



Veteriner Fakültesi
Faculty of Veterinary Medicine

Anesteziyoloji I

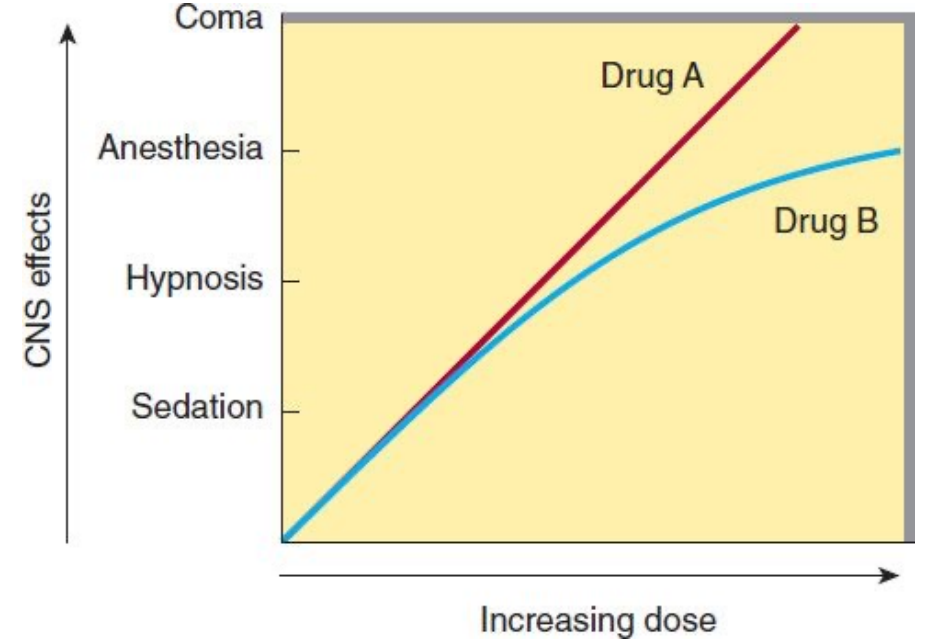
Dersin Adı: Anesteziyoloji I

Dersin Hocası: Dr. Öğr. Üyesi Damla Tuğçe OKUR

atauni.edu.tr    Atauni1957

Preanestezik İlaçlar ve Sedasyon

- Doğru preanestezik ilacın seçilmesi uyanma kalitesini, intraoperatif kardiovasküler stabiliteyi ve perioperatif analjeziye çok büyük katkı sunar.
- Sedasyon ise genellikle minör cerrahi girişimler için genel anesteziye alternatif olarak kullanılır.
- Sedatif ilaçların kardiovasküler ve solunum üzerinde yan etkileri olabilir.
- Bu yüzden mutlaka hayvanlar **monitörize edilmeli** veya hasta dikkatlice takip edilmelidir.

