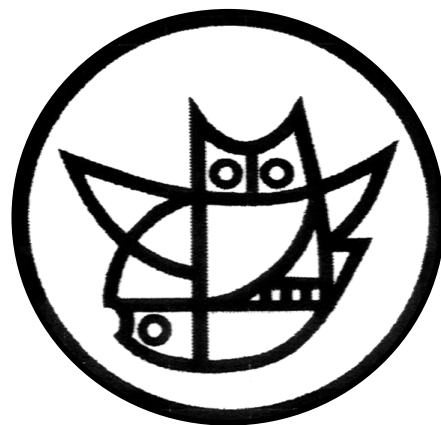


Stordimento + Dissanguamento



Servizio di controllo PSA

Formazione del personale del macello



Settori d'attività del servizio di controllo PSA

- Ispezione aziende agricole
- Ispezione trasporto di bestiame
- Audit dei macelli
- Formazione / seminari
- Perizie di aziende agricole, trasporti di bestiame e macelli all'estero
- Progetti / consulenza / ricerca



Team e contatto del servizio di controllo PSA

16 persone lavorano per il servizio di controllo della PSA
→ agricoltori, agronomi, veterinari, biologi, impiegati

<http://www.kontrolldienst-sts.ch>

Il servizio di controllo PSA è sempre a disposizione per domande e suggerimenti.



Stordimento - base



Stordimento - base

OPAn Art. 185, 1 Stordimento

„Gli animali devono essere storditi in modo che cadano il **più rapidamente possibile** e senza dolori o sofferenze in **uno stato di insensibilità e di incoscienza** che si protrae **fino alla morte.**“



Stordimento – punto di verifica

Punti di verifica
servizio di
controle
PSA



stordimento

espulsione

incisione

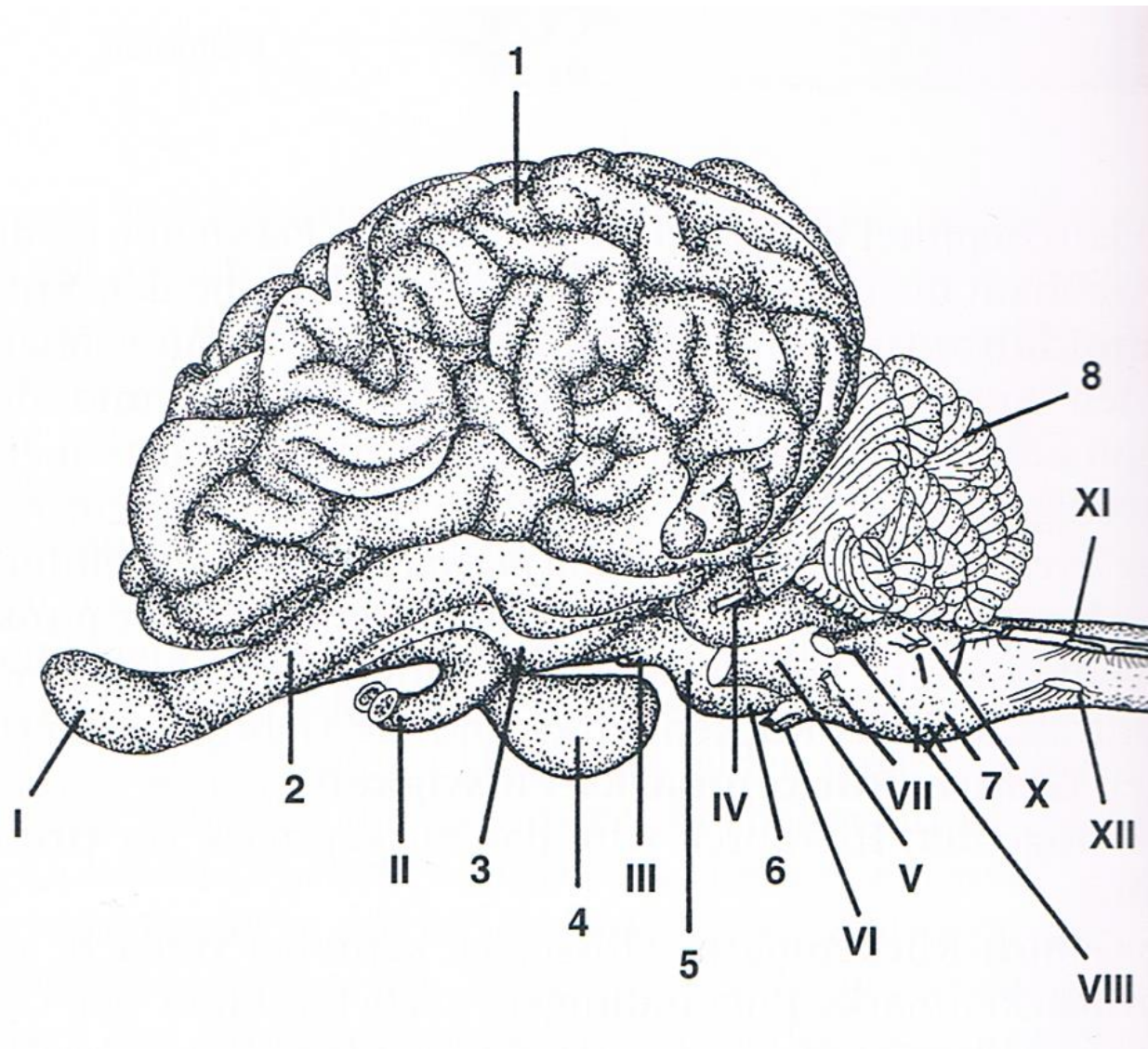
dissanguamento.....



