

# Fattori che influenzano la MAC

- ◆ Età
  - ◆ Neonati valore molto basso
  - ◆ Aumenta ne cucciolo e ancora nell'adulto
  - ◆ Decresce nell'anziano
- ◆ Ipotermia
- ◆ Shock emorragico
- ◆ Ipossiemia severa

# Tiva

- ◆ È una tecnica di anestesia generale che utilizza una combinazione di agenti somministrati esclusivamente per via endovenosa
- ◆ Garantisce efficacia e sicurezza per i pazienti senza supporto di vapori e gas anestetici inquinanti —> “*anestesia pulita*”

- ◆ Farmaci più utilizzati
  - ◆ Propofol in associazione a fentanil o remifentanil
  - ◆ Morfina
  - ◆ Ketamina, usata raramente più per analgesia postoperatoria
- ◆ Il paziente viene ventilato con ossigeno o miscela di ossigeno e aria
- ◆ È richiesta una dose di carico cui segue l'infusione continua di mantenimento

# CRI infusione di analgesici a velocità costante

- ◆ Comunemente utilizzate durante le procedure chirurgiche e spesso prolungate nel postoperatorio (a dosaggi ridotti)
- ◆ Dopo una dose di carico si procede con l'infusione costante a bassi dosaggi con conseguente riduzione di effetti collaterali e costi
- ◆ Consentono una riduzione della MAC degli agenti inalanti
- ◆ Vengono somministrati tramite pompa siringa o volumetrica miscelati in fluidi a velocità controllata

# Farmaci utilizzati

- ◆ Ketamina
  - ◆ Sempre in associazione con oppioidi
  - ◆ No effetto analgesico diretto
  - ◆ Dosaggi sub-anestetici —> no effetti dissociativi

## ◆ Lidocaina

- ◆ Consente riduzione MAC degli agenti inalanti
- ◆ Agisce come modulatore dell'inflammazione
- ◆ Antiaritmico —> comunemente usato nel trattamento per i complessi prematuri ventricolari o tachicardia ventricolare
- ◆ Procinetico —> aiuta la motilità intestinale
- ◆ Non raccomandata nei gatti
- ◆ Aiuta a prevenire danni da riperfusione

## ◆ Morfina

- ◆ Può essere usata da sola o in combinazione con ketamina e/ o lidocaina
- ◆ Fenomeni eccitativi e disforici nei gatti ne limitano l'uso
- ◆ Sensibile alla luce, se la CRI è prolungata la siringa deve essere protetta

# Fentanil

- ◆ Frequentemente usato come unico agente
- ◆ Può essere associato a ketamina e/o lidocaina
- ◆ Dopo 2 ore di CRI inizia l'accumulo nei tessuti con ritardo nel risveglio
- ◆ Dosaggi elevati possono deprimere la respirazione e causare bradicardia

# Dexmedetomidina

- ◆ Solitamente combinata con un oppioide per migliorarne l'analgesia, o a lidocaina o ketamina
- ◆ Comunemente usata nel postoperatorio
- ◆ Facilmente si manifestano segni cardiovascolari (bradicardia rilevante, alterazioni sulla pressione arteriosa)
- ◆ È necessario un attento monitoraggio dei parametri vitali
- ◆ Inibisce l'ormone antidiuretico → aumento della produzione di urina
- ◆ Si può verificare una iperglicemia transitoria

# Attenzione

- ◆ Preferibile somministrare questi farmaci in pompa siringa per evitare la somministrazione di eccessive quantità i fluidi
- ◆ Utilizzando una pompa per ciascun farmaco si ha la possibilità di agire indipendentemente su ciascun farmaco
- ◆ Se si diluisce con un solvente attenzione a rimuovere la stessa quantità di fluido dalla sacca per non alterare la concentrazione

# Fentanil

- ◆ Concentrazione 0,1 mg/2ml. = 100mcg/2ml. = 50mcg/ml
- ◆ Voglio ottenere le seguenti concentrazioni in un volume standard da 20 ml
  - ◆ 5mcg/ml = . . . . . 5 per 20 / 50 = 2ml
  - ◆ 10 mcg/ml = . . . . . 10 per 20 / 50 = 4ml
  - ◆ 20 mcg/ml = . . . . . 20 per 20 / 50 = 8ml
  - ◆ 50 mcg/ml = . . . . . 50 per 20 / 50 = 20ml

