



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

DOCUMENTATION PÉDAGOGIQUE

ANESTHÉSIE ET CASTRATION

Daniel Boesch
Susanne Melches ◦ Sibylle Mellema-Aeschimann ◦
Markus Stauffacher ◦ Adrian Steiner



u^b

b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Vetsuisse Fakultät Bern
Wiederkäuferklinik
www.wiederkaeuerklinik.unibe.ch

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Institut für Nutztierwissenschaften
Physiologie und Tierhaltung
<http://www.pt.inw.agrl.ethz.ch/>

élaborée sur mandat de l'Office vétérinaire fédéral 2010

Contenu

- Script des exposés
 - Bases légales
 - Contrainte de la castration & avantage de l'anesthésie locale
 - Bases d'anatomie
 - Anesthésie locale et castration
- Fiche anesthésie locale

Sources des illustrations



Achives suisses de médecine vétérinaire
volume 145, cahier 6, juin 2003, page 267
© Editeur Hans Huber, Berne, 2003

Autres photographies et graphiques:

© 2005, 2010 D. Boesch / S. Mellema-Aeschimann / A. Steiner

CASTRATION DES AGNEAUX : LES BASES LEGALES

Les bases légales régissant l'utilisation de médicaments, de procédures telles que l'anesthésie et les interventions douloureuses comme la castration ou l'écornage sont contenues dans la législation sur la protection des animaux et dans la législation sur les produits thérapeutiques. Les principales réglementations concernant le détenteur d'animaux sont présentées ci dessous.

Anesthésie obligatoire

En vertu de l'art. 16 de la loi du 16 décembre 2005 sur la protection des animaux (LPA), **les interventions causant des douleurs aux animaux ne peuvent être pratiquées que sous anesthésie:**

Art. 16 LPA : Interventions sur les animaux

Les interventions causant des douleurs ne peuvent être pratiquées que sous anesthésie générale ou locale par une personne compétente. Le Conseil fédéral fixe les dérogations. Il détermine les personnes considérées comme compétentes. Les dispositions de la présente loi concernant l'expérimentation animale sont réservées.

L'accourcissement de la queue des agneaux est l'une des rares interventions qui, en vertu de l'art. 15 de l'ordonnance sur la protection des animaux (OPAn), peuvent être effectuées par des personnes compétentes sans que l'anesthésie soit obligatoire :

Dérogations à l'obligation d'effectuer une anesthésie prévue à l'art. 16 de la loi sur la protection des animaux

*Art. 15, al. 2 OPAn : Des personnes compétentes peuvent effectuer **les interventions suivantes sans anesthésie préalable** des animaux : let. a : **l'accourcissement de la queue des agneaux** avant l'âge de huit jours ; le moignon doit couvrir l'anus et la vulve (...)*

*Al. 3 : **Par personne compétente**, on entend toute personne qui a acquis sous la direction et la surveillance d'un professionnel les connaissances théoriques et l'expérience nécessaires pour pratiquer une intervention et qui l'effectue régulièrement.*

La castration des agneaux mâles ne peut être effectuée que sous anesthésie (voir art. 16 LPA). L'intervention doit s'effectuer avec le plus de ménagement possible (voir art. 4, al. 2, LPA): garder tout son calme dans la manipulation de l'animal, l'anesthésier dans les règles de l'art, respecter l'hygiène et effectuer la castration soigneusement sont autant de facteurs qui permettent de réduire les contraintes subies par l'animal.

Art. 4, al. 2, LPA: Principes

Personne ne doit de façon injustifiée causer à des animaux des douleurs, des maux ou des dommages, les mettre dans un état d'anxiété ou porter atteinte à leur dignité d'une autre manière. Il est interdit de maltraiter les animaux, de les négliger ou de les surmener inutilement.

Attestation de compétences pour la castration des agneaux par le détenteur dans son propre troupeau

Les détenteurs ne peuvent castrer eux-mêmes leurs agneaux mâles jusqu'à l'âge de deux semaines au maximum que s'ils ont obtenu une attestation de compétences lors de l'un des cours reconnus par l'Office fédéral de l'agriculture et l'Office vétérinaire fédéral (voir art. 32 OPAn).

L'attestation de compétences qui autorise l'éleveur à pratiquer lui-même la castration de ses agneaux d'une manière correcte et en ménageant les animaux s'acquiert en deux temps. La formation commence par un cours théorique reconnu. Le cours théorique permet d'acquérir les connaissances nécessaires en droit, en anatomie, en matière de contrainte, de douleur et d'anesthésie, de même qu'en chirurgie pour pratiquer l'intervention.

Après réception de l'attestation de cours, le détenteur d'animaux doit pratiquer la castration sur les animaux de sa propre exploitation à titre d'exercice sous la surveillance de son vétérinaire de troupeau pour apprendre à doser et à administrer correctement les médicaments vétérinaires, à préparer les agneaux à l'intervention, à respecter les points importants pour pratiquer l'intervention correctement, à surveiller et à garder les animaux après celle-ci (cf. art. 42-44 ordonnance du DFE sur les formations à la détention d'animaux et à la manière de les traiter)

Après avoir acquis la sécurité suffisante pour effectuer l'ensemble des manipulations de manière autonome, les détenteurs d'animaux sont inscrits par le vétérinaire de troupeau à l'office vétérinaire cantonal, qui vérifiera leurs aptitudes pratiques. Les détenteurs d'animaux obtiennent leur attestation de compétences dès le moment où ils ont été inscrits (cf. art. 32, al. 2, OPAn). Ils peuvent dès lors se procurer les médicaments vétérinaires nécessaires (lidocaïne, xylazine, sérum antitétanique) et pratiquer eux-mêmes l'intervention (cf. art. 8, al. 2, OMédV).

Art. 32 OPAn: Ecornage et castration pratiqués par les détenteurs d'animaux

*Al. 1: Les détenteurs d'animaux ne peuvent pratiquer un écornage qu'au cours des trois premières semaines de vie de l'animal et une **castration sur leurs jeunes mâles qu'au cours des deux premières semaines de vie de l'animal**, et uniquement s'il s'agit d'animaux de leur propre exploitation.*

*Al. 2: Les détenteurs d'animaux doivent fournir une **attestation de compétences reconnue** par l'Office fédéral de l'agriculture et par l'OVF et avoir pratiqué ces interventions sous la surveillance du vétérinaire du troupeau et en respectant ses instructions. S'ils savent réaliser l'intervention sous anesthésie de manière autonome, les détenteurs d'animaux sont inscrits par le vétérinaire du troupeau auprès de l'autorité cantonale, laquelle contrôlera leurs aptitudes pratiques. **Dès leur inscription, ils sont autorisés à effectuer l'intervention visée de manière autonome.***

Autorisation de mise sur le marché, délais d'attente

Selon la loi sur les produits thérapeutiques (LPT_H), les médicaments vétérinaires doivent être autorisés par l'Institut suisse des produits thérapeutiques Swissmedic (art. 4, al. 1, let. a et art. 9, al. 1, LPT_H). Les **délais d'attente** et le taux de concentration des résidus dans les denrées alimentaires d'origines animale sont définis dans l'autorisation de mise sur le marché. La viande ou le lait de tout animal abattu au cours du délai d'attente est impropre à la consommation.