Punto di verifica
secondo OPAn
(elettronarcosi, CO₂)



L'encefalo bovino



L'encefalo bovino

Cervello

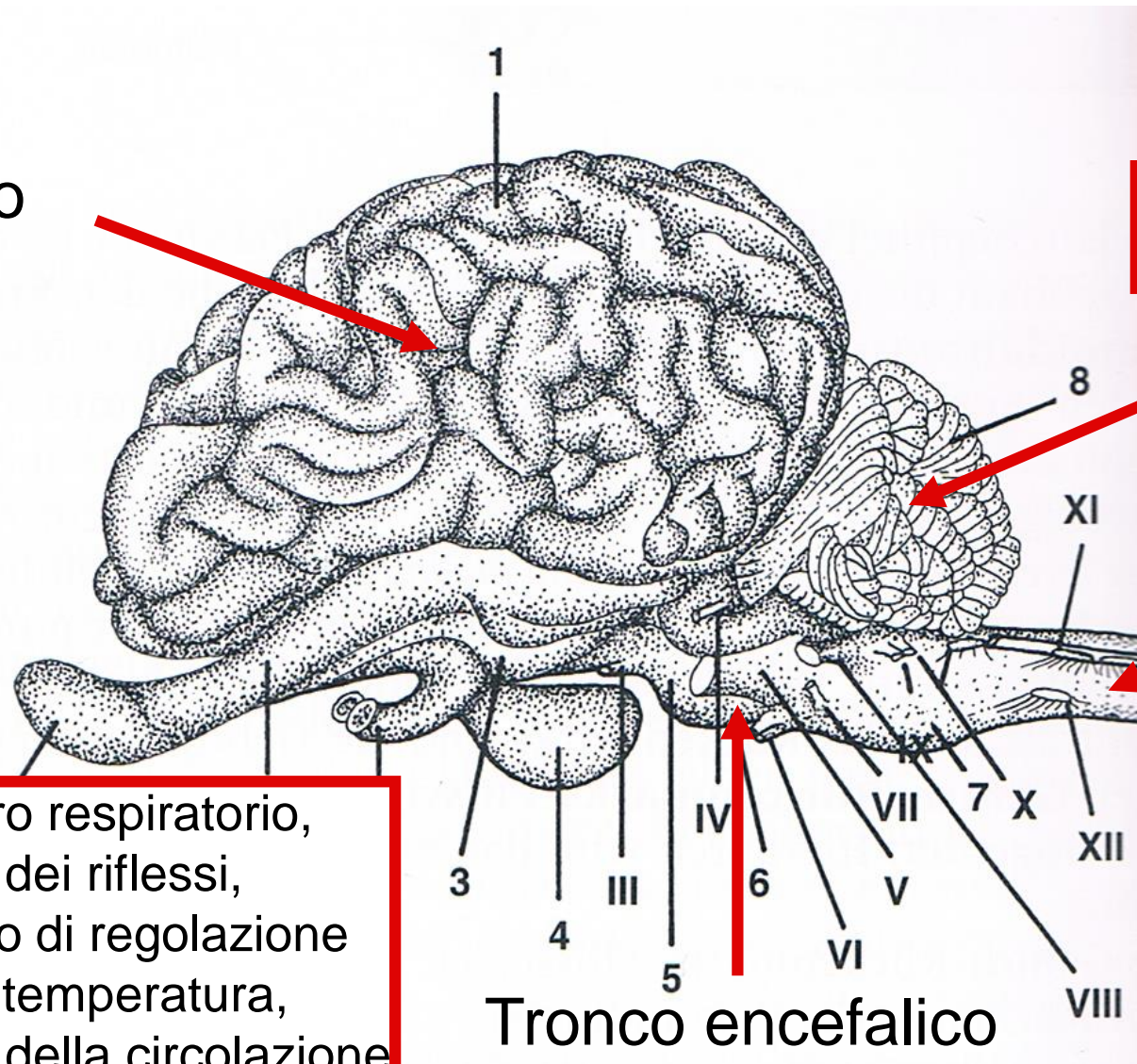
Coordinazione dei movimenti

Cervelletto

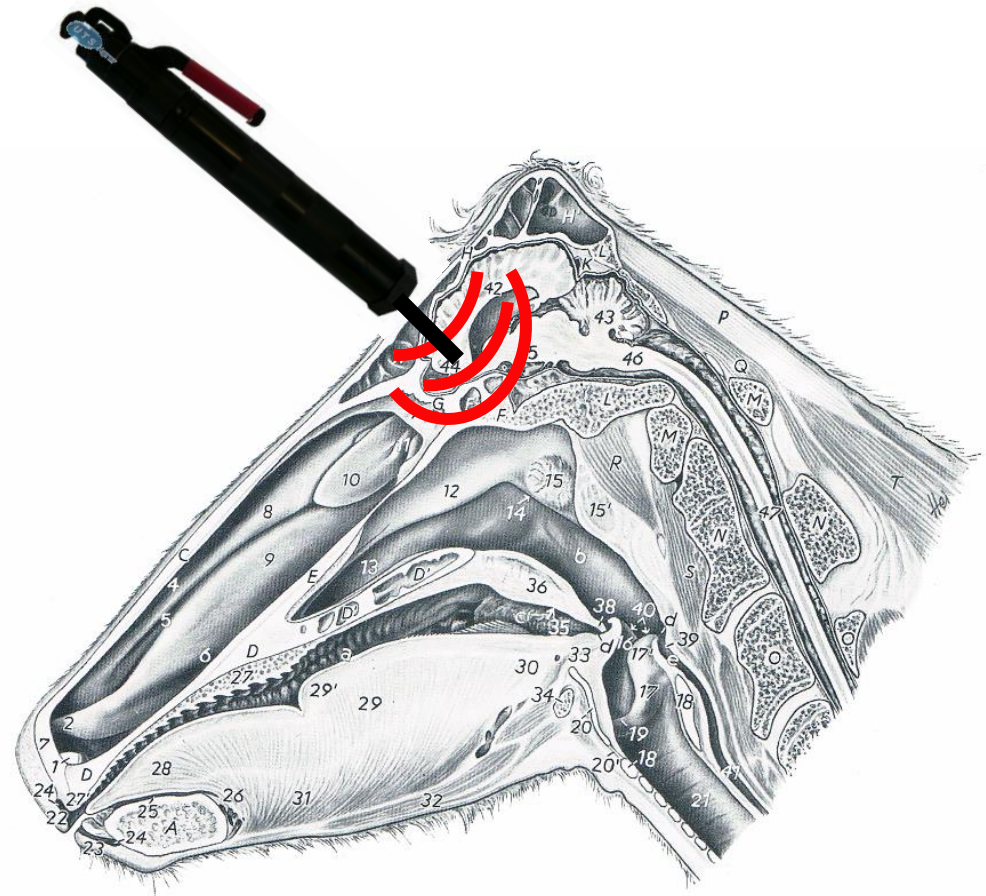
Midollo spinale

Centro respiratorio, sede dei riflessi, centro di regolazione della temperatura, sede della circolazione sanguigna

