Introduction aux Techniques d'anesthésie locorégionales

Dans la prise en charge quotidienne de l'analgésie ou de l'anesthésie des carnivores domestiques, il ne faut pas négliger les techniques d'anesthésie locorégionales ; en effet, il est possible de les employer en complément d'un traitement antalgique par voie systémique, de les utiliser à la place d'une anesthésie générale, ou enfin de les intégrer dans un plan plus global d'analgésie peropératoire.

Les principales **indications** des anesthésies locorégionales sont les suivantes :

- Amélioration de l'analgésie peropératoire, par blocage de la nociception dans la région du corps subissant les stimuli chirurgicaux douloureux
- Amélioration de la myorelaxation dans le cas d'anesthésie péridurale (bloc sensitif et moteur permettant le relâchement musculaire)
- Facilitation de gestes chirurgicaux, de soins ou d'examens (césarienne, pose d'un cathéter, d'une sonde, nettoyage d'une plaie, radiographie, etc.) sur un animal vigile ou sédaté
- Prévention de réflexes vagaux ou laryngés (ex : intubation endotrachéale)
- Analgésie post-opératoire pour des douleurs d'origine lésionnelle (anesthésie multimodale, par administration d'anesthésiques locaux associés à un morphinique)

Les anesthésiques locaux sont des bases faibles, possédant un noyau aromatique, d'où leur lipophilie nécessaire à la diffusion tissulaire et transmembranaire. Il en existe deux classes : les amino-esters (procaïne, tétracaïne) et les amino-amides (lidocaïne, bupivacaïne, ropivacaïne). Ils bloquent essentiellement les fibres nerveuses de petit diamètre, mais des fibres de plus grand diamètre peuvent être touchées selon la concentration et le volume de l'anesthésique local utilisé. De même, le bloc obtenu est la plupart du temps mixte (sensitif, sympathique et moteur), mais selon le lieu, la molécule utilisée et la technique, il peut être plutôt sélectif.

Les anesthésiques locaux peuvent présenter une **toxicité systémique**, notamment suite à l'infiltration d'un tissu particulièrement vascularisé, infecté ou enflammé (la résorption du produit est dans ce cas rapide et importante), ou lors d'une administration accidentelle intravasculaire. Les signes de toxicité intéressent essentiellement les systèmes nerveux et cardiovasculaire. La toxicité cardiovasculaire se manifeste pour des concentrations plasmatiques 4 à 6 fois plus élevées que pour les signes neurologiques.

- Signes neurologiques :

-Sédation, désorientation, ataxie, voire perte de conscience et coma
-Fasciculations et tremblements musculaires, voire convulsions généralisées
-Dépression respiratoire, voire arrêt respiratoire

- Signes cardiovasculaires :
  -Vasodilatation et ↘ contractilité du myocarde →diminution de la PA, voire hypotension sévère
  -Ralentissement de la conduction (bradycardie, arythmies)
  -Possibilité de collapsus cardiovasculaire pouvant aller jusqu'à un arrêt cardiaque et la mort.

Il est à noter que l'anesthésie générale peut masquer les signes nerveux et potentialiser les effets cardiovasculaires. Enfin, les anesthésiques locaux peuvent entraîner une réaction allergique localisée ou systémique (rare, mais un peu plus fréquente avec procaïne et tétracaïne).

Tableau x : Les anesthésiques locaux utilisés par infiltration, délai et durée d'action, posologie maximale (d'après Junot S. et Touzot-Jourde G., Guide pratique d'anesthésie du chien et du chat, Medcom 2005)

Anesthésique local	**Délai et durée d'action**	**Dose maximale recommandée**
Lidocaïne 2 %	**Délai** : de qqs min à 20-30 min selon la technique utilisée et la distance site d'infiltration/structure cible **Durée d'action** : 30-90 min selon technique, vascularisation du tissu, dose administrée	CN : 6 mg/kg sur 90 à 120 min CT : 4 mg/kg sur 90 à 120 min
Bupivacaïne 0,5 % **(Ropivacaïne 0,5 %)**	Délai : 20-40 min selon la technique utilisée et la distance site d'infiltration/structure cible Durée d'action : 4-6h selon technique, vascularisation du tissu et dose administrée	CN : 2 à 2,5 mg/kg sur 4 à 6 h CT : 2 mg/kg sur à h
Lidocaïne 2 % mélangée à Bupivacaïne 0,5 % **(ou Ropivacaïne 0,5 % aux mêmes doses)**	Délai : de qqs min à 20-30 min selon la technique utilisée et la distance site d'infiltration/structure cible Durée d'action : 4-6 h selon technique, vascularisation du tissu et dose administrée	CN : Lidocaïne 2 mg/kg Bupivacaïne 2 mg/kg CT : Lidocaïne 2 mg/kg (ou 1 mg/kg) Bupivacaïne 1 mg/kg (ou 2 mg/kg)

NB :

- La bupivacaïne est plus toxique que la lidocaïne
- La toxicité est atteinte à des doses plus basses chez le CT que chez le CN
- Les effets toxiques des deux molécules sont cumulatifs →attention si l'on choisit de combiner les deux
- Pour les animaux de petite taille, il est possible de diluer un peu la solution pour augmenter le volume d'injection, mais une dilution de plus de 50 % réduit l'efficacité.

En ce qui concerne les **anesthésies locorégionales**, leur réalisation peut s'accompagner de **complications potentiellement graves** :

- Irritation ou œdème tissulaire, pouvant conduire à une nécrose

- Lésion nerveuse par traumatisme avec l'aiguille, injection dans la gaine du nerf, solution trop concentrée (ne pas utiliser de lidocaïne ayant une concentration supérieure à 4 %)
- Traumatisme artériel ou veineux avec formation d'un hématome
- Bloc moteur indésirable

Par conséquent, il est important de respecter certaines **règles** afin de minimiser les risques de complications lors d'une anesthésie locorégionale :

