

Helyi érzéstelenítő technikák: 1. rész

Dr. Ambriskó Tamás, PhD, DACVA

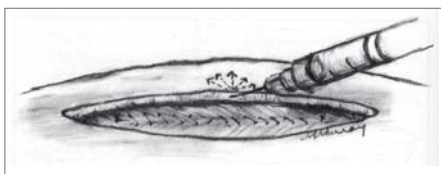
Aneszteziológus szakállatorvos

Division of Anaesthesiology and Perioperative Intensive Care, University of Veterinary Medicine.
Veterinärplatz 1, A-1210 Vienna, AUSTRIA.
tambrisko@hotmail.com

A sorozat előző részében a helyi érzéstelenítő gyógyszerek általános bemutatására került sor. Ennek folytatásaként, a következő két cikk a helyi érzéstelenítő technikák kisállatokon történő részletes ismertetését tűzte ki célul. A helyi érzéstelenítési technikák fajtái: a felületi, a beszűrő, a vezetési, az intra-articularis, az intravénás regionális, és az epidurális/spinális érzéstelenítés. Ezek közül a jelenlegi első rész, a felületi, a beszűrő és a vezetési helyi érzéstelenítési technikákat ismerteti. Amint a sorozat előző részében is hangsúlyozásra került, a helyi érzéstelenítési technikákat mindig felületi altatásban, vagy mély bódításban használjuk, intra- és/vagy posztoperatív fájdalomcsillapításra.

Felületi érzéstelenítés

Gyakran alkalmazott technika a száj, orr és garatüre, kötőhártya és cornea, valamint egyéb nyálkahártyák érzéstelenítésére. Az előbbiekkal ellentétben az ép bőr gátolja ezen gyógyszerek penetrációját, ezért a bőr felületi érzéstelenítése nehéz. Létezik ugyan erre a célra kifejlesztett érzéstelenítő krém, bár ennek indikációs területe szűk. Az anesztézia során leggyakrabban használt technika a gége érzéstelenítése lidokainnal. Erre a célra 2%-os lidokaint javasolt használni és



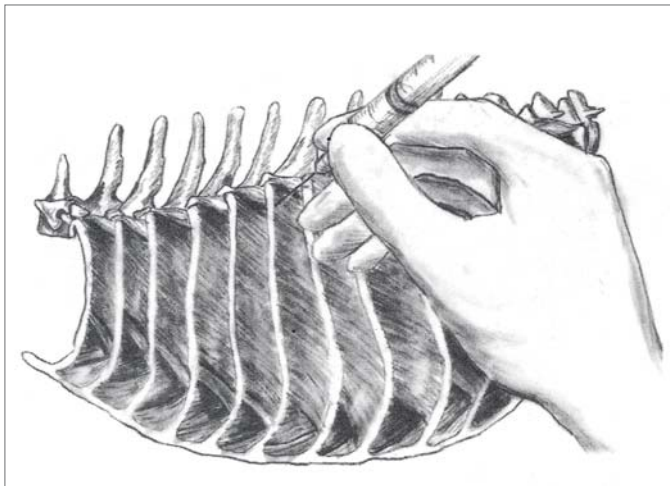
1. kép: Beszűrő érzéstelenítés a seb-záráskor.

ezt tű nélküli inzulinos fecskendőből a gége cseppenteni. Kis testű állatoknál, különösen macskáknál fontos, hogy a lidokaint testtömeg alapján adagoljuk és az adagja ne haladja meg a 7 mg/kg-ot.

Beszűrő érzéstelenítés

Valószínűleg ez a leggyakrabban alkalmazott helyi érzéstelenítési technika, mely abból áll, hogy egy területen többszöri, kis mennyiségű helyi érzéstelenítőt fecskendezünk a bőr alatti kötőszövetbe és esetleg mélyebb rétegekbe is. Tipikus esetben ez a műtét metszészonal mentén történik a műtét előtt, de posztoperatív fájdalomcsillapítás céljából műtét után is elvégezhető. Ez utóbbi esetben a sebész az izomvarrat befejezése után, steril körülmények között, a seb vonal mentén oldalra legyezőszerűen fecskendezi be a gyógyszert a subcutistól a peritoneumig (1. kép).

