

Abstracts

from ISVRA Conference 2006, Pordenone, Italy

VRA 2006; 4(2):27-33

CONVULSIONS AFTER ADMINISTRATION OF ROPIVACAINE THROUGH AN EPIDURAL CATHETER IN A DOG

Davide Gamba*Clinica Veterinaria Baioni, Bergamo (Italy)*

Introduction

In small animals the use of epidural catheters to provide analgesia for medical conditions has been already reported, however the technique for proper placement has not been detailed yet. Here, we report the occurrence of convulsion after administration of ropivacaine via an epidural catheter in a dog with traumatic pancreatitis.

Case report

A one-year-old male entire mixed-breed dog, weighing 6kg, with no previous history of epilepsy, was presented for a bite wound penetrating the abdomen. Exploratory coeliotomy revealed severe peritonitis, duodenal perforation, and laceration of the tail of the pancreas. At the end of surgery, with the patient still anaesthetized and in lateral recumbency, a 24 gauge 750 mm central opening epidural catheter was threaded in the epidural space through a 20 gauge Tuohy needle inserted at the L6-7 interspace using the Loss-Of-Resistance technique with air. The catheter was advanced until the tip was supposed to be at the level of the 2nd lumbar vertebra. During recovery from anaesthesia, after negative aspiration for blood or cerebrospinal fluid, 0.6 mg of morphine diluted in normal saline (1 ml total volume) were administered through the epidural catheter. Postoperatively, the pain was assessed every 8 hours using Short Form of the Glasgow Composite Pain Scale. Eight hours later, the pain score was 6/24, 2 mg of ropivacaine and 0.6 mg of morphine diluted in normal saline (2 ml total volume) were administered through the epidural catheter. Upon completion of the injection the dog suddenly became unconscious, and showed generalized tonic-clonic convulsions and opisthotonus lasting less than one minute. Nasal oxygen was immediately administered. Electrocardiography showed sinus rhythm, heart rate was 70 beats-per-minute, respiratory rate 12 breaths-per-minute, and arterial oxygen saturation above 98%. Neurological examination excluded motor blockade of hind limbs and perineum. The dog remained sedated and laterally recumbent for 15 minutes. One-hundred and 20 minutes after epidural injection the dog was fully recovered, able to stand and to walk normally. Seven hours after the injection the pain score was 3/24. Twenty-four hours later the pain score was 5/24, and 0.6 mg of

morphine diluted in normal saline (total volume 1 ml) were administered epidurally over 2 minutes. Immediately after injection the dog showed nausea, lasting about 5 minutes. The epidural catheter was removed 4 days after insertion, and close inspection revealed a blood stained tip.

Discussion

Aspiration test is a standard procedure during epidural anaesthesia to rule out intrathecal or intravascular location of the epidural catheter, however it is not completely reliable. Therefore, administration of a test-dose containing lidocaine and adrenaline is usually suggested. However, effects of intrathecal lidocaine are difficult to detect in the anesthetised patient, and the cardiovascular response to intravenous adrenaline may be reduced or absent in the elderly and in patients receiving drugs acting on the cardiovascular system. Although in paediatric anaesthesia the epidural catheter is inserted routinely under general anaesthesia, in adults this is still a matter of discussion due to a perceived increase in complication rate. Currently no data are available in dogs. Electrocardiography, arterial pressure monitoring, and cardiopulmonary resuscitation facilities should be readily available when performing an epidural blockade, as should intravenous access. Although ropivacaine plasma levels were not measured, the rapid onset of convulsions, the absence of motor blockade, the absence of a medical history for epilepsy, and the detection of blood stained epidural catheter tip suggest an inadvertent intravascular injection. Nausea immediately following morphine injection when the dog was fully awake supports this speculation. To author's knowledge ropivacaine toxicity associated to epidural anaesthesia has never been reported in dogs.

Acknowledgements

The author gratefully thanks the medical staff at 'Clinica Veterinaria Baioni' and 'Clinica Veterinaria Città di Clusone' for their cooperation and assistance during the case reported here.

References

1. Horlocker TT, Abel MD, Messick JM, Schroeder DR. Small risk of serious neurologic complications related to lumbar epidural catheter placement in anesthetized patients. *Anesth Analg* 2003; 96:1547-1552
2. Cherng CH, Wong CS, Ho ST. Ropivacaine-induced convulsion immediately after epidural administration. A case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 2002; 40:43-45
3. Saitoh K, Tsukamoto N, Mitsuhashi H, Hirabayashi Y, Shimizu R. Convulsions associated with epidural analgesia during sevoflurane anaesthesia. *Pediatric Anaesthesia* 1996; 6:495-497

CONVULSIONI DOPO SOMMINISTRAZIONE DI ROPIVACAINA TRAMITE CATETERE EPIDURALE IN UN CANE

Davide Gamba

Clinica Veterinaria Baioni, Bergamo, Italia

Introduzione

Negli animali da compagnia l'utilizzo del catetere epidurale per l'analgesia in corso di patologie non chirurgiche è già stato riportato, anche se fino ad oggi la tecnica e i farmaci non sono stati standardizzati. Nel presente caso clinico viene descritta l'insorgenza di convulsioni in seguito a somministrazione di ropivacaina tramite catetere epidurale in un cane con pancreatite di origine traumatica.

