

DOCUMENTAZIONE

ANESTESIA E CASTRAZIONE

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/>

elaborata su mandato dell'Ufficio federale di veterinaria 2010

Contenuto

- Dispense delle lezioni
 - Basi legali
 - Situazione di stress dovuta alla castrazione & vantaggi dell'anestesia locale
 - Principi di anatomia
 - Anestesia locale e castrazione
- Scheda per l'anestesia locale

Fonti delle illustrazioni



Archivi svizzeri di medicina veterinaria
volume 145, quaderno 6, giugno 2003, pagina 267
© Editore Hans Huber, Berna, 2003

Altre fotografie e grafici:

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

CASTRAZIONE DEGLI AGNELLI: LE BASI LEGALI

Le basi legali concernenti l'utilizzo di medicinali o gli interventi quali l'anestesia o la castrazione e la decornazione sono sancite nella legislazione sulla protezione degli animali e nella legislazione sugli agenti terapeutici. Le regole principali per il detentore di animali sono elencate di seguito.

Anestesia obbligatoria

In base all'articolo 16 della legge del 16 dicembre 2005 sulla protezione degli animali, **gli interventi dolorosi su animali sottostanno all'obbligo di anestesia:**

Art. 16 LPAn: Interventi su animali

Gli interventi dolorosi possono essere eseguiti soltanto sotto anestesia totale o locale e da persone esperte. Il Consiglio federale stabilisce le eccezioni. Determina altresì quali persone sono considerate esperte. Sono fatte salve le disposizioni della presente legge concernenti gli esperimenti sugli animali.

In base all'articolo 15 dell'ordinanza sulla protezione degli animali (OPAn), l'accorciamento della coda agli agnelli è uno dei pochi interventi che può essere eseguito da persone esperte senza anestesia:

Eccezioni all'obbligo di anestesia di cui all'articolo 16 della legge sulla protezione degli animali

*Art. 15 cpv. 2 OPAn: Le persone esperte possono eseguire **i seguenti interventi senza anestesia: lett. a. l'accorciamento della coda agli agnelli fino al settimo giorno di vita; il moncone della coda deve coprire l'ano e la vulva; [...]***

*Cpv. 3: **Sono considerate esperte le persone che hanno potuto acquisire le conoscenze necessarie e l'esperienza pratica sotto la guida e la supervisione di uno specialista e che effettuano regolarmente tali interventi.***

La castrazione degli agnelli maschi può essere eseguita soltanto previa anestesia (cfr. art. 16 LPAn). L'intervento deve essere eseguito con il maggior riguardo possibile (cfr. art. 4 cpv. 2 LPAn): non far agitare l'animale, eseguire l'anestesia in modo professionale, eseguire la castrazione in modo accurato e nel rispetto dei principi d'igiene sono tutti fattori che riducono reazioni di stress negli animali.

Art. 4 cpv. 2 LPAn: Principi

*Nessuno ha il diritto di infliggere **ingiustificatamente dolori, sofferenze o lesioni** a un animale, porlo in stato d'ansietà o ledere in altro modo la sua dignità. È vietato maltrattare e trascurare gli animali o affaticarli inutilmente.*

Attestato di competenza per la castrazione degli agnelli nel proprio effettivo

I detentori di animali possono eseguire autonomamente la castrazione degli agnelli maschi nelle prime due settimane di vita a condizione che abbiano dapprima conseguito un attestato di competenza grazie alla frequentazione di uno dei corsi riconosciuti dagli Uffici federali dell'agricoltura e di veterinaria (cfr. art. 32 OPAn).

L'attestato di competenza concernente la castrazione degli agnelli maschi eseguita con il massimo riguardo e in modo professionale viene conseguito in due tappe e inizia con un corso teorico riconosciuto. Il corso fornisce le conoscenze necessarie in relazione agli ambiti se-

guenti: basi legali, anatomia, stress e percezione del dolore negli animali, anestesia e chirurgia.

Dopo aver ricevuto l'attestato di frequenza ai corsi, i detentori degli animali si esercitano nella propria azienda sotto sorveglianza del veterinario dell'effettivo allo scopo di apprendere la corretta somministrazione dei medicinali per uso veterinario e la preparazione degli agnelli all'intervento nonché di conoscere gli aspetti da tenere in considerazione nel corso degli interventi di castrazione praticati in modo professionale e le modalità di sorveglianza e cura degli animali dopo l'intervento (cfr. art. 42-44 ordinanza del DFE concernente le formazioni per la detenzione e il trattamento degli animali).

Quando il detentore degli animali è in grado di eseguire autonomamente l'intervento in modo corretto, il veterinario dell'effettivo ne comunica il nominativo all'Ufficio del veterinario cantonale per la verifica delle competenze pratiche. L'attestato di competenza può quindi essere conseguito (cfr. art. 32 cpv. 2 OPAn). Dal momento di tale comunicazione, egli può quindi acquistare i medicinali veterinari necessari (Lidocain, Xylazin, Tetanusserum) ed eseguire autonomamente l'intervento (cfr. art. 8 cpv. 2 OMVet).

Art. 32 OPAn: Decornazione e castrazione da parte dei detentori di animali

*Cpv. 1: I detentori di animali possono effettuare la decornazione e la castrazione rispettivamente solo nelle prime tre e nelle **prime due settimane di vita degli animali maschi** ed esclusivamente **nel proprio effettivo**.*

*Cpv. 2: I detentori di animali devono possedere un **attestato di competenza riconosciuto** dall'Ufficio federale dell'agricoltura e dall'UFV e possono effettuare gli interventi solo sotto la guida e la supervisione del veterinario dell'effettivo. Se essi sono in grado di eseguire autonomamente questi interventi in anestesia, il veterinario dell'effettivo comunica all'autorità cantonale competente il loro nominativo per la verifica delle competenze pratiche. **Dal momento di questa comunicazione, i detentori di animali possono eseguire autonomamente tali interventi.***

Autorizzazione per la messa in commercio, termini d'attesa

In base alla legge sugli agenti terapeutici (LATer), i medicinali a uso veterinario devono essere omologati dall'Istituto svizzero per gli agenti terapeutici Swissmedic (art. 4 cpv. 1 lett. a e 9 cpv. 1 LATer). I **termini di attesa** e il tasso di concentrazione dei residui nelle derrate alimentari di origine animale sono definiti nell'autorizzazione. La carne o il latte di animali prodotti nel corso dei termini di attesa non sono idonei al consumo.

Dispensazione di medicinali per l'anestesia

I medicinali sono suddivisi in cinque categorie di dispensazione:

- A: dispensazione su prescrizione veterinaria non rinnovabile (obbligo di ricetta più severo)
- B: dispensazione su prescrizione medica o veterinaria (farmacia con ricetta)
- C: dispensazione previa consulenza specialistica di personale sanitario (farmacia senza ricetta)
- D: dispensazione previa consulenza specialistica (farmacia e drogherie)
- E: dispensazione senza consulenza specialistica (tutti i negozi)

I medicinali necessari per l'anestesia rientrano nella categoria B e possono quindi essere dispensati o prescritti dal veterinario ed essere ritirati presso una farmacia esibendo la ricetta.