2. kép: Intercostalis blokk.



Beszűrő érzéstelenítés céljára előszeretettel használnak bupivakaint a hosszabb hatástartam miatt, de lidokain is keverhető hozzá, ha az érzéstelenítő hatás beállása hamarabb kívánatos. A teljes bupivakain adag ne haladja meg a 2 mg/kg-ot, a lidokain pedig a 7 mg/kg-ot (vigyázat, a kettő együtt additív). Ha nagyobb térfogatú gyógyszerre van szükség, akkor a gyógyszer ugyanakkora térfogatú 0,9%-os NaCl oldattal keverhető. A technikához vékony (25 g), kb. 2,5 cm-es tű használata javasolt. Befecskendezés előtt minden esetben aspiráljunk, hogy elkerüljük az intravénás adagolást.

Vezetési érzéstelenítés

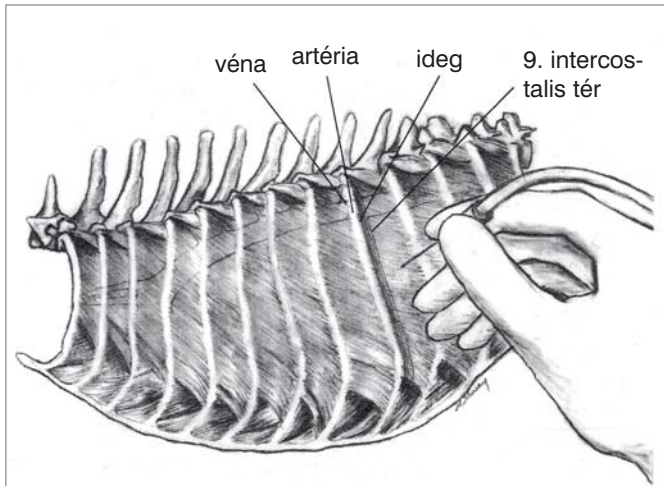
Ide tartoznak azok a technikák, melyek során az érzéstelenítő gyógyszert egy perifériás ideg, vagy idegfonat mellé fecskendezzük be, és az ideg(ek) által ellátott egész terület érzéstelenné válik.

Intercostalis blokk

Az intercostalis idegek érzéstelenítésével a mellkasfal egy része érzésteleníthető. Ez hasznos thoracotómiához és bordatörés (pl. Flail chest szindróma) alkalmával is. A technika végrehajtható a mellkasfalán kívülről a bőrön keresztül, vagy a thoracotómiás seb zárása előtt a mellkasfal belső oldalán az idegeket látva. Érzéstelenítsünk mindig 2-3 bordaközt cranialis és caudalis is az érintett területtől számítva, annyira proximálisan, amennyire lehetséges (2. kép). Az idegek közvetlenül a bordák mögött találhatóak, a vérerek mellett. Használjunk vékony 22-25 g tűt. Helyenként 0,5-1 ml helyi érzéstelenítőt fecskendezzünk be és befecskendezés előtt aspiráljunk. Ha a szűrés túl mélyre sikerül, akkor a pneumothorax lehetséges komplikáció, de ritkán fordul elő.

A „Flail chest” szindrómáról akkor beszélünk, ha baleset során többszörös egymás melletti bordatörés jön létre. Ennek következményeképpen a mellkas integritása sérül, és belégzéskor, amikor a mellkasfal kitágul, ez a

3. kép: Intrapleurális blokk.



sérült mellkasrészlet paradox módon ellenkező irányban, befelé mozdul el. Ez egy súlyos, és életveszélyes állapot, amit korábban azzal magyaráztak, hogy a sérült mellkaszegment abnormális mozgása rontja a légzés hatékonyságát, ezért a terület azonnali műtéti fixációját javasolták. Ma már bizonyították, hogy a sérült mellkaszegment abnormális mozgása önmagában nem elég a légzési elégtelenség kiváltására, hanem az ezzel együtt járó fájdalom az, ami bénítja a légzést. Ezért újabban azt javasolják, hogy a hatékony fájdalomcsillapító terápia elsődleges és életmentő, műtéti repozícióra pedig csak a beteg viszonylagos stabilizálása után kerül sor. Ilyen esetekben az intercostalis blokk az életmentő elsősegélynyújtó terápia fontos, bár nem az egyetlen része.