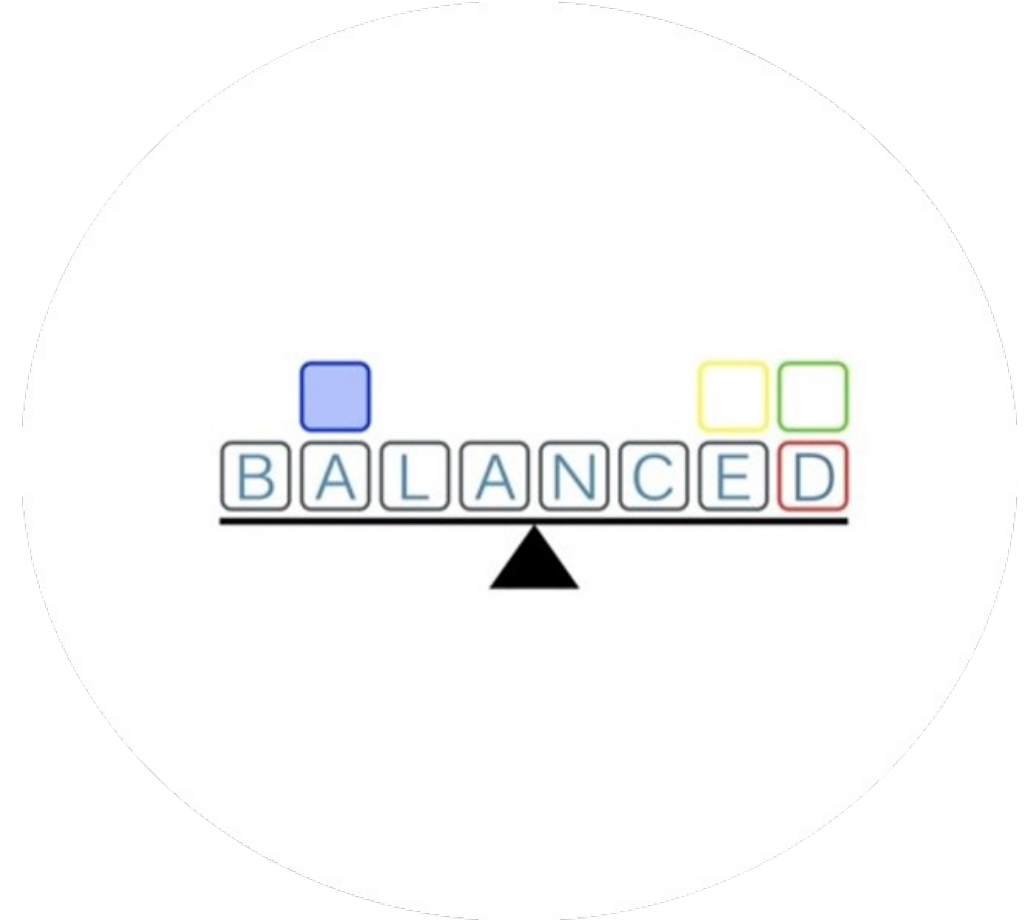


Preanestezik İlaçlar ve Sedasyonun Amacı

- Endişeyi giderir ve küçük girişimler için kullanılabilir (i.v kateterizasyon), anestezi öncesi hayvanın **stresini** azaltır.
- Hayvanın tutulmasını kolaylaştırır, hem hayvan hem de hekimler için daha **güvenli** bir ortam yaratır.
- Dengeli anesteziyi oluşturmada yardımcı olur, diğer kullanılacak ilaçların **dozlarını azaltarak** anestezinin devamlılığını sağlar.
- **Analjeziye** katkıda bulunur.
- Diğer ilaçların yan etkilerini ortadan kaldırır, opioidlerin bradikardik etkilerini önlemek için atropin kullanmak gibi
- Rahat ve sakin bir uyanma sağlar.



- Güvenilir bir sedasyon ve anksiyolitik etki sağlamalıdır.
 - Kardiovasküler ve respiratorik sistem üzerindeki etkileri minimal olmalıdır.
 - Analjezi özelliği olmalıdır.
 - Geri dönüştürülebilir olmalıdır. (antisedan)
- Fakat ne yazık ki tek başına tüm bu şartları sağlayan bir ilaç yoktur. Bu yüzden ilaç kombinasyonları kullanılarak tüm bu istenen özellikler elde edilmeye çalışılır.



Route of administration	Advantages	Disadvantages
Intravenous (i.v.)	Reliable drug absorption; allows lower doses of drugs to be administered Immediate onset of action	Animal is not sedated before handling and drug administration – stressful for the animal and animal handlers Some drugs should not be given i.v., e.g. pethidine (meperidine)
Intramuscular (i.m.)	Minimal handling required for administration Drug absorption is more reliable than by subcutaneous route Route of choice for most pre-anaesthetic/sedative drugs	May be painful when drug volume is large Administration may be difficult in very aggressive animals Delay before onset of peak sedation
Subcutaneous (s.c.)	Easy to administer drugs single-handedly Administration of a large volume of drug is not painful	Delay before onset of peak effect is greater than for i.m. route and more variable
Oral transmucosal (OTM)	Non-invasive, so reduces stress to the patient during administration – particularly important in anxious patients Absorption is reliable for some drugs, e.g. dexmedetomidine in cats and dogs and buprenorphine in cats Easy to administer drugs in cats and dogs single-handedly	Difficult to ensure that the total drug dose is absorbed (e.g. spillage from oral cavity if the drug volume is large, or drug may be swallowed) Total drug volume that is practical to administer effectively by this route is limited Efficacy of absorption may be variable between cats and dogs depending on the pH of saliva. Cannot automatically extrapolate doses between the species Limited data describing absorption of drugs used for pre-anaesthetic medication by this route
Oral	Owners are able to administer sedative drugs orally Only oral preparations of acepromazine and diazepam are readily available	Variable onset and duration of action Sedation achieved following oral administration is unpredictable Dose range is unpredictable and dependent on the individual patient
Transdermal fentanyl	Non-invasive and easy to apply	Can only be applied by a veterinary surgeon trained in use of the product (an online training tool is provided by the manufacturer) Suitable for administration only to dogs Precautions must be adopted to prevent spillage or contact with the solution during application (i.e. requires two people – one to restrain the dog and the second to apply the solution) Dogs must be isolated from children for at least 72 hours and dogs >20 kg bodyweight must be hospitalized for a minimum of 48 hours

