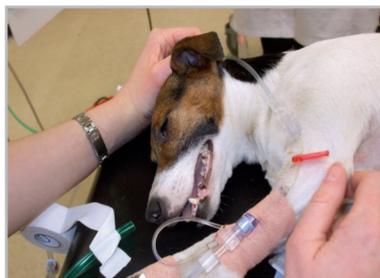


VETERINARY focus

Edizione speciale

La rivista mondiale del veterinario per animali da compagnia



**Le emergenze:
salvare più vite
nella vostra clinica**



Amanda Boag
René Dörfelt
Isabelle Goy-Thollot
Chiara Valtolina

**Le emergenze:
salvare più vite
nella vostra clinica**

Indice

	Gli autori	3
	Introduzione	5
1	Caso iniziale di un paziente traumatizzato	6
2	Come rendere la vostra struttura “pronta per le emergenze”	9
3	Shock e fluidoterapia	16
4	Approccio al paziente dispnoico	24
5	Il paziente in emergenza con vomito	34
6	Cosa fare e cosa non fare	43
	Letture consigliate	54

Gli autori



Da sinistra a destra: Chiara Valtolina, Isabelle Goy-Thollot, René Dorfelt e Amanda Boag.

Amanda Boag

Amanda si è laureata in Medicina Veterinaria presso la Cambridge University nel 1998. Ha intrapreso un'ulteriore formazione clinica presso il Royal Veterinary College (RVC) di Londra e l'Università della Pennsylvania ed è diplomata sia in Medicina Interna che in Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva. È stata docente in Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva presso l'RVC nel 2003-2008. Nel settembre 2008, è diventata Direttore Clinico di Vets Now dove si occupa degli standard clinici e professionali, nonché della formazione dei medici veterinari, in 53 cliniche di pronto soccorso e due ospedali aperti 24 ore su 24.

È Autore di numerosi articoli e di capitoli di libri, ed è co-editore del manuale BSAVA di Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva. È consulente veterinario per la Pet Blood Bank e ha un interesse attivo nella medicina trasfusionale. È presidente fondatore dell' European College of Veterinary

Emergency and Critical Care (ECVECC) ed ex Presidente dell'European Society of Veterinary Emergency and Critical Care (EVECCS). È un membro eletto del Consiglio RCVS dal 2012 ed è attualmente tesoriere del RCVS. Nel 2011 ha ricevuto il riconoscimento BSAVA Melton per il suo meritorio contributo alla clinica dei piccoli animali.

René Dorfelt

Dopo la laurea presso la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Lipsia, Germania, René ha intrapreso un internato e sostenuto la tesi di laurea in emodialisi presso la clinica degli animali da compagnia, Università Libera di Berlino. Durante la sua carriera in una grande clinica di riferimento privata ad Amburgo, si è occupato della gestione dei pazienti in emergenza e terapia intensiva, nonché della dialisi. Dal 2007 al 2011, René ha intrapreso la specialità in Anestesia e Analgesia

Veterinaria presso la Facoltà di Medicina Veterinaria di Vienna, Austria. Dal 2011, è Direttore del servizio di Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva della Clinic for Small Animal Medicine, Ludwig-Maximilians-University di Monaco di Baviera. Nel 2012, ha ottenuto il diploma dell'European College of Veterinary Anesthesia and Analgesia. È coinvolto nell'European Veterinary Emergency and Critical Care Society ed è Autore e co-autore di numerosi articoli di riviste; inoltre, ha la carica di docente a contratto e tiene oltre 400 lezioni di educazione continua nel settore della medicina d'emergenza e terapia intensiva veterinaria, nonché dell'anestesia e analgesia.

Isabelle Goy-Thollot

Isabelle Goy-Thollot è responsabile dell'Unità di Terapia Intensiva ((SIAMU) della Università Medicina Veterinaria di Lione, Francia. Nel 1989 si è laureata alla National Veterinary School di Maisons-Alfort, Francia. Nel 2005 ha completato un PhD sull'asse ipotalamo-ipofisi-surrene. È stata docente di Medicina Interna, prima di fondare l'unità SIAMU nel 2002. È stata Presidente dell'EVECCS, ed è attualmente Presidente del Comitato Scientifico dell'EVECCS. È diplomata ECVECC dal giugno del 2014. Presiede il Comitato delle Credenziali di ECVECC. Si interessa di nefrologia, dialisi e emotrasfusioni. Al di fuori del lavoro, i suoi hobby preferiti sono la danza, la lettura di thriller e il trekking.

Chiara Valtolina

Chiara si è laureata nel 2000 presso la Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano, in Italia. Ha lavorato per 4 anni presso il Dipartimento di Chirurgia Piccoli Animali della stessa facoltà svolgendo un dottorato di ricerca. Nel dicembre 2004, al termine del suo dottorato, Chiara inizia un programma di stage presso l'Unità di Terapia Intensiva (IZA) del Dipartimento di Scienze Cliniche di piccoli animali presso la Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Utrecht, in Olanda. Nel giugno 2006 Chiara intraprende la specialità Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva (Emergency and Critical Care) presso il Royal Veterinary College di Londra. Dopo aver completato la sua specialità nel Giugno del 2009, Chiara diventa nel Settembre 2009 un diplomato dell'American College of Emergency e Critical Care.

Dal Novembre 2009 lavora come co-responsabile della terapia intensiva e docente presso il reparto di Terapia Intensiva (IZA) del Dipartimento di Scienze Cliniche di piccoli animali presso la Facoltà di Medicina Veterinaria di Utrecht. Nel 2015 le viene riconosciuto il titolo di Diplomato Europeo del College di Medicina d'Urgenza e Terapia Intensiva Veterinaria (ECVECC). I gatti hanno sempre ricoperto un posto speciale nella sua vita professionale. Durante la sua specialità in emergenza e terapia intensiva, Chiara si è concentrata in particolare nella gestione di animali traumatizzati e delle paziente critico felino.

Introduzione



© Henri Comite

Ogni veterinario può trovarsi ad affrontare un'emergenza e le decisioni cliniche prese nelle prime ore possono fare la differenza tra la vita e la morte per i pazienti. Anche se alcune cliniche si dedicano esclusivamente a fornire prestazioni di pronto soccorso ed esistono unità specializzate in medicina d'urgenza e terapia intensiva, la maggior parte dei pazienti in emergenza viene vista da medici veterinari come voi, e voi potete fare un'enorme differenza.

Trattare correttamente le emergenze è importante non solo per il paziente, ma anche per voi e la vostra équipe clinica. Salvare una vita e sapere di aver fatto un buon lavoro aiuta a mantenere il morale alto e si imprime indelebilmente nella mente del proprietario. In termini di reputazione, vostra e della vostra struttura, i vantaggi derivanti dalla gestione corretta di un'emergenza possono essere notevoli.

Il modo migliore per ridurre lo stress legato ai casi di emergenza consiste nell'essere ben preparati. Essere preparati significa avere la giusta attrezzatura a portata di mano, ma anche nell'aver pensato in anticipo a tutto quello che vi potrebbe servire per affrontare qualsiasi emergenza. Altri professionisti che lavorano con le emergenze, come ad esempio i vigili del fuoco e i poliziotti, fanno esercitazioni in scala reale per identificare eventuali inefficienze e trovare il modo per prevenirle. Questo modo di fare potrebbe essere una grande idea anche in medicina veterinaria.

Questa edizione speciale di *Veterinary Focus* è stata redatta da quattro specialisti in Medicina d'Emergenza e Terapia Intensiva. Tutti hanno svolto lunghi periodi di formazione, hanno potuto condividere le loro esperienze e hanno collaborato con numerosi colleghi in cliniche private; ciò ha permesso loro di affrontare molti dei casi che possono richiedere decisioni urgenti in condizioni di stress. Gli Autori hanno scelto di concentrarsi sulle emergenze più frequenti e sulle conoscenze chiave di cui avrebbero voluto disporre all'inizio della loro carriera. Speriamo che questo contribuirà a migliorare la vostra preparazione.

Philippe Marniquet,
DVM, Dipl. ESSEC, Royal Canin

1. Caso iniziale di un paziente traumatizzato

> SOMMARIO

Cominciamo con un caso reale che potrebbe arrivare proprio oggi nel tuo ambulatorio. Attraverso la gestione di un caso reale, verranno evidenziati gli aspetti pratici ed emotivi più importanti che dobbiamo considerare quando abbiamo a che fare con pazienti reali.



Ti appresti ad iniziare il tuo turno di notte quando ricevi una telefonata da un proprietario molto allarmato: il suo cane Lucy, Jack Russell femmina sterilizzata di tre anni è stata vittima di un incidente stradale. Il proprietario che ha assistito all'incidente, riporta che dopo l'impatto Lucy ha provato ad alzarsi e ha fatto alcuni passi e poi è collassata. Adesso respira male e sembra avere molto dolore. La proprietaria si è già messa in macchina e sta per arrivare in circa 20 minuti in clinica.

1/ Ti senti pronto a gestire un caso di paziente politraumatizzato?

Comincia a leggere il caso e alla fine verranno date le risposte alle domande poste.

- Sei pronto per questa emergenza?
- Quali alterazioni a carico dell'apparato cardiovascolare, respiratorio e neurologico ti puoi aspettare di trovare come esito di un incidente stradale?
- Suggestisci alla tua assistente di cominciare a preparare l'ambulatorio per l'arrivo di Lucy. Che cosa ti può servire per gestire inizialmente questa emergenza?



Lucy viene portata in braccio dalla proprietaria che è evidentemente sotto shock e molto ansiosa. Le chiedi gentilmente di aspettare in sala d'attesa e domandi alla tua assistente di portarle un bicchiere di acqua o qualcosa di caldo da bere, mentre tu esegui una prima valutazione della condizione clinica di Lucy:

L'esame fisico iniziale rivela:

- Frequenza cardiaca di 160 battiti per minuto (bpm)
- Polso debole
- Mucose orali pallide
- Tempo di riempimento capillare >2 s
- Frequenza respiratoria di 40 per minuto (pm)
- Suoni polmonari ottusi dorsalmente e bilateralmente
- Stato del sensorio soporoso
- Palpazione dell'addome dolente
- Temperatura corporea: 36 gradi
- Visibile ematoma e rumore di crepitio alla palpazione della regione femorale di sinistra (**Figura 1**)

- Cosa ne pensi di questa valutazione iniziale? Lucy è in shock? Di quale tipo di shock si tratta? Come riconosci questa condizione?
- Quale è l'approccio iniziale terapeutico migliore per stabilizzare Lucy? Se decidi di stabilizzarla con l'utilizzo della fluidoterapia quale fluido sceglieresti? Quanto fluido somministreresti? A quale velocità?
- Quale è la causa più probabile della dispnea in Lucy?
- Pensi sia sufficiente somministrarle dell'ossigeno per stabilizzarla?
- La tua assistente suggerisce di somminstrarle un analgesico perché Lucy ha sicuramente molto dolore. Cosa ne pensi dell'utilizzo di un farmaco anti-infiammatorio non steroideo (FANS)? O forse preferiresti un farmaco analgesico della famiglia degli oppioidi?

Il proprietario sta aspettando impaziente e scosso in sala d'attesa. Come gestisci il proprietario? Quale informazioni è importante che il proprietario riceva prima che tu esegua il tuo iter diagnostico e terapeutico con Lucy?



Figura 1. Lucy all'ammissione: nota il decubito laterale ed il collasso cardiovascolare (a) e il visibile ematoma a livello della regione femorale sinistra (b).

Lucy è ovviamente solo un esempio del tipo di emergenze che ti possono capitare durante un turno. Leggendo questo caso, ti sentiresti preparato ad offrire a Lucy, considerando la sua condizione clinica, la stabilizzazione migliore?

2/ Risposte al caso clinico

I pazienti come Lucy, che soffrono di un trauma ottuso, come conseguenza di un incidente stradale, vengono considerati politraumatizzati, poiché spesso soffrono di gravi alterazioni a carico di più parti del corpo, soprattutto a carico del sistema cardiovascolare, respiratorio neurologico e scheletrico.

Alterazioni che ci possiamo aspettare come conseguenza di un trauma ottuso sono: shock cardiovascolare ed emorragie tissutali; dispnea secondaria a contusioni polmonari, pneumotorace e/o emotorace; alterazioni neurologiche come conseguenza di fratture spinali e trauma cranico; emoaddome; fratture scheletriche e ferite a carico dei tessuti molli.

Se siamo a conoscenza dell'arrivo imminente di un paziente vittima di un incidente stradale, dobbiamo fare in modo che il nostro ambulatorio sia attrezzato al meglio per gestire l'emergenza (vedi **Capitolo 2**).

Ci serviranno:

- Tosatrici
- Alcool e clorexidina per la preparazione asettica della cute
- Cateteri endovenosi di diverse dimensioni
- Fluidi riscaldati
- Deflussori, pompe ad infusione o sacche a pressione (nel caso si tratti di un animale di taglia medio grande).

- Ossigeno supplementare ed un circuito per la somministrazione flow-by
- Analgesici della categoria degli oppioidi puri che agiscono sui recettori μ (metadone, fentanil, morfina)
- Un kit per l'esecuzione di una toracocentesi
- Materiale per eseguire un bendaggio
- Un sistema di monitoraggio per effettuare un elettrocardiogramma e per valutare e la pulsossimetria
- Macchinario che ci permetta di eseguire il minimum Data-Base

I pazienti come Lucy si trovano solitamente in uno stato di shock, chiamato shock traumatico e caratterizzato prevalentemente da ipovolemia secondaria a emorragia esterna o interna. Gravi emorragie possono anche essere associate a fratture delle ossa lunghe e/o gravi traumi dei tessuti molli come nel caso di Lucy. Nei pazienti traumatizzati dobbiamo essere preparati a gestire altri tipi di shock oltre allo shock ipovolemico. Il dolore associato al trauma, è in grado di inibire il centro vasomotore, interferendo con la risposta di vasocostrizione periferica compensatoria. Gravi lesioni e traumi al midollo spinale e all'encefalo, possono causare lo shock neurogeno, con perdita del tono simpatico periferico. Lo shock cardiogeno, conseguenza della contusione del miocardio e della presenza di aritmie, può peggiorare lo stato di perfusione.

Riconosci se un animale è in shock attraverso l'esecuzione di un attento esame dell'apparato cardiovascolare focalizzando la tua attenzione sulla valutazione dei parametri della perfusione: frequenza cardiaca, qualità del polso periferico, colore delle mucose orali, tempo di riempimento capillare e stato del sensorio (vedi **Capitolo 3**). Nel cane, alterazioni di questi parametri variano a seconda della gravità dell'ipoperfusione.

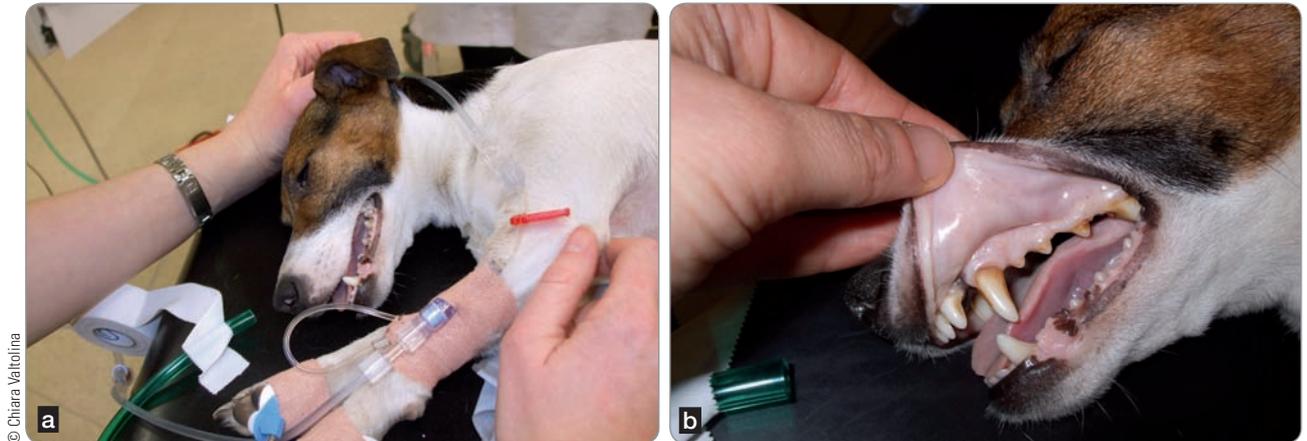


Figura 2. Lucy all'ammissione: nota lo stato del sensore notevolmente alterato (a) e le mucose orali pallide (b).

 Lucy è tachicardica, ha il polso debole e le mucose orali pallide (**Figura 2**) associate ad un tempo di riempimento capillare prolungato, come esito della vasocostrizione periferica compensatoria. Lucy è decisamente in shock, e si trova in una condizione di shock moderato.

Il paziente vittima di un incidente stradale deve essere rapidamente esaminato e deve essere ristabilizzata qualsiasi alterazione a carico dell'apparato cardiovascolare e respiratorio. È importante cominciare la somministrazione di ossigeno flow-by durante l'esame fisico iniziale.

Un catetere endovenoso periferico dovrebbe sempre essere posizionato in ogni animale instabile per potere somministrare rapidamente la fluidoterapia e l'analgesia e per avere un accesso venoso al paziente in caso di arresto cardiopolmonare.

*La terapia per l'ipovolemia prevede il rimpiazzo del deficit del volume circolante con l'utilizzo della fluido terapia. Esistono diversi fluidi disponibili che possono essere utilizzati in questi pazienti (fluidi isotonici cristalloidi, soluzioni colloidali, soluzioni ipertoniche e trasfusioni di prodotti ematici) (vedi **Capitolo 3**).*

Fluidi isotonici cristalloidi sono spesso considerati la prima scelta. Questi fluidi vengono somministrati in bolo e la dose varia spesso a seconda della gravità dell'ipoperfusione. Nello shock traumatico associato ad emorragia, o se presenti contusioni polmonari, si preferiscono somministrare bassi volumi di fluido, 10-20 ml/kg, come bolo iniziale ed infusi in un breve periodo di tempo (solitamente 15-20 minuti).

Alla fine della somministrazione del bolo l'animale deve essere riesaminato per vedere se presente un miglioramento dei parametri cardiovascolari e la necessità di somministrazione un ulteriore bolo.

 Somministriamo a Lucy ossigeno attraverso la tecnica flow-by e posizioniamo un catetere periferico nella vena cefalica. Decidiamo di somministrare a Lucy un bolo iniziale di 20 ml/kg di Ringer lattato. Poiché i parametri cardiovascolari non si sono normalizzati, abbiamo deciso di ripetere ancora una volta un bolo da 20 ml/kg in 15-30 minuti; alla fine del terzo bolo Lucy è stabile da un punto di vista cardiovascolare.

*La dispnea di Lucy è sicuramente associata a contusioni polmonari, ma la marcata riduzione o assenza di suoni polmonari a livello dorsale sono dati dalla presenza di un pneumotorace. La sola somministrazione di ossigeno non sarà sufficiente a stabilizzare la dispnea in Lucy, che necessiterà di una toracocentesi, probabilmente bilaterale (vedi **Capitolo 4**).*

I pazienti politraumatizzati soffrono di un dolore moderato a grave ed il dolore deve essere sempre trattato nelle fasi iniziali della stabilizzazione. L'utilizzo di farmaci non steroidei anti-infiammatori è controindicato negli animali in shock o non stabili da un punto di vista cardiovascolare. Si consiglia di utilizzare un oppioide puro che agisce sui recettori μ come la morfina o il metadone (0,1-0,2 mg/kg EV, IM) in questi pazienti. Gli oppioidi sono i farmaci ideali per il trattamento del dolore da moderato a grave, perché non influenzano – se non minimamente – l'apparato cardiovascolare di questi pazienti.

 Lucy soffre di un dolore grave; decidiamo nelle fasi iniziali della stabilizzazione di somministrare 0,2 mg/kg di metadone per via endovenosa.

Una volta fatto il punto generale della situazione clinica di Lucy, è importante informare correttamente il proprietario. Informazioni come la stima dei costi, l'iter diagnostico e terapeutico da intraprendere e la prognosi, come pure il consenso per una eventuale rianimazione cardio-polmonare, sono aspetti che devono essere sempre discussi chiaramente con il proprietario.