Case report

Un cane meticcio di 1 anno, maschio intero, di 6 kg, senza storia clinica di convulsioni, viene ricoverato d'urgenza con una ferita da morso penetrante l'addome. Alla celiotomia esplorativa d'urgenza si riscontrano una forte reazione peritoneale, una perforazione duodenale e la lacerazione della coda del pancreas. A fine intervento, con il paziente in anestesia generale e in decubito laterale, attraverso un ago di Tuohy 20 G viene introdotto nello spazio epidurale a livello di spazio intervertebrale L6-7 un catetere 24 gauge, 750 mm, con unico foro in punta. Il catetere viene avanzato per 11 cm, stimando che così la punta del catetere si trovi a livello del corpo vertebrale di L2. Non si nota alcuna resistenza all'avanzamento, né si riscontra presenza di sangue o liquor al successivo test di aspirazione. Durante il risveglio vengono somministrati attraverso il catetere epidurale 0,6 mg di morfina diluiti in soluzione fisiologica 0,9% (volume totale 1 ml). L'eventuale presenza di dolore viene valutata ogni 8 ore mediante la versione ridotta della scala di Glasgow. A distanza di 8 ore, quando il punteggio del dolore è 6/24, vengono somministrati attraverso il catetere 2 mg di ropivacaina e 0,6 mg di morfina diluiti in soluzione fisiologica 0,9% (volume totale 2 ml). Subito dopo la fine della somministrazione epidurale il paziente prima si accascia incosciente, e subito dopo presenta convulsioni tonico-cloniche generalizzate con opistotono che durano per meno di un minuto. Viene somministrato ossigeno con una cannula nasale. Il cane rimane sedato, in decubito laterale, per circa 15 minuti: all'elettrocardiogramma il ritmo è sinusale, la frequenza cardiaca è 70 battiti/minuto, la frequenza respiratoria è 12 atti/minuto e l'ossimetria pulsatile si mantiene sopra 98%. L'esame neurologico esclude la presenza di blocco motorio a carico di arti posteriori e perineo. A 120 minuti dall'iniezione epidurale il cane è cosciente, cooperativo, in grado di mantenere la stazione quadrupedale e di deambulare normalmente. Sette ore dopo il punteggio del dolore è 3/24. A 24 ore di distanza, quando il punteggio del dolore è 5/24, vengono somministrati 0,6 mg di morfina diluiti in soluzione fisiologica 0,9% (volume totale 1 ml), nell'arco di 2 minuti. Al termine dell'iniezione il cane presenta segni clinici riferibili a nausea (scialorrea, ripetute deglutizioni) che durano 5 minuti. Il catetere epidurale viene rimosso in quarta giornata e nella punta si rinvenivano tracce di sangue.

Discussione

Per escludere un posizionamento subaracnoideo o intravascolare del catetere epidurale viene consigliata l'esecuzione del test di aspirazione, anche se una falsa risposta negativa è possibile. Per questo motivo viene consigliata la somministrazione di una dose test contenente lidocaina ed adrenalina. Tuttavia il blocco subaracnoideo è di difficile riconoscimento nel paziente in anestesia generale, mentre la risposta all'iniezione intravascolare di adrenalina può essere ridotta od assente nell'anziano e nel caso si utilizzino farmaci che agiscono sul sistema cardiovascolare. Sebbene in pediatria il catetere epidurale venga inserito in anestesia generale, non è ancora chiaro se tale procedura nell'adulto aumenti l'incidenza di complicanze: nel

cane non esistono dati al riguardo. Durante l'esecuzione di un blocco epidurale devono essere disponibili un monitoraggio elettrocardiografico e pressorio, oltre al materiale per la rianimazione. Sebbene in questo caso non sia stata misurata la concentrazione ematica di ropivacaina, il rapido instaurarsi della sintomatologia dopo l'iniezione epidurale, l'assenza di blocco motorio, l'assenza di una storia clinica di convulsioni e il rinvenimento di tracce di sangue nella punta del catetere fanno pensare ad una somministrazione intravascolare. Il posizionamento intravascolare sembra confermato dall'immediata insorgenza di nausea seguita alla somministrazione di sola morfina nel cane sveglio. Per quanto ci è dato sapere questa è la prima segnalazione di tossicità da ropivacaina in corso di analgesia epidurale nel cane.

Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare il personale medico della Clinica Veterinaria "Baioni" e della Clinica Veterinaria "Città di Clusone" per l'aiuto fornito nella gestione del caso oggetto della presente segnalazione.

Bibliografia

4. Horlocker TT, Abel MD, Messick JM, Schroeder DR. Small risk of serious neurologic complications related to lumbar epidural catheter placement in anesthetized patients. *Anesth Analg* 2003; 96:1547-1552
5. Cherng CH, Wong CS, Ho ST. Ropivacaine-induced convulsion immediately after epidural administration. A case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 2002; 40:43-45
6. Saitoh K, Tsukamoto N, Mitsuhata H, Hirabayashi Y, Shimizu R. Convulsions associated with epidural analgesia during sevoflurane anaesthesia. *Pediatric Anaesthesia* 1996; 6:495-497

SPECIFIC GRAVITY OF CEREBROSPINAL FLUID IN DOGS AND CATS: COMPARISON WITH DIFFERENT ANAESTHETIC DRUG SOLUTIONS

Martina Mosing¹, Michael Leschnik², Isabelle Iff¹

¹*Clinic for Anaesthesiology and perioperative Intensive Care,* ²*Clinic for Internal Medicine, Veterinary University Vienna, Austria*

Introduction

During spinal anaesthesia, the weight of an anaesthetic solution in relation to the weight of cerebrospinal fluid (CSF) is one of the factors affecting its distribution. Specific gravity is the density of a solution divided by that of water, while baricity is the density of an anaesthetic solution divided by that of CSF. Hyperbaric and hypobaric solutions distribute themselves according to gravity, whereas isobaric solutions do not.

