CAPITOLO 9. PROCEDURE DELLE ATTIVITA' SPECIALISTICHE SVOLTE NELL'OVUD DEL DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA

9.6 Blocco operatorio

9.6.3 Procedure anestesiologiche

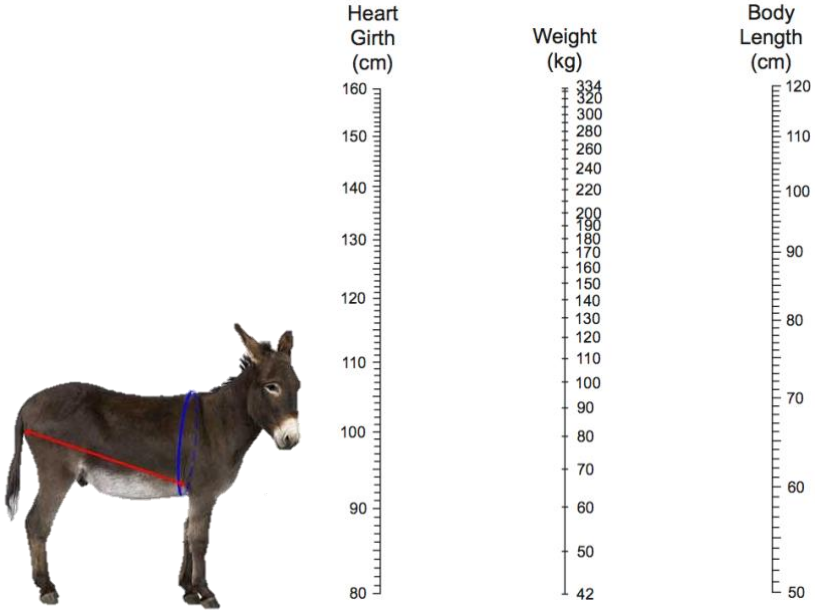
Una corretta procedura anestesiologica richiede tra le altre cose la somministrazione di farmaci al corretto dosaggio. Per permettere ciò, tutti gli animali che devono affrontare una procedura che richieda l'induzione dell'anestesia generale o di una sedazione devono essere correttamente pesati.

<u>Equini</u>

Nella sala treadmill dell'OVUD, è disponibile una bilancia per animali al di sopra dei 150 kg. In alcuni casi, quando non è possibile portare il paziente all'interno della sala viene utilizzato il metodo di stima del peso del cavallo con metro dedicato e utilizzando le seguenti formule:

Cavalli: C^2x L/11877 (C= circonferenza toracica in cm a livello della regione delle cinghie e del garrese; L= lunghezza in cm dalla punta della spalla alla punta della natica).

Asini: vedere nomogramma successivo.



Heart girth = circonferenza toracica

Body length = lunghezza dalla punta del gomito alla punta della natica

Congiungere i numeri corrispondenti alle 2 lunghezze rilevate sulle linee laterali e leggere il corrispondente valore in **kg** nella <u>linea centrale</u> che viene intersecato.

<u>Animali da Reddito</u>

Nella sala treadmill dell'OVUD, è disponibile una bilancia per grandi animali. In alcuni casi, quando non è possibile portare il paziente all'interno della sala, per esempio un bovino adulto, viene utilizzato il metodo di stima del peso.

9.6.3.1 Visita Pre-anestetica

La visita anestesiologica include la valutazione di:

