



3: VÄIKELOOMADE PRAKTIKAS KASUTATAVAD PEAMISED LOKAALANESTEETILISED BLOKAADID

LOKAALANESTEETIKUMIDEL ON MITMEID EELISEID

- Lokaalanesteetikumid blokeerivad täielikult valuretseptorite aktiveerumise ja valusignaali edasikandumise. See tähendab, et ei kujune välja püsiva postoperatiivse valu tekkeni viivat tsentraalset sensitisatsiooni (Weinstein et al. 2018).
- Lokaalanesteesia kasutamist tuleks kaaluda iga anesteesiaplaani osana. Küsi „Kas mul on võimalik kasutada mõnda lokaalset blokaadi?“
- Lokaalanesteetikumid kuuluvad ägeda valu esmaavaliku ravi hulka. Koos opioidide ja mittesteroidsete põletikuvastaste ravimitega (NSAIDid) tagavad need multimodaalse ja ennetava analgeesia.
- Lokoregionaalsed blokaadid on üldiselt lihtsalt teostatavad ja soodsad: enamike meetodite puhul on tarvis ainult süstalt, nõela ja lokaalanesteetikumi.
- Lokoregionaalsed anesteesiameetodid tagavad suurepärase lihaskõõlastuse ja perioperatiivse analgeesia; vähendavad anesteesikumide ja opioidide tarvet, samas vähendades operatsioonist tingitud stressireaktsiooni ja parandavad anesteesiast taastumist (Romano et al. 2016, Warrit et al. 2019). Anesteesikumide tarbe vähendamine võib vähendada üldanesteesikumide annusest sõltuvaid kardiorespiratoorseid kõrvaltoimeid, parandades seega anesteesia ohutust.
- Lokoregionaalsete anesteesiameetodite kasutamist on väikeloomadel seostatud anesteesiaga seotud suremuse vähenemisega (Redondo 2019).
- Lokoregionaalsete anesteesiameetodite kasutamisel on väga vähe vastunäidustusi. Samas tuleb enne lokaalanesteetikumi kasutamist välja arvutada lokaalanesteetikumi maksimaalne manustatav doos toksilise toime ennetamiseks.
- Hematoomi tekke ja soovimatu veenisisese manustamise ennetamiseks tuleks enne süstimist aspireerimisega kinnitada, et nõel ei paikne veresoones. Närvikahjustuse ennetamiseks tuleb tagada, et patsient ei osuta süstimisel vastupanu.
- Bupivakaiini ja lidokaiini on kasutatud kombineerituna, kiirendamaks bupivakaiini toime algust ning pikendamaks lidokaiini toimeaega. Samas on sellel võimalikul kasuteguril vähene tõendus põhjus ja kombineerimine võib bupivakaiini toimeaega tegelikult isegi vähendada.

Tabel 1 – Veterinaaranesteesias ja valuravis sagedamini kasutatavad lokaalanesteetikumid

Lokaalanesteetikum *	Toime algus (min)**	Levinumad kontsentratsioonid (%)	Blokaadi kestus (h)**	Soovitavad maksimaalsed annused (mg/kg)
Lidokaiin ¹	5 - 15	1, 2	1 - 2	8
Mepivakaiin ¹	5 - 15	1, 2	1,5 - 2,5	4
Bupivakaiin ¹	10 - 20	0,25, 0,5, 0,75	4 - 6	2
Ropivakaiin	10 - 20	0,5, 0,75	3 - 5	3
Levobupivakaiin	10 - 20	0,5, 0,75	4 - 6	2

*Süstivate lahuste mahud võivad varieeruda sõltuvalt meetodist, looma anatoomiast ja kehakaalust. Näiteks kasutatakse suuõõne lokaalanesteesias mahtusid 0,25-1 ml, samas kui intraperitoneaalsel manustamisel kasutatakse koertel ja kassidel bupivakaiini annuses 2 mg/kg. **Toime algus ja kestus võivad varieeruda sõltuvalt meetodist, ravimi kontsentratsioonist, süstelahuse mahust, lähedusest närvile, jne. 1 Tähistab veterinaarse näidustusega preparaadi olemasolu

atom, burt, dexter, george, iggy, kali, toby, millie, violet, xena, yogi, zack, hattie, jack, jammie, socks, whiskers