2. Come rendere la vostra struttura “pronta per le emergenze”

> SOMMARIO

Il fattore più importante per riuscire a curare con successo i pazienti in emergenza è il grado di preparazione dell'equipe clinica. Questo capitolo esamina inoltre le attrezzature necessarie per la sala di pronto soccorso e sottolinea l'importanza della comunicazione all'interno dell'equipe e con il proprietario dell'animale da compagnia.

Introduzione

Negli ultimi 20 anni, la medicina d'emergenza e terapia intensiva si è affermata come una delle specializzazioni più innovative e dinamiche nella pratica dei piccoli animali. La capacità di fornire cure salva-vita ai pazienti è aumentata, e i clienti si aspettano un'assistenza di qualità elevata.

La terapia intensiva avanzata, con tecniche come la ventilazione meccanica e l'emodialisi, sarà sempre limitata ad un piccolo numero di cliniche, ma tutte le strutture, indipendentemente dalla loro dimensione, vedono pazienti che sono casi di emergenza. Per emergenza veterinaria si intende solitamente qualsiasi caso in cui il proprietario dell'animale è preoccupato del fatto che la condizione clinica del proprio animale si stia deteriorando rapidamente. In pratica, questo spesso significa che le emergenze veterinarie includono sia animali con problemi minori, quanto pazienti prossimi alla morte. Occorre sottolineare che i proprietari non sono professionisti formati, quindi solo un medico veterinario qualificato può determinare la stabilità di un paziente e capire se l'emergenza è stabile o instabile.

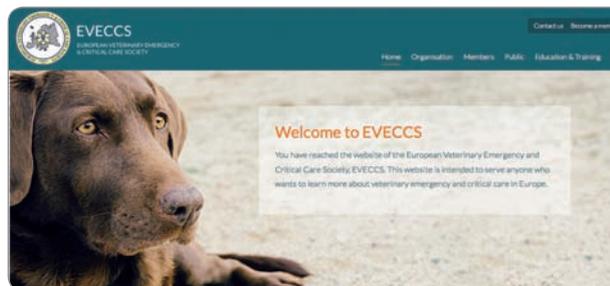
La capacità di affrontare le emergenze in modo efficace, garantendo al paziente e ai proprietari le migliori possibilità di un buon esito, si basa prevalentemente sulle persone. Avere personale motivato, ben addestrato e una efficace comunicazione all'interno dell'equipe e con il cliente sono in assoluto i fattori più importanti. Oltre all'importanza del personale medico, il garantire un ambiente adatto, con un'area centrale ben attrezzata all'interno dell'ospedale/struttura, dove potere effettuare il triage e la stabilizzazione iniziale del paziente, aiuta l'equipe clinica a fornire al meglio questo tipo di assistenza. Essere preparati è di vitale importanza per ottenere un esito positivo nei pazienti in condizioni critiche. Tutte le strutture dovrebbero essere in

grado di visitare un paziente in emergenza, fornire una iniziale stabilizzazione e riconoscere quando è necessario il riferimento ad una terapia intensiva (ICU). In questo capitolo vedremo come rendere la struttura “pronta per le emergenze” in modo da garantire la massima assistenza ai pazienti e rispettivi proprietari.

1/ L'equipe

I medici veterinari hanno la responsabilità primaria per la diagnosi e il trattamento degli animali e ricoprono il ruolo di leader nell'equipe veterinaria. Nelle strutture più piccole, il medico veterinario lavora talvolta da solo e sebbene sia possibile fornire un livello base di assistenza senza altro supporto clinico, occorre riconoscere i limiti di quanto si possa ottenere con questa impostazione. Il supporto di un infermiere veterinario qualificato o di un altro collega fa una differenza sostanziale per quanto riguarda il livello di assistenza e la velocità con cui i pazienti in emergenza possono essere trattati. Idealmente, sia i medici veterinari sia gli infermieri che gestiscono i pazienti in emergenza, dovrebbero aver mostrato interesse e attitudine per questo tipo di lavoro; alcune persone trovano stimolante e vario questo tipo di lavoro,

Figura 1. Visitate il sito Web dell'European Emergency and Critical Care Society: www.eveccs.org.



mentre altri lo troveranno sempre stressante, anche con una formazione e un sostegno adeguati. Oggi esistono molte opportunità, sia per i medici veterinari sia per gli infermieri, di intraprendere uno sviluppo professionale continuo nel campo del ECC (Emergency and Critical Care (emergenza e terapia intensiva)) e ottenere ulteriori specializzazioni, a livello di certificazione o di diploma; le strutture sono quindi incoraggiate a sostenere il personale nel raggiungimento di questi obiettivi (vedere il sito Web EVECCS, **Figura 1**).

Perché l'equipe lavori correttamente, è essenziale che tutti i membri conoscano il loro ruolo e che le funzioni siano delegate in modo appropriato. Il medico veterinario dovrebbe concentrarsi sui compiti che solo lui può svolgere. Questo significa essenzialmente emettere la diagnosi, formulare un piano di trattamento ed eseguire alcune procedure invasive. Inoltre, il medico veterinario deve occuparsi di gran parte della comunicazione con il proprietario, in particolare al momento del ricovero, quando il proprietario e il medico veterinario discutono e concordando un piano diagnostico e terapeutico. L'infermiere veterinario è capace di svolgere una vasta gamma di attività tra cui valutare e monitorare il paziente, effettuare molti test diagnostici (ad esempio, valutazione dello striscio di sangue ed esecuzione delle radiografie), oltre a molti compiti pratici come ad esempio l'inserimento di un catetere endovenoso (a seconda della situazione normativa locale). Consentendo a ogni membro di concentrarsi sul proprio ruolo, l'efficienza dell'equipe è massimizzata e l'assistenza del paziente ottimizzata; inoltre, consentire ai singoli di utilizzare tutte le loro abilità, promuove la soddisfazione per il proprio lavoro. Se l'equipe non include un infermiere veterinario qualificato, può essere necessaria la collaborazione del personale o persino dei proprietari per svolgere alcune mansioni (per esempio contenere i pazienti durante le procedure) e il medico veterinario deve svolgere tutti i compiti clinici; sebbene in alcuni casi questo possa essere necessario, non è ideale. Tutte le strutture che trattano casi di emergenza dovrebbero disporre di un'equipe infermieristica molto qualificata e specializzata.

Poiché i pazienti in emergenza possono arrivare in qualsiasi momento e il successo del trattamento può richiedere ore o giorni, è assolutamente indispensabile che ogni struttura possa fornire assistenza 24 ore su 24, riconoscendo che una volta terminata la stabilizzazione iniziale, può essere necessario riferire il caso ad una struttura specializzata. Se questo non è possibile, le strutture devono attuare procedure atte a fornire assistenza infermieristica e supporto veterinario nelle ore notturne. Purtroppo, il rapido cambiamento nella condizione clinica del paziente, definito dal termine "critico", può verificarsi in qualsiasi momento e, nel caso si verifichi, il periodo in cui si può intervenire in modo positivo per ridurre la morbilità o la mortalità può essere abbastanza breve. Per questo motivo, uno dei punti più importanti per capire cosa serve per rendere efficace una terapia intensiva è riconoscere che un'unità di terapia intensiva deve funzionare 24 ore al giorno, sette giorni la settimana.

Tutto il personale coinvolto con le emergenze/gli animali in condizioni critiche deve essere appassionato e preparato allo stress emotivo aggiuntivo che questo lavoro può comportare. Anche l'esperienza del personale è di vitale importanza; tuttavia, anche personale più inesperto ma dotato di una buona attenzione critica ai dettagli e capacità di rilevare sottili cambiamenti nella condizione clinica del paziente, può essere parte integrante dell'equipe e la loro opinione non deve essere sottovalutata. Dove possibile, sarebbe utile avere un infermiere per ogni paziente critico, aumentando così la probabilità di rilevare cambiamenti poco evidenti nel paziente, con una maggiore tempestività.

2/ Competenze e formazione di base

Tutta l'equipe coinvolta nelle emergenze deve conoscere i principi fondamentali della medicina d'urgenza, tra cui l'esecuzione di un efficace triage e i principi di stabilizzazione dei "major body systems" (apparato cardiovascolare, respiratorio e neurologico). Il triage è il processo di valutazione rapida dei pazienti in base alla priorità clinica. Il triage consente di identificare quei pazienti che richiedono un'assistenza urgente e garantisce che tale soccorso avvenga immediatamente e preceda il trattamento dei pazienti con problemi meno gravi. Avere un approccio standardizzato al triage aiuta a garantire che la fase di valutazione iniziale non trascuri alcun aspetto importante, e contribuisce a ridurre lo stress associato alla gestione delle emergenze. I membri più giovani dello staff, più di altri, devono ricevere un feedback regolare delle loro prestazioni e incoraggiamenti a sviluppare le loro competenze.

La reception o il personale infermieristico sono solitamente le persone che hanno il primo contatto con i proprietari, spesso per telefono. In quel momento, è comprensibile che i proprietari possano essere molto preoccupati. È molto importante che il personale mantenga la calma e

Figura 2. Emergenze che richiedono una visita immediata.

- Distress respiratorio
- Sanguinamento grave
- Collasso/stato di incoscienza
- Distensione addominale rapida e progressiva
- Incapacità di urinare
- Esordio improvviso di alterazioni neurologiche gravi
- Vomito protratto
- Diarrea grave
- Ingestione documentata di veleni
- Debolezza grave o incapacità di sollevarsi e deambulare
- Dolore grave

sia rassicurante, cercando tuttavia di ottenere le informazioni necessarie per valutare se il paziente debba essere visitato immediatamente. Questo può rivelarsi talvolta difficile, poiché la persona che riceve la chiamata potrebbe percepire lo stress del proprietario, il che può compromettere la sua capacità di ottenere informazioni accurate in modo logico. Al fine di garantire l'ottenimento di tutte le informazioni pertinenti, può essere una buona idea fornire al personale che risponde alle chiamate di emergenza, una serie di domande predefinite. Se il contatto iniziale avviene per telefono, l'obiettivo principale della conversazione è accertare se il paziente ha un problema che ne mette a repentaglio la vita. In questo caso, il paziente deve essere trasportato in ospedale/nella struttura il più presto possibile. L'assistenza di primo soccorso fornita dal proprietario è raramente utile in questo scenario e finisce spesso per ritardare l'arrivo del paziente in clinica. La **Figura 2** riporta le emergenze che richiedono attenzione immediata da parte del veterinario. Una volta stabilito che il paziente sta arrivando in clinica, è fondamentale che tutti i membri dell'equipe veterinaria sappiano l'ora stimata di arrivo e abbiano un'idea della natura del problema.

Tutti i pazienti veterinari presentati come casi di emergenza vanno sottoposti a triage entro 5-10 minuti dall'arrivo nella struttura. Il personale infermieristico veterinario, così come i veterinari, devono essere formati nel triage e lavorare in equipe, in modo da concentrare la loro attenzione sui pazienti che hanno maggiore bisogno. Il processo di triage comporta una sintesi delle informazioni ricavate dall'anamnesi e dalla visita clinica iniziale del paziente, e soprattutto una valutazione dei major body systems.

Le emergenze gravi che mettono a repentaglio la vita sono quelle che causano disturbi significativi dei major body systems, quando esiste la possibilità di rapido deterioramento e morte. L'elenco delle emergenze minori è lungo, ma include problemi come ferite minori, vomito o diarrea lieve, polidipsia, reazione avversa a un farmaco, lesioni cutanee e zoppia sotto carico. Anche se questi animali possono essere presentati come casi di emergenza dai loro proprietari, il processo di triage consente di identificare la loro stabilità; questo consente di ritardare la loro completa valutazione e dilazionare il trattamento finché non sono stati gestiti i pazienti con le emergenze potenzialmente mortali.

I tre "major body systems" sono:

- Sistema cardiovascolare
- Sistema respiratorio
- Sistema neurologico

Quando si sottopone un paziente a triage, questi sistemi vanno sempre esaminati per primi, indipendentemente da qualsiasi altra lesione. La **Figura 3** mostra una lista di controllo che riassume i parametri chiave valutati durante il triage. L'esame di questi sistemi è una priorità, poiché una disfunzione di uno di questi è potenzialmente pericolosa

Figura 3. Lista di controllo per il triage.

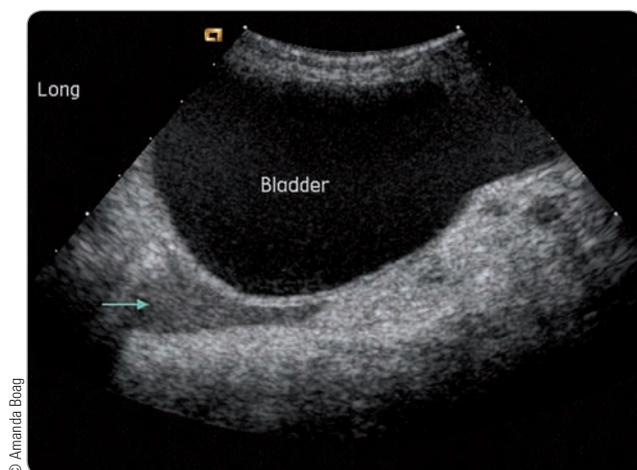
- Frequenza cardiaca
- Colore delle mucose
- Tempo di riempimento capillare
- Qualità del polso
- Frequenza respiratoria
- Sforzo respiratorio
- Auscultazione toracica (cardiaca e polmonare)
- Stato mentale
- Stato della deambulazione

per la vita. Se un paziente muore, è sempre il risultato dell'insufficienza di uno di questi sistemi. Sebbene altre lesioni possano essere più evidenti, è molto improbabile che portino a morte il paziente, a meno che abbiano un effetto secondario su uno dei major body systems. Si consideri ad esempio un cane investito da una macchina che abbia riportato una frattura del femore con un'ampia ferita aperta. Anche se questa lesione può apparire molto drammatica, non causa da sola la morte del cane. Tuttavia, l'emorragia dalla sede di frattura può causare shock ipovolemico, compromissione del sistema cardiovascolare e morte. Lo shock viene identificato esaminando il sistema cardiovascolare. Così, la valutazione dei major body systems fornisce un mezzo per valutare se le lesioni del paziente sono pericolose per la vita. Tutti i parametri devono essere registrati nel momento in cui avvengono le misurazioni. Maggiori dettagli sulla valutazione dei pazienti in shock (instabilità cardiovascolare) e dispnoici (instabilità respiratoria) sono reperibili nei prossimi capitoli di questa rivista.

In seguito al risultato del triage è possibile avviare la stabilizzazione empirica d'urgenza, ad esempio con somministrazione di ossigeno e/o fluidoterapia. Inoltre, sono spesso effettuati test diagnostici rapidi. Nella medicina d'urgenza l'attenzione è rivolta ai test che possono essere eseguiti rapidamente, causando un minimo stress per il paziente, e che possono fornirci informazioni che contribuiscono a identificare e caratterizzare i processi di malattia potenzialmente mortali. Di seguito sono descritti i test comuni eseguiti:

Minimum Data-Base

Il MDB (Minimum Data-Base, esami di laboratorio da effettuare in un paziente in emergenza) è un profilo di test che può essere eseguito con l'utilizzo di un volume ematico molto ridotto (2 provette da micro-ematocrito). Esso comprende tipicamente la valutazione dell'ematocrito (PCV), dei solidi totali (TS), del glucosio ematico e azoto ureico ematico (BUN). Interpretati insieme, PCV e TS forniscono una quantità d'informazioni sulla capacità di trasporto dell'ossigeno e sullo stato del volume vascolare del paziente. Il glucosio ematico può essere utile per identificare un'ipoglicemia potenzialmente letale, mentre il BUN può dare una prima indicazione dell'esistenza di un problema con i reni o il sistema urinario.



© Amanda Boag

Figura 4. Immagine ecografica che mostra la vescica (contrassegnata) e una piccola quantità di fluido addominale libero ecogeno (freccia).

Profilo acido-base, elettrolitico e dei metaboliti

Questo profilo comprende idealmente la misurazione dei livelli plasmatici di sodio, potassio, cloruro, calcio ionizzato e lattato, nonché ossigeno, anidride carbonica e pH. È possibile identificare una vasta gamma di anomalie potenzialmente pericolose per la vita, alcune delle quali possono richiedere un trattamento in emergenza. Gli ulteriori problemi individuati in questo ambito possono fornire le basi per stilare una lista di diagnosi differenziali perfezionata e aiutare il clinico a dare la priorità ad altri test nel piano diagnostico. Inoltre, questi valori possono essere utilizzati come punto di riferimento rispetto al quale giudicare successive alterazioni.

Tecniche ecografiche

L'uso dell'ecografia eseguita alla "gabbia del paziente" sta diventando una tecnica sempre più importante quando si lavora con le emergenze (**Figura 4**). La scansione A-FAST, dove l'ecografia viene utilizzata per cercare fluido libero nella cavità addominale, è stata adattata dalla medicina umana ed è ormai consolidata anche nell'emergenza e terapia intensiva veterinaria. L'ecografia viene anche usata sempre più spesso per valutare la cavità toracica adottando l'approccio T-FAST per la ricerca delle malattie dello spazio pleurico e pericardico, mentre viene favorita la capacità della tecnica VetBlue® di valutare il tessuto polmonare. Anche se queste tecniche non sostituiscono la radiografia toracica, forniscono una via più rapida e meno stressante per ottenere informazioni sulla patologia toracica nei pazienti più instabili.

Durante tutto questo processo di valutazione iniziale è di vitale importanza che tutti i parametri vengano registrati nella cartella clinica in modo standardizzato e dettagliato.

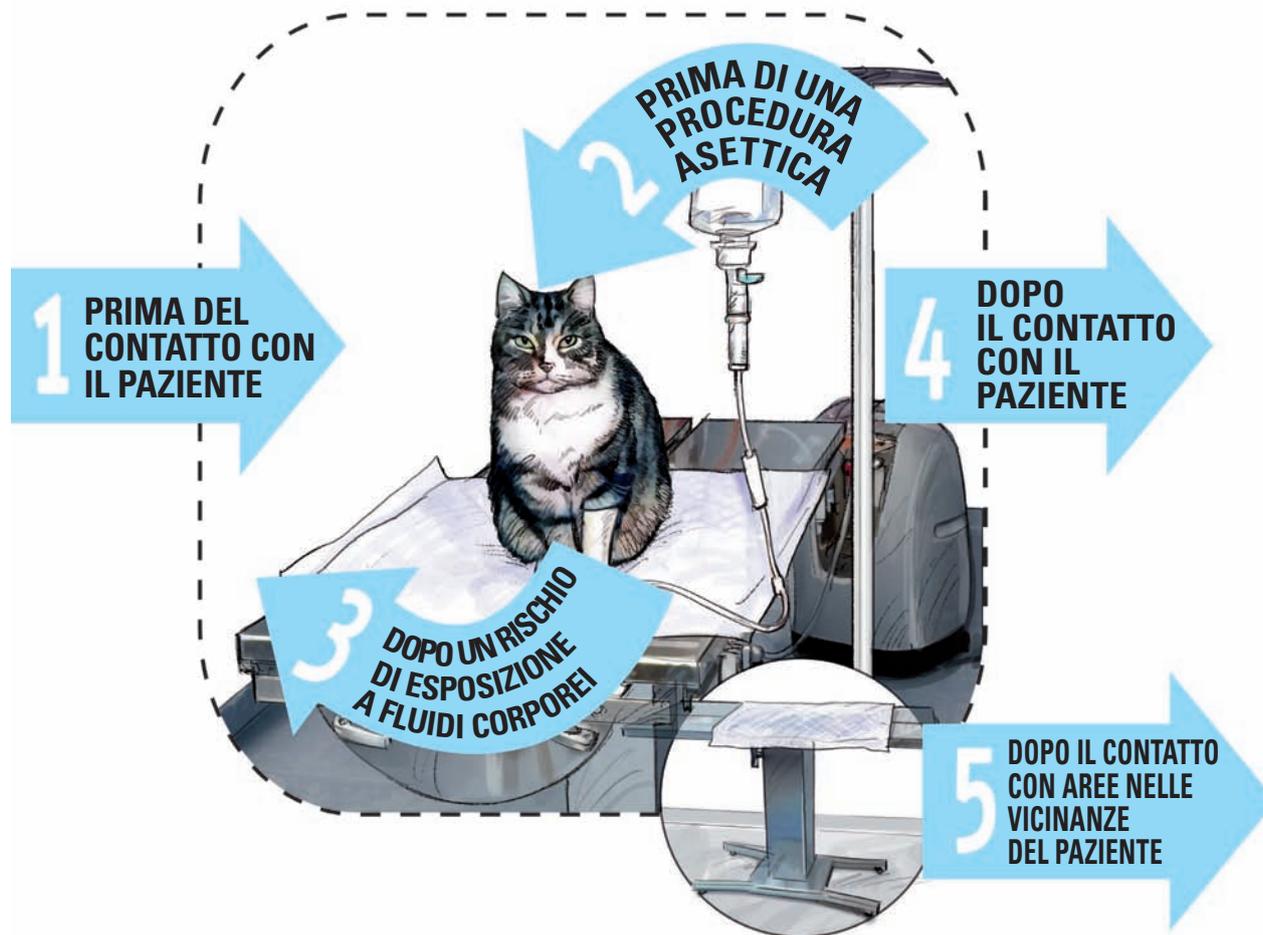
Una volta eseguiti questi primi test e intrapreso il piano diagnostico e terapeutico, è inoltre indispensabile eseguire uno stretto monitoraggio. Questo deve includere istruzioni chiare sulla frequenza con la quale effettuiamo il monitoraggio e sulle azioni da intraprendere in caso della presenza di alterazioni.