Remise de médicaments anesthésiques

Les médicaments sont classifiés en 5 catégories de remise:

- A: Remise sur ordonnance vétérinaire non renouvelable (sur ordonnance absolue)
- B: Remise par un vétérinaire ou sur ordonnance vétérinaire (pharmacie, sur ordonnance)
- C: Remise sur conseil d'une personne exerçant une profession médicale (pharmacie, sans ordonnance)
- D: Remise sur conseil d'un spécialiste (pharmacies et drogueries)
- E: Remise sans le conseil d'un spécialiste (tous les commerces)

Les médicaments à utiliser pour l'anesthésie font partie de la catégorie B et peuvent donc être remis par le vétérinaire ou prescrit par lui et obtenu en pharmacie sur ordonnance.

Les conditions générales de la loi sur les produits thérapeutiques (LPTh, art. 42) régissent la remise des médicaments nécessaires. C'est ainsi que les médicaments vétérinaires, parmi lesquels figurent les anesthésiques locaux tout comme d'ailleurs la plupart des anesthésiques ne peuvent être remis qu'en respectant le devoir de diligence et si le prescripteur (vétérinaire) connaît l'animal ou le cheptel ainsi que son état de santé.

Les dispositions permettant l'application de la loi sur les produits thérapeutiques sont réglementées par l'ordonnance sur les médicaments vétérinaires :

Les médicaments destinés aux animaux de rente ne peuvent être remis par un vétérinaire sans visite préalable que si celui a conclu avec le détenteur **une convention Médvét** (art. 10):

Art. 10 OMédV Evaluation de l'état de santé, convention Médvét

*Al. 1 : Avant de prescrire ou de remettre un médicament vétérinaire à consigner dans un registre en vertu de l'art. 26, les vétérinaires doivent évaluer personnellement l'état de santé de l'animal de rente ou du groupe d'animaux de rente à traiter (**visite du cheptel**).*

*Al. 2 : Les vétérinaires et les cabinets vétérinaires peuvent conclure avec le détenteur d'animaux une convention écrite portant sur les visites régulières de l'exploitation ainsi que sur la médication vétérinaire (**convention Médvét**). Dans ce cas, ils peuvent aussi prescrire ou remettre des médicaments vétérinaires sans visite préalable du cheptel.*

La quantité des médicaments pouvant être remis est également réglementée:

Art. 11 Quantité de médicaments vétérinaires prescrits ou remis

*Al. 1 : Lors d'une **visite du cheptel**, seule peut être prescrite ou remise pour l'indication en cours la quantité de médicaments vétérinaires nécessaire au traitement et à l'après-traitement des animaux concernés.*

*Al. 2 : S'il existe une **convention Médvét**, le vétérinaire peut aussi prescrire ou remettre, **selon l'indication et la taille du cheptel, des médicaments vétérinaires à titre de stocks**, compte tenu des besoins suivants:*

[...]

*c. anesthésie en cas d'écornage durant les premières semaines ou de castration précoce: **pour trois mois au maximum**;*

Les médicaments vétérinaires à utiliser pour l'anesthésie ne peuvent être remis qu'à des **détenteurs d'animaux titulaires d'une attestation de compétence** :

Art. 8, al. 2 Ordonnance du 18 août 2004 sur les médicaments vétérinaires OMédV: Limitations de la remise:

*Les médicaments vétérinaires à utiliser pour l'anesthésie lors de l'écornage et de la castration ne peuvent être remis qu'à un détenteur d'animaux titulaire d'une **attestation de compétences** conforme à l'art. 32, al. 2, de l'ordonnance du 23 avril 2008 sur la protection des animaux.*

Obligation de tenir un registre en cas d'usage de médicaments vétérinaires

Tout comme le vétérinaire, les détenteurs d'animaux doivent tenir un registre des médicaments vétérinaires qu'ils utilisent. Cette disposition est réglemantée par l'art. 43 de la loi sur les produits thérapeutiques (LPT).

Art. 43 Obligation de tenir un registre

*Quiconque importe ou exporte, distribue ou **remet des médicaments à usage vétérinaire** ou en administre ou en fait administrer à des animaux de rente **doit tenir un registre des entrées et des sorties et archiver les pièces justificatives.***

En vertu de l'ordonnance sur les médicaments vétérinaires, les médicaments servant à l'anesthésie doivent être inscrits dans un registre.

Art. 25 Personnes soumises à l'obligation de tenir un registre

L'obligation de tenir un registre s'applique à toute personne habilitée à remettre des médicaments à des animaux de rente en vertu de l'art. 24 LPT (personne habilitée à remettre des médicaments) ainsi qu'à tout détenteur d'animaux de rente.

Art. 26 Objet du registre

Il y a lieu de porter au registre:

- a. **les médicaments vétérinaires soumis à ordonnance;***
- b. **les médicaments vétérinaires pour lesquels un délai d'attente doit être respecté;***
- [...]*

Art. 28 Détenteurs d'animaux de rente

Al. 1 Il incombe au détenteur d'animaux de rente de veiller à ce que les personnes qui utilisent un médicament vétérinaire **consignent, dans un journal des traitements, les données suivantes:**

- a. **la date** de la première et de la dernière **utilisation;***
- b. les caractéristiques des animaux ou groupes d'animaux traités, par exemple **les marques auriculaires;***
- c. **l'indication;***
- d. **la dénomination commerciale du médicament** vétérinaire;*
- e. **la quantité;***
- f. **les délais d'attente;***
- g. **les dates de libération des différentes denrées alimentaires** obtenues à partir de l'animal de rente;*
- h. **le nom de la personne habilitée qui a prescrit, remis ou administré le médicament** vétérinaire.*

Al. 2 Tout détenteur d'animaux de rente est tenu de consigner de manière claire, pour chaque entrée à titre de stocks et chaque restitution ou destruction des médicaments visés à l'art. 26, les données suivantes:

- a. **la date;***
- b. **la dénomination commerciale;***
- c. **la quantité** en unités de conditionnement;*
- d. **le fournisseur** ou la personne qui reprend les médicaments vétérinaires.*

CONTRAINTE DE LA CASTRATION ET AVANTAGE DE L'ANESTHÉSIE LOCALE

La castration une contrainte pour les agneaux

La contrainte engendrée par une intervention telle que la castration peut se dissocier en deux phénomènes différents: le stress et la douleur.

Il est possible de réduire le stress que va subir l'agneau au moment de la castration en réduisant au maximum la durée de l'acte ; c-à-d en préparant l'ensemble du matériel nécessaire à l'anesthésie et à la castration avant la capture de l'animal et en s'assurant que l'anesthésie locale soit prise en charge par une personne compétente.

Deux projets de recherche, dont il sera question plus loin, ont démontré que la douleur engendrée par la castration pouvaient être notablement réduite en effectuant une anesthésie locale avant de poser l'anneau élastique. Les jeunes agneaux peuvent alors être aisément maintenus par une aide, et la castration ne nécessite l'administration d'aucun tranquillisant. Avec l'anesthésie locale, les détenteurs d'animaux disposent d'une méthode qui, utilisée correctement, est sans danger pour l'agneau. Elle leur permettra aussi de constater de manière notable les effets bénéfiques de l'analgésie.