3: VÄIKELOOMADE PRAKTIKAS KASUTATAVAD PEAMISED LOKAALANESTEETILISED BLOKAADID



KLIINILINE PROBLEEM: LOKAALANESTEETIKUMID ON LAIALDASELT KÄTTESAADAVAD, AGA NEED JÄETAKSE SAGELI KASUTAMATA

- WSAVA ülemaailmse valunõukogu läbiviidud küsitluses selgus, et lokaalanesteetikumid on kõigis maailmajagudes hõlpsalt kättesaadavad. Samas kasutati neid vähem kui teisi valuravi viise (*World Small Animal Veterinary Association Global Pain Council Survey*). Peamine lokaalanesteetikumide kasutamist piirav tegur oli vähene kasutamiskogemus ja/või teadmatus neid aineid rakendavatest raviprotokollidest.
- See, et vaatamata heale tõenduspõhjale ja laiale kättesaadavusele ei kasutata lokaalanesteesia meetodeid rutiinselt väikeloomade perioperatiivse valu ravis, kahjustab loomade heaolu.
- Peamisi lokaalanesteesia meetodeid tuleks kasutada rutiinselt, sest see parandaks oluliselt koerte ja kasside heaolu.

LIHTSAD, SOODSAD JA PRAKTILISED LOKAALANESTEESIA MEETODID IGAPÄEVASES TÖÖS KASUTAMISEKS

STERILISEERIMINE-KASTREERIMINE JA/VÕI KÕHUÕÕNEOPERATSIOONID

- Intraperitoneaalne analgeesia ja lõikejoone anesteesia (Joonised 1 ja 2)

- TWSAVA ülemaailmne valunõukogu avaldas lühiülevaate intraperitoneaalse (IP) analgeesia ja lõikejoone anesteesia kohta, mis sisaldas praktilisi nõuandeid ja olemasolevat tõenduspõhisust nende meetodite kasutamiseks väikeloomadel (Steagall et al. 2020). Allpool on kokkuvõtte nendest soovistest:
 - Neid meetodeid tuleks kasutada igat laadi kõhuõõnekirurgias ja steriliseerimisprogrammides, eriti olukordades, kus analgeetikumide kättesaadavus on piiratud või olematu, kasutades aseptilisi tingimusi ja üldanesteesiit.
 - Neid meetodeid tuleks kasutada teiste analgeetikumide (näiteks NSAID-e) täiendusena, aga mitte nende asendusena. Näiteks tuleks intraperitoneaalset analgeesiat ja lõikejoone anesteesiat kasutada multimodaalse analgeesiaplaani osana (Benito et al.

2016, 2018).

- Nendeks blokaadideks soovitatav bupivakaiini annus on 2 mg/kg ning lidokaiini annus 8 mg/kg. Kasutatud on ka suuremaid annuseid, kuid ohutustaset ei ole raporteeritud. Mõlema meetodi kasutamisel manustatakse veerand lahuse mahust lõikejoone anesteesiaks ning ülejäänud kogust kasutatakse intraperitoneaalseks analgeesiaks.
- Kasside ja väikeste koerte puhul võib bupivakaiini 0,5% lahust lahjendada võrdse koguse NaCl 0,9% lahusega IP süstelahuse mahu suurendamiseks. Sellisel juhul on lõplik kontsentratsioon enne manustamist 0,25% (Benito et al. 2018).
- Ennetava analgeesia põhimõtet järgides tuleks lõikejoone anesteesia puhul eelistada operatsioonieelset manustamist operatsioonijärgsele kasutamisele (Savvas et al. 2008).
- Lõikejoone anesteesia saavutamiseks teostatakse haava või operatsioonivälja naha infiltreerimine lokaalanesteetikumiga. Seda meetodit on peamiselt kasutatud enne kõhuõõne avamist, kuid seda võib kasutada ka ükskõik milliste nahaõmbluste puhul; näiteks rinnaõõnedreeni paigaldamisel jt. sarnastel protseduuridel.
- Anektootlikult on pärast lokaalanesteetikumi infiltratsiooni esinenud haava dehistsentsi. See võimalik probleem ei ole leidnud teaduslikku tõestust. Ühe uuringuga leiti, et lokaalanesteetikumi manustamine haavakateetri kaudu ei suurendanud haava dehistsentsi või lõikejoone infektsiooni esinemist koertel ja kassidel, kellel teostati jäseme amputeerimine (Abelson et al. 2009).
- Video lõikejoone anesteesia teostamisest kassil leidub leheküljel <https://www.youtube.com/watch?v=43Km46WJ2zl>
- Intraperitoneaalse analgeesia puhul ovariohüsterektoomia ajal pritsitakse lokaalanesteetikumi enne munasarjade ja emaka eemaldamist kummalegi munasarjaligamendile ning emakakaelale. Meetodit kasutatakse üldanesteesias loomal, vältimaks kõhuõõneorganite rebestamist või torkamist ning peritoniidi teket.
- Video intraperitoneaalse analgeesia teostamisest kassil leidub leheküljel <https://www.youtube.com/watch?v=eLa1UxWboh0>

atom
Burt
Dexter
Millie
Uma
Hollie
jack
jammie
george
Xena
yogi
iggy
kali
toyy
socks
Zack