Le condizioni generali della legge sugli agenti terapeutici (art. 42 LATer) regolamentano la dispensazione dei medicinali necessari. Per questo motivo i medicinali veterinari, tra i quali gli anestetici locali e la maggior parte degli anestetici in generale, possono essere

dispensati unicamente rispettando il dovere di diligenza, quando la persona che prescrive il medicamento (veterinario) conosce l'animale o l'effettivo e lo stato di salute dello stesso. Le disposizioni che permettono l'applicazione della legge sugli agenti terapeutici sono regolamentati dall'ordinanza sui medicinali veterinari:

I medicinali destinati agli animali da reddito possono essere dispensati da un veterinario senza una visita preliminare unicamente se il detentore ha stipulato una convenzione scritta con il veterinario (**convenzione Mvet**, art. 10):

Art. 10 OMVet: Esame dello stato di salute, convenzione Mvet

*Cpv. 1 Prima di prescrivere o dispensare un medicamento veterinario per il quale è prescritta la tenuta di un registro (art. 26), i veterinari devono esaminare personalmente lo **stato di salute** dell'animale da reddito o del gruppo di animali da reddito da trattare (**visita dell'effettivo**).*

*Cpv. 2 I veterinari e gli studi veterinari possono stipulare con il detentore di animali una convenzione scritta relativa a visite regolari all'azienda e al corretto impiego di medicinali veterinari (**convenzione Mvet**). **In questo caso possono prescrivere o dispensare medicinali veterinari anche senza una visita preliminare dell'effettivo.***

Il quantitativo di medicinali dispensati è pure regolamentato:

Art. 11 OMVet: Quantità di medicinali veterinari prescritti o dispensati

*Cpv. 1: In occasione di una **visita dell'effettivo** può essere prescritta o dispensata solo la quantità di medicinali veterinari necessaria per il trattamento e il seguito del trattamento degli animali interessati dall'indicazione data.*

*Cpv.2: Se esiste una **convenzione Mvet**, il veterinario può prescrivere o dispensare per una determinata indicazione medicinali veterinari **in funzione delle dimensioni dell'effettivo, anche per la scorta**:
[...]*

*c. a scopo di anestesia in caso di decornazione nelle prime settimane o in caso di castrazione precoce: **il fabbisogno per tre mesi al massimo**;*

Infine è sancito anche che i medicinali veterinari a scopo anestetico possono essere dispensati soltanto ai **detentori degli animali** che dispongono di un attestato di competenza:

Art. 8 cpv. 2 Ordinanza del 18 agosto 2004 sui medicinali per uso veterinario (OMVet): Restrizioni nella dispensazione:

I medicinali veterinari utilizzati a scopo anestetico per la decornazione o la castrazione possono essere dispensati solo ai detentori di animali titolari di un attestato di competenza di cui all'articolo 32 capoverso 2 dell'ordinanza del 23 aprile 2008 sulla protezione degli animali.

Obbligo di tenere un registro quando si usano medicinali veterinari

Come il veterinario, anche il detentore degli animali deve tenere un registro dei medicinali veterinari che utilizza. Questo punto è regolamentato dalla legge sugli agenti terapeutici (LATer).

Art. 43 Obbligo di tenere un registro

*Chi importa, esporta, smercia, dispensa o somministra o fa somministrare ad animali medicinali per uso veterinario **deve tenere un registro sulle loro entrate e uscite** e conservare le pezze giustificative.*

Conformemente all'ordinanza sui medicinali veterinari, occorre tenere un registro dei medicinali impiegati per l'anestesia:

Art. 25 *Persone soggette all'obbligo del registro*

Ha l'obbligo di tenere un registro chi è autorizzato a dispensare medicinali ad animali da reddito secondo l'articolo 24 LATer (persone autorizzate a dispensare medicinali) e **chi detiene animali da reddito**.

Art. 26 *Oggetto del registro*

Vanno iscritti a registro:

- a. **i medicinali veterinari soggetti a prescrizione;**
- b. **i medicinali veterinari per i quali occorre rispettare un termine d'attesa;**

[...]

Art. 28 **Detentori di animali da reddito**

Cpv. 1: **I detentori di animali da reddito** provvedono affinché le persone che utilizzano un medicinale veterinario registrino **le seguenti indicazioni in un giornale dei trattamenti:**

- a. **la data** della prima e dell'ultima **utilizzazione;**
- b. **l'identificazione degli animali trattati o del gruppo di animali trattato, come ad esempio le marche auricolari;**
- c. **l'indicazione;**
- d. **la denominazione commerciale** del medicinale veterinario;
- e. **la quantità;**
- f. **i termini d'attesa;**
- g. **le date della liberazione delle diverse derrate alimentari ottenute dall'animale da reddito;**
- h. **il nome della persona autorizzata a dispensare medicinali che ha prescritto, dispensato o somministrato il medicinale veterinario.**

Cpv. 2: Essi sono tenuti, **per ogni entrata destinata alla scorta** e per ogni **restituzione o distruzione** di medicinali secondo l'articolo 26, ad **annotare in maniera chiara le seguenti indicazioni:**

- a. **la data;**
- b. **la denominazione commerciale;**
- c. **la quantità in unità di confezioni;**
- d. **la ditta distributrice** o la persona che riprende il medicinale.

Giornale dei trattamenti

Questo giornale dei trattamenti può essere utilizzato per tutte le specie animali. Utilizzare un foglio per specie animale. È pure possibile riempire un foglio per box o per animale. Giusta l'ordinanza sui medicinali veterinari (OMVet), ogni utilizzazione di medicinali veterinari deve essere annotata nel giornale dei trattamenti. Questo formulario deve essere conservato per almeno 3 anni.

Timbro BDTA o vignetta del marchio (facoltativo)

Anno	N° BDTA / N° dell'azienda	Nome e indirizzo del gestore	Animale / Specie

Data del trattamento		N° dell'animale / Nome dell'animale Figliata n° / Box n°	Motivo del trattamento Malattia	Medicamento veterinario		Termini d'attesa in giorni*		Ripresa dello smercio*		Origine del medicamento
primo	ultimo			denominazione commerciale	dose	per il latte (L)	per la carne (C)	per il latte (L)	per la carne (C)	
5.6.	5.6.	201	castrazione	lidocaina 2%	1.5 ml		1		7.6.	Dr. B. Meier

* rispettare i termini d'attesa che possono variare a seconda degli organi o della localizzazione dell'iniezione e notificare nel giornale dei trattamenti se la macellazione avviene prima della scadenza dei termini d'attesa.

Questo giornale dei trattamenti è riconosciuto da: OMVet, AQ-Latte, AQ-Carne svizzera, IP-Suisse, Service-M7, Coop Naturaplan, ASVNM, Agri Natura, Carne di manzo SwissPremium

© LBL, 2005/11



Inventario dei medicinali veterinari

Giusta l'ordinanza sui medicinali veterinari (OMVet), la consegna di medicinali veterinari per costituire una scorta è possibile solo con una convenzione Mvet fra il veterinario ed il detentore di animali. Per ogni specie animale (distinta convenzione Mvet), utilizzare un inventario. Questo formulario deve essere conservato per almeno 3 anni. Inoltre, ogni medicamento nell'azienda deve possedere un'indicazione d'utilizzazione.

Timbro BDTA o vignetta del marchio (facoltativo)

Anno	N° BDTA / N° dell'azienda	Nome e indirizzo del gestore	Specie

Data della consegna	Medicamento veterinario (denominazione commerciale)	Quantità consegnata	Medicamento consegnato da:	Eliminazione / Distruzione o restituzione del medicamento		
				il (data)	a (persona)	quantità
3.4.	lidocaina 2%	50 ml	Dr. B. Meier	18.6.	Dr. B. Meier	15 ml

Questo inventario dei medicinali veterinari è riconosciuto da: OMVet, AQ-Latte, AQ-Carne svizzera, IP-SUISSE, Service-M7, Coop Naturaplan, ASVNM, Agri Natura, carne di manzo SwissPremium

© LBL, 2005/11



SITUAZIONE DI STRESS DA CASTRAZIONE E VANTAGGI DELL'ANESTESIA LOCALE

La castrazione una situazione di stress per gli agnelli

La situazione di stress causata da un intervento come la castrazione si compone di due fattori distinti: lo stress e il dolore.