È necessaria una formazione anche in altri settori, ad esempio per quanto riguarda la gestione dei cateteri endovenosi e di altre cateteri o sonde. L'infezione nosocomiale può essere un problema importante e devastante nel paziente in condizioni critiche e le strutture devono avere linee guida chiare per ridurre il rischio di questa problematica. Questo deve includere chiare informazioni di come effettuare il lavaggio delle mani e l'isolamento dei pazienti, nonché verifiche regolari della presenza di infezioni nosocomiali e successivi feedback al personale. Le modalità per il lavaggio delle mani si basano sulle pertinenti raccomandazioni dell'OMS relative alla sanità umana. Vedere a pagina 13 un adattamento libero delle raccomandazioni OMS, adattate alla sanità veterinaria. La clinica dovrebbe inoltre includere regolari discussioni e presentazioni di morbilità e mortalità dei casi clinici, durante i quali nessuno si deve sentire accusato di avere commesso errori. Queste discussioni devono concentrarsi sui pazienti che hanno sofferto un evento avverso o sono "quasi morti" a causa di certe scelte cliniche o terapeutiche. Il fine è di raggiungere un consenso con un elenco di azioni concordate per ridurre il rischio che incidenti simili si ripetano ancora.

3/ Comunicazione

I pazienti in emergenza possono richiedere cure per 24 ore su 24, ed è chiaro che l'assistenza del paziente in condizioni critiche deve essere un lavoro di equipe. Come discusso precedentemente, questa equipe consiste solitamente in una combinazione di medici veterinari e personale infermieristico. Negli ospedali più grandi, possono essere anche coinvolti medici veterinari alla prima esperienza e personale infermieristico tirocinante. Se l'assistenza viene affidata ai membri meno esperti dell'equipe è fondamentale che questi sappiano perfettamente come cercare aiuto e supporto da un membro più esperto del team, nel caso sia necessario. Perché la terapia intensiva abbia successo, è di vitale importanza una valida comunicazione tra il personale. Tutta l'equipe deve essere consapevole dei problemi previsti/possibili e sapere quali ulteriori interventi (terapeutici o diagnostici) effettuare e quando. Anche se è possibile che alcuni pazienti peggiorino rapidamente, in molti casi, un attento monitoraggio e il conseguente riconoscimento precoce della comparsa di un problema, consentono di adottare misure appropriate e potenzialmente salva-vita. Agire preventivamente o precocemente è sempre meglio che curare un paziente che è già peggiorato significativamente. L'importanza di annotare informazioni dettagliate sullo stato clinico del paziente non può essere abbastanza enfatizzata. Ogni volta che un paziente viene esaminato o trattato, i dati

I 5 momenti per L'IGIENE DELLE MANI



1 PRIMA DEL CONTATTO CON IL PAZIENTE	QUANDO? Pulitevi le mani prima di toccare il paziente quando vi dovete avvicinare PERCHÉ? Per proteggere il paziente dai germi nocivi trasportati dalle vostre mani
2 PRIMA DI UNA PROCEDURA ASETTICA	QUANDO? Pulitevi subito le mani, prima di qualsiasi procedura asettica PERCHÉ? Per proteggere il paziente dai germi nocivi, compresi i germi del paziente stesso, entrando nel suo corpo
3 DOPO UN RISCHIO DI ESPOSIZIONE A FLUIDI CORPOREI	QUANDO? Pulitevi subito le mani dopo un rischio di esposizione a fluidi corporei (e dopo la rimozione dei guanti) PERCHÉ? Per proteggere voi stessi e l'ambiente sanitario dai germi nocivi del paziente
4 DOPO IL CONTATTO CON IL PAZIENTE	QUANDO? Pulitevi le mani dopo aver toccato un paziente e le aree nelle immediate vicinanze al momento di allontanarvi PERCHÉ? Per proteggere voi stessi e l'ambiente sanitario dai germi nocivi del paziente
5 DOPO IL CONTATTO CON AREE NELLE VICINANZE DEL PAZIENTE	QUANDO? Pulitevi le mani dopo aver toccato qualsiasi oggetto o arredo nelle immediate vicinanze del paziente al momento di allontanarvi, anche senza toccare il paziente PERCHÉ? Per proteggere voi stessi e l'ambiente sanitario dai germi nocivi del paziente

Tabella 1. Attrezzature per una sala di pronto soccorso.

	Di base	Avanzate	
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Centrifuga • Rifrattometro • Provette da microematocrito • Glucometro • Striscia per BUN • Microscopio • Attrezzature per colorazione di strisci di sangue 	<ul style="list-style-type: none"> • Elettroliti/emogasanalisi • Lattato • Coagulazione • Biochimica • Ematologia 	
Diagnostica per immagini	<ul style="list-style-type: none"> • Ecografia capace di rilevare il fluido libero • Radiografia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecografia idonea per esami più approfonditi • TAC 	
Monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsiossimetro • Pressione arteriosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor multiparametrico con ECG, NIBP e ETCO₂ 	
Terapeutica	<ul style="list-style-type: none"> • Ossigeno e dispositivi di erogazione • Fluidi cristalloidi (cristalloidi isotonici) • Mannitolo o soluzione salina ipertonica • Diazepam • Glucosio • Ca gluconato • Furosemide • Analgesia con oppioidi • Lidocaina • Adrenalina 	<ul style="list-style-type: none"> • Atropina • Corticosteroidi EV • Insulina EV • Sedativo/farmaco per induzione anestesia generale EV • Catetere EV periferico • Cateteri urinari • Tubi endotracheali • Palloni di Ambu • Kit per toracocentesi (vedere capitolo sulla dispnea) • Lama per bisturi e materiale di sutura 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluido con colloidii • Emoderivati • Drenaggi toracici • Tubi da tracheostomia • Linee centrali • Pompa/siringa temporizzata per infusione a goccia • Aspiratore • Kit chirurgico di emergenza
Altro	<ul style="list-style-type: none"> • Sorgente luminosa valida • Tavolo da trattamento • Tosatrici • Kit da trauma • Laringoscopio 	<ul style="list-style-type: none"> • Nastro adesivo per fissaggio cateteri • Siringhe e aghi • Scheda dosaggio farmaci di emergenza • Moduli cartelle cliniche • Telefono 	<ul style="list-style-type: none"> • Allarme da utilizzare solo in situazione di arresto cardiorespiratorio

TAC = tomografia computerizzata; ECG = elettrocardiogramma; NIBP = pressione arteriosa non invasiva; ETCO₂ = CO₂ a fine espirazione

devono essere riportati sulla cartella clinica del soggetto. In questo modo, si crea un quadro più chiaro del paziente nel corso dell'ospedalizzazione. Questo richiede l'uso di una cartella clinica, presso la gabbia per il ricovero, che spesso è diversa da quelle usate in altre aree della struttura.

Anche la comunicazione con i proprietari è fondamentale perché l'esito sia positivo. Durante la valutazione iniziale i proprietari sono spesso stressati e molto preoccupati per il loro animale da compagnia. È anche probabile che siano in questo stato quando incontrano l'equipe veterinaria la prima volta. Spesso, devono prendere decisioni difficili sul livello di assistenza che desiderano per il proprio animale e sulla capacità di

sostenere i costi associati. È fondamentale che si stabilisca rapidamente la fiducia tra il cliente e l'equipe clinica. Si raccomanda vivamente di fare seguire a tutti i medici veterinari e gli infermieri che lavorano sui casi d'emergenza una formazione sulle tecniche di comunicazione e di fornire loro feedback e sostegno regolari per sviluppare queste abilità, analogamente a quanto già fanno per le competenze cliniche.

4/ Ambiente fisico e attrezzature

Tutte le strutture devono avere un'area apposita per gestire le emergenze. Questa stanza deve essere facilmente raggiungibile dal maggior

numero di altre aree dell'edificio, ma non essere la via principale attraverso la quale tutto lo staff della clinica deve passare per raggiungere altre aree. Deve essere dotata di personale con un forte interesse nel trattamento del paziente in emergenza. Questo tipo di ambiente di lavoro può essere estremamente frenetico e stressante e non è detto che tutti i membri del personale siano adatti. L'efficienza della sala di pronto soccorso si basa su un valido lavoro di equipe, e su di un personale ben formato, capace di anticipare le situazioni e percepire i cambiamenti più sottili nella situazione clinica del paziente critico. La diagnosi e l'identificazione precoce dei problemi producono solitamente un outcome più favorevole per il paziente. Idealmente, la sala deve essere abbastanza grande da fornire spazio a molte gabbie per degenza, così da poter stabilizzare più pazienti alla volta.

La posizione della sala è importante. Anche se è fondamentale che sia accessibile, deve anche essere in grado di fornire un ambiente di lavoro silenzioso e tranquillo per il personale.

La sala deve essere ben organizzata, con le apparecchiature posizionate sempre nello stesso posto; in altre parole, adottare una posizione standard per crash box/tosatrici/cateteri. È più facile ottenere tale risultato se un determinato membro del personale è responsabile del crash box, compresa la verifica della manutenzione e delle scorte.

La **Tabella 1** mostra le attrezzature e i farmaci raccomandati per una sala di pronto soccorso. È tuttavia fondamentale ricordare che le attrezzature sono valide solo se chi le adopera è qualificato. Per questa ragione, ci si dovrebbe focalizzare sulla pratica di investire nella formazione del personale per imparare ad utilizzare in modo corretto le attrezzature, piuttosto che nell'acquisto continuo di nuovi strumenti.

Inoltre, la sala va pulita accuratamente e con regolarità. Mettere in atto un programma di pulizie e stabilire in modo chiaro quali soggetti

devono occuparsi di ripulire l'area, può aiutare a raggiungere questo risultato. La pulizia regolare è fondamentale per ridurre al minimo il rischio di infezione nosocomiale, poiché i pazienti in condizioni critiche sono particolarmente soggetti allo sviluppo delle infezioni nosocomiali. Per tutti i pazienti in condizioni critiche, la gabbia deve essere disinfettata almeno una volta al giorno, con fornitura di acqua pulita e sostituzione della lettiera. Si raccomanda l'uso del Vet-bed® date le sue qualità idrofobiche. I pazienti in decubito possono trarre beneficio dal posizionamento di materassi nella gabbia. I cani, se abbastanza stabili, possono beneficiare di regolari uscite all'aperto: non deve essere sottovalutato il potere del sole o dell'aria fresca. La terapia intensiva è valida soprattutto se il personale infermieristico riesce a soddisfare i requisiti di assistenza del paziente in modo olistico. L'area di emergenza viene solitamente utilizzata sia per i cani che per i gatti e sebbene non sia sempre pratico ricoverare in due ambienti separati le due specie, l'equipe deve considerare lo stress potenziale per i gatti derivante dall'essere ricoverati vicino ai cani. Per questo motivo, si deve cercare in ogni modo di minimizzare le interazioni.

La sala di pronto soccorso deve essere sempre pronta per le imminenti emergenze, completamente dotata di attrezzature di emergenza pronte all'uso, nonché di moduli di consenso e cartelle cliniche a livello della gabbia per il ricovero.

Conclusione

Tutte le strutture veterinarie si troveranno ad affrontare pazienti in emergenza. Con una buona pianificazione ed il supporto di una formazione adeguata dell'equipe veterinaria, questi casi possono essere trattati secondo standard molto elevati e saranno molto gratificanti per la struttura stessa.

3. Shock e fluidoterapia

> SOMMARIO

Molti pazienti riferiti in emergenza o in terapia intensiva, si presentano in uno stato di shock cardiocircolatorio (ipoperfusione). Il medico veterinario deve essere in grado di valutare rapidamente il paziente per determinare la gravità dell'ipoperfusione ed iniziare la stabilizzazione, mentre ulteriori test ed indagini diagnostiche vengono eseguite. La valutazione iniziale dei pazienti in stato di shock deve essere rapida e si basa prevalentemente sulla valutazione dell'apparato cardiocircolatorio. Lo shock ipovolemico e distributivo sono i due tipi di shock più comuni nei piccoli animali. La terapia per questi due tipi di shock si basa sul rimpiazzo del volume di circolo ed il miglioramento dei parametri della perfusione con l'utilizzo della fluidoterapia. I fluidi cristalloidi isotonici sono utilizzati spesso come prima scelta nel trattamento della ipovolemia e dello shock distributivo. Le dosi e le modalità di somministrazione dipendono dalla gravità dell'ipoperfusione.

1/ Shock



Milly gatta comune europea femmina sterilizzata di sei anni. La proprietaria riporta che da qualche giorno Milly ha cominciato a mangiare meno, a bere molto di più e nelle ultime 24 ore è diventata anoressica. Nelle ultime 24 ore è comparso vomito e anche l'acqua viene vomitata immediatamente. La proprietaria riporta anche che Milly urina un quantitativo di urina superiore al normale da qualche settimana a questa parte.

Al triage iniziale Milly è depressa ma responsiva. Frequenza cardiaca di 130 battiti al minuto, polso periferico debole, mucose orali pallide e tempo di riempimento capillare non apprezzabile (Figura 1). All'auscultazione del cuore non si reperiscono alterazioni. Le vene giugulari non sono distese.

La sua frequenza respiratoria è di 36 per minuto superficiale e rapida. All'auscultazione polmonare non si reperiscono suoni polmonari alterati. Milly risponde in modo dolorante alla palpazione dell'addome craniale. Temperatura corporea: 36,7 gradi.

- Che cosa ne pensi dell'esame cardiovascolare di Milly?
- Milly è in shock? Quale tipo di shock credi sia più probabile?
- Quale terapia sceglieresti per stabilizzare Milly?
- Come valuti la sua risposta alla terapia?

A) Che cosa è lo Shock

Il termine "shock" fa riferimento ad una sindrome clinica piuttosto che ad una patologia specifica. Lo shock viene definito come uno stato d'insufficienza circolatoria e di perfusione tissutale tali da non soddisfare i fabbisogni del paziente. I tessuti e le cellule vengono esposti ad una concentrazione diminuita od inadeguata di ossigeno e di nutrienti, tale da alterare completamente il loro metabolismo. È importante ricordare che se l'ipoperfusione tissutale non viene trattata rapidamente, porterà alla disfunzione di organo, al fallimento della funzionalità dell'organo stesso (insufficienza multiorgano – MOF) e alla morte del paziente.

B) Classificazione dello shock

Lo shock circolatorio è la forma la più comune di "shock" nei nostri animali e viene ulteriormente classificato in base alla causa principale, in quattro diverse forme. Questa distinzione è molto importante, poiché le diverse forme di shock possono richiedere un protocollo terapeutico differente.

Lo shock viene comunemente classificato come mostrato nella **Tabella 1**. Le due forme più comuni di shock nei nostri pazienti sono lo shock ipovolemico e distributivo.



© Chiara Valtolina

Figura 1. Milly all'ammissione mentre riceve ossigeno e fluidoterapia. La sua temperatura corporea viene controllata con un dispositivo ad aria calda (Bair Hugger).

C) Shock e valutazione del sistema cardiovascolare

Una valutazione meticolosa del sistema cardiovascolare fornisce informazioni vitali, non solo sulla eventuale presenza di problemi primariamente cardiaci, ma anche sullo stato di perfusione.

L'esame del sistema cardiovascolare deve includere la valutazione di:

- Frequenza cardiaca e ritmo cardiaco
- Qualità del polso periferico
- Correlazione tra la palpazione del polso e l'auscultazione cardiaca
- Colore delle mucose orali
- Tempo di riempimento capillare

- Auscultazione cardiaca
- Distensione delle vene giugulari

La valutazione dello stato del sensorio e della differenza tra temperature periferica e centrale possono anche essere di aiuto, ma sono dei parametri più soggettivi.

Riconoscere rapidamente un animale in shock è fondamentale per assicurare una pronta stabilizzazione del soggetto. Per questo motivo è importante ricordare che esiste una differenza di presentazione clinica tra cane e gatto in shock.

D) Shock ipovolemico e distributivo nel cane

In una situazione di shock ipovolemico non complicato nel cane, i parametri cardiovascolari variano in modo consistente alla gravità dello shock, come mostrato nella **Tabella 2**. Le vene giugulari non sono distese all'ispezione.

Shock distributivo nel cane

Nonostante il paziente che si presenta in shock distributivo abbia spesso un volume circolante effettivo inizialmente adeguato (ipovolemia relativa), questo volume è "maldistribuito", a causa della grave vasodilatazione periferica causata dalla presenza in circolo di citochine infiammatorie o tossine batteriche. Pazienti in shock maldistributivo possono presentarsi in fase iperdinamica (tachicardia, polso alto e stretto iperdinamico, e mucose iperemiche con tempo di riempimento capillare rapido), oppure nella fase ipodinamica dello shock (tachicardia, polso debole e flebile, mucose rosse congeste e tempo di riempimento capillare prolungato). Il colore delle mucose orali (ed il tempo di riempimento capillare diminuito nella fase iperdinamica dello shock maldistributivo) è ciò che contraddistingue un cane in shock ipovolemico o cardiogenico da un paziente in shock distributivo (**Figura 2**).

Tabella 1. Classificazione dello shock.

Categorie di ipoperfusione	Iповolemico	Distributivo	Cardiogenico	Ostruttivo
Eziologia ipoperfusione	Inadeguato volume intravascolare	Maldistribuzione del volume intravascolare conseguente alla vasodilatazione periferica	Insufficienza intrinseca della "pompa" cuore	Diminuita gittata sistolica come conseguenza di un'ostruzione del ritorno venoso
Cause comuni	Emorragia Vomito e diarrea Perdita nel terzo spazio	Sepsi SIRS Anafilassi	Cardiomiopatie Patologie valvolari gravi Gravi aritmie	Effusione pericardica Embolia polmonare

Tabella 2. Valutazione cardiovascolare dell'ipovolemia non complicata nel cane.

	Shock lieve e compensato	Shock moderato	Shock grave e decompensato
Frequenza cardiaca	130-150	150-170	170-220
Colore delle mucose	Normale	Pallido/rosa	Molto pallido, grigio
Tempo di riempimento capillare	Rapido <1 s	Quasi normale <1,5 s	Lento (>2 s) o assente
Ampiezza del polso	Aumentata	Moderata diminuzione	Diminuita
Durata del polso	Lievemente diminuita	Moderatamente diminuita	Diminuita

E) Lo shock ipovolemico e distributivo nel gatto

La valutazione dell'ipoperfusione secondaria allo shock ipovolemico o allo shock distributivo nel gatto si rivela un po' più complicata che nel cane. Le mucose orali feline sono generalmente più pallide e, sebbene possibile, è più difficile apprezzare un cambiamento nel profilo del polso periferico.