Dechra
Veterinary Products

www.dechra.com

3: VÄIKELOOMADE PRAKTIKAS KASUTATAVAD PEAMISED LOKAALANESTEETILISED BLOKAADID



- Intratestikulaarne blokaad (Joonis 3)

- Intratestikulaarne blokaad on näidustatud munandite anesteerimiseks koerte ja kasside kastreerimisel. See blokaad vähendab löikusest tingitud stressireaktsiooni, vähendab intra- ja postoperatiivset valu ning täiendava erakorralise valuravi vajadust. Operatsiooni ajal väheneb inhalatsioonianesteetikumi tarve (McMillan et al. 2012, Huuskonen et al. 2013, Fernandez-Parra et al. 2017, Kushnir et al. 2017).
- Üldanesteesias ja aseptika tingimustest sisestatakse munandi parenhüümi 23-G või 25-G nõel. Üldiselt on süstitav 2% lidokaiini lahuse kogus isaste kasside ja väikeste koerte puhul 0,25-0,5 ml munandi kohta ning keskmise suuruse või suurte koerte puhul 0,75 ml munandi kohta.

KAKS PEAMIST HAMMASTE NÄRVIBLOKAADI KOERTEL JA KASSIDEL

Eelnev tuleks tutvuda koera ja kassi kolju ehitusega, et hõlbustada õppimist ning anatoomiliste tähistega leidmist enne nende meetodite praktilist kasutamist. Hambaekstraktsioonide puhul võib kasutada kahepoolseid närviblokaade. Enne ravimite manustamist tuleks arvutada iga blokaadi jaoks kasutatavate lokaalanesteetikumide maksimaalne annus (Tabel 1).

- Infraorbitaalne närviblokaad (Joonis 4)

- Infraorbitaalnärvi on ülalõualuu närvi haru, mis innerveerib ülalõualuu hambaid ja igemete lateraalpinda.
- Kaudaalne ülemine alveolaarnärvi hargneb infraorbitaalnärvist enne silmakooaalusesse kanalisse sisenemist, samas kui keskmine ülemine alveolaarnärvi hargneb vahetult pärast kanalisse sisenemist.
- Rostraalne ülemine alveolaarnärvi hargneb vahetult enne seda, kui närvi kanalist väljub ning innerveerib kihv- ja lõikehambaid.
- Lokaalanesteetikumi manustamine silmakooaalusesse mulku peaks tuimestama kihv- ja lõikehambad ning rostraalsed eespuurihambad, kuid mitte neljandat eespuurihammast ega purihambaid. Nende hammaste anesteesiaks on vajalik maksillaarne närviblokaad, kuid selle tulemused on rohkem varieeruvad (Pascoe 2016).

- Kõige töökindlam meetod on kasutada elastset kanüüli (nt. 22G 1,8"), mis sisestatakse silmakooaalusesse kanalisse läbi igeme limaskestast ning lükatakse edasi, kuni selle ots paikneb ligikaudu mõttelisel silma lateraalsest kantusest tõmmatud vertikaaljoonel (Viscasillas et al. 2013).
- Brahhütsefaalsete koerte ja kasside silmakooaalune kanal on lühike. Sellistel juhtudel võib olla sobivam 25G või 27G nõel. Silma vigastuse vältimiseks tuleb olla ettevaatlik, et nõela mitte liiga sügavale lükata.
- Lidokaiini (lühitoimeline) ja bupivakaiini (pikatoimeline) süstelahuste mahud varieeruvad 0,25 ml-st (väikeste patsientide puhul) kuni 0,5 ml-ni (keskmise suuruse ja suurte patsientide puhul).
- Video intraoraalse meetodi teostamisest ilma kanüüli kasutamiseta saab vaadata leheküljel <https://www.youtube.com/watch?v=H3L1LHBcM-g>

- Alumise alveolaarnärvi (mandibulaarne) blokaad (Joonis 5)