È possibile ridurre lo stress subito dall'agnello durante la castrazione riducendo per quanto possibile la durata dell'intervento. Occorre preparare il materiale necessario per l'anestesia locale e la castrazione prima di catturare l'agnello; l'anestesia deve essere praticata da una persona competente.

Due progetti di ricerca, che tratteremo più avanti, hanno dimostrato che il dolore causato dalla castrazione può essere sensibilmente diminuito con un'anestesia locale prima di applicare l'anello elastico. Gli agnelli giovani possono essere fissati molto bene da un aiutante e una sedazione risulta quindi superflua. L'anestesia locale se praticata correttamente rappresenta un metodo efficace e completamente innocuo per l'agnello. Il detentore avrà così modo di apprezzare gli effetti positivi dell'analgesia.

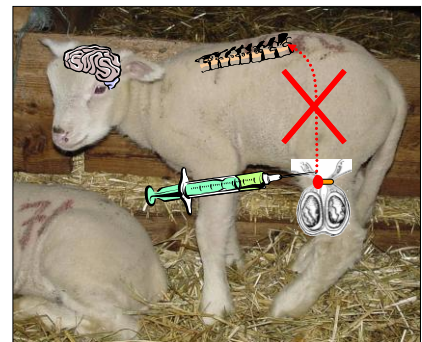
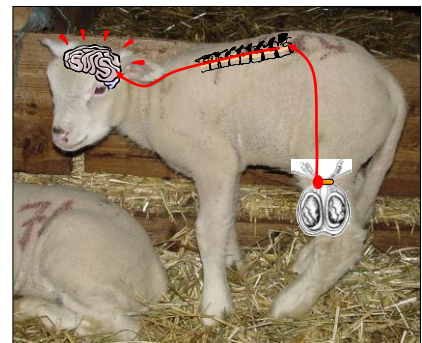
Origine e percezione del dolore

La pelle, i muscoli, le ossa e anche altri tessuti contengono innumerevoli terminazioni nervose. Se sono stimolate inviano degli impulsi elettrici attraverso i nervi lungo il midollo spinale fino al cervello.

Una volta arrivati al cervello questi impulsi inducono la percezione del dolore e generano le relative reazioni (per esempio belati o tentativo di liberarsi o di allontanare l'arto dolorante).

Anestesia con un anestetico locale

L'anestesia locale prima della castrazione consiste nell'iniettare un analgesico (per esempio la lidocaina) in prossimità dei nervi che innervano lo scroto e i testicoli. L'analgesico blocca la trasmissione dello stimolo doloroso al cervello e impedisce quindi la percezione del dolore durante la castrazione. Mentre l'anestetico esplica la sua azione, i nervi situati sotto l'anello elastico muoiono mancando l'irrorazione sanguigna.



Valutazione del dolore negli agnelli

Per poter quantificare il dolore percepito dall'agnello durante la castrazione possono essere misurati i seguenti parametri:

- tasso di cortisolo nel sangue (un ormone la cui produzione aumenta in caso di stress o di dolore).
- comportamenti rivelatori della percezione del dolore che possono essere classificati in comportamenti dinamici (percuotersi il ventre, picchiare le zampe per terra, ecc.) e comportamenti statici (posizione di riposo anormale, per esempio con le zampe posteriori in estensione).
- reazioni alla palpazione o alla pressione sullo scroto.
- cicatrizzazione delle ferite.

Per poter definire l'influsso dei dolori causati dalla castrazione su questi parametri, nell'ambito degli studi scientifici i risultati sono confrontati a quelli di un gruppo di controllo costituito da agnelli che sono trattati come altri gli animali ma che non subiscono la castrazione.

La castrazione degli agnelli in Svizzera: studi scientifici alla facoltà Vetsuisse dell'Università di Berna

Progetto 1: castrazione di agnelli di 2-7 giorni

Protocollo dell'esperimento

70 agnelli di 2-7 giorni sono stati suddivisi a caso in 6 gruppi. Due metodi di castrazione (anelli elastici e pinza Burdizzo) sono stati esaminati, con e senza anestesia locale e confrontati con un gruppo di controllo (animali non castrati).

La castrazione con anello elastico é avvenuta tramite l'applicazione di un elastico sullo scroto sopra i testicoli. La castrazione con la pinza Burdizzo prevedeva lo schiacciamento di entrambi i cordoni spermatici in due punti e per 30 secondi. Gli animali del gruppo di controllo sono stati manipolati esattamente come per la castrazione con la pinza Burdizzo eccetto la castrazione. L'anestesia locale prevedeva un'iniezione di analgesico (lidocaina) nei cordoni spermatici e nello scroto. Gli animali dei gruppi senza analgesia hanno ricevuto un'iniezione di soluzione fisiologica al posto della lidocaina. La castrazione o la manipolazione é stata effettuata 5 minuti dopo l'iniezione di lidocaina.

Lo stress e il dolore causati dalla castrazione sono stati valutati nel modo seguente:

- Reazioni immediate all'intervento (belati, movimenti di difesa).
- Determinazione del tasso di cortisolo nel sangue ad intervalli definiti.
- Osservazione e registrazione dei comportamenti rivelatori della percezione del dolore e della postura per un periodo di 10 minuti prima del prelievo di sangue il giorno della castrazione, poi una volta al giorno nella prima settimana, ogni tre giorni nel primo mese, successivamente una volta la settimana fino al 90° giorno per quanto riguarda il 1° progetto rispettivamente fino alla completa guarigione per il 2° progetto.
- Monitoraggio ad intervalli regolari della temperatura, del peso, della dimensione e dello stato dei testicoli come pure delle reazioni alla palpazione della regione interessata.

Risultati

Con la castrazione senza analgesia, i valori del cortisolo erano nettamente più alti e gli agnelli assumevano per periodi più lunghi posture anormali se confrontati agli agnelli che avevano ricevuto un'anestesia locale prima della castrazione.

Le differenze tra la castrazione tramite anelli elastici e la pinza Burdizzo sono minime, entrambi i metodi sono affidabili ed efficaci. La castrazione tramite anelli elastici è più facile da eseguire e provoca uno stress leggermente inferiore della castrazione tramite pinza Burdizzo.

Progetto 2: castrazione di agnelli con più di 10 giorni

Protocollo dell'esperimento

70 agnelli (di età superiore alle 10 settimane e con un peso superiore a 25 kg) sono stati suddivisi a caso in 7 gruppi di 10 animali. L'anestesia locale è stata applicata utilizzando due differenti anestetici: la lidocaina e la bupivacaina. I metodi di castrazione erano tre: (castrazione con anelli elastici, con la pinza Burdizzo e tramite intervento chirurgico) con e senza uno dei due analgesici. Il gruppo di controllo ha ricevuto un'analgesia a base di lidocaina ma non è stato castrato. Per le castrazioni con l'anello elastico e la pinza Burdizzo si è seguita la medesima procedura applicata nel primo progetto. Per la castrazione chirurgica il terzo inferiore dello scroto è stato asportato, e i testicoli liberati. Entrambi i cordoni spermatici sono stati schiacciati con una pinza, applicando in seguito una legatura nel tratto prossimale del cordone spermatico. A questo è seguita l'asportazione dei testicoli e la rimozione della pinza. La ferita è stata lasciata aperta. La somministrazione dell'anestetico, lidocaina o bupivacaina, ha seguito la stessa procedura del primo progetto, aspettando però 10 minuti prima di eseguire la castrazione. Lo stress e il dolore dopo la castrazione degli agnelli sono stati valutati come per il primo progetto.

