

# Fájdalomcsillapítás egzotikus állatokban

Liptovszky Mátyás  
MVÁÁT Vita 2006. november 21.

„Isteni cselekedet a fájdalmat enyhíteni tudni.”

Hippokratész

## Mi a fájdalom?

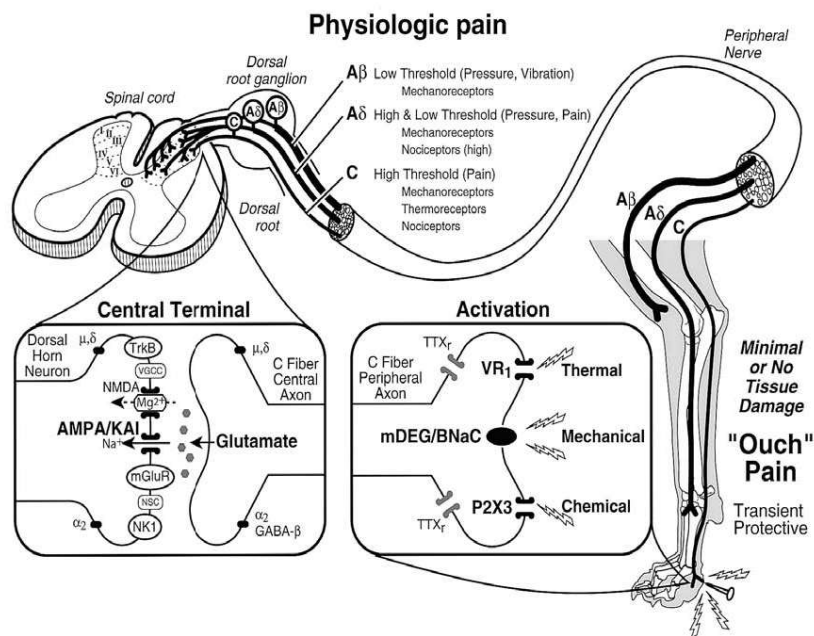
- „Tényleges vagy lehetséges szövethárosodással összefüggő kellemetlen érzékelési és/vagy emocionális élmény”
- ÉS
- „a kommunikációra való képtelenség nem zárja ki annak a lehetőségét, hogy egy egyed/személy fájdalmat érez, és megfelelő fájdalomcsillapító terápiára szorul”

