

# RILEVAZIONE DEI PARAMETRI VITALI

Temperatura, polso, respiro, colore delle mucose

*Paola Rueca  
Ospedale Veterinario Gregorio VII*

- *L'osservazione del nostro paziente e l'attenzione al suo stato fisico e psichico è uno dei compiti fondamentali del tecnico veterinario*
- *Il tecnico deve essere ricettivo ai segnali che invia il paziente per poterlo gestire e assistere in maniera adeguata*
- *Conoscere i valori di riferimento è fondamentale per interpretare ciò che rileviamo*

# PARAMETRI VITALI

- Riflettono le condizioni del paziente
- Devono essere monitorati ad intervalli regolari
- Per riconoscere l'anormalità il tecnico deve conoscere i valori normali per:
  - Specie
  - Età
  - Eventualmente razza
- i parametri devono essere registrati sulla scheda del paziente e i parametri iniziali serviranno da riferimento per le rilevazioni successive

# PARAMETRI VITALI

comunemente chiamati in sintesi T.P.R. comprendono:

- Polso
  - Frequenza cardiaca
  - Qualità del polso
  - Ritmo
- Respiro
  - frequenza
  - ampiezza
- Colore delle mucose e TRC
- Temperatura
- Stato del sensorio

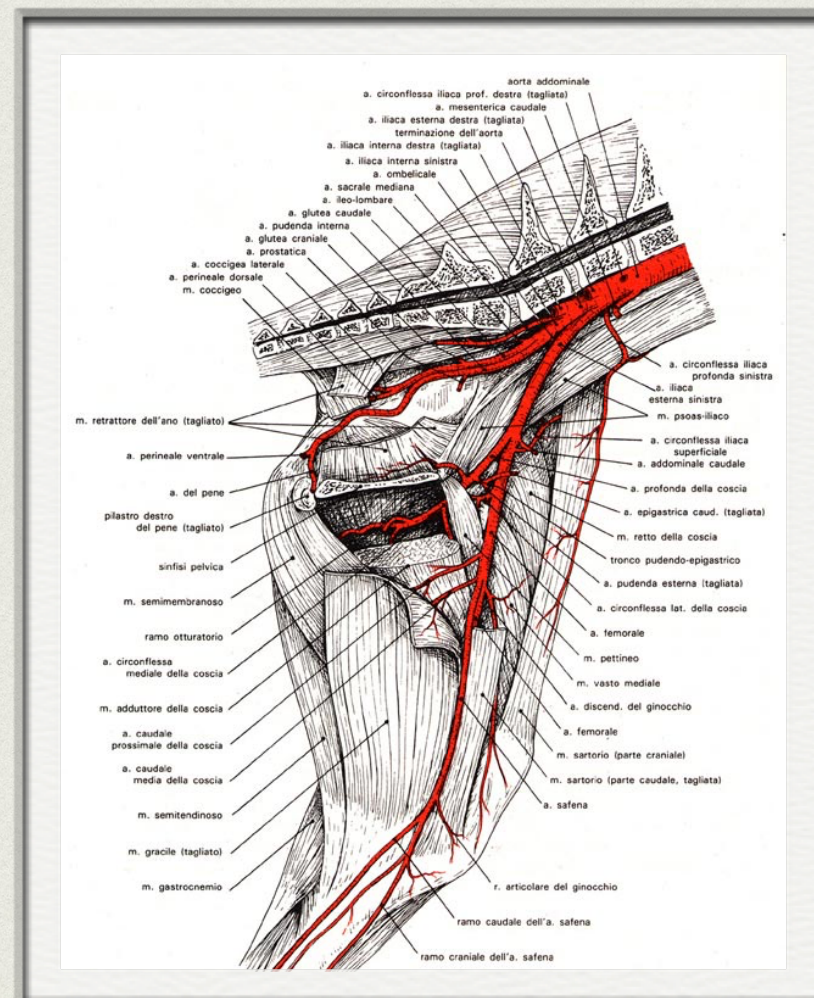


# POLSO

- Pulsus, da pellere = urtare
- Urto dell'onda sistolica nei vasi, nelle arterie = *polso arterioso*
- Il polso può essere palpato ovunque scorra un'arteria in superficie ed ovunque essa possa essere premuta contro un supporto osseo o muscolare
- Si rileva poggiando le quattro dita con una certa pressione e contrapponendo il pollice

# POLSO

- Normalmente si contano i battiti per 15" e si moltiplica per 4
- Un polso lento e irregolare o che varia qualitativamente va misurato per un minuto intero
- Viene comunemente rilevato sulla femorale e sull'arteria dorsale del piede



# RILEVAZIONE DEL POLSO

- Si leva con metodo:
  - *palpatorio*
    - Per la rilevazione dei polsi periferici. Consiste nell'uso delle dita per esaminare e rilevare alcune parti del corpo
    - Il polso si palpa con 3 dita (indice, medio, anulare) esercitando una pressione sulla sede di rilevazione dove la pulsazione risulta più forte
    - Non si utilizza il pollice perché facilmente si evidenzia il proprio battito

- Auscultatorio
  - Consente la rilevazione del polso apicale ed avviene grazie al fonendoscopio che viene posizionato in corrispondenza dell'apice cardiaco esercitando una lieve pressione
  - In alcuni casi può essere utilizzato per rilevare il polso periferico quando non si riesce ad identificarli tramite palpazione. In questo caso si utilizza un Doppler.