Risultati

Gli agnelli castrati con il metodo chirurgico hanno mostrato tassi molto più elevati di cortisolo e posture anormali con una maggiore frequenza degli agnelli castrati con gli altri metodi. Lo stesso gruppo ha mostrato spesso tumefazioni e sviluppo di pus, come pure reazioni più durature nel tempo alla palpazione nella regione operata. Al contrario tra castrazione con anello elastico e pinza Burdizzo non vi sono quasi differenze nei tassi di cortisolo, nel comportamento o nelle posture. In parte però gli agnelli castrati con l'anello elastico hanno avuto seri problemi di cicatrizzazione della ferita; sono passati più di 30 giorni prima che l'animale non reagisse più alla palpazione. Gli agnelli castrati con la pinza Burdizzo hanno mostrato reazioni di difesa durante la castrazione nonostante l'anestesia locale. Questi animali mostravano una sensibilità maggiore alla palpazione il giorno della castrazione rispetto al gruppo castrato con l'anello elastico. Già alcuni giorni dopo l'intervento però gli agnelli non reagivano più alla palpazione, mostrando inoltre una rapida cicatrizzazione della ferita.

Le differenze tra l'analgesia con la lidocaina e la bupivacaina sono state minime. Alcuni parametri (tasso di cortisolo e comportamento degli animali) indicano tuttavia che con la bupivacaina si ottiene una migliore analgesia.

Riassunto

Per quanto riguarda i giovani agnelli, si é potuto dimostrare l'efficacia dell'anestesia locale per la castrazione con l'anello elastico e la Pinza Burdizzo. Le differenze tra i due metodi sono minime, entrambi possono quindi essere consigliati.

Per gli agnelli più grandi, l'utilizzo della bupivacaina sembra dare migliori risultati. Considerati i problemi di cicatrizzazione e il dolore sofferto dagli animali, il metodo chirurgico e l'anello elastico non possono essere consigliati come metodi validi per questa classe di età.

Per ulteriori informazioni

Studio sulla castrazione degli agnelli: risultati

Sibylle Mellema-Aeschmann, Adrian Steiner

Forum Piccoli Ruminanti 1/2 2005, pagine 6-10

Fatti e illusioni – la castrazione dei ruminanti

Rivista UFA 3/05, pagine 68-69

ANATOMIA E FUNZIONE DEI TESTICOLI

Negli agnelli, lo scroto pende nella regione inguinale come un sacco ed è separato dal resto del corpo da un restringimento a forma di collo di bottiglia. La parte destra e sinistra dello scroto contengono ciascuna un **testicolo** e un **epididimo** collegati da un **cordone spermatico**.



Testicolo

I testicoli producono gli ormoni sessuali maschili (per esempio testosterone) e gli spermatozoi.

La produzione di **spermatozoi** inizia alla pubertà nei tubuli seminiferi del testicolo. Una volta formati, sono trasportati verso l'epididimo passando per la rete testis situata al centro del testicolo.

Gli **ormoni sessuali** sono prodotti dalle cellule di Leydig situate tra i tubuli seminiferi. Attraverso il sangue raggiungono poi tutto il corpo inducendo l'espressione dei caratteri sessuali maschili e del comportamento specifico del maschio.



Epididimo

L'epididimo parte dall'estremità superiore del testicolo e scende verso il basso sulla faccia interna del testicolo trasformandosi poi in dotto deferente. Il dotto deferente contiene gli spermatozoi ed è ripiegato più volte su se stesso (la lunghezza effettiva varia tra 40 e 50 metri). Gli spermatozoi sono immagazzinati e maturano in questo dotto.



Cordoni spermatici

I due cordoni spermatici partono dall'estremità superiore dei testicoli fino alla cavità addominale attraversando la parte dello scroto a collo di bottiglia. Un cordone spermatico si compone di un **dotto deferente**, di **vasi sanguigni** e **linfatici** e di **nervi**.

In cordone spermatico contiene **due vasi sanguigni**, un'arteria e una vena. L'arteria porta il sangue dal cuore al testicolo e all'epididimo, la vena riporta il sangue dal testicolo e dall'epididimo verso il cuore. Appena sopra il testicolo, i vasi formano una fitta rete vascolare che serve a raffreddare il sangue diretto ai testicoli. La temperatura nel testicolo è di 2-4 °C più bassa della temperatura corporea. Questo fatto è molto importante per una corretta produzione degli spermatozoi. Questi vasi sanguigni hanno un'importanza pratica se occorre iniettare un anestetico. Per non iniettare il liquido in un vaso sanguigno (con il rischio di causare un'intossicazione) bisogna sempre aspirare prima di iniettare e controllare che non vi sia ritorno di sangue nella siringa.



Con la castrazione mediante anelli elastici o con la pinza Burdizzo, si comprimono entrambi i cordoni spermatici e si impedisce il flusso di sangue verso i testicoli; questo porta alla necrosi dei tessuti del testicolo e dell'epididimo.

I **doti deferenti** si estendono dalla parte inferiore dell'epididimo (coda), alla parte pelvica dell'uretra e servono a trasportare gli spermatozoi dall'epididimo all'uretra, che si trova nel pene.

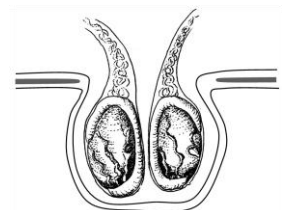
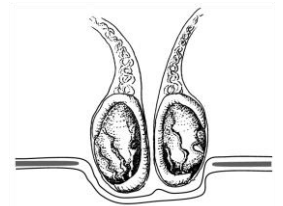
I **nervi** che percorrono il cordone spermatico innervano il testicolo e conducono gli stimoli dolorosi dai testicoli al cervello. Lo scroto é pure innervato da nervi che si trovano sotto la pelle tutt'attorno al collo dello scroto. Visto che non solo i testicoli ma anche lo scroto é innervato, occorre iniettare l'anestetico locale sia nei cordoni spermatici sia nel sottocute per ottenere un effetto anestetizzante.

Scroto

I testicoli si trovano nello scroto che li rinchioda e li protegge. Sono avvolti da numerosi strati che corrispondono ai diversi strati della parete addominale. Questo perché nel maschio durante lo sviluppo embrionale, i testicoli scendono dalla cavità addominale nello scroto attraverso il canale vaginale. (vedi disegni qui a lato). Negli agnelli, la discesa dei testicoli avviene prima della nascita; in altre specie invece solo nelle prime settimane di vita.

Diversi strati formano gli invogli del testicolo che assumono una forma a bottiglia allargata e racchiudono i testicoli, gli epididimi e i cordoni spermatici. All'altezza del "collo di bottiglia" sono pure fissati i muscoli cremasteri che contraendosi tirano gli invogli e quindi i testicoli verso la regione inguinale. Con le basse temperature o attraverso stimoli come le iniezioni (per esempio l'anestesia locale) i testicoli salgono verso la parete addominale.

Se iniettiamo dell'anestetico nei cordoni spermatici, questi si gonfiano perché il medicamento non può ripartirsi rapidamente e in modo uniforme a causa degli invogli del testicolo (fascia spermatica). Il gonfiore e la resistenza all'iniezione permettono di controllare l'esatta localizzazione dell'ago nel cordone spermatico.