# Fentanil

- ◆ Dobbiamo somministrare al nostro paziente di 10 kg fentanil in infusione alla dose di 4mcg/kg/ora per analgesia intraoperatoria
- ◆ 4 mcg per 10 kg = 40 mcg/ora
- ◆  $50 : 1 = 40 : x$        $1 \times 40 / 50 = \mathbf{0,8 \text{ ml/ora}}$
- ◆ Oppure uso siringa con 20mcg/ml =  $20 : 1 = 40 : x$ .
- ◆  $1 \times 40 / 20 = \mathbf{2 \text{ ml/ora}}$
- ◆ Il Fentanil può essere diluito in s. Fisiologica, RLS o s. Glucosata

# Protocollo di infusione

- ◆ Prescrizione:

- ◆ Noradrenalina 0,05 mcg /kg /min (CRI ev)

- ◆ Peso paziente: 50 kg

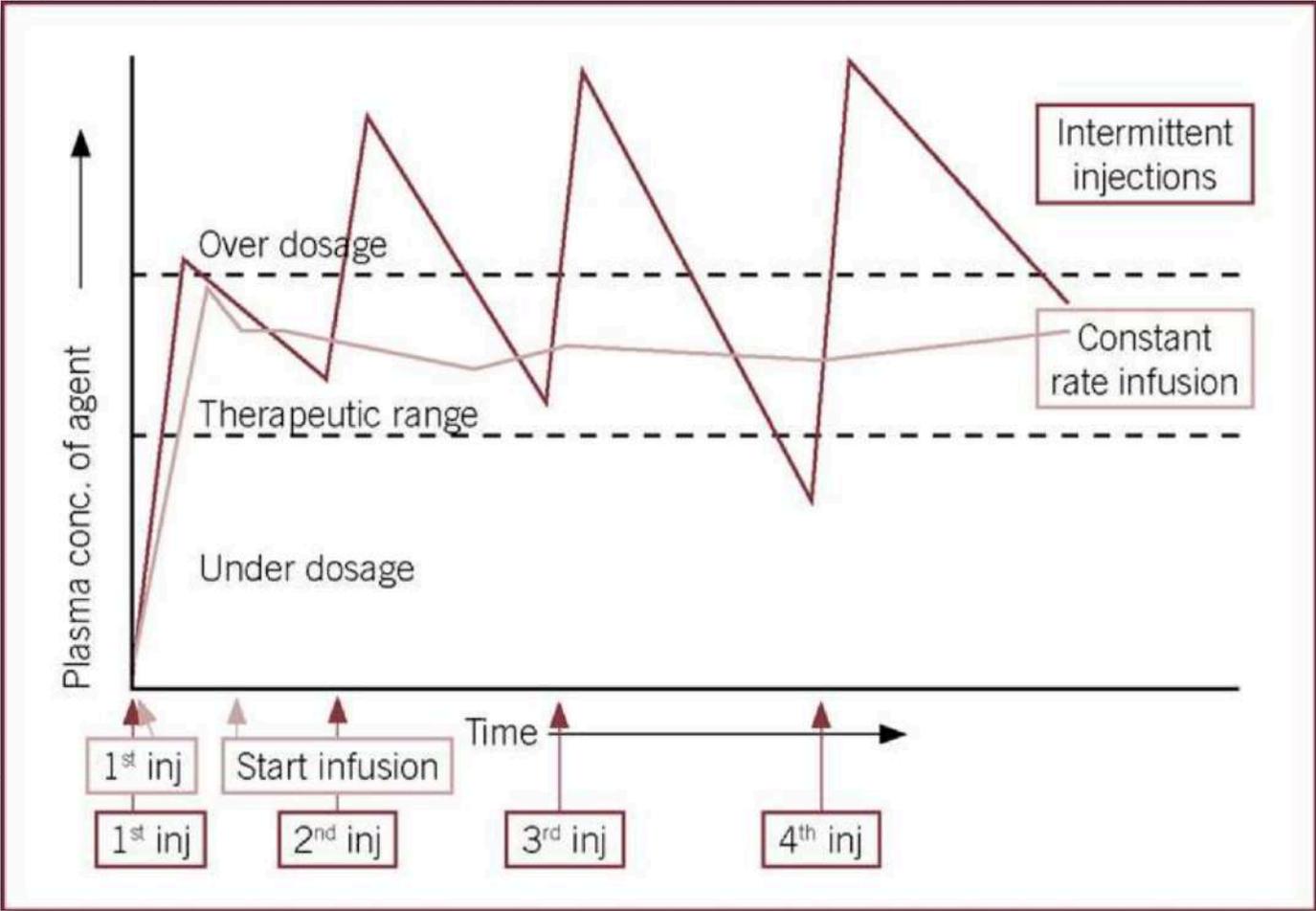
*Diluire 2 fl (4mg) in 50ml di sol. Glucosata 5%*

