



B



C



CPR

Paola Rueca
Ospedale Veterinario Gregorio VII

Rianimazione Cardio-
Polmonare



CPR

- **CPA: Arresto cardio- polmonare**
- **CPR: rianimazione cardio-polmonare**
- **CPCR: rianimazione cardio-polmonare e cerebrale**

La rianimazione cardio-polmonare è l'insieme di manovre terapeutiche che si eseguono per fronteggiare un grave evento che ha portato all'arresto delle funzioni cardiache e respiratorie



**È NECESSARIA UNA RAPIDA
VALUTAZIONE DEL PAZIENTE CON
RAPIDA ISTITUZIONE DELLA CRP**

OBIETTIVO DELLA CPR

- **Sostenere le funzioni vitali fino a ripristinare la circolazione e la ventilazione spontanea**
- **Tutto il team veterinario deve**
 - **conoscere a fondo le procedure**
 - **Conoscere le attrezzature da utilizzare e il loro ruolo nella CPR**
 - **Avere una comunicazione chiara**
 - **per eseguire una corretta rianimazione**
- **Nel 2012 negli USA con l'iniziativa RECOVER, curata dai veterinari dell'ACVECC (American Collegee of Veterinary Emergency and Critical Care) e della VECCS (Veterinary EEmergency and Critical Care Society) è stato eseguito uno studio tra diverse linee guida per ottenere un protocollo per la rianimazione veterinaria**

CAUSE DI ARRESTO CARDIO-POLMONARE

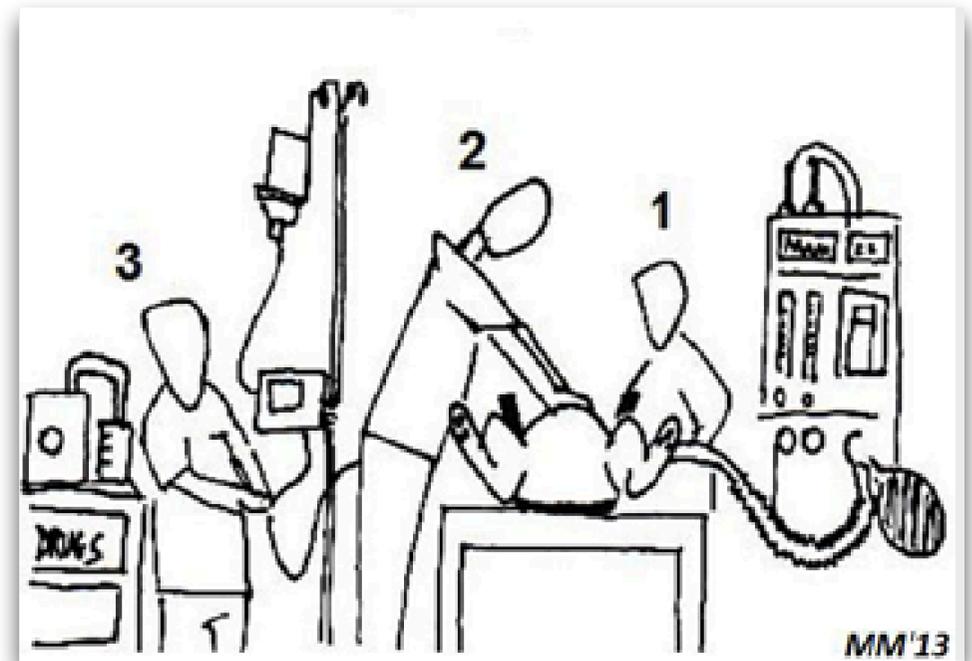
- **Ipotensione (shock ipovolemico o settico, da farmaci)**
- **Ipossiemia (deficit di respirazione e ventilazione)**
- **Squilibri metabolici (disturbi acido-base)**
- **Stimolazione vagale (dolore intenso, intubazione, sollecitazione di un vaso centrale)**
- **Alterazioni elettrolitiche (es. disordini del potassio o del calcio)**
- **Raramente è conseguenza di patologie miocardiche primarie**
- **In alcuni casi l'arresto cardiaco è preceduto dall'arresto respiratorio. Se si riesce ad intervenire nell'intervallo tra l'uno e l'altro ci sono maggiori possibilità di riuscita**