# CARATTERISTICHE DEL POLSO

- *Celere* = il sollevamento è brusco e intenso
- *Depressibile* = (ipoteso) l'arteria si comprime facilmente
- *Filiforme* = è appena percettibile
- Percezione qualitativa:
  - *Ampio o piccolo* riempimento
  - *Duro o molle* tensione, tono dei vasi
  - *Celere o tardo* frequenza

# CARATTERISTICHE DEL POLSO

- Riempimento (o volume)
  - Dipende da:
    - Gittata pulsatoria
    - Quantità di sangue circolante
- Tensione (o durezza)
  - Dipende da:
    - Pressione
    - Intensità delle contrazioni ventricolari

# CARATTERISTICHE DEL POLSO

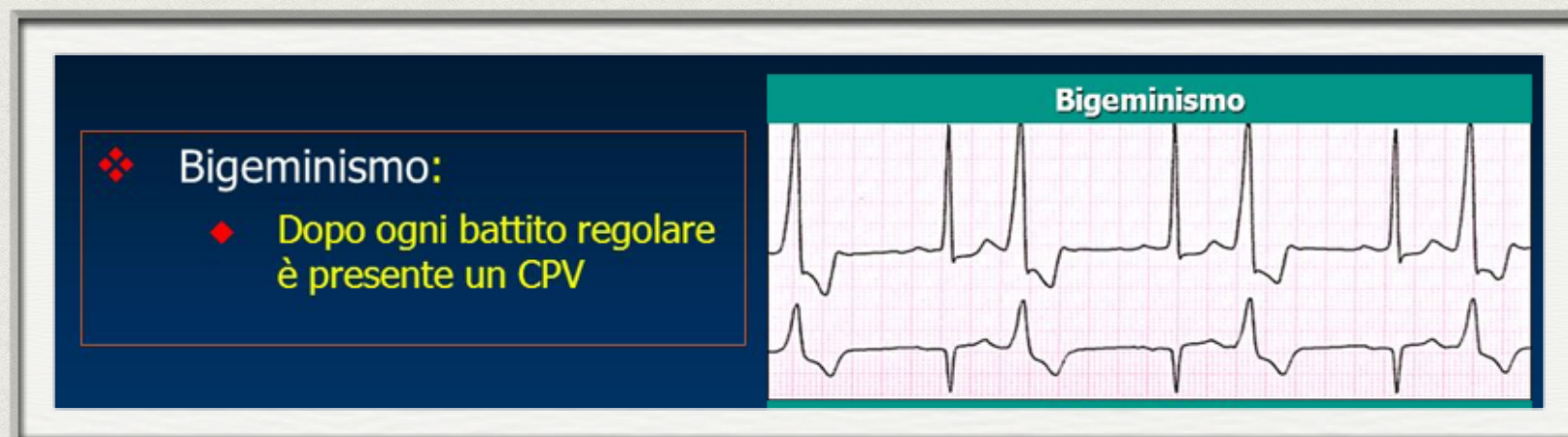
- Polso piccolo, filiforme, molle
  - Pressione bassa
  - Stato di shock
  - Emorragia in atto
  - Insufficienza cardiaca
- Polso teso, lento e duro
  - Lesioni craniche
  - Afezioni cerebrali con concomitante edema cerebrale

# DEFICIT DEL POLSO

- Il numero delle pulsazioni deve corrispondere al numero di contrazioni cardiache
- la valutazione del polso deve quindi essere seguita da una auscultazione cardiaca e da un confronto tra i parametri ottenuti
- Nei cardiopatici può succedere che:
  - Le contrazioni cardiache sono molto più veloci delle pulsazioni

# POLSO BIGEMINO

- Ogni pulsazione è seguita da una extrasistole → bigeminismo del polso
- Il polso gemello è tipico del sovradosaggio da digitale



# PALPAZIONE DEL POLSO

- Permette di ottenere indicazioni su:
  - Forza cardiaca
  - Quantità di sangue espulso
  - Pressione sanguigna
- Viene però influenzato anche da:
  - Stato delle arterie
  - Resistenze periferiche

# PALPAZIONE DEL POLSO

- Da solo non è sufficiente per individuare una situazione o patologia
- Va sempre associato agli altri parametri vitali
- È basato sulla differenza tra:
  - Pressione sistolica (contrazione cardiaca)
  - Pressione diastolica (riempimento cardiaco)

# FREQUENZA CARDIACA

- Gittata cardiaca:
  - volume di sangue pompato dal cuore per unità di tempo
  - Dipende dalla frequenza e dalla forza contrattile
- Forza contrattile → sforzo del miocardio nella fase di riempimento ventricolare
- Ritorno venoso → volume di sangue che torna al cuore e determina il riempimento ventricolare



# FREQUENZA CARDIACA

CANE	70	160
GATTO	120	210
CAVALLO	28	50
CONIGLIO	130	325

# FREQUENZA CARDIACA

- Frequenza cardiaca e contrattilità sono soggetti a stimolazione simpatica del cuore
- Frequenza cardiaca è soggetta anche a stimolazione parasimpatica

# ALTERAZIONI

- in caso di emorragia o perdita di liquidi (in utero, intestino, peritoneo)
- il cuore risponde con
  - ↑ della frequenza cardiaca = tachicardia
  - ↑ della forza contrattile per stimolazione simpatica (effetto *inotropo*)
- Ciò si può verificare anche in seguito a:
  - Stress                      -Paura                      - Dolore
  - Somministrazione di farmaci
  - Senza alterazione del volume circolante

