



Anestezie prasat

Jonáš Vaňhara^{1,2}

Zdeněk Fajt²

1 CEVA Animal Health

2 Ruminant and Swine Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, University of Veterinary Sciences Brno, Czech Republic



Anestezie prasat bez ketaminu ????





Azaperonum a *ketaminum* jsou jediné látky registrované pro prasata jako potravinová zvířata.

Anestezie prasat

- 🐷 Lokální a Celkovou (anestetika a sedativa, trankvilizéry)
- 🐷 V ČR je ze sedativ registrovaný pouze přípravek obsahující *azaperonum* a z celkových anestetik se jedná o preparáty obsahující *ketaminum*.
- 🐷 Lokální anestezii lze provádět za pomoci látek obsahující *lidocainum*. Z trankvilizéru podávaných perorálně nejsou v ČR registrované žádné takové látky pro použití u prasete.
- 🐷 V ČR je z analgetických preparátů, čili látek pouze tlumící bolest, pro prasata registrovaná jediná látka a tou je *metamizolum*, který nemá protizánětlivý účinek. Běžně se však k analgezii používají nesteroidní antiflogistika, která mají kromě protizánětlivých účinků také efekt proti otoku a bolesti (V ČR dostupné preparáty obsahující *flunixinum*, *ketoprofenum*, *meloxicamum* aj.).




Anestezie prasat



-  i pár hodin bez výraznějšího rizika komplikací (ve srovnání s ostatními zvířaty – pozor neplatí – miniprasata)
-  Ovšem i v anestezii prasat existují komplikace: špatná schopnost termoregulace – hypotermie / (některá plemena – zj. Landrace, Pietrain, Poland China, Vietnamské a celá řada dalších jsou náchylná k maligní hypertermii)
-  Úspěšná anestezie prasat zahrnuje vhodnou analgezii, sedaci a svalovou relaxaci
-  Doporučuje se premedikace sedativy (zavedení ušního katetru/kanyly), který je důležitý pro zahájení intravenózní anestezie.






Před anestezií



-  NE - během prvních dnů po transportu (nejen riziko exitu během a./riziko pooperačních komplikací). Aklimatizace v cílové stáji by měla trvat alespoň týden
-  Během a. - klidné prostředí, aby nebyla zbytečně vystavována stresu (ostatní prasata bez a. / ne samo....ostatní také a. nebo sedace)
-  Hladovka - minimálně 6-12 hodin, u novorozenců cca 3 hodiny. U operací orgánů dutiny břišní by měla být hladovka delší a to okolo 12-24 hodin. Přísun vody může být neomezený, až do začátku anestezie.

NENÍ HLADOVKA – ANESTEZIE NIKDY NEBUDE IDEÁLNÍ !!!!

Premedikace




-  Sedace = psychomotorický útlum, kdy je pacient při vědomí, reaguje zpomaleně. Některé kombinace léčiv poskytují dobrou analgezií během prvních hodin anestezie.
-  Azaperon - nemá analgetický efekt. Jediný registrovaný pro PRASE !!!
-  Atropin - anticholinergního účinku – zabraňuje salivaci a tachykardii během intubace a anestezie.
-  Acepromazin - jako sedativum, působí synergicky s ostatními anestetiky a opioidy a snižuje potřebné dávkování těchto léků (má ovšem pomalý nástup)
-  Benzodiazepiny – diazepam a midazolam 2 navozují mírnou hypnózu, sedaci a svalovou relaxaci, ale pouze mírnou analgezií, navíc umocňují působení většiny anestetik a opioidů

Premedikace



i.m. – rychlá - kvůli stresu

Anestezie - celková

-  Celková anestezie (narkóza) = stav bezvědomí, kdy pacienta nelze probudit ani bolestivými podněty, dokud plazmatická koncentrace anestetik neklesne pod hladinu navozující anestezi.
-  Ve většině případů jsou anestetika aplikována intravenózně, případně inhalačně. Cílem anestezie je umožnění a tolerance výkonů, přičemž nesmí dojít k narušení homeostázy životních funkcí pacienta. Stav celkové anestezie je umělý, tedy iatrogenně navozený, jehož podmínkou je, že musí být reverzibilní a ideálně by měl mít rychlý nástup i odeznění, což ne vždy je možné.
-  Celková anestezie má čtyři části. 1. stádium analgezie. 2. stádium excitace 3. stádium chirurgické 4. stádium paralytické

Anestezie – celková - provedení

INJEKČNÍ

 i.m.

 i.v.

 i.p.