13.3 Advantages and disadvantages of different routes of administration of pre-anaesthetic sedative drugs.



Sınıflandırma

- **Fenotiyazinler**
- **Alfa-2 adrenoreseptör agonistleri**
- **Benzodiazepinler**
- **Opioidler**
- **Antikolinerjikler**

Fenotiyazinler

- **Acepromazin** kedi ve köpeklerde tek lisanslı fenotiyazin grubu ilaçtır.
- Karaciğerde metabolize olur, uzun etkilidir. (yaklaşık 6 saat sağlıklı hayvanlarda)
- Karaciğer ile ilgili hastalığı olan ve 12 haftalıktan küçüklerde **kullanılması tavsiye edilmez.**
- Acepromazin dozuna bağlı olarak sedasyon ve anksiyolitik etki sağlar.
- Ayrıca kusmayı azalttığı çalışmalarca gösterilmiştir.
- Geniş bir doz aralığı vardır 0.01 – 0.1 mg/kg.



Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 2004, 31, 40–45

Effects of acepromazine on the incidence of vomiting associated with opioid administration in dogs

Alexander Valverde DVM, DVSc, Diplomate ACVA, Shauna Cantwell DVM, MVSc, Diplomate ACVA, Jorge Hernández MVZ, MPVM, PhD & Celeste Brotherson DVM
Department of Large Animal Clinical Sciences, University of Florida, Gainesville, FL, USA

Correspondence: Dr Alexander Valverde, Department of Large Animal Clinical Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32610, USA.
E-mail: valverdea@mail.vetmed.ufl.edu



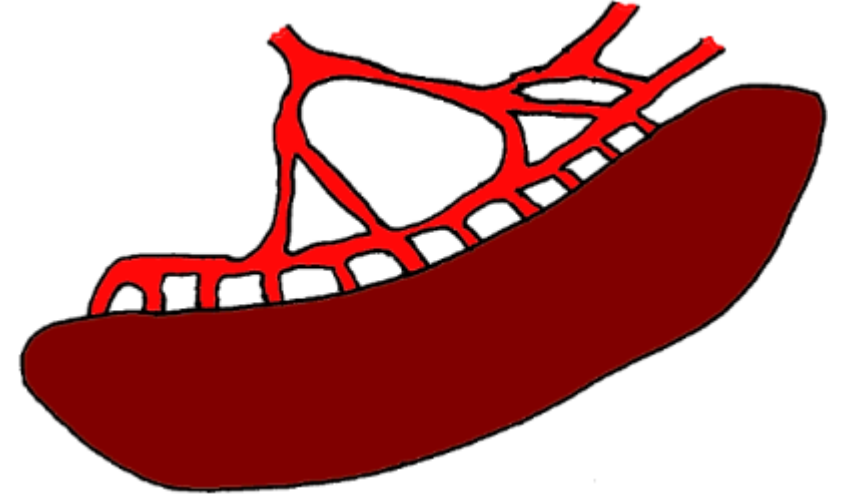


Fenotiyazinler

- Alfa-2 grubuyla kıyasla sedasyon etkisi daha az güvenilirdir. Fakat opioidler ile kombine edildiğinde daha güvenilir hale gelebilir.
- **Ağrı kesici özelliği yoktur.**
- Alfa – 2 grubuna kıyasla sedasyon başlama süresi daha uzundur.
- **IM** enjeksiyonlarından sonra etki **30 – 40 dakikada** başlarken, **IV** enjeksiyonlarından **10-15 dakika** sonra başlar.
- **Periferik vazodilatasyon (Hipotermi) ve arteriyel kan basıncını azalttığı için şokta olan veya kardiovasküler hastalığı olan hayvanlarda kullanılmamalıdır.**
- Yanlışlıkla kullanımlarda kristalloid sıvılar verilerek kan basıncı yükseltilmeye çalışılır.

