

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

### 9.6 Blocco operatorio

#### 9.6.3 Procedure anestesologiche

Una corretta procedura anestesologica 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.

#### **Animali da Affezione**

Nel locale accettazione dell'OVUD, in sala di aspetto, è a disposizione dei proprietari e del personale dell'OVUD una bilancia per animali al di sotto dei 150 kg.

#### **Animali Non Convenzionali**

- Selvatici: il peso viene calcolato utilizzando la bilancia presente in sala accettazione dell'OVUD o quella nella sala treadmill, sfruttando riflessi di immobilità o dei contenitori di trasporto di cui si conosce la tara.
- Esotici: il peso viene calcolato utilizzando la bilancia presente in sala accettazione dell'OVUD con l'aiuto del proprietario oppure pesando i trasportini per ricavare la tara del peso.

##### 9.6.3.1 Visita Pre-anestetica

La visita anestesologica 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 anestesologico (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

#### **Animali da affezione**

Se il paziente è tranquillo l'inserimento del catetere venoso (Figura...) può avvenire senza sedazione, altrimenti deve essere fatto solo dopo che la premedicazione, somministrata per via intramuscolare o sottocutanea, ha fatto effetto.



**Figura....** Materiale da preparare per l'applicazione di catetere endovenoso. Da sinistra: soluzione eparinizzata, tappo perforabile, vetrap e nastro adesivo, soluzione saponosa e alcolica per disinfezione, tosatrice. In alto: laccio emostatico.

- Tosare il pelo a livello della vena cefalica (aspetto cranio-mediale dell'arto anteriore) o della vena safena (aspetto laterale dell'arto posteriore).
- Disinfettare la parte tosata con clorexidina saponosa per 30-40" seguito da clorexidina alcolica per eliminare la schiuma in eccesso, ripetere 2 volte i passaggi e verificare che al passaggio finale di clorexidina non vi siano residui di sporco sulla garza.
- Applicare laccio emostatico prossimalmente al punto di ingresso per effettuare la compressione venosa. ed inserire il catetere mantenendo l'arto con una mano e la cannula con l'altra. Verificare la fuoriuscita di sangue rimuovendo il mandrino.
- Il catetere viene inserito tenendo la bietta dell'ago rivolta verso l'alto, esattamente al di sopra del vaso venoso, nella sua parte centrale, più distale possibile. L'inclinazione dell'ago è di circa 40° per permettere l'ingresso del catetere in maniera più agevole (Figura ....).



Figura.... Distensione venosa per applicazione laccio emostatico. Inclinazione dell'ago di circa 40° rispetto alla cute.

- e. Una volta che il vaso venoso viene perforato il bicchierino trasparente del catetere si riempie di sangue; avanzare di qualche millimetro in direzione prossimale, per entrare nella vena con il teflon del catetere (Figura....).



Figura..... è visibile sangue nel bicchierino dell'ago. La cannula viene fatta avanzare.

- f. Tenendo fermo l'ago mandrinato del catetere, si fa avanzare il teflon di plastica colorato fino ad introdurlo completamente nel vaso venoso. Sciogliere il laccio emostatico, rimuovere l'ago mandrinato dal catetere in teflon e avvitare il tappino perforabile (Figura.....)



Figura.... Agocannula completamente inserito. Il mandrino è stato rimosso e il tappino perforabile applicato.

- g. Fissare il catetere con cerotto medicale, 2 nastri di 1 cm circa di altezza che si accavallano sotto e sopra il catetere per evitarne la dislocazione: con il primo va fissato il catetere all'arto senza includere il tappino perforabile, con il secondo nastro si fissa anche il tappino perforabile all'arto somministrare soluzione eparinizzata per verificare il posizionamento e garantire pervietà (Figura....).



Figura.... Somministrazione di soluzione eparinizzata dopo fissaggio del catetere.

Per gatti: usare catetere 22 G (blu) o 24 G (giallo); per cani, a seconda della taglia e della vena prescelta: 22 G (blu), 20 G (rosa) o 18 G (verde).