*Dosi infusioni in ml/h alla concentrazione di 0,08 mg/ml*

*(4mg/50ml)*

$$\begin{aligned} 0,05\text{mcg} \times 50 &= 2,5 \text{ mcg/min} \\ 2,5 \text{ mcg} \times 60\text{min} &= 150 \text{ mcg/h} \\ 150 / 80\text{mcg} &= 1,875 \text{ ml/h} \\ \text{Arrotondato } &1,88 \text{ ml/h} \end{aligned}$$

	Peso corporeo (kg)																		
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
0,05	1,13	1,31	1,5	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	2,81	3	3,19	3,38	3,56	3,75	3,94	4,13	4,31	4,5
0,06	1,35	1,57	1,8	2,02	2,25	2,48	2,7	2,92	3,15	3,38	3,6	3,82	4,05	4,28	4,5	4,72	4,95	5,17	5,4
0,07	1,58	1,84	2,1	2,36	2,63	2,89	3,15	3,41	3,68	3,94	4,2	4,46	4,73	4,99	5,25	5,51	5,78	6,04	6,3
0,08	1,8	2,1	2,4	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6	6,3	6,6	6,9	7,2
0,09	2,02	2,36	2,7	3,04	3,38	3,71	4,05	4,39	4,72	5,06	5,4	5,74	6,08	6,41	6,7	7,09	7,42	7,76	8,1
0,1	2,25	2,63	3	3,38	3,75	4,13	4,5	4,88	5,25	5,63	6	6,38	6,75	7,13	7,5	7,88	8,25	8,63	9
0,2	4,5	5,25	6	6,75	7,5	8,25	9	9,75	10,5	11,3	12	12,8	13,5	14,3	15	15,8	16,5	17,3	18
0,3	6,75	7,88	9	10,1	11,3	12,4	13,5	14,6	15,8	16,9	18	19,1	20,3	21,4	22,5	23,6	24,8	25,9	27
0,4	9	10,5	12	13,5	15	16,5	18	19,5	21	22,5	24	25,5	27	28,5	30	31,5	33	34,5	36
0,5	11,3	13,1	15	16,9	18,8	20,6	22,5	24,4	26,3	28,1	30	31,9	33,8	35,6	37,5	39,4	41,3	43,1	45



# monitoraggio dell'anestesia

- ◆ Fondamentale per la sicurezza dell'anestesia
- ◆ Esistono diversi macchinari per il monitoraggio ma bisogna ricordarsi che possono essere soggetti a malfunzionamenti o non essere sempre completamente affidabili
- ◆ Il monitoraggio è previsto nelle varie fasi: preoperatoria (valutazione del paziente), perioperatoria, postoperatoria

- ◆ Riduzione rischio per il paziente
- ◆ Limitazione dei deficit degli organi (specie in caso di patologie preesistenti)
- ◆ Mantenere i livelli degli anestetici a concentrazioni adeguate garantendo la giusta profondità di anestesia
- ◆ Fornire un'anestesia adeguata e sicura
- ◆ Risveglio senza imprevisti

# Monitoraggio dell'anestesia perioperatoria

- ◆ Un buon monitoraggio è distinto in due parti:
  - ◆ Rilevazione manuale dei parametri vitali
  - ◆ controllo tramite monitoraggio meccanico
- ◆ Il monitoraggio meccanico NON deve sostituire i sensi dell'anestesista
- ◆ I due metodi devono essere sinergici
- ◆ Il monitoraggio meccanico deve essere interpretato e verificato