Origine de la sensation de douleur

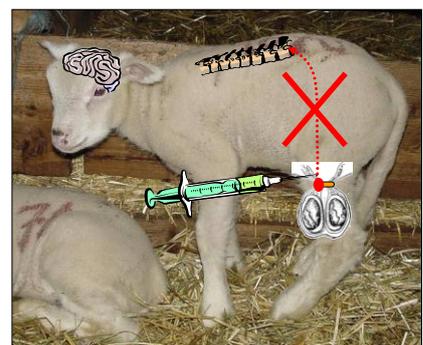
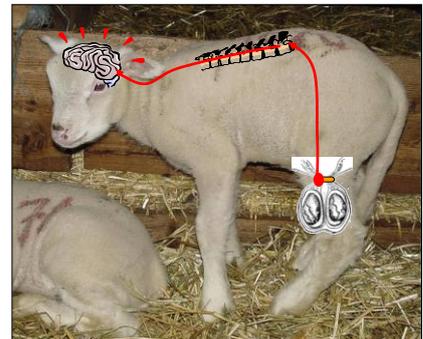
La peau, les muscles, les os et autres tissus organiques contiennent d'innombrables terminaisons nerveuses. Elles envoient des impulsions électriques par des cordons nerveux via la moelle épinière jusqu'au cerveau.

Une fois qu'ils atteignent le cerveau, ces signaux éveillent la sensation de douleur ainsi que les réactions qui lui correspondent (p. ex. plaintes, ou tentative de retirer le membre douloureux).

Anesthésie par moyen d'un anesthésique local

L'anesthésie locale avant la castration consiste en l'injection d'un analgésique (p. ex. de la lidocaïne) à proximité des nerfs qui innervent les testicules et le scrotum.

L'analgésique "bloque" la transmission nerveuse de la douleur vers le cerveau, ce qui prévient la sensation de douleur ressentie par l'animal. Pendant la durée de l'anesthésie, les nerfs situés sous l'anneau de constriction meurent par manque d'irrigation sanguine.



Evaluation de la douleur chez les agneaux

Les paramètres qui permettent d'évaluer le degré de douleur auquel est soumis un agneau sont:

- Le taux de cortisol dans la sang (une hormone dont la production augmente en cas de stress ou de douleur).
- Des comportement révélateurs de douleur qui peuvent être classés en attitudes dynamiques (se taper le ventre, vaciller, etc.) et statiques (position de repos anormale, p. ex. avec les membres postérieurs en extension).
- Réactions à la palpation du scrotum (toucher, presser).
- Guérison des plaies.

Des expériences scientifiques permettent d'extraire des relevés la part de la douleur provenant de la castration en comparant les mesures de chaque agneau castré, avec celles provenant d'agneaux non castrés mais ayant vécu dans des conditions de détention rigoureusement identiques.

La castration des agneaux en Suisse: une étude scientifique de la faculté Vetsuisse de l'Université de Berne

Projet n°1: castration d'agneaux âgés de 2 à 7 jours

Protocole de l'expérience

70 agneaux âgés de 2 à 7 jours ont été répartis en 6 groupes différents. Deux méthodes de castration (anneau élastique et Burdizzo) ont chacune été examinées avec et sans anesthésie par rapport à un groupe de contrôle non castré.

La castration par anneau élastique a été effectuée à l'aide d'un anneau placé au-dessus des testicules. Pour la castration par pince de Burdizzo, les deux cordons spermatiques ont été écrasés chacun pendant 30 secondes et ce en deux endroits différents. Les animaux témoins ont été manipulés tout comme pour une castration par pince de Burdizzo, mais sans être castrés.

L'anesthésie locale consistait en une injection d'analgésique (lidocaïne) dans les cordons spermatiques et sous le scrotum. Les agneaux qui n'étaient pas l'objet d'une anesthésie locale recevaient d'une injection de sérum physiologique en lieu et place de la lidocaïne. La castration ou la manipulation de l'agneau se faisait cinq minutes après l'injection de lidocaïne ou de sérum physiologique.

Le stress et la douleur engendrés par la castration ont été évalués de la manière suivante:

- Réactions directe à l'intervention (vocalises, mouvements de défense).
- Mesure du taux de cortisol dans le sang à intervalles bien définis.
- Observation et enregistrement des attitudes indicatrices de douleur ainsi que du comportement de chaque animal pendant les 10 minutes précédents la prise de sang le jour de la castration, puis quotidiennement pendant la première semaine, tous les trois jours pendant un mois et enfin toute les semaines jusqu'au 90^e jour pour le projet n°1 et jusqu'à la guérison de la plaie pour le projet n°2.

- Relevé à intervalles réguliers de la température, du poids, de la taille et de l'état des testicules ainsi que de la sensibilité à la palpation de la zone des testicules.

Résultats

Les agneaux castrés sans anesthésie locale ont montré un taux de cortisol nettement supérieur ainsi que des périodes de postures anormales plus importantes que les animaux qui ont été castrés sous anesthésie locale.

Les différences entre la castration par pince de Burdizzo et celle effectuées par anneau élastique sont dans l'ensemble assez minimales ; les deux méthodes sont fiables et efficaces. La castration par anneau élastique semble toutefois engendrer un peu moins de stress et de douleur que la castration par pince de Burdizzo, elle est en outre plus facile à mettre en œuvre.

Projet n°2: castration d'agneaux âgés de plus de 10 semaines

Protocole de l'expérience

70 agneaux (âgés de plus de 10 semaines et pesant plus de 25 kg) ont été répartis en 7 groupes de 10 animaux. Les anesthésies locales ont été faites à l'aide de 2 analgésiques différents: la lidocaïne et la bupivacaïne. Trois méthodes de castration ont été étudiées (castration par l'anneau élastique, par pince de Burdizzo et chirurgicale) avec chacun des deux analgésiques ; un groupe d'animaux témoins a subi des anesthésies locales à la lidocaïne sans pour autant être castré. Les castrations par anneau et par pince de Burdizzo ont été effectuées tout comme dans le projet n°1. La castration chirurgicale a consisté en une résection du tiers du scrotum: une fois les testicules sortis du scrotum, chaque cordon spermatique a été clampé avec une pince, puis une ligature a été placée au-dessus de la pince, les testicules ont ensuite été coupés et la pince retirée. La plaie a été laissée ouverte. Les injections d'analgésique (lidocaïne ou bupivacaïne) ont été effectuées selon la même procédure que celle appliquée au cours du projet n°1. Toutefois, les castrations n'ont été faites que 10 minutes après les injections.

L'évaluation du stress et de la douleur subie par les agneaux s'est faite selon les mêmes critères que ceux utilisés dans le projet n°1.

Résultats

Les agneaux castrés chirurgicalement ont montré un taux de cortisol nettement supérieur que ainsi des périodes de postures anormales plus longues que tous les autres groupes. Des tuméfactions ainsi que de la formation de pus sont souvent apparues dans la région de la plaie, et les animaux étaient longtemps sensibles à la palpation dans la zone de l'intervention. En revanche, les différences entre les groupes castrés avec la pince de Burdizzo et ceux castrés à l'anneau élastique étaient minimes ; et ce que ce soit en terme de taux de cortisone, de posture ou de comportement. Cependant une partie des animaux castrés à l'anneau élastique avait de grands problèmes de guérison. La sensibilité de la région des testicules pouvait perdurer au-delà d'une période de 30 jours. Les animaux castrés avec la pince de Burdizzo ont, malgré une anesthésie locale, eu des réactions de défense au moment de la castration. Il faut ajouter à cela que ces animaux ont également manifesté le jour de la castration une sensibilité plus importante à la palpation de la plaie que les agneaux castrés à l'anneau élastique. La sensibilité plus importante de la région de la plaie se dissipait pourtant rapidement, pour disparaître quelques jours à peine après la castration. La guérison s'effectuait alors rapidement et sans problème. Les différences entre les deux analgésiques utilisés étaient minimales. Il existe pourtant cer-

tains points (taux de cortisol sérique, comportement) qui dans le cas de l'anneau élastique et de la pince de Burdozzi, indiquent que la bupivacaïne est un analgésique plus puissant que la licodaïne.