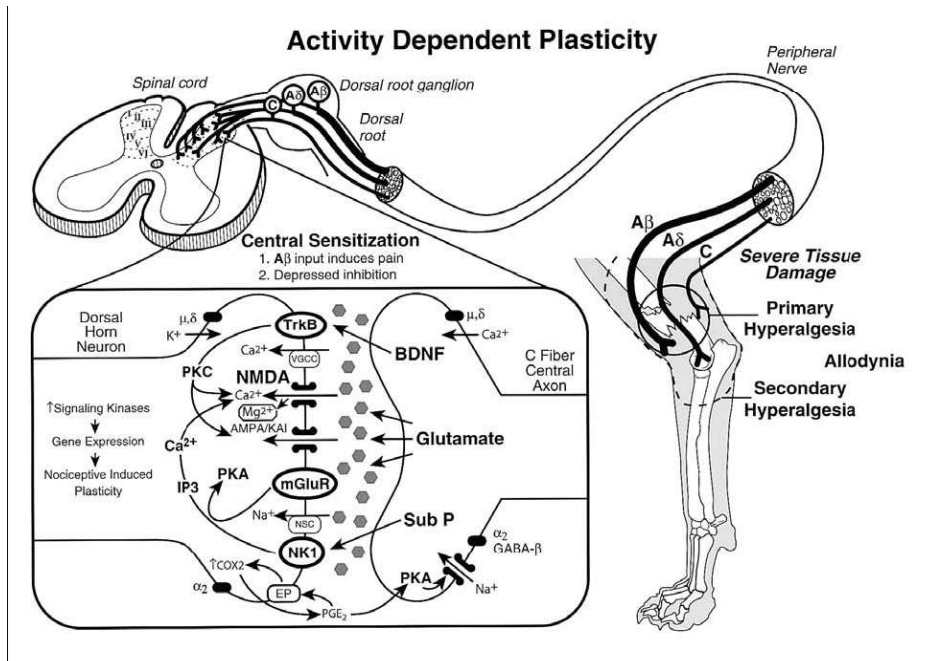
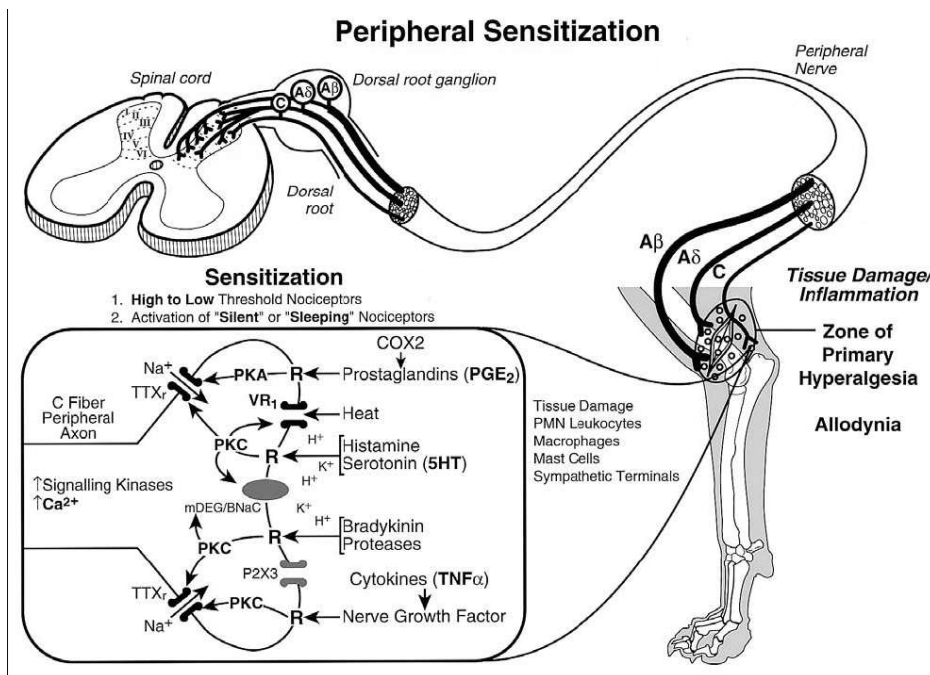
A Fájdalomkutatás Nemzetközi Szövetsége

## Miért kell beszélnünk a fájdalomcsillapításról?

- Éreznek az állatok fájdalmat?  
Az állatorvosok döntő többsége hisz benne, hogy IGEN.
- A fájdalom káros az állatok egészségére?  
Tudományos kutatások alapján tudjuk, hogy IGEN (lásd később).
- Van lehetőségünk a fájdalom csillapítására?  
IGEN. Már ha hiszünk a modern gyógyászat eredményeiben... ☺
- És csillapítjuk minden esetben a fájdalmat, amikor az *szükséges*??  
NEM. A kérdés: miért?

## A fájdalomérzékelés alapjai





Muir, 2001

Normális esetben fájdalomérzetet csak megfelelő inger válthat ki, de perifériás (szövetkárosodás vagy gyulladás miatt) vagy centrális szenzibilizáció (idegsérülés, agy/gerincvelőgyulladás, vagy sorozatos ingerlés miatt) esetén normálisan nem fájdalmas ingerek (hő, tapintás, vibráció stb.) is fájdalmat váltanak ki!

## A fájdalom „haszna és kára”

- Fiziológiás fájdalom: segít elkerülni a (további) szövetkárosodást → evolúciós előny
- Klinikai fájdalom káros hatásai
  - Elhúzódó sebgyógyulás
  - Negatív energiasztatusz (felhasználás nő, bevitel csökken)
  - Légzés hatékonysága csökken
  - Immunszuppresszió
- Egy kísérletben daganatos patkányoknál 70%-kal kevesebb áttét volt tapasztalható azoknál az állatoknál, amelyek fájdalomcsillapítót kaptak: bizonyíték a fájdalom, stressz és az immunrendszer összefüggéseire.