La disinfezione deve essere effettuata in modo delicato, non troppo energico, per evitare irritazione cutanea del paziente, in tal caso usare soluzione iodata.

#### **Animali non Convenzionali**

L'inserimento del catetere endovenoso viene praticato secondo i protocolli relativi a classi e famiglie, status selvatico o da affezione, sfruttando i siti di elezione specifici, previa disinfezione del sito di inoculazione mediante soluzioni idonee, per le quali si rimanda alla letteratura specifica. È elegibile l'inserimento di cateteri intra-ossei in specie o in condizioni che rendano la circolazione venosa inaccessibile.

#### 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<sub>2</sub>O. 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 tidale 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.

#### 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.

#### **Animali da affezione**

I tracheotubi devono essere dotati di laccetto in gomma per il fissaggio. Se è stata somministrata lidocaina locale, attendere almeno 30-60" prima di visualizzare le aritenoidi mediante laringoscopio ed inserire il tracheotubo. Se in queste fasi l'animale tossisce, somministrare altro farmaco inducente, assicurare il tracheotubo intorno al muso del paziente mediante il laccio di plastica con un nodo a rapido scioglimento.

#### **Animali Non Convenzionali**

La somministrazione di farmaci pre-anestetici e pre-operatori e la preparazione del paziente sono eseguite nel rispetto dei protocolli relativi a classi, famiglie e specie per le quali si rimanda alla letteratura specifica.

L'intubazione si esegue nel rispetto dei protocolli relativi a classi, famiglie, specie, per cui si rimanda alla letteratura specifica. È sempre consigliata l'applicazione di un filtro tra l'adattatore del tracheotubo e la macchina per l'anestesia.

#### 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.

### **Animali da Affezione**

Procedere con la fase di premedicazione in ambiente tranquillo nella sala adibita a questa attività, somministrando i farmaci prescelti attraverso il catetere venoso o attraverso la via intramuscolare, a seconda del protocollo.

- Rimuovere il collare se presente.
- Dopo 10/15 minuti o al manifestarsi dell'effetto clinico della sedazione, collocare il paziente sul tavolo, iniziare somministrazione di ossigeno flow-by o mediante maschera e collegare monitoraggio (ECG)
- Iniziare somministrazione di NaCl o Ringer Lattato mediante butterfly inserita nel tappino perforabile del catetere endovenoso.
- Procedere con l'induzione mediante il farmaco prescelto.
- Procedere con l'intubazione. Per verificare il corretto posizionamento, attaccare il tracheotubo alla macchina dell'anestesia (ossigeno già aperto), verificare corretta intubazione mediante presenza di onda capnografica, insufflare la cuffia fino a che non si percepisce più fuoriuscita di aria dal cavo orale a una pressione di 20 cmH<sub>2</sub>O delle vie aeree, ottenuta mediante compressione della borsa respiratoria. Se l'intubazione è corretta somministrare ossigeno a 1-2 L/min (sistema rotatorio) o 200-300 ml/kg/min (sistema lineare) e iniziare la somministrazione di alogenato (isoflurano 1.5-2% nei primi minuti). Durante i movimenti dell'animale in cui si prevede cambio di decubito scollegare sempre il circuito dal tracheotubo.
- Attaccare il monitoraggio (ECG, pulsossimetro, sonda per temperatura, pressione arteriosa non invasiva) ed annotare i parametri su apposita scheda anestesia ogni 5'.

Per i pazienti di classe 3 e 4, la premedicazione dovrebbe avvenire all'interno della sua gabbia e il trasporto verso le sale chirurgiche eseguito subito prima dell'induzione attraverso gabbia di trasporto o barella. Tutti gli strumenti monouso devono essere eliminati e il materiale contaminato accuratamente disinfettato e sanificato.

Al termine della chirurgia, l'animale viene posto presso il locale antistante i ricoveri del Reparto di Chirurgia e Radiodiagnostica – Piccoli Animali (Piano 1) fino a risveglio completo e poi portato presso l'apposito box precedentemente preparato e disinfettato.