Résumé

L'efficacité de l'anesthésie locale pour la castration de jeune agneau peut être prouvée pour les méthodes de l'anneau élastique et de la pince de Burdizzo. Les différences entre ces deux procédés sont, dans l'ensemble assez minces. Toutes les deux peuvent être recommandées.

Pour les agneaux plus âgés, il semble que l'anesthésie à la bupivacaïne soit plus efficace que celle à la lidocaïne. La castration chirurgicale et celle par l'anneau élastique ne sont pas à recommander pour cette tranche d'âge en raison d'éventuels problèmes de cicatrisation liés aux réactions provoquées par la douleur.

Pour de plus amples informations

Etude relative à la castration des agneaux : résultats

Sibylle Mellema-Aeschimann, Adrian Steiner
Forum Petits Ruminants 1/2 2005, pages 6-10

Faits et illusions – la castration des ruminants

UFA-Revue 3/05, Seiten 68-69

ANATOMIE ET FONCTION DES TESTICULES

Chez les agneaux, le scrotum pend dans la région inguinale à la manière d'une bourse et est séparé du corps par un resserrement en forme de col de bouteille. Les sections gauche et droite du scrotum contiennent chacune un **testicule** et un **épididyme** reliés au corps par le cordon spermatique.

Testicule

Les testicules produisent les hormones sexuelles mâles (p. ex. la testostérone) et les spermatozoïdes.

La formation des **spermatozoïdes** commence dès la puberté dans les tubules séminifères du testicule. Une fois formés, ils sont transportés vers l'épididyme en passant par le rete testis situé au milieu du testicule.

Les **hormones sexuelles** sont formées par les cellules de Leydig situées entre les tubules séminifères. De là, elles passent dans le corps via la circulation sanguine et elles induisent l'expression des caractères sexuels mâles et des comportements spécifiques du mâle.

Epididyme

L'épididyme prend naissance à l'extrémité supérieure du testicule et descend le long de sa face interne où il devient canal déférent. Le canal déférent renfermant les spermatozoïdes comporte de nombreux plis et pourrait atteindre la longueur considérable de 40 à 50 mètres si on le dépliait. Les spermatozoïdes sont stockés dans ce canal où ils achèvent leur maturation.

Cordons spermatiques

Les deux cordons spermatiques s'étendent de l'extrémité supérieure des testicules à la cavité abdominale en traversant la partie en forme de col de bouteille du scrotum. Un cordon spermatique se compose **d'un canal déférent, de vaisseaux sanguins, de vaisseaux lymphatiques et de nerfs.**

Dans chacun des deux cordons spermatiques se trouvent **deux vaisseaux sanguins**, une artère et une veine. L'artère conduit le sang venant du cœur au testicule et à l'épididyme et la veine achemine le sang en sens inverse vers le cœur. Juste au-dessus du testicule les vaisseaux sanguins forment un fin enchevêtrement qui sert à refroidir le sang acheminé vers le testicule. La température dans le testicule est de 2 à 4 °C au-dessous de la température corporelle, ce qui est important pour la formation des spermatozoïdes. Les vaisseaux sanguins décrits ici ont une importance pratique s'il faut injecter un anesthésiant local dans le col du scrotum. Pour ne pas injecter le médicament par erreur dans un vaisseau sanguin piqué (risque d'intoxication), il faut vérifier par aspiration avant chaque injection qu'il n'y a pas de retour de sang dans la seringue.



En cas de castration au moyen d'un anneau élastique ou d'une pince de Burdizzo, on comprime les cordons spermatiques et on empêche la circulation dans les vaisseaux avec pour effet une suspension de l'irrigation et une nécrose du testicule et de l'épididyme.

Les **cordons spermatiques** prennent naissance à l'extrémité inférieure (queue) des épидидymes et transportent les spermatozoïdes de l'épididyme jusqu'à l'urètre qui se situe dans le pénis.

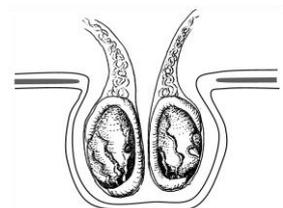
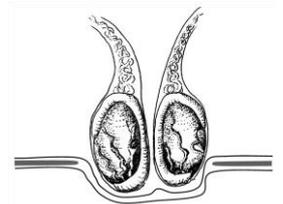
Les **nerfs** qui parcourent le cordon spermatique innervent le testicule et conduisent les stimuli de la douleur des testicules au cerveau. Le scrotum lui-même est innervé en outre par d'autres nerfs qui se situent sous la peau tout autour du col du scrotum. Vu que non seulement les testicules mais aussi le scrotum sont innervés il faut injecter de l'anesthésique local à la fois dans les canaux spermatiques et tout autour du col du scrotum pour obtenir une analgésie suffisante.

Scrotum

Les testicules sont renfermés dans le scrotum qui les enveloppe et les protège. Ils sont entourés de plusieurs enveloppes qui correspondent aux différentes couches de la paroi abdominale, car au cours de l'évolution les testicules ont migré de la cavité abdominale dans le scrotum par le canal inguinal (cf. photos sur le côté droit). Chez les agneaux, la descente des testicules dans le scrotum a lieu avant la naissance; chez d'autres espèces animales, elle ne s'effectue que durant les premières semaines de vie.

Plusieurs couches forment ensemble la tunique vaginale qui ressemble à une bouteille au ventre large où sont renfermés les testicules, l'épididyme et les canaux spermatiques. Au niveau du « col de la bouteille » se fixent les muscles crémasters qui lorsqu'ils se contractent tirent la « bouteille » et, partant, les testicules vers le haut, dans la région inguinale. Ainsi par temps froid ou lorsqu'on les pique (anesthésie locale p. ex.), les testicules remontent vers l'abdomen.

Lorsqu'on injecte un anesthésique local dans les cordons spermatiques, on constate qu'ils enflent, car le médicament ne peut pas se répartir facilement dans le tissu en raison des différentes enveloppes (gaine spermatique) qui les entourent. Cette enflure et la résistance qu'elle provoque lors de l'injection du médicament permet de contrôler si la canule se trouve vraiment dans le cordon spermatique.



Cryptorchidie

On emploie le terme de cryptorchidie pour désigner la rétention des testicules dans la cavité abdominale ou leur descente incomplète hors de cette cavité. La cryptorchidie peut être unilatérale ou bilatérale. Chez le mouton, elle est beaucoup plus rare que chez d'autres espèces (porc cryptorchide p. ex).

La rétention des testicules dans la cavité abdominale ou dans la région inguinale perturbe durablement la formation des spermatozoïdes mais pas la production d'hormones. Un animal cryptorchide peut exprimer le comportement sexuel spécifique de type d'animaux mais être infertile. Cela vaut également pour les animaux chez lesquels on induit une

cryptorchidie: lors de cette induction, les testicules sont pressés contre le corps et un anneau élastique est posé autour du scrotum vide. L'induction d'une cryptorchidie revient à obtenir une cryptorchidie bilatérale.

La castration d'un animal cryptorchide doit être effectuée par un vétérinaire. Il ne suffit pas, pour les raisons susmentionnées, de castrer l'animal que d'un côté, si un seul des deux testicules est descendu.