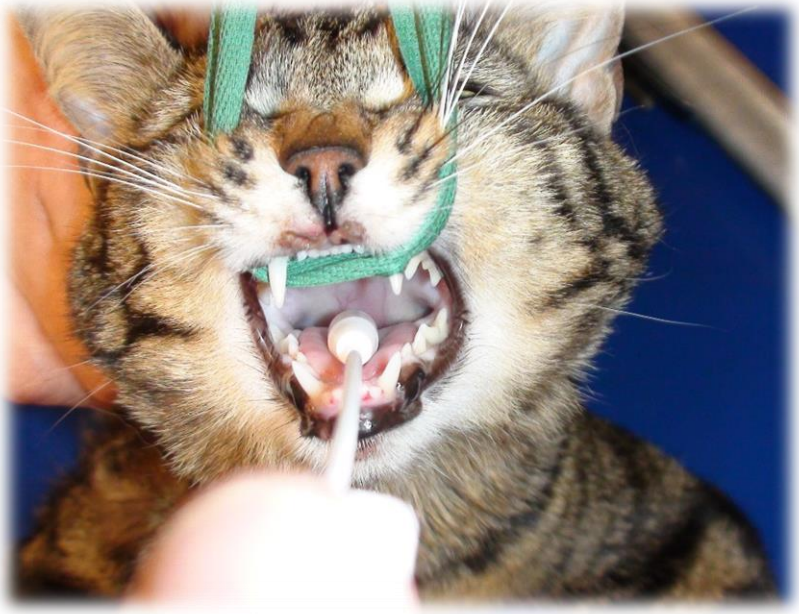
- Pour la plupart des blocs (notamment profonds), préparation stérile type chirurgical du site, et technique stérile d'injection
- Vérification systématique de la position avasculaire de l'aiguille (aspiration avec la seringue avant d'injecter)
- Éviter d'injecter si on constate une résistance à l'injection (risque d'injection intra-neurale)
- Respecter les doses maximales recommandées
- Pour les blocs tronculaires profonds, s'aider d'un repérage par électrostimulation ou échographie

Les techniques d'anesthésie locale et locorégionale

Il est possible de distinguer les différentes techniques selon l'étendue de la zone corporelle insensibilisée :

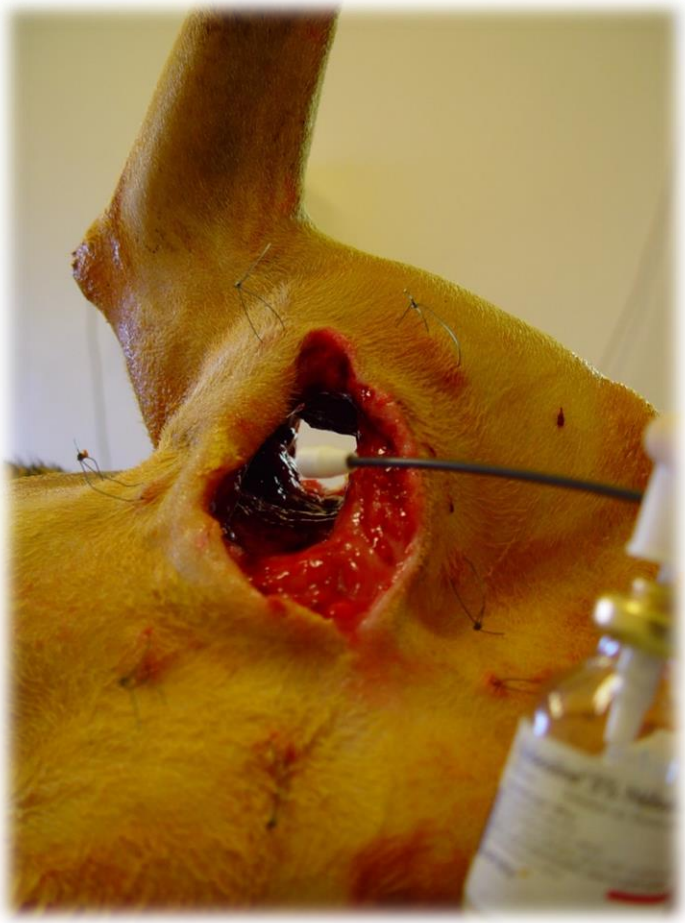
- L'**anesthésie locale** concerne une zone peu étendue, et s'effectue par infiltration ou instillation directe dans ou sur le tissu cible
- L'**anesthésie locorégionale** concerne une grande partie du corps (membre, côté de la face) et s'effectue par le bloc d'un ou de plusieurs nerfs innervant la zone en question (anesthésie tronculaire)
- L'**anesthésie régionale** concerne une très large partie du corps (comme pour l'anesthésie péridurale ou rachidienne, qui insensibilise les membres postérieurs, voire l'abdomen)

Anesthésie topique (de surface)



+

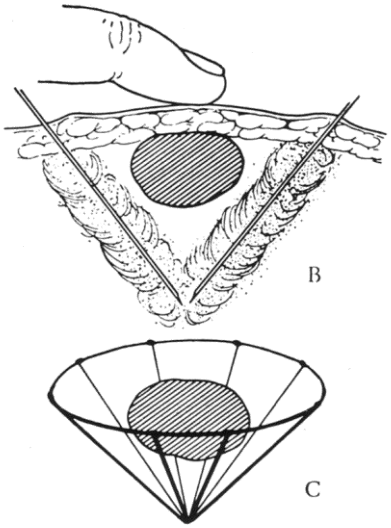
Pour **l'anesthésie locale des muqueuses** (génito-urinaire, oronasale), il est possible d'appliquer de la **lidocaïne en gel ou en pulvérisation** ; ce procédé peut être utilisé pour l'intubation, la pose d'une canule intra-nasale, d'une sonde naso-œsophagienne, d'un cathéter urinaire par exemple. En ophtalmologie, les collyres anesthésiques permettent l'examen d'un œil douloureux, et la mesure de la pression intraoculaire.
En ce qui concerne l'**insensibilisation de la peau**, un **mélange de lidocaïne / prilocaïne (crème EMLA®)** appliqué par voie transdermale sur une peau saine sous pansement occlusif permet des ponctions veineuses, la pose indolore de cathéters intraartériels ou intraveineux, la mise en place d'un cathéter jugulaire chez le chat, la réalisation de biopsies cutanées peu étendues, éventuellement le curetage d'ulcères ou d'abcès. L'anesthésie dure 1 à 2 heures après le retrait du pansement ; il peut parfois y avoir un petit érythème sans gravité. La crème n'empêche pas le processus de cicatrisation, et possède un effet antimicrobien. La posologie est de 1 à 2 g pour 10 cm^2 de surface (avec un maximum d'1g pour un animal de moins de 5 kg, 2 g entre 5 et 10 kg, 5 à 20 g au-dessus de 10 kg).

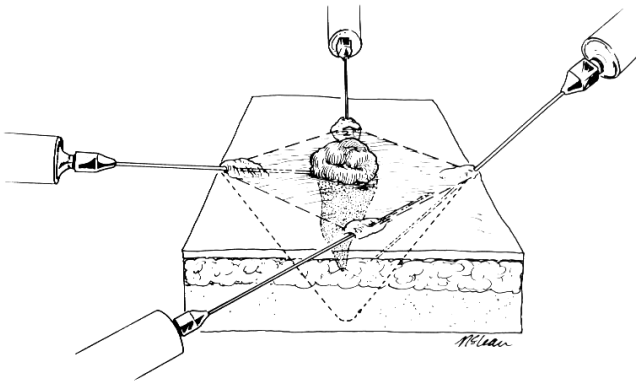


Ou encore..