Materials and Methods

Cerebrospinal fluid samples from 411 dogs and 115 cats were analysed over a six year observation period. Samples from animals with CNS disease (dogs = 322; cats = 92) were excluded from further evaluation. Samples from 89 dogs and 23 cats free from CNS disease were further evaluated. Dogs and cats were of various breeds and gender. Specific gravity was measured at room temperature (20 – 24°C) with a refractometer within 40 minutes of collection of the cerebrospinal fluid from the atlanto-occipital puncture site. Data were analysed using descriptive statistics.

Additionally specific gravity of commonly available solutions for neuraxial application was measured in triplicate: lidocaine 1% and 2% (Xylanest 1% and 2%, Gebro Pharma), bupivacain 0.5% (Carbostesin 0,5%, Astra Zeneca) and ropivacain 1% (Naropin, Astra Zeneca).

Furthermore specific gravity of morphine (Vendal, Lannacher) and methadone (Heptadon, Ebewe Pharma) was evaluated alone, diluted in NaCl 0.9% or mixed in a 5% and 8% glucose solution (1 mg drug / 1 ml solution).

Results

The mean ages of the dogs and cats were 6 ± 4 years and 6.8 ± 4.8 years, respectively. The median specific gravity for dogs was 1.010 (range 1.005-1.017) and for cats 1.010 (range 1.005-1.021).

The mean specific gravity for lidocaine 1%, lidocaine 2%, bupivacaine 0.5% and ropivacaine 1% was 1.005 ± 0.00 , 1.010 ± 0.00 , 1.003 ± 0.00 and 1.006 ± 0.00 , respectively. Morphine and methadone showed a specific gravity of 1.002 ± 0.00 and $1.006,17 \pm 0.29$ alone and 1.009 ± 0.00 and 1.010 ± 0.00 when mixed with NaCl 0.9%. When diluted in 5% glucose specific gravities became 1.015 ± 0.00 and 1.016 ± 0.00 for morphine and methadone, respectively. Diluted in 8% glucose specific gravities were 1.022 ± 0.00 and $1.023,17 \pm 0.29$ for morphine and methadone, respectively.

Discussion

In veterinary medicine specific gravity of cerebrospinal fluid in 6 horses was reported as 1.009¹, while in 71 normal dogs a range of 1.004 to 1.006 was measured². In 16 cats specific gravity is stated to be 1.003 in an experimental study³. Our results imply that lidocaine 1%, bupivacaine, ropivacaine, morphine and methadone are all hypobaric. Lidocaine 2% and the opioids diluted in NaCl are isobaric. Adding 5 or 8% glucose increases baricity of morphine and methadone. This information should be considered when spinal anaesthesia is performed.

References

1. Natalini CC, Polydoro Ada S, Linardi RL (2006): Analgesic effects of subarachnoidally administered hyperbaric opioids in horses. *Am J Vet Res*, 67 (6): 941-6
2. Wilson JW, Stevens JB (1978): Analysis of cerebrospinal fluid specific gravity. *J Am Vet Med Assoc.*, 15; 172 (8): 911-3
3. Patdikas MN et al. (1999): Absence of cerebrospinal fluid abnormalities and spinal cord lesions after iotrolan cervical myelography in normal cats: an open placebo-controlled study. *Zentralbl Veterinarmed A*, 46 (8): 453-7