ANESTHÉSIE ET CASTRATION PRÉCOCE DE L'AGNEAU

1. ANESTHÉSIE

Après avoir suivi un **cours de formation**, les détenteurs d'animaux sont autorisés à procéder eux-mêmes, sur leurs **propres agneaux**, à l'**anesthésie locale** nécessaire à la **castration précoce** des agneaux âgés d'au plus 14 jours (voir chapitre « Bases légales »).

1.1 Terminologie

L'analgésie en vue de la castration peut être obtenue au moyen d'une **anesthésie générale** ou d'une **anesthésie locale**. Une anesthésie générale représente un plus grand risque de complications qu'une anesthésie locale

Anesthésie locale

En injectant d'un produit anesthésiant (anesthésique local) à proximité d'un nerf sensible, on bloque la transmission du stimulus douloureux en direction du cerveau. L'information « douleur » ne parvenant plus au cerveau, on obtient une réduction de la douleur ou dans le meilleur des cas une absence de douleur pendant la durée d'action du médicament. L'anesthésie locale que le dentiste met en place chez son patient avant d'effectuer une intervention douloureuse constitue un exemple connu de ce mode de blocage de la douleur chez l'être humain.

La lidocaïne est le seul médicament autorisé pour les anesthésies locales chez les animaux de rente.

Il est important de travailler rapidement et de manière ciblée pour réduire autant que possible le stress dû à la mise en place de l'anesthésique.

Sédation

En injectant un sédatif, comme p. ex. la xylazine (= Rompun®), on obtient que l'agneau reste tranquille et selon le dosage qu'il se couche ou se défend moins contre une intervention. Une sédation ne bloque pas le nerf sensible, la transmission de la sensation de douleur au cerveau reste intacte. La seule administration d'un sédatif ne satisfait donc pas aux exigences de la législation sur protection des animaux en matière d'anesthésie. Même après une sédation, il faut effectuer une anesthésie locale avant de pouvoir castrer un animal.

1.2 Gestion des médicaments

Le chapitre « Bases légales » est consacré à l'autorisation de mise sur le marché (AMM), à l'obligation de tenir un registre et aux prescriptions légales en matière de remise de médicaments.

En ce qui concerne le **stockage**, il faut tenir compte du fait que les médicaments doivent être entreposés au frais, à l'abri de la lumière, dans un lieu propre et hors de portée des enfants (p. ex. dans réfrigérateur fermé à clé situé dans l'étable).

La lidocaïne étant injectée dans l'organisme de l'animal, il est essentiel de veiller à une bonne **hygiène**. Il faut garantir que le flacon de médicament, la lidocaïne en elle-même, les seringues et les canules restent propres. En effet, en cas de souillure, des agents pathogènes pourraient parvenir dans le corps de l'animal et le rendre malade. Il ne faut pas toucher la partie métallique de la canule. Si la canule devait tomber, il faut impérativement la remplacer par une nouvelle.



Le médicament doit être utilisé avant la **date de péremption** indiquée sur le flacon (p. ex. « exp. 12-2008 »). Dès qu'un flacon est entamé, il faut noter la date sur le flacon et utiliser le contenu aussi rapidement que possible. Pour la lidocaïne, le fabricant indique un délai de 4 semaines à compter du moment où on entame le flacon. Si la solution devait être trouble, il ne faut plus l'utiliser.

1.3 Préparatifs en vue de l'anesthésie et de la castration

Matériel nécessaire

- Seringues de 5 ml
- Canules (jaune = 20 G) ; une canule pour aspirer chacune des solutions de lidocaïne et de NaCl, et une canule par agneau à castrer (utiliser une nouvelle canule pour chaque agneau à castrer)
- Lidocaïne 2%
- Solution physiologique de NaCl 9%
- Sérum antitétanique Intervet
- Solution iodée dans un vaporisateur (dilution 1:10, p. ex. Betadine®)
- Pince Elastrator et anneaux élastiques



Etat de santé de l'agneau

Une anesthésie locale et la castration ne peuvent être effectuées que sur des agneaux en bonne santé. Les agneaux qui ne sont pas vifs, qui ne boivent pas ou qui ont un ombilic tuméfié ou des articulations tuméfiées doivent être soignés par un vétérinaire et ne doivent pas être soumis à une contrainte supplémentaire que représenterait la castration.

Pesée de l'agneau

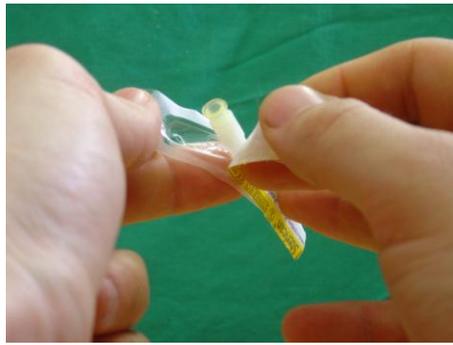
Le poids de l'agneau doit être connu pour calculer la quantité de lidocaïne à injecter.

Préparation de la seringue en vue de l'anesthésie locale

Pour aspirer la lidocaïne 2% et la diluer avec la solution de NaCl 0,9% (solution physiologique) on procède comme il suit:

1^{re} étape

Ouvrir soigneusement et proprement l'emballage de la canule et celui de la seringue, placer la canule sur la seringue.



2^e étape

Après avoir introduit la canule dans le flacon au travers du bouchon en caoutchouc, aspirer la lidocaïne en fonction du poids de l'agneau (voir tableau ci-dessous).



Poids de l'agneau (kg)	Volume lidocaïne 2% (ml)	Volume NaCl (ml)	Volume total (ml)
3	0,6	1,8	2,4
3,5	0,7	2,1	2,8
4	0,8	2,4	3,2
4,5	0,9	2,7	3,6
5	1	3	4
5,5	1,1	3,3	4,4
6	1,2	3,6	4,8
6,5	1,3	3,7	5
7	1,4	3,6	5
7,5	1,5	3,5	5
8	1,6	3,4	5
8,5	1,7	3,3	5
9	1,8	3,2	5
9,5	1,9	3,1	5
10	2	3	5
10,5	2,1	2,9	5
11	2,2	2,8	5
11,5	2,3	2,7	5

3^e étape

Séparer la seringue de la canule. S'il y a plusieurs agneaux à castrer, la canule peut rester dans le flacon jusqu'à ce que toutes les seringues soient prêtes. Il faut néanmoins retirer la canule avant de ranger le flacon.



4^e étape

Utiliser une nouvelle canule pour aspirer la solution physiologique destinée à diluer la lidocaïne. Consulter le tableau des poids (voir 2^e étape); il faut veiller à ne pas injecter de la lidocaïne dans le flacon de solution physiologique.



5^e étape

Séparer la seringue de la canule. S'il y a plusieurs agneaux à castrer, la canule peut rester dans le flacon jusqu'à ce que toutes les seringues soient prêtes. La canule permet de compenser le vide formé au moment de l'aspiration de NaCl. Si on retire la canule après le prélèvement on encourt le risque d'une aspiration de lidocaïne dans le flacon de NaCl au moment où l'on procèdera au prochain prélèvement de NaCl ! Il faut retirer la canule avant de ranger le flacon.



6^e étape

Utiliser une nouvelle canule pour injecter l'anesthésique. Enlever l'emballage mais laisser le capuchon de protection et placer la canule sur la seringue contenant la lidocaïne et la solution physiologique.