Per la fase di risveglio:

- mettere l'animale in decubito laterale/sternale
- chiudere il vaporizzatore e l'ossigeno
- disconnettere il tracheotubo dal circuito, sgonfiare la cuffia, sciogliere il nodo del laccio di plastica e annotare i parametri
- se ipotermico provvedere a fornire calore con coperte o presidi idonei
- se la saturazione di O<sub>2</sub> è <94% somministrare ossigeno flow-by. Annotare la fase di risveglio nell'apposito spazio del foglio di anestesia con: tempo di recupero riflesso palpebrale, estubazione. Verificare la necessità di somministrare analgesici nella fase finale della procedura anestesiológica.

Per i pazienti di classe 3 e 4, il risveglio dovrebbe avvenire all'interno della sua gabbia.

### **Animali Non Convenzionali**

La premedicazione può essere eseguita in ambulatorio. L'induzione ed il risveglio seguono quanto riportato nel **Paragrafo ...**. In caso di mammiferi selvatici altamente contaminati, la tricotomia deve essere eseguita al di fuori della sala operatoria.

#### 9.6.5.1 Procedure specifiche dell'Unità Piccoli Animali e Animali non Convenzionali

L'Unità Piccoli Animali e Animali non Convenzionali dispone di:

- Reparto di Chirurgia e Radiodiagnostica (Piano 1)
  - Sala operatoria pulita per Ortopedia n. 1 postazione
  - Sala operatoria sporca per Tessuti Molli n.2 postazioni
  - Sala operatoria per procedure Dentistiche n.1 postazione

La sala operatorie per procedure dentistiche viene eccezionalmente utilizzata per procedure sporche su tessuti molli nel caso la sala operatoria tessuti molli principale sia occupata.

La sala operatoria sporca per Tessuti Molli è utilizzata in caso di Chirurgie d'Emergenza nel Regime pronto soccorso H24.

- Reparto di Ostetricia (Piano Terra)
  - Sala operatoria grande
  - Sala operatoria piccola

Entrambe le sale sono utilizzate per procedure sporche su tessuti molli. La sala operatoria piccola è utilizzata per le procedure chirurgiche degli animali non convenzionali. Negli animali non convenzionali, piccole procedure sporche, vengono eseguite direttamente nell'ambulatorio.

Per il Reparto di Chirurgia e Radiodiagnostica, Il paziente viene condotto, con/senza il proprietario, presso la sala visita del Reparto (Piano 1) dove il Medico Veterinario responsabile del caso e lo studente compilano la scheda di accettazione chirurgica ed effettuano la visita pre-operatoria. L'animale viene poi condotto verso la sala preparazione (Piano 1 - Reparto Chirurgia e Radiodiagnostica adiacente alle sale operatorie Piccoli Animali).

Per il Reparto di Ostetricia, Il paziente viene condotto, con/senza il proprietario, presso la sala visita del Reparto (Piano Terra) dove il Medico Veterinario responsabile del caso e lo studente compilano la scheda di accettazione chirurgica ed effettuano la visita pre-operatoria. L'animale viene poi condotto verso la sala preparazione (Piano Terra - Reparto di Ostetricia).

Per gli Animali Non Convenzionali, il paziente ricoverato presso le Degenze Selvatici o Esotici, viene visitato e preparato per la procedura chirurgica nell'Ambulatorio Selvatici o Esotici e dopo premedicazione condotto tramite barella o trasportino presso la Sala operatoria piccola del Reparto di Ostetricia.

Dopo induzione dell'anestesia generale viene effettuata la tricotomia tramite tosatrice circa 15-25 cm intorno al campo chirurgico, con contemporanea aspirazione del pelo tagliato tramite un aspiratore. In questa fase vengono inoltre rimossi

eventuali collari e pettorine indossate dal paziente. Una volta che il paziente è in anestesia generale il personale incaricato (studente) si occupa di preparare il paziente per l'ingresso in sala operatoria. Terminata la tricotomia il personale incaricato, munito di guanti monouso, effettua la preparazione iniziale della cute con applicazione di un sapone disinfettante alternato a garze imbevute con clorexidina, con movimenti circolari a partire dalla zona di accesso chirurgico espandendosi verso la periferia frizionando la cute per almeno 3 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. Le due ciotole con garze vengono riempite una con alcool o clorexidina alcolica e una con betadine o clorexidina sapone, queste ultime devono essere diluite con soluzione fisiologica sterile (Figura...).