PRIMA DI AVVIARE LE PROCEDURE DI RIANIMAZIONE STABILIRE SE
È PRESENTE UNA PATOLOGIA SOTTOSTANTE IRREVERSIBILE
(ONCOLOGICA TERMINALE, GRAVE INSUFFICIENZA D'ORGANO) CHE
PRECLUDEREBBE GARANZIE DI SUCCESSO A LUNGO TERMINE

**IN ENTRATA DEFINIRE CON IL PROPRIETARIO COME SI
VUOLE PROCEDERE IN CASO DI ACP**

RCP

- È suddivisa in 5 parti:
 - Prevenzione e preparazione
 - Sostegno delle funzioni vitali
 - Supporto vitale avanzato
 - Monitoraggio
 - Assistenza post-arresto cardiaco



PREVENZIONE E PREPARAZIONE

- **Stabilire**
 - **protocolli standard nella struttura**
 - **Un area allestita e organizzata per la gestione delle emergenze**
 - **Uso di algoritmi e ausili di supporto**
- **È fondamentale la definizione della squadra e l'individuazione di un leader che diriga le procedure di rianimazione**
- **Formazione continua del personale**
- **Nel paziente ricoverato come nella gestione delle anestesie si deve stabilire la classe di rischio del paziente riguardo al rischio di ACP**

SOSTEGNO DELLE FUNZIONI VITALI (BLS)

- **Si fonda sulla'importanza di fornire BLS di alta qualità che quindi aumenti la possibilità di ritorno alla circolazione spontanea. Comprende:**
 - **Riconoscimento della CPA**
 - **Compressioni toraciche**
 - **Ventilazione**
 - **Gestione delle vie aeree**
- **Quando si riconosce la CPA si deve iniziare immediatamente con la rianimazione**

La valutazione primaria

A (Airways)

Valutazione della pervietà delle vie aeree

B (Breathing)

Valutazione dell'attività respiratoria

C (Circulation)

Valutazione del circolo

D (Disability)

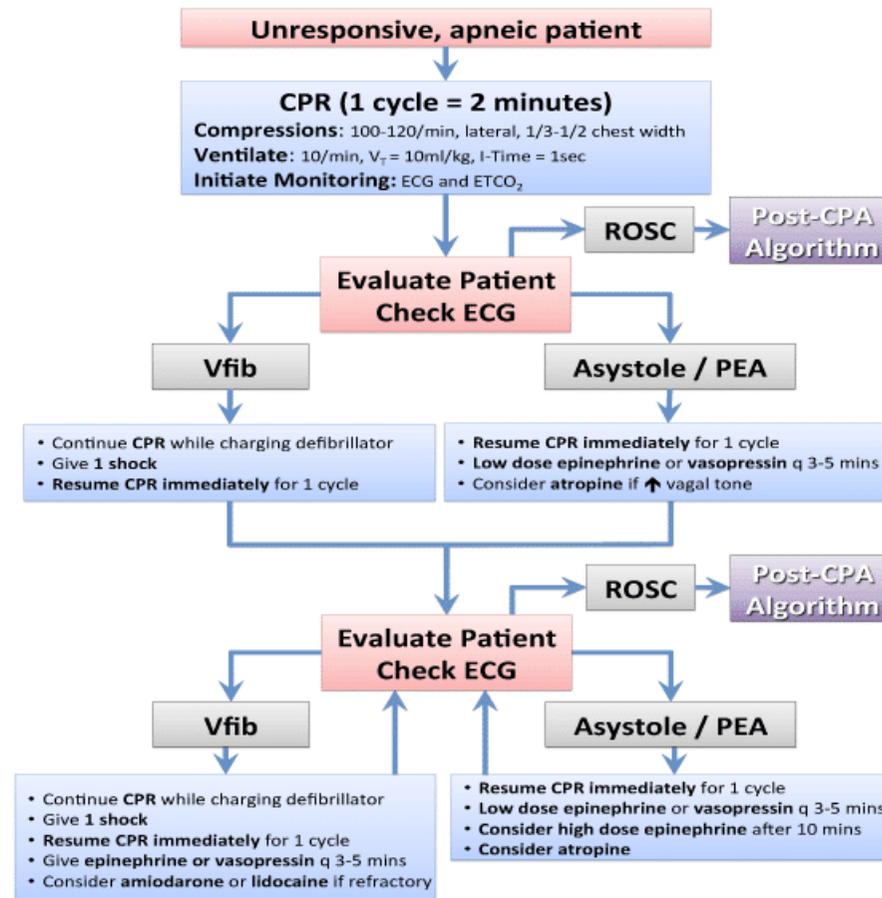
Valutazione dello stato neurologico

E (Exposure)