- Selle meetodiga tuimestatakse alalõualuu igemed ja hambad. Alumine alveolaarnärvi väljub alalõualuu närvi ventraalharust. Tavaliselt teostatakse selle närvi blokaad punktis, kus see siseneb alalõuamulku.
- Intraoraalsel lähenemisel on koertel võimalik närvi palpeerida alalõualuu mediaalsel küljel nurkjätkest vahetult rostraalsuunas, aga kasside puhul on see väga harva tuntav. Nii intra- kui ekstraoraalsel lähenemisel sisestatakse nõel alalõualuu ventraalservast perkutaanselt, mööda alalõualuu mediaalset pinda alalõuamulgu kõrgusele. Intraoraalsel lähenemisel võib närvi lähedal olevat nõela otsa palpeerida teise, looma suhu asetatud käega.
- Koerte alalõualuu ventraalsel serval paikneb õnarus (st. vaskulaarne sõlm) on hea tähis, millest nõela suunamisel lähtuda, kuid kasside puhul on seda õnarus vähem tunda.
- Lidokaiini (lühitoimeline) ja bupivakaiini (pikatoimeline) süstelahuste mahud varieeruvad 0,25 ml-st (väikesed patsiendid) 0,5 ml-ni (keskmist suurust ja suured patsiendid).
- Video ekstraoraalse meetodi teostamisest leidub leheküljel <https://www.youtube.com/watch?v=2q8ndh5Bn6U>

atom coco eric Hattie jack jammie
Burt Dexter george iggy kali toby
millie violet Xena yogi socks
uma whiskers Zack



Dechra
Veterinary Products

www.dechra.com

OKKUVÕTE

Lokaalanesteetikumid, koos opioidide ning NSAIDidega on oluline osa ägeda valu ravis ning neid tuleks igapäevases töös rutiinselt kasutada.

Lokaalanesteetikumidel on palju kasulikke toimeid, sh. analgeesia, lihaslõõgastus ning anesteetikumide ja analgeetikumide tarbe vähendamine. Leidub lihtsaid, praktilisi ja soodsaid lokoregionaalse anesteesia meetodeid, mida saab hõlpsalt igapäevases töös kasutada. Lokaalanesteesia meetodite lisamine multimodaalse analgeesia plaani parandab perioperatiivset analgeesiat ning parandab koerte ja kasside heaolu, eriti riikides, kus valuvaigistite kättesaadavus on piiratud.

VIITED:

Abelson et al. Use of wound soaker catheters for the administration of local anesthetic for post-operative analgesia: 56 cases. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 36, 597-602, 2009.

Benito et al. Efficacy and pharmacokinetics of bupivacaine with epinephrine or dexmedetomidine after intraperitoneal administration in cats undergoing ovariohysterectomy. *Canadian Journal of Veterinary Research* 82, 124- 130, 2018.

Benito et al. Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 18, 906-912, 2016.

Fernandez-Parra et al. Comparison of intratesticular lidocaine, sacrococcygeal epidural lidocaine and intravenous methadone in cats undergoing castration: a prospective, randomized, investigator-blind clinical trial. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 44, 356-363, 2017.

Huuskonen et al. Intratesticular lidocaine reduces the response to surgical castration in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 40, 74-82, 2013.

Kushnir et al. Intratesticular and incisional line infiltration with ropivacaine for castration in medetomidine-butorphanol-midazolam sedated dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 44, 346-355, 2017.

McMillan et al. Effect of intratesticular lidocaine on isoflurane requirements in dogs undergoing routine castration. *Journal of Small Animal Practice* 53, 393-397, 2012.

Pascoe. The effects of lidocaine or a lidocaine-bupivacaine mixture administered into the infraorbital canal in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 77, 682-687, 2016.

Redondo. Anaesthetic-related deaths in Spain: COMPLRED 2016-2019. *Proceedings Association of Veterinary Anaesthetists Autumn Meeting Ghent, Belgium* 11 - 13 September 2019. pp 166.

Romano et al. Stress-related biomarkers in dogs administered regional anaesthesia or fentanyl for analgesia during stifle surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 43, 44-54, 2016.

Savvas et al. Incisional block with bupivacaine for analgesia after celiotomy in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 44, 60-66, 2008.

Steagall et al. Intraperitoneal and incisional analgesia in small animals: simple, cost-effective techniques. *Journal of Small Animal Practice* 61, 19-23, 2020.

Warrit et al. Comparison of ultrasound-guided lumbar plexus and sciatic nerve blocks with ropivacaine and sham blocks with saline on perianesthetic analgesia and recovery in dogs undergoing tibial plateau leveling osteotomy surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 46, 673-681, 2019.

Weinstein et al. Local anaesthetics and regional anaesthesia versus conventional analgesia for preventing persistent postoperative pain in adults and children. *Cochrane Database Systematic Reviews* 25, 4:CD007105, 2020.

World Small Animal Veterinary Association Global Pain Council Survey. Available from: http://www.wsava.org/sites/default/files/GPC%20Survey%20Results_July_2013.pdf

Viscasillas et al. A cadaver study comparing two approaches for performing maxillary nerve block in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 40, 212-219, 2013