INHALAČNÍ

PERORÁLNÍ / TRANSBUKÁNNÍ

Anestezie – celková – podání i.v.

- 🐷 i.v. – pomalu
- 🐷 Kanylace – jednorázová, raději trvalá
.....výhody / nevýhody






Výhody / nevýhody

.....po vytažení obou řádná KOMPRIMACE !!!!






Anestezie – úvod do a.

-  preferována krátkodobě působící anestetika
-  Propofol a thiopental jsou dobrou volbou pro úvod do anestezie – ale není registr pro prasata ! Pouze i.v. (malé sele – thiopental i.p.)
-  Propofol má rychlý účinek a krátký tzv. recovery time. Thiopental má obdobný účinek, ale musí být dát vždy intravenózně, aby nedošlo k nekróze ušní tkáně

Propofol	1,5-5 mg/kg
Thiopental	6-25 mg/kg
Ketamin	20 mg/kg
Ketamin + Midazolam	6 + 1,25 mg/kg

Následuje anestezie inhalační / injekční

Inhalační

-  velmi bezpečná anestezie pro prasata, i když skrývá řadu komplikací, jelikož je řada plemen na inhalační plyny citlivá.
-  Dochází ke vdechnutí anestetika, které se přes dýchací cesty dostává do plic, dále krve a CNS – zde působí, poté zpátky venózní krví, přes plíce a dýchací cesty je vydechnuto. Nedochází k metabolizaci anestetik.
-  Pro inhalační anestezii je potřeba inhalační masky / endotracheální trubice a je dobré znát minimální alveolární koncentraci (MAC)

Halotan	0,9-1,3 %
Isofluran	1,2-2 %
Desfluran	8,3-10 %
Sevofluran	2-2,7 %
Enfluran	1,7 %
N ₂ O	162-277 %

Anestezie prasat injekční



 anestetika i.v. / i.m.







 Málokdy samostatně, většinou kombinace

Anestezie prasat injekční

 zj. pro krátkodobé úkony

Propofol	4-10 mg/kg/h IV
Acepromazin	0,5-1,1 mg/kg IM
Ketamin	15-33 mg/kg IM
Ketamin	10-8 mg/kg IM
Diazepam	1-2 mg/kg IM
Ketamin	15 mg/kg IM
Xylazin	2 mg/kg IM
Ketamin	10 mg/kg IM
Medetomidin	80 µg/kg IM
Butorfanol	220 µg/kg IM
Ketamin	5 mg/kg IM
Xylazin	2 mg/kg IM
Butorfanol	220 µg/kg IM
Ketamin	2 mg/kg IM
Xylazin	2 mg/kg IM
Tiletamin/Zolazepam	4 mg/kg IM
Xylazin	2 mg/kg IM
Butorfanol	0,2 mg/kg IM
Tiletamin/Zolazepam	4 mg/kg IM

