

AVR e blocchi periferici: applicazioni

F. Corletto, Med Vet, CertVA, MRCVS

Quando si effettua un'anestesia tronculare si cerca di deporre dell'anestetico locale in prossimità del nervo che innerva la regione ove si intende operare. L'anestetico non deve essere somministrato all'interno del nervo, poiché può danneggiarlo, ma nemmeno troppo lontano dal nervo, poiché in questo caso l'anestesia non sarebbe efficace. L'anestesia determina il blocco della conduzione nel nervo sia nelle fibre motorie che in quelle sensorie. Per anestetizzare un nervo periferico è essenziale conoscerne il decorso, solitamente in prossimità di arterie e vene.

I **nervi digitali** possono essere facilmente anestetizzati depositando la soluzione anestetica nello spazio interdigitale (0.2-0.5 ml ciascuno spazio). La regione desensibilizzata sarà la parte distale del dito, in particolare le ultime due falangi. Per anestetizzare adeguatamente un dito è necessario somministrare l'anestetico in entrambi gli spazi interdigitali adiacenti il dito stesso.

La parte distale dell'arto anteriore può essere desensibilizzata anche anestetizzando i **nervi ulnare e mediano** a livello dell'articolazione del gomito oppure distalmente, a livello della regione del carpo. I nervi non sono facilmente identificabili a questo livello, a causa della presenza di tendini e vasi. L'anestetico è somministrato in prossimità dei vasi (arterie radiale ed ulnare), vicino i tendini flessori, ove è più probabile che decorra il nervo. Nell'arto posteriore possono essere facilmente anestetizzati i nervi **femorale, peroneo o tibiale**. Quando si somministra l'anestetico "alla cieca" in prossimità del nervo, un volume maggiore di anestetico (0.5-1 ml) per sito può aumentare la percentuale di successi.

La somministrazione endovenosa di lidocaina (**Blocco di Bier, o I.V.R.A., intravenous regional anaesthesia**) nell'arto dopo aver posizionato un laccio emostatico è più efficace e di facile esecuzione. È necessario incannulare un vaso venoso nella parte più distale dell'arto, possibilmente a livello delle ossa metacarpali, e quindi ischemizzare l'arto con un bendaggio progressivamente compressivo partendo dall'estremità. Un laccio emostatico, o la stessa fascia di gomma impiegata per il dissanguamento dell'arto verranno posizionati in posizione prossimale, per evitare la perfusione della parte distale dell'arto.

La fascia di gomma viene, quindi, rimossa, lasciando il laccio emostatico e la lidocaina (2-3 mg/kg, fino a 10 ml secondo la dimensione del paziente) viene iniettata lentamente nella cannula venosa. L'anestesia della parte distale dell'arto permane fino a quando l'arto non viene ripperfuso, rimuovendo l'anestetico locale. La riperfusione dell'arto deve essere graduale, per evitare che un bolo di anestetico locale possa raggiungere il circolo e preferibilmente non deve essere effettuata nei 20 minuti

successivi alla somministrazione dell'anestetico. In tale intervallo, l'anestetico si lega ai tessuti, diminuendo il rischio di effetti collaterali sistemici in caso di perfusione dell'arto. Il tempo di ischemia dell'arto deve essere limitato a meno di 60-90 minuti, dopo i quali comincia a manifestarsi dolore a causa del laccio ed il metabolismo anaerobio può produrre una quantità di cataboliti sufficiente a determinare effetti sistemici successivamente alla riperfusione dell'arto. La lidocaina è l'unico anestetico locale che deve essere impiegato per l'IVRA, poiché è dotata di limitati effetti collaterali in caso di somministrazione sistemica. La bupivacaina, somministrata per via endovenosa, può causare collasso cardiocircolatorio e morte, se la dose somministrata è elevata.

L'**anestesia del plesso brachiale** consente di desensibilizzare e di causare paralisi motoria nell'arto anteriore. L'esecuzione di tale blocco è più complessa rispetto a quelli precedentemente descritti, soprattutto a causa dell'estensione del plesso e della variabilità anatomica della disposizione delle diverse branche. L'approccio al plesso brachiale viene effettuato medialmente all'articolazione della spalla, con un ago lungo almeno 3 pollici (circa 7.5 cm). L'ago viene avanzato medialmente all'articolazione, e quindi l'anestetico viene somministrato (circa 10-20 ml), lentamente e dopo aver confermato il corretto posizionamento dell'ago in sede extravascolare, mentre l'ago viene estratto. La deposizione dell'anestetico deve essere effettuata "a ventaglio", per cercare di raggiungere tutte le diramazioni del plesso. Recentemente si sta investigando la possibilità di anestetizzare il plesso brachiale con un approccio ascellare.

L'anestesia dei **nervi intercostali** è indicata per alleviare il dolore causato da procedure chirurgiche che interessino il torace. Per anestetizzare efficacemente la regione interessata dal trauma, è necessario desensibilizzare i nervi in almeno 2 spazi intercostali cranialmente e caudalmente ad essa. Il nervo decorre, insieme ad un'arteria ed una vena, caudalmente alla costa. L'anestetico locale (0.3-0.5 ml per nervo) viene somministrato caudalmente alla costa, nel terzo prossimale, dopo aver verificato il corretto posizionamento extravascolare ed all'esterno della cavità toracica.

Per meglio identificare il nervo da anestetizzare è possibile impiegare uno **stimolatore nervoso periferico**. Tale strumento, diverso da quello impiegato per monitorare il blocco neuromuscolare, è dotato di un ago con corpo isolato, ma libero di condurre a livello della punta (catodo). La stimolazione elettrica, pertanto, avviene solo nei tessuti adiacenti la parte finale dell'ago. Per garantire il passaggio di corrente un altro elettrodo (anodo) viene

posto a livello cutaneo. L'identificazione del decorso di un nervo è effettuata sfruttando il fatto che l'intensità della corrente necessaria per stimolare il nervo (evento osservabile come una contrazione muscolare) diminuisce quando ci si avvicina al nervo stesso. La stimolazione viene solitamente effettuata con frequenza 1-2 Hz, per posizionare più accuratamente l'ago, attraverso il quale viene somministrato l'anestetico. Inizialmente viene erogata una corrente di intensità 1.5-2 mA, quindi si diminuisce l'intensità mentre ci si avvicina al nervo. Quando la corrente necessaria per stimolare il nervo è circa 0.4-0.7 mA, la punta dell'ago si trova probabilmente ad una distanza adeguata (circa 1-2 mm) per somministrare l'anestetico. Se, tuttavia, la corrente necessaria per stimolare il nervo è minore di 0.3-0.4 mA, la punta dell'ago probabilmente è all'interno del nervo,

pertanto questo deve essere retratto prima di somministrare l'anestetico. Un altro parametro che può essere regolato negli stimolatori è la durata dello stimolo: stimoli di durata breve -0.1ms- sono più selettivi nell'identificare le fibre motorie, mentre stimoli più lunghi -0.3 mA- sono in grado di attivare le fibre che conducono gli impulsi sensoriali. Tale selettività è sfruttata, in medicina umana, per evitare di causare sensazioni spiacevoli – parestesie e dolore- durante il processo di identificazione del nervo e potrebbe essere impiegata anche in animali sedati e non anestetizzati, ove la percezione del dolore può determinare la rottura della sedazione.

L'uso di uno stimolatore nervoso periferico presuppone comunque una ottima conoscenza dell'anatomia del sistema nervoso periferico.