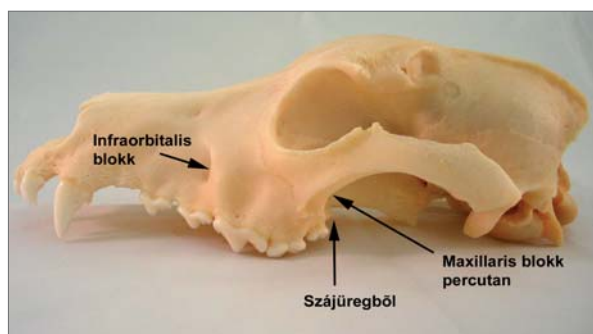
Intrapleuralis blokk

Ilyenkor az érzéstelenítő gyógyszert a pleuratérbe fecskendezzük be. Ez a technika valószínűleg az intercostalis idegek bénítása révén fejt ki hatását. Végrehajtható percutan (3. kép), thoracotomiás seb zárása előtt, vagy thoracotomia után a mellkas drain-be fecskendezve. A befecskendezett gyógyszer a gravitáció irányában lefelé szivárog, ezért közvetlenül befecskendezés után az állat pozicionálása fontos. Általában a műtéti területtel lefelé fektetik a beteget, de dorsalis fektetés is ajánlott, mert ekkor a gyógyszer az intercostalis idegeket proximálisan bénítja. A technikát thoracotomián kívül cranialis abdominalis fájdalom (pl. pancreatitis) kezelésére is javasolják, mert azok az idegek is a mellkasi tájékon lépnek be a gerincvelőbe. Vigyázat, mind a lidokain, mind a bupivakain befecskendezése fájdalmas, ezen gyógyszerek alapvető szövetirritáló hatásából adódóan. Ez a fájdalom majd akkor múlik el, amikor az érzéstelenítő hatás elkezdődik. A probléma azonban az, hogy a bupivakain érzéstelenítő

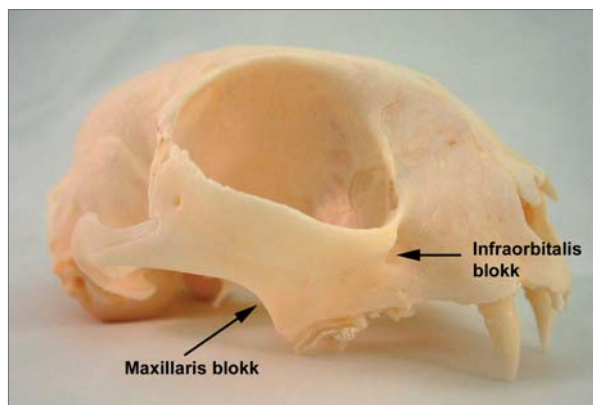
hatása csak 20 perccel a befecskendezés után jelentkezik, ezért éber kutyán mindig először lidokaint (1,5 mg/kg) fecskendezzünk be, ami hamarabb érzéstelenít és csak a hatás beállta után adunk bupivakaint (1 mg/kg bupivakaint fiziológiás sóoldattal 0,5-1 ml/kg-ra hígítva). A technika hátrányai, hogy pneumothorax létrejötte és rekeszizombénulás lehetséges, továbbá mivel a mellüregből gyorsan szívódik fel a gyógyszer, ezért ennél a technikánál a legmagasabb a vérben a gyógyszerkoncentráció, következésképpen pedig a toxicitás veszélye (konvulzió stb.) is. Az említett hátrányok miatt sok kritika éri ezt a technikát és rutin használata egy magánpraxisban a jelen cikk szerzőjének véleménye szerint nem indokolt.

