

# Algehele anesthesie, loco-regionale anesthesie en loco-regionale analgesie: een toelichting

door J.J. Uilenreef

Departementen Geneeskunde van Gezelschapsdieren en Gezondheidszorg Paard,  
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht, j.j.uilenreef@uu.nl

In Biotechniek 2010, nummer 6, pag. 235-242, werd verslag gedaan van een Open Dag bij de Faculteit Diergeneeskunde. Hierbij werd onder andere een beschrijving geven van een operatie in de flank bij het staande rund na uitvoeren van een loco-regionale anesthesietechniek door infiltreren van de buikwand met het lokaal anestheticum lidocaïne (pagina 241).

In een voetnoot bij dit verslag werd melding gemaakt van het feit dat oorspronkelijk in het verslag over lokale anesthesie werd gesproken, maar dat dit voor publicatie in Biotechniek door de redactie gewijzigd was in lokale analgesie.

Aangezien de definitie en gebruik van de termen lokale anesthesie en lokale analgesie op dit moment voor de lezer mogelijk onduidelijk zijn en ook in leerboeken en de literatuur inconsistent gebruikt worden heeft Joost Uilenreef op verzoek van de redactie deze termen toegelicht in onderstaand stuk.

**Het woord anesthesie is afgeleid van het Griekse *an-aisthetos* wat gevoelloos betekent. Alle gevoel, inclusief de pijngewaarwording, de tastzin en temperatuurgewaarwording zijn uitgeschakeld.**

Een staat van gevoelloosheid kan op één plek (lokaal), een bepaalde zone/gebied (regio) of voor het gehele lichaam (algeheel) opgewekt worden.

Bij gevoelloosheid van het hele lichaam spreken we van algehele anesthesie (narcose). Deze wordt opgewekt door het onderdrukken van het centrale zenuwstelsel (hersenen, hersenstam en ruggenmerg) met inductie anesthetica (narcosemiddelen).

Bij een algehele anesthesie worden naast de gevoelloosheid (sensibel blok), ook de bewusteloosheid (mentaal blok), onbeweeglijkheid (motorisch blok) en autonome stabilisatie (autonoom blok) betrokken. »





Afbeelding 1. Flankverdoving bij een rund.

Wanneer slechts een regio gevoelloos gemaakt wordt, spreken we van loco-regionale anesthesie. Voor het uitvoeren van kleine ingrepen bij (beperkt) bewustzijn kan dit door toediening van lokaal-anesthetica. Op moleculair niveau blokkeren lokaal-anesthetica de Na<sup>+</sup>-instroom via Na<sup>+</sup>-ionkanalen en stoppen zo de signaalgeleiding in zenuwuitlopers en zenuwen, ongeacht of deze sensibel (pijn, tast, temperatuur), motorisch of autonoom zijn.

Loco-regionale anesthesie met lokaal anestheticum kan op verschillende niveaus uitgevoerd worden: A. infiltratie van het weefsel, daar waar handelingen uitgevoerd gaan worden (lokale infiltratie-anesthesie).

B. toediening rondom grote (gemengde) zenuwen die een bepaald gebied innervieren (van zenuwen voorzien) (geleidingsanesthesie).

C. toediening van lokaal anestheticum rondom het ruggenmerg (spinale of epidurale anesthesie).

De lokaal anestheticum die bij een loco-regionale anesthesie toegediend worden zorgen er voor dat alle type zenuwvezels geblokkeerd worden, waardoor naast het sensibele blok ook altijd een motorische en zelfs een autonome blokkade optreedt, voor zolang als het lokaal-anestheticum daar aanwezig is.

Dit kan mooi geïllustreerd worden aan de hand van een flankverdoving bij het rund (Afb.1).

A. Infiltratie-anesthesie (niveau: lokaal)

*Motorisch blok:* rusttonus (spierspanning in rust) in het geïnfiltrateerde gebied is weggefallen.

*Autonoom blok:* geïnfiltrateerde gebied (o.a.

huid) wordt lokaal warm door vaatverwijding (ten gevolge van wegvallen sympathische innervatie van de bloedvaten ter plaatse).