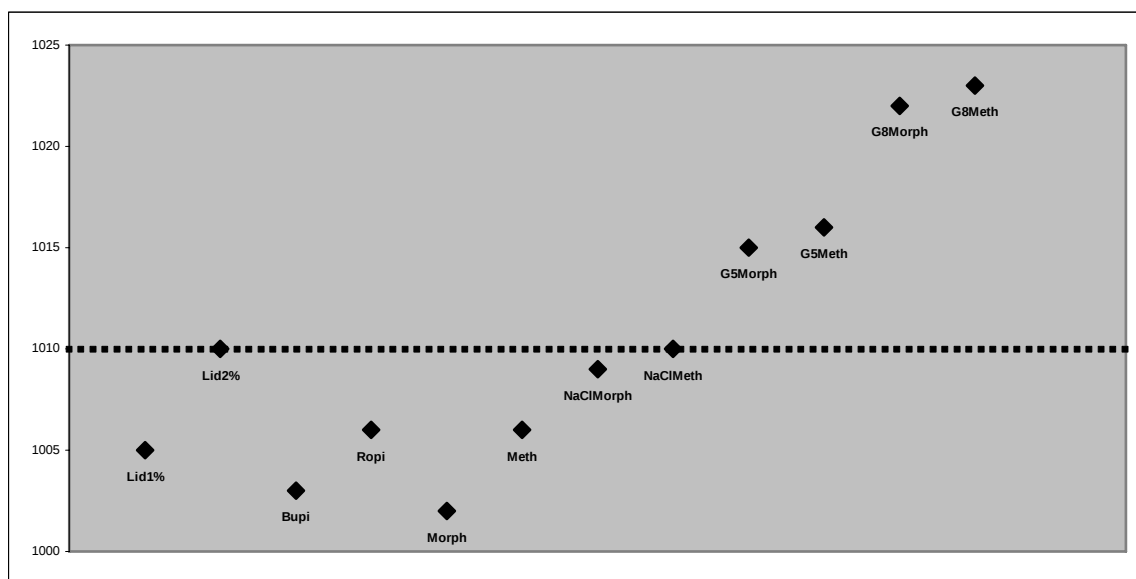


Fig. 1: Graphical representation of the specific gravity of the evaluated drugs (median specific gravity of dogs and cats: dotted line)

PESO SPECIFICO DEL LIQUOR NEL CANE E NEL GATTO: CONFRONTO CON ALCUNE SOLUZIONI PER ANESTESIA LOCO-REGIONALE

Martina Mosing¹, Michael Leschnik², Isabelle Iff¹

¹Clinic for Anaesthesiology and perioperative Intensive Care, ² Clinic for Internal Medicine, Veterinary University Vienna, Austria

Introduzione

In corso di anestesia spinale il peso specifico della soluzione anestetica somministrata è uno dei fattori che ne influenza la

distribuzione all'interno del liquor. Il peso specifico rappresenta il rapporto tra la densità di una soluzione e quella dell'acqua, mentre la baricità rappresenta il rapporto tra la densità di una soluzione e quella del liquor. Le soluzioni iperbariche ed ipobariche si distribuiscono in base alla gravità, a differenza delle soluzioni isobariche.

Materiali e metodi

E' stata condotta un'analisi retrospettiva su campioni di liquor prelevati da 411 cani e 115 gatti nell'arco di 6 anni. Sono stati esclusi dallo studio tutti i campioni provenienti da animali con patologie del Sistema Nervoso Centrale (SNC) (322 cani e 92 gatti), mentre i campioni provenienti da 89 cani e 23 gatti senza

patologie del SNC sono stati analizzati. Numerose le razze rappresentate, sia maschi che femmine che animali sterilizzati. Il peso specifico è stato misurato a temperatura ambiente (20-24°C), entro 40 minuti dal prelievo dalla cisterna magna, mediante un rifrattometro. I dati sono stati analizzati con statistica descrittiva.

A seguire, il peso specifico delle più comuni soluzioni per anestesia neuroassiale è stato misurato con tre misurazioni successive: lidocaina 1% and 2% (Xylanest 1% and 2%, Gebro Pharma), bupivacaina 0.5% (Carbostesin 0.5%, Astra Zeneca) e ropivacaina 1% (Naropin, Astra Zeneca).

E' stato quindi misurato il peso specifico di morfina (Vendal, Lannacher) e metadone (Heptadon, Ebewe Pharma) in soluzione pura, diluiti (1mg di farmaco in 1 mg di soluzione) in NaCl 0.9%, e glucosio al 5% e 8%.

Risultati

L'età media dei cani è risultata 6 (± 4) anni, dei gatti 6.8 (± 4.8) anni. Il peso specifico del liquor (mediana) nei cani è risultato 1.010 (1.005-1.017), nei gatti 1.010 (1.005-1.021).

Il peso specifico (media) della lidocaina 1% è risultato 1.005 (± 0.00), della lidocaina 2% 1.010 (± 0.00), della bupivacaina 0.5% 1.003 (± 0.00), della ropivacaina 1% 1.006 (± 0.00).

Il peso specifico (media) della morfina è risultato 1.002 (± 0.00) in soluzione pura, 1.009 (± 0.00) in soluzione con NaCl 0.9%, 1.015 (± 0.00) in soluzione con glucosio 5% e 1.022 (± 0.00) in soluzione con glucosio 8%. Il peso specifico del metadone è risultato 1.006,17 (± 0.29) in soluzione pura, 1.010 (± 0.00) in soluzione con NaCl 0.9%, 1.016 (± 0.00) in soluzione con glucosio 5% e 1.023,17 (± 0.29) in soluzione con glucosio 8%.

Discussione

In medicina veterinaria il peso specifico del liquor misurato in 6 cavalli è risultato 1009,¹ mentre in 71 cani esenti da patologie del SNC è risultato compreso tra 1.004 e 1.006. Il peso specifico del liquor in 16 gatti arruolati in uno studio sperimentale è risultato 1.003. In base ai nostri risultati lidocaina 1%, bupivacaina, morfina e metadone sono ipobarici. La lidocaina 2% e gli oppioidi diluiti in NaCl 0.9% sono isobarici. L'aggiunta di glucosio 5% o 8% aumenta la basicità di morfina e metadone. Queste informazioni dovrebbero essere prese in considerazione quando si intenda eseguire un'anestesia spinale.