Infraorbitalis blokk

A fejen történő helyi érzéstelenítési technikák nagyon hasznosak fogászati beavatkozásokhoz, vagy egyéb műtétekhez. A technikák könnyen kivitelezhetőek, a kis adagok miatt szisztémás toxicitás nem valószínű és egyéb kockázatok esélye is kicsi. Gyógyszerként általában 0,3-0,5 ml 0,5% bupivakain használata javasolt. Az infraorbitalis foramen kutyán a harmadik (4. kép), macskán a második (5. kép) premaxillaris fog fölött található. Itt lép ki az infraorbitalis ideg, mely a felső ajkakat, a fogínyt és az orr külső részét látja el. A fogakat ellátó alveoláris ideg nem lép ki ezen a lyukon,



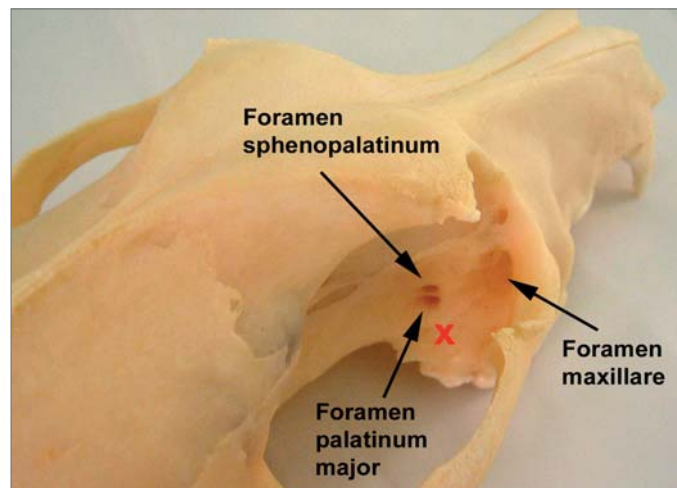
4. kép: Infraorbitalis és maxillaris blokkok kutyán.



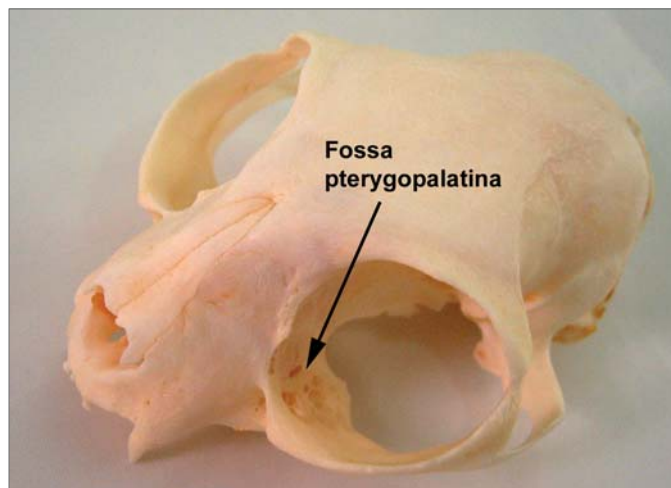
5. kép: Infraorbitalis és maxillaris blokkok macskán.

hanem a csont állományán belül halad tovább, ezért ha fogászati célból érzéstelenítünk, akkor valamennyire be kell hatolni a foramen infraorbitalisba. A foramen caudalisan a canalis infraorbitalisban folytatódik, ahol a hátsó fogakat ellátó idegek futnak, ezért például egy moláris fog érzéstelenítéséhez mélyebben be kell hatolni a canalisba. A canalis másik, szem felőli oldalán található a fossa pterygopalatina (6. kép), ami egy másik, szintén fontos érzéstelenítés helye (maxillaris idegblokk). Az infraorbitalis blokkot kutyánál az ínyt felhúzával, macskánál a

6. kép: Fossa pterygopalatina kutyában. A maxillaris ideg a foramen maxillare-n lép be és többek között ellátja a felső fogakat, a n. nasalis caudalis a foramen sphenopalatinumon lép be és az orrüreget látja el, a n. palatinus major a foramen palatinum majoron lép be és a csontos szájpadrást látja el. A befecskendezés helyét x jelöli.