B. Geleidingsanesthesie (niveau: paravertebraal):

*Motorisch blok:* karakteristieke S-bocht in de wervelkolom met bolle kant naar geanestheerde flank (wegvallen rusttonus rugstrekkingen aan geanestheerde (unilaterale) kant met wel rusttonus aan andere (contralaterale) kant).

*Autonoom blok:* buikwand wordt unilateraal warm door vaatverwijding in gehele geïnnerde gebied (ten gevolge van uitschakelen van segmentaal uitredende sympathische vezels).

C. Neuraxisblokkade (niveau epiduraal/spinaal tot thoracale wervel 13)

*Motorisch blok:* koe gaat liggen (uitval motorische vezels achterhand), rusttonus van de buikwand is bilateraal weggefallen.

*Autonoom blok:* buikwand wordt bilateraal warm en systemische bloeddruk daalt door vaat-



verwijding in het gehele gebied geïnnerveerd door nu geblokkeerde segmentaal uittrekkende sympathische vezels.

Naast de loco-regionale anesthesie is er ook nog de loco-regionale analgesie. Het woord analgesie is afgeleid van het Griekse an-algos wat afwezigheid van pijn betekent. Loco-regionale analgesie kan prima toegepast worden bij niet chirurgisch trauma of ter bestrijding van postoperatieve pijn.

*In tegenstelling tot bij de loco-regionale anesthesie is bij loco-regionale analgesie door toepassen van analgetica die op receptoren specifiek voor pijnvezels werken, alleen sprake van 'pijnloosheid/pijnvermindering'. Tast en (niet-pijnlijke) temperatuurwaarneming blijven intact en er is geen motorisch blok.*

Bij toepassing van loco-regionale analgesie met specifieke analgetica worden op moleculair niveau receptoren beïnvloed met een selectief verminderde pijnsignaaloverdracht in de sensibele vezels tot gevolg. Omdat sensibele signaaloverdracht en motorische signaaloverdracht intact blijven heeft loco-regionale analgesie na (chirurgisch) trauma vaak de voorkeur boven loco-regionale anesthesie.

Om dezelfde redenen is loco-regionale analgesie, ongeschikt voor het uitvoeren van chirurgische handelingen zonder volledig mentaal blok (narcose).

Om de voordelen van beide technieken te benutten kan een gecombineerde loco-regionale anesthesie/analgesie toegepast worden, waarbij ideale omstandigheden tijdens de ingreep overgaan in goede bestrijding van de napijn met herstel van alle signaaloverdracht met uitzondering van pijnsensatie.

Voorbeelden van loco-regionale analgesie zijn de toediening van de opiaatreceptor-agonisten (o.a. morfine), alfa-2-adrenoreceptor-agonisten (o.a. medetomidine) en de NMDA-receptor-antagonisten (o.a. ketamine) in de epidurale dan wel subarachnoidale/spinale ruimte, en de toediening van morfine of ontstekingsremmers in een ontstoken gewrichtszak (intra-articulaire analgesie).

Combinaties van specifieke analgetica in dezelfde injectiespuit zijn mogelijk.

Hoewel pijnbestrijding ook oraal of per injectie gegeven kan worden, is het voordeel van loco-regionale analgesie boven systemische pijnbestrijding dat de analgetica toegediend in een beperkt gebied vaak veel langer in effectieve concentraties aanwezig zijn, zonder of met veel minder hoge bloedconcentraties en daarmee geassocieerde bijwerkingen.

#### **Handig om te weten:**

- Door de combinatie van algehele anesthesie (narcose) met een loco-regionale techniek (zoals bijvoorbeeld de ruggenprik of gewrichtsinjectie) kan het dier veel stabiel door de anesthesie geleid worden.
- Loco-regionale technieken, uitgevoerd voor of vlak na de ingreep, kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de bestrijding van napijn, met veel minder negatieve bijeffecten voor het dier, maar door besparing op systemisch toegediende pijnbestrijding ook voor de onderzoeker en het experiment!
- In tegenstelling tot bij de toepassing van loco-regionale anaesthesie met lokaal anestetica, treedt bij de loco-regionale analgesie geen verlies aan spiercontrole op, waardoor het dier sneller weer normaal kan functioneren met behoud van goede pijnstilling.
- Bestrijden van (na)pijn is een continu proces en dient op basis van verwachte duur van napijn en gedrags- en andere welzijnsparameters gestuurd te worden.

«