Fenotiyazinler

- Dalak kapsulasında relaksiyona neden olarak kanın göllenmesine neden olur ve hematokritin %20 düşmesine neden olur. Bu yüzden **anemik** hayvanlarda kullanılmamalıdır.
- Hem uzun etkili hem antagonisti yok **Dikkat!!**



Alfa-2 adrenoreseptör agonistleri

- Bu gruptaki ilaçlar güvenilir bir sedatif etkiye sahiptir.
- Ksilazin veteriner alanda ilk kullanılandır fakat daha sonraları yerini daha duyarlı (alfa-2 reseptörlerine) medetomidine ve deksmedetomidine kullanılmaya başlamıştır.
- **Analjezi oluştururlar.**
- Bradikardi meydana getirirler.
- **Ürinasyon** artışı meydana gelir.
- Gebeliğin çok erken ve geç dönemlerinde **aborta neden** olabilir.
- Etkilerini kısa sürede gösterirler **IM** etkisi **10-15 dk**, **İV** etki süresi **3-5 dk sonra** (1-2 saat etkili ancak **analjezik etkisi 15-30 dk**)
- Geri dönüştürülebilirler.



- Tür	- Yohimbine - mg/kg	- Atipamezole - mg/kg
- Kedi	- 0.1-0.2mg	- 0.2mg
- Köpek	- 0.1-0.15mg	- 0.2-0.4mg
- At	- 0.075-0.15mg	- 0.15mg
- Ruminant	- 0.1-0.2mg	- 0.01-0.03mg

Benzodiazepinler

- **Diazepam (IV) ve Midazolam (IV+IM)** en sık kullanılan benzodiazepin ilaçlardır.
- Bu ilaçların analjezik özellikleri yoktur, ancak kas spazmlarını engellemek için kullanılır (**antikonvülsan**)
- Zolezepam (Telazol veya Zoletil)
 - Sağlıklı hayvanlarda sedasyon etkisi yoktur veya çok hafiftir. Bu yüzden genellikle diğer sedatif ilaçlarla kombine edilerek kullanılırlar.
 - Geri dönüştürülebilirler (0.01-0.03 mg/kg **Flumazenil**)



Opioidler

- Genellikle **analjezi** sağlamak ve birincil olarak kullanılan sedatifle kombinlenerek sedasyonun güvenilirliğini arttıran ilaçlar olarak kullanılmaktadır.
- Tek başına sedatif etkileri zayıftır (sağlıklı hayvanlarda)
- **Hasta ve 12 haftalıktan küçük hayvanlarda etkili olabilirler özellikle IV uygulamalar sonrasında**
- Gerekecek olan analjezi derecesine bağlı olarak seçilecek opioid değişmektedir.
- Ayrıca etkinin başlaması ve süreside seçilecek opioidi değiştirebilir.