Tronco encefalico



Stordimento con la pistola a proiettile captivo - effetti



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – categorie di animali



immagine: Internet



immagine: Internet



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – categorie di animali



immagine: Internet



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione



Bild: Kontrolldienst STS



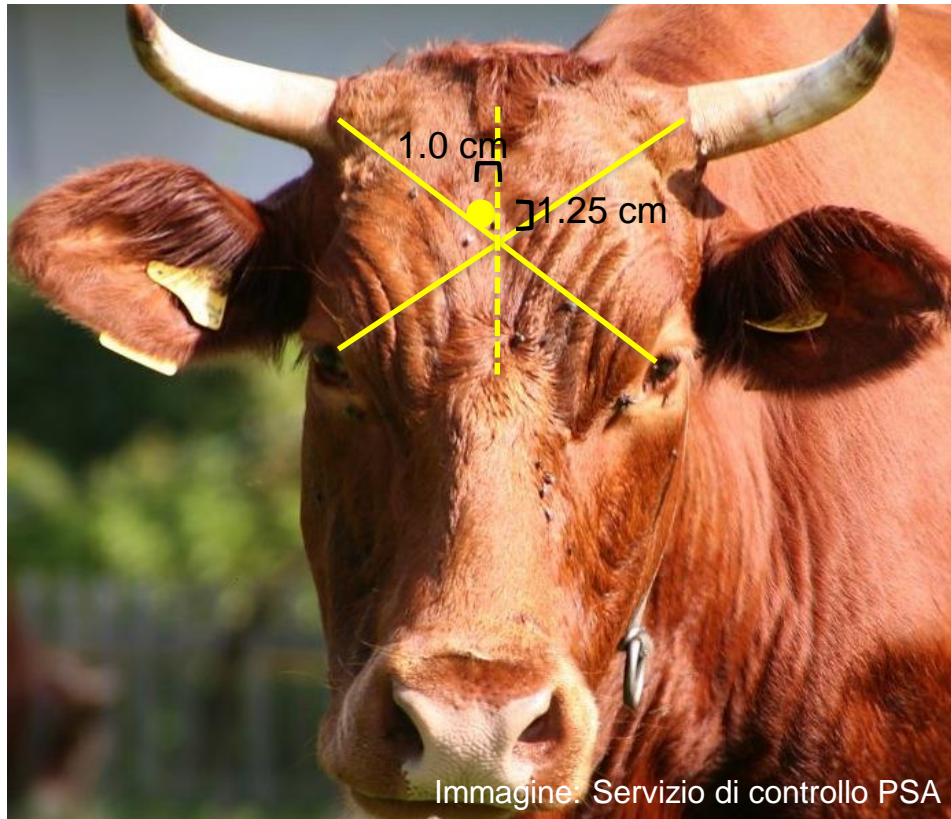
Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione



⇒ circa 1.25 cm appena al di sopra dell'intersezione delle due linee diagonali che collegano il centro dell'occhio e il centro dell'attaccatura dell'occhio opposto (base del corno)



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

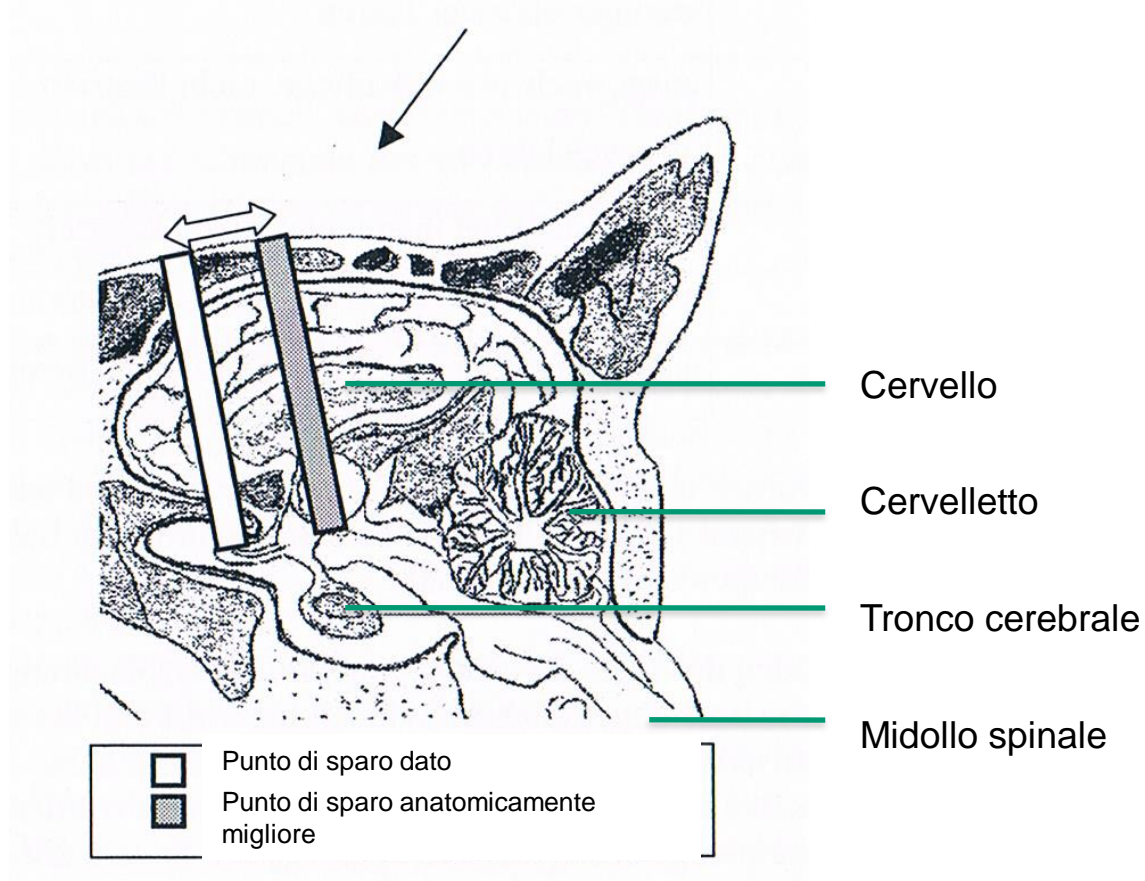


⇒ Per i tori adulti, le vacche pesanti e gli yak: circa 1 cm accanto alla linea mediana, appena al di sopra dell'intersezione delle due linee diagonali