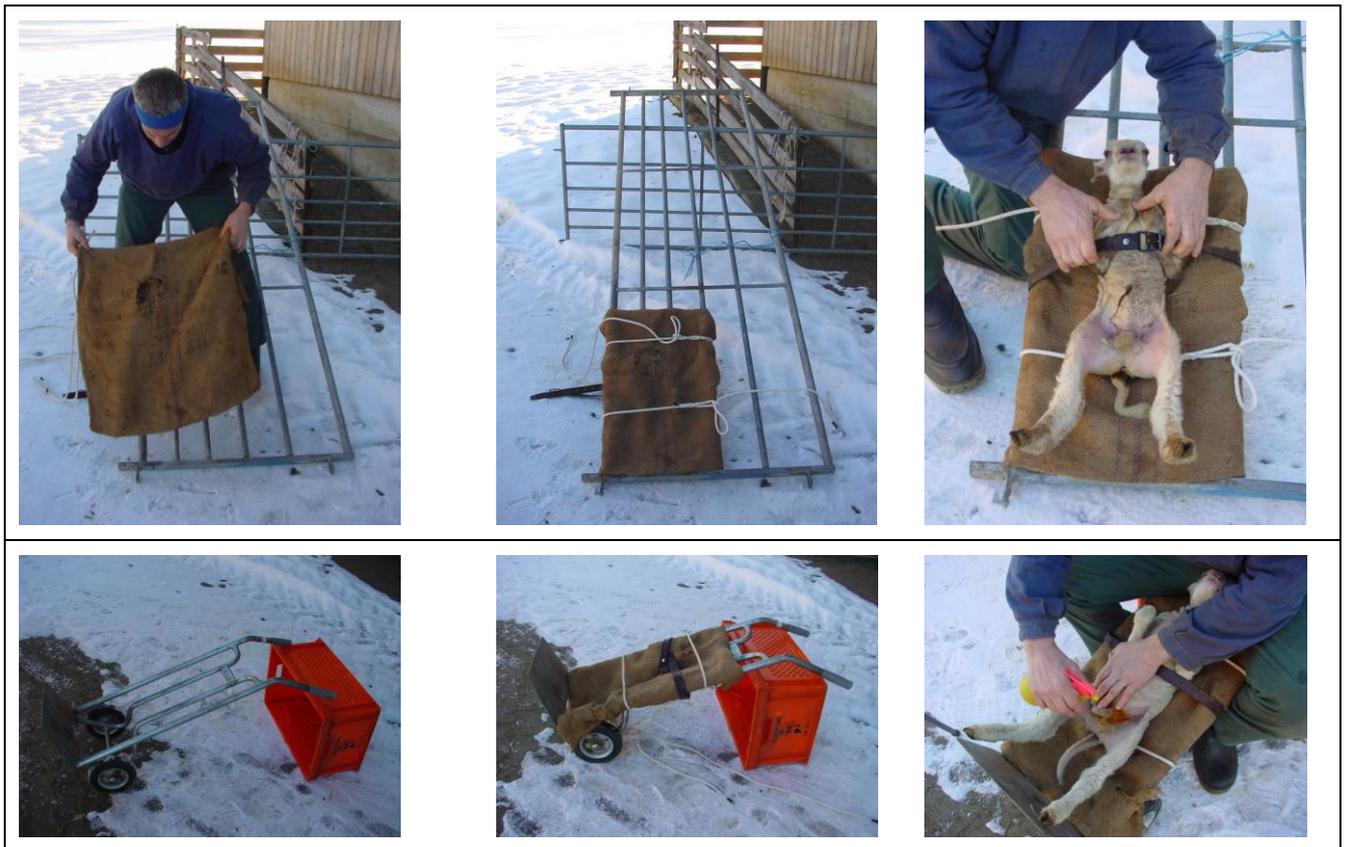
Prophylaxie du tétanos

La castration est associée à un risque de tétanos. Il est donc indiqué d'injecter un sérum antitétanique aux agneaux qui sont castrés. Injection sous-cutanée (p. ex. au niveau du coup, dans un pli de peau légèrement soulevé entre les doigts). On injecte 1,5 ml par agneau. Le médicament doit être stocké au réfrigérateur (+2°C à +8°C). Pas de délai d'attente. Il est également possible de protéger les agneaux en vaccinant les brebis avec un vaccin adapté à cet effet. Les agneaux sont immunisés de manière passive en assimilant les anticorps contenus dans le colostrum.



Contention de l'agneau pour effectuer l'anesthésie locale

Les réactions de défense de l'agneau ne permettant pas d'appliquer correctement l'anesthésie locale, une tierce personne doit tenir les pattes arrière de l'agneau. Il est également possible de fixer l'agneau comme illustré ci-dessous:



En raison de la brièveté de l'intervention, il n'est en principe pas nécessaire d'administrer un sédatif (p. ex. de la xylazine (= Rompun®)).

1.4 Anesthésie locale

L'anesthésie locale, au moyen de lidocaïne diluée, pour la castration des agneaux est effectuée comme décrit ci-dessous:

1^{re} étape

Désinfection du site au moyen de polyvidone iodée (p. ex. Betadine®) (alcool ne suffit pas).



2^e étape

Prendre le scrotum et maintenir les testicules et les cordons spermatiques avec la main libre



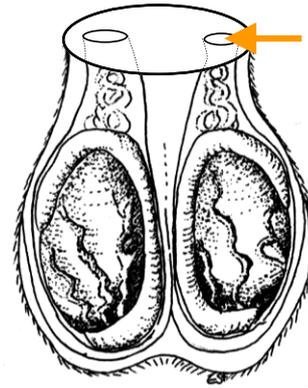
3^e étape

Piquer dans le coté du scrotum, le plus près du corps, en dessous des tétines.



4^e étape

Piquer dans le premier cordon spermatique.



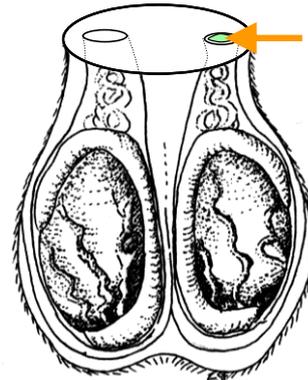
5^e étape

Aspirer légèrement. Avant d'injecter, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de retour de sang dans la seringue. S'il y a retour de sang, enfoncer légèrement la canule dans le cordon spermatique et aspirer une nouvelle fois.



6^e étape

Injection de 1 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique dans le cordon spermatique. Contrôler qu'il y ait une résistance notable au moment de l'injection et que le cordon spermatique enfile.

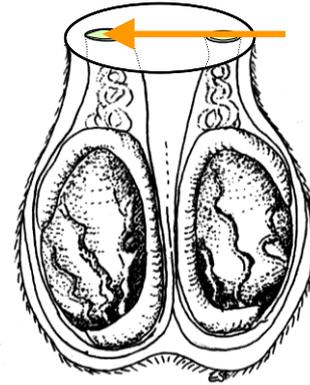


* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl par cordon spermatique (ml)
3	0,5
3,5	0,6
4	0,6
4,5	0,7
5	0,8
5,5	0,9
6	1,0

7^e étape

Enfoncer encore plus la canule et piquer dans le 2^e cordon spermatique, aspirer. Vérifier qu'il n'y a pas de retour de sang, puis injecter 1 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique dans le cordon spermatique. Contrôler qu'il y ait une résistance notable au moment de l'injection et que le cordon spermatique enfle.