Anesthésie par infiltration du tissu cible

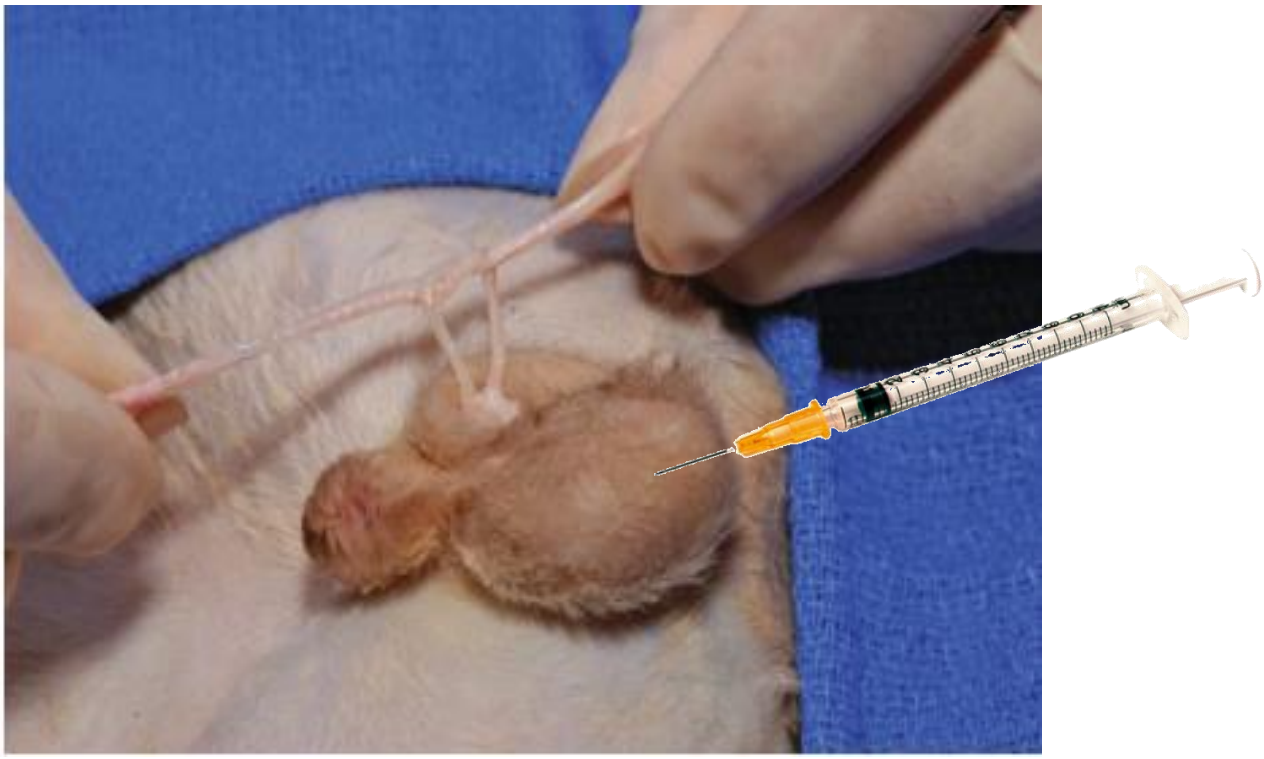
La technique d'infiltration superficielle consiste à **injecter tangentiellement sous la peau, dans le tissu musculaire ou le long de filets nerveux** anatomiquement repérés, un anesthésique local, après une préparation aseptique du lieu d'injection. Il est possible d'infiltrer les tissus sur une ligne (pour une incision cutanée simple), selon un cercle ou un rectangle pour encadrer une zone (par exemple pour l'exérèse de petites masses cutanées ou sous-cutanées, la réalisation de biopsies ou de sutures…) L'anesthésie est d'autant plus efficace que le volume injecté est important, mais il existe dans ce cas possibilité de déformation du tissu par l'infiltration, voire œdème ou inflammation parfois importants. Le risque de saignement est légèrement augmenté, à cause de la vasodilatation, mais maîtrisé par une hémostase au bistouri électrique par exemple. Il est à noter que les formes adrénalinées qui permettent une vasoconstriction et limitent donc les saignements, sont contre-indiquées chez les animaux présentant des troubles du rythme cardiaque, ainsi qu'en cas d'infiltration en couronne (risques de nécrose par ischémie de la partie anesthésiée).