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

Punti di applicazione: Studio Bergmann et al., Uni München, 2011



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

Posizionamento della pistola a proiettile captivo : OPAnMac allegato 1, 2.5



Suini a fronte
inclinata

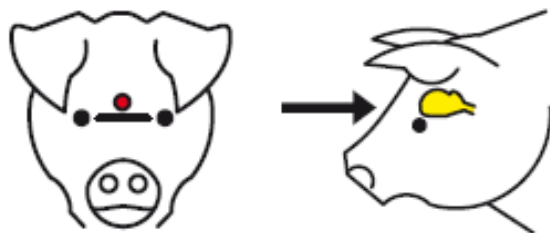


Suini a testa
cuneiforme

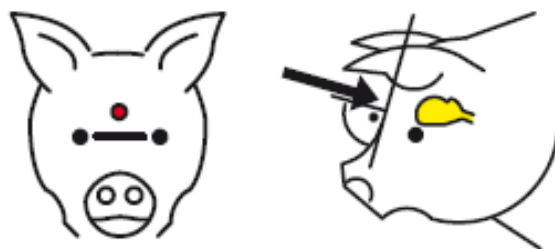


Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

Posizionamento della pistola a proiettile captivo : OPAnMac allegato 1, 2.5



Suini a fronte
inclinata



Suini a testa
cuneiforme



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

Posizionamento della pistola a proiettile captivo : OPAnMac allegato 1, 2.5



Pecore, capre sprovvisti di corna

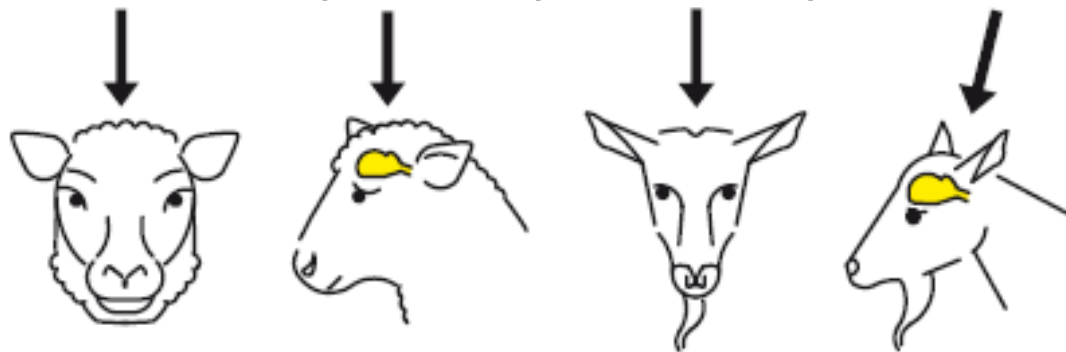


Pecore, capre provvisti di corna



Stordimento con la pistola a proiettile captivo – punti di applicazione

Posizionamento della pistola a proiettile captivo : OPAnMac allegato 1, 2.5



Pecore, capre sprovvisti di corna



Pecore, capre provvisti di corna



Stordimento con la pistola a proiettile cattivo – reazione dell'animale



Immagine: Internet



Stordimento con la pistola a proiettile cattivo – reazione dell'animale



- **Crollo** collasso dell'animale
- **Breve fase rigida** nessun tentativo di rialzarsi, nessun movimento, assenza di respiro ritmico → **dissanguamento !**
- **Spasmi** in parte forti spasmi soprattutto alle gambe
- **Recupero** respirazione, drizzarsi, percezione



Stordimento con la pistola a proiettile cattivo – controllo



- **Crollo** collasso dell'animale
- **Breve fase rigida** nessun tentativo di rialzarsi, nessun movimento, assenza di respiro ritmico → **dissanguamento !**
- **Spasmi** in parte forti spasmi soprattutto alle gambe
- **Recupero** respirazione, tentativi di rialzarsi, percezione



Stordimento con la pistola a proiettile cattivo – dissanguamento

Dissanguamento: quanto tempo dopo lo stordimento?
(OPAnMac allegato 1, 4.1)

Bovini, ovini, caprini e equini:

Ovini e caprini provvisti di corna:

Maiali e altri animali:

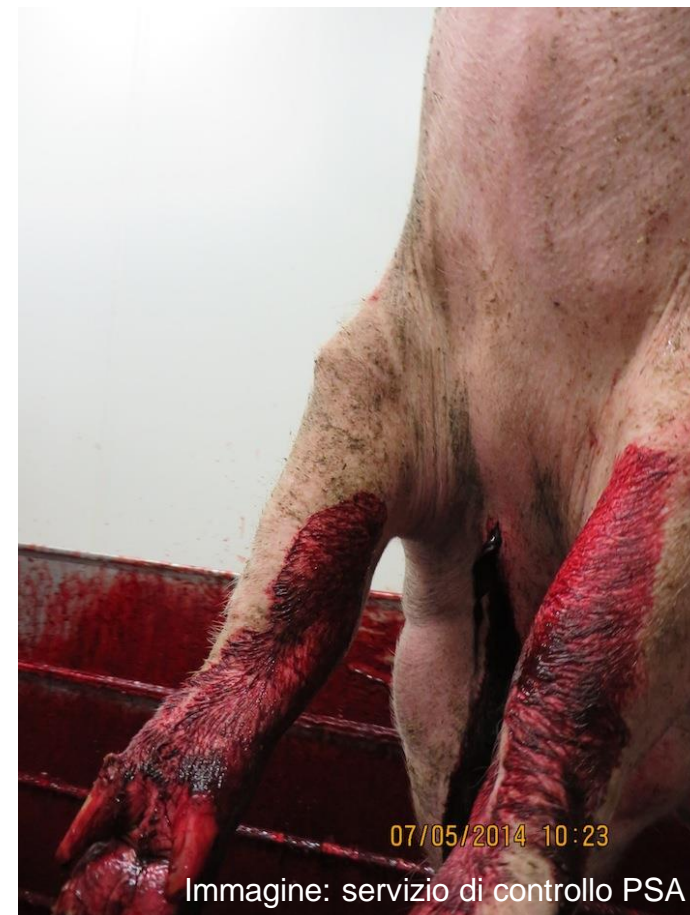


Immagine: servizio di controllo PSA



Stordimento con la pistola a proiettile cattivo – dissanguamento

Dissanguamento quanto tempo dopo lo stordimento?
(OPAnMac allegato 1, 4.1)

