınılmalıdır.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Kuşlarda Protozoon İlaçların Kullanımı

Koksidiyoz: *Eimeria ve Isospora türlerine karşı Toltrazuril, Sulfadimetoksin veya Ponazuril tercih edilir.*

- Uygulama Şekli: Toltrazuril içme suyuna (15-20 mg/kg) katılabilir.

Bazı türlerde 12.5 mg/kg dozunda PO tekrarlayan dozlar şeklinde verilebilir.

- Diğer Seçenek: Trimetoprim-Sulfametoksazol de koksidiyoz türlerinde etkilidir ve çoğu türde güvenli kabul edilir.

Giardiazis ve *Heksamitiazis*: Özellikle su kuşlarında görülen bu enfeksiyonlarda Metronidazol veya Fenbendazol ağız yoluyla uygulanır.

Kan Parazitleri (*Haemoproteus ve Plasmodium*): Bu protozoonlar için Klorakin, Primakin ve Meflokin gibi antimalaryal ilaçlar kullanılır.

Mavi baştankara gibi küçük kuşlarda Primakin (0.1-0.05 mg) tek doz enjeksiyon şeklinde uygulanabilmektedir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Uygulama Yöntemleri ve Teknik Detaylar

Gavaj (Tüple Besleme): Kendi başına beslenemeyecek kadar zayıf veya bitkin kuşlara ilaçlar besin karışımları ile birlikte doğrudan kursağa (proventrikulus) sonda yardımı ile verilebilir.

Destekleyici Tedavi: Protozoon enfeksiyonları genellikle aşırı zayıflığa neden olduğu için ilaç tedavisine ek olarak sıvı tedavisi (Laktatlı ringer), B ve E vitamini desteği ve uygun beslenme protokolleri uygulanmaktadır.

Karantina ve Hijyen: Protozoonlar yiyecek ve su kapları aracılığıyla kolayca bulaşabildiği için hasta kuşlar izole edilmeli, kaplar %10'lu çamaşır suyu çözeltisiyle dezenfekte edilmelidir.






Özefagus
Trakea açıklığı

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Kritik Tür Duyarlılıkları

Kuşlarda parazit mücadelesi yapılırken türlere özgü toksisite risklerine dikkat edilmelidir.

Fenbendazol, bazı akbaba, leylek, güvercin ve pelikan türlerinde ölümcül kemik iliği hasarına ve enteritise yol açabildiği bildirilmektedir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Sürüngenlerde Protozoon Enfeksiyonların Tedavisi

Sürüngenlerde protozoon enfeksiyonların tedavisi, türün biyolojik özellikleri, enfeksiyonun tipi ve çevresel koşullar göz önünde bulundurularak multidisipliner bir yaklaşım gerektirir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Amibiyazis ve Kamçılı (Flagellate) Enfeksiyonları

- Özellikle kapalı ortamdaki ve stresli yılanlar ile etobur kertenkelelerde amibiyazis (*Entamoeba invadens*), yüksek morbidite ve mortaliteye neden olan ciddi bir sorundur.
- Su kaplumbağaları genellikle bu etkenin taşıyıcısıdır ve semptom göstermezler. Bu nedenle yılanlar ile temasları engellenmelidir.
- Tedavide en yaygın kullanılan ajan Metronidazol olup, sürüngenlerde amip ve kamçılı protozoonlara karşı etkilidir.
- Genel kullanım dozu 20 mg/kg (günlük) veya 40 mg/kg (48 saate bir) olarak belirtilmektedir.
- Genç su kaplumbağalarındaki kamçılı enfeksiyonları için 25 mg/kg (Günlük, 5 gün boyunca) protokolü de uygulanabilmektedir.
- İlaç tedavisi sırasında çevre sıcaklığının 35°C seviyesine çıkarılması, iyileşme sürecini hızlandırıcı etki göstermektedir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Koksidiyoz Enfeksiyonu

- Sürüngenlerde ishal, iştahsızlık ve kilo kaybına neden olan koksidiyen parazitlerle mücadelede sülfonamidler ve yeni nesil antikoksidiyaller tercih edilir.
- Sülfadimetoksin, sürüngen koksidiyozunda ilk seçeneklerden biridir.
- Toltrazuril'in sürüngenlerdeki çeşitli apicompleksan protozoonlara karşı etkili olduğu bildirilmiştir.
- Sülfadimetoksin için önerilen doz 50 mg/kg (günlük, 5 gün boyunca) ve ardından ihtiyaç duyulursa gün aşırı devam edilmesidir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Hepatozoonozis Enfeksiyonları

- Keneler ve sivrisinekler ile bulaşan Hepatozoon türleri, sürüngenlerdeki kan hücrelerini ve iç organlarını etkileyebilir.

- Standart bir tedavi protokolü olmamakla birlikte, İmidokarb'ın (5-6 mg/kg dozunda, 14 gün ara ile deri altı enjeksiyonu) kandaki gamontlar kaybolana kadar kullanımı önerilmektedir.

Yaban Hayvanlarında Protozoon Hastalıkların Tedavisi

Kritik Uygulama Prensipleri

Uygun Sıcaklık Alanı: Sürüngenler ektotermik canlılar oldukları için ilaçların metabolize edilmesi tamamen dış sıcaklığa bağlıdır.

Tedaviye başlamadan önce hayvanın türüne özgü ideal sıcaklık alanında olduğundan emin olunmalıdır.