- Apparato cardio-circolatorio e respiratorio: auscultazione del cuore per rilevare la frequenza cardiaca ed eventuali anomalie (soffi, aritmie), valutazione del polso arterioso (arteria femorale), valutazione del tempo di riempimento capillare a livello gengivale (se >2" può significare ipotensione, ipoperfusione, dolore…), auscultazione di entrambi gli emitoraci per rilevare eventuali anomalie (murmure rinforzato, rantoli, fischi), valutazione dei caratteri del respiro. Auscultazione della trachea (è normale un soffio tubarico inspiratorio ed espiratorio).
- Palpazione dei linfonodi esplorabili (sottomandibolari, prescapolari, poplitei).
- Verificare presenza di esami del sangue recenti (eventualmente richiederne nuovi). Nel cavallo effettuare un prelievo di sangue venoso giugulare per la valutazione dell'ematocrito, delle proteine totali e dei lattati (questi ultimi solo in caso di interventi chirurgici per colica o emergenze specifiche con sistema cardio-circolatorio e respiratorio compromessi). Valutazione di ogni patologia rilevante per l'assegnazione del rischio anestesiologico (ASA Status).
- Negli animali non convenzionali, a seconda delle specie, la visita viene condotta nel rispetto dei protocolli relativi a classi e famiglie, status selvatico o da affezione, presenti nella letteratura di riferimento.

9.6.3.2 Inserimento di un catetere venoso

Equini e Animali da Reddito

All'interno del box o stalla di ricovero assegnato:

a. tosare il pelo a livello del III prossimale del collo in prossimità del solco giugulare
b. indossare guanti in lattice monouso
c. disinfettare la parte tosata con scrub chirurgico per 10 minuti con clorexidina saponosa con un passaggio finale di soluzione alcolica per eliminare la schiuma in eccesso
d. Fare compressione per distendere la vena giugulare ed inserire il catetere introducendolo con un angolo di 45° rispetto alla cute fino alla risalita del sangue. Parallelizzare la cannula alla vena giugulare, retrarre leggermente il mandrino e continuare l'inserimento. Rimuovere il mandrino e verificare l'uscita di sangue.
e. Avvitare un tappino perforabile
f. Fissare il catetere e somministrare soluzione eparinizzata per verificare il posizionamento e garantire pervietà.

Nel bovino adulto: Posizionare una corda pulita attorno al collo, subito al di sotto del sito di inserzione, e applicare una lieve trazione caudalmente per occludere la vena giugulare e facilitarne la distensione.

Qualora il catetere non fosse provvisto di alette, per fissarlo bisognerà procedere a crearle con il cerotto medicale. Le alette potranno essere fissate utilizzando della colla di tipo attack o tramite filo da sutura alla cute dell'animale.

Per cavalli adulti e pony/puledri al di sopra di 80 kg si utilizzano cateteri da 14 G (arancioni) mentre in pony/puledri al di sotto di 80 kg cateteri da 16 G (grigi).

Nei bovini adulti si utilizzano solitamente cateteri da 14G (arancioni), mentre per vitelli neonati o soggetti di taglia ridotta si può optare per cateteri da 16G (grigi).

Nei puledri, vitelli, e nei cavalli o bovini particolarmente nevrili è possibile effettuare un piccolo bottone sottocutaneo di lidocaina 2% (1-2 ml) in corrispondenza del punto di inserimento del catetere; oppure utilizzare farmaci tranquillanti o sedativi per via intra-muscolare prima dell'applicazione del catetere.

9.6.3.3 Check macchina anestesia e scelta strumenti

Gli erogatori di ossigeno e tutte le attrezzature necessarie devono essere preventivamente controllati per verificarne il corretto funzionamento, inclusi i tubi endotracheali tramite insufflazione della cuffia per verificare l'integrità lasciandola gonfia per qualche minuto (Figura...). Eventuali malfunzionamenti devono essere segnalati tempestivamente al Responsabile del Servizio di Anestesiologia.

Per circuito rotatorio: chiudere valvola APL/pop-off ed estremità del tubo ad Y, riempire il circuito con ossigeno mediante la valvola by-pass fino a raggiungere una pressione di 20-30 cmH_2O. Se non si registra calo di pressione controllando il manometro, testare le valvole unidirezionali mediante compressione della borsa respiratoria (devono muoversi in modo asincrono tra loro) ed infine la valvola pop-off la cui apertura deve consentire lo svuotamento della borsa respiratoria.

Per il circuito grandi animali con mantice, verificare mantenimento della distensione del mantice per 2-3'.