Bovini, ovini, caprini e equini: 60 secondi

Ovini e caprini provvisti di corna: 20 secondi

Maiali e altri animali: 20 secondi



Elettronarcosi - effetti

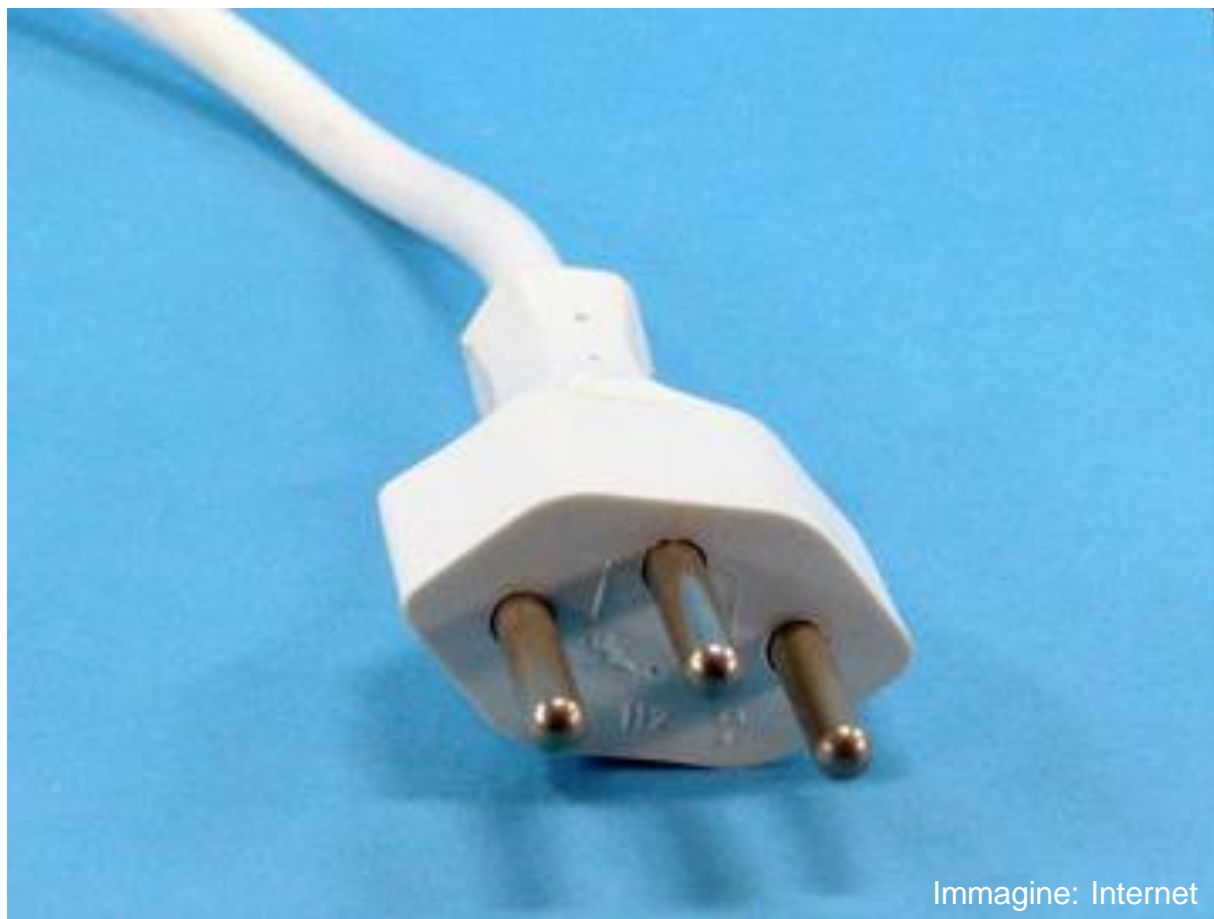


Immagine: Internet



Elettronarcosi – categorie di animali

OPAn articolo 184 1



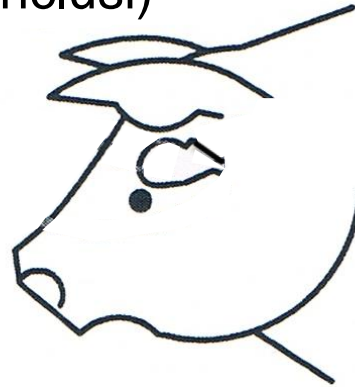
Immagine: Internet



Elettronarcosi – passaggio di corrente elettrica attraverso la testa

Gli elettrodi devono essere applicati in modo che la corrente possa attraversare efficacemente il cervello!

OPAnMac, allegato 2, 2.3 (schizzi inclusi)



Elettronarcosi – passaggio di corrente elettrica attraverso la testa

Gli elettrodi devono essere applicati in modo che la corrente possa attraversare efficacemente il cervello!

OPAnMac, allegato 2, 2.3 (schizzi inclusi) ➡ **tra l'orecchio e l'occhio**



Applicazione della pinza alla testa del suino

OPAnMac, allegato 2, 2.4: Per i bovini, gli ovini e i caprini, il passaggio della corrente attraverso il cervello invece di quello attraverso la testa secondo il numero 2.3 può essere ottenuto **applicando un elettrodo alla testa e l'altro sul dorso** (passaggio di corrente elettrica attraverso tutto il corpo).



Elettronarcosi – passaggio di corrente elettrica attraverso la testa

Posizione degli elettrodi – posizione secondo BSI Schwarzenbek

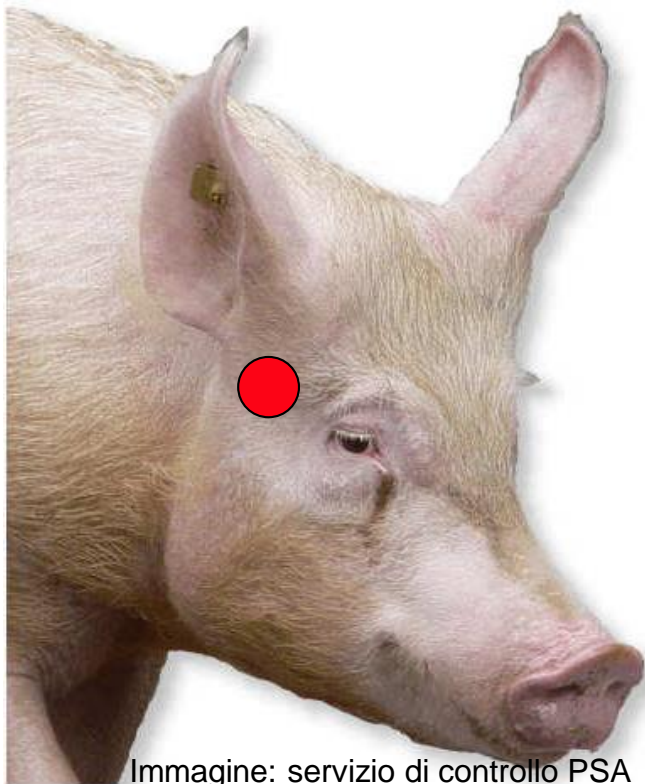


Immagine: servizio di controllo PSA



Immagine: servizio di controllo PSA

- Suini:
- contemporaneamente alla base dell'orecchio
 - contemporaneamente sopra gli occhi
 - base dell'orecchio – occhio opposto

- Ovini/ caprini:
- contemporaneamente tra occhio e orecchio



Elettronarcosi – passaggio di corrente elettrica attraverso la testa



Elettronarcosi – passaggio di corrente elettrica attraverso la testa

Buon contatto elettrico– meno resistenza



OPAnMac, allegato 2, 2.1:

...punti di applicazione...