Fasi e piani di anestesia **							
	FASE I disorientamento	FASE II eccitazione	FASE III Anestesia chirurgica 1	Anestesia chirurgica FASE III 2	PIANO chirurgico FASE III 3	Anestesia chirurgica FASE III 4	FASE IV morte
<b>COMPORAMENTO</b>	La perdita di inibizione, LOC conscio ma alterato, può vedere una risposta "combatti o fuggi"	Lotta, vocalizzazione e movimento involontari; perdita di conoscenza	Anestetizzato	Anestetizzato	Profondamente anestetizzato	Troppo anestetizzato	Morbondo
<b>RESPIRAZIONE</b>	Da normale ad aumentato, può ansimare o trattenere il respiro	Può avere ritmo e profondità regolari o irregolari; può trattenere il respiro o ansimare	Regolare con velocità da normale a leggermente aumentata	Ritmo regolare; profondità normale o bassa con velocità da normale a leggermente ridotta	Profondità e velocità diminuite; può essere irregolare	Schema respiratorio a scatti, diaframmatico	Apnea; arresto respiratorio
<b>FUNZIONE CARDIO-VASCOLARE</b>	Da normale a aumentato (risposta allo stress)	Aumento (sopra il livello pre-anestetico); la pressione sanguigna può essere aumentata	Frequenza cardiaca in diminuzione a livelli pre-anestetici; pulsazioni e pressione sanguigna forte / normale	Frequenza cardiaca stabilizzata a livelli pre-anestetici; pressione sanguigna da normale a leggermente ridotta	Diminuzione della frequenza cardiaca e della pressione sanguigna; impulsi più deboli e CRT prolungato	La frequenza cardiaca e la pressione sanguigna raggiungono livelli critici bassi; MMC pallido e CRT prolungato; pulsazioni deboli	Collasso cardiovascolare e arresto cardiaco imminenti
<b>RISPOSTA ALLA CHIRURGIA</b>	Resistenza volontaria	Risposta esagerata a stimoli dolorosi	Nessun movimento volontario; può vedere movimento con stimolazione dolorosa	La frequenza cardiaca, la pressione sanguigna e la frequenza respiratoria possono aumentare con la stimolazione chirurgica dolorosa	Nessuna	Nessuna	Nessuna
<b>PROFONDITÀ</b>	NON ANESTETIZZATO	NON ANESTETIZZATO	LEGGERA	MODERATA	PROFONDA	OVERDOSE	STA MORENDO
<b>POSIZIONE OCULARE</b>	Centrale	Centrale; può avere nistagmo	Centrale o ruotato; può avere nistagmo	Centrale o ruotato ventralmente; la terza palpebra può prolassare parzialmente	Centrale; può essere ruotato ventralmente. Cornee secche	Centrale	Centrale
<b>DIMENSIONE DELLA PUPILLA</b>	Da normale a ristretto	Le pupille sono più grandi rispetto allo stadio I e possono dilatarsi	Le pupille si riducono alle dimensioni pre-anestesia o si restringono	Può essere normale o leggermente dilatata	Moderatamente dilatata	Dilatata	Ampiamente dilatata
<b>RISPOSTA ALLA LUCE</b>	Vivace; minaccia intatta	Vivace	Normale	Pigro	Molto lento o assente	Nessuna risposta	Nessuna risposta
<b>TONO MUSCOLARE</b>	Alto	Alto	Scarso, rilassamento	Rilassato; tono della mascella intatto	Rilassato; diminuzione del tono della mascella	Flaccido	Flaccido
<b>RISPOSTA DI RIFLESSO</b>	Tutti i riflessi presenti; può essere esagerato	Tutti presenti; palpebrale, corneale, deglutizione, laringea possono essere esagerati	Riflessi presenti ma attenuati	Possono essere presenti riflessi palpebrali e corneali; i gatti conservano il riflesso laringeo; altri assenti	Tutti i riflessi sono diminuiti o assenti	Nessuna risposta riflessiva	Nessuna risposta riflessiva
<b>APPUNTI</b>	La durata della fase I dipende dai pre-anestetici e dalla tecnica di induzione. Allungato in induzione solo gas.	la durata della fase II dipende dai pre-anestetici e dalla tecnica di induzione. Allungata in induzione solo gas. I cani possono essere intubati in fase avanzata	Intubazione e preparazione chirurgica eseguite in questo momento	Profondità appropriata per la maggior parte degli interventi chirurgici di routine	Profondità richiesta per interventi dolorosi come ortopedia e toracotomia	Overdose di anestetico; la morte è imminente a meno che non si intervenga immediatamente	MORTE
** Tutti i parametri possono essere influenzati dai farmaci perianestetici; la valutazione della profondità deve tenerne conto.							