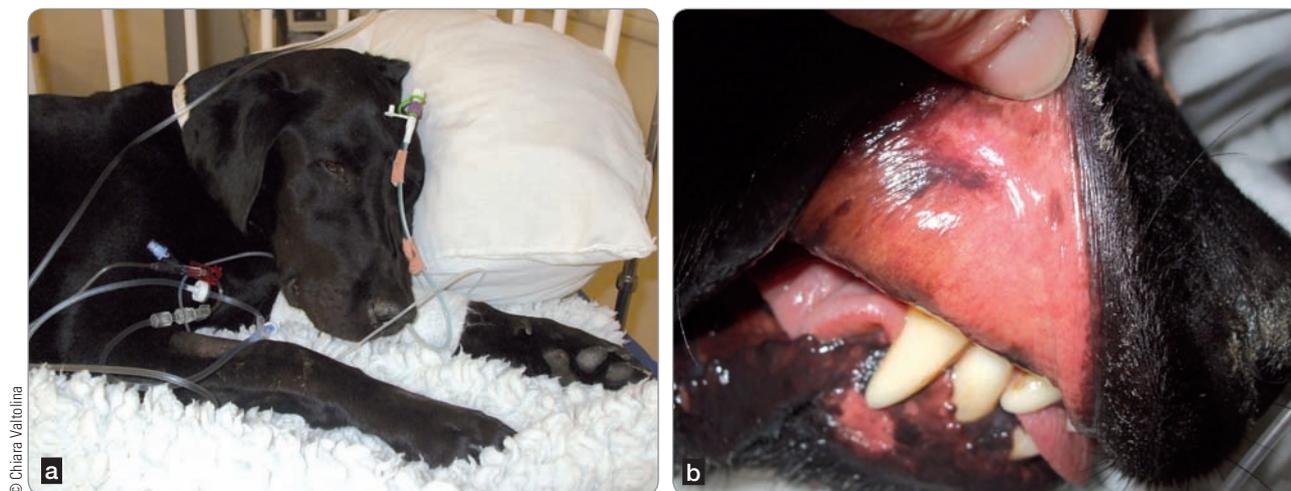
Nel gatto lo shock si presenta spesso in fase ipodinamica e decompensata, caratterizzata da una bradicardia inappropriata (frequenza cardiaca <140 bpm), ipotensione (< 90 mmHg) e ipotermia (< 35°C). Le mucose orali nel gatto diventano grigie o pallide e il tempo di riempimento capillare spesso non è apprezzabile. La bradicardia e la vasocostrizione periferica contribuiscono allo sviluppo dell'ipotermia che a

sua volta peggiora la bradicardia e l'ipotensione. Le ragioni per le quali i gatti sviluppano una bradicardia inappropriata non sono ancora del tutto note. Teorie proposte sono: stimolazione oltre al sistema simpatico coinvolto nella risposta compensatoria allo shock, anche del sistema parasimpatico, responsabile di un effetto bradicardizzante cardiaco; diminuita responsività dei recettori catecolaminergici nel soggetto ipotermico; sviluppo precoce di una disfunzione miocardica.

Poiché nel gatto i segni clinici di shock iperdinamico non sono spesso presenti, la sindrome della risposta infiammatoria sistemica (SIRS) spesso associata allo shock distributivo, viene nel gatto sospettata e riconosciuta utilizzando i seguenti criteri: tre o più di questi criteri devono essere presenti:

- Temperatura rettale >39,7°C o < 37,8°C
- Frequenza cardiaca >225 battiti per minuto o <140 bpm

Figura 2. Cane presentato in shock ditributivo: nota il colore congesto e iperemico delle mucose del cavo orale.



© Chiara Valtolina



© Chiara Valtolina

Figura 3. Gatto in shock, mentre riceve la fluido terapia iniziale.

- Frequenza respiratoria >40 atti al minuto
- Conto dei globuli bianchi (WBC) >19.500 cellule/ μ l o <5.000 cellule/ μ l o un aumento delle forme immature in circolo di più del 5%

 *In risposta alle domande del caso iniziale, Milly soffre di shock moderato, caratterizzato da una depressione del sensorio, bradicardia inappropriata, mucose orali pallide e ipotermia. Molto probabilmente parliamo di shock ipovolemico con perdita di fluidi attraverso la poliuria ed il vomito.*

Decidiamo di posizionare un catetere venoso periferico e di cominciare la fluidoterapia rianimatoria. Nel frattempo decidiamo di riscaldare lentamente Milly avvolgendola in una coperta e utilizzando il Bair Hugger (vedi box "Approccio all'ipotermia nello shock").

2/ La fluidoterapia rianimatoria

La fluidoterapia deve essere considerata parte fondamentale della gestione del paziente in emergenza ed ospedalizzato. La fluidoterapia di emergenza ricopre una fondamentale importanza nel trattamento delle perdite acute dal compartimento intravascolare (ipoprefusione secondaria a shock ipovolemico e distributivo) e può essere anche utilizzata per ristabilire e mantenere l'equilibrio idrico, elettrolitico e acido base.

La fluidoterapia deve essere considerata una "terapia farmacologica" e come per altre terapie che normalmente usiamo nella pratica, i suoi effetti devono essere monitorati per apprezzarne i benefici, e le possibili complicazioni ad essa associate (overidratazione). Non esistono

dei protocolli di fluidoterapia fissi o delle ricette preconfezionate a seconda della patologia del paziente o del suo stato di perfusione, ma il piano terapeutico deve costantemente modificarsi in base alle condizioni cliniche e ai fabbisogni dell'animale.

Gli obiettivi della fluidoterapia d'emergenza sono:

- Ristabilire il volume effettivo circolante
- Ristabilire la perfusione di organi e tessuti
- Ristabilire la pressione arteriosa

A) Somministrazione della fluidoterapia nei pazienti in shock



Attenzione: La somministrazione dei fluidi nel paziente in shock deve essere fatta esclusivamente per via endovenosa e mai per via sottocutanea.

La via sottocutanea non deve mai essere usata per i seguenti motivi:

- La vasocostrizione periferica, risposta compensatoria allo shock, impedisce ai fluidi somministrati nel sottocute di essere assorbiti
- Non è possibile somministrare volumi importanti di fluidi
- I fluidi non raggiungono rapidamente il compartimento vascolare dove sono necessari

Il posizionamento di uno o multipli negli animali di grossa taglia, cateteri periferici permette la somministrazione rapida di grossi quantitativi di fluido. Nei soggetti neonati o di piccole dimensioni, la via intraossea può essere usata come alternativa (ago ipodermico 22-23 gauge nell'omero o nel femore).

B) Fluidi disponibili

Diversi fluidi sono disponibili per il trattamento dello shock (**Figura 4**):

- Fluidi cristalloidi isotonici (NaCl 0,9%, soluzioni di Ringer, soluzione di Hartmann)
- Fluidi cristalloidi ipertonici (NaCl 4,5-10%)
- Soluzioni colloidali



Attenzione: come vedete non sono menzionate le soluzioni ipotoniche. Soluzioni definite ipotoniche (tonicità inferiore rispetto a quella plasmatica) come la soluzione glucosata NaCl 0,45% e glucosio 2,5% o la soluzione glucosata NaCl 0,18% e glucosio 4%, non dovrebbero mai essere utilizzate come fluidi nella gestione dell'ipovolemia. Oltre a non provocare adeguata espansione del volume plasmatico, sono in grado di diminuire rapidamente l'osmolarità plasmatica e di provocare gravi alterazioni a carico del sodio plasmatico (iponatremia grave), responsabili per lo sviluppo di alterazioni neurologiche gravi.

C) Soluzioni cristalloidi isotoniche

Le soluzioni cristalloidi isotoniche hanno una composizione simile ai fluidi extracellulari. Sono le soluzioni più utilizzate sia nella fase di risuscitazione dello shock perché sono economiche e si trovano in qualsiasi clinica. Tutti i fluidi cristalloidi hanno la caratteristica di distribuirsi rapidamente nello spazio interstiziale; dopo un'ora dalla somministrazione di un bolo, solo il 20-40% del fluido somministrato perdura nello spazio intravascolare. Questa caratteristica rende le soluzioni cristalloidi perfette da utilizzare nel paziente che è ipovolemico ed anche disidratato. Un monitoraggio costante del paziente nel periodo successivo, è fondamentale visto che potrebbe necessitare di un'ulteriore somministrazioni di fluido per assicurare che l'espansione del volume circolante effettivo sia sufficiente e mantenuta.

D) Dosaggio delle soluzioni cristalloidi

Nei libri si ritrovano spesso le cosiddette dosi shock per le soluzioni cristalloidi che nel cane sono di 60-80 ml/kg e nel gatto di 40-60 ml/kg. Oggigiorno non si pensa più alla fluidoterapia rianimatoria come alla somministrazione di una grande quantità di fluidi, ma più all'utilizzo di una dose (bolo) di fluidi da adattare alle esigenze del singolo paziente e alla severità dell'ipoperfusione.

La somministrazione del bolo da noi scelto deve avvenire in 15-30 minuti e non in un'ora come suggerito da alcuni testi (**Figure 5**).

Nel cane in base alla gravità dello shock possiamo scegliere di somministrare:

- 10-20 ml/kg nello shock compensato
- 20-40 ml/kg nello shock moderato
- 40-60 ml/kg nello shock grave e decompensato

La fluidoterapia rianimatoria nel gatto deve essere eseguita diversamente che nel cane. I gatti, infatti, non sono in grado di gestire la somministrazione di grossi boli di fluidi come il cane.

È più facile causare nel gatto edema polmonare, secondario alla somministrazione di un grosso volume di fluidi, che nel cane overidratazione. Per questo motivo dobbiamo essere più cauti quando somministriamo fluidoterapia nel gatto e dobbiamo monitorare molto spesso oltre ai parametri cardiovascolari, anche la frequenza respiratoria e lo sforzo respiratorio.

Nel gatto quindi, preferiamo la somministrazione intermittente di piccoli volumi di soluzioni cristalloidi isotoniche: 10-20 ml/kg in 15-30 minuti. Il bolo può essere poi ripetuto al termine del precedente fino alla normalizzazione dei parametri della perfusione. Nel gatto è possibile utilizzare una siringa da 50 CC e somministrare manualmente il bolo di



Figure 4. Tipi di fluido differenti, disponibili per la rianimazione iniziale.

Figure 5. Sacca a pressione. In cani di taglia medio-grande, la sacca a pressione può essere utilizzata per somministrare rapidamente la fluido terapia iniziale.



fluidi, così da avere un controllo migliore sulla quantità e sulla velocità di somministrazione.

Nei soggetti ipotermici dobbiamo ricordarci che l'ipotermia riduce la responsività dei capillari alla somministrazione dei fluidi, quindi è sempre importante cercare di normalizzare lentamente la temperatura corporea prima di stabilizzare in modo aggressivo l'animale.

Animali che non rispondono in modo adeguato alla somministrazione di soluzioni cristalloidi isotoniche dovrebbero essere nuovamente rivalutati da un punto di vista clinico. Ulteriori fluidi che possono essere utilizzati sono le soluzioni colloidali e la soluzione salina ipertonica.

E) Soluzione salina ipertonica

Soluzioni saline ipertoniche (NaCl da 4,5% a 7,5%) richiamano acqua dallo spazio interstiziale ed intracellulare in virtù della loro tonicità elevata paragonata alla tonicità plasmatica. Per questo motivo non devono essere mai utilizzate in animali in shock che soffrono anche di disidratazione.

Due sono le maggiori indicazioni per l'utilizzo della soluzione salina ipertonica:

- Ripristino del volume circolante nei soggetti in shock se soffrono anche di un trauma cranico
- Ripristino del volume circolante in pazienti di taglia gigante, quando non è possibile somministrare soluzioni cristalloidi abbastanza velocemente per ripristinare la volemia.

È importante non superare la dose di 2-4 ml/kg gatto e di 4-6 ml/kg cane, somministrata in 20 minuti.



Approccio all'ipotermia nello shock

L'ipotermia (<35°C), soprattutto nel gatto, può ridurre significativamente la risposta cardiovascolare di rianimazione con i fluidi. È importante riscaldare lentamente e progressivamente il soggetto ipotermico, mentre sta ricevendo la fluidoterapia rianimatoria iniziale. È importante non tentare di riportare la temperatura corporea a valori normali rapidamente nel soggetto ipoperfuso. Il rapido aumento della temperatura corporea può provocare una grave vasodilatazione periferica che può peggiorare la perfusione tissutale. Inizialmente è possibile utilizzare delle coperte per evitare l'ulteriore dispersione del calore o dispositivi riscaldanti ad aria calda (Bair Hugger).

F) Soluzioni colloidali

Le soluzioni colloidali sintetiche (in Europa disponibili le soluzioni colloidali di amidi idrossietilici (HES) al 6% e al 10%) contengono macromolecole di dimensione differente che non che non passano facilmente attraverso la membrana vascolare, hanno la capacità di esercitare una pressione colloidale-osmotica, ritenendo i fluidi nel compartimento vascolare. Le particelle colloidali sono sospese in cloruro di sodio allo 0,9%.

Le soluzioni colloidali sintetiche sono in grado di causare una maggiore espansione del volume vascolare se paragonate ai cristalloidi isotonici, utilizzando un volume di fluido inferiore.

Indicazioni delle soluzioni colloidali

Le soluzioni colloidali sono utili in situazioni in cui:

- Le soluzioni cristalloidi non sono sufficienti per ristabilire l'equilibrio emodinamico
- Quando è necessario somministrare una minore quantità di fluidi
- In situazioni di aumentata permeabilità vascolare.

Il dibattito sulla sicurezza delle soluzioni colloidali

Recentemente in medicina umana, le soluzioni colloidali sono state oggetto di numerosi studi che hanno rivelato come la somministrazione di colloidali sintetici (HES e destrani) sia associata, nel paziente critico, allo sviluppo di coagulopatie, danno renale acuto e ad un peggiore outcome. Per queste ragioni l'utilizzo delle soluzioni colloidali in emergenza e terapia intensiva, è stato bandito in medicina umana.

Quindi il dilemma in medicina veterinaria persiste: colloidali sì o colloidali no?

Non esistono ancora evidenze certe che l'utilizzo di colloidali nel paziente canino e felino sia associato ad effetti collaterali clinicamente rilevabili in medicina veterinaria. Tuttavia le conoscenze in questo campo sono ancora deboli, con la mancanza di studi su ampia scala che affrontano in medicina veterinaria questo problema. Per queste indicazioni e dosaggi sull'utilizzo dei colloidali si trovano ancora nelle linee guida sulla fluidoterapia pubblicate nel 2013 da JAAHA. Bisogna però essere coscienti dei possibili effetti collaterali.

Dosaggi delle soluzioni colloidali

Le soluzioni colloidali dovrebbero essere utilizzate in modo giudizioso nei pazienti senza alterazioni della coagulazione e senza evidenze di diminuita funzionalità renale.

La dose giornaliera massima non è ancora stata valutata nel paziente veterinario; per questo si suggerisce di seguire le raccomandazioni della medicina umana. Concludendo una dose giornaliera massima di 20 ml/kg per la soluzione colloidale di hetastarch e di 50 ml/kg per le soluzioni di tetrastarch possono essere utilizzate. Le soluzioni

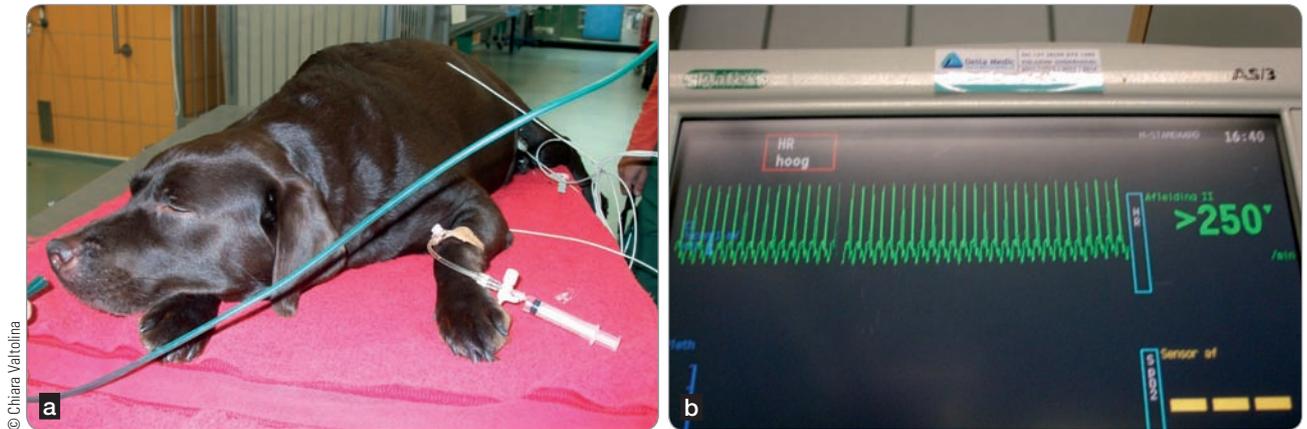


Figura 6. (a e b) Labrador retriever, ricoverato in emergenza per shock cardiogenico, dispnea, ascite e tachicardia sopraventricolare secondaria alla miocardiopatia dilatativa.

colloidal possono essere somministrata in piccole dosi 5-10 ml/kg in 15-30 minuti.

G) Monitoraggio del paziente in shock e della fluidoterapia

La ripetizione dell'esame fisico e la valutazione dei parametri cardiovascolari sono la metodica migliore per monitorare il paziente e la sua risposta alla fluidoterapia. Un paziente non deve essere considerato stabile da un punto di vista circolatorio, se i parametri della perfusione non sono tornati nei valori normali o accettabili per quel paziente.



Abbiamo deciso di trattare lo shock di Milly utilizzando la fluidoterapia e scegliamo un fluido isotonico cristalloide come il ringer lattato. Somministriamo a Milly un bolo iniziale di 20 ml/kg in 20 minuti.

Dopo il primo bolo notiamo un miglioramento della situazione clinica: il polso diventa un po' più forte e la frequenza arriva a 160 bpm. Decidiamo di somministrare ancora due boli da 10 ml/kg in 20 minuti ciascuno e nello stesso tempo somministriamo una dose di 0,2 mg/kg di metadone contro il dolore addominale. Alla fine del terzo bolo il polso è notevolmente migliorato, Milly è diventata più responsiva e la frequenza cardiaca di 190 bpm. La misurazione non invasiva della pressione eseguita con il doppler è intorno ai 100 mmHg. Lo shock in Milly è stato risolto, ma continuiamo a monitorare Milly ripetendo la valutazione dei parametri della perfusione nelle ore successive, per essere sicuri di non assistere ad un peggioramento della sua condizione clinica.

3/ Altri tipi di shock

A) Shock cardiogeno

Lo shock cardiogeno si manifesta quando il cuore è incapace di funzionare come una pompa e di mantenere una gittata cardiaca adeguata alle esigenze del paziente. Questo tipo di shock si manifesta secondariamente a malattie primariamente cardiache (cardiomiopatie), a patologie valvolari decompensate gravi o secondariamente ad aritmie. Molto spesso patologie cardiache in grado di causare uno shock cardiogeno, causano anche un'insufficienza cardiaca congestizia, con lo sviluppo di dispnea (**Figura 6**).

Nel cane le patologie più comuni sono: miocardiopatia dilatativa, rottura corde tendinee o patologie valvolari degenerative gravi, aritmie. Nel gatto le patologie più comuni sono: miocardiopatia ipertrofica, miocardiopatia dilatativa.

Dobbiamo utilizzare le informazioni ottenute con l'anamnesi e la valutazione del sistema cardiovascolare per emettere diagnosi di sospetto di shock cardiogeno. Questi pazienti presentano tachicardia, ritmo spesso irregolare, polso debole mucose orali pallide e TRC prolungato. All'auscultazione cardiaca spesso si notano un soffio cardiaco o di un ritmo di galoppo. Le giugulari sono spesso distese ed è possibile notare la presenza del polso giugulare. Spesso è presente dispnea per lo sviluppo di edema polmonare.