# TACHICARDIA

- Insieme all'aumento della forza contrattile aumenta la forza ed il volume di sangue che arriva ai tessuti
- Può essere normale o associata a:
  - Shock
  - Stress
  - Eccitazione
  - Paura
  - ipertiroidismo

# TACHICARDIA

- Se la frequenza è eccessiva:
  - Il cuore si sfianca
  - ↓ la perfusione coronarica
  - Ipossia miocardica → aritmia cardiaca o insufficienza cardiaca → ipossia sistemica

# BRADICARDIA

- Riduzione della frequenza cardiaca
- Può ridurre la gittata cardiaca
- Può essere causata da:
  - Ipotermia
  - Squilibri metabolici
  - Stimolazione parasimpatica (vagale)
- Se eccessiva causa:
  - ipossia tessutale
  - Insufficienza degli organi
  - morte

# CAUSE DI BRADICARDIA



- squilibri metabolici
  - iperkalemia
  - ipoglicemia
  - ipotiroidismo
- stimolazione parasimpatica
  - patologie cerebrali
  - patologie polmonari
  - patologie gastroenteriche
  - chirurgie
  - disturbi del nodo del seno
  - stimolazione vagale

# RITMO CARDIACO

- Il sistema di conduzione cardiaco regola la frequenza
- Il ritmo di contrazione dipende dal percorso dell'impulso elettrico attraverso il sistema di conduzione
- La trasmissione degli impulsi può essere interrotta totalmente o parzialmente



# SISTEMA DI CONDUZIONE

- Comincia come eccitazione del *nodo sinusale* (o pacemaker del cuore)
- Viene condotta agli atri  contrazione
- L'eccitazione raggiunge il nodo atrioventricolare (vicino al setto tra atrio e ventricolo)
- Da qui lo stimolo attraverso il Fascio di His (del setto interventricolare) va ai ventricoli  contrazione

# ARITMIA

- Irregolarità del ritmo cardiaco
- Può essere rilevata all'auscultazione
- È causata da:
  - un'alterazione del sistema di conduzione
  - da una patologia del muscolo cardiaco
    - Un deficit della contrattilità ventricolare invia meno sangue a livello periferico → deficit del polso

# TIPI DI ARITMIE

- A. Sinusale o respiratoria
- Extrasistole o aritmia ventricolare
- A. sopraventricolare
- Polso bigemino o ritmo bigemino
- Fibrillazione atriale
- Tachicardia parossistica

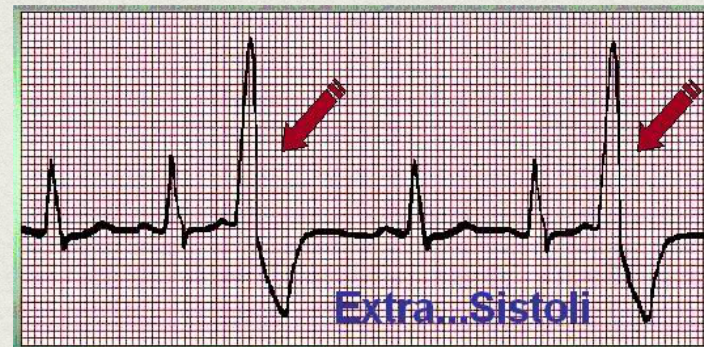
# ARITMIA SINUSALE

- La frequenza cardiaca fluttua con la respirazione
- Decresce con l'espirazione
- Aumenta con l'inspirazione
- Alla fine dell'espirazione c'è una pausa
- È innocua
- Può essere esasperata dagli anestetici



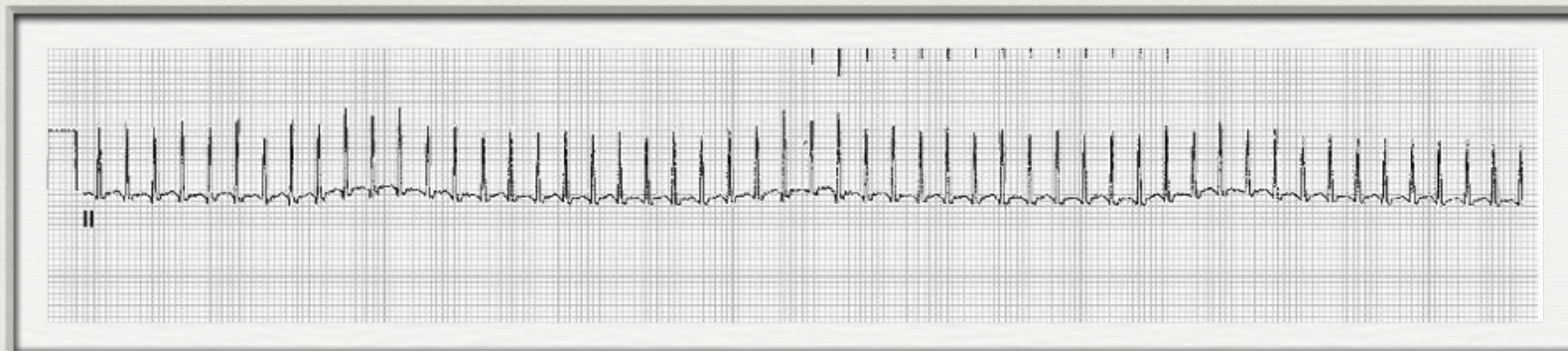
# EXTRASISTOLE O ARITMIA VENTRICOLARE

- complessi QRS ampi ed alterati non associati alle onde P
- Polso extrasistolico:
  - Nel ritmo regolare si inserisce saltuariamente una contrazione precoce seguita da una pausa compensativa
- A causa di:
  - insufficienza cardiaca
  - Vizi valvolari e cardiaci
  - Torsione di stomaco