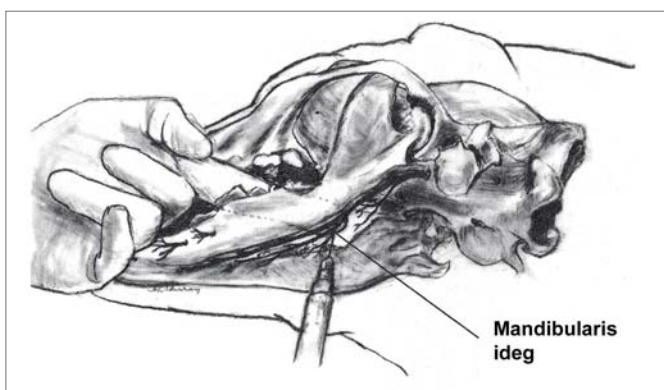


7. kép: Fossa pterygopalatina macskában. Figyeljük meg, hogy a canalis infraorbitalis rövidebb, mint kutyában, a hátsó fogak érzéstelenítéséhez viszont egészen hátra, a fogak gyökeréhez kell juttatni a gyógyszert. Vigyázzunk a szemgolyó közelségére.





8. kép: Kutya állkapcsának mediális felülete. A mandibuláris blokk során a foramen mandibulae fölé fecskendezünk be.



9. kép: Mandibuláris blokk kutyán, percután befecskendezéssel. A másik kezünkkel tapinthatjuk a területet és a tű hegyét is.

bőrön keresztül végezzük 25 g-s tűvel. A szúrás caudalisán és enyhén lefelé irányul, figyelembe véve a szem helyzetét. Vigyázat, macskánál a canalis infraorbitalis nagyon rövid (7. kép). Abban az esetben, ha az incisivus fogak vagy a környező lágy szövetek érzéstelenítése a cél, akkor a blokkot bilaterálisan hatjuk végre, mert a terület mindkét oldalról ellátott idegekkel.

Maxillaris blokk

A maxillaris ideg a fossa pterygopalatinában lévő foramen maxillare-n keresztül lép be a canalis infraorbitalisba (6. és 7. kép), itt infraorbitalis idegként továbbhaladva leadja a fogakat ellátó alveoláris idegeket, majd a foramen infraorbitalison kilép. A maxillaris ideg-blokk során a fossa pterygopalatinába injektáljuk az érzéstelenítő gyógyszert. Ez akkor indokolt, ha például anatómiai okból nem tudunk a foramen infraorbitalison át behatolni. Ez a technika jobb hatásfokkal érzésteleníti a leghátsó fogakat és további előnye, hogy az orrüreg (n. nasalis caudalis) és a szápadlást ellátó idegek (n. palatinus major és minor) is itt haladnak át. Ha az orrüreg és a szápadlás érzéstelenítése a cél, akkor a

blokkot bilaterálisan kell végrehajtani. A technika végrehajtható oldalról percután, vagy a szájúreg felől, derékszögben hajlított tűvel az utolsó molaris fog mögött dorsalis irányban behatolva. A percután technika során a külső szemszöglet alatt, közvetlenül a járomív alatt behatolva cranioventralis irányban szúrunk be. A megfelelő mélységet elérve, aspirálás után befecskendezünk.

Mentalis ideg blokk

Az alsó ajak érzéstelenítésére használható. Az ideg a foramen mentalén keresztül lép ki az állkapocsból az első premoláris fog magasságában. A gyógyszert az íny elhúzása és foramen tapintása után fecskendezzük be 25 g-s tűvel.