La terapia deve focalizzarsi sul miglioramento dei parametri della perfusione con l'utilizzo giudizioso della furosemide, di un farmaco inotropo positivo (dobutamina, pimobendan, digossina). La fluidoterapia è assolutamente sconsigliata

B) Shock ostruttivo

Lo shock ostruttivo è forse la forma di shock meno comune in medicina veterinaria e può essere causata da patologie diverse come il versamento pericardico, pneumotorace iperteso e nella dilatazione e torsione gastrica (conseguenza della compressione della vena cava caudale). I segni clinici caratteristici sono:

- Tachicardia
- Mucose pallide

- Prolungamento del tempo di riempimento capillare
- Diminuzione dei toni cardiaci (ovattati o distanti) all'auscultazione
- Dilatazione e distensione delle vene giugulari
- Presenza del polso paradossso

La terapia per lo shock ostruttivo consiste nel rimuovere l'ostruzione al ritorno venoso (es. pericardiocentesi, toracocentesi e decompressione dello stomaco nella dilatazione torsione gastrica). La fluidoterapia può essere considerata ma il suo utilizzo è discutibile. La furosemide è assolutamente controindicata.

4. Approccio al paziente dispnoico

> SOMMARIO

I pazienti con dispnea sono tra le emergenze più difficili da gestire. La dispnea provoca una marcata privazione di ossigeno tissutale ed i pazienti affetti da questa condizione si ritrovano in condizioni veramente critiche. Lievi riduzioni nell'assunzione di ossigeno possono fare la differenza tra la vita e la morte. La dispnea non è sempre accompagnata da un aumento significativo della frequenza respiratoria (tachipnea). A volte, lo sforzo richiesto per la respirazione impedisce agli animali di aumentare simultaneamente la frequenza respiratoria.

Durante il triage, un paziente con dispnea va sempre considerato affetto da una condizione acuta, potenzialmente mortale. I minuti contano ed è fondamentale stabilizzare il paziente e istituire prontamente una terapia appropriata. Dall'altro canto, si devono però limitare al massimo qualsiasi manipolazione e tecnica di contenimento non necessaria, poiché l'attività muscolare associata allo stress o all'eccitazione in questi pazienti, aumenta il consumo di ossigeno e potrebbe peggiorare l'ipossiemia.

Le cause della dispnea sono numerose e diverse. Dopo la stabilizzazione iniziale con la somministrazione di ossigeno, la terapia più mirata richiede che il medico veterinario localizzi in una parte specifica dell'apparato respiratorio, l'origine la dispnea.

Questo capitolo analizza l'approccio ai pazienti dispnoici e illustra alcune importanti considerazioni diagnostiche e terapeutiche con l'aiusilio di casi esemplificativi.

1/ Il cane dispnoico



Marly, una cagna meticcina di un anno e mezzo, sterilizzata, del peso di 11 kg, è stata presentata come emergenza dopo aver sviluppato una difficoltà respiratoria progressiva durante una passeggiata.

Come per tutti i pazienti in emergenza, è stato effettuato un triage iniziale secondo l'approccio ABC. Durante il triage, è stata valutata la gravità della dispnea e, di conseguenza, il rischio di morte nel paziente. La valutazione del sistema respiratorio ha incluso l'esame delle vie respiratorie, la frequenza respiratoria, lo sforzo respiratorio, il rumore respiratorio udibile (ad esempio, stridore), quindi l'auscultazione dei polmoni, la percussione del torace e l'identificazione del colore delle mucose.



Nel caso di Marly, la frequenza respiratoria era di 24 atti/minuto, con sforzo respiratorio marcato e movimento addominale paradossale. All'inspirazione era percepibile un

distinto stridore. L'auscultazione e la percussione polmonare erano nei limiti della norma, a parte il suono riferito dallo stridore già citato.

I parametri circolatori erano nella norma, con una frequenza cardiaca di 96 battiti/minuto, mucose di colore rosa pallido, tempo di riempimento capillare di 1-2 secondi, polso periferico pieno, arti caldi e stato del sensorio normale.

A) Terapia d'emergenza

La stabilizzazione iniziale del paziente con difficoltà respiratoria deve essere rapida e non deve causare ulteriore stress. È essenziale garantire la pervietà delle vie aeree. Gli eventuali materiali estranei, come ad esempio muco, vanno rimossi attraverso l'aspirazione. Eventuali corpi estranei devono essere rimossi. La pervietà definitiva delle vie aeree può essere ottenuta attraverso l'intubazione orotracheale; tuttavia, questa viene considerata una delle alternative quando il

paziente è in stato comatoso o anestetizzato. Nel caso in cui non sia possibile rimuovere rapidamente l'ostruzione delle vie aeree superiori, si può fornire ossigeno direttamente in trachea per brevi periodi, attraverso il posizionamento di una cannula tracheale. Il by-pass delle vie aeree superiori a seguito di causa di ostruzioni o per trattamenti a lungo termine, richiede spesso una tracheostomia.

In tutti i pazienti con difficoltà respiratoria, si deve fornire ossigeno per ridurre l'esistente o potenziale ipossia. Esistono vari modi per fornire ossigeno:

- Nei casi più semplici, questo può essere fornito con semplice flow-by con una cannula per ossigenoterapia. Con questa tecnica, la concentrazione di ossigeno inspirato può essere portata al 30% circa. Quando il flusso di ossigeno è elevato, alcuni animali, soprattutto i gatti, voltano la testa allontanandosi dal flusso del gas per cui respirano solo l'ossigeno atmosferico.
- La somministrazione mediante maschera a ossigeno è leggermente più efficace. Si raccomanda l'uso di maschere trasparenti. Nota: posizionare la maschera può causare stress in alcuni animali che non la tollerano.
- La somministrazione di ossigeno attraverso un collare per ossigenoterapia è meno stressante. Questi possono essere preparati a partire da un collare di Elisabetta, con la parte frontale chiusa da un foglio trasparente (per esempio pellicola per alimenti) (**Figura 1**). Tuttavia, soprattutto nei cani di grossa taglia, nello spazio confinato del collare si possono avere aumenti di umidità e temperatura. Per questa ragione, è necessario lasciare sempre aperto 1/4 della circonferenza del collare.
- Utilizzando sondini nasali per l'ossigenoterapia, la frazione di ossigeno inspirato può essere aumentata fino al 60%. Tali sondini vengono inseriti nel meato nasale ventrale dei pazienti coscienti in anestesia locale. Soprattutto nei gatti con dispnea, l'inserimento

Figura 1. Cane con collare per ossigenoterapia costruito partendo da un collare elisabetiano.



© Chiara Valtolina

dei sondini può provocare stress significativo. Il flusso di ossigeno in modalità flow-by, attraverso maschera e sondini deve essere di circa 100-400 ml/kg/minuto per ottenere l'incremento desiderato di ossigeno inspirato.

- Una gabbia a ossigeno offre un'altra possibilità di erogare ossigeno. In questo dispositivo, gli animali stanno sdraiati per lo più senza stress e ricevono il 40-60% di ossigeno inspirato. Tuttavia, ogni volta che la gabbia viene aperta si ha una perdita a breve termine di ossigeno, che può complicare il monitoraggio regolare del paziente.

Un altro importante fattore per la stabilizzazione dei pazienti con dispnea è la riduzione dello stress. La dispnea viene percepita sia dalle persone che dagli animali come un'esperienza molto spiacevole, e questo crea o peggiora uno stato di ansia e stress. Quindi, i soggetti dispnoici non devono essere esposti a stress aggiuntivo, per quanto possibile. I fattori di stress possono essere, per esempio, manipolazione eccessiva, l'inserimento di cateteri endovenosi e posizionamento per l'esecuzione della diagnostica per immagini. Tali procedure devono essere eseguite solo se assolutamente essenziali.

Il trattamento medico può essere utile a ridurre lo stress ed il butorfanolo, somministrato per iniezione intramuscolare, può rivelarsi una valida scelta. Altre opzioni di farmaci ad azione sedativa sono descritti nella **Tabella 1** nella seconda parte di questo capitolo. La sedazione del paziente è idonea, soprattutto, se la dispnea è secondaria a patologie delle vie aeree superiori. Per le patologie riguardanti la cavità pleurica ed il parenchima polmonare, gli effetti positivi derivanti dalla riduzione dello stress, devono essere bilanciati rispetto alla possibile riduzione dello sforzo respiratorio secondaria alla sedazione.

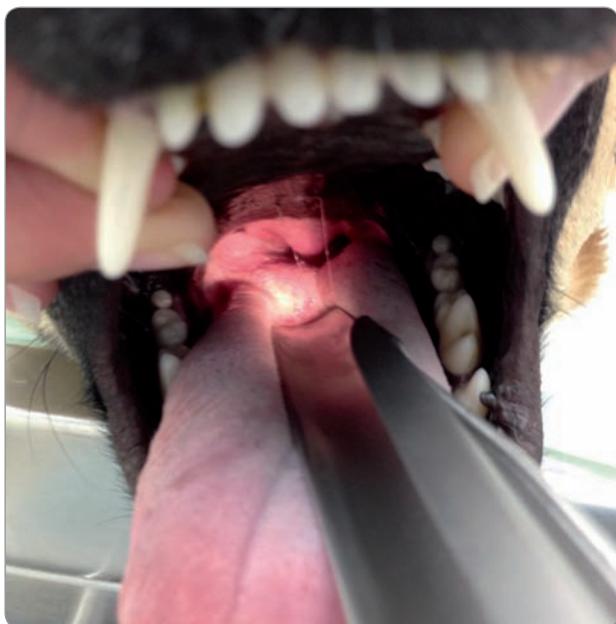


*La stabilizzazione iniziale del nostro paziente ha coinvolto la somministrazione di ossigeno, prima mediante maschera a ossigeno, quindi per mezzo di un sondino nasale, seguito dalla somministrazione di 0,3 mg/kg di butorfanolo per iniezione intramuscolare. La sedazione ha permesso di ispezionare visivamente la cavità orale, e identificare una tumefazione tissutale nella parte caudale del faringe (**Figura 2**).*

Durante una visita clinica più dettagliata, si è scoperta la presenza di un'ipertermia pari a 40,6°C. La sedazione con butorfanolo ha contribuito a ridurre la temperatura. Inoltre, il paziente è stato sottoposto a fluidoterapia endovenosa con una soluzione elettrolitica bilanciata.

B) Localizzazione della dispnea

Il passo successivo e più importante è la localizzazione della dispnea. In questa fase, la dispnea si distingue come dispnea che origina dalle



© René Dörflert

Figura 2. Vista laringoscopica nel faringe di Marly che mostra la tumefazione tissutale.

vie superiori e inferiori, dalla cavità pleurica, parete toracica, dal parenchima polmonare e persino le cause non respiratorie come ad esempio dispnea come conseguenza di anemia grave o metemoglobinemia (vedi **Tabella 2**). Questo è spesso possibile basandosi sulla sola visita clinica, ma in alcuni casi sono necessarie ulteriori tecniche di diagnostica per immagini. La localizzazione della dispnea ha grande influenza sulla terapia in emergenza che, se corretta, può alleviare rapidamente i sintomi clinici.

L'eventuale stridore viene notato al primo contatto con il paziente. Lo stridore indica solitamente una malattia delle vie aeree superiori. La dispnea può essere ulteriormente localizzata alle vie aeree superiori o inferiori, a seconda della fase respiratoria in cui è presente. La dispnea inspiratoria è principalmente associata a malattie delle vie aeree superiori, mentre la dispnea espiratoria è collegata a malattie delle vie aeree inferiori; la dispnea mista è invece associata a malattie del parenchima polmonare.

Anche il pattern respiratorio può servire a valutare la sede. I pazienti senza dispnea mostrano un pattern respiratorio sincrono tra addome e torace. La respirazione asincrona è un riscontro anomalo e viene descritta più nel dettaglio nel riquadro sottostante. Le malattie della parete toracica, nonché le fratture costali, possono causare movimenti anomali del torace.

Durante l'auscultazione, l'aumento dei suoni polmonari indica una malattia del parenchima polmonare, mentre la riduzione di tali suoni indica una malattia della cavità pleurica. L'uso della percussione

consente l'ulteriore differenziazione, soprattutto nei cani. Un suono timpanico alla percussione è indicativo di accumulo d'aria nella cavità pleurica (pneumotorace) o nei polmoni (ad esempio, asma). Un suono ottuso, diminuito, alla percussione, indica la presenza di fluido o tessuto, come nell'edema polmonare o nell'emorragia. Nei pazienti con soffi cardiaci e difficoltà respiratoria con aumento del rumore respiratorio, la diagnosi differenziale deve includere l'edema polmonare cardiogeno. La differenziazione clinica della sede nelle malattie miste è difficile, ad esempio possiamo trovarci di fronte a pneumotorace associato a emorragia polmonare (contusione).

La dispnea dovuta a cause non respiratorie non è solitamente associata ad alterazioni significative del pattern respiratorio, dell'auscultazione e della percussione del torace, ma piuttosto all'aumento della frequenza respiratoria ed eventualmente a quello dello sforzo respiratorio.



Nel nostro cane meticcio, il riscontro principale era un evidente stridore inspiratorio con forte componente addominale alla respirazione. L'auscultazione e la percussione polmonare erano nei limiti della norma, a parte il rumore respiratorio riferito delle vie aeree superiori. La difficoltà respiratoria era localizzata alle vie aeree superiori.

C) Terapia per la difficoltà respiratoria dopo la sua localizzazione

Per le malattie delle vie aeree superiori, si deve tentare di by-passare o rimuovere l'ostruzione. Se questo non è possibile, si deve cercare di

Respirazione asincrona

Durante la respirazione normale, il torace e l'addome si muovono insieme secondo un pattern "sincrono". In presenza di malattia, tra cui rottura diaframmatica, paralisi diaframmatica, o sforzo inspiratorio significativamente aumentato per qualsiasi causa, si può osservare un pattern respiratorio "paradosso" o "asincrono". Questo può includere le seguenti alterazioni:

- Collasso verso l'interno degli spazi intercostali durante l'inspirazione a causa della pressione inspiratoria negativa
- Collasso verso l'interno dell'addome durante l'inspirazione
- Movimento verso l'interno delle coste inferiori durante l'inspirazione, a causa della contrazione diaframmatica
- Movimento verso l'interno delle coste durante l'inspirazione





Inserimento di un sondino nasale per ossigenoterapia

Materiale:

- Catetere urinario morbido o sondino di alimentazione
- Pennarello
- Lubrificante con anestetico locale
- Materiale di sutura
- Porta-aghi
- Forbici
- Pinze
- Un'alternativa alla sutura può essere l'uso di colla per i tessuti.

Procedura:

- Mettere un po' di lubrificante anestetico locale all'ingresso della narice e sulla punta del catetere
- Misurare preventivamente la lunghezza del catetere dalla punta del naso al canto mediale dell'occhio e marcare il catetere con il pennarello
- Sollevare leggermente la punta del naso
- Inserire il catetere nella narice e dirigerlo ventro-medialmente nel meato nasale ventrale
- Avanzare con cautela il catetere finché la marcatura non raggiunge la punta del naso



© Chiara Valtolina

- Fissare il catetere al confine muco-cutaneo della plica nasale usando, ad esempio, una tecnica di sutura a sandalo romano, o colla per tessuti, e solidarizzarlo ulteriormente con una singola sutura o applicazione di colla davanti o sotto l'arcata zigomatica

fornire ossigeno usando un metodo che aggiri le vie aeree superiori. Questo risultato può essere ottenuto inserendo un sondino nasofaringeo o naso-tracheali, eseguendo l'intubazione e, in casi estremi, una tracheostomia. Come già accennato, il butorfanolo è spesso utile per ridurre lo stress del paziente.

I pazienti con malattie delle vie aeree inferiori traggono vantaggio dall'ossigenoterapia, dalla sedazione e, se necessario, dall'uso di farmaci anti tussigeni. In questo caso, si deve sottolineare che il butorfanolo possiede un effetto anti tussigeno più potente della codeina.

Per le patologie della cavità pleurica, il "materiale estraneo" (aria o liquido pleurico) deve essere rimosso dallo spazio pleurico mediante toracocentesi. Quando la patologia della cavità pleurica è dovuta all'ernia di organi addominali, per esempio nei pazienti politraumatizzati con ernia diaframmatica e dispnea grave, può essere necessaria la chirurgia d'urgenza. Nel caso in cui lo stomaco sia erniato in cavità toracica, la gastrocenesi può contribuire a ridurre temporaneamente la dispnea.

Ai pazienti con fratture costali va somministrato un analgesico adatto, per esempio oppioidi sistemici o un anestetico locale adeguato sotto forma di blocco intercostale.

Per quanto riguarda le malattie del parenchima polmonare, la causa principale sottostante, deve essere ulteriormente differenziata attraverso l'utilizzo della radiografia, ecografia o test di laboratorio. In caso di polmonite, si possono somministrare anche antibiotici ad ampio

spettro endovenosi. Nei casi di asma, la dispnea può essere trattata con 0,01 mg/kg di terbutalina per iniezione intramuscolare. Quando si sospetta un edema polmonare cardiogeno, l'opzione migliore nei cani è la somministrazione di 2-4 mg/kg di furosemide. La furosemide può essere anche somministrata per infusione a velocità costante alla dose di 0,1-0,6 mg/kg/ora.

Le malattie non toraciche che causano dispnea, devono essere rapidamente riconosciute e trattate di conseguenza con una terapia mirata.



Nel nostro paziente, il sospetto di una reazione allergica aveva giustificato la somministrazione di difenidramina e prednisolone-21-idrogeno-succinato. Dato che questa terapia non ha portato alcun miglioramento, è stato effettuato un esame laringoscopico sotto anestesia. Questo ha mostrato l'evidente tumefazione della laringe accompagnata da ostruzione delle vie respiratorie. Per sostenere il paziente, si sarebbe anche potuto inserire un sondino naso-tracheale per l'ossigenoterapia o eseguire una tracheostomia. La massa è stata controllata attraverso l'applicazione locale di fenilefrina. Dopo il risveglio, il paziente respirava mostrando solo un lieve stridore. Il sondino nasofaringeo per ossigenoterapia è stata lasciato fino alla mattina successiva. Una possibile reazione allergica secondaria ad una puntura di insetto era stata ipotizzata tra le possibili cause per questa tumefazione.



Toracocentesi

Materiale:

- Tosatrice
- Disinfettante
- Ago a farfalla per gatti e cani di piccola taglia, ago ipodermico per cani, oppure catetere endovenoso (16-20 Gauge) o uno specifico ago-cannula da toracocentesi per tutte le specie
- Rubinetto a 3 vie
- Linea di estensione
- Siringhe da 20-50 cc a seconda della taglia del paziente
- Contenitore per raccogliere il fluido drenato
- Dispositivo di aspirazione se si prevedono grandi quantità di aria o fluidi
- Guanti
- Anestetici locali, per esempio lidocaina, da usare per l'analgesia sotto forma di blocco nervoso intercostale



© René Dörflert

Procedura:

- Rasare il pelo negli spazi intercostali dal 7° al 10°
- Identificare la sede per la toracocentesi allo spazio intercostale 8 o 9
 - A metà strada tra la colonna vertebrale e lo sterno per i gatti
 - Parte dorsale del torace nei cani quando si sospetta la presenza di aria
 - Parte ventrale del torace, quando si sospetta la presenza di fluido
- Penetrare la cute tenendo l'ago perpendicolare alla parete toracica
- Una volta attraversata la cute, reindirizzare l'ago con un leggero angolo dorsalmente (sospetta presenza di aria) o ventralmente (sospetta presenza di fluido) per penetrare la pleura
- Se non è stato già fatto, collegare all'ago la linea di estensione, il rubinetto a 3 vie e la siringa
- Creare una pressione negativa con la siringa e drenare il torace tenendo fermo l'ago



© René Dörflert

D) Altri test diagnostici

Per valutare la gravità e la causa della dispnea, si possono utilizzare una serie di altre opzioni diagnostiche, in particolare la diagnostica per immagini: la radiografia ed ecografia. L'esame radiografico consente di visualizzare in 2-dimensioni il parenchima polmonare e il tratto respiratorio a partire dalla trachea. Tuttavia, l'esecuzione delle radiografie può causare stress per il paziente a causa del preciso posizionamento necessario, oltre a rappresentare una certa esposizione alle radiazioni per il personale. Per questo motivo, gli esami radiografici vengono effettuati solo con il paziente stabile. Per una valutazione accurata sono necessarie immagini nelle due proiezioni. Nei pazienti instabili, l'esecuzione di una singola proiezione dorso-ventrale fornisce spesso delle informazioni da usare come guida di massima, da interpretare però con cautela.