è necessario liberare i punti di applicazione degli elettrodi dalle **ecesse quantità di lana** o di pelo e quindi **inumidirli**.

Per gli ovini occorre utilizzare elettrodi con punte **sufficientemente lunghe** da attraversare il vello.



Elettronarcosi – parametri del passaggio di corrente elettrica

OPAnMac, allegato 2 4.1

Bovini fino a 200 kg di peso vivo	
Bovini di oltre 200 kg di peso vivo	
Ovini, caprini	
Suini fino a 150 kg di peso vivo	
Suini di oltre 150 kg di peso vivo	
Conigli	



Elettronarcosi – parametri del passaggio di corrente elettrica

OPAnMac, allegato 2 4.1

Categoria di animali	Intensità elettrica
Bovini fino a 200 kg di peso vivo	1,3 A
Bovini di oltre 200 kg di peso vivo	1,5 A
Ovini, caprini	1,0 A
Suini fino a 150 kg di peso vivo	1,3 A
Suini di oltre 150 kg di peso vivo	2,0 A
Conigli	0,4 A



Elettronarcosi – tempo minimo di passaggio della corrente elettrica

OPAnMac, allegato 2, 4.2

- a. di **8 secondi** per gli animali non immobilizzati, se l'applicazione di corrente al cervello non è seguita immediatamente da un'applicazione di corrente al cuore;
- b. di **3 secondi** per gli animali non immobilizzati, se l'applicazione di corrente al cervello è seguita immediatamente da un'applicazione di corrente al cuore;
- c. di **3 secondi** per gli animali immobilizzati, ad eccezione dell'elettronarcosi completamente automatizzata dei suini;
- d. di **1 secondo** in caso di elettronarcosi **completamente automatizzata** dei suini prima di applicare l'elettrodo al cuore, per un totale di **3 secondi**.



Elettronarcosi – tempo minimo di passaggio della corrente elettrica

OPAnMac, allegato 2, 4.2

- a. di **8 secondi** per gli animali non immobilizzati, se l'applicazione di corrente al cervello non è seguita immediatamente da un'applicazione di corrente al cuore;
- b. di **3 secondi** per gli animali non immobilizzati, se l'applicazione di corrente al cervello è seguita immediatamente da un'applicazione di corrente al cuore;
- c. di **3 secondi** per gli animali immobilizzati, ad eccezione dell'elettronarcosi completamente automatizzata dei suini;
- d. di **1 secondo** in caso di elettronarcosi **completamente automatizzata** dei suini prima di applicare l'elettrodo al cuore, per un totale di **3 secondi**.



Elettronarcosi – reazione dell'animale



Immagine: Internet



Elettronarcosi – reazione dell'animale

Solidificazione (4-8 sec. durante il flusso di corrente) ossia zampe anteriori dritte, gambe posteriori contratte, testa indietro

Fase tonica (ca. 10 sec. dopo il completamento del flusso di corrente) l'animale cade a terra e diventa rigido, non c'è respirazione ritmica, la testa è sollevata, gli arti anteriori sono estesi e quelli posteriori flessi → **dissanguamento !**

Fase clonica (15-45 sec.)

graduale rilassamento dei muscoli, movimenti di pedalamo o calci involontari, rotazione all'indietro degli occhi

Recupero (30-60 sec. dopo l'inizio dello stordimento)
percezione, respirazione e tentativi di alzarsi



Immagine: Internet



Elettronarcosi - dissanguamento

Dopo quanto tempo deve avvenire il dissanguamento?



Elettronarcosi - dissanguamento

Dopo quanto tempo deve avvenire il dissanguamento?

Il dissanguamento deve avvenire al più tardi entro **20 secondi** (ad eccezione dei casi in cui è stato provocato preventivamente un arresto della funzione cardiaca) (OPAnMac, allegato 2, 10).



Stordimento per esposizione al biossido di carbonio - effetti



Stordimento per esposizione al biossido di carbonio - effetti

Effetti: Acidificazione del tessuto cerebrale – riduzione delle funzioni cerebrali



Stordimento tramite CO₂-trasferimento

OPAnMac, allegato 4, 3

- Trasferimento automatizzato in gruppo
- Trasferimento tramite una porta di separazione pneumatica
- Scompartimento mobile che spinge automaticamente i gruppi di animali

La pressione deve essere limitata

Lo parete dello scompartimento mobile non deve esercitare una pressione superiore a 100 Kg e deve poter restare accessibile fino al contatto con l'eventuale porta di separazione.

Le installazione devono poter caricare almeno due animali alla volta.



Stordimento tramite CO₂ - esposizione

OPAnMac, allegato 4, 3.2 & 4.1

Concentrazione di CO₂:

Durata massima dal entrata del primo animale al raggiungimento massimo di CO₂:

Durata d'esposizione in un ambiente che contiene al minimo l'84 per cento del volume di CO₂:



Immagine: servizio di controllo PSA



Stordimento tramite CO₂ - esposizione

OPAnMac, allegato 4, 3.2 & 4.1

Concentrazione di CO₂: **84% CO₂**

Durata massima dal entrata del primo animale al raggiungimento massimo di CO₂: **15 secondi**

Durata d'esposizione in un ambiente contenente il massimo del volume di CO₂: **100 secondi**



Stordimento tramite CO₂ - reazione dell'animale



Immagine: Internet



Stordimento tramite CO₂ - reazione dell'animale

Caduta

a volte comportamenti avversivi, difficoltà nella respirazione

→ veloce discesa

Rilassamento tonico

significa nessun movimento, nessuna respirazione ritmica, nessun riflesso

→ **Dissanguamento!**

Ripresa dei sensi

percezione, respirazione, rialzamento



Immagine: Internet



Stordimento tramite CO₂ - dissanguamento

OPAnMac, allegato 4, 7.1

Concentrazione di CO ₂	Durata di esposizione	Intervallo fino all'inizio del dissanguamento
a. almeno 84 % vol. CO ₂	100 sec.	max. 55 sec. dopo l'uscita
b. almeno 84 % vol. CO ₂	120 sec.	max. 60 sec. dopo l'uscita
c. almeno 84 % vol. CO ₂	150 sec.	max. 70 sec. dopo l'uscita
d. almeno 84 % vol. CO ₂	150 sec.	max. 100 sec. dopo l'uscita
e. almeno 90 % vol. CO ₂	120 sec.	max. 70 sec. dopo l'uscita



Stordimento – Verifica dell'efficacia

Elettronarcosi	Proiettile captivo	CO₂
L'animale cade a terra e diventa rigido Fase tonica – fase clonica	L'animale cade a terra Fase tonica – fase clonica	Corpo completamente flaccido
<div data-bbox="1429 895 2056 1209" style="background-color: yellow; padding: 10px; border: 1px solid black;">Stordimento insufficiente: nuovo stordimento!*</div>		

*Se lo stordimento con il CO₂ è insufficiente, gli animali devono essere storditi con la pistola a proiettile captivo.