Mandibularis blokk

A mandibuláris ideg az állkapocs szárának belső oldalán lép be a foramen mandibulae-ba (8. kép), és a teljes állkapcsot ellátja érző-idegekkel, beleértve a fogakat, a csontot és a lágy szövetet is. Kivitelezhető a szájúregből, a terület vizualizálásával, vagy percután, az állkapocs szöglete mellett dorsalis irányban a csont mentén behatolva, miközben másik ke-

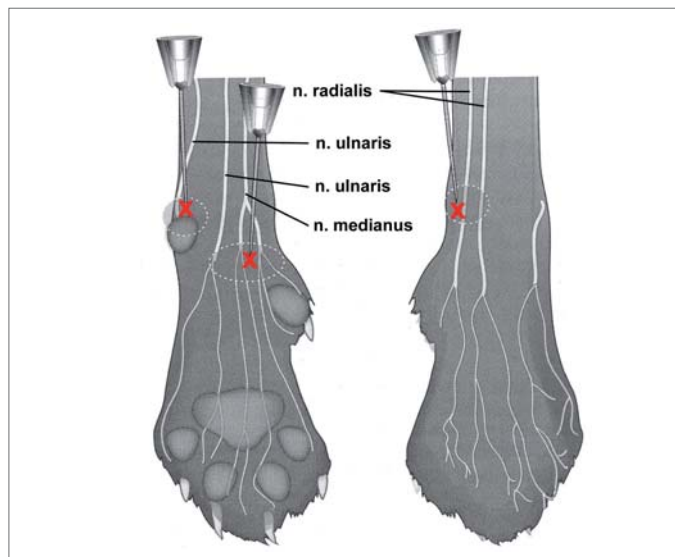
zünkkel a foramen mentale és a tű hegyének tapintása egyaránt lehetséges (9. kép).

Retrobulbáris blokk

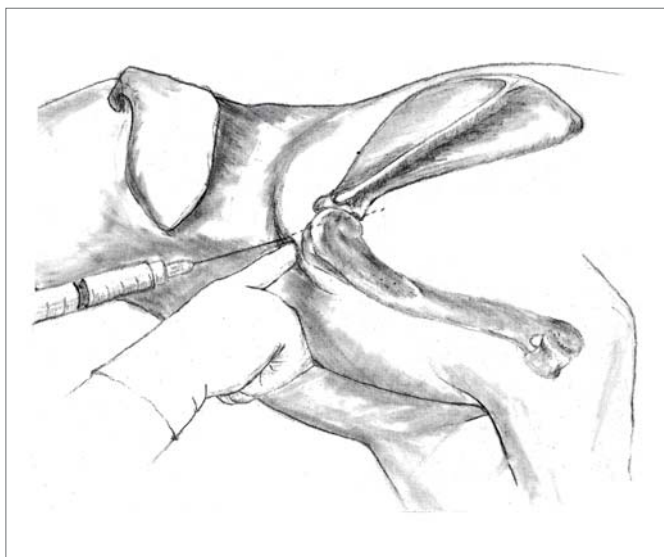
Ez esetben a szem mögé juttatják be a gyógyszert. A technikát egyre kevésbé használják a potenciális mellékhatásai miatt. Alkalmazásakor előfordulhat retrobulbáris vérzés, oculocardialis reflex (bradycardia vagy szív megállás), esetleg a helyi érzéstelenítő véletlenszerű koponyaüregbe történő befecskendezése, ami súlyos következményekkel jár. Megfelelő körültekintéssel a technika használható például enucleatio során, de nem kötelező, mert megfelelő műtéti fájdalomcsillapítás más módon is (pl. opioidokkal) elérhető.

Az oculo-cardialis reflexet a szemmozgató izmok vongálása váltja ki (nem pedig a n. opticus átvágása). A reflex afferens szára a nervus trigeminus, az efferens szára pedig a nervus vagus (bolygóideg). A reflex hatására a szívverés lelassul és akár szív megállás is kialakulhat. A reflex megelőzése érdekében viszonylag mélyen altatunk, erős fájdalomcsillapító technikát alkalmazunk (pl. opioidokkal), és atropinnal is premedikálhatunk, ha ennek egyéb kontraindikációja nincs. Ha

10. kép: Az elülső lábvég érzéstelenítése macskán. A befecskendezés helyét x jelöli.