Bibliografia

1. Natalini CC, Polydoro Ada S, Linardi RL (2006): Analgesic effects of subarachnoidally administered hyperbaric opioids in horses. *Am J Vet Res*, 67 (6): 941-6
2. Wilson JW, Stevens JB (1978): Analysis of cerebrospinal fluid specific gravity. *J Am Vet Med Assoc.*, 15; 172 (8): 911-3
3. Patdikas MN et al. (1999): Absence of cerebrospinal fluid abnormalities and spinal cord lesions after iotrolan cervical myelography in normal cats: an open placebo-controlled study. *Zentralbl Veterinarmed A*, 46 (8): 453-7

ENDOTRACHEAL TUBE V/S LARYNGEAL MASK IN THE OVARICTOMY OF CAT IN SPINAL ANESTHESIA: HOW THE MAC TOLERANCE CHANGES

Michael Mottini

Aosta, Italy

Introduction

Laryngeal masks (ML), constituted by an airway tube that opens in an concave elliptic connector, with an inflatable border and cuffed in order to surround the laryngeal inlet, are held to be better tolerated than the endotracheal tube,

so much that it is possible to think to lower demand of inhalational anaesthetic in cats undergoing ovariectomy.

Materials and methods

In order to support this hypothesis we divided 4 groups of cats of European race (n=10), of different age (14,55 ms. ds 3,65) and weight (3.5 kg ds 0,66), anaesthetized with the same anaesthetic protocol: midazolam 0,3 mg/kg and metadone 0,4 mg/kg im, followed by romifidina 30 µg/kg +ketamina 2 mg/kg im 15 minutes later; isoflurane, administered by face mask until depression of the protective reflexes and then to maintain anaesthesia + spinal single shot of lidocaine 2% (0,1 ml/kg); every kind of ML, deflated and lubricated with watery gel, is inserted in 10 subjects in right side decubitus with the neck slightly extended. The masks used are: 1) Laryngeal mask airway (LMA) Classic (Them Company Limited, Henley-on-Thames, UK); 2) Soft seal laryngeal mask (Portex Ltd., Hyathe, UK); 3) Solus (Intersurgical,UK). Without making a traction on the tongue, a hand lowers the jaw and the other inserts the device in the oral cavity, with the convex profile adherent to the palate: resistance to further insertion confirms the correct positioning of the device, allowing inflation of the cuff and connection to the breathing system. Ventilation is maintained with CPAP setting to 3 cmH₂O, with isoflurane in O₂ and air (FGF 2,5 L/min).

Physiological parameters and ETiso are recorded during anaesthesia untill removal of the ML and then compared with those of a control group (n = 10) intubated with an endotracheal tube (TT). We recorded the pressures of inflation of the cuffs (never more than 48 cmH₂O) and time between the end of gas supply and removal of the ML or the TT (Tr). The correct positioning of the mask and the position of the epiglottis are verified by radiography and capnogram observation. The seal of the breathing system /patient, in order to protect airways and to change from spontaneous ventilation to mechanic one, is obtained by measuring the "oropharyngeal leak pressure"(OLP cmH₂O), pressure value when it is possible to hear the air that leaks in the oropharynx to completely closed circuit.

Results

Heart rate has similar course in the four groups; the respiratory frequency, the EtCO₂ and the ETiso do not demonstrate significant differences among the groups with ML, while significant differences exist with the group TT. Oxygenation is constant and optimal in all the groups. Examples of the 30° minute of anaesthesia and removal times of ML and TT in table 1.

Discussion

The MAC tolerance required to maintain a device in the right side is less than that required by a tracheal tube, avoiding useless depressions and allowing after the end of the anaesthesia the control of the airways for more prolonged time.

Values of OLP (LMA LL 18,1 ds 2,68; VD 19,2 ds 3,01; Solus LL 17,8 ds 2,53; VD 18,0 ds 2,45; val p. >0,05) seem to allow the passage from the spontaneous ventilation to mechanic one, even if these pressures are quite equivalent. In the case of the Portex device (LL 15,6 ds 1,71; VD 14,4 ds 2,46; val p. <0,035), at the insertion the epiglottis enters in the airway tube determining lower OLP pressures; this confirms that the presence of the

aperture bars or the lanceolate form of the device may support the seal of the system and a best ventilation.

References

1. Brimacombe JR, Laryngeal Mask Anesthesia, principles and practice. Saunders, Philadelphia 2005

2. Wiederstein I. et Al. Laryngeal mask airway insertion requires less propofol than endotracheal intubation in dog. Veterinary Anaesthesia and Analgesia 2006; 33: 201-205.

	Time removal	FC 30'	FR 30'	EtCO ₂ 30'	Et iso 30'
LMA	29,2 ds 3,79	101,3 ds 9,23	16,0 ds 1,83	35,3 ds 3,47	0,38 ds 0,11
Solus	25,4 ds 6,50	94,4 ds 8,78	17,2 ds 1,32	37,4 ds 2,59	0,37 ds 0,08
Portex	25,8 ds 4,66	102,0 ds 9,73	15,1 ds 1,45	36,5 ds 4,14	0,37 ds 0,09
Val p.	> 0,05	> 0,05	<0,0001	<0,0001	< 0,0001
TT	6,8 ds 2,70	97 ds 8	10 ds 2	45 ds 4	0,89 ds 0,24
Val p.	< 0,0001	> 0,05	<0,0001	<0,0001	< 0,0001

Table 1.

TUBI ENDOTRACHEALI V/S MASCHERE LARINGEE NELL'OVARIETOMIA DELLA GATTA IN ANESTESIA SPINALE: COME CAMBIA LA MAC TOLERANCE.