Criptorchismo

Il termine criptorchismo é utilizzato per definire la ritenzione dei testicoli nella cavità addominale o la loro discesa incompleta. Il criptorchismo può essere uni- o bilaterale. Nelle pecore il criptorchismo é molto più raro che in altre specie (per esempio nei maiali).

La ritenzione dei testicoli nella cavità addominale o nel canale vaginale compromette la produzione di spermatozoi ma non la produzione di ormoni sessuali. Un criptorchide può quindi mostrare un comportamento sessuale normale pur essendo sterile. Questo anche se il criptorchismo é indotto artificialmente premendo i testicoli contro il corpo dell'animale e fissando un anello elastico sulla parte distale dello scroto. L'induzione di un criptorchismo non é altro che la creazione di un criptorchismo bilaterale.

La castrazione di un animale criptorchide deve essere effettuata da un veterinario. Non é sufficiente, nel caso di un criptorchismo unilaterale, castrare l'animale solo da una parte.

ANESTESIA E CASTRAZIONE DELL'AGNELLO

1. ANESTESIA

Dopo aver seguito un **corso di formazione**, i detentori d'animali possono eseguire sui **propri agnelli l'anestesia locale** necessaria per la **castrazione precoce nelle prime due settimane** di vita degli animali (vedi capitolo «Basi legali»).

1.1 Terminologia

L'analgesia per effettuare la castrazione può essere ottenuta con un'**anestesia generale** o di un'**anestesia locale**. L'anestesia generale comporta rischi molto più grandi dell'anestesia locale.

Anestesia locale

Iniettando un prodotto anestetizzante (anestetico locale) in prossimità di un nervo, si blocca la trasmissione dello stimolo doloroso al cervello. Visto che l'informazione dolorosa non raggiunge il cervello, durante tutta la durata d'azione del medicamento si ottiene una diminuzione della percezione del dolore o nel migliore dei casi l'assenza di dolore. Un esempio classico é l'anestesia locale che il dentista effettua prima di eseguire un intervento doloroso.

L'unico medicamento omologato per l'anestesia locale negli animali da reddito é la lidocaina.

È importante lavorare in modo rapido e mirato per ridurre lo stress dovuto all'applicazione dell'anestesia locale.

Sedazione

Iniettando un sedativo, come ad esempio la xylazine (= Rompun ®), l'agnello é tranquillo, e in base al dosaggio applicato resta supino e non reagisce durante l'intervento. La sedazione non blocca però la trasmissione dello stimolo doloroso al cervello. La sola sedazione non soddisfa quindi le esigenze poste dalla legislazione sulla protezione degli animali in materia di anestesia. Quindi, anche se si esegue una sedazione occorre sempre applicare un'anestesia locale prima di castrare un animale.

1.2 Gestione dei medicinali

Il capitolo "Basi legali" tratta i temi legati all'autorizzazione per la messa in commercio, l'obbligo di tenere un registro di controllo, i termini d'attesa e le prescrizioni legali per la prescrizione di medicinali.

Per quanto concerne **lo staccaggio**, i medicinali devono essere tenuti al fresco, lontano da fonti luminose, in un luogo pulito e asciutto e fuori dalla portata dei bambini (per esempio in un frigorifero chiuso a chiave nella stalla).

La lidocaina é iniettata all'interno del corpo dell'animale, é quindi molto importante osservare una buona **igiene**. Il flacone del medicamento e la lidocaina stessa, le siringhe e gli aghi devono restare puliti. In caso contrario si corre il rischio di iniettare germi patogeni nell'animale che possono in seguito provocare delle malattie. Non si deve toccare la parte metallica dell'ago con le dita. Se l'ago cade per terra lo si deve buttare ed utilizzare un ago nuovo.



Il medicamento non deve essere utilizzato dopo la **data di scadenza** indicata sulla confezione (ad esempio "exp. 12-2008"). Quando si apre una confezione occorre annotare subito la data ed utilizzare il prodotto nel minor tempo possibile. Per la lidocaina il fabbricante indica in 4 settimane il tempo in cui é possibile utilizzare il medicamento dopo l'apertura del flacone. Se il liquido é torbido occorre gettare la confezione.

1.3 Preparativi preliminari per l'anestesia e la castrazione

Materiale necessario

- Siringhe da 5 ml
- Aghi (gialli = 20 G); un ago per aspirare la lidocaina/soluzione NaCl, come pure un ago per ogni agnello da castrare (utilizzare un nuovo ago per ogni agnello da castrare)
- Lidocaina 2%
- Soluzione fisiologica di NaCl 9%
- Siero antitetanico Intervet
- Soluzione iodata in un vaporizzatore (diluzione 1:10, per esempio Betadine®)
- Pinza Elastrator e anelli elastici



Stato di salute dell'agnello

Un'anestesia locale e la castrazione possono essere effettuate unicamente su animali in buona salute. Agnelli apatici, che non bevono o che mostrano l'ombelico ingrossato o le articolazioni gonfie devono essere curati da un veterinario e non possono subire lo stress supplementare della castrazione.

Pesatura dell'agnello

Occorre conoscere il peso di ogni agnello per poter calcolare la quantità di lidocaina necessaria.

Preparazione della siringa per l'anestesia locale

Per aspirare la lidocaina 2% e diluirla con la soluzione fisiologica NaCl 0,9% si procede nel modo seguente:

1^a tappa

Aprire con cura l'imballaggio della siringa e dell'ago (lasciando il cappuccio protettivo), inserire l'ago sulla siringa.



2^a tappa

Togliere il cappuccio protettivo e inserire l'ago nel tappo di gomma del flacone della lidocaina. Aspirare il quantitativo di lidocaina necessario in base al peso dell'agnello (tabella sottostante).



Peso dell'agnello (kg)	Volume di lidocaina 2% (ml)	Volume NaCl (ml)	Volume totale (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^a tappa

Separare la siringa dall'ago. Quando si castrano più agnelli allo stesso tempo, l'ago può essere lasciato nel tappo di gomma e riutilizzato per preparare altre siringhe. Occorre però togliere l'ago quando si ripone il flacone.



4^a tappa

Fissare un nuovo ago alla siringa contenente la lidocaina per aspirare la quantità necessaria di soluzione fisiologica per diluire la lidocaina. La quantità necessaria è indicata nella tabella della 2^a tappa. Attenzione a non iniettare la lidocaina nel flacone della soluzione fisiologica.



5^a tappa

Separare la siringa dall'ago.

Quando si castrano più agnelli allo stesso tempo, l'ago può essere lasciato nel tappo di gomma e riutilizzato per preparare altre siringhe. Lasciando l'ago nel tappo di gomma, la pressione negativa che si è formata togliendo il liquido, si annulla per il risucchio d'aria dall'esterno del flacone. Se togliamo la siringa con l'ago vi è il pericolo che inserendo l'ago della prossima siringa la lidocaina sia risucchiata nel flacone!

Occorre però togliere l'ago quando si ripone il flacone.



6^a tappa

Utilizzare un nuovo ago per iniettare l'anestetico. Togliere l'imballaggio ma lasciare il cappuccio di protezione trasparente e fissare l'ago sulla siringa contenente la lidocaina diluita nella soluzione fisiologica.



