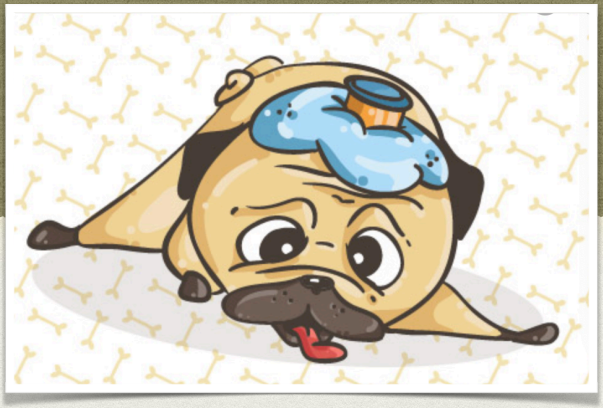
VeTechSchool
Corsi per Tecnici Veterinari



SHOCK

Paola Rueca

SHOCK

- È una complessa e pericolosa sindrome clinica
- È generalmente caratterizzata da una inadeguata perfusione tessutale con conseguente ipossia cellulare
- Se non corretto, l'ipossia può portare alla morte delle cellule la quale se massiva può avere disastrose e spesso fatali conseguenze
- È lo stato che si instaura come conseguenza di patologie critiche e traumi importanti

SINTOMATOLOGIA

- Debole e/o incosciente
- Pallore delle mucose
- Pelle ed estremità fredde
- Tachicardia
- Polso debole
- Respiro rapido e superficiale
- TRC rallentato (>2 secondi)
- Ridotta produzione di urina (MAP <60 mmHg)

CLASSIFICAZIONE

- *Ipovolemico:* emorragico o non emorragico
- O*struttivo:* da embolia polmonare, tamponamento cardiaco, pneumotorace iperteso
- *Distributivo:* settico, neurogeno, anafilattico
- *Cardiogeno*
- Indipendentemente dal tipo di shock, se non gestito in maniera adeguata, l'evolversi dalla fase compensata a quella scompensata e irreversibile
- Nelle prime fasi i sintomi possono essere poco evidenti con TPR normale o lievemente alterato

IPOVOLEMICO

- *Riduzione del volume di sangue circolante* di solito dovuto ad una imponente perdita di sangue o di plasma (es.grave emorragia);
  - Emorragia esterna facilmente visibile
  - Emorragia interna più difficile da individuare
  - Grave perdita di plasma da grave lesione esterna come un ustione
  - Torsione gastrica
  - Vomito e/o diarrea
  - Disidratazione

SEGNI CLINICI

- Dipendono da quantità e velocità della perdita di sangue o di liquidi
- Si può rilevare una risposta fisiologica quando si ha una riduzione delle volume di sangue o plasma pari al almeno il 25% (circa 10-15 ml/kg)
- Lo shock ipovolemico è caratterizzato da:
  - riduzione di gittata cardiaca, PA e PVC
  - Aumento di FC e resistenza vascolare periferica
  - Mucose fredde e rosa pallido o bianche
  - Ridotta produzione di urine

STADI DELLO SHOCK IPOVOLEMICO

CANE

1° stadio. Compensatorio	2° stadio. Scompensatorio precoce	3° stadio. Scompensatorio tardivo
tachicardia	MMC pallide	MMC pallide o cianotiche
ipertermia	tachicardia	bradicardia
normo o ipertensione	TRC prolungato	ipotensione grave
trc accelerato	ipotensione	polso debole o assente
qualità del polso normale	ipotermia	alterazioni del sensorio
	ottundimento del sensorio	in fase finale insufficienza d'organo e morte

GATTO

1° stadio. Compensatorio	2° stadio. Scompensatorio precoce	3° stadio. Scompensatorio tardivo
niente da segnalare	bradicardia	MMC pallide o cianotiche
	ipotermia	bradicardia
	ipotensione	ipotensione grave
	polso periferico debole	polso debole o assente
	MMC pallide	alterazioni del sensorio
	debolezza e collasso	in fase finale insufficienza d'organo e morte

DISTRIBUTIVO

- Si verifica in caso di sepsi, anafilassi, p. Neurologiche, reazioni farmacologiche o tossiche, incidente
- L'alterazione principale è la maldistribuzione del flusso ematico
- L'ipotensione può persistere nonostante una adeguata rianimazione con i fluidi oppure vi è ipoperfusione tessutale causata da un agente infettivo sottostante
- Considerata la combinazione dei 3 tipi di shock: ipovolemico, cardiogeno e distributivo

- vi è:
  - Improvviso aumento della capacità vascolare
  - Vasodilatazione periferica ad insorgenza acuta
  - Ristagno di sangue in periferia
  - Si può distinguere in
    - *Shock caldo*
    - *Shock freddo*

Shock caldo

- Nelle fasi iniziali degli shock settici o endotossiemici
  - Aumento della gittata cardiaca
  - MMC calde e congeste