B
C

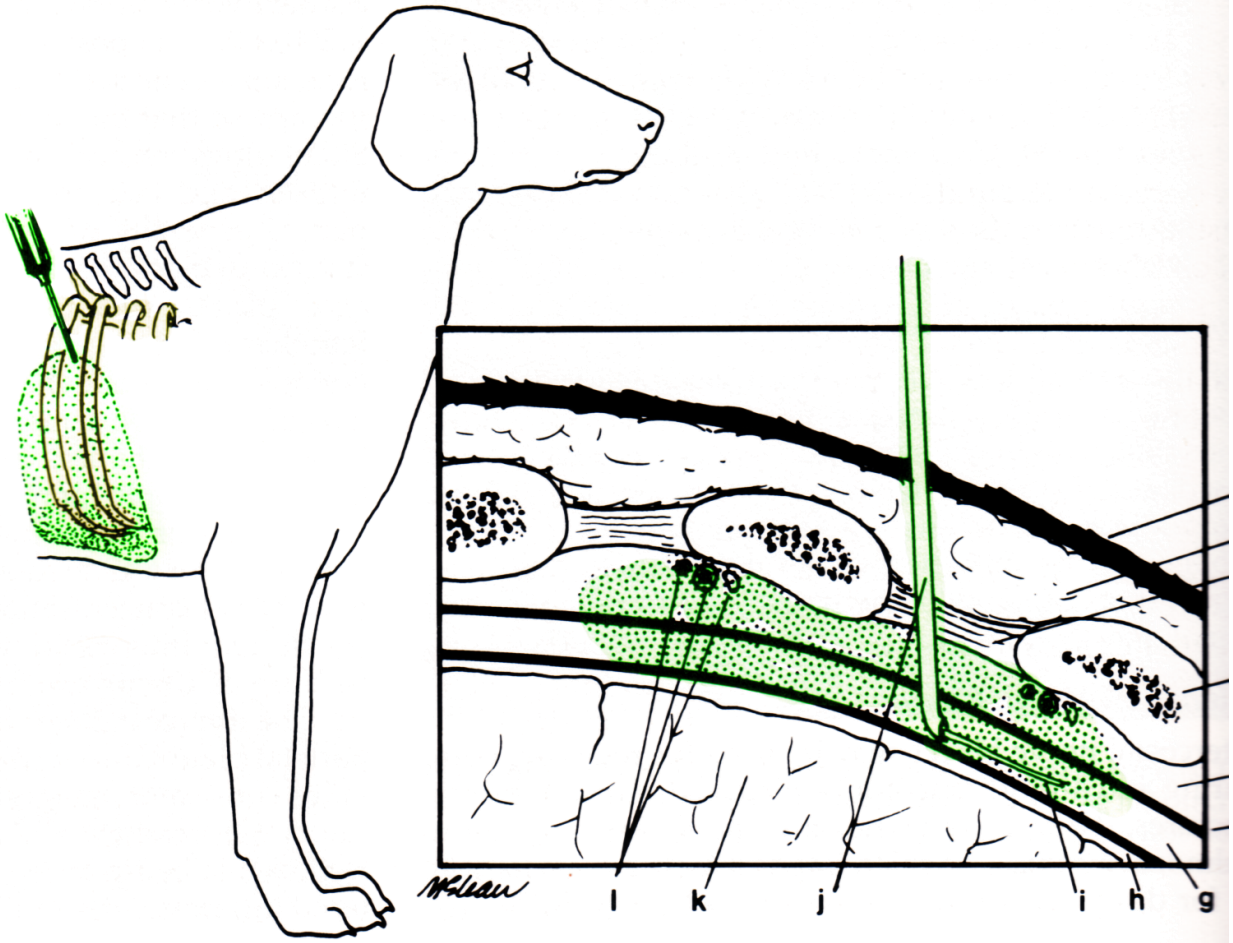


Parmi les utilisations les plus courantes selon le procédé d'infiltration, peuvent être citées :

- **L'anesthésie intra-testiculaire ou dans l'épididyme** (lidocaïne 2 mg/kg) permettant de limiter la réponse autonomique à la castration chez le chien ou le chat. Une anesthésie sous-cutanée sur le site de l'incision renforce l'efficacité chez le chat.



- **Les anesthésies intra-cavitaires**, notamment dans la cavité pleurale ou abdominale : l'instillation d'anesthésique dans la cavité abdominale ou pleurale permettent d'obtenir une insensibilisation du péritoine ou de la plèvre (bupivacaïne 2 mg/kg). A préférer de la ropivacaine (même dosage) car beaucoup moins toxique et plus efficace ! Pour éviter l'effet de dilution lié au volume de la cavité, il est intéressant d'injecter au plus près du tissu cible : par exemple par l'intermédiaire du drain thoracique afin d'anesthésier la plèvre (pour empêcher la douleur liée aux frottements du drain). Cette technique est surtout utilisée en post-opératoire, mais peut être aussi employée en complément pendant l'intervention. Attention au respect des doses et des intervalles d'administration, car l'absorption systémique des molécules au niveau des séreuses est très importante.