Hidrasyon: İlaçların (özellikle böbrek üzerinde yük oluşturanların) toksik etki yaratmaması için hayvanın yeterli sıvı seviyesinde olması şarttır.

Tür Duyarlılığı: İvermektin, kaplumbağalar, skinkler ve indigo yılanları için ölümcül olabilir.

Protozoon tedavisiyle birlikte yapılacak olan deworming işlemlerinde bu durum unutulmamalıdır.

Kabuk Ağırlığı: Kaplumbağalarda doz hesaplanırken kabuk ağırlığının düşülmesi yönünde eski inanışlar yanlıştır. Hesaplama toplam vücut ağırlığı üzerinden yapılmalıdır.

Vitamin ve Mineral Uygulamaları

Yaban hayvanları rehabilitasyon merkezlerine genellikle dehidre, bitkin ve aç kalmış halde getirilirler.

Bu durumda fizyolojik dengeyi korumak ve iştahı uyarmak için B-Kompleks vitaminleri hayati önem taşır.

B-Kompleks (Tiamin Bazlı): Genel destek amacıyla haftalık 10-30 mg/kg İM dozunda önerilir.

Ayrıca sıvı tedavisi (Laktatlı Ringer vb.) 1 ml/L oranında eklenebilir.

Demir Takviyesi: Travma veya ağır parazit yükü kaynaklı anemi durumlarında Demir Dekstran kullanılır.

Dozaj haftalık 10 mg/kg İM olarak belirtilmektedir.

Vitamin ve Mineral Uygulamaları

Türlere Özgü Kritik Gereksinimler

Balıkla Beslenen Kuşlar (Balıkçıllar, Martılar, Ördekler): Dondurulmuş balıklarda bulunan tiaminaz enzimi B1 vitaminini parçalar. Bu durum nörolojik semptomlara (opistotonus, kasılma) yol açmasını önlemek için her 1 kg balığa 30 mg B1 ve 100 mg E vitamini eklenmelidir. Günlük rutin destek olarak da kuş başına 5 mg B1 yeterli görülebilir.

Yırtıcı Kuşlar ve Sincaplar (Metabolik Kemik Hastalığı): Sadece etle beslenen ve yanlış formül kullanılan yavrularda kalsiyum/fosfor dengesi bozulur.

Önleme için 100 g ete 600 mg kalsiyum karbonat eklenmesi gerekir. Böcekçil kuşlarda ise kalsiyum karbonat ve multivitamin (1 ml) karışımı diyete eklenmelidir.

Vitamin ve Mineral Uygulamaları

Türlere Özgü Kritik Gereksinimler

Deniz Kuşları (Alcidler ve Tüp Burunlular): Tatlı su havuzlarında bakılan su kuşlarında tuz kaybını önlemek için NaCL tabletleri verilir. Alcidler için her 48-72 saatte bir 500 mg/kg, tüp burunlular için ise günlük 1000 mg/kg dozlama yapılır

Egzotik Memeliler (Armadillolar ve Karıncayiyenler): Bu türlerde K vitamini (5-10 mg/kg İM x 7 gün) ve Taurin (juvenillerde 250 mg, yetişkinlerde 500 mg günlük) takviyesi rehabilite hayvanlar için gereklidir.

Vitamin ve Mineral Uygulamaları

Kritik Durumlar

Yakalama Miyopatisi: Aşırı stres ve efor sonrası gelişen kas hasarını önlemek için özellikle toynaklılarda 3 mg Selenyum ve 150 mg E vitamini uygulanması tavsiye edilir.

Ayrıca hipomagnezimiye karşı SC yolla %10'luk magnezyum sülfat (50ml/45kg) verilebilir.

Yeniden Besleme Sendromu (Refeeding Syndrome): Uzun süre aç kalmış (kaşektik) hayvanlarda (ayılar, yırtıcılar vb.) ani kalori yükselmesi ölümcül olabilir.

Bu süreçte fosfat, potasyum, magnezyum ve tiamin takviyesi yapılmalı, kalori kademeli artırılmalıdır.

Kaynaklar

• Yarsan E. (2026). Yaban Hayvanlarında İlaç Kullanımı. In: Yaban Hayvanları Hekimliği. Editör: Prof. Dr. Ender Yarsan. Güneş Kitabevi, Ankara, ss. 81–114.

• Hunter RP, Isaza R. (2008). Concepts and issues with interspecies scaling in zoological pharmacology. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 39(4), 517–526.

• Visser M, Oster SC. (2018). The Educated Guess: Determining Drug Doses in Exotic Animals Using Evidence-Based Medicine. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 21(2), 183–194.

• Caulkett N, Arnemo JM. (2024). Comparative Immobilization and Anesthesia – Free-Ranging Terrestrial Mammals. In: Veterinary Anesthesia and Analgesia, 6th ed.

• Marques C et al. (2022). A Critical Review of the Pharmacokinetics, Pharmacodynamics, and Safety Data of Antibiotics in Avian Species. Antibiotics, 11(6), 741.

Bu sunum, “Yaban Hayvanları Hekimliği” (Ed. Prof. Dr. Ender Yarsan) kitabından, ders bağlamında kullanılmak üzere hazırlanmış kapsamlı bir öğretim materyalidir.



Klinik uygulamada güncel mevzuat, referans laboratuvar talimatları ve hedef türe özgü veteriner değerlendirmesi esas alınmalıdır.