Shock freddo

- Con la progressione dello shock distributivo:
  - Perdita di liquidi dal comparto vascolare o Sequestro di liquidi in periferia con riduzione di
    - ritorno venoso
    - Gittata cardiaca
    - PA
    - Perfusione periferica (pallore)

CARDIOGENO

- *Alterata funzionalità cardiaca* condizioni che interferiscono gravemente con la normale azione di pompa del cuore:
  - Grave insufficienza cardiaca, che impedisce la gittata cardiaca
    - Insufficienza di pompa e aumentata PVC
  - Miocardite
  - Cardiopatia o severa aritmia

SEGNI CLINICI

- Soffi cardiaci
- Distensione giugulare
- Collasso
- Crepitii all'auscultazione toracica
- Ipotensione sistemica
- Tachicardia
- Aumento della PVC
- Aumento del fabbisogno di ossigeno
- Riduzione della gittata cardiaca

FISIOPATOLOGIA

- Quando c'è un considerevole calo della pressione sanguigna, il corpo cerca di compensare e mantenere la funzione circolatoria:
  - Aumento della forza contrattile del cuore
  - Costrizione di arterie e vene periferiche
  - Il sangue viene ridistribuito nel tentativo di irrorare adeguatamente cuore e cervello a spese della circolazione periferica

FISIOPATOLOGIA

- Il flusso sanguigno alle aree periferiche, come pelle, muscoli, intestino, reni, è ridotto, fino a causare una ipossia di questi tessuti

- Il metabolismo anaerobico cellulare, causato da questa ipossia, causa un aumento della produzione di acido lattico sconvolgendo il delicato equilibrio acido-base fino a causare una acidosi

FISIOPATOLOGIA

- Il danno ad organi come intestino e reni può arrivare ad essere grave
- Se l'apporto di sangue al cervello viene ridotto, si ha subito un'alterazione del livello di coscienza, che può variare dall'eccitazione all'incoscienza al coma

PRIMO SOCCORSO

- *Assicurare la respirazione*
  - permettendo adeguati scambi respiratori (verificare che non vi sia materiale ad ostruire le prime vie aeree)
  - somministrando ossigeno se possibile
  - praticando la respirazione artificiale se necessario (10-15 atti respiratori/minuto)

Una inadeguata respirazione contribuisce all'ipossia già presente nell'organismo

PRIMO SOCCORSO

- *Controllo di sanguinamenti* per cercare di prevenire un'ulteriore riduzione del volume di sangue circolante e della capacità di trasportare ossigeno

- *Mantenere alta la temperatura* con coperte, tappetini termici, borse dell'acqua calda (avvolte in asciugamani per evitare bruciature)

PRIMO SOCCORSO

- *Valutare la perfusione periferica* paragonando la temperatura interna e quella periferica
- *Posizionare il paziente con la testa leggermente più bassa rispetto al resto del corpo* per facilitare l'irrorazione di cuore e cervello
- *Monitorare il polso* se si verifica un arresto cardiaco praticare la rianimazione cardiopolmonare

O2TERAPIA

- 20-30 ml/kg/minuto
- Tramite sondino nasale o gabbia a ossigeno
- L'applicazione del sondino può essere aiutata dall'utilizzo di anestetici locali e/o oppiacei per via endovenosa (butorfanolo 0,2-0,4 mg/kg)
- In alcuni casi si può rendere necessaria una tracheotomia per garantire la pervietà delle vie aeree e sostenere la ventilazione

FLUIDOTERAPIA

- È la base del trattamento dello shock
- Può avvenire per via endovenosa o intraossea
- Aiuta a ripristinare:
  - Frequenza cardiaca
  - Pressione arteriosa
  - Gittata cardiaca
  - Adeguata ossigenazione

FLUIDOTERAPIA

- Inizialmente vengono usati i cristalloidi
- Il dosaggio da shock è di
  - 80-90ml/kg cane
  - 45-55ml/kg gatto
- Approssimativamente il 75% dei cristalloidi si sposta dallo spazio intravasale a quello interstiziale in circa 30 minuti

PRECAUZIONI

- Attenzione a:
  - ***Emodiluizione***
    - Riduzione di HCT
    - Ipoproteinemia
    - Ipokalemia
  - ***Congestione polmonare***
    - ***Insufficienza cardiaca***
  - Possono causare disordini iatrogeni di e. Acido-base e elettrolitico

Grandi quantità di fluidi possono portare a:

- Riduzione HCT al di sotto del 20%
- PT al di sotto di 3,5 g/dl

Predispone l'organismo allo sviluppo di ***edema interstiziale o polmonare***

COLLOIDI

- I colloidi sono migliori per espandere il volume di sangue
- Circa il 50-80% del volume infuso resta nello spazio intravasale
- I colloidi vengono usati quando i cristalloidi non riescono a migliorare o mantenere un adeguato volume circolante