L'esame ecografico è un po' meno stressante per il paziente e non comporta l'esposizione alle radiazioni. Uno dei metodi disponibili è la T-FAST (Thoracic-Focused Assessment with Sonography in Trauma, valutazione ecografica focalizzata toracico dopo trauma). Questo metodo valuta l'eventuale presenza di aria o fluido in cinque sedi (area polmonare caudale, area cardiaca e aree diaframmatiche laterali su entrambi i lati), e la presenza di alterazioni nel riempimento cardiaco e nel parenchima polmonare. Allo stesso tempo, l'ecografia consente di identificare condizioni, come ad esempio un versamento pleurico, che saranno quindi eliminate mediante toracocentesi.

L'emogasanalisi arteriosa può essere utile per valutare la severità della dispnea. Dopo la stabilizzazione iniziale, è particolarmente utile per decidere se un paziente ha bisogno di maggiore apporto di ossigeno o se, nei casi molto gravi, è necessaria la ventilazione meccanica.

Pressioni parziali di ossigeno arterioso (PaO_2) inferiori a 80 mmHg sono considerate indicative di ipossia, mentre quelle inferiori a 60 mmHg sono ritenute associate a ipossia grave. In presenza di ipossia grave, se questa non migliora con mezzi meno invasivi come la supplementazione di ossigeno, si deve considerare la ventilazione meccanica. La ventilazione meccanica va inoltre considerata nei pazienti con sforzo respiratorio e lavoro dei muscoli della respirazione marcati, anche se la PaO_2 è superiore a 60 mmHg. Questo perché, nel corso del tempo, questi pazienti possono sviluppare affaticamento dei muscoli respiratori con peggioramento acuto dell'ossigenazione e della ventilazione.

Per la valutazione dei pazienti con dispnea, la pulsiossimetria è raramente utilizzata. Nei cani con polipnea, dispnea, o nei pazienti particolarmente eccitati è solitamente impossibile posizionare correttamente la sonda del pulsiossimetro (per esempio, sulla lingua). Solo usando sonde riflettenti, ad esempio posizionate alla base della coda, si possono ottenere risultati affidabili. La saturazione dell'ossigeno è inferiore al 95% nell'ipossia e inferiore al 90% per l'ipossia grave che richiede l'uso di ossigeno.

2/ Il gatto dispnoico

Introduzione

La valutazione e la stabilizzazione del gatto dispnoico sono considerati uno dei compiti più difficili che un medico di emergenza deve



Nuova tecnologia

Nei pazienti con cardiopatia, la concentrazione plasmatica del peptide natriuretico cerebrale (BNP) (misurata come NT-pro-BNP) è spesso aumentata. Alcuni studi hanno mostrato che la concentrazione plasmatica di NT-pro-BNP è maggiore nella dispnea cardiaca rispetto a quella non cardiaca. Grazie al livello di NT-pro-BNP, si possono trarre conclusioni sulla causa della dispnea (identificare o escludere le cause cardiogeniche). Più di recente, sono apparsi nel mercato gli NT-pro-BNP SNAP test. Il cut-off per la dispnea cardiogena è pari a 2447 pmol/l con una sensibilità dell'81% e una specificità del 73%.



© Chiara Valotina

Figura 3. Priscilla in ammissione, mentre era nella gabbia ossigeno. Nota la grave alterazione dello stato del sensore.

affrontare. L'approccio al gatto dispnoico prevede oltre alla somministrazione iniziale di ossigeno, la rapida valutazione del pattern respiratorio e dell'apparato cardiovascolare e respiratorio per localizzare l'origine della dispnea. Spesso una blanda sedazione è necessaria per poter eseguire alcune procedure come la toracocentesi ed un esame fisico più approfondito.

A) Presentazione iniziale



Priscilla è una gatto femmina sterilizzata Maine Coon di quattro anni. Il proprietario l'ha trovata al suo ritorno a casa in giardino, sotto un cespuglio visibilmente dispnoica. Immediatamente l'ha portata alla clinica veterinaria dove lavori.

Anamnesi remota: Priscilla non ha mai avuto problemi medici precedenti; regolarmente vaccinata e sverminata. Priscilla vive sia in casa ma ha anche la possibilità di uscire fuori e di entrare in contatto con altri gatti. Il proprietario riporta che forse negli ultimi giorni la gatta era un po' più tranquilla del solito e forse il suo appetito leggermente diminuito. Il proprietario non ha mai sentito il gatto tossire o starnutire.

Cominci ad eseguire un rapido esame fisico iniziale mentre supplementi ossigeno attraverso la tecnica flow-by. Priscilla è depressa ma responsiva (Figura 3).

La frequenza cardiaca è di 120 battiti al minuto, il polso è debole, le mucose orali sono rosa/pallide, il tempo di riempimento capillare è di più di un secondo e le vene giugulari non sono distese.

Frequenza respiratoria di 50 atti respiratori per minuto, respiro discordante e superficiale spesso a bocca aperta.

Sempre somministrando ossigeno flow-by, decidi di concludere senza stressare ulteriormente il paziente, l'auscultazione del cuore e del torace. All'auscultazione cardiaca viene rilevato un soffio sistolico di 2/6 gradi e all'auscultazione del torace è presente bilateralmente, ventralmente e simmetricamente una diminuzione dei suoni polmonari. Temperatura corporea di 39 °C.

- Qual è la tua diagnosi differenziale?
- A che cosa è associata una diminuzione ventrale dei suoni polmonari?

- Qual è il tuo approccio iniziale a Priscilla? Qual è la tua priorità?
- Quali opzioni terapeutiche decidi di intraprendere?

Il gatto dispnoico è un paziente molto instabile, che spesso non tollera manovre di contenzione coercitive senza che si corra il rischio di provocare un peggioramento della dispnea ed un possibile arresto respiratorio.

1) Che cosa non dobbiamo fare

La prima regola da ricordare è che non deve essere eseguita nessuna procedura diagnostica che potrebbe mettere in pericolo o peggiorare la condizione clinica del nostro paziente. Infatti il paziente dispnoico

Tabella 1. Dosaggi dei farmaci utilizzati per la sedazione.

Farmaci	Tipo di farmaco	Via di somministrazione	Dosaggio	Effetti desiderati
Morfina	Oppioide μ puro	IM, EV (SC)	0,1 mg/kg	Sedazione e vasodilatazione delle vene polmonari
Metadone	Oppioide μ puro	IM, EV (SC)	0,1-0,2 mg/kg	Sedazione
Butorfanolo	Oppioide agonista/antagonista	IM, EV (SC)	0,1-0,3 mg/kg	Sedazione ed effetto antitussigeno
Alfaxalone	Anestetico generale neurosteroido, bloccante dei recettori GABA _A	IM, EV	1-2 mg/kg	Sedazione
Acepromazina	Fenotiazina	IM, EV, (SC)	5-30 μ g/kg	Sedazione per la dispnea delle vie respiratorie superiori

Tabella 2. Localizzazione della dispnea e diagnosi differenziali più comuni.

Localizzazione della dispnea	Pattern respiratorio	Auscultazione del torace	Diagnosi differenziali
Vie respiratorie superiori	Dispnea ostruttiva. Fase inspiratoria iniziale prolungata con sforzo inspiratorio	Spesso stertore o stridore respiratorio udibile senza stetoscopio	Riniti acute o croniche, polipi nasali o faringei, edema faringeo, edema laringeo (infiammazione, corpi estranei o neoplasia), paralisi laringea e sindrome brachicefalica ostruttiva delle vie aeree superiori
Parenchima polmonare	Dispnea restrittiva. Effetto respiratorio misto, sia inspiratorio che espiratorio	Rumori respiratori rinforzati e presenza di rantoli a piccole e grosse bolle	Edema polmonare cardiogeno, neoplasia, contusioni polmonari, polmonite verminosa (<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>) e polmonite <i>ab ingestis</i> (raramente nel gatto)
Vie respiratorie inferiori	Dispnea ostruttiva. Fase espiratoria prolungata con aumento dello sforzo espiratorio. Tosse	Aumento dei suoni polmonari con fischi polmonari all'auscultazione	Patologie bronchiali croniche, asma
Spazio pleurico	Dispnea restrittiva. Respiro superficiale e rapido, spesso con respirazione asincrona.	Suoni polmonari diminuiti all'auscultazione	Pneumotorace, effusione pleurica (secondaria ad insufficienza cardiaca di sinistra nel gatto, neoplasia, pitorace, trauma)

potrà morire sul tavolo della radiologia, se cerchiamo di eseguire radiografie come piano diagnostico iniziale e il paziente dispnoico spesso morirà sul tavolo dell'ambulatorio, se cerchiamo di contenerlo per l'esecuzione di un esame fisico completo, per il prelievo del sangue e per l'iniziale posizionamento di un catetere endovenoso.

2) Che cosa dobbiamo fare

Allora che cosa facciamo quando dobbiamo trattare un gatto dispnoico? Qualsiasi gatto arrivato da voi in clinica sarà ancora più stressato dal viaggio nel trasportino. Spesso inizialmente la sola somministrazione in gabbia o nel trasportino di ossigeno ed il così detto "hands off approach" per qualche minuto, aiuterà molti di questi pazienti a calmarli e a respirare meglio. La scelta della tecnica di somministrazione dell'ossigeno dipende le attrezzature disponibili e dal minore livello di stress per il paziente.

Questi minuti ci serviranno per ottenere dal proprietario alcune importanti informazioni e per valutare il suo pattern respiratorio.

B) Esame fisico

Un breve esame fisico iniziale, che si focalizza sulla valutazione del pattern respiratorio e sull'esame dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, dovrà essere eseguito appena il gatto è più calmo, sempre fornendogli ossigeno supplementare.

Il nostro compito è quello di localizzare rapidamente la dispnea, attraverso l'osservazione del pattern respiratorio associata all'auscultazione del torace, e conoscere le più probabili diagnosi differenziali, così che la stabilizzazione del paziente possa essere prontamente iniziata (**Tabella 2**).

L'esame cardiovascolare deve includere la valutazione dello stato di perfusione e l'auscultazione cardiaca. Poiché l'insufficienza cardiaca congestizia è una causa comune di dispnea nel gatto, dobbiamo riconoscere, nel nostro esame iniziale, segni clinici che possono essere suggestivi di una patologia cardiaca sottostante (distensione vene giugulari, polso giugulare, ritmo di galoppo, soffi cardiaci). La valutazione della temperatura corporea è anche molto importante, in quanto patologie come insufficienza cardiaca congestizia, trauma, sono spesso associate nel gatto ad ipotermia.



La valutazione iniziale di Priscilla rivela segni clinici secondari ad ipoperfusione periferica (bradicardia inappropriata, mucose rosa/pallide e tempo di riempimento capillare prolungato) e la presenza di una dispnea restrittiva con respiro superficiale e frequente, caratteristica delle patologie pleuriche. La presenza di fluido nello spazio pleurico è confermata

L'anamnesi del gatto dispnoico



Una buona anamnesi del paziente dispnoico ci può fornire dati fondamentali per capire quale sia la patologia primaria causa iniziale della dispnea.

È importante chiedere al proprietario se il gatto ha accesso all'esterno, se vive con altri gatti (e quale è lo stato di salute degli altri animali). È importante chiedere quando i segni clinici sono iniziati e come è stata la loro progressione. Ricordatevi però che è spesso difficile per un proprietario di gatti notare l'intolleranza all'esercizio fisico visto che i gatti fanno soprattutto una vita sedentaria.

È importante chiedere se il gatto tossisce, ricordandosi che il gatto tossisce soprattutto con patologie bronchiali e quasi mai con patologie polmonari o dello spazio pleurico, come conseguenza di una diversa distribuzione dei recettori della tosse se paragonato al cane.

dall'auscultazione del torace e dalla diminuzione dei suoni polmonari ventralmente.

La presenza del soffio cardiaco potrebbe fare pensare inizialmente all'insufficienza cardiaca congestizia come patologia primaria della dispnea. Ma Priscilla ha una temperatura corporea elevata e l'ipertermia non è mai associata ad insufficienza cardiaca congestizia.

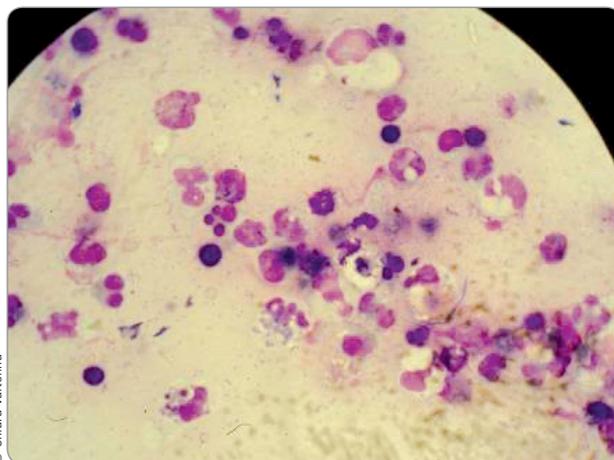
C) Uso dei sedativi per la gestione del gatto dispnoico

La maggior parte dei gatti dispnoici potrà beneficiare di una blanda sedazione. Ricordatevi infatti che lo stress associato alla dispnea non fa altro che peggiorare la dispnea stessa. Per questo motivo si raccomanda la somministrazione di un farmaco in grado di ridurre la fame di aria e il senso di dispnea. Poiché spesso nelle fase iniziali, non conosciamo quale sia la patologia primaria causa della dispnea, si sconsiglia l'utilizzo di farmaci sedativi che possono influenzare negativamente il cardiocircolo, come i farmaci α_2 agonisti (medetomidina e dexmedetomidina) o farmaci sedativi della famiglia delle fenotiazine (acepromazina). Farmaci raccomandati per la sedazione nel paziente dispnoico sono i farmaci mu-oppioidi (metadone e morfina); un oppioide agonista/antagonista come il butorfanolo. L'alfaxalone



© Chiara Valtolina

Figura 4. Essudato purulento.



© Chiara Valtolina

Figura 5. Esame citologico dell'effusione pleurica: nota l'elevata cellularità del preparato, consistente soprattutto da cellule polimorfonucleate degenerate e macrofagi. Alcune delle cellule infiammatorie contengono batteri.



a



b



c



d

© Chiara Valtolina

Figura 6. Gatto con piotorace e drenaggi toracici bilaterali. Attraverso i drenaggi toracici, lo spazio pleurico è lavato con una soluzione di NaCl 0,9% tiepida (a, b, c e d).

può anche essere considerato come somministrazione intramuscolare, nel caso in cui i farmaci sopramenzionati non abbiano avuto alcun effetto. L'acepromazina viene raramente utilizzata nel gatto dispnoico (**Tabella 1**).

D) Stabilizzazione iniziale del gatto dispnoico

Ossigenoterapia e sedazione sono spesso i trattamenti iniziali che dobbiamo offrire ad un gatto dispnoico. Ricordatevi però che l'ossigenoterapia non è sufficiente per stabilizzare i pazienti dispnoici, con patologia a carico dello spazio pleurico. In questi casi l'esecuzione della toracocentesi come procedura terapeutica e diagnostica è fondamentale. La toracocentesi nel gatto può essere eseguita utilizzando una butterfly, raccordo a tre vie ed una siringa da 10 o 20 cc. Il fluido che viene prelevato deve sempre essere valutato da un punto di vista citologico ed un campione conservato per l'esame culturale.

In situazioni di emergenza l'esame fisico iniziale e le informazioni raccolte con l'anamnesi devono spesso essere sufficienti per iniziare la terapia di stabilizzazione del soggetto. Ci saranno delle situazioni in cui il paziente è così dispnoico che l'esecuzione dell'esame fisico non sarà possibile: in questi casi eccezionali, la stabilizzazione del soggetto con l'utilizzo di un sedativo e la somministrazione di una dose di corticosteroidi e furosemide potrebbe rivelarsi utile.



In Priscilla la priorità è di migliorare inizialmente la dispnea e quindi l'esecuzione della toracocentesi deve avere la priorità sul posizionamento del catetere endovenoso. L'esecuzione della toracocentesi rivela la presenza di un fluido purulento bilaterale in cavità toracica. 80 ml e 60 ml vengono drenati rispettivamente dall'emitorace di sinistra e di destra (Figura 4).

Un rapido esame citologico del fluido rivela la presenza di numerose cellule infiammatorie tossiche e la presenza di batteri intracellulari (Figura 5). Priscilla soffre di un pitorace e secondario shock distributivo.

E) Patologie più comuni nel gatto dispnoico e stabilizzazione iniziale

1) Insufficienza cardiaca congestizia

L'insufficienza cardiaca congestizia si può presentare nei gatti di tutte le età. La cardiomiopatia ipertrofica è la patologia cardiaca più comune. I soggetti affetti, si presentano con dispnea mista grave associata alla

presenza di edema polmonare e/o effusione pleurica. All'auscultazione del torace è possibile reperire ronchi a piccole e grandi bolle nei campi polmonari e spesso si può notare una diminuzione dei suoni polmonari ventrali, se è presente effusione pleurica (trasudato o trasudato modificato). Alterazioni della perfusione periferica e ipotermia sono caratteristiche dell'insufficienza cardiaca congestizia.

Il trattamento in emergenza di questa patologia consiste, oltre alla somministrazione di ossigeno, nella somministrazione del diuretico d'ansa furosemide. Nel gatto la furosemide viene somministrata come dose iniziale intramuscolare (od eventualmente endovenosa) a 2 mg/kg e ripetuta ogni ora fino a 4-5 somministrazioni a 1 mg/kg sempre per via intramuscolare.

2) Asma felina

L'asma felina (adesso chiamata "patologia allergica felina delle vie respiratorie") è la patologia delle vie respiratorie inferiori nel gatto. Può essere diagnosticata nei gatti di qualsiasi età ma spesso affligge soggetti di età giovane o di mezza età. I gatti con asma soffrono di una dispnea espiratoria, secondaria alla broncocostrizione grave e la tosse è un segno clinico comune. All'auscultazione del torace è possibile reperire fischi polmonari espiratori. I soggetti affetti da asma sono normotesi e normo termici.

Il trattamento in emergenza di questi soggetti prevede la somministrazione parenterale di un broncodilatatore β_2 -agonista come la terbutalina (0,01 mg/kg IM, SC) o un inibitore delle fosfodiesterasi come l'aminofillina (5-10 mg/kg IM, SC) oltre alla somministrazione di un corticosteroide (desametasone - 0,1-0,2 mg/kg IM, EV, SC).

3) Pitorace nel gatto

Il pitorace nel gatto è una patologia caratterizzata dall'accumulo di un'effusione pleurica purulenta e settica. La patogenesi del pitorace nel gatto sembra essere dovuta a ferite da morso/graffio penetranti. Gli organismi patogeni coinvolti sono *Pasteurella spp.* e anaerobi (*Nocardia* e *Actinomices spp.*). Il gatto affetto da pitorace si presenta spesso con alterazioni a carico dell'apparato cardiovascolare (shock distributivo); ipotermia e/o ipertermia possono inoltre essere presenti.

La dispnea è una dispnea restrittiva associata alla presenza di effusione pleurica. L'esecuzione della toracocentesi è fondamentale per la stabilizzazione del paziente. Una volta migliorata la dispnea, andrebbe posizionato un catetere endovenoso per la correzione dell'ipoperfusione, antibiotici ad ampio spettro (amoxicillina e acido clavulanico) in attesa del risultato dell'esame culturale ed eventualmente analgesici. Il posizionamento di drenaggi toracici bilaterali per il drenaggio e lavaggio dello spazio pleurico nel soggetto più stabile, sono parte del protocollo terapeutico per questi soggetti (**Figura 6**).