## A fájdalom felismerésének lehetőségei

- A fájdalom elbírálása még emberekben is szubjektív.
- Vadállatok elrejtetik a fájdalom jeleit (ragadozók kevésbé): zöld leguánoknál megfigyelték, hogy sokkal hamarabb reagálnak fájdalmas ingerre, ha nincs a közelben ember.
- Fajspecifikus jelek: pl. mozdulatlanság vagy folyamatos nyugtalanság is lehet fájdalom jele, fajtól függően. Bizonyos fájdalomingerek akár specifikus reakciókat is kiválthatnak (pl. egér talpnyalogatás)
- Fájdalomskálák, a „mérés” lehetőségei: háziállatokon vannak kidolgozott módszerek, adaptálhatóságuk legalábbis kétséges.
- Sok „adósságunk” van az egzotikus állatoknál. Több vizsgálatnak kellene foglalkoznia a fájdalom jeleinek kutatásával, hogy hamarabb észrevehessük a fájdalomra adott reakciókat.
- Egy logikus áthidalása a problémának: ha potenciálisan (vagy más fajban igazoltan) fájdalmas beavatkozást hajtunk végre, szövetsérülés vagy gyulladás tapasztalható, akkor fel kell tételeznünk a fájdalom meglétét is!

## Fájdalomcsillapítók

- Analgetikumok
  - Helyi érzéstelenítők (lokál-anesztetikumok)
  - Ópiátok
  - Nem-szteroid gyulladáscsökkentők
- Fájdalomcsillapító hatású anesztetikumok
  - Disszociatív anesztetikumok
  - $\alpha_2$ -agonisták
  - N<sub>2</sub>O
  - Benzodiazepinek
- Egyéb szerek: B2-, NK1-, TTX-receptor, szerotonin antagonisták, gabapentin, triciklikus antidepresszánsok, szelektív COX-2 gátlók stb.  
Preklinikai, vagy klinikai kipróbálás fázisában. Talán a jövő fájdalomcsillapítói, de az egzotikus állatokban való felhasználás lehetőségei még nem is sejthetőek.

## Helyi érzéstelenítők

- Hatásmechanizmus: ingerület kialakulásának (ioncsatornák) gátlása perifériásan. Normális esetben centrális (és szisztémás) hatásuk nincs.
- Fő probléma: toxicitás
- Toxikus dózis madarakban alacsonyabb  
lidocain kb. 3 mg/ttkg, azaz 1%-os injekcióból ttkg-ként 0,3 ml! → klinikai alkalmazást megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi, főleg kistermetű fajok esetében
- Bupivacain: leghosszabb hatástartam
- A beszűréses érzéstelenítés nem „gazdaságos” (nagy a toxikus mellékhatások veszélye), a többi módszer (regionális-, vagy idegblokádok, epidurális) speciális ismereteket igényel, az anatómiai viszonyok gyakran eltérőek, nehéz rutint szerezni.

## Ópiátok

- Hatásmechanizmus: ópiát- ( $\mu$ -,  $\kappa$ -,  $\delta$ -) receptorokon, az agy és gerincvelő szintjén (és valószínűleg perifériásan is)
- Per os szinte hatástalanok
- Ópiát receptorok eloszlása az emlősök agytörzsében és a gerincvelőben konzervatív, de az előagyban nagy eltérések lehetnek a fajok között.
- Madarakban (galambon végzett kísérletek alapján) 76%  $\kappa$ -receptor az előagyban →  $\mu$ -receptor agonisták nem hatnak.
- Hüllőkről keveset tudunk... de mostanában egyre több tudományos vizsgálat igazolja, hogy az ópiátok nem hatnak megfelelően.
- Butorphanol
  - Agonista/antagonista, főleg  $\kappa$ -receptoron hat
  - Madarakban, hüllőkben hatástalannak tűnik
  - Emlősökben rövid (max. 2-4 óra) hatástartam
- Buprenorphin
  - Részleges  $\mu$ -agonista,  $\kappa$ -receptor hatása kevésbé ismert
  - Madarakban, hüllőkben hatástalannak tűnik
  - Hosszú, viszonylag lassan kialakuló hatás