11. kép: Plexus brachialis blokk.



a reflex jelentkezik, bár ez nagyon ritka, a műtéti stimulációt azonnal abba kell hagyni, atropint, vagy adrenalinot kell adni intravénásan, majd sikeres kezelés esetén mélyebb altatással és több opioiddal folytathatjuk a műtétet. EKG-s monitorozás javasolt. Izomrelaxánsok használata is segít megelőzni a reflexet, mivel a lazább szemizmokat kevésbé vongálja a manipuláció, de ez túlmutat egy átlagos magánpraxis lehetőségein.

Megfelelően kivitelezett retrobulbáris blokk értékes összetevője lehet az altatásnak enucleatio során, bár ez önmagában nem garantálja, hogy oculocardialis reflex nem fog kialakulni. Maga az injekció beadása is a szövetek vongálásával jár, ami kiválthatja a reflexet. Ha viszont a helyi érzéstelenítő hatás sikeresen létrejött, akkor a blokk már a reflex kialakulása ellen fejt ki hatást. Nem szabad elfelejtenünk azt sem, hogy bradycardia-val járó bolygóideg által vezérelt reflex sokféle van és sokféle stimulus hatására kialakulhat. Ilyen stimulus lehet például hasi szervek műtéti manipulációja és az endotrachealis intubáció is. Ezért is fontos, hogy a műtétekhez megfelelő mélységben altassunk és az analgesia mértéke kielégítő legyen. Ha az állat reagál a műtéti stimulációra (enyhe vérnyomás és szívverésszám emelkedésen kívül), például megváltozik a légzése, köhög, nő az állkapocs tónusa, vagy esetleg mozog az állat, akkor azonnal tenni kell valamit. Leghelyesebb reakció az, hogy intravénásan fájdalomcsillapító (pl. fentanyl) vagy altató (pl. propofol, thiopental) gyógyszereket adunk, bradycardia esetén pedig adjunk atropint 0,01 mg/kg adagban intravénásan.

A koponyaüregből kilépő látóideget (n. opticus) egy rövid szakaszon még borítja a dura mater. Ez alatt pedig a liquor tér található, ami közlekedik a koponyaüreg liquor terével. Ritkán, de előfordulhat az is, hogy a retrobulbáris blokk során a tű hegye itt átjut a dura materen és a helyi érzéstelenítőt a

liquortérbe, vagyis közvetlenül az agy mellé fecskendezzük be. Ennek súlyos, életveszélyes következményei lehetnek, például légzésmegállás és masszív vérérkitágulás. Ennek előfordulásakor tüneti kezelést alkalmazunk, ami lélegeztetésből és a keringés támogatásából áll.

Elülső lábvég érzéstelenítése

Az elülső lábvég teljes carpus alatti érzéstelenítésére speciális technikát írtak le. Ez használható macskák karomamputációja, ujjamputációk (pl. mozgólépcsős sérülés) vagy egyéb lábvégműtétek során. A lábvéget dorsalisán a radialis, ventralisan a median és ulnaris idegek látják el (**10. kép**). A befecskendezés subcutan történik. A radialis ideget a carpustól dorsomedialisán, közvetlenül a carpus fölött érzéstelenítjük. A median és ulnaris idegeket pedig a járulékos carpalis párnától közvetlenül proximálisan és mediálisan találjuk. Vigyázzunk, hogy a befecskendezés ne az ízületbe történjen.

Hátulsó lábvég érzéstelenítése

Ez a technika a proximalis metatarsus magasságában a bőr alatt egyenletesen körbeszűrve végezhető el (ring block). Ugyanez a technika az elülső lábvégen is alkalmazható.