5. Il paziente in emergenza con vomito

> SOMMARIO

Nel cane, uno dei motivi più comuni per la presentazione in emergenza è il vomito. Nel 12% dei soggetti che vengono portati in un pronto soccorso, il vomito sembra essere il problema principale. Nel gatto, il problema vomito rappresenta una percentuale inferiore delle cause per una visita in emergenza, ma non deve essere sottovalutato. Il vomito è considerato un sintomo aspecifico associato a numerosi processi patologici. In molti casi è auto-limitante, ma potrebbe essere secondario ad una malattia sottostante grave e potenzialmente fatale. Il veterinario esperto, specializzato in emergenza, deve riuscire a identificare quali pazienti manifestano emesi per cause auto-limitanti per le quali sarà adeguata una terapia sintomatica (empirica), e quali pazienti richiederanno invece accertamenti diagnostici ed un trattamento specifico della patologia sottostante. Inoltre, nei pazienti con vomito grave, secondario ad una patologia sottostante importante, sarà fondamentale capire se la chirurgia è necessaria per risolvere il problema.

Il capitolo seguente analizza i diversi criteri decisionali per le varie cause di vomito e le possibilità terapeutiche. Utilizzeremo un caso clinico per sottolineare alcune delle sfide osservate nei pazienti reali.

1/ Presentazione iniziale e valutazione



Cagna sterilizzata di quattro anni, razza Weimaraner, presentata come caso di emergenza per emesi della durata di 7 settimane. L'episodio di vomito si presentava sempre al mattino, prima del pasto, ed era costituito per lo più da bile. La visita clinica, i test di laboratorio e analisi delle feci, eseguiti presso la struttura veterinaria che aveva riferito il caso, non aveva evidenziato anomalie. Il cane aveva avuto episodi ricorrenti di vomito e diarrea fin dalla sua adozione avvenuta in giovane età.

I sintomi erano peggiorati tre giorni prima della presentazione, con il cane che vomitava 2-3 volte al giorno. Dopo una seconda visita nella struttura locale, le radiografie e l'ecografia addominale eseguite non avevano mostrato anomalie, a parte l'ispessimento soggettivo della parete gastrica. Gli esami del sangue avevano mostrato solo un valore di immunoreattività della lipasi pancreatica (cPLI) aumentato molto lievemente. Il cane era stato trattato con pantoprazolo, amoxicillina + acido clavulanico, maropitant e vitamina B12. Nelle ultime 12 ore, il vomito era ulteriormente peggiorato. Durante questo periodo, il cane aveva vomitato 6 volte e sembrava più debole del normale.

Visita clinica:

La visita clinica abbreviata dopo il triage iniziale non ha evidenziato alterazioni significative, salvo una frequenza cardiaca ridotta. I riscontri erano:

- A. Vie aeree pervie
- B. Frequenza respiratoria 32 atti/minuto
- C. Frequenza cardiaca 52 battiti/minuto, polsi forti, mucose di colore rosa pallido, tempo di riempimento capillare di 1-2 secondi

Le condizioni generali del cane erano stabili, la temperatura rettale era di 37,9°C, l'animale non era clinicamente disidratato e non vi erano anomalie, salvo la parte craniale dell'addome moderatamente dolente alla palpazione.

Elenco dei problemi:

- Vomito cronico con deterioramento clinico recente
- Addome moderatamente dolente alla palpazione

È importante distinguere il vomito auto-limitante da quello che richiede ulteriori accertamenti diagnostici. Se si sospetta che il vomito sia secondario ad un problema non auto-limitante, il veterinario deve decidere quali ulteriori test sono necessari e quali effettuare per primi.

È importante sottolineare che i pazienti che richiedono un trattamento chirurgico devono essere identificati il più presto possibile.

Le informazioni anamnestiche che suggeriscono la necessità di sottoporre il paziente a ulteriori accertamenti diagnostici includono: una presentazione per secondo parere; la mancata normalizzazione nonostante la terapia antiemetica; più di 5 episodi di vomito nelle ultime 12 ore e il pretrattamento con farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS). Inoltre, i segni clinici concomitanti come ad esempio poliuria e ittero, indicano spesso la presenza di una patologia sistemica sottostante. Lo sviluppo di ipoglicemia secondaria al vomito nei cuccioli sotto i tre mesi di età o nelle razze toy con meno di sei mesi è fonte di reale preoccupazione, poiché questi animali hanno tipicamente una gluconeogenesi ancora insufficiente. Per questa ragione si raccomanda di misurare i livelli di glucosio ematico in questi pazienti all'ammissione e correggerlo, quando appropriato.

Alla visita clinica, i segni che indicano la necessità di accertamenti diagnostici approfonditi comprendono anomalie dei segni vitali riscontrate durante il triage, come ad esempio shock o tachipnea/dispnea, mucose rosse o pallide, tempo di riempimento capillare ridotto o prolungato, livello ridotto di coscienza, disidratazione, ipo- o ipertermia e dolore addominale. Soprattutto nei gatti, dobbiamo fare attenzione se il dolore addominale si presenta come dolore localizzato piuttosto che dolore addominale diffuso.



Dapprima, l'anamnesi del nostro paziente non sembrava complessa. Era il classico cane con vomito cronico. Tuttavia, il peggioramento dei segni clinici nei giorni precedenti, assieme all'ulteriore deterioramento nonostante la terapia antiemetica, sembrava sospetto. Anche se alla visita clinica non si sono riscontrate anomalie significative, il dolore alla palpazione addominale era un segno clinico importante. Nel loro insieme, questi riscontri indicano una causa di vomito che richiede ulteriori accertamenti diagnostici.

2/ Scelta dei test diagnostici

Le cause del vomito sono numerose e diversificate. In primo luogo, sono possibili cause gastrointestinali come ad esempio infiammazione, distensione, ischemia e ostruzione del tratto gastrointestinale (GI). Allo stesso modo, esistono cause che originano al di fuori del tratto gastrointestinale come ad esempio alterazioni del sistema nervoso centrale, stimolazione del centro del vomito e disfunzione organica, soprattutto patologie epatica e nefropatia. L'esecuzione di test di laboratorio e della diagnostica per immagini del tratto gastrointestinale e dell'addome sono passi importanti dell'iter diagnostico in questi soggetti.



Nel nostro paziente, erano già stati effettuati ulteriori test diagnostici, senza riscontri significativi. Tuttavia, il paziente era peggiorato e ciò costituiva una chiara base razionale per ripetere alcuni dei test. Il paziente presentava dolore addominale, per cui la causa del vomito era probabilmente una malattia gastrointestinale. Dato il peggioramento, era logico ripetere l'approccio diagnostico basato sulla diagnostica per immagini.

A) diagnostica per immagini

La decisione sulla scelta del tipo di diagnostica per immagini, per contribuire a ottenere una diagnosi, dipende da vari fattori. Talvolta, è necessario eseguire sia la radiografia che l'ecografia addominale. L'esame radiografico consente di ottenere una visione d'insieme dell'addome. Permette di identificare in modo attendibile i corpi estranei radiopachi, nonché la presenza di distensione gassosa grave dell'intestino e la presenza di aria addominale libera. Inoltre, le immagini radiografiche possono essere analizzate rapidamente in sede, quindi essere inviate esternamente per un secondo parere, se necessario. Tuttavia, le radiografie non permettono di valutare la struttura o la funzione dell'organo (ad esempio, la motilità intestinale).

Indicazioni assolute per la chirurgia includono aria libera in addome, dilatazione e torsione gastrica, e la presenza di un corpo estraneo radiopaco nel piccolo intestino con segni di ostruzione. La chirurgia dev'essere considerata se sono presenti segni di ostruzione intestinale, come evidenziato da anse intestinali dilatate che presentano un diametro maggiore rispetto all'altezza del corpo vertebrale della 5ª vertebra lombare. La distensione gassosa del piccolo intestino deve essere distinta da quella del cieco e del retto, che può essere reperto normale. Se le radiografie non sono conclusive, l'esame ecografico può fornire ulteriori informazioni. In pochi casi, è necessario eseguire un esame radiografico del tratto gastrointestinale utilizzando il bario come mezzo di contrasto.

L'esame ecografico richiede un certo livello di competenza ed esperienza da parte del veterinario. Questo mezzo diagnostico non dipende solo dalla macchina utilizzata, ma in larga misura anche dall'operatore. Nella forma più semplice, una macchina relativamente poco costosa e un livello base di competenza, consentono di identificare la presenza di fluido addominale libero. Con una macchina di buona qualità e un operatore esperto, si può identificare la presenza di aria libera, come pure di fluido libero. I corpi estranei gastrointestinali e i corpi estranei lineari, nonché l'intussuscezione, sono ugualmente riconoscibili con una certa pratica. È inoltre possibile la valutazione della parete intestinale e del contenuto intestinale, nonché del pancreas, dei reni e altri organi addominali. L'utilizzo dell'ecografia può essere molto utile per eseguire prelievi ecoguidati del fluido addominale libero, così come degli organi anormali.

Il riscontro ecografico della presenza di corpi estranei nell'intestino tenue e di anse intestinali dilatate, in particolare se queste contengono ingesta che sembrano muoversi avanti e indietro, è suggestivo di una patologia chirurgica. Se vengono identificate anse intestinali dilatate, è opportuno cercare di seguirne il decorso con l'ecografia. Spesso, la causa di ostruzione, come ad esempio un corpo estraneo o l'intussuscezione, si trova alla fine della zona dilatata. Analogamente, devono essere considerate preoccupanti le brusche variazioni nello spessore della parete intestinale o nel lume del tratto GI. L'aria addominale libera può essere identificata anche con l'ecografia, ed eccetto il caso in cui il paziente abbia già avuto una laparotomia nei pochi giorni precedenti, è un'indicazione per l'esplorazione chirurgica.

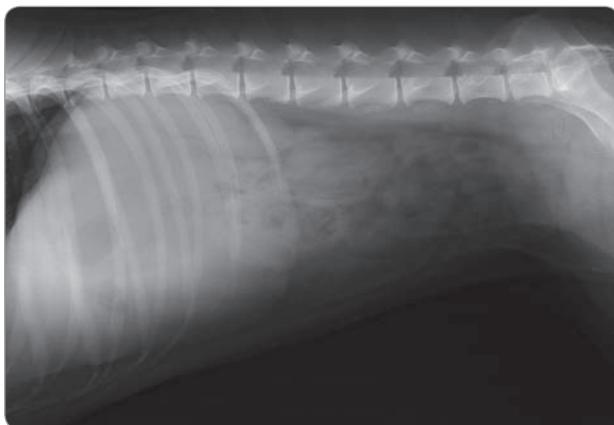


Nel caso del nostro Weimaraner, sono stati effettuati esami radiografici ed ecografici dell'addome. L'esame radiografico (Figura 1), ha rivelato uno stomaco pieno di fluido con riduzione dei dettagli dei visceri nell'addome craniale. A parte il fluido nello stomaco, l'esame ecografico non ha rivelato altre anomalie.

B) Diagnostica di laboratorio

Quando eseguire un test di laboratorio? Molti test possono essere giustificati nei pazienti con vomito, ma è importante che il piano diagnostico sia concepito su misura per ogni paziente, con particolare attenzione ai test che contribuiscono a includere o escludere le diagnosi differenziali più probabili per quell'animale. Gli altri test di laboratorio (in particolare, stato acido-base ed elettroliti) sono importanti per la stabilizzazione del paziente e come tali devono essere eseguiti nella maggior parte dei pazienti con emesi dove si sospetta una causa sottostante.

Figura 1. Radiografia in proiezione latero-laterale relativa al caso clinico del cane con vomito.



© René Dörflert

Indicazioni per la chirurgia nei pazienti con vomito



- Aria libera in addome
- Peritonite settica
- Peritonite biliare
- Pancreatite necrotizzante
- Corpo estraneo
- Corpo estraneo lineare
- Intussuscezione
- Volvolo
- Dilatazione e torsione gastrica
- Uroaddome se si ritiene che la lesione delle vie urinarie sia importante

I test di laboratorio sono essenziali per la diagnosi di alcune cause extra-gastrointestinali di vomito come ad esempio azotemia o cheto-acidosi diabetica. Anche altri test particolari, come ad esempio cPLI e la proteina C reattiva (CRP), contribuiscono a identificare meglio la diagnosi.

Quali parametri determinare?

La determinazione dell'ematokrito e delle proteine totali è appropriata per valutare il livello di idratazione in tutti i pazienti con vomito significativo. Il vomito profuso può causare gravi forme di disidratazione ed emoconcentrazione. In alcune condizioni, come ad esempio il vomito nei cuccioli, in presenza di neutropenia, si può sospettare l'infezione da parvovirus.

Per escludere le cause renali, vanno misurati i livelli di urea e creatinina. Le cause prerenali dell'azotemia sono comuni nei pazienti con vomito e l'importanza dell'azotemia può essere determinata mediante misurazioni seriali di urea e creatinina; i valori iniziali determinati servono come valori di riferimento. Se i livelli di urea e creatinina sono aumentati, si deve escludere l'azotemia prerenale determinando il peso specifico urinario. Certe malattie infettive, come ad esempio la leptospirosi, possono causare vomito e azotemia e il rischio per queste malattie può essere determinato in base alla posizione geografica. Un sospetto di leptospirosi giustifica ulteriori test per le malattie infettive.

L'esecuzione dell'emogas venoso è giustificato nella maggior parte dei pazienti per identificare le anomalie dello stato acido-base e guidare le terapie per queste condizioni. Inoltre, l'emogasanalisi può contribuire a valutare meglio la gravità della malattia nei pazienti in cui questa non è chiara e a spingere il veterinario a considerare la

presenza di una malattia sottostante. Gli animali con perdita di fluidi grave, secondaria al vomito, mostrano spesso un'acidosi lattica. Anche il vomito profuso può causare alcalosi metabolica e sono comuni i disturbi acido-base misti. L'alcalosi metabolica è quasi sempre (anche se non esclusivamente) associata all'ostruzione del tratto gastrointestinale prossimale (piloro e duodeno). Se l'emogasanalisi rivela questa anomalia, va fortemente considerata la possibilità di un'ostruzione del tratto gastrointestinale.

Proprio come nel caso dell'emogasanalisi, la misurazione degli elettroliti può dare indizi utili a individuare la patologia sottostante. Analogamente all'alcalosi metabolica, l'ipocloremia è un indicatore di vomito profuso e ostruzione del tratto GI. L'iperkaliemia può essere suggestiva di ipoadrenocorticismo, soprattutto in combinazione con l'iponatriemia. Altre cause di iperkaliemia includono errori pre-analitici, acidosi marcata, insufficienza renale anurica/oligurica e ostruzione/rottura delle vie urinarie. Come conseguenza della perdita di fluidi associata al vomito, possono verificarsi anomalie del sodio (ipernatriemia e iponatriemia sono entrambi possibili riscontri a seconda natura del fluido perso); anche l'ipokaliemia è comune. Queste anomalie devono essere trattate in base alla loro gravità. Nei pazienti con vomito grave, si può inoltre osservare ipocalcemia. Si tratta di un fattore prognostico negativo riconosciuto nei pazienti in condizioni critiche. Invece del calcio totale, si raccomanda di misurare il calcio ionizzato.

Nei pazienti con ipoperfusione o dove non è chiara la gravità della compromissione cardiovascolare, può essere utile la misurazione del lattato. La valutazione dello stato cardiovascolare può essere difficile in presenza di un tono vagale elevato associato alla malattia gastrointestinale; questo perché la frequenza cardiaca non aumenta come previsto nei pazienti con shock compensato o precocemente scompensato. Livelli di lattato oltre 2,5 mmol/l indicano lieve compromissione della perfusione, mentre sopra 5 mmol/l indicano una forma moderata.

Nei pazienti critici con indicazioni cliniche di sepsi, è importante la misurazione del glucosio. Nei pazienti con funzione epatica inadeguata, la gluconeogenesi non riesce a mantenere i livelli corretti di glucosio ematico. Se la funzione epatica nei pazienti con vomito è considerata nella norma, l'ipoglicemia può indicare la presenza di un processo settico. Se viene identificata un'ipoglicemia, è indispensabile identificare sempre la causa con l'esecuzione di test appropriati. Il glucosio ematico deve essere monitorato regolarmente. Quando il livello di glucosio diminuisce intorno a 3 mmol/l o meno, si può assistere allo sviluppo di crisi convulsive. I pazienti gravemente ipoglicemici devono essere trattati con la somministrazione di glucosio, inizialmente in bolo, quindi come integrazione alla fluidoterapia endovenosa.

La cPLI è aumentata nei pazienti con pancreatite. Se il livello di cPLI è negativo, la pancreatite come causa iniziale del vomito, è improbabile. Se il livello di cPLI è positivo, è molto probabile che si tratti di

Indicazioni per l'ulteriore valutazione dei pazienti con vomito



Anamnesi

- Vomito profuso (>5 volte nelle ultime 12 ore)
- Conati di vomito costanti
- Vomito costante nonostante il trattamento con antiemetico
- Anamnesi di uso di FANS
- Ematemesi
- Vomito fecale
- Altri segni di malattia clinica, per esempio PU/PD
- Anamnesi di ingestione di tossine

Visita clinica

- Tachicardia o bradicardia
- Ipersalivazione grave
- Mucose iperemiche o pallide
- Tempo di riempimento capillare aumentato o diminuito
- Addome timpanico
- Iper- o ipotermia
- Dolore addominale
- Livello di coscienza ridotto

Test di laboratorio

- Emoconcentrazione
- Anemia
- Leucocitosi o leucopenia con spostamento a sinistra (percentuale aumentata di cellule a banda)
- Aumento del lattato
- Azotemia
- Iperkaliemia
- Ipocloremia
- Alcalosi metabolica
- Ipoglicemia
- Ipocalcemia
- Ipercalcemia
- cPLI aumentata

pancreatite, ma si deve ricordare che altre malattie del tratto gastrointestinale possono causare una pancreatite secondaria. Per questa ragione, bisogna continuare a valutare il caso per arrivare alla diagnosi finale corretta.

Nei cuccioli o nei cani adulti giovani senza stato vaccinale chiaro, il vomito, specialmente se associato alla diarrea, giustifica il test per l'infezione da parvovirus. In caso di emergenza è possibile utilizzare lo Snap test fecale per la Parvo.



Nel nostro cane, sono stati eseguiti i seguenti test: emogasanalisi venosa, profilo ematologico e profilo biochimico serico. Erano presenti alcalosi metabolica moderata, emoconcentrazione lieve e leggero aumento della fosfatasi alcalina (**Tabella 1, 2 e 3**).

C) Analisi dell'ascite

Nel caso si identifichi fluido libero addominale, sia clinicamente, sia mediante ecografia o radiografia, si deve cercare di ottenere un campione da analizzare. Se sono presenti grandi quantità di fluido, si può utilizzare una tecnica di addominocentesi alla cieca, inserendo un ago in addome nell'area periombelicale. Se questo metodo non consente di estrarre alcun fluido, è possibile impiegare la tecnica dei 4 quadranti. L'utilizzo dell'ecografia consente di eseguire un'addominocentesi mirata. In questo modo si possono prelevare in sicurezza, piccole quantità di fluido. Nel caso in cui non vi sia fluido sufficiente per ottenere un campione, si rivalutare la presenza di fluido addominale, dopo che la fluido terapia rianimatoria è stata iniziata. Spesso, il volume dell'ascite aumenta dopo la fluidoterapia e permette di ottenere un campione.

Il fluido ottenuto deve prima essere esaminato macroscopicamente, poi analizzato in laboratorio. La presenza di fluido torbido indica solitamente un versamento settico o neoplastico. Nei versamenti settici, peso specifico e proteine totali sono generalmente superiori rispetto ai versamenti non settici (**Tabella 4**).



Stabilizzazione perioperatoria

- Somministrazione di fluidoterapia rianimatoria per lo shock (obiettivo: migliorare la frequenza cardiaca e riportare alla norma o quasi i livelli di lattato)
- Ottimizzazione della pressione arteriosa con la fluidoterapia e, se necessario, utilizzare medicinali vasoattivi (obiettivo: pressione arteriosa media >80 mmHg)
- Ottimizzazione del bilancio idrico venoso (obiettivo: pressione venosa centrale 5-8 cmH₂O)
- Ottimizzazione della produzione urinaria (obiettivo: >1 ml/kg/ora)
- Normalizzazione dell'ipoglicemia (obiettivo: glucosio >3,5 mmol/l)
- Normalizzazione dei disturbi acido-base gravi (obiettivo: pH >7,2)
- Somministrazione di antibiotici in caso di infezione sospetta

Tabella 1. Emogasanalisi venosa relativa al caso clinico del cane con vomito.