Esame Obiettivo

^

CPR Algorithm



Reprinted with permission from the Veterinary Emergency & Critical Care Society (veccs.org)
 RECOVER Initiative CPR Algorithm.

- **Airways**
 - assicurare la pervietà delle vie aeree
 - Intubare e somministrare O₂ 100%
- **Breathing, assistere nella ventilazione**
 - Monitor ETCO₂ > 15 mmHg ha una prognosi migliore
 - Attenzione a non iperventilare!
 - Migliora il flusso sanguigno
 - Ventilare a
 - *10 respiri/minuto = 1 respiro ogni 6 secondi*
 - *volume minuto di 10 ml/kg*
 - *tempo di inspirazione di un secondo*

- **Le procedure di rianimazione variano in base a quanti operatori sono disponibili**
- **Se c'è solo un operatore**
 - **2 respiri**
 - **30 compressioni**
- **Se ce ne sono più operatori si può effettuare anche compressioni alternate a livello addominale che migliorano il ritorno venoso**

■ **Circulation**

- **Aprire uno o più accessi venosi di grosse dimensioni**
- **Somministrare fluidoterapia adeguata**
- **Collegare il monitor e valutare il ritmo**
- **Iniziare tempestivamente il supporto al circolo con la compressione esterna del torace → massaggio cardiaco**

MASSAGGIO CARDIACO

- Il posizionamento dell'operatore, delle mani dell'operatore e del paziente può variare in base a specie e razza del paziente
- Si sfruttano due teorie nell'esecuzione del massaggio cardiaco **esterno**
 - Pompa cardiaca
 - Pompa toracica
- Si può eseguire invece un massaggio cardiaco **interno** in caso di
 - Cani particolarmente grandi
 - Fratture costali
 - Effusione pleurica
 - Tamponamento cardiaco
 - Massaggio cardiaco esterno inefficace dopo 5-10'

POMPA CARDIACA O TORACICA

■ **Pompa cardiaca**

- I ventricoli cardiaci sono compressi tra le pareti toraciche o tra sterno e rachide (a seconda del posizionamento del paziente) → *sistole*
- Il rilascio della gabbia toracica determina una pressione negativa all'interno del torace stesso che spinge il sangue negli atri simulando la *diastole*

■ **Pompa toracica**

- La compressione toracica causa un aumento della pressione intratoracica che esercita una compressione sui grossi vasi e spinge il sangue al di fuori del torace → *sistole*
- Il collasso delle strutture venose impedisce il reflusso
- Nella fase di rilascio l'espansione elastica del torace genera una pressione negativa che favorisce il flusso ematico dalla periferia verso il torace consentendo anche gli scambi a livello alveolare

- **I due meccanismi sembra che agiscano in sinergia in rapporto diverso ani base alla conformazione del torace**
- **Nelle razze grandi o con torace largo non è facile la compressione cardiaca diretta per cui è predominante la pompa toracica**
- **razze giganti o a torace profondo→ esercitare le compressioni sulla parte bassa del torace**
- **Cani a torace stretto (es. levrieri, dobermann, ecc.) → esercitare le compressioni sulla parte alta del torace, direttamente sul cuore**
- **Cani con torace a botte (bulldog, molossoidi) → posizionare il cane in decubito dorsale ed esercitare le pressioni sullo sterno**
- **Cani piccoli e gatti → si esercita la pressione lateralmente contrapponendo il pollice alle altre dita ed esercitando la pressione direttamente sul cuore**