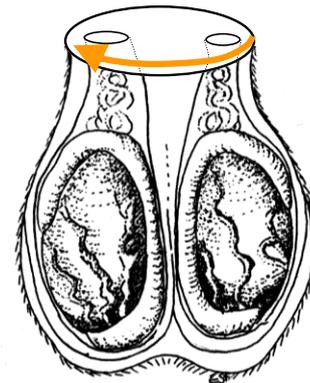


* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl par cordon spermatique (ml)
3	0,5
3,5	0,6
4	0,6
4,5	0,7
5	0,8
5,5	0,9
6	1,0

8^e étape

Retirer la canule du cordon spermatique jusqu'au niveau de la perforation de la peau puis enfoncer la canule sous la peau sur la face antérieure du scrotum en direction du cordon spermatique opposé, et ce, jusqu'au côté opposé.

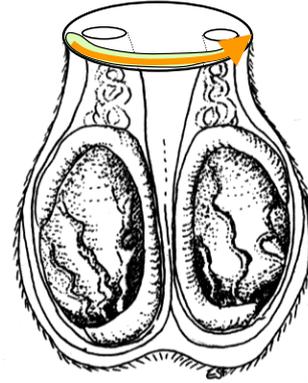


9^e étape

Aspirer; puis tout en retirant la canule, injecter 1,5 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique sous la peau.

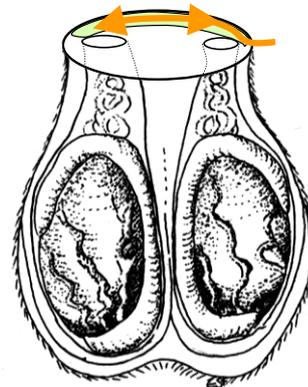
* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl sous la peau (ml)
3	0,7
3,5	0,8
4	1,0
4,5	1,1
5	1,2
5,5	1,3
6	1,4



10^e étape

Même procédé (étape 8 et 9) pour la face postérieure du scrotum.



11^e étape

Éliminer immédiatement les canules dans un conteneur prévu à cet effet ou dans la seringue utilisée.



12^e étape

Attendre au moins 10 minutes que l'anesthésie fasse son effet avant de castrer l'agneau.



Dangers

En cas de mauvaise utilisation de l'anesthésique local, on peut provoquer des empoisonnements. Les principales causes sont une injection involontaire dans un vaisseau sanguin ou l'emploi d'un anesthésique trop concentré.

Les signes d'empoisonnement sont de l'agitation, des tressaillements musculaires voire même des crampes. Si la dose d'anesthésique est très élevée, il peut y avoir un ralentissement du rythme cardiaque, un collapsus pour arriver finalement à un arrêt respiratoire suivi de la mort. Des réactions allergiques peuvent également apparaître, mais elles sont très rares.

Les mesures de précaution suivantes doivent être observées lorsque l'on utilise de la lidocaïne pour castrer des agneaux:

1. Contrôler la concentration de la lidocaïne utilisée: 2%
2. Contrôler les quantités de lidocaïne et de NaCl aspirées dans la seringue en fonction du tableau et du poids de l'agneau.
3. Aspirer avant chaque injection: pas de retour de sang dans la seringue.
4. Observer l'animal pendant l'injection: si l'agneau se met brusquement à trembler arrêter d'injecter.

En cas d'auto-injection (p. ex. dans un doigt) consulter sans délai un médecin !

Délai d'attente

Le délai d'attente de la lidocaïne est de 1 jour.

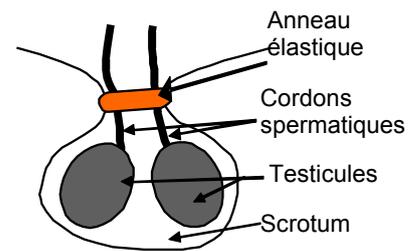
2. CASTRATION

2.1 Méthodes de castration

Pour castrer les agneaux, on connaît en principe six méthodes différentes :

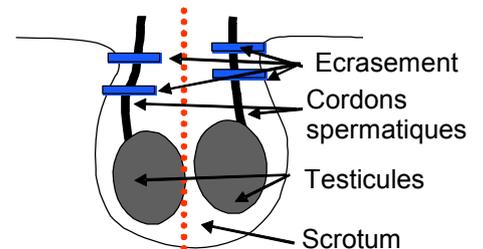
- Anneau élastique
- Pince de Burdizzo
- Ecrasement
- Chirurgicale = effusion de sang
- Immuno-castration
- Castration chimique

Dans le cas de la castration au moyen **d'anneaux élastiques**, on place un anneau élastique avec une pince (Elastrator) au dessus des testicules au niveau du col du scrotum. L'anneau reste jusqu'à ce qu'il tombe de lui-même, au bout de quelques semaines.



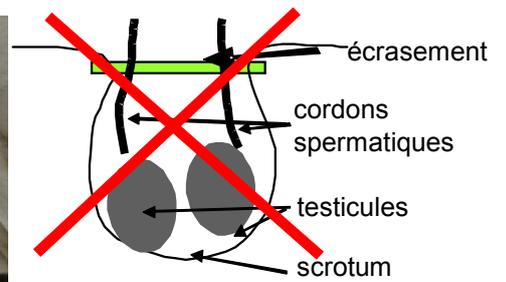
La pression exercée sur les vaisseaux sanguins interrompt l'irrigation au niveau du scrotum et des testicules ce qui conduit à une nécrose des tissus. La pose de l'anneau élastique n'interrompt pas immédiatement l'innervation, celle-ci s'interrompt progressivement au fur et mesure que l'apport sanguin diminue. La sensibilité en dessous de l'anneau demeure donc encore pour quelques heures; l'agneau a mal. Cette méthode est la plus simple et la meilleure marché pour le détenteur. Compte tenu de la modification de la législation sur la protection des animaux (2001), elle n'est autorisée, comme toutes les autres méthodes, qu'associée à une anesthésie.

Dans le cas de la **castration avec la pince de Burdizzo**, on écrase deux fois chacun des deux cordons spermatiques, ce qui provoque également une interruption de l'irrigation et une nécrose des testicules. Par opposition à la méthode de l'anneau élastique, les nerfs et les cordons spermatiques sont tout de suite écrasés et l'innervation est immédiatement interrompue.



L'irrigation sanguine du scrotum étant maintenue, celui-ci ne tombe pas.

Par opposition à la castration avec la pince de Burdizzo, la **castration dite « par écrasement »** consiste à écraser le scrotum sur toute sa largeur avec une grande pince de Burdizzo. Il a été démontré que cette méthode est inadaptée tant pour l'agneau que pour le veau, et ce pour différentes raisons. En ce qui concerne l'agneau, cette méthode est inadaptée notamment en raison des douleurs postopératoires prolongées qu'elle occasionne et de la fréquence des problèmes de cicatrisation. En revanche, chez le veau, le problème est différent. En effet, des analyses microscopiques des testicules ont montré que malgré une importante atrophie des tissus, il reste du tissu fonctionnel ce qui ne permet pas d'exclure entièrement une future fertilité ou un comportement spécifique du taureau.



inadaptée notamment en

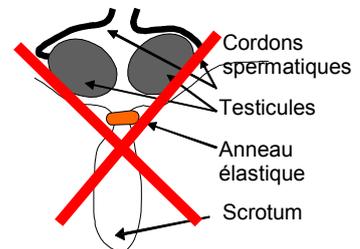
Dans le cas de la **castration chirurgicale**, on ouvre le scrotum et les testicules sont enlevés.

La **castration chimique**, qui consiste à injecter un médicament dans les testicules ou à administrer des substances aux effets d'hormones sexuelles est très douloureuse si l'on considère la première variante ou alors elle nécessite l'utilisation de substances qui ne sont pas autorisées en Suisse.