COLLOIDI

- Utilizzati per espandere il volume intravasacolare e aumentare la perfusione

- I colloidi sono somministrati ad una velocità di
  - 20-40ml/kg cane
  - 5-20ml/kg gatto

- Rianimazione con colloidi e cristalloidi
  - ***Colloidi***
    - 1-3 ml/kg nel gatto
    - 5 ml/kg nel cane
  - ***Cristalloidi***
    - 10-15 ml/kg
  - ***Ipertonica*** 2-6 ml/kg

In 5 - 15 minuti

SANGUE

- Sangue e plasma vengono somministrati in quantità sufficiente per mantenere un HCT di 25% e delle proteine totali di circa 4.0mg/dl
- Fondamentale in particolare se presente ipotensione, ipossiemia, ischemia
- L'emorragia deve essere fermata o controllata (emostasi chirurgica) perché la fluidoterapia (in particolare con ipertonica o colloidi) possa risultare efficace

Volumi per trasfusione

Gatto : peso in kg x 60

Cane : peso in kg x 85

Peso in kg x fattore di moltiplicazione x PCV desiderato - PCV effettivo / PCV del donatore

Aumento di PCV (%) x peso in kg = ml di sangue intero necessario

Esempi:

1. Cane 40 kg con 12 PCV
2. Donatore con PCV 43%
3. Vogliamo aumentare il PCV del 20%

40 x 85 x (20-12) / 43 = 632 ml di sangue intero necessario

1. Cane 40 kg con PCV 12%
2. Vogliamo aumentare il PCV al 20%
3. 20-12 = 8 vogliamo aumentare il PCV del 8%

8 x 40 = 320 ml di sangue intero

SOLUZIONE SALINA IPERTONICA

- Sodio Cloruro 7%
- È consigliata quando si hanno difficoltà a somministrare grandi volumi di fluidi durante la rianimazione
- Causa un passaggio di fluidi dallo spazio intracellulare a quello extracellulare (compreso l'intravascolare) aumentando il ritorno venoso e quindi la gittata cardiaca
- Dosaggi: 4-6 ml/kg in 5 minuti

- In caso di trauma, perdite ematiche, o endotossiemia garantisce un miglioramento a breve termine (da 30 minuti a 2 ore) dei valori emodinamici superiore a quello indotto da altri fluidi

- La sol. Ipertonica al 7% associata a colloidi (voluven 5 ml/kg) è più efficace perché si protrae il miglioramento emodinamico (PA e flusso ematico)

SIMPATICOMIMETICI

- Dopamina o dobutamina sono indicati quando il paziente non risponde alla massiva fluidoterapia
- Hanno un effetto inotropo positivo
  - Consentono
    - ripristino di attività contrattile
    - Mantenimento di gittata cardiaca e PA

Dosaggio
1-10 mcg/kg/minuto

Paola Rueca

SIMPATICOMIMETICI

- Dopamina
  - Ipotensione associata a bradicardia
- Dobutamina
  - Sola ipotensione
- Richiedono un attento monitoraggio di PA, FC, ritmo cardiaco per evitare l'insorgenza di aritmie e ipertensione sistemica

CORTICOSTEROIDI

- L'uso dei corticosteroidi è tuttora controverso.
- Danno beneficio in caso di shock settico in associazione ad antibiotici nel ridurre lo shock ed il tasso di mortalità
- L'eventuale loro somministrazione è:
  - Desametasone sodio fosfato 4-8 mg/kg
  - Prednisolone sodio succinato 10-30 mg/kg

MONITORAGGIO

- Il paziente riceve nel primo quarto d'ora 1/4 della dose di attacco dei fluidi
- Deve essere valutato per
- FC
- FR
- MMC e TRC
- PA
- Se l'ipovolemia persiste si procede con la seconda dose in un altro quarto d'ora
- Si rivaluta e si continua fino a ripristino del volume o fino a completamento della dose di rianimazione

- TPR
- Produzione di urine
- HCT e PT
- Emogasanalisi

Tabella 1
Variabili clinicamente utili per la valutazione dello shock

Variabile	*Valore o condizione normale*
Colorazione delle mucose	rosa
Tempo di riempimento capillare (sec)	1-2
Frequenza respiratoria (atti/min)	
Cane	10-20
Gatto	20-40
Frequenza cardiaca (battiti/min)	
Cane	70-180
Gatto	150-210
Valore ematocrito (%)	35-45
Concentrazione di emoglobina (g/dl)	12-16
Temperatura (°C)	38-39
pH	7,35 - 7,45
Livelli di acido lattico (mM/l)	< 1,0
Pressione parziale di O_2 nel sangue venoso (mm Hg)	30-40
Pressione venosa centrale (mm Hg)	0 - 3
Pressione arteriosa (mm Hg)	
Sistolica	100-150
Diastolica	60-110
Media	80-120