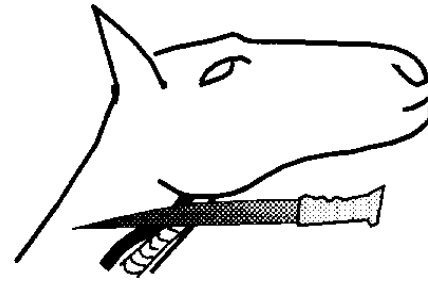
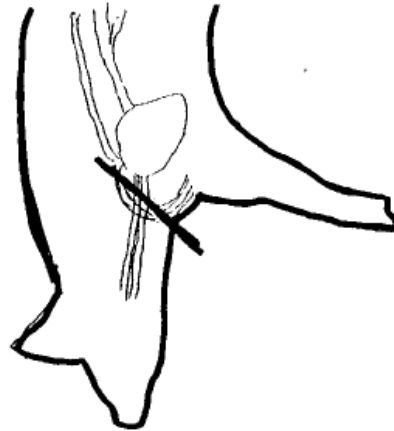
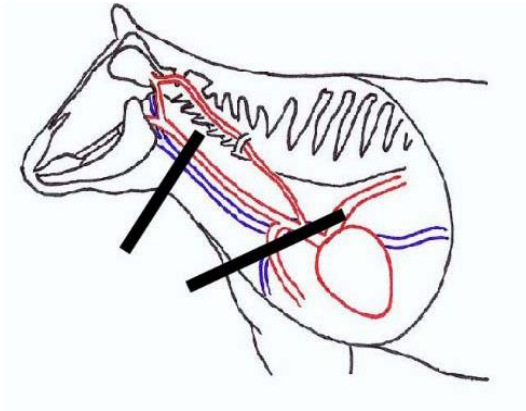
Stordimento – Verifica dell'efficacia

Elettronarcosi	Proiettile captivo	CO₂
L'animale cade a terra e diventa rigido Fase tonica – fase clonica	L'animale cade a terra Fase tonica – fase clonica	Corpo completamente flaccido
<ul style="list-style-type: none">➤ Tentativi di raddrizzamento, movimenti voluti➤ vocalizzazioni➤ Respirazione ritmica➤ Movimenti oculari➤ Riflesso corneale➤ Risposta a stimoli dolorosi		Stordimento insufficiente: nuovo stordimento!*

*Se lo stordimento con il CO₂ è insufficiente, gli animali devono essere storditi con la pistola a proiettile captivo.



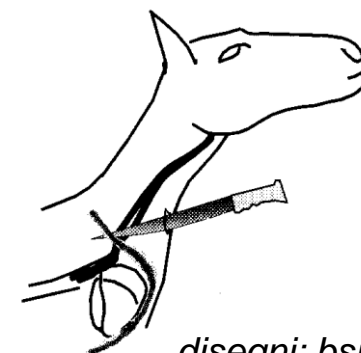
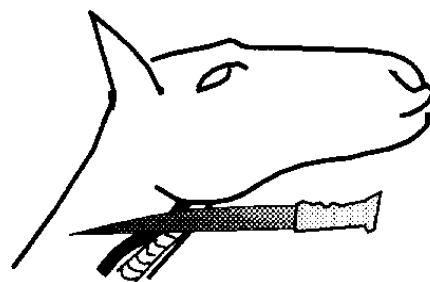
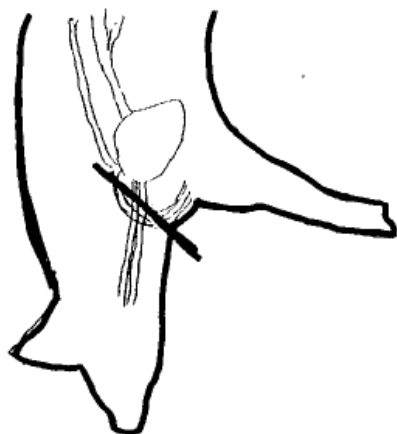
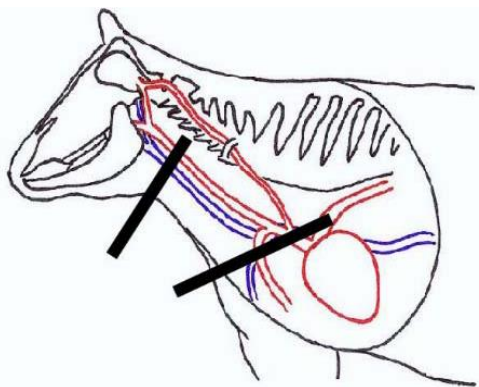
Dissanguamento



disegni: bsi



Dissanguamento



disegni: bsi

Recisione / perforazione dei principali vasi sanguigni

Effetto

Grande perdita di sangue – discesa della pressione sanguinea – insufficiente approvvigionamento del cervello e perdita delle funzioni cerebrali



Dissanguamento - base

OPAn articolo 187, 1,2 Dissanguamento

„Il dissanguamento deve essere effettuato **sezionando o incidendo i vasi sanguigni principali nella regione del collo.**“

„Deve avvenire il **più rapidamente possibile** dopo lo stordimento e finché l'animale è **incosciente.**“

„**Fino al sopraggiungere della morte per dissanguamento**, gli animali ... devono trovarsi in uno stato di **incoscienza e di insensibilità.**“



Dissanguamento

L'intervallo tra la fine del procedimento di stordimento e l'inizio del dissanguamento deve essere calcolato in modo che **un ritorno alla sensibilità e alla coscienza sia escluso** fino al sopraggiungere della morte.

Recidere le due carotidi agli animali per dissanguarli oppure effettuare il dissanguamento per via toracica.