Une méthode comparable à l'**immuno-castration** chez le porcelet a été testée avec succès sur les agneaux. Le vaccin n'est cependant pas encore autorisé en Suisse.

Méthode consistant à induire une cryptorchidie

Cette méthode consiste à presser les testicules contre le corps et à les maintenir dans cette position par la pose d'un anneau élastique placé sur le scrotum en dessous des testicules. La température à l'intérieur des testicules monte pour atteindre la température corporelle ce qui bloque la production des spermatozoïdes. La production d'hormones sexuelles a quand même lieu (quoique différée), ce qui veut dire que ces animaux peuvent présenter des comportements sexuels mâles sans pour autant être fertiles. Il ne s'agit donc pas d'une véritable méthode de castration mais plutôt d'une stérilisation. Cette intervention est interdite en Suisse.



2.2 Castration au moyen d'un anneau élastique

En ce qui concerne les agneaux âgés de moins de 10 jours, les deux méthodes de castration au moyen de l'anneau élastique et de la pince de Burdizzo se sont révélées fiables et acceptables. La méthode de l'anneau élastique étant plus facile à appliquer, c'est donc elle qui est recommandée.

En revanche, l'utilisation de l'anneau élastique ne peut pas être recommandée pour castrer les agneaux plus âgés. De plus et conformément à la l'ordonnance sur la protection des animaux, la castration de tels agneaux ne peut pas être effectuée par le détenteur.

Lors de la castration au moyen d'un anneau élastique, on procède comme il suit :

1^{re} étape

Désinfection du site au moyen de « polyvinylpyrrolidone-iodé » ou « polyvidone iodée » (p. ex. Betadine®), l'alcool ne suffit pas.



2^e étape

Passer l'anneau distendu par dessus les testicules et fermer la pince.



3^e étape

Vérifier que les deux testicules sont situés au dessous de l'anneau et que les tétines et le pénis sont au dessus de l'anneau.



4^e étape
Retirer la pince.



Préparation de la seringue en vue de l'anesthésie locale

Dilution de **lidocaïne 2 %** avec une solution physiologique de NaCl 0.9%

1^{re} étape

Ouvrir soigneusement et proprement l'emballage de la canule et celui de la seringue, placer la canule sur la seringue.

2^e étape

Après avoir introduit la canule dans le flacon au travers du bouchon en caoutchouc, aspirer la lidocaïne en fonction du poids de l'agneau (voir tableau ci-dessous) :

Poids de l'agneau (kg)	Volume lidocaïne 2% (ml)	Volume NaCl (ml)	Volume total (ml)
3	0.6	1.8	2.4
3.5	0.7	2.1	2.8
4	0.8	2.4	3.2
4.5	0.9	2.7	3.6
5	1	3	4
5.5	1.1	3.3	4.4
6	1.2	3.6	4.8
6.5	1.3	3.7	5
7	1.4	3.6	5
7.5	1.5	3.5	5
8	1.6	3.4	5
8.5	1.7	3.3	5
9	1.8	3.2	5
9.5	1.9	3.1	5
10	2	3	5
10.5	2.1	2.9	5
11	2.2	2.8	5
11.5	2.3	2.7	5

3^e étape

Séparer la seringue de la canule. S'il y a plusieurs agneaux à castrer, la canule peut rester dans le flacon jusqu'à ce que toutes les seringues soient prêtes. Il faut néanmoins retirer la canule avant de ranger le flacon.

4^e étape

Utiliser une nouvelle canule pour aspirer la solution physiologique destinée à diluer la lidocaïne. Consulter le tableau des poids (voir 2^e étape); il faut veiller à ne pas injecter de la lidocaïne dans le flacon de solution physiologique.

5^e étape

Séparer la seringue de la canule. S'il y a plusieurs agneaux à castrer, la canule peut rester dans le flacon jusqu'à ce que toutes les seringues soient prêtes. Il faut retirer la canule avant de ranger le flacon.

6^e étape

Utiliser une nouvelle canule pour injecter l'anesthésique. Enlever l'emballage mais laisser le capuchon de protection et placer la canule sur la seringue contenant la lidocaïne et la solution physiologique.

Anesthésie locale

1^{re} étape

Désinfection du site au moyen de polyvidone iodée 10% (p. ex. Betadine®).

2^e étape

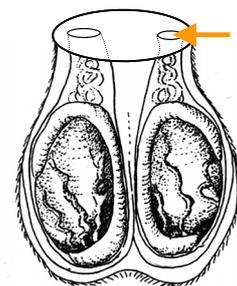
Prendre le scrotum et maintenir les testicules et les cordons spermatiques avec la main libre.

3^e étape

Piquer dans le côté du scrotum, le plus près du corps, en dessous des tétines.

4^e étape

Piquer dans le premier cordon spermatique.



5^e étape

Aspirer légèrement. Avant d'injecter, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de retour de sang dans la seringue. S'il y a un retour de sang, enfoncer légèrement la canule dans le cordon spermatique et aspirer une nouvelle fois.

6^e étape

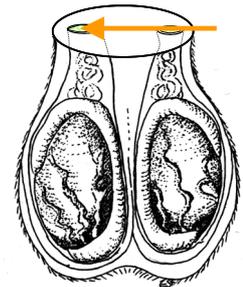
Injection de 1 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique dans le cordon spermatique. Contrôler qu'il y ait une résistance notable au moment de l'injection et que le cordon spermatique enfle.

* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl par cordon spermatique (ml)
3	0.5
3.5	0.6
4	0.6
4.5	0.7
5	0.8
5.5	0.9
6	1.0

7^e étape

Enfoncer encore plus la canule et piquer dans le 2^e cordon spermatique, aspirer. Vérifier qu'il n'y a pas de retour de sang, puis injecter 1 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique dans le cordon spermatique. Contrôler qu'il y ait une résistance notable au moment de l'injection et que le cordon spermatique enfle.



* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl par cordon spermatique (ml)
3	0.5
3.5	0.6
4	0.6
4.5	0.7
5	0.8
5.5	0.9
6	1.0

8^e étape

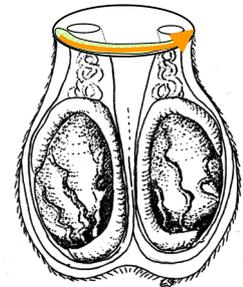
Retirer la canule du cordon spermatique jusqu'au niveau de la perforation de la peau puis enfoncer la canule sous la peau sur la face antérieure du scrotum en direction du cordon spermatique opposé, et ce, jusqu'au côté opposé.

9^e étape

Aspirer; et vérifier qu'il n'y a pas de retour de sang puis tout en retirant la canule, injecter 1,5 ml* de mélange de lidocaïne et de solution physiologique sous la peau.

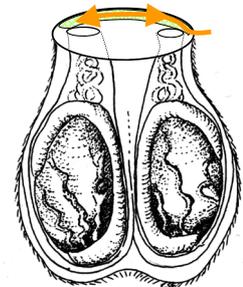
* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Poids de l'agneau (kg)	Volume de mélange lidocaïne-NaCl par cordon spermatique (ml)
3	0.7
3.5	0.8
4	1.0
4.5	1.1
5	1.2
5.5	1.3
6	1.4



10^e étape

Même procédé (étapes 8 et 9) pour la face postérieure du scrotum.



11^e étape

Éliminer immédiatement les canules dans un conteneur prévu à cet effet ou dans la seringue utilisée.

12^e étape

Attendre au moins 10 minutes que l'anesthésie fasse son effet avant de castrer l'agneau.