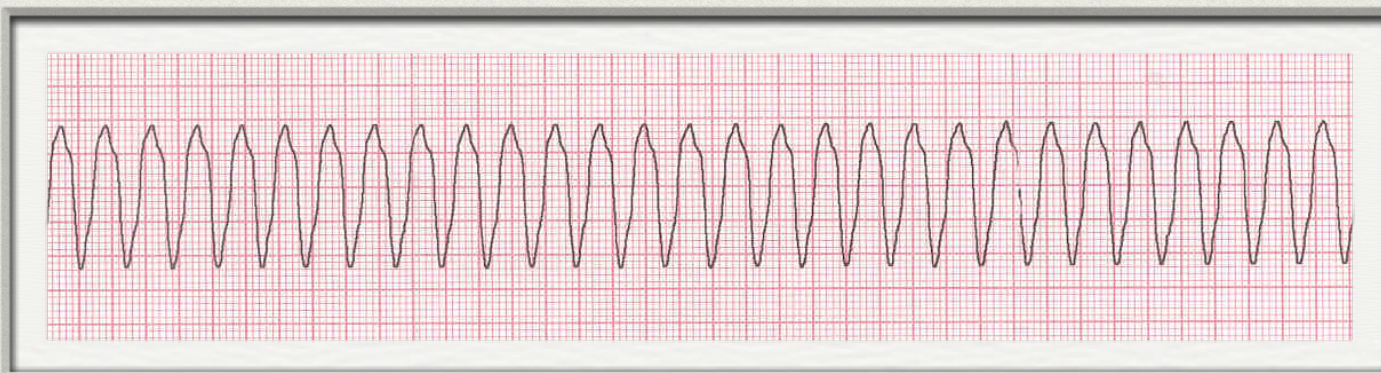
# ARITMIA SOPRAVENTRICOLARE

- l'onda P è seguita da più complessi QRS
- I complessi QRS hanno un'ampiezza normale



# FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE

- Pulsazioni completamente irregolari
- Alterazione nella formazione dello stimolo,
- Alterazione dell'attività ventricolare



# TACHICARDIA PAROSSISTICA

- Si manifesta improvvisamente ed in modo accessuale con una F.C. di 200-280 battiti al minuto
- L'attacco può durare da minuti ad ore
- È accompagnato da dispnea
- Può essere preceduta da extrasistoli



# RESPIRAZIONE

- I disturbi della respirazione possono comportare disagi fisici e psichici e mettere in pericolo la vita
- Respirazione → scambio di gas
  - Approvvigionamento di Ossigeno
  - Eliminazione di Anidride Carbonica
- La respirazione è controllata dal cervello e dai muscoli respiratori (intercostali e diaframma)

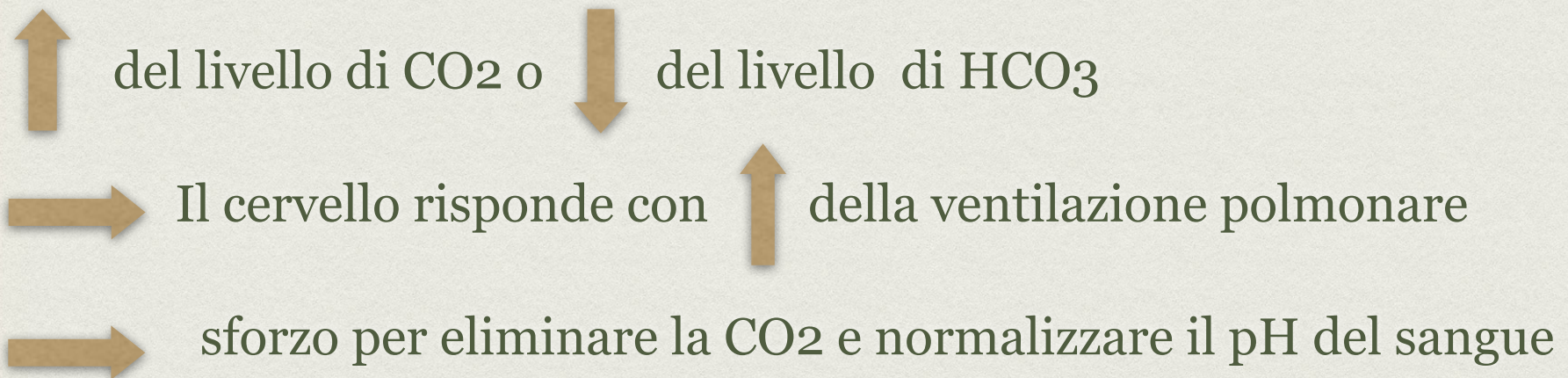
# RESPIRAZIONE

- Respirazione esterna:
  - Nei polmoni, negli alveoli scambio tra aria esterna e sangue
  - Assorbimento di O<sub>2</sub> ed eliminazione di CO<sub>2</sub>
- Respirazione interna:
  - Passaggio di O<sub>2</sub> dal sangue alle cellule
  - Passaggio di CO<sub>2</sub> dalle cellule al sangue