# Indicatori fisiologici

- ◆ Il monitoraggio intra-operatorio si basa sulla sorveglianza dei vari apparati:
  - ◆ Sistema cardiovascolare
    - ◆ frequenza cardiaca
    - ◆ Carattere del polso
    - ◆ Pressione arteriosa
    - ◆ colore delle mucose e TRC
  - ◆ Sistema respiratorio
    - ◆ Frequenza e carattere del respiro
  - ◆ SNC
  - ◆ Temperatura corporea

# Indicatori fisiologici

- ◆ Ciascun segno ha un suo significato specifico
- ◆ Ogni alterazione può essere correlata a:
  - ◆ Profondità dell'anestesia
  - ◆ Stimolazioni chirurgiche
  - ◆ Patologia specifica
  - ◆ malfunzionamento della macchina dell'anestesia

# Cause più frequenti di problemi

- ◆ mancanza di esperienza
- ◆ Scarsa familiarità con le attrezzature
- ◆ Scarsa organizzazione di farmaci ed attrezzature
- ◆ Disattenzione ed incuria
- ◆ Eccessiva dipendenza da altro personale
- ◆ Impegno in altre attività
- ◆ Scarsa conoscenza delle procedure di emergenza

# Incidenti anestesiológicos prevenibili

- ◆ Disconnessione del circuito di anestesia
- ◆ Malconnessione del circuito di anestesia
- ◆ Tracheotubo dislocato
- ◆ Perdita nel circuito
- ◆ Vaporizzatore malregolato
- ◆ Flusso dei gas sbagliato
- ◆ Disconnessione della fluidoterapia
- ◆ Saturazione della calce sodata

# Controlli giornalieri

- ◆ verificare il funzionamento dei monitor
- ◆ verificare il funzionamento della macchina di anestesia
- ◆ Rifornire tutto il materiale occorrente
- ◆ controllare la fornitura della cassetta del pronto soccorso
- ◆ verificare il sistema di scarico dei gas
- ◆ Controllare le bombole di O<sub>2</sub>

# Controllare la macchina dell'anestesia

◆ Flussimetro (1)



◆ Vaporizzatore (2)

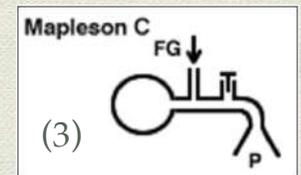
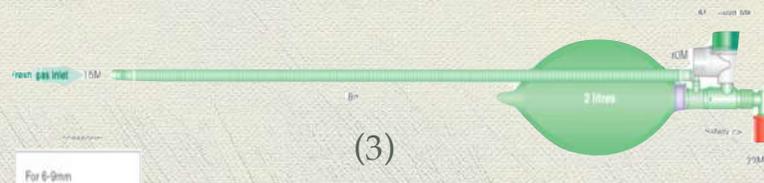


◆ Circuito anestetico (3)



◆ freschezza della calce sodata (4)

◆ Ventilatore meccanico (5)



# Monitoraggio delle funzioni cardiovascolari

- ◆ Controllo della funzionalità cardiaca e di una buona perfusione tissutale
- ◆ Si monitora valutando:
  - ◆ frequenza cardiaca
  - ◆ Rumori cardiaci
  - ◆ Qualità e frequenza del polso
  - ◆ Colore delle mucose
  - ◆ tempo di riempimento capillare
  - ◆ ECG è importante per la valutazione del ritmo e dei disturbi di conduzione

# Monitoraggio delle funzioni cardiovascolari

- ◆ La comparazione tra polso e frequenza cardiaca permette di evidenziare deficit del polso
- ◆ per un monitoraggio di base è sufficiente:
  - ◆ un ECG
  - ◆ uno stetoscopio esofageo
  - ◆ Osservazione clinica del paziente

# Auscultazione

- ◆ L'auscultazione tramite stetoscopio esofageo permette di rilevare:
  - ◆ Frequenza cardiaca
  - ◆ Ritmo
  - ◆ Rumori cardiaci
- ◆ integrando queste informazioni con altri parametri (qualità del polso, TRC, colore delle mucose) si ottiene un quadro completo

# Auscultazione

- ◆ Anormale FC e deboli o attutiti suoni cardiaci indicano una riduzione della funzione cardiaca
- ◆ Alterazione della FC e del ritmo suggerisce una aritmia
- ◆ Una riduzione dei suoni cardiaci può indicare una ridotta gittata cardiaca da ipossiemia miocardica o ipotensione