## Nem-szteroid gyulladáscsökkentők (NSAIDs)

- Hatásmechanizmus: korábban COX-gátlásra vezették vissza, a legújabb kutatások szerint centrális hatásuk is van, melynek mechanizmusa nem teljesen ismert, talán  $\alpha_2$ -receptoron (is) hatnak
- COX-1/2 szelektivitás meghatározza a mellékhatások előfordulásának valószínűségét: a COX-2 szelektíveknél kevesebb mellékhatás lép fel
- Mellékhatások
  - Fekélyképződés, GI irritáció
  - Veseelégtelenség (különösen hypovolaemiában veszélyes)
  - Proteoglikán-képződés gátló hatás (kivéve carprofen és ketoprofen)
- Kevésbé tanulmányozott egzotikus állatokban, pl. flunixin-meglumin sok helyen ajánlott, más irodalmak szerint toxikus lehet
- A diclofenac bizonyos fajokon (pl. keselyűk) ismertén toxikus, de sok hatóanyagról nincs információnk

## Fontos részletek

- Megelőző (pre-emptive) fájdalomcsillapítás
  - A fájdalom előtt alkalmazott fájdalomcsillapító terápia hatásosabb
  - Elméleti alapját lásd korábban (szenzibilizáció)
- Multimodális fájdalomcsillapítás
  - Nincs 100%-os fájdalomcsillapító → különböző hatásmechanizmusú szerek kombinációja hatásosabb
  - Gyakorlat? Ritkán alkalmazunk több különböző fájdalomcsillapítót.

## Provokatív kérdések...

- Felismerjük egyáltalán a fájdalmat? Ismerjük a különböző fajok jellemző viselkedésformáit? Vagy egyéb módon döntünk a fájdalomcsillapításról?
- Csillapítjuk a fájdalmat, amikor szükséges? És ha igen, akkor miért nem...
- Melyik a megfelelő hatóanyag egy adott szituációban? Ha több is van, mi alapján választunk? Megszokás, vagy logikus, tudományosan megalapozott a választás?
- Melyik nagyobb veszély: a fájdalom NEM csillapítása vagy a potenciális mellékhatások?
- Elég képzettek vagyunk? Eleget foglalkozunk a témával? Megfelelő szintű-e a téma oktatása, a folyamatos továbbképzés? Megfelelő számú tudományos kutatás megalapozza-e klinikai döntéseinket?

## Irodalom

1. Anil SS. Challenges of pain assessment in domestic animals. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 2002 (220): 313-319
2. Bennett RA. Pain and analgesia in reptiles and amphibians. *Proceedings of AAZV and AAWV Joint Conference*, 1998. 461-465
3. Bradley T. Pain management considerations and pain-associated behaviors in reptiles and amphibians. *Proceedings of AAZV, AAWV, ARAV, NAZVW Joint Conference*, 2001. 39-44.
4. Hawkins MG. The use of analgesia in birds, reptiles, and small exotic mammals. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 2006 (15): 177-192
5. Hellebrekers LJ (szerk.). *Állatfájdalom*. 2002. Sík Kiadó, Budapest.
6. Mosley CAE. Anesthesia and analgesia in reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2005 (14): 243-262
7. Muir WW és Woolf CJ. Mechanisms of pain and their therapeutic implications. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 2001 (219): 1346-1356
8. Paul-Murphy J. Addressing pain in the avian patient. *Proceedings of AAZV and AAWV Joint Conference*, 1998. 466-469
9. Paul-Murphy J. Advances in psittacine analgesia. *Proceedings of AAZV*, 1997. 131-133 pp
10. Read MR. Evaluation of the use of anesthesia and analgesia in reptiles. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 2004 (224): 547-552
11. Robertson SA. What is pain? *Journal of American Veterinary Medical Association*, 2002 (221): 202-205