Anestezie prasat injekční







- 
-  Propofol je možné reaplikovat či podávat kontinuálně infuzí. Má malý analgetický účinek, proto je často kombinován se silnými analgetiky (např. fentanyl). Největší nevýhodou u prasat je jeho cena. Jeho nástup bývá do minuty, účinek okolo 10 minut. Nežádoucí účinkem bývá nedostatečné potlačení reflexů.
 -  Ketamin patří mezi disociativní anestetika. Může být podáván i samostatně, ale působí krátkou dobu – okolo 20 minut. Má malý depresivní efekt na kardiovaskulární systém, nenavozuje dostatečnou myorelaxaci a nemá viscerální analgezii. Proto je kombinován s jinými látkami (např. opioidy, benzodiazepiny).
 -  Xylazin patří do skupiny α_2 adrenergických agonistů. Musí být vždy podáván v kombinaci s jinými látkami, často s ketaminem. Navozuje sedaci a analgezii. Diazepam má samostatně pouze efekt sedace. Proto je často kombinován s ketaminem nebo xylazinem pro úvod ale i vedení anestezie.
 -  Dexmedetomidin spadá do skupiny agonistů α_2 -adrenergických receptorů. V závislosti na dávce vyvolává různé stupně sedace, ale i respirační deprese, bradykardii, hypotenzi či výjimečně ventrikulární arytmii
 -  Butorfanol podáván samostatně neposkytuje dostatečnou analgezii, proto bývá kombinován. Jeho doba působení je okolo 4 hodin.

Péče po anestezií

- 🐷 Probuzení prasete by mělo probíhat v klidném prostředí boxu či vyhříváném kotci.
- 🐷 Teplota boxu by měla být okolo 20-25°C, abychom zabránili hypotermii.
- 🐷 Pokud inhalační a. - odstranění endotracheální trubice by mělo být až po obnovení polykacího reflexu.
- 🐷 Probuzení by mělo být pod neustálým dohledem. Odstranění katetru / kanyly by mělo být, až je prase zcela probuzeno.
- 🐷 Obecně se k probuzení jako nespecifické antidotum používá preparát Coffeinum v dávce 2-8 ml pro toto i.m, i.v.



Anestezie bez ketaminu a xylasinu

-  Azaperonum – jediný určený pro prasata
-  Dexmedetomidin
-  Tiletamin zolazepam – není určen pro **potravinová zvířata** ale „v porcinní medicíně se využívá TKX“ off label
-  Alfaxalonum (podobný účinek jak propofol)
-  Kombinace
-  (Thiopental – humánní – musí být striktně i.v. (nekrózy boltce, respirační deprese))

Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Azaperon



i.m.



2 mg/kg



 Dobrá premedikace a sedace – samostatně na chir. zákrok NE



Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Sedace / tranquilizace

Dexmedetomidinum hydrochloridum (Sileo)

- 🐾 Transbukální podání
- 🐾 agonista α_2 -adrenergických receptorů
- 🐾 běžně používanou látkou pro své sedativní účinek u psů a koček


🐾 sedace ? mírná / nepatrný sedativní efekt




Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Sedace / tranquilizace

Tasipimidinum (Tessie)

 Per os - na lačno (efekt nastupuje až po 60 minutách a po 180 minutách lze dávku zopakovat)

 selektivní agonista α_2 -adrenergických receptorů

 Sedace ? Spíše ne, pouze zpomalení reflexů



Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Dexmedetomidin

 i.m.

 0,04 mg/kg



Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Dexmedetomidin




 i.m.

 0,04 mg/kg



Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Alfaxalon

-  i.v.
-  5 mg/kg
-  + 0,5mg diazepam dohromady v jedné stříkačce

 Premedikace dexmedetomidin



Anestezie bez ketam

Zoletil – Tiletamin a zolazepam



i.m.







2 - 4mg/kg



Anestezie bez ketaminu a xylasinu




Zoletil – Tiletamin a zolazepam

-  i.v.
-  2 mg/kg
-  + 0,5mg diazepam dohromady v jedné stříkačce
-  Premedikace - azaperon




Anestezie bez ketaminu a xylasinu

Závěr

-  i.v. podání rozhodně účinnější než i.m.
-  Per os / transbukální - u prasat téměř nepoužitelné
-  Kombinace účinnější než samostatné použití

 Hlavní problém s – Pro potravinová zvířata / Humánní preparát



 Lege artis – tedy není bez ketaminu anestezie vhodná pro chirurgický zákrok pro potravinová zvířata – prasata

Děkuji za pozornost