# Auscultazione

- ◆ FC tende ad aumentare in seguito ad ipovolemia
  - ◆ Somministrando un bolo di fluidi una riduzione della FC che si mantiene costante è significativa di un preesistente stato ipovolemico
- ◆ alterazioni da:
  - ◆ Ipertensione - riflesso vagale
  - ◆ Ipotensione - ipossia
  - ◆ Anemia

# Elettrocardiogramma

- ◆ permette di diagnosticare aritmie
- ◆ ricordarsi che è solo un indicatore dell'attività elettrica del cuore e da solo non è sufficiente per valutare il sistema cardiovascolare
- ◆ Un'alterata attività elettrica può ridurre il flusso ematico e quindi causare un deficit del polso

# elettrocardiogramma

- ◆ In caso di alterazioni
  - ◆ ECG anormale → battiti anormali o saltati → riduzione del flusso sanguigno → polso debole o assente → arresto cardiaco
- ◆ Se i battiti saltati sono numerosi (10-12 in un minuto) la perfusione può essere significativamente compromessa

# Polso

- ◆ Normale frequenza e qualità del polso sono indicatori di un adeguato flusso sanguigno
- ◆ Facilmente rilevabile alla palpazione o con un pulsossimetro
- ◆ un deficit che si ripete 10-12 o più volte al minuto può significare una ridotta perfusione periferica e coronarica e richiede immediata attenzione

# Polso

- ◆ Frequenti cause di ridotta qualità del polso in anestesia:
  - ◆ ipovolemia
  - ◆ Ipotensione
  - ◆ ipossia
  - ◆ Ipotermia
  - ◆ ridotta gittata cardiaca
  - ◆ dolore

# Ridotta qualità del polso

- ◆ ridurre la concentrazione di anestetico
- ◆ aumentare la velocità di infusione dei fluidi
- ◆ Stabilire la causa scatenante e correggere adeguatamente

# Bradycardia

Cn tg grande < 60 bpm

Cn tg piccola < 70 bpm

Gt < 90 bpm

- ◆ Agenti anestetici
  - ◆ Oppioidi
  - ◆ Medetomidina e dexmedetomidina
  - ◆ Barbiturici
- ◆ Stadio di anestesia troppo profonda
- ◆ Ipertono vagale
- ◆ Tubo endotracheale
- ◆ Manipolazione intraoperatoria di visceri
- ◆ Manipolazione oculare o chirurgia oculare
- ◆ Stimolazione periostale
- ◆ Ipotermia
- ◆ Aumento pressione intracranica

# Tachicardia

Cn tg grande > 160 bpm

Cn tg piccola > 180 bpm

Gt > 200 bpm

- ◆ Farmaci anestetici
  - ◆ Anticolinergici
  - ◆ Barbiturici
  - ◆ Catecolamine (epinefrina)
  - ◆ Ketamina e altri agenti dissociativi
- ◆ Anestesia troppo leggera
- ◆ Ipossia
- ◆ Ipotensione e/o ipovolemia
- ◆ Ipercapnia
- ◆ Anemia
- ◆ Aumento pressione intracranica
- ◆ Dolore
- ◆ Ipertermia

# Tempo di riempimento capillare

- ◆ TRC = metodo di valutazione della microcircolazione, perfusione e ossigenazione tessutale
- ◆ Prolungato → scarsa perfusione tissutale
  - ◆ → ipovolemia
  - ◆ → insufficienza cardiaca
  - ◆ → vasocostrizione
  - ◆ → endotossiemia
- ◆ è influenzata dalla temperatura corporea e ambientale

# Tempo di riempimento capillare

- ◆ TRC può essere normale immediatamente dopo un arresto cardiaco
- ◆ Deve essere valutato insieme al colore delle mucose sul paziente sveglio e poi monitorato nelle varie fasi
- ◆ valore normale 1-2 secondi

# Tempo di riempimento capillare

## ◆ TRC prolungato:

- ◆ Vasocostrizione
- ◆ Aumento del tono simpatico
- ◆ Ipovolemia
- ◆ Ipotensione
- ◆ Sovradosaggio di farmaci anestetici
- ◆ Ipotermia

TRC prolungato = PA < 80mm/Hg

TRC assente = PA < 50 mm/Hg

Di supporto alla misurazione della PA

## ◆ TRC normale o più breve può non significare di per se normalità

# Colore delle mucose

- ◆ indice di:
  - ◆ perfusione ed ossigenazione tissutale
  - ◆ Adeguata funzione polmonare e cardiovascolare
- ◆ rosa —> normali
- ◆ Rosa acceso —> intossicazione da monossido di carbonio
  - ◆ L'emoglobina ha un'affinità 200 volte più forte con la CO<sub>2</sub> piuttosto che con l'O<sub>2</sub>