# MECCANICA DELLA RESPIRAZIONE

- Si valuta la respirazione esterna:
  - Inspirazione
  - Espirazione
- Contrazione dei muscoli intercostali
- Contrazione del diaframma
- Contrazione della muscolatura addominale

# PRINCIPI DELLA RESPIRAZIONE



# PRINCIPI DELLA RESPIRAZIONE

- I chemorecettori carotidei sono posti alla biforcazione tra a. carotidea destra e sinistra
- Rilevano  del livello di CO<sub>2</sub> nel sangue e stimolano il centro respiratorio
-  del livello di O<sub>2</sub> o del pH ematico viene rilevato dai chemorecettori che inviano lo stimolo al centro del respiro

# TIPI DI RESPIRAZIONE

- toracica o costale
  - normale
  - rilassata
- costo-addominale
  - prevalente movimento della muscolatura del diaframma e dell'addome
  - si verifica in condizioni patologiche, innaturale

# EUPNEA *RESPIRAZIONE* *NORMALE*

- si effettua a bocca chiusa attraverso il naso
- E' tranquilla
- Regolare
- Silenziosa
- Non richiede sforzo

# FREQUENZA RESPIRATORIA

- Numero di atti respiratori compiuti in un minuto primo
- Tachipnea: respirazione accelerata
- Bradipnea: respirazione rallentata (fisiologica durante il sonno)



# TACHIPNEA

- Febbre
- Dolore
- Ansietà
- Trauma cranico
- Trauma addominale
- Alterazioni metaboliche (alcalosi)
- Malattie polmonari (polmonite o edema polmonare)

# BRADIPNEA

- Trauma cranico
- Trauma spinale
- Affezioni degli scambi respiratori
  - Patologia polmonare cronica ostruttiva
  - Basso livello di CO<sub>2</sub>
- Farmaci
  - sedativi

# Frequenza respiratoria normale

<i>SPECIE</i>	<i>MINIMO</i>	<i>MASSIMO</i>
<b>CANE</b>	8	20
<b>GATTO</b>	8	30
<b>CAVALLO</b>	8	16
<b>CONIGLIO</b>	30	60

# ALTERAZIONI DELLA RESPIRAZIONE

- variazioni di ritmo e profondità respiratoria possono essere causate da:
  - Malattie dell'apparato respiratorio
  - Malattie del SNC
  - Afezioni ai muscoli respiratori
- Respirazione anormale:
  - Alterazioni dell'equilibrio Acido-Base
  - dolore

# ALTERAZIONI DELLA RESPIRAZIONE

- Respirazione da dolore e distruzione dei meccanismi della respirazione:
  - Trauma toracico:
    - Rottura del diaframma
    - Pressione sul diaframma
    - Fratture costali
    - Lesione ai muscoli intercostali

# TIPI DI RESPIRAZIONE PATOLOGICI





- Cheyne-Stokes
- Biot
- Kussmaul



# RESPIRAZIONE DI CHEYNE-STOKES:

- Respiri brevi e superficiali che gradualmente diventano sempre più profondi e spesso ansimanti per poi rallentare nuovamente fino ad una pausa respiratoria
- È una insufficiente stimolazione del centro respiratorio
- Causata da carenza cronica di O<sub>2</sub>, acidosi, affezioni cerebrali, stati tossici (uremia), cardiopatie ecc.

# RESPIRAZIONE DI CHEYNE-STOKES

- In un primo momento  il tenore di CO<sub>2</sub> nel sangue  stimolazione del centro del respiro
- Con i più forti respiri successivi si elimina la CO<sub>2</sub> e  livello nel sangue  il centro del respiro non risponde più e la stimolazione è ridotta
- Si può riscontrare negli animali in letargo



# RESPIRAZIONE DI BIOT

- Serie di respiri uniformi ritmicamente interrotti da una pausa
- Il comando dello stimolo respiratorio è dovuto alla carenza di O<sub>2</sub>
- La tensione di O<sub>2</sub> nel sangue viene normalizzata da qualche respiro → pausa respiratoria fino a nuova stimolazione da carenza di O<sub>2</sub>
- Non stimolabile dalla CO<sub>2</sub> pura

# RESPIRAZIONE DI BIOT

- in seguito a:
  - Eccessiva pressione cerebrale
  - Tumore cerebrale
  - Meningite

# RESPIRAZIONE DI KUSSMAUL

- Respiri particolarmente profondi, ma regolari
- Frequenza respiratoria iniziale ridotta, ma con respiri più profondi ; diventano più accelerati in seguito
- Paziente spesso sonnolento o in coma

# RESPIRAZIONE DI KUSSMAUL

- Si riscontra in caso di:
  - Affezioni gravi del metabolismo accompagnate da acidosi (es. coma diabetico)
  - L'iperacidità del sangue viene parzialmente ridotta con l'espiazione  
→ tipico odore di acetone dell'aria espirata

# DISPNEA (O AFFANNO)

- È la difficoltà respiratoria
  - Il primo segnale è l'accelerazione del ritmo respiratorio
    - ➔ cambio del respiro in base alla sede della malattia
    - ➔ il paziente assume posture ed atteggiamenti innaturali per avere sollievo
    - ➔ respiro a bocca aperta
    - ➔ respirazione faticosa

# STRIDORI

- Rumori respiratori udibili senza l'aiuto del fonendoscopio
- Indice di un'alterazione delle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe, trachea)
- Inspiratori:
  - Extratoracico, in particolare laringeo
- Espiratori:
  - Alterazione della trachea intratoracica