l
k
j
i
h
g

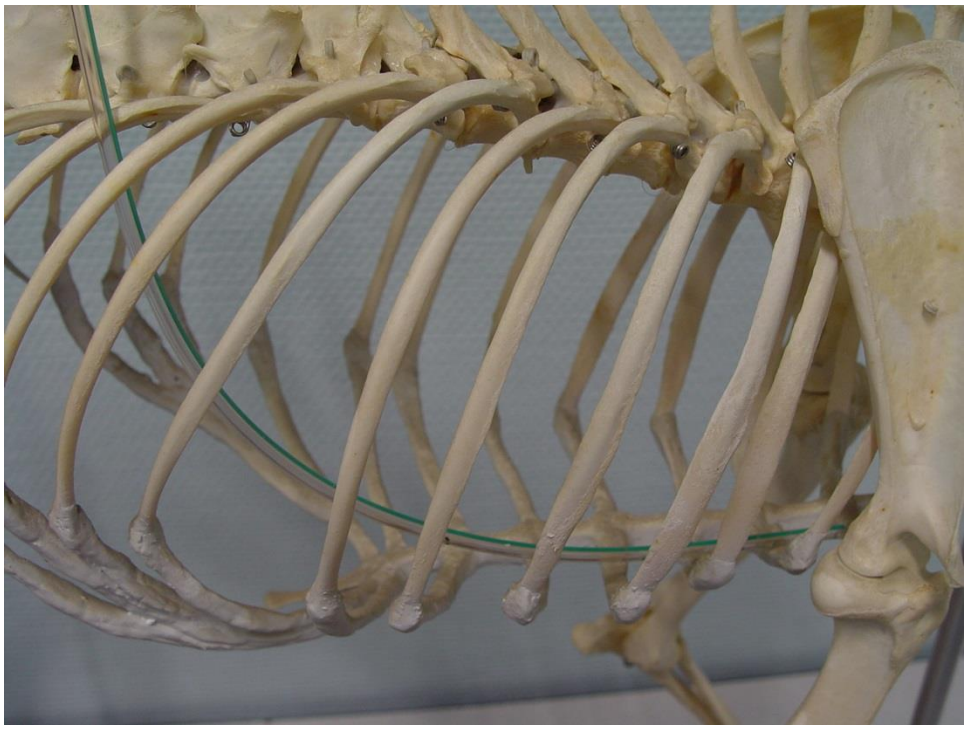


Figure 1 Drainage

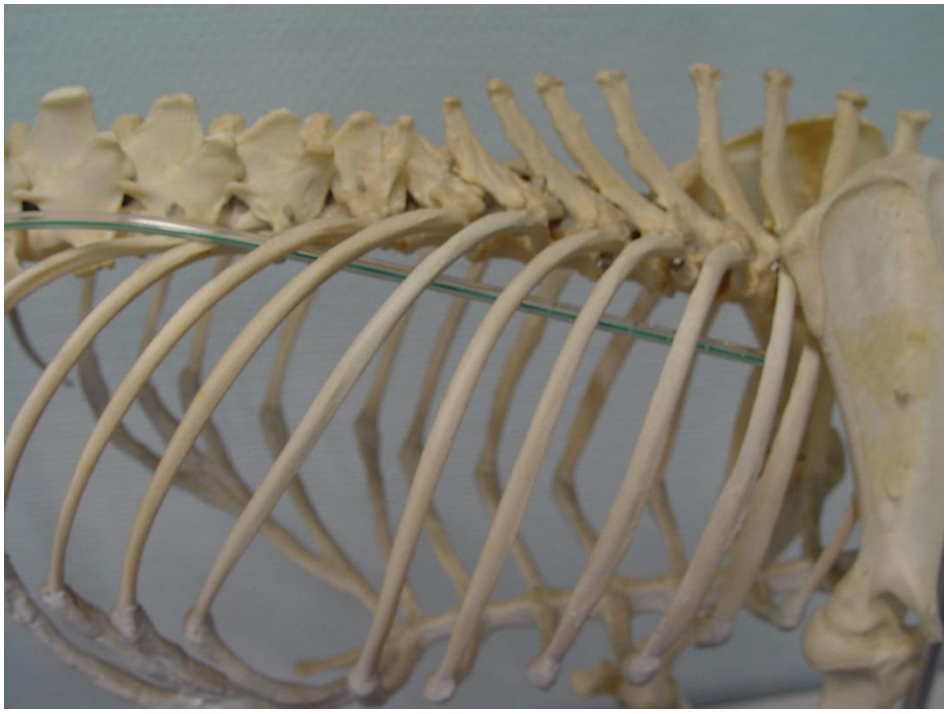


Figure 2 Cathéter pour anesthésie locorégionale

- **L’analgésie post-opératoire des plaies étendues** lors de chirurgie invasive (amputation, exérèse d’un fibrosarcome, plastie cutanée…). Dans ce cas, l’administration de l’anesthésique local se fait par l’intermédiaire d’un cathéter par diffusion, multifenêtré et équipé d’un filtre antibactérien et d’un système de diffusion ; une dose de bupivacaïne de 1 à 2 mg/kg peut être ainsi administrée toutes les 6 à 8 heures.

- **L’anesthésie intra-articulaire** : l’analgésie est en général importante et durable ; réaliser une asepsie rigoureuse de la peau avant d’injecter dans l’articulation un anesthésique local, de préférence lidocaïne (0,5 à 2 ml) car la bupivacaïne peut se révéler chondrotoxique. Cette technique permet de gérer la douleur post-intervention d’une chirurgie articulaire par exemple.

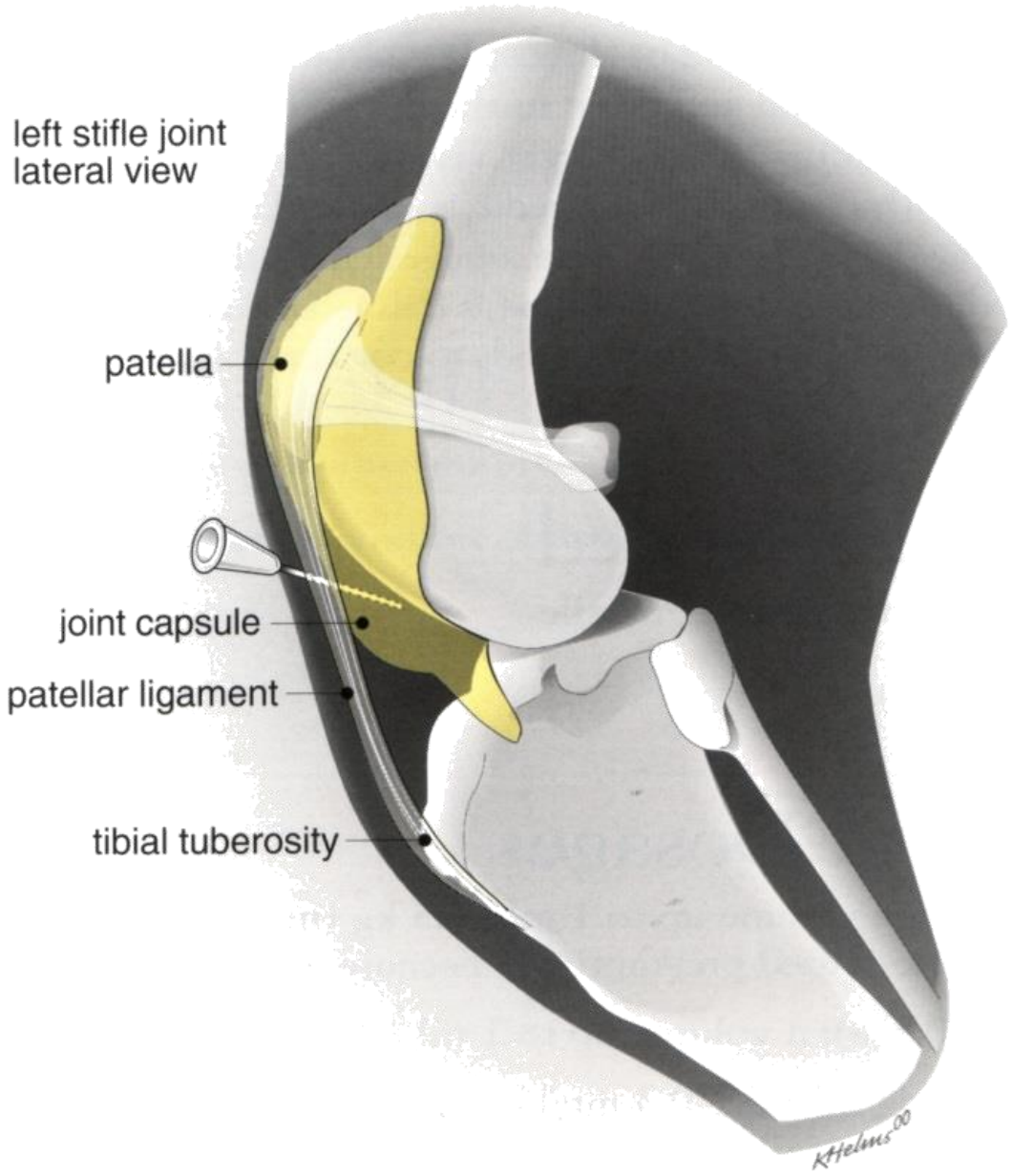
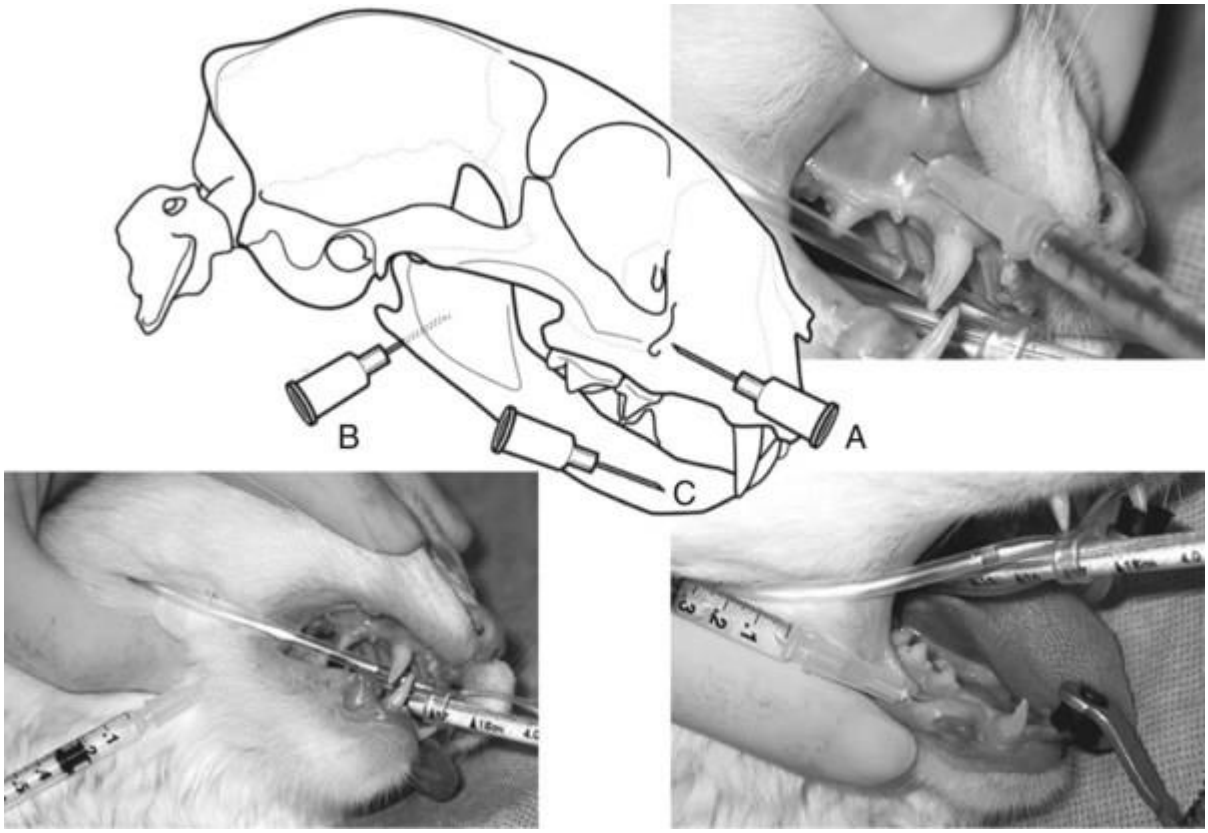