# Colore delle mucose

- ◆ Pallide —> vasocostrizione o riduzione dei globuli rossi circolanti, non sempre sono significative di alterazione
- ◆ cianosi —> insufficienza respiratoria e ipossiemia allo stadio terminale
  - ◆ Ostruzione delle vie aeree superiori
  - ◆ Shock in stadio terminale, arresto respiratorio e/o cardiaco
  - ◆ I pazienti anemici possono NON manifestare cianosi anche in ipossiemia grave

# Pressione arteriosa

- ◆ PVC = pressione venosa centrale
- ◆ PC = pressione capillare
- ◆ PA = pressione arteriosa
- ◆ PVC e PC rappresentano il precarico e quindi sono probabilmente i migliori indici del volume ematico
- ◆ Ridotta PA, PVC e PC possono indicare minor volume circolatorio

# Pressione arteriosa

- ◆ Indicatore di perfusione e gittata cardiaca
- ◆ Diversi anestetici causano una riduzione della pressione dose-dipendente
- ◆ La sua rilevazione in anestesia permette di valutare la profondità dell'anestesia e le condizioni del paziente

# Pressione arteriosa

- ◆ può essere valutata per:
  - ◆ palpazione digitale delle arterie superficiali
  - ◆ Metodo diretto o invasivo
  - ◆ metodo indiretto o non invasivo



# palpazione digitale delle arterie superficiali

- ◆ alcune permettono una buona valutazione della pressione ematica periferica:
  - ◆ Dorsale del piede
  - ◆ Ulnare
  - ◆ Linguale
- ◆ Altre meno sensibili a bassi valori pressori:
  - ◆ femorale
  - ◆ brachiale
- ◆ si rileva la pressione sistolica

# Metodo diretto o invasivo

- ◆ Tramite cateterizzazione di un'arteria
- ◆ la più usata è la dorsale del piede
- ◆ in anestesia si può usare anche la linguale ma va tolta prima del risveglio e tamponata per 15 minuti
- ◆ Il catetere viene collegato con un collettore riempito di fluido a:
  - ◆ manometro aneroide
  - ◆ trasduttore di pressione e quindi ad un monitor elettrico

# Metodo diretto o invasivo

- ◆ Con il manometro aneroide si può rilevare solo la pressione media
- ◆ i trasduttori convertono il segnale pressorio in segnale elettrico che può essere evidenziato su un oscilloscopio
- ◆ I trasduttori rilevano sia la sistolica che la diastolica che la media con una leggera imprecisione sulla sistolica

# Metodo indiretto o non invasivo

- ◆ Si basa sull'uso di:
  - ◆ un manicotto per occludere l'arteria di adeguate dimensioni
  - ◆ di un dispositivo per valutare il ritorno del flusso non appena la pressione sul manicotto viene ridotta
- ◆ Il manicotto va avvolto strettamente intorno all'arto né troppo largo né troppo stretto per evitare interferenze
- ◆ Il manicotto deve essere circa 0.4 volte la dimensione dell'arto

# Metodo indiretto o non invasivo

- ◆ Doppler
  - ◆ Grazie ad ultrasuoni ad alta frequenza trasmessi e ricevuti da una sonda piatta con due cristalli piezoelettrici
  - ◆ si utilizza un gel acquoso per favorire la trasmissione
  - ◆ i valori ottenuti sono molto attendibili nel cane e meno per la sistolica del gatto
  - ◆ Efficace anche su animali di peso inferiore ai 500 gr

# Metodo indiretto o non invasivo

## ◆ Oscillometro

- ◆ Analizza le variazioni di pressione, indotte dalle pulsazioni, all'interno del manicotto appena sgonfiato
- ◆ Molto sensibile ad artefatti dovuti ai movimenti
- ◆ molto versatile, ma poco attendibile in animali di peso inferiore ai 5kg
- ◆ Sono regolabili per effettuare misurazioni ripetute ogni 1-60 minuti

# Pressione arteriosa

◆ Valori	normali	anormali	
◆ Sistolica	100-160	<90	>180
◆ Diastolica	60-100	<70	>110
◆ Media	70-110	<60	>120