# DISPNEA

- Inspiratoria:
  - Extratoracica, in particolare laringea
- Espiratoria:
  - Alterazione della trachea intratoracica
  - Asma bronchiale
  - Malattie polmonari con alterazioni dell'elasticità
- Mista:
  - Cardiopatici:
    - Dispnea da sforzo → si manifesta solo sotto sforzo
    - Dispnea da riposo → sussiste anche in fase di riposo

# TIPI DI DISPNEA

- Respiro rapido e superficiale:
  - Riempimento dello spazio pleurico (aria, liquido)
- Difficoltà respiratoria sia inspiratoria che espiratoria:
  - Patologia del parenchima polmonare
- Difficoltà nell'espiazione con una breve inspirazione:
  - Patologia delle piccole vie respiratorie
  - Patologia cardiaca



# CLASSIFICAZIONE

- Ipossiemia:
  - scarso volume di O<sub>2</sub> nel sangue (nell'emoglobina)
  - Grazie a meccanismi di compensazione si può limitare per un certo periodo la carenza nei tessuti
- Ipossia:
  - Carenza relativa di O<sub>2</sub> nei tessuti
- Anossia:
  - Carenza totale di O<sub>2</sub> nei tessuti

# SINTOMI

- Ipossia

- Mucose grigio-pallido
- Eventuale cianosi
- Irrequietezza o apatia
- Respirazione superficiale e breve (a scosse), tachipnea e dispnea fino all'arresto respiratorio
- Polso debole (rapido o lento)
- ipotensione

- Ipercapnia

- Mucose congeste (a causa dell'aumentata irrorazione sanguigna)
- Sonnolenza fino a perdita di coscienza
- Respirazione profonda
- Polso rapido
- Ipertensione seguita da ipotensione ed arresto circolatorio

# AUSCULTAZIONE

- Permette di distinguere una patologia pleurica da una patologia polmonare
- Un suono umido
  - Fluido nel tessuto polmonare
- Un suono secco, ruvido sia inspiratorio che espiratorio
  - Fibrosi polmonare
- Assenza di rumori polmonari
  - interruzione della trasmissione del suono
  - Aria o liquido nello spazio pleurico

# POSTURE TIPIICHE

- Assunzione di posizioni che facilitano la respirazione
- I gatti spesso si rannicchiano con lo sterno elevato
- I cani estendono il collo, piegano i gomiti ed inarcano la schiena

# TEMPO DI RIEMPIMENTO CAPILLARE

- È il tempo impiegato dal sangue per riempire le arteriole dopo lo svuotamento per compressione delle dita
- Dipende da:
  - Gittata cardiaca
  - Tono vascolare

# MISURAZIONE DEL TRC

- Applicare una pressione con il dito indice su un'area non pigmentata di mucose e rilasciare
- Il tempo impiegato dalle mucose per riprendere il colore originale è il TRC
- Valore normale 1-2”

# ALTERAZIONI DEL TRC

- TRC prolungato ( $>2''$ )
  - Ridotta perfusione periferica
    - Shock
    - Grave vasodilatazione o vasocostrizione
    - Effusione pericardica
    - Insufficienza cardiaca
- TRC ridotto ( $<1''$ )
  - Ansietà
  - Shock compensatorio
  - Paura
  - dolore

# COLORE DELLE MUCOSE

- Mucose della bocca (le più comuni)
- Congiuntiva
- Mucose della vulva o del pene
- Colore normale:
  - Adeguata concentrazione di emoglobina nel sangue
  - Ossigenazione tissutale
  - Flusso sanguigno dei capillari periferici



# COLORE DELLE MUCOSE

- Pallore delle mucose e prolungato TRC:
  - Immediata somministrazione di O<sub>2</sub>
  - Ricerca della causa
  - Eventuale fluidoterapia

# INTERPRETAZIONE DEL COLORE DELLE MUCOSE

- grigie --> circolo inadeguato
- pallide --> anemia
- rosa --> normali
- congeste --> stato di infiammazione, infezione generale
- cianotiche --> inadeguata ossigenazione
- porpora --> elevato livelli di CO<sub>2</sub> nei tessuti
- itteriche --> gialle, in caso di accumulo di bilirubina nei tessuti
- petecchiali --> piccole emorragie diffuse disordini della coagulazione

# TEMPERATURA

- L'organismo sano mantiene inalterata la sua temperatura grazie a dei meccanismi di regolazione
- questi meccanismi sono di origine
  - Nervosa ( ipotalamo)
  - Ormonale
- Termogenesi: produzione di calore
- Termodispersione: eliminazione di calore
- Armonizzate tra loro

# TEMPERATURA

- Può essere alterata per malattie del SNC o di altra natura
- Ipotermia → abbassamento della temperatura
- Ipertermia → innalzamento della temperatura

# ALTERAZIONI DELLA TEMPERATURA

- Le sostanze chimiche rilasciate durante le malattie possono:
  - alterare i centri della termoregolazione
  - Aumentare il metabolismo
  - Produrre e conservare calore
  - Elevare la temperatura corporea

# ALTERAZIONI DELLA TEMPERATURA

- Quelle sostanze chimiche possono essere:
  - *pirogeni* secreti dai batteri
  - *Citokinesi* associati ad infiammazione
- Le patologie cerebrali (edema, trauma, tumori, neurochirurgia) possono alterare gravemente la termoregolazione