Rispettare un intervallo di 3 minuti al minimo tra l'inizio del dissanguamento e l'esecuzione di altre operazioni di macellazione. (bestiame da macello)

OPAnMac articolo 19



Quantità di sangue

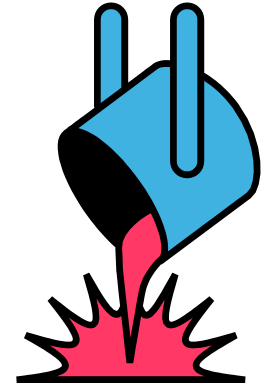
Suini

Ovini / caprini

Vitello

Manzo

Mucca



Quantità di sangue

Suini

5-9 l



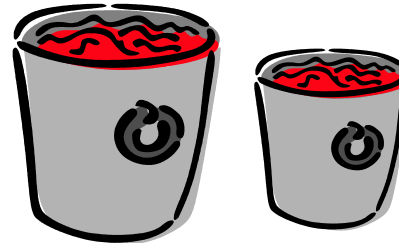
Ovini / caprini

3 l



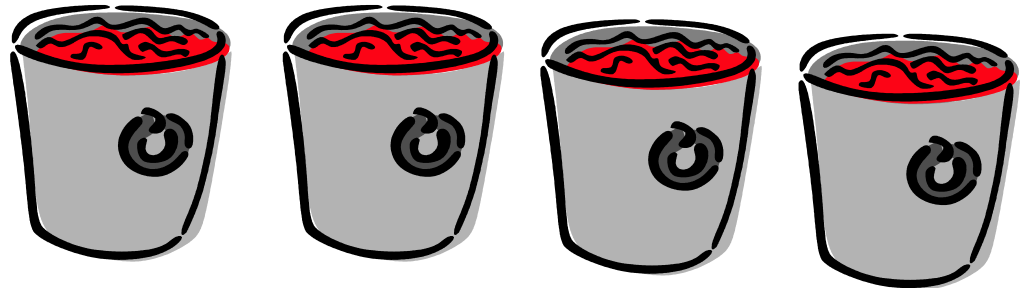
Vitello

11 – 16 l



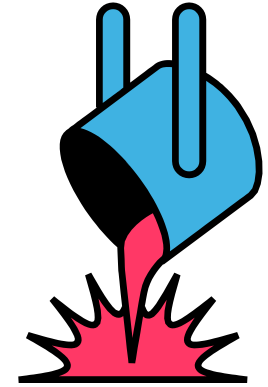
Manzo

32 – 43 l



Mucca

50 l



Obiettivo: ca. 50 % di perdita di sangue



secondo Löffler 2002

Dissanguamento – Controllo dell'efficacia

- Il sangue esce zampillante?
- Il taglio è stato fatto in modo che il sangue possa scorrere a sufficienza?
- La velocità di dissanguamento è sufficiente?



Immagine: servizio di controllo PSA



Dissanguamento – Controllo dell'efficacia

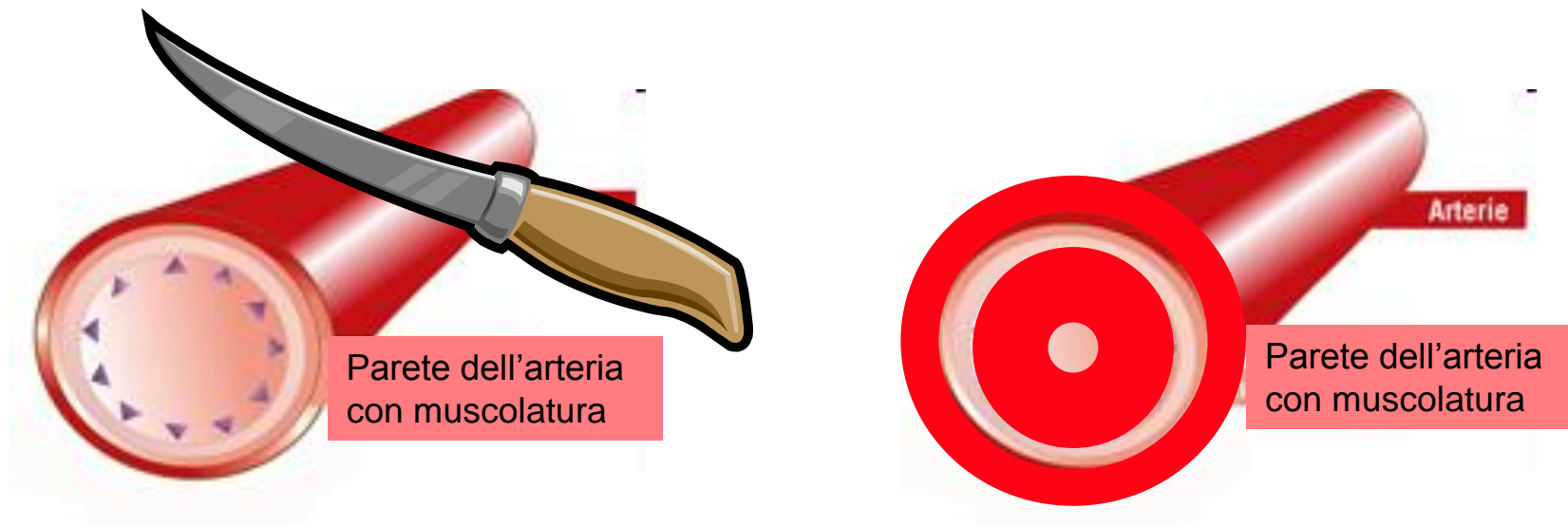
- Il sangue esce zampillante?
- Il taglio è stato fatto in modo che il sangue possa scorrere a sufficienza?
- La velocità di dissanguamento è sufficiente?



Se il flusso di sanuge è insufficiente l'animale deve essere dissanguato nuovamente!



Pericolo: occlusione arteriosa alla sezione del collo



Anil et al. (1995): 6 su 15 vitelli (40%)
Gregory et al. (2006): 47 su 189 vitelli (25%)



Morte



Immagine: Internet



Morte

Morte = Perdita delle funzioni tipiche ed essenziali

↓ sistema cardiovascolare

↓ sistema nervoso centrale (cervello)

Morte = nessun battito cardiaco, nessuna respirazione, nessun riflesso, dilatazione della pupilla, muscolatura flaccida

OPAnMac articolo 20.2

Morte = dilatazione della pupilla è massimale?
⇒ controllo tramite fascio luminoso



Immagine: Internet