Michael Mottini

Aosta, Italy

Introduzione

Le maschere laringee (ML), costituite da un tubo che distalmente si apre in un connettore ellittico, concavo, a margine cuffiato gonfiabile, destinato a circondare l'adito laringeo, sono ritenute meglio tollerabili dei tracheotubi classici, tanto da far ipotizzare minore richiesta di gas anestetico nelle gatte sottoposte a ovariectomia.

Caso clinico

Per verificare l'ipotesi si utilizzano 4 gruppi di gatte di razza europea (n=10), di differente età (14,55 m. ds 3,65) e peso (3,5 kg ds 0,66), sottoposte ad uguale protocollo anestetico: midazolam 0,3 mg/kg +metadone 0,4 mg/kg i.m. seguiti dopo 15' da romifidina 30 µg/kg +ketamina 2 mg/kg i.m.; isoflurano, somministrato in maschera facciale fino a deprimere i riflessi protettivi e poi per il mantenimento + single shot spinale di lidocaina 2% (0,1 ml/kg); ogni tipo di ML, scuffiata e lubrificata con gel acquoso, è inserita alla cieca in 10 soggetti in decubito laterale dx con il collo leggermente esteso. Si utilizzano: 1) Laryngeal mask airway (LMA) Classic (Li Company Limited, Henley-on-Thames, UK); 2) Soft seal laryngeal mask (Portex Ltd., Hyathe, UK); 3) Solus (Intersurgical,UK). Senza esercitare trazione sulla lingua, una mano abbassa la mandibola e l'altra fa scivolare il dispositivo nel cavo orale, con il profilo convesso aderente al palato: la comparsa di resistenza segnala il raggiungimento della sede corretta, consentendo gonfiaggio della cuffia e connessione al circuito d'anestesia. La respirazione è mantenuta in CPAP settata a 3 cmH₂O, con flusso isoflurano/O₂/aria di 2,5 l/min.

Parametri vitali e ETiso di anestetico sono registrati fino a rimozione della ML e confrontati con quelli di un gruppo di controllo (n= 10) intubati con tubo orotracheale classico (TT). Si registrano pressioni di gonfiaggio delle cuffie (mai superiori a 48 cmH₂O) e tempo intercorrente tra fine erogazione gas e rimozione della ML o del TT (Tr). Il corretto alloggiamento della maschera e la posizione dell'epiglottide si accertano con

radiogrammi e con l'osservazione dell'onda capnografica. La tenuta del sistema macchina/paziente, ai fini della protezione delle vie aeree e dell'eventuale passaggio da ventilazione spontanea a meccanica, si accerta misurando la "oropharyngeal leak pressure"(OLP cmH₂O), valore pressorio a cui è possibile udire l'aria che sfiata nell'orofaringe, a circuito completamente chiuso.

Risultati

La frequenza cardiaca ha andamento simile nei quattro gruppi; la frequenza respiratoria, l'EtCO₂ e L'ETiso non presentano differenze significative fra i gruppi con ML, mentre esiste significativa differenza con il gruppo TT. La saturazione è costante e ottimale in tutti i gruppi. In tabella 1 si porta ad esempio il 30° minuto d'anestesia e i tempi di rimozione delle ML e dei TT.

Discussione

La MAC tolerance necessaria per mantenere un sovraglottico in sede è inferiore a quella che esige un tubo endotracheale, evitando inutili depressioni e permettendo dopo la fine dell'anestesia il controllo delle vie aeree per un tempo più prolungato.

I valori di OLP (LMA LL 18,1 ds 2,68; VD 19,2 ds 3,01; Solus LL 17,8 ds 2,53; VD 18,0 ds 2,45; val p. >0,05) sembrano consentire il passaggio dalla ventilazione spontanea a quella meccanica, pur essendo tali pressioni pressoché equivalenti. Nel caso della maschera Portex (LL 15,6 ds 1,71; VD 14,4 ds 2,46; val p. <0,035) all'atto dell'inserimento si verifica l'ingresso dell'epiglottide nel tubo di respirazione determinando le pressioni OLP più basse a conferma che la presenza delle lamelle o la forma lanceolata del dispositivo favoriscono il sigillo del sistema e una migliore ventilazione.

Bibliografia

1. Brimacombe JR, Laryngeal Mask Anesthesia, principles and practice. Saunders, Philadelphia 2005
2. Wiederstein I. et Al. Laryngeal mask airway insertion requires less propofol than endotracheal intubation in dog. Veterinary Anaesthesia and Analgesia 2006; 33: 201-205.

NERVE LOCATOR AIDED BRACHIAL PLEXUS BLOCK IN PUPPY USING A DORSAL ACCESS

Ambra Panti, Lorenzo Novello

Department of Anaesthesia, the Queen's Veterinary School Hospital, Cambridge, United Kingdom

Introduction

Regional anaesthesia in veterinary species is usually described as an adjunct rather than an alternative to general anaesthesia. It may have a sparing effect on other anaesthetic agents and provide long term post operative analgesia as described in this case report.