# IPOTERMIA





- Si può verificare:
  - Prima o dopo gravi malattie
  - In caso di collasso
  - In corso di alcune malattie -> ipotiroidismo
- Causa riduzione:
  - Del metabolismo
  - Delle funzioni enzimatiche
  - Del consumo di O<sub>2</sub>
  - La capacità dell'emoglobina di rilasciare O<sub>2</sub> ai tessuti

# IPOTERMIA



- Può causare:
  - Vasocostrizione periferica
  - ↓ della frequenza cardiaca
  - Ipotensione
  - ↓ della motilità gastroenterica
  - Può sopravvenire ileo paralitico



# IPERTERMIA

- Si verifica in seguito a:
  - Malattie infiammatorie
  - Infezioni
- Causa:
  -  della richiesta tessutale di O<sub>2</sub>
  - L'organismo risponde con  della ventilazione per disperdere il calore
  - Vasocostrizione cerebrale  ipossia cerebrale per  del livello di CO<sub>2</sub> da iperventilazione

# IPERTERMIA

- Causa :
  -  del lavoro cardiaco
  -  della richiesta di O<sub>2</sub>
- I vasi periferici si dilatano nel tentativo di disperdere calore
- Il danno alle cellule vascolari può portare a:
  - DIC (coagulazione intravasale disseminata)
  - Ipovolemia

# MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA

- Solitamente viene misurata per via rettale
- Ora vi sono anche dei misuratori auricolari pratici e più veloci
- Nelle misurazioni ripetute va mantenuto lo stesso sito di rilevazione
- Il termometro va introdotto con lieve movimento rotatorio dopo averlo leggermente lubrificato con vasellina, luan o altro
- Va tenuto in sede per almeno 1 minuto

# LIVELLO DI COSCIENZA

- Una riduzione del livello di coscienza → un progressivo danno cerebrale → cattiva prognosi

- Livelli:

- Cosciente e responsivo
- Depresso
- Ipereccitabilità incontrollata
- Stupore
- coma



# DEFINIZIONE DEI LIVELLI

- Depresso:

- Cosciente
- Poco responsivo agli stimoli

- Stuporoso:

- Semicosciente
- Rispondente agli stimoli dolorosi

- Comatoso:

- Incosciente
- Non risponde a nessuno stimolo



# ALTERAZIONI MENTALI

- si possono verificare senza avere alterazioni della coscienza
- Con adeguata o inappropriata risposta agli stimoli
- Si possono presentare anche alterazioni comportamentali

# CAUSE DI ALTERAZIONI DEL LIVELLO DI COSCIENZA

- Problemi metabolici:
  - Insufficienza epatica
  - Shunt porto-cava
  - Iper-ipoglicemia
  - Iper-iponatremia
- Trauma
- Ipossia
- Ipotensione



# CAUSE DI ALTERAZIONI DEL LIVELLO DI COSCIENZA

- Aumento iatrogeno dell'osmolarità sierica:
  - Overdose di Mannitolo
  - Nutrizione parenterale totale
- Danno cerebrale:
  - Tumori
  - Infezioni
  - infiammazione



# CAUSE DI ALTERAZIONI DEL LIVELLO DI COSCIENZA

- Farmaci:
  - Sedativi
  - Anestetici
- Avvelenamento
- Ogni alterazione patologica può portare a edema cerebrale o emorragia cerebrale → aumento della pressione intracranica → il cervello è compresso → malfunzionamento



# PUPILLA E POSIZIONE DELL'OCCHIO

- Movimenti ripetuti degli occhi(nistagmo):
  - Problema vestibolare o danno cerebrale
- Strabismo ventrale o laterale:
  - Danno cerebrale
- Stabilire la localizzazione della lesione è importante per definire la prognosi
- Un danno alla corteccia cerebrale ha una prognosi migliore di un danno al diencefalo

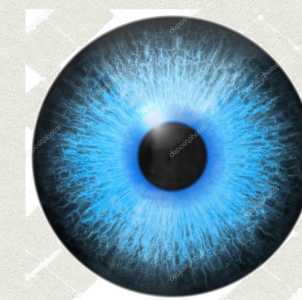


# PUPILLA E POSIZIONE DELL'OCCHIO

- La dimensione della pupilla e la risposta alla luce vanno valutati

- Pupilla normale o ugualmente costrette (miosi):