Figure 3 Interarticulaire, surtout avec de la morphine sans conservateurs à 0.1 mg/kg

Anesthésies de la tête chez le chat



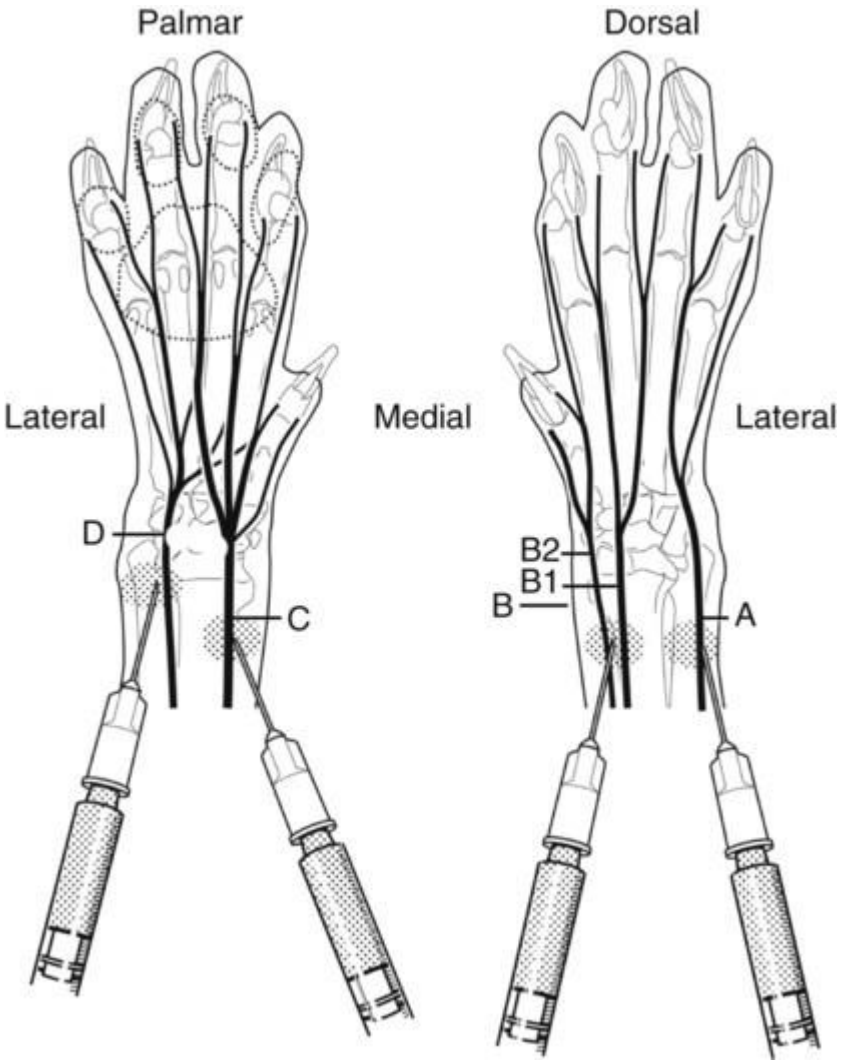
A : infraorbitaire. Il bloque toute la partie rostrale (hemilaterale)

B : Alveolo mandibulaire. Il bloque la partie inferieur de la mandibule.

C : mentale : juste pour bloquer la symphyse (à faire des 2 coté) ou les incisives

A utiliser 1 ou 2 ml (par bloque) de Ropivacaine à 1%. Dure d'action environs 4-6 heures

Bloque des membres inferieurs (antérieurs)



C'est un bloque par infiltration. Il faut infiltrer environ 02 ml/kg de Ropivacaine

Pour bloquer totalement la sensibilité de la patte, il faut infiltrer la partie dorsale et la partie ventrale

A + D : Ulnaire (rameaux)

B + B1 +B2 : radiale (rameaux)

C : médian

L'épidurale

<u>Epidurale = Péridurale</u>

On injecte l'anesthésique dans **l'espace péridurale**, c'est à dire sans traverser la dure mère. Cet espace est normalement virtuel et en dépression mais peut parfois contenir de la graisse. La localisation dépend des espèces (en fonction de la longueur de la queue de cheval « *conus medullaris* ») :

Chien : Entre L7 et S1

Chat : Entre L7 et S1 mais parfois on peut retrouver la queue de cheval et donc la fin de la dur mère.. Si on est dasn cette configuration (liquide spinale), on devra réduire les doses car on est dans l'espace sous-durale (spinale) !