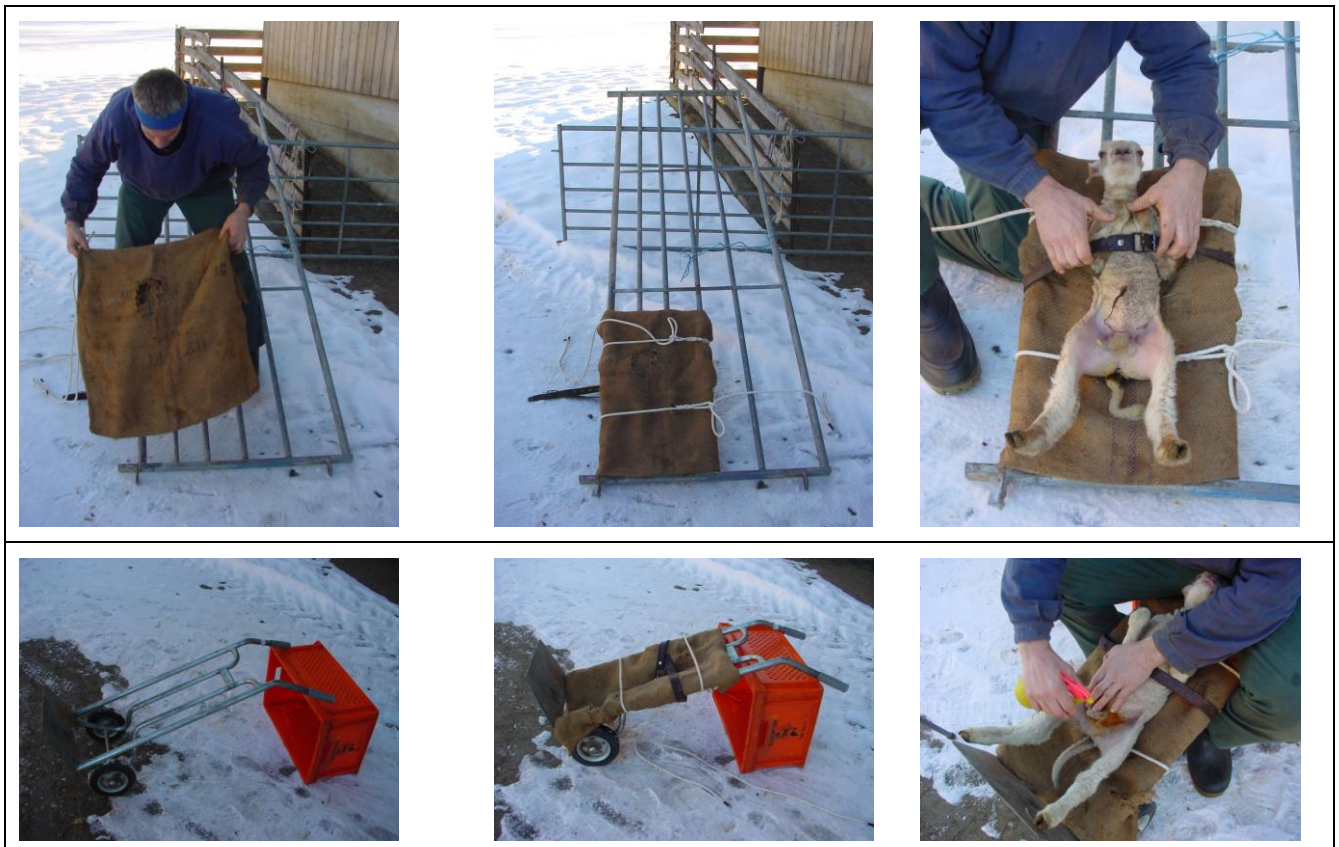
Profilassi antitetanica

La castrazione é associata ad un rischio di contrarre il tetano. È perciò utile somministrare agli agnelli da castrare del siero antitetanico. Il siero é da applicare con un'iniezione sottocutanea (ad esempio a livello del collo, in una piega della pelle leggermente sollevata con le dita). Occorre iniettare 1,5 ml ad ogni agnello. Il medicamento va tenuto in frigorifero (+2°C à +8°C). Non vi é periodo d'attesa. È pure possibile proteggere gli agnelli vaccinando le pecore con un vaccino adatto allo scopo. Gli agnelli sono così immunizzati in modo passivo assimilando gli anticorpi contenuti nel colostro.



Contenzione dell'agnello per eseguire l'anestesia locale

Le reazioni di difesa dell'agnello non permettono di eseguire in modo corretto l'anestesia, un aiutante deve perciò fissare le zampe posteriori dell'agnello. È pure possibile fissare l'agnello come illustrato qui sotto:



Visto che l'intervento é di breve durata non occorre applicare una sedazione (per esempio della xylazine (= Rompun®)).

1.4 Anestesia locale

L'anestesia locale, utilizzando della lidocaina diluita, per la castrazione degli agnelli deve essere effettuata come descritto qui di seguito:

1^a tappa

Disinfezione del punto d'iniezione con polividone-iodato al 10% (per esempio Betadine®). (l'alcol non é sufficiente).



2^a tappa

Tenere lo scroto fissando testicoli e cordoni spermatici con una mano (nell'altra mano la siringa con l'anestetico).



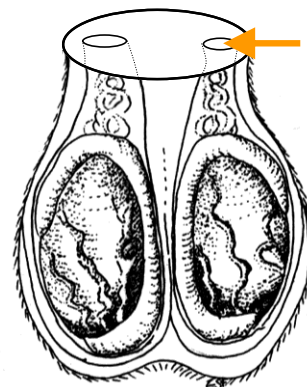
3^a tappa

Inserire l'ago lateralmente nello scroto, il più aderente possibile al ventre dell'animale, sotto i capezzoli.



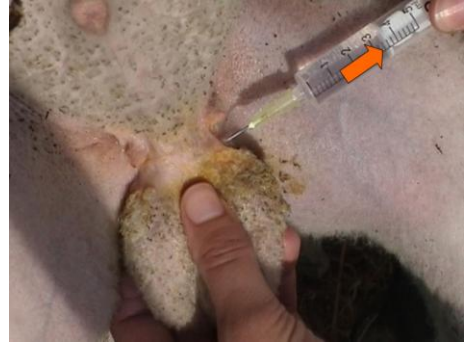
4^a tappa

Inserire l'ago nel primo cordone spermatico.



5^a tappa

Aspirare leggermente per assicurarsi che non vi sia un ritorno di sangue nella siringa. In caso affermativo, inserire l'ago per altri 2-3 millimetri e ripetere l'operazione d'aspirazione (non iniettare il liquido in un vaso sanguigno).

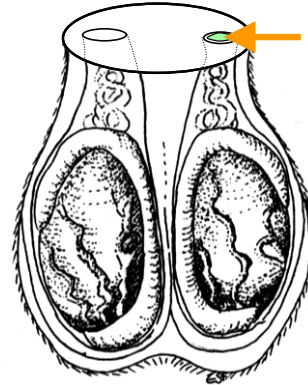


6^a tappa

Iniettare 1 ml* della soluzione lidocaina-NaCl nel cordone spermatico. Iniettando in modo corretto vi è una certa resistenza e il cordone spermatico si gonfia (in caso contrario il liquido non è stato iniettato correttamente).

* per agnelli con meno di 6,5 kg:

Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl per ogni cordone spermatico (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

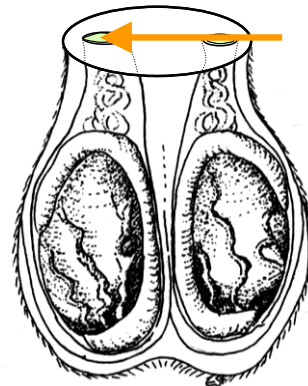


7^a tappa

Spingere l'ago ancora più in profondità fino a raggiungere il 2° cordone spermatico. Aspirare leggermente per assicurarsi che non vi sia un ritorno di sangue nella siringa e iniettare 1 ml* della soluzione lidocaina-NaCl nel cordone spermatico. Iniettando in modo corretto vi è una certa resistenza e il cordone spermatico si gonfia.