- Danno a corteccia cerebrale



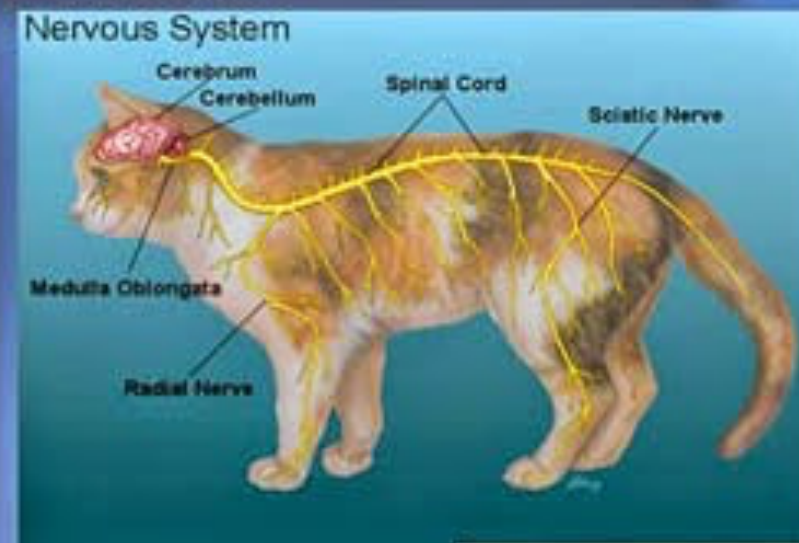
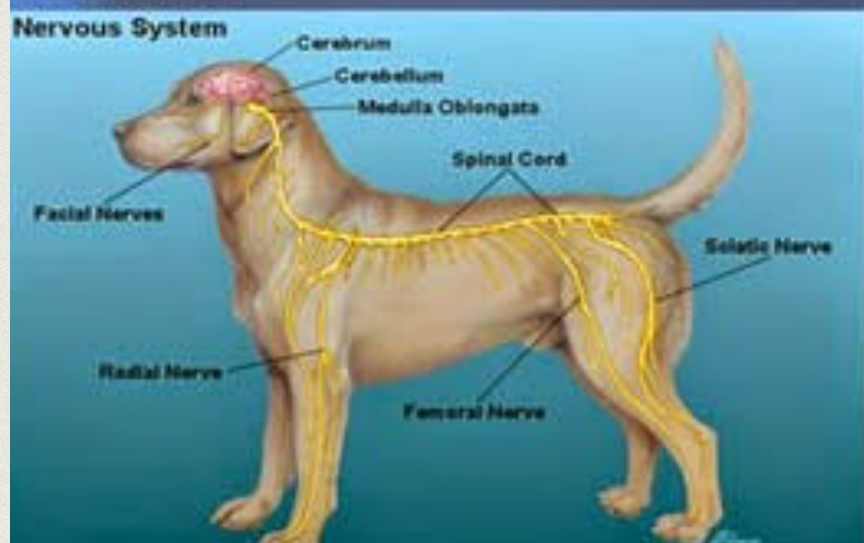
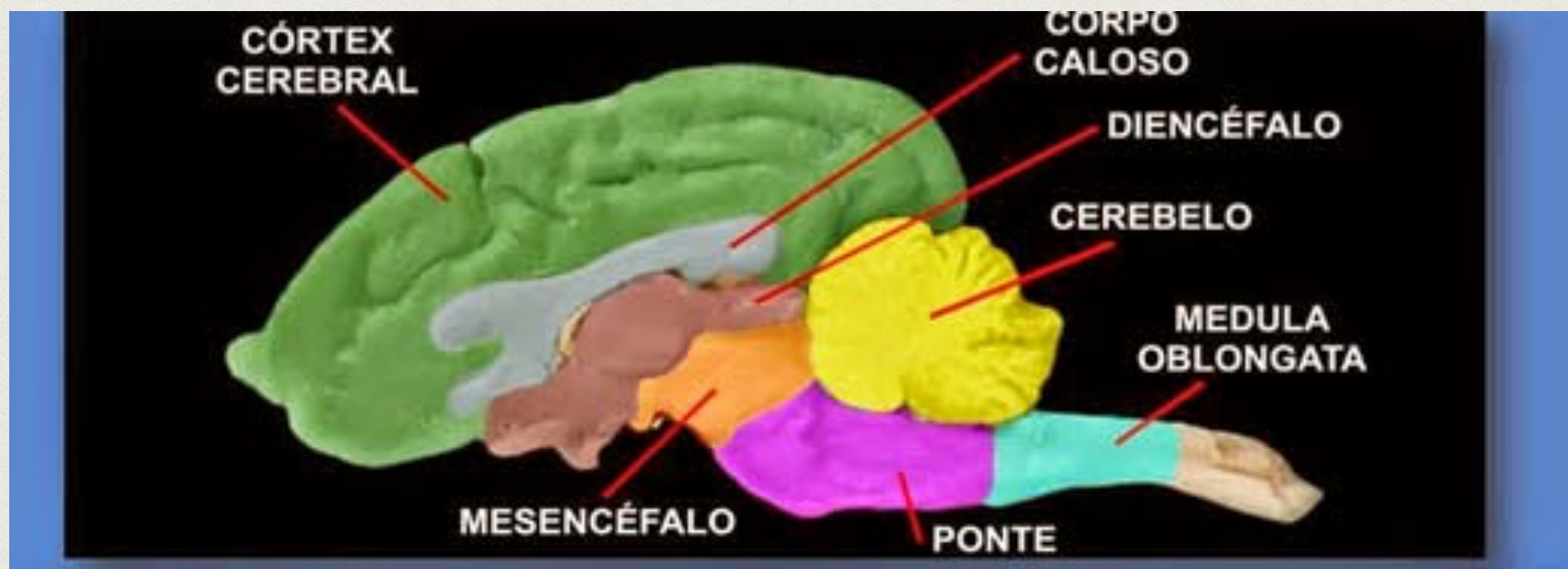
**miosi**

- Pupille dilatate (midriasi) o parzialmente dilatate e fisse

- Grave danno alla materia bianca



© Can Stock Photo - csp27188129  
**midriasi**



# SINTOMI

- In un paziente incosciente un irrigidimento degli arti anteriori e del collo → grave segno neurologico → lesione alla materia bianca
- Modifiche nella respirazione → grave lesione al SNC:
  - Resp. di Cheyne-Stockes → grave ed estesa lesione alla corteccia cerebrale
  - Resp. Apneustica (molto rallentata) o incontrollata Iperventilazione → lesione al diencefalo