Verificare lo stato della calce sodata: deve essere annotato il giorno di cambio su etichetta apposita; per la macchina dei grandi animali deve essere annotata la durata dell'anestesia per ogni paziente classificato in base ad età A/P (adulto/puledro) e tipo di ventilazione S/V (spontanea/meccanica).

Per Circuiti lineari: (per pazienti < 8kg): verificare integrità della borsa respiratoria e funzionamento della valvola APL/pop-off.

Scelta della borsa respiratoria: deve essere 6 volte il volume tidalico dell'animale (ca. 90 ml x kg p.c.) (Figura...).

9.6.3.4 Preparazione all'induzione

Dopo inserimento del catetere endovenoso, prima dell'ingresso in sala chirurgica, somministrare la terapia pre-operatoria anti-infiammatoria e antibiotica. A seconda della specie e dei farmaci questa potrà essere endovenosa, attraverso il catetere, o intramuscolare, a seconda dei farmaci.

Equini e animali da reddito

Lavare la bocca con tubo dell'acqua o con la siringa dedicata riempita con acqua. Rimuovere i ferri e pulire i piedi con il nettapiedi. Pulire il mantello con la brusca. Condurre il cavallo nella massima tranquillità nel box d'induzione. Sostituire la capezza dell'animale con una di quelle apposite dell'OVUD per le fasi di induzione e risveglio, se ritenuto necessario.

9.6.3.5 Materiale necessario per intubazione

Prima di procedere con l'induzione preparare:

- Almeno 3 tracheotubi (1 giusto, 1 più grande ed 1 più piccolo) precedentemente testati.

- Siringa sempre disponibile accanto alla macchina di anestesia per l'insufflazione (e successiva desufflazione) della cuffia.
- **Per i piccoli animali:** Laringoscopio, garza per presa della lingua, lidocaina per irrorazione locale delle aritenoidi (specialmente nel gatto: diluire 1:10 la lidocaina 2% e depositare alcune gocce mediante catetere innestato in siringa).
- **Animali da reddito:** Lubrificare con gel apposito i tracheotubi prima dell'intubazione.

9.6.3.6 Fase di induzione e risveglio

Il tavolo o il box destinato alla fase di induzione e risveglio del paziente deve essere accuratamente pulito e disinfettato prima di ogni procedura. L'inserimento di cateteri venosi o urinari deve avvenire nel pieno rispetto delle norme di asepsi per garantire la massima sicurezza del paziente. Ogni siringa deve recare un'etichetta con scritto il farmaco in essa contenuto. **NON SOMMINISTRARE ALCUNA SOSTANZA CONTENUTA IN SIRINGA SENZA ETICHETTA!** Avere sempre a disposizione una siringa con soluzione eparinizzata. Dopo l'uso, lavare accuratamente dentro e fuori i tracheotubi con apposito scovolino e disinfettanti e riporre ad asciugare. Successivamente, il tubo deve essere immerso in un contenitore con una soluzione di clorexidina per 15 minuti per garantire una disinfezione adeguata. Al termine della disinfezione, è necessario risciacquare abbondantemente con acqua corrente e lasciarlo asciugare in posizione appesa.

Equini e Animali da Reddito

Il cavallo o l'animale da reddito viene condotto all'interno del box di induzione/risveglio presente nel Reparto di Chirurgia e Radiodiagnostica – Grandi Animali (Piano Terra).

Nell'assoluta tranquillità procedere alla premedicazione attraverso la somministrazione dei farmaci prescelti nel catetere venoso.

- Dopo 10/15 minuti indurre l'animale con l'ausilio della parete mobile e la corda attaccata alla capezza, che sostiene la testa.
- Una volta a terra somministrare soluzione eparinizzata per garantire la pervietà del catetere endovenoso
- Intubare l'animale con tracheotubo della corretta dimensione, dopo applicazione di apribocca.
- Coprire gli zoccoli con apposita pellicola (adulti) o calzari/guanti (puledri, asini); la copertura dei piedi non è necessaria per i cavalli che accederanno solo al locale di Risonanza Magnetica.
- Mettere le balze ai quattro arti. Alzare l'animale con l'argano e posizionarlo sul letto nel decubito necessario all'intervento.