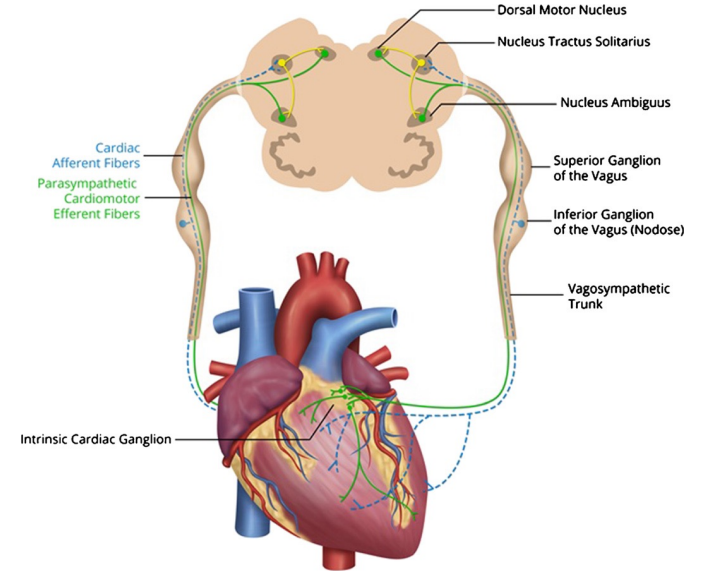
Opioidler

- **Uzun etkili opioidler:** Morfin, metadon, hidromorfin, bufrenorfin
- Operasyonlardan sonra genellikle dermal fentanil solüsyonları (orta ve şiddetli ağrılarda) operasyondan 2-4 saat önce uygulanabilir etki süresi 96 saattir.
- Butarfanol zayıf analjezik etkilidir ancak sedasyonun kalitesini arttırmak için acepromazin veya dexmedetomidin ile birlikte kullanılabilir. (özellikle diagnostik)
- Morfin ve hidromorfin im veya deri altı uygulamalarında kısa sürede **kusmaya** neden olurlar. Bu komplikasyon **intrakranial ve intraoküler basıncın artmasına neden olur.** (acepromazinle beraber verildiğinde özellikle köpeklerde kusmanın büyük ölçüde engellendiği gözlemlenmiştir)
- Opioidlerin uzun süreli kullanılması sonucu bağırsak hareketlerinin yavaşlaması nedeniyle **kabızlık** meydana gelebilir.



Antikolinerjikler

- Genellikle rutin olarak preanestezik ilaçların istenmeyen etkilerinde korunmak için kullanılır (aşırı salivasyon, Bradikardi)
- En sık kullanılan **atropin** ve **glikopironyum** dur.
- Salivasyonu ve bronşiyal sekresyonu azaltır.
- Vagal stimülasyonun etkilerini engellemek (Bradikardi ve kardiyak outputu önler)
- Gastrointestinal aktiviteyi azaltır.
- Pupillar dilatasyon oluşturur.
- Göz yaşı salgısını azaltır.
- Bronkodilatör etkilidir. (Ancak kedi ve sığırlarda mukoz sekresyonu yoğunlaştırdığı için dikkatli olunmalıdır.)
- İlaçların parasempatik sinir sistemini etkilemesini engeller.
- **Operasyon öncesi kullanımı tavsiye edilmez, genellikle ilaçların yarattığı komplikasyonlardan sonra kullanılır.**



Drug	Time to peak sedation or effect	Duration of action	Reversible	Analgesia
Acepromazine	35–40 minutes i.m. 10–15 minutes i.v.	4–6 hours	No	No
Dexmedetomidine	15–20 minutes i.m. 2–3 minutes i.v.	Sedation: 2–3 hours Analgesia: 1 hour	Yes – with atipamezole	Yes
Midazolam	10–15 minutes i.m. 5 minutes i.v.	1–1.5 hours	Yes – with flumazenil	No
Diazepam	10–15 minutes i.m. 5 minutes i.v.	2 hours	Yes – with flumazenil	No
Atropine	20–30 minutes i.m. 1–2 minutes i.v.	Vagal inhibition 60–90 minutes	No	No
Glycopyrronium	20–30 minutes i.m. 3–5 minutes i.v.	Vagal inhibition 2–4 hours	No	No
Methadone	20–30 minutes i.m. 2–5 minutes i.v.	2–4 hours	Yes – with naloxone	Yes
Hydromorphone	10–20 minutes i.m. 2–5 minutes i.v.	2–4 hours	Yes – with naloxone	Yes
Morphine	20–30 minutes i.m. 2–5 minutes i.v.	2–4 hours	Yes – with naloxone	Yes
Pethidine (meperidine)	20–30 minutes i.m. Contraindicated i.v.	1–1.5 hours	Yes – with naloxone	Yes
Fentanyl Transdermal fentanyl solution	2–5 minutes i.v. 2–4 hours	10–20 minutes 96 hours	Yes – with naloxone Yes – with naloxone (although will require multiple doses of naloxone or a naloxone infusion)	Yes Yes
Buprenorphine	15–30 minutes i.m. 2–5 minutes i.v. 30–40 minutes OTM (cats)	6 hours	Yes – with naloxone	Yes
Butorphanol	20–30 minutes i.m. 2–5 minutes i.v.	1–1.5 hours	Yes – with naloxone	Yes

13.4

Characteristics of drugs used for sedation and pre-anaesthetic medication. Note that the duration of action of many of these drugs will vary between species and will depend on the dose administered. The times given are approximate guidelines only. OTM = oral transmucosal.