Chez le chat on peut effectuer une anesthésie épidurale entre S1 et C1 (sacrocoxigene) . Cette portion anatomique nous permettra de bloquer tout le périnée sans avoir de paralysie sur les membres postérieurs

Ex. intervention sur le périnée.

Conditions indispensables pour réaliser une épidurale en toute sécurité :

- Préparation aseptique de la zone épidurale
- Pas de lésions nerveuses ou anatomiques précédentes
- Animal raisonnablement coopératif (pour le post opératoire)

Condition d'exclusion :

- Troubles de la coagulation
- Animal hyper obese
- Infections cutanés invétérées

Technique

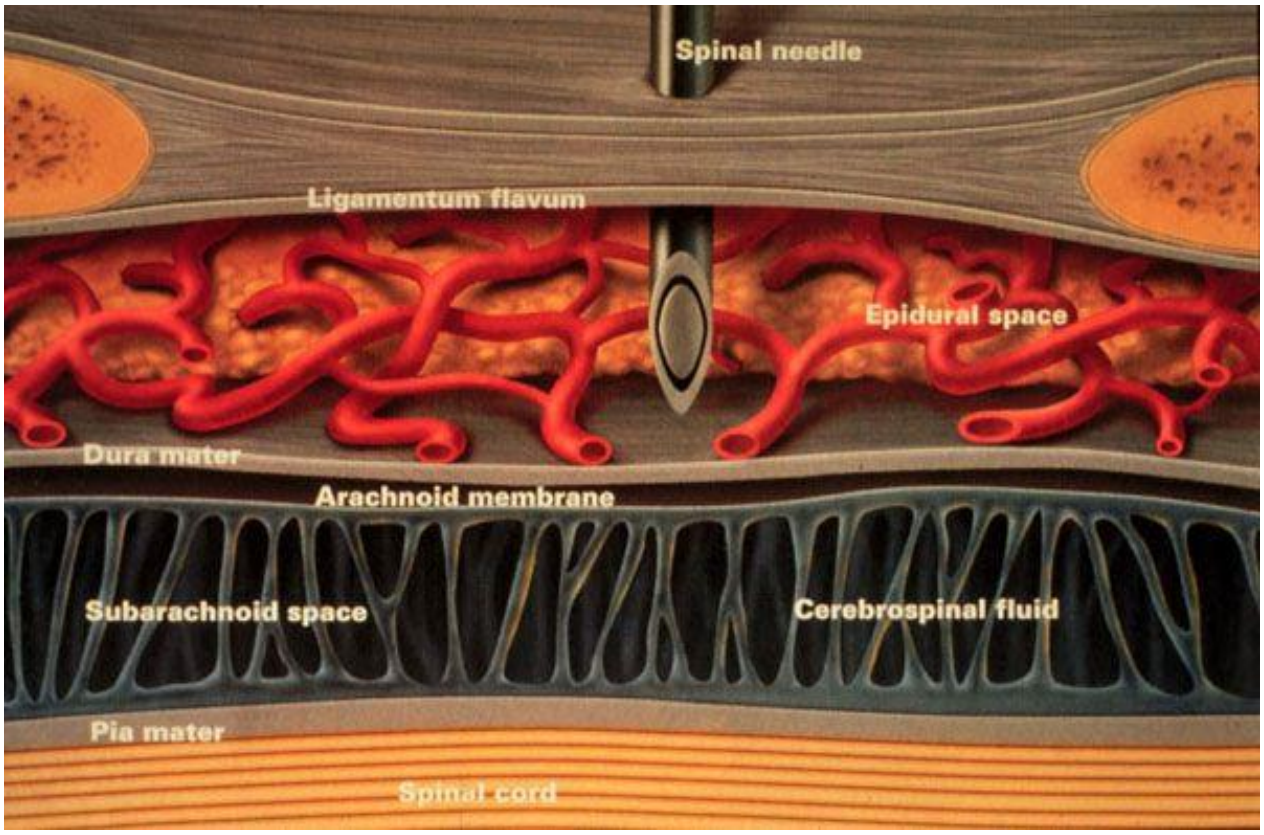


Figure 4 anatomie de l'espace épidurale

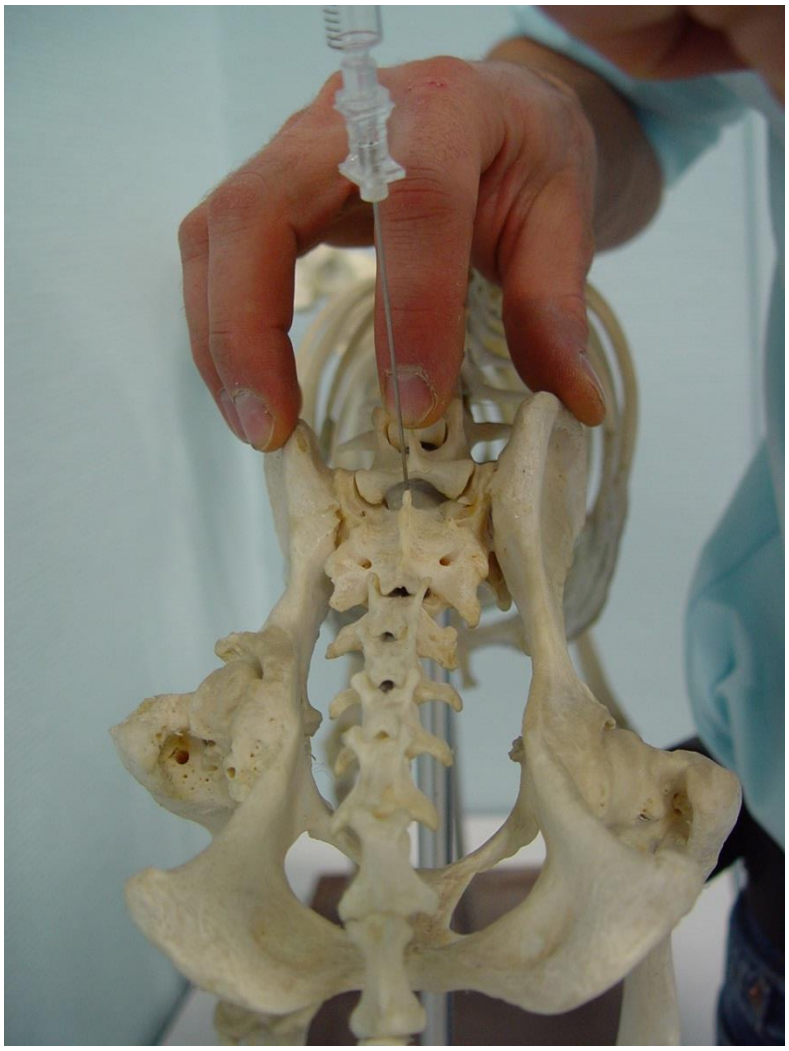


Figure 5 Palpation de l'espace épidurale

Figure 6 introduction de l'aguille au travers de la peau

Figure 7 positionnement d'une goutte de liquide pour suivre l'éventuelle aspiration (l'espace épidurale est souvent en dépression, mais pas toujours)