**Figura...** Esempio di carrello servitore con soluzioni disinfettanti e ciotole per disinfezione sterili (a sinistra). Ciotole riempite con soluzione disinfettante (a destra).

- b. Il campo operatorio previa tricotomia viene delimitato da carta assorbente per raccogliere l'eccesso della soluzione disinfettante nelle chirurgie sui piccoli animali e animali non convenzionali (**Figura...**). Lo scrub viene eseguito in senso centrifugo prendendo come punto centrale la zona di accesso chirurgico. Ogni garza viene utilizzata solo per un passaggio e poi cambiata.



**Figura....** Campo operatorio delimitato da carta assorbente.

- c. Viene eseguito il primo passaggio con soluzione a base di alcool o sapone disinfettante (es. hibi-scrub) su tutta l'area da disinfettare. Il secondo passaggio viene effettuato con la soluzione diluita di betadine su tutta la cute che è stata tricotomizzata. Il terzo passaggio con alcool si effettua tenendo la garza imbevuta di soluzione per gli angoli togliendo il betadine dalla cute sempre in senso centrifugo. Tutti i passaggi vengono ripetuti per 3 volte. A fine dei passaggi viene sprayzzata la soluzione di betadine concentrato su tutta l'area precedentemente disinfettata (Figura....).



**Figura.... Come eseguire lo scrub chirurgico. Da sinistra passaggio con soluzione di betadine, passaggio con alcool, applicazione di betadine spray.**

L'animale viene quindi condotto tramite apposita barella presso la sala operatoria tramite ingresso dedicato. Il tavolo operatorio viene opportunamente orientato e inclinato poiché provvisto di sponde reclinabili a seconda del decubito richiesto. Viene inoltre inserito un cuscino anatomico modellabile per migliorare il posizionamento del cane e gli eventuali supporti necessari a seconda della tipologia di intervento. Una volta pronto lo staff chirurgico prepara il set di ferri necessari sull'apposito carrello servitore (Figura....), posizionandoli in maniera ordinata divisi per tipologia (Figura....).



**Figura..... Apertura set ferri chirurgici e disposizione su carrello servitore. Il set chirurgico viene posizionato sul carrello servitore e aperta la carta verde dal tecnico di sala. Il ferrista (studente, tecnico o dottorando) responsabile del caso, una volta vestito per la chirurgia apre l'involucro di telo azzurro facendo attenzione a non toccare la carta verde esterna. Il vassoio d'acciaio e il suo contenuto vengono posti ad un'estremità del carrello servitore. L'altra metà del carrello servirà per depositare gli strumenti chirurgici.**



**Figura.... Posizionamento dei ferri chirurgici divisi per tipologia. Vengono preparati 4 teli grandi e le pinze fissateli (Backhaus) che servono per delimitare il campo operatorio. Contestualmente vengono posizionati i ferri chirurgici in ordine e divisi per tipologia sul carrello servitore. In caso di chirurgie cavitare (torace, addome) vanno contate le garze chirurgiche prima dell'inizio e prima di finire l'intervento chirurgico. Gli strumenti sul carrello servitore durante l'intervento chirurgico vanno mantenuti puliti e nell'ordine iniziale.**

Vengono quindi sistemati i teli chirurgici sterili ai margini del campo operatorio sul paziente in modo tale da delimitare e isolare le porzioni dell'animale non preparate. Una volta posizionati i teli chirurgici vengono fissati alla cute del paziente con pinze fissateli di Backhaus. Per alcune procedure viene inoltre inserito il telo incisionale adesivo sterile al di sopra di cute e teli chirurgici. Al termine della chirurgia, il paziente viene condotto tramite barella nell'area di induzione/risveglio.

#### 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 Capitolo 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. Sforza, 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