Case report

A 4-month-old Jack Russell Terrier, weighing 5.7 kg, was referred to the Queen's Veterinary School Hospital for proximal humeral fracture sustained in a road traffic accident the previous day. Although thoracic radiography showed lung contusions and a fracture of the first left rib, pneumothorax, haemothorax, arrhythmias or dyspnoea were not detected, and arterial oxygen saturation on room air was 98%. The following day general anaesthesia was induced intravenously with fentanyl (0.025 mg) and propofol (10 mg) and, after orotracheal intubation, maintained with sevoflurane in oxygen with spontaneous ventilation. Monitoring included: electrocardiogram, pulse oximetry, heart rate, respiratory rate, arterial blood pressure (Doppler), oesophageal temperature, end-tidal carbon dioxide and end-tidal sevoflurane concentrations. The brachial plexus block was performed using a dorsal approach. After aseptic preparation, a 22 gauge, 50 mm long, insulated needle connected to a nerve stimulator (Stimuplex, HNS11, B.Braun, Germany), was inserted lateral to the transverse process of the sixth vertebra, medial to the scapula, perpendicular to the vertebral column, and directed ventrally. The following landmarks were used: the transverse process of the sixth cervical vertebra, the first rib and the cranial border of the scapula. The nerve stimulator was set at a frequency of 2 Hz, pulse duration of 0.1 ms and initial current of 1 mA. After aspiration test, 1.8 ml of 0.5% bupivacaine (Marcain 0.5%, AstraZeneca, UK) were injected when a current of 0.5 mA elicited extension of the shoulder, partial flexion of the elbow, and partial supination of the forearm at the same time. During the procedure end-tidal sevoflurane ranged from 1.8% to 2.1%, and end-tidal carbon dioxide from 4.8 to 5.6 kPa. Before surgery, manipulation of the fracture segments elicited neither movement nor sympathetic response. During surgery fentanyl (0.03 mg, followed by 6.9 mcg h⁻¹ IV) and ketamine (1.7 mg, followed by 3.4 mg h⁻¹ IV) were administered. At the beginning of surgery distraction of the fracture segments elicited a transient increase in heart and respiratory rates. A single dose of fentanyl (0.025 mg IV) was administered. No response to surgical stimulation was detected afterwards. The fracture was repaired with a medullary pin and an external fixator.

Discussion

In patients with chest contusion mechanical ventilation may potentially lead to severe complications, pneumothorax being the most common. The benefits of IPPV should be weighed against the potential risks in the individual patient. Volatile anaesthetic drugs and opioids cause dose related ventilatory depression, therefore in

spontaneously breathing patients with ventilation/perfusion abnormalities they should be carefully titrated. In these patients regional anaesthesia may be beneficial because of its ability to decrease MAC and provide perioperative analgesia. Intravenous low-dose opioid administration has been shown to improve quality and extension of regional anaesthesia, while ketamine may prevent central sensitization and hyperalgesia. In small animals the brachial plexus block is usually performed in the axillary space at the level of the shoulder, hence it does not provide anaesthesia to structures proximal to the elbow. A paravertebral block has also been described, and involves individual blockade of C6, C7 and C8 nerves as they exit the intervertebral foramina: epidural or subarachnoid injection are possible complications of the technique. Although in humans the posterior access (dorsal in small animal) to the interscalene nerve block was first described in 1912, modified by Pippa in 1990, and has gained importance over the last few years for procedures involving the shoulder and the humerus, it has never been reported in small animals. Unilateral phrenic nerve block is a common side effect of the interscalene approach in humans, however it does not clinically affect ventilation. Little data are available in dogs. Throughout the procedure end-tidal carbon dioxide concentration ranged from 4.8 to 5.6 kPa. The small dose of bupivacaine used may have contributed to sympathetic reaction at distraction.

Acknowledgements

Authors would like to thank Federico Corletto, Med Vet, CertVA, DiplECVA, MRCVS and Rachel Bennett CertVA, DiplACVA, MRCVS for critical commentary.

References

1. Beato L, Camocardi G, Imbelloni LE. Posterior Brachial Plexus Block with nerve stimulator and 0.5% Ropivacaine. *Rev Bras Anesthesiol* 2005; 55(4):421-428
2. Lemke KA, Dawson SD. Local and regional anaesthesia. In: Mathews KA (ed). *Management of pain. Veterinary Clinic of North America (Small Animal Practice)* 2000; 30(4):839-857
3. Wenger S. Brachial plexus block using electrolocation for pancarpal arthrodesis in a dog. *Veterinary Anaesthesia Analgesia*, 2004; 31:272-275

BLOCCO DEL PLESSO BRACHIALE CON ACCESSO DORSALE E UTILIZZO DELLO STIMOLATORE NERVOSO IN UN CUCCIOLLO DI CANE

Ambra Panti, Lorenzo Novello

Dipartimento di Anestesia, Queen's Veterinary School Hospital, Cambridge, United Kingdom

Introduzione

In medicina veterinaria l'anestesia regionale è generalmente descritta più come un complemento che non come un'alternativa all'anestesia generale. Essa può permettere di ridurre la dose dell'anestetico utilizzato per mantenere l'anestesia e offre un'analgesia postoperatoria a lungo termine come descritto nel seguente case report.