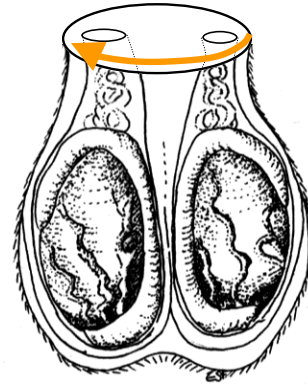
* per agnelli con meno di 6,5 kg:

Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl per ogni cordone spermatico (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^a tappa

Ritirare l'ago senza farne uscire la punta dalla pelle. Spingerlo poi verso il cordone spermatico più distante mantenendo l'ago nel sottocute della parte anteriore dello scroto.

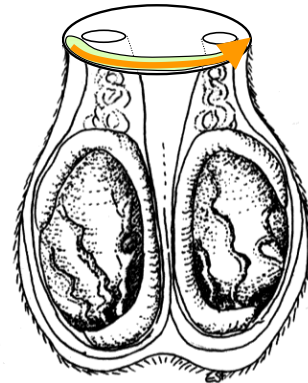


9^a tappa

Aspirare controllando che non vi sia ritorno di sangue. Iniettare 1,5 ml* di soluzione lidocaina-NaCl in modo uniforme nel sottocute ritirando lentamente l'ago.

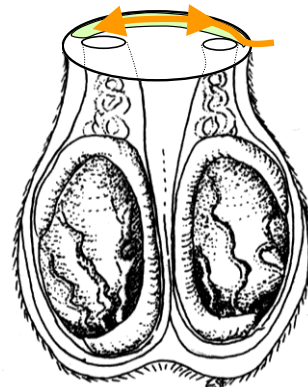
* pour les agneaux de moins de 6,5 kg:

Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl nel sottocute (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^a tappa

Stessa procedura (tappe 8-9) per la parte posteriore dello scroto.



11^a tappa

Gli aghi devono essere eliminati riponendoli in un contenitore apposito o all'interno della siringa utilizzata.



12^a tappa

Aspettare almeno 10 minuti perché l'anestesia faccia effetto prima di castrare l'agnello.



Pericoli

Se l'anestetico è utilizzato in modo errato si può causare un'intossicazione. Gli errori più comuni sono l'iniezione della lidocaina in un vaso sanguigno o l'utilizzo di una soluzione di lidocaina troppo concentrata.

I sintomi di un'intossicazione sono l'agitazione, gli spasmi muscolari oppure dei crampi. Se la dose di anestetico è molto elevata può subentrare un rallentamento del battito cardiaco, collasso cardiocircolatorio fino all'arresto respiratorio e alla morte. Anche se molto raramente possono pure manifestarsi delle reazioni allergiche.

Occorre seguire le seguenti regole quando si utilizza la lidocaina per castrare gli agnelli:

1. Controllare la concentrazione di lidocaina utilizzata: 2%.
2. Controllare le quantità di lidocaina e di NaCl aspirate nella siringa in base al peso dell'agnello come da tabella.
3. Aspirare prima di ogni iniezione: assenza di sangue nella siringa.
4. Osservare l'animale mentre si inietta la soluzione: se l'agnello comincia a tremare occorre sospendere l'iniezione.

In caso di auto-iniezione (per esempio in un dito) occorre consultare subito un medico!

Periodo di attesa

Il periodo di attesa della lidocaina è di 1 giorno.

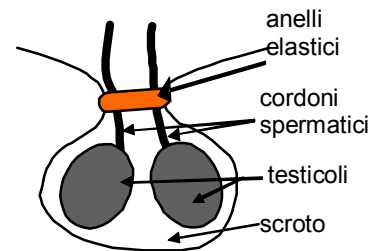
2. CASTRAZIONE

2.1 Metodi di castrazione

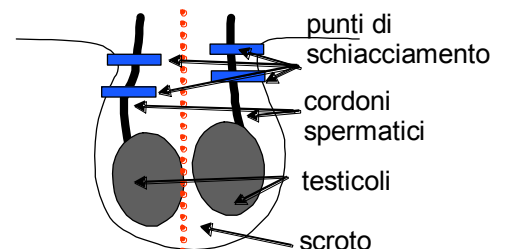
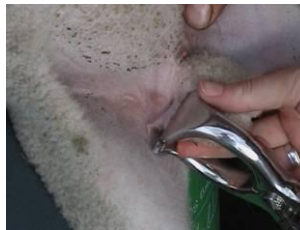
Si conoscono principalmente 6 metodi per la castrazione degli agnelli:

- Castrazione con anelli elastici
- Castrazione con la pinza Burdizzo
- Castrazione tramite schiacciamento
- Castrazione chirurgica
- Immuno-castrazione
- Castrazione chimica

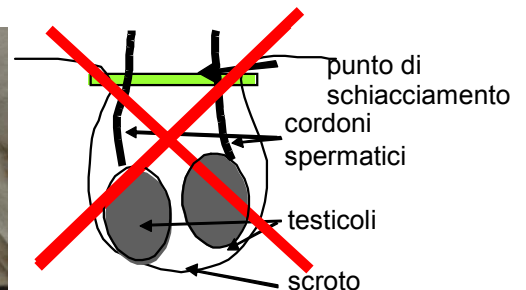
La castrazione con gli **anelli elastici** consiste nell'applicare tramite una pinza (elastrator) un anello elastico sul "collo" dello scroto. L'anello cade da solo dopo qualche settimana. La pressione esercitata sui vasi sanguigni interrompe l'irrigazione a livello dello scroto e dei testicoli con conseguente necrosi dei tessuti. La posa dell'elastico non interrompe però immediatamente l'innervazione, questa si interrompe a poco a poco con la diminuzione dell'irrigazione. La sensibilità nei tessuti sotto l'anello elastico è mantenuta per alcune ore dopo l'applicazione dell'anello, l'agnello percepisce dunque dolore. Questo metodo è il più facile ed economico per il detentore. In base alla modifica della legislazione sulla protezione degli animali (2001), questo metodo, come pure tutti gli altri, sono autorizzati unicamente previa anestesia.



Utilizzando la **pinza Burdizzo** per la castrazione, si schiacciano in due punti unicamente i cordoni spermatici provocando così un'interruzione dell'irrigazione di sangue e la necrosi dei testicoli. A differenza del metodo con gli anelli elastici, i nervi e i cordoni spermatici sono schiacciati subito e l'innervazione è subito interrotta. L'irrigazione sanguigna dello scroto è invece mantenuta e quindi lo scroto non cade.



Se si utilizza invece una pinza Burdizzo più grande, schiacciando lo scroto su tutta la sua larghezza si esegue una "**castrazione per schiacciamento**". È dimostrato che questo metodo non è adatto per vari motivi per la castrazione di agnelli e vitelli. Nell'agnello provoca dolori post-operatori prolungati e frequenti problemi di cicatrizzazione. Nonostante l'importante atrofia, le analisi microscopiche hanno dimostrato che parte dei tessuti



so il vitello invece, nono-

dei testicoli restano attivi, non escludendo in seguito la fertilità e un comportamento sessuale specifico in età adulta.