Qualora sia in azione l'argano per la movimentazione di un equino o animale da reddito, in anestesia generale, solo il personale addetto e opportunamente addestrato può essere in contatto con l'animale; tutto il resto del personale dovrà obbligatoriamente mantenersi a debita distanza dal carico sospeso.

- Attaccare l'animale alla macchina dell'anestesia già pre-riempita con ossigeno e alogenato. Erogare un flusso iniziale di almeno 5-6 Lt di ossigeno con

vaporizzatore isoflurano al 5% per i primi 10', poi diminuire gradualmente basandosi sui parametri misurati con la multigas del monitor, quando disponibile.
- Iniziare fluidoterapia e attaccare il monitoraggio costituito da: ECG, pulsossimetro, pressione arteriosa invasiva e non, ed annotare i parametri su apposita scheda ogni 5'.

Al termine della chirurgia, l'animale viene staccato dalla macchina dell'anestesia, dopo chiusura dei circuiti, e ricondotto, con sollevamento dalle balze tramite argano, nel box di induzione/risveglio per eseguire un risveglio assistito con corde testa/coda.
Per la fase di risveglio:
- Posizionare i materassi dedicati sul pavimento del box di risveglio
- Preparare tubo dell'ossigeno e la demand-valve
- Mettere l'animale in decubito laterale sopra al materasso
- Rimuovere le balze e fissare le corde per risveglio assistito: quella per la testa sulla capezza e quella della coda con nodo di sicurezza alla coda
- Somministrare ossigeno flow-by fino a che necessario
- Una volta in piedi, aspettare che sia stabile e, in sequenza, rimuovere i materassi, slegare la corda della coda e ritirarla, slegare la corda della testa e chiudere la porta del box.

Annotare la fase di risveglio nell'apposito spazio del foglio di anestesia con: tempo di estubazione, di decubito sternale, tempo di acquisizione della stazione quadrupedale, qualità del risveglio. Annotare se somministrata sedazione in fase di risveglio.
I pazienti equini devono essere trasferiti al loro box di degenza non appena le condizioni di sicurezza lo consentano. Questo permette di ridurre la contaminazione fecale del box di risveglio e di garantire il tempo necessario per una corretta pulizia e sanificazione dell'ambiente.
L'apribocca deve essere disinfettato accuratamente con soluzione di clorexidina e quindi risciacquato e poi fatto asciugare.
Per i pazienti di classe 4, l'accesso al blocco operatorio è consentito solo se in pericolo di vita. Dopo le procedure chirurgiche su pazienti di classe 3 e 4, tutto il materiale monouso deve essere velocemente smaltito e tutto il materiale riutilizzabile, le strumentazioni e le superfici sanificate con disinfettanti idonei o sterilizzate in autoclave.

9.6.5.2 Procedure specifiche dell'Unità Equini/Animali da Reddito

L'Unità Equini e Animali da Reddito dispone di:
- Reparto di Chirurgia e Radiodiagnostica (Piano Terra)
  - Sala operatoria pulita per Ortopedia n. 1 postazione (Sala blu)
  - Sala operatoria sporca per Tessuti Molli n. 1 postazione (Sala Verde)
  - Sala operatoria per procedure "standing" n. 2 postazioni. Per le chirurgie laparoscopiche o ginecologiche viene utilizzata la Sala Visita posta davanti all'Accettazione; per le chirurgie delle vie aeree superiori viene utilizzata la Sala Endoscopia.