Case report

Un Jack Russell Terrier, di 4 mesi e 5,7 kg, viene riferito al Queen's Veterinary School Hospital per una frattura prossimale dell'omero causata da un incidente stradale avvenuto il giorno precedente. Le radiografie del torace evidenziano la presenza di contusioni polmonari e di una frattura a livello della giunzione costocondrale della prima costa, tuttavia non si riscontrano

pneumotorace, emotorace, aritmie o dispnea. La saturazione arteriosa dell'ossigeno è 98% (ossimetria pulsatile). Il giorno seguente l'anestesia generale viene indotta con fentanil (0,025 mg) e propofol (10 mg) per via endovenosa e, dopo intubazione orotracheale, mantenuta con sevoflurano e ossigeno. Il paziente viene mantenuto in ventilazione spontanea. Il monitoraggio include: elettrocardiogramma, pulsossimetro, frequenza cardiaca e respiratoria, pressione arteriosa sistemica (Doppler), temperatura esofagea, concentrazione espiratoria di anidride carbonica e sevoflurano. Dopo aver preparato asetticamente l'area, si effettua un blocco del plesso brachiale con accesso dorsale mediante un ago isolato da 22 gauge, lungo 50 mm, connesso ad uno stimolatore nervoso (Stimuplex, HNS11, B.Braun, Germany). Considerando come punti di repere il processo trasverso della sesta vertebra, la prima costa e il margine craniale della scapola, si inserisce l'ago lateralmente al processo trasverso della sesta vertebra, medialmente alla scapola, perpendicolarmente alla colonna vertebrale in direzione ventrale. Lo stimolatore nervoso viene programmato a una frequenza di 2 Hz, durata dell'impulso 0,1 ms e una corrente iniziale di 1 mA che è gradualmente ridotta sino che sia ancora possibile provocare l'estensione della spalla, la flessione del gomito e la supinazione dell'avambraccio a 0,5mA. Quindi, dopo aspirazione, si iniettano 1,8 ml di 0,5% bupivacaina (Marcain 0,5%, AstraZeneca, UK). Durante la procedura la concentrazione di fine espirazione del sevoflurano varia tra 1,8% e 2,1% e l'anidride carbonica tra 4,8 e 5,6 kPa. Prima della chirurgia e successivamente al blocco la manipolazione dei segmenti di frattura non provoca né movimenti né risposta simpatica. Durante la chirurgia vengono somministrati fentanil (0,03 mg, seguiti da 6,9 mcg h⁻¹ IV) e chetamina (1,7 mg, seguiti da 3,4 mg h⁻¹ IV). All'inizio della chirurgia la distrazione dei monconi di frattura provoca un aumento temporaneo della frequenza respiratoria e cardiaca trattato con una dose di fentanil (0,025 mg IV). Successivamente non si evidenziano altre risposte alla stimolazione chirurgica. La frattura viene ridotta con un chiodo centromidollare e un fissatore esterno.

Discussione

La ventilazione controllata in pazienti con contusione polmonare può favorire l'insorgenza di complicazioni gravi tra cui lo pneumotorace. E' necessario quindi valutare sempre benefici e rischi da essa apportati in ogni singolo paziente. Inoltre, poiché

gli anestetici inalatori e gli oppioidi deprimono la ventilazione in maniera dose-dipendente, nei pazienti in ventilazione spontanea e con anomalie della ventilazione e/o perfusione essi devono essere attentamente dosati. In tali soggetti l'anestesia regionale può risultare particolarmente vantaggiosa in quanto permette di diminuire la MAC e garantire analgesia perioperatoria. E' dimostrato che gli oppioidi a basse dosi migliorano la qualità e l'estensione dell'anestesia regionale, e che la chetamina può prevenire i fenomeni di sensibilizzazione centrale e iperalgesia. Negli animali da compagnia il blocco del plesso brachiale di solito viene praticato nello spazio ascellare a livello della spalla, non garantendo così l'anestesia delle strutture prossimali al gomito. E' stato anche descritto un blocco paravertebrale nel quale i singoli nervi C6, C7 e C8 vengono bloccati all'uscita dei rispettivi fori intervertebrali: possibili complicanze di questa tecnica sono l'iniezione epidurale e subaracnoidea. Nonostante in medicina umana il blocco interscalenico con accesso posteriore (dorsale nei piccoli animali) sia stato descritto per la prima volta nel 1912, sia stato modificato da Pippa nel 1990, e abbia guadagnato notorietà negli ultimi anni per procedure che interessano la spalla e l'omero, esso non è mai stato riportato in medicina veterinaria. Un comune effetto secondario del blocco interscalenico in medicina umana è la paralisi unilaterale del nervo frenico, che però non influisce clinicamente sulla ventilazione. Pochi sono i dati disponibili nel cane. Nel nostro caso la concentrazione espiratoria di anidride carbonica si è mantenuta entro valori compresi tra 4.8 e 5.6. La bassa dose di bupivacaina utilizzata potrebbe spiegare la risposta simpatica osservata a inizio intervento.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Federico Corletto, Med Vet, CertVA, DiplECVA, MRCVS e Rachel Bennett CertVA, DiplACVA, MRCVS per la revisione critica del testo.

Bibliografia

1. Beato, Camocardi, Imbelloni. Posterior Brachial Plexus Block with nerve stimulator and 0.5% Ropivacaine. *Rev Bras Anestesiol* 2005;55:4:421-428
2. Local and regional anaesthesia. *Veterinary Clinic of North America* vol 30 n°4, July 2000.
3. Wenger S. Brachial plexus block using electrolocation for pancarpal arthrodesis in a dog. *Veterinary Anaesthesia Analgesia*, 2004, 31. 272-275