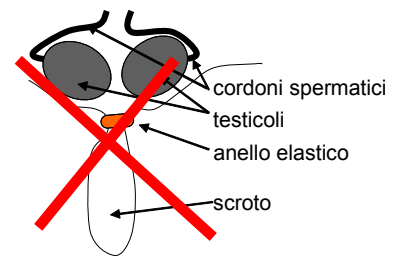
Con la **castrazione chirurgica**, si apre lo scroto e i testicoli vengono rimossi.

La **castrazione chimica**, consiste nell'iniettare un medicamento direttamente nei testicoli o somministrare una sostanza che agisce come un ormone sessuale. Il primo metodo è molto doloroso, mentre il secondo implica l'utilizzo di sostanze non autorizzate in Svizzera.

Un metodo simile all'**immuno-castrazione** nei suinetti è stato testato con successo negli agnelli. Il vaccino non è però ancora autorizzato in Svizzera.

Metodo con l'induzione di un criptorchismo

Questo metodo consiste nello spingere i testicoli contro il ventre e tenerli in questa posizione applicando sullo scroto vuoto un anello elastico. La temperatura dei testicoli risulta così più alta e impedisce la produzione di spermatozoi. La produzione di ormoni sessuali non è però inibita, e quindi gli animali possono presentare un comportamento sessuale specifico in età adulta. Non si tratta quindi di un vero metodo di castrazione ma piuttosto di sterilizzazione. Questo intervento è proibito in Svizzera.



2.2 Castrazione con gli anelli elastici

Per la castrazione di agnelli fino a 10 giorni di età si possono utilizzare i metodi con l'anello elastico e la pinza Burdizzo. Il metodo con l'anello elastico è pure il più semplice da attuare e quindi quello consigliato.

L'anello elastico non deve però essere utilizzato per castrare agnelli con più di 10 giorni. L'Ordinanza sulla protezione degli animali non permette al detentore di castrare agnelli sopra i 10 giorni d'età.

La castrazione con gli anelli elastici deve essere eseguita come segue:

1^a tappa

Disinfettare l'attaccatura dello scroto con polividone-iodato al 10% (per esempio Betadine®), l'alcol non è sufficiente.



2^a tappa

Infilare l'elastico disteso sui testicoli e poi chiudere la pinza.



3^a tappa

Controllare che entrambi i testicoli si trovano sotto l'elastico e che i capezzoli e il pene non siano intrappolati nell'elastico.



4^a tappa

Togliere la pinza.



Preparazione della siringa per effettuare l'anestesia locale

Diluizione della **lidocaina 2 %** con una soluzione fisiologica di NaCl 0.9%

1^a tappa

Aprire con cura l'imballaggio della siringa e dell'ago (lasciando il cappuccio protettivo), inserire l'ago sulla siringa.

2^a tappa

Togliere il cappuccio protettivo e inserire l'ago nel tappo di gomma del flacone della lidocaina. Aspirare il quantitativo di lidocaina necessario in base al peso dell'agnello (tabella sottostante):

Peso dell'agnello (kg)	Volume di lidocaina 2% (ml)	Volume NaCl (ml)	Volume totale (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^a tappa

Separare la siringa dall'ago. Quando si castrano più agnelli allo stesso tempo, l'ago può essere lasciato nel tappo di gomma e riutilizzato per preparare altre siringhe. Occorre però togliere l'ago quando si ripone il flacone.

4^a tappa

Fissare un nuovo ago alla siringa contenente la lidocaina per aspirare la quantità necessaria di soluzione fisiologica per diluire la lidocaina. La quantità necessaria è indicata nella tabella della 2^a tappa. Attenzione a non iniettare la lidocaina nel flacone della soluzione fisiologica!

5^a tappa

Separare la siringa dall'ago. Quando si castrano più agnelli allo stesso tempo, l'ago può essere lasciato nel tappo di gomma e riutilizzato per preparare altre siringhe. Occorre però togliere l'ago quando si ripone il flacone.

6^a tappa

Utilizzare un nuovo ago per iniettare l'anestetico. Togliere l'imballaggio ma lasciare il cappuccio di protezione trasparente e fissare l'ago sulla siringa contenente la lidocaina diluita nella soluzione fisiologica.

Anestesia locale

1^a tappa

Disinfezione del punto d'iniezione con polividone-iodato al 10% (per esempio Betadine®).

2^a tappa

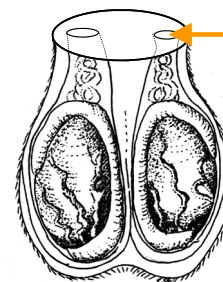
Tenere lo scroto, fissando testicoli e cordoni spermatici, con una mano (nell'altra mano la siringa con l'anestetico).

3^a tappa

Inserire l'ago lateralmente nello scroto, il più aderente possibile al ventre dell'animale, sotto i capezzoli.

4^a tappa

Inserire l'ago nel primo cordone spermatico.



5^a tappa

Aspirare leggermente per assicurarsi che non vi sia un ritorno di sangue nella siringa. In caso affermativo, inserire l'ago per altri 2-3 millimetri e ripetere l'operazione d'aspirazione (non iniettare il liquido in un vaso sanguigno).

6^a tappa

Iniettare 1 ml* della soluzione lidocaina-NaCl nel cordone spermatico. Quando si inietta in modo corretto vi è una certa resistenza e il cordone spermatico si gonfia (in caso contrario il liquido non è stato iniettato correttamente).

* per agnelli di peso inferiore a 6,5 kg:

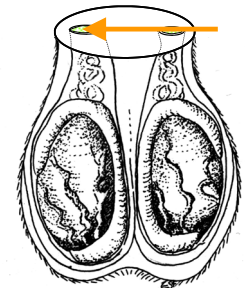
Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl per ogni cordone spermatico (ml)
3	0.5
3.5	0.6
4	0.6
4.5	0.7
5	0.8
5.5	0.9
6	1.0

7^a tappa

Spingere l'ago ancora più in profondità fino a raggiungere il 2° cordone spermatico. Aspirare leggermente per assicurarsi che non vi sia un ritorno di sangue nella siringa e iniettare 1 ml* della soluzione lidocaina-NaCl nel cordone spermatico. Quando si inietta in modo corretto vi è una certa resistenza e il cordone spermatico si gonfia.

* per agnelli di peso inferiore a 6,5 kg:

Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl per ogni cordone spermatico (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^a tappa

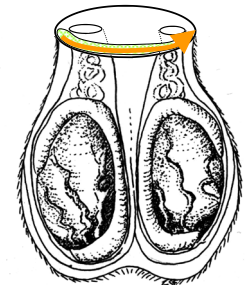
Ritirare l'ago senza farne uscire la punta dalla pelle. Spingerlo poi verso il cordone spermatico più distante mantenendo l'ago nel sottocute della parte anteriore dello scroto.

9^a tappa

Aspirare controllando che non vi sia ritorno di sangue. Iniettare 1,5 ml* di soluzione lidocaina-NaCl in modo uniforme nel sottocute ritirando lentamente l'ago.

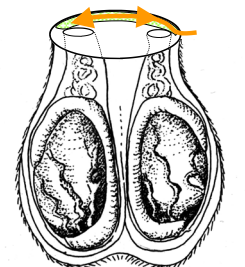
* per agnelli di peso inferiore a 6,5 kg:

Peso dell'agnello (kg)	Volume della soluzione Lidocaina-NaCl da iniettare nel sottocute (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^a tappa

Stessa procedura (tappe 8-9) per la parte posteriore dello scroto.



11^a tappa

Gli aghi devono essere eliminati riponendoli in un contenitore apposito o all'interno della siringa utilizzata.

12^a tappa

Aspettare almeno 10 minuti perché l'anestesia faccia effetto prima di castrare.