ESECUZIONE DEL MASSAGGIO CARDIACO

- **Animale in decubito laterale (o dorsale nei cani con torace a botte)**
- **Operatore alle spalle del paziente (dal lato della spina dorsale), impedisce lo spostamento del corpo del paziente durante el compressioni**
- **su uno sgabello, rialzo stabile. Consente di esercitare una leva migliore e di fare meno fatica nell'esecuzione del massaggio**
- **Sistemare inoltre un cuscinetto sotto allo sterno**
- **Si pongono le mani una sulla'altra per aumentare la capacità compressiva e evitare lo scivolamento**
- **Gomiti bloccati e spalle sopra le mani . si utilizzano i muscoli del tronco e non quelli delle braccia**

- **Tasso di compressione**
 - **100-120 compressioni al minuto**
 - **Indipendentemente dalle dimensioni dell'animale**
- **Comprimere per 1/3 o 1/2 della larghezza della parete toracica**
- **Consentire un ritorno completo alla posizione originale**
- **Eseguire le compressioni per 2 minuti ininterrotti**
 - **Ci vuole circa 1 minuto di compressioni perché la pressione di perfusione miocardica raggiunga il suo massimo**
- **Le compressioni toraciche richiedono un gran dispendio di energie per cui è consigliabile uno scambio tra gli operatori ogni 2 minuti**
 - **Garantisce l'efficacia delle compressioni**
 - **Previene l'affaticamento**
- **Al cambio operatore si fa coincidere la valutazione di ECG, polso e auscultazione**

COMPRESSIONE ADDOMINALE

- È possibile inserire delle compressioni addominali, alternate a quelle toraciche
- Vengono eseguite da un altro operatore
- Contribuisce a
 - migliorare l'efficacia della compressione toracica esterna
 - Aumento del ritorno venoso al torace nella diastole
 - Aumento del flusso di eiezione
- Controindicazioni
 - Trauma addominale
 - Chirurgia addominale recente
 - Emoperitoneo
 - Personale non esperto



Piegando il gomito è possibile identificare il punto preciso in cui eseguire le compressioni (V-VII spazio intercostale)

SUPPORTO VITALE AVANZATO

- **ECG per evidenziare e definire le aritmie**
- **Valutazione della CO₂ espirata per monitorare gli sforzi della RCP**
- **Fluidoterapia**
- **Farmaci e/o defibrillazione in base alle alterazioni rilevate**
- **l'obiettivo è ripristinare l'attività elettrica e meccanica del cuore**
- **Le alterazioni cardiache maggiormente evidenziate in caso di arresto cardiaco sono**
 - **Bradicardia sinusale**
 - **Asistolia**
 - **Attività elettrica senza polso (dissociazione elettromeccanica)**
 - **Tachicardia ventricolare**
 - **Fibrillazione ventricolare o flutter**

- **L'accesso venoso adeguato è fondamentale. Può essere centrale o periferico**
- **L'accesso centrale consente di far arrivare in circolo i farmaci più velocemente rispetto ad uno periferico**
- **In caso di accesso periferico è consigliabile inviare dei boli di fluidi dopo la somministrazione dei farmaci per spingerli nel torrente circolatorio principale**
- **Un catetere intraosseo garantisce la stessa efficacia perfusiva**
- **La via intratracheale è utilizzata, ma richiede dosaggi raddoppiati e la diluizione dei farmaci in 2-5 ml da inoculare poi attraverso un catetere spinto fino alla carena eterna attraverso il tracheotubo. Non si può inoculare il bicarbonato di sodio, ma gli altri farmaci si**
- **La defibrillazione viene utilizzata per la gestione della fibrillazione ventricolare e nella tachicardia ventricolare senza polso**

- **Se sono stati somministrati farmaci che prevedono un antidoto, questo deve essere somministrato**
 - **Oppiacei → naloxone**
 - **Dexmedetomidina → atipamezolo**
 - **Benzodiazepine → flumazenil**
- **Se il paziente è in anestesia l'erogazione dell'anestetico inalatorio deve essere sospesa ripulendo il circuito con ossigeno**
- **Se vi è sospetto o certezza di ipovolemia si ripristina la volemia e promuove la perfusione con rapida infusione di cristalloidi isotonici bilanciati**
- **ATTENZIONE! Una eccessiva somministrazione di fluidi può causare lo sviluppo di edema polmonare fulminante a causa della scarsa contrattilità miocardica e delle aritmie**