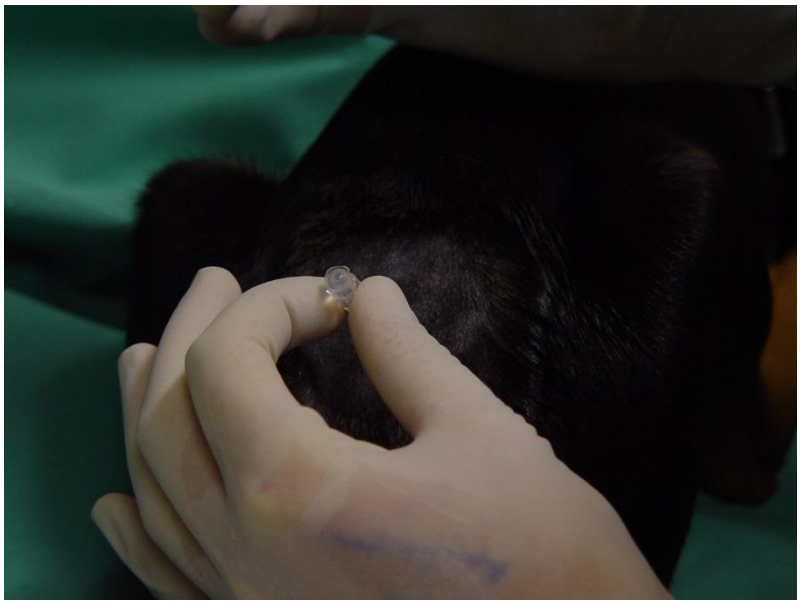


Figure 8 ajustement de la position de l'aguille épidurale en fonction de l'aspiration et des résistances perçues

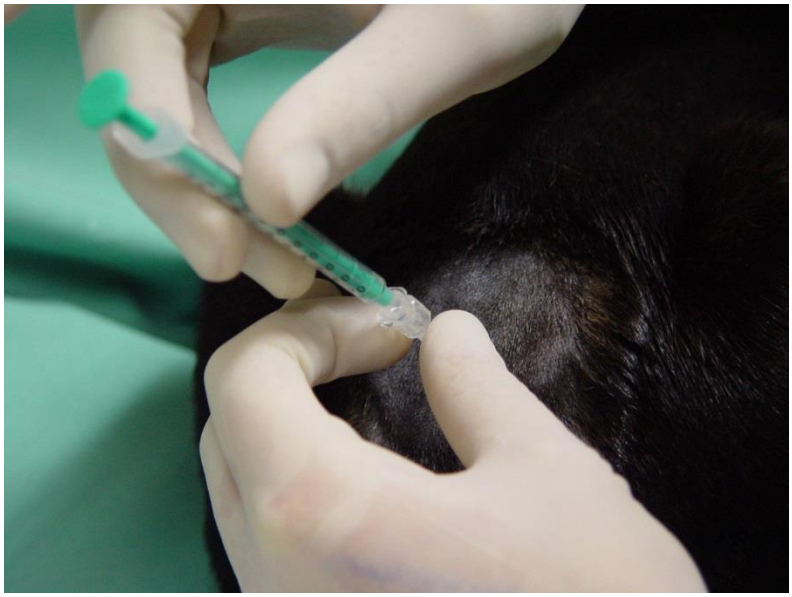


Figure 9 injection d'une micro boulle d'air pour vérifier le bon positionnement (manque de résistance à l'injection)

Figure 10 réalisation de l'injection épidurale !

epidurale chat 2.mp4

sacro-coccig.mp4

Réalisation d'une anesthésie épidurale sacro-coccygienne chez le chat

Quand les animaux sont extrêmement abattus, il faut éviter une anesthésie générale, à cette fin une désensibilisation locorégionale pourrait suffire.

Une infiltration de lidocaïne directement dans l'urètre ou, encore mieux, une A. épidurale sacro-coccygienne, sera suffisante.

Utiliser une aiguille 25G pour pénétrer à travers la peau. L'index peut rester près du site d'injection afin de guider le placement de l'aiguille. Celle-ci doit être inclinée suivant un angle de 30 à 45 degrés, puis avancée jusqu'à traverser le *ligamentum flavum*. Un « pop » est parfois ressenti lors de la traversée de ce ligament. La résistance à l'avancée de l'aiguille doit par la suite être minime. Si une structure osseuse bloque la progression, il convient de déterminer si l'aiguille se trouve en position superficielle ou au niveau du plancher du canal vertébral. Si l'aiguille est superficielle, sa direction doit être modifiée tout en restant sous la peau. Si l'os est profond, il suffit de reculer légèrement l'aiguille et de passer à l'étape suivante.

Une fois l'aiguille correctement placée, y attacher une seringue et réaliser une aspiration afin de vérifier l'absence de sang. Si du sang est aspiré, l'aiguille doit être retirée et l'opération répétée avec une nouvelle aiguille stérile.

Injecter un volume de lidocaïne 2% ne dépassant pas 0,2 ml/kg (Lee *et al.*, 2004a), sur une durée de 30 à 60 secondes afin d'éviter une surpression dans l'espace épidural (Jones, 2001). La résistance à l'injection doit être minime : dans le cas contraire, cela peut signifier un passage de la solution dans le tissu sous-cutané. Retirer l'aiguille et vérifier l'efficacité du bloc en testant le réflexe périnéal, qui doit être absent. Une relaxation de la queue et de la région périnéale doit être observée. Si ce n'est pas le cas après une période de 5 minutes, une seconde tentative peut être envisagée. Il est recommandé de se limiter à 2 tentatives pour éviter un excès de volume d'anesthésique et donc un risque de migration crâniale excessive pouvant entraîner des effets indésirables.