Plexus brachialis blokk

Az elülső végtagot ellátó idegfonatot hívják plexus brachialisnak. Ezek az idegek a nyaki gerincvelő hátulsó és a mellkasi gerincvelő elülső szakaszából lépnek ki és a vállízület medialis oldalán haladnak tovább. A plexus brachialis blokk klasszikus formájánál a vállízület medialis oldalához fecskendezik be az érzéstelenítő gyógyszert. Ehhez 22 g-s 7,5 cm hosszú spinalis tű használata javasolt. A terület sebészi előkészítése után a vállízületet és az első bordát kitapintjuk, majd a kettő között szúrunk be a vállízülethez közel (**11. kép**). Caudalisán haladunk gondosan elke-

rülve a mellkast. Ha túlértünk az ízületen, aspirálunk és egy adag érzéstelenítőt befecskendezünk. Ezután a tűt kissé visszahúzzuk és ismét aspirálunk, majd befecskendezünk. A műveletet addig ismételjük, amíg a tűt majdnem teljesen vissza nem húztuk. Az egész művelet sor megismételhető egy kicsit dorsalisán és egy kicsit ventralisan beszűrve is. Ez azért szükséges, mert az idegfonatot dif-fúz módon helyezkedik el. Ehhez a technikához 1,5-2 mg/kg 0,5%-os bupivakaint szoktak használni dupla térfogatra hígítva lido-kainnal, vagy fiziológiás sóoldattal. A technika könnyen kivitelezhető, de csak az esetek 50%-ában teljes az érzéstelenítés. Ennek oka valószínűleg az, hogy a befecskendezés nem pontosan az idegek mellé történik. A pontosság növeléséhez elektromos ideglokátort javasolt használni, de ez nem biztos, hogy gazdaságos egy magánpraxisban. Ez a technika sikeres esetben teljes érzéstelenítést biztosít a könyöktől distalisán. Ha bupivakaint használunk, az érzéstelenség és a végtag paralizise akár 6 órán át (vagy tovább) is fennállhat. Ez alatt meg kell védeni a végtagot az öncsonkítástól, és egyéb sérülésektől. Ez alatt az idő alatt az állat járókép-telen lehet és a tulajdonos is aggódhat, ezért alapos felvilágosítás szükséges. A blokk bilaterális alkalmazása nem praktikus (mozgásképtelenség), és toxikus bupivakain adagok használatához is vezethet. Létezik a plexus brachialis érzéstelenítésnek egy másik változata, amikor az idegeket egyenként érzéstelenítik a gerincvelőből való kilépés helyén. Ennek a technikának a végrehajtása nehezebb, de előnyei, hogy az érzéstelenség magasabbra terjed (vállízület és humerus), kevesebb gyógyszer is elég hozzá és gyakrabban sikeres a blokk, mint a hagyományos technikánál.

Klinikai összefoglaló

- Az intercostalis blokk bizonyos mellkasi sérülések esetében (pl. Flail chest szindróma) életmentő lehet.
- Az intrapleurális blokk mellékhatásai miatt kerülendő.
- Fogászati beavatkozások során a helyi érzéstelenítés hasznos és könnyen kivitelezhető.
- A retrobulbáris blokkot egyre kevésbé használják a potenciális mellékhatásai miatt, bár helyesen kivitelezve nem kontraindikált.
- Mindegyik technikánál az érzéstelenség megszűnéséig az állatot védeni kell az öncsonkítástól és egyéb sérülésektől.

Irodalomjegyzék

- Gaynor JS, Mama KR (2002) Local and regional anesthetic techniques for alleviation of perioperative pain. In: Gaynor JS & Muir WW (eds). Handbook of veterinary pain management, Mosby Inc., St. Louis. pp. 261-280.
- Lemke KA (2007) Pain management II: local and regional anaesthetic techniques. In: Seymour C & Duke-Novakovski T (eds). BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia, BSAVA, Gloucester. pp. 104-114.

12. kép: A Práter alkonyatkor Bécsben.