Il cavallo prima di entrare nel blocco operatorio deve essere sferrato. Il paziente deve essere pulito con spazzole idonee e, se possibile sulla base dell'indole dell'animale, eseguire tricotomia tramite tosatrice, circa 15-25 cm intorno al campo chirurgico appena prima dell'ingresso nel blocco operatorio. In casi eccezionali la rimozione dei ferri nei pazienti equini può avvenire nel box di induzione/risveglio prima della chirurgia e nei casi critici, che necessitano di intervento chirurgico salvavita imminente (esempio: coliche), la rimozione dei ferri può avvenire al termine della procedura chirurgica, nel box di risveglio. Una volta che è stata indotta l'anestesia generale, il paziente viene condotto in sala operatoria ed eseguita la tricotomia nel sito della chirurgia, se non fatta precedentemente, con aspirazione del pelo. Segue adeguata ulteriore copertura delle parti distali degli arti, in particolare dello zoccolo, con pellicola dedicata e preparazione della sede della chirurgia tramite scrub chirurgico con applicazione di un sapone disinfettante a base di sapone alla clorexidina con movimenti circolari a partire dalla zona di accesso chirurgico espandendosi verso la periferia 10 minuti. La procedura specifica è di seguito descritta:

a. Preparare un carrello servitore provvisto di soluzioni disinfettanti (alcool, betadine, betadine spray, clorexidina sapone e clorexidina alcolica) e le apposite ciotole per le disinfezioni contenenti guanti e garze sterili.
b. Lavare l'area con clorexidina o betadine sapone per 10 minuti dal centro alla periferia in modo circolare; disinfettare l'area e rimuovere tutto il sapone con garze imbevute di clorexidina alcolica. Ogni garza può essere ulitizzata per un solo passaggio, dal centro alla periferia.

Posizionare quindi le lampade scialitiche, aprire il set chirurgico (Figura...), vestizione del chirurgo con camice (Figura...) e guanti (Figura….) sterili, copertura del paziente con teli sterili. Al termine della chirurgia vengono rimossi i teli chirurgici e il paziente condotto nel box di risveglio. Le chirurgie pulite devono essere eseguite nella sala operatoria "blu", mentre le chirurgie contaminate e sporche devono essere eseguite nella sala operatoria "verde". Le chirurgie in stazione quadrupedale del tipo laparoscopia/ginecologiche vengono eseguite nel travaglio della Sala Visita Equini 1, in prossimità dell'accettazione, mentre quelle in stazione sulle prime vie aeree nel travaglio della Sala Visita Equini 2.

9.6.6 Procedure e gestione dell'emergenza

Le emergenze che possono verificarsi nella sezione di chirurgia includono:

- contatto di mani, occhi o bocca con materiale potenzialmente infetto o sospetto;
- esposizione a sostanze irritanti o caustiche;
- reazioni allergiche acute;
- ferite da taglio o punture accidentali;
- morsi o graffi;
- shock elettrico causato da apparecchiature difettose;
- traumi da caduta dovuti a pavimenti scivolosi o ostacoli;

- traumi, calci o contusioni provocati da equini o animali da reddito.

Le procedure per la gestione di queste emergenze sono dettagliate nel Capitoli 8 del Manuale.

MANUALE DI BIOSICUREZZA E ANALISI E PREVENZIONE DEI RISCHI

Versione 01/2025 - Aprile 2025

Università degli Studi di Perugia

Dipartimento di Medicina Veterinaria

Redazione a cura della Commissione Sicurezza sui luoghi di Lavoro e Biosicurezza

Membri della Commissione Coinvolti nella Stesura

F. Beccati (Delegato Dipartimentale)

S. Businelli (Addetto del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Ateneo di Perugia), M.B. Conti, M. Diaferia, D. Miraglia, M. Sforna, V. Stefanetti, L. Terracina, M. Gatti (studentessa), A. Quartesan (studentessa)

Revisionato da:

Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Ateneo di Perugia, Esperto di Radioprotezione e Esperto responsabile della sicurezza in Risonanza Magnetica (Dr. A. Chiappiniello) dell'Ateneo di Perugia, Personale strutturato docente e tecnico-amministrativo del Dipartimento di Medicina Veterinaria, Contrattisti dell'Ospedale Veterinario Universitario Didattico di Perugia

Approvato da:

Consiglio di Dipartimento di Medicina Veterinaria Allargato