Parametro	Valore	Intervallo di riferimento	Troppo basso	Normale	Troppo alto
pH	7,43	7,31-7,43		✓	
pCO ₂	51,2 mmHg	32-54		✓	
pO ₂	40,3 mmHg	30-50		✓	
HCO ₃	30,5 mmol/l	19-24			✗
BEecf	9,5 mmol/l	da -2,5 a 2,5			✗
Na	153,1 mmol/l	146-165		✓	
K	3,65 mmol/l	3,5-5,6		✓	
Ca ⁺⁺	1,28 mmol/l	1,2-1,4		✓	
Cl	106 mmol/l	105-118		✓	
Gap anionico	17,2 mmol/l	15-20		✓	
Glucosio	5,2 mmol/l	3,9-6,5		✓	

Inoltre, si deve eseguire la conta cellulare del fluido addominale. Con i versamenti settici si osservano spesso valori superiori a 7.000-10.000 cellule/μl. Le cellule devono essere valutate microscopicamente su striscio colorato (ad esempio, Diff-Quick). Nel caso in cui si osservino batteri intracellulari, è possibile emettere una diagnosi di peritonite settica. Occorre tuttavia notare che nei pazienti con rottura gastrica o duodenale prossimale, il numero di batteri potrebbe essere basso e difficile da identificare. Anche la morfologia dei leucociti è importante. Nuclei cellulari cariolitici ingrossati indicano la presenza di fluido infiammatorio, mentre cellule ipersegmentate in carioressi appaiono spesso nei pazienti nel postoperatorio o nell'ascite, una condizione che non comporta un'inflammatione significativa. Infine, sul fluido ascitico è possibile eseguire l'analisi biochimica. Possibili parametri da misurare sono i livelli di glucosio, lattato, creatinina e bilirubina. Nei pazienti con sepsi addominale, il glucosio viene degradato nel fluido ad opera di leucociti e batteri. Pertanto, nei pazienti con addome settico la concentrazione di glucosio nel fluido tende a essere ridotta rispetto al glucosio ematico per più di 1,1 mmol/l (20 mg/dl). Nei pazienti che hanno ricevuto una terapia con glucosio e nei pazienti diabetici, il test non è interpretabile. Il lattato si accumula nel fluido settico man mano che viene prodotto da leucociti e batteri. Pertanto, nella peritonite settica il lattato è aumentato di oltre 2 mmol/l rispetto al sangue. Purtroppo, l'analisi di questi parametri non permette di distinguere in modo affidabile la causa del

Tabella 2. Profilo ematologico relativo al caso clinico del cane con vomito.

Parametro	Valore	Intervallo di riferimento	Troppo basso	Normale	Troppo alto
WBC	7,25 10 ⁹ /l	5-16		✓	
RBC	9,01 10 ¹² /l	5,5-9,3		✓	
HGB	12,9 mmol/l	7,45-12,5			✗
HCT	0,549%	0,35-0,58%		✓	
MCV	60,9 fl	58-72		✓	
MCH	1,432 fmol/l	1-1,4			✗
MCHC	23,5 mmol/l	19-21			✗
PLT	259 x 10 ⁹ /l	150-500		✓	
N. NEUT	2,92 x 10 ⁹ /l	3-9	✗		
N. LINF	1,88 x 10 ⁹ /l	1-3,6		✓	
N. MONO	0,96 x 10 ⁹ /l	0,04-0,5			✗
N. EOS	1,48 x 10 ⁹ /l	0,04-0,6			✗
N. BASO	0,01 10 ⁹ /l	0-0,04		✓	

versamento addominale nei pazienti con neoplasia intra-addominale nei primi giorni del postoperatorio, o quando sono ancora presenti in addome i cateteri per il drenaggio.

Se si sospetta una peritonite biliare, occorre misurare la bilirubina nel fluido addominale e nel sangue. Se la concentrazione di bilirubina nel fluido addominale supera quella ematica per un fattore superiore a due è indice di peritonite biliare. L'uroaddome ha un comportamento analogo. In questo caso, vengono misurati creatinina, potassio e urea. Se il valore di creatinina nel fluido addominale è doppio rispetto a un campione di siero ottenuto simultaneamente, si può emettere una diagnosi di uroaddome. Anche i gradienti del potassio e dell'urea (cioè, le differenze tra il valore ottenuto nel fluido addominale e quello ematico) sono elementi di conferma assieme a un livello nel fluido addominale 1-1,4 volte superiore rispetto a quello sierico. In termini terapeutici, i pazienti con peritonite biliare richiedono sempre un trattamento chirurgico. Per l'uroaddome si deve valutare la causa più probabile della rottura delle vie urinarie. Se la rottura delle vie urinarie è estesa, si rende necessaria la chirurgia; al contrario, le rotture meno estese possono guarire col tempo. In questo ultimo caso, si può eseguire una deviazione delle vie urinarie inserendo un catetere permanente nella vescica urinaria e/o un drenaggio addominale.

Tabella 3. Parametri sierici relativi al caso clinico del cane con vomito.

Parametro	Valore	Intervallo di riferimento	Troppo basso	Normale	Troppo alto
ALT	58 U/l	18-110		✓	
AP	180 U/l	13-152			✗
Bilirubina totale	2,5 μmol/l	0-5,26		✓	
Proteine	72,4 g/l	55,5-77,6		✓	
Albumina	38,1 g/l	31,3-43		✓	
Urea	3,9 mmol/l	3,52-10,78		✓	
Creatinina	83 μmol/l	44-125		✓	
Glucosio	5 mmol/l	3,79-6,58		✓	
P	1,13 mmol/l	0,86-2,01		✓	
Cl	105,6 mmol/l	105-118		✓	
Na	148,7 mmol/l	139-163		✓	
K	4,12 mmol/l	3,8-5,5		✓	
Ca	2,73 mmol/l	2,2-2,8		✓	

Tabella 4. Criteri di differenziazione tra trasudato, trasudato modificato ed essudato (secondo Silverstein e Hopper, "Small Animal Critical Care Medicine", 2009).

Versamento	Proteine totali	Peso specifico	Conta cellulare
Trasudato	<25 g/l	<1017	<1000/μl
Trasudato modificato	25-50 g/l	1017-1025	500-10.000/μl
Essudato	>30 g/l	>1025	>5000/μl



Dato il recente peggioramento del vomito con atti ripetuti in breve tempo, lo stomaco pieno di fluido, l'emoconcentrazione e la presenza di alcalosi metabolica, la diagnosi differenziale primaria è un'ostruzione fisica o funzionale del piloro o dell'intestino tenue prossimale. Per questa ragione, dopo la fluidoterapia iniziale il paziente è stato anestetizzato per eseguire una gastroduodenoscopia. Considerata la distensione gastrica e il rischio elevato di rigurgito e aspirazione, sono state effettuate in rapida sequenza l'induzione e la messa in sicurezza delle vie aeree con un tubo orotracheale. Successivamente, lo stomaco è stato svuotato usando una sonda gastrica. L'endoscopia ha permesso di identificare un corpo estraneo



© René Dörflert

Figura 2. Immagine endoscopica del corpo estraneo relativa al caso clinico del cane con vomito.

compatto, di colore giallo, nel duodeno prossimale appena distalmente al piloro. Non è stato possibile rimuoverlo per via endoscopica per cui il cane ha subito una laparotomia; il corpo estraneo, di gomma dura, è stato rimosso mediante retropulsione nello stomaco e gastrotomia (Figura 2).

3/ Gestione medica dei pazienti con vomito

Nel caso in cui non siano giustificati altri test diagnostici o quelli già svolti non abbiano fornito alcuna indicazione per la chirurgia, la gestione dei pazienti con vomito consiste nell'ottimizzare la perfusione, trattare i disturbi acido-base ed elettroliti secondari, somministrare antiemetici, gastroprotettori, eventuali analgesici se necessario, e fornire una nutrizione adeguata. Se viene identificata una specifica causa clinica per il vomito, occorre ovviamente trattare anche questa. Il veterinario responsabile deve decidere se il trattamento va effettuato sul paziente ricoverato o può essere eseguito a livello ambulatoriale.

Gli indicatori per il ricovero del paziente sono:

- Ipoperfusione
- Disidratazione superiore all'8%
- Disturbi acido-base gravi
- Iperkaliemia
- Iperlattatemia
- Dolore addominale moderato-grave
- Vomito profuso con rischio elevato di perdita di fluidi significativa e costante

La fluidoterapia per lo shock deve fare uso di boli di fluido, come descritto nel **Capitolo 3**, impiegando una soluzione reintegrante isotonica.

Dopo la normalizzazione dei parametri di perfusione (frequenza cardiaca, colore delle mucose, tempo di riempimento capillare, qualità del polso, temperatura degli arti periferici e stato di coscienza), la disidratazione viene corretta utilizzando la fluidoterapia endovenosa con una soluzione elettrolitica bilanciata. Questa deve essere effettuata abbastanza rapidamente (nel giro di 4-10 ore) se la disidratazione si è sviluppata in modo acuto, o più lentamente (oltre 12-48 ore) se la disidratazione era cronica. Per i pazienti stabili con vomito auto-limitante semplice, per la reidratazione orale si possono impiegare soluzioni per reidratazione orale standard in regime ambulatoriale.

Durante il ricovero, la fluido terapia deve prendere in considerazione i fabbisogni del mantenimento e delle perdite continue, ed essere eseguita allo stesso tempo della reidratazione. Idealmente, devono essere definite con precisione le perdite continue, ad esempio pesando il vomito. Tuttavia, nella maggior parte dei casi questo non è possibile né realistico. Pertanto, si deve ipotizzare che le perdite continue siano circa metà rispetto al fabbisogno di mantenimento. Il fabbisogno di mantenimento viene calcolato con la seguente formula:

$$\text{kg}^{0,75} \times 70 = \text{ml}/24 \text{ ore}$$

Per animali da 5 a 45 kg, si deve ipotizzare un fabbisogno di mantenimento di 2 ml/kg/ora.

Anche le anomalie elettrolitiche devono essere trattate, durante o al limite, dopo la reidratazione. Nei cani, l'ipokaliemia è spesso associata al vomito. Nei pazienti con ipokaliemia, il potassio viene aggiunto alla fluidoterapia in base ai suoi livelli sierici (**Tabella 5**). È importante che i fluidi integrati con potassio non vengono somministrati troppo rapidamente. Nel caso in cui le infusioni contenenti potassio vengano somministrate troppo in fretta, si può avere un'iperkaliemia potenzialmente letale accompagnata da bradicardia e arresto cardiaco. Il tasso d'infusione massimo (0,5 mmol/kg/ora) non deve

Tabella 5. Integrazione di potassio nell'ipokaliemia.

Potassio sierico mmol/l	Integrazione di K mmol/l (ml/l)	Tasso max. ml/kg/ora
3,5-4,0	20	25
3,1-3,5	30	16,5
2,6-3	40	12,5
2,1-2,5	60	8
<2	80	6

Tabella 6. Medicinali importanti nei pazienti con vomito e relativi dosaggi.

Indicazione	Medicinale	Dose	Caratteristiche particolari
Antiemetico	Metoclopramide	0,1-0,4 mg/kg SC ogni 8 ore 40-80 µg/kg/ora CRI, EV	Possibile accumulo
Antiemetico	Maropitant	1 mg/kg SC ogni 24 ore	
Antiemetico	Ondansetron	0,1-0,2 mg/kg ogni 8-12 ore, EV	
Antiulcera	Famotidina	0,5-1 mg/kg ogni 12-24 ore, EV, PO	
Antiulcera	Omeprazolo	1 mg/kg ogni 12 ore, PO, EV	
Antiulcera	Pantoprazolo	1 mg/kg ogni 12 ore, PO, EV	
Antiulcera	Misoprostolo	1-5 µg/kg ogni 6-12 ore, PO	Questo farmaco va manipolato con grande cautela perché causa aborto nella donna
Antiulcera	Ranitidina	0,5-2 mg/kg ogni 8-12 ore, PO, EV	Dubbia efficacia nei cani
Antiulcera	Sucralfato	30 mg/kg PO	
Analgesico	Buprenorfina	0,01-0,02 mg/kg ogni 6-8 ore, EV	
Analgesico	Butorfanolo	0,1-0,4 mg/kg ogni 1-2 ore, IM, SC, EV 0,1-0,4 mg/kg/ora CRI, EV	
Analgesico	Fentanil	0,002-0,01 mg/kg/ora CRI, EV	
Analgesico	Metamizolo	20-50 mg/kg ogni 8 ore, EV	

CRI: infusione a velocità costante

essere superato. Tutte le infusioni contenenti potassio devono essere chiaramente identificate con un'etichetta che riporta le indicazioni chiare sul contenuto di potassio di quel fluido.

Per il trattamento sintomatico del vomito, si usano generalmente metoclopramide, maropitant e ondansetron. La metoclopramide agisce centralmente come antiemetico e aumenta anche la motilità gastrointestinale. Può essere somministrata per via sottocutanea, orale, oppure per via endovenosa in caso di vomito grave. La somministrazione endovenosa può essere in bolo intermittente o come infusione continua (CRI). L'aumento della motilità intestinale dopo la somministrazione di metoclopramide potrebbe predisporre allo sviluppo dell'intussuscezione, in soggetti con esagerata motilità intestinale secondaria a diarrea. Maropitant, un antagonista della neurochinina-1, agisce centralmente come antiemetico, ma non ha effetti sulla funzione motoria gastrointestinale. Il suo effetto antiemetico è potente; se utilizzato nei pazienti con ostruzioni gastrointestinali non diagnosticate può ridurre i sintomi del vomito. Questo può portare ad un ritardo

nell'esecuzione di ulteriori accertamenti e trattamenti. Quindi, prima di somministrare il maropitant, si deve escludere la presenza di un eventuale malattia intestinale ostruttiva. Negli animali con vomito molto grave, se il sintomo persiste nonostante la somministrazione di maropitant, si raccomanda di chiarire meglio e tempestivamente la causa.

Ondansetron è un potente antiemetico ed è più efficace rispetto ai medicinali di cui sopra. Nel caso in cui il vomito continui nonostante la somministrazione di metoclopramide e/o maropitant, si può impiegare ondansetron; se necessario, si possono somministrare tutti e tre i medicinali contemporaneamente.

Per la protezione della mucosa gastrointestinale si usano generalmente inibitori della pompa protonica, antagonisti del recettore H₂ dell'istamina e altri medicinali che formano un rivestimento protettivo sulla mucosa gastrica. L'efficacia e la combinazione ottimale di questi medicinali sono spesso contestate. Allo stato attuale, per proteggere la mucosa gastrica dei cani si suggerisce l'utilizzo di famotidina e/o

omeprazolo o pantoprazolo, poiché aumentano in modo effettivo, il pH gastrico. Non esiste alcuna evidenza che cimetidina e ranitidina aumentino il pH gastrico nei cani, anche se la ranitidina potrebbe essere vantaggiosa in alcuni casi, grazie al suo effetto procinetico. Per la protezione fisica della mucosa gastrica si può aggiungere il sucralfato. Questo va somministrato almeno 2 ore prima, o dopo, l'applicazione di altre terapie orali, perché riduce l'assorbimento di molti farmaci (**Tabella 6**).

L'analgesia per il dolore del tratto gastrointestinale è complessa. Il dolore addominale è solitamente considerato un dolore viscerale, per cui va efficacemente trattato con analgesici kappa-agonisti, butorfanolo incluso. Dal momento che il suo effetto analgesico dura solitamente circa un'ora, il butorfanolo può essere somministrato come CRI. In alcuni casi, anche la somministrazione di μ -agonisti parziali, ad esempio la buprenorfina può fornire un'analgesia sufficiente. Tuttavia, gli analgesici μ -agonisti possono ridurre la motilità gastrointestinale. L'uso di antinfiammatori non steroidei (FANS) nei pazienti con vomito, va evitato a causa dell'elevato rischio di danneggiare ulteriormente la mucosa gastrointestinale. In alcuni paesi, è possibile usare il metamizolo (dipirone). Questo farmaco è correlato ai FANS e possiede proprietà antispasmodiche e analgesiche. Non esiste alcuna evidenza che questo farmaco danneggi la mucosa gastrointestinale, se usato senza altri FANS. In alcuni paesi non è disponibile a causa del potenziale sviluppo di agranulocitosi nell'uomo.

Una nutrizione insufficiente può causare atrofia dei villi intestinali e, di conseguenza, riduzione della barriera intestinale. La nutrizione

enterale precoce può contribuire alla salute e al recupero del tratto gastrointestinale. Ad esempio, i cuccioli con parvovirus che hanno ricevuto l'alimentazione enterale precoce, mostrano valori di albumina migliori rispetto ai cuccioli che non sono stati nutriti in questo modo. Quindi, nei pazienti con vomito si raccomanda l'avvio dell'alimentazione enterale non appena il paziente è stabile emodinamicamente. La dieta utilizzata deve essere povera di allergeni e molto digeribile. Una varietà di diete commerciali gastrointestinali, per esempio la dieta di Convalescence Support di Royal Canin sono disponibili in commercio. Negli animali con malattia grave, è possibile che l'alimentazione vada somministrata con l'inserimento di un sondino per l'alimentazione enterale (vedere **Capitolo 6**).

Alla fine, il vomito si risolverà non appena sarà risolta la causa sottostante. Dove possibile, si deve adottare un trattamento specifico, chirurgico o medico, per affrontare la patologia sottostante. Durante questo trattamento, si deve effettuare una terapia di supporto come descritto sopra. Inoltre, in alcuni pazienti con disturbi dello svuotamento gastrico, è appropriato svuotare regolarmente lo stomaco con l'aiuto di una sonda nasogastrica. Questo spesso può ridurre la nausea e migliorare lo stato generale dell'animale.

Nei pazienti in cui si sospetta una causa auto-limitante ed è stata adottata una terapia sintomatica senza ulteriori test diagnostici, è essenziale rivalutare periodicamente il paziente per garantire l'efficacia della terapia e monitorare l'eventuale peggioramento della patologia. Si raccomanda di eseguire un primo controllo entro 24 ore dalla dimissione. In assenza di miglioramento, è consigliabile eseguire urgentemente altri test diagnostici.

6. Cosa fare e cosa non fare

> SOMMARIO

Medicina d'urgenza e terapia intensiva sono discipline che spesso si sovrappongono. Il medico veterinario si trova spesso ad affrontare situazioni molto diverse, difficili e talvolta del tutto nuove. È indispensabile che acquisisca conoscenze tali da essere in grado di reagire rapidamente, evitando errori che potrebbero avere conseguenze drammatiche. L'obiettivo di questo capitolo è descrivere che cosa si dovrebbe fare e cosa non si dovrebbe fare in alcune situazioni comuni nelle emergenze veterinarie. Parleremo delle trasfusioni di emoderivati per cui è indispensabile la compatibilità dei gruppi sanguigni; dell'alimentazione del paziente in condizioni critiche, e di come spesso sia importante iniziare l'alimentazione nelle fasi iniziali del ricovero, preferendo la via enterale; dell'analgesia, che gioca un ruolo fondamentale nel processo di guarigione degli animali in condizioni critiche, attraverso l'utilizzo di protocolli di analgesia multimodale, che combinano più farmaci, al fine di ridurre i possibili effetti indesiderati. Inoltre, in questo capitolo discuteremo dell'uso razionale di medicinali molto comuni come ad esempio, gli antibiotici, i farmaci antinfiammatori non steroidei e i corticosteroidi.

1/ Trasfusione di prodotti emoderivati

Il sangue e i suoi prodotti possono essere utilizzati per fornire emazie, plasma (globuline, albumina, fattori della coagulazione) e/o piastrine. Il rispetto delle pratiche trasfusionali corrette è indispensabile per garantire efficacia e sicurezza della trasfusione stessa e ridurre al minimo le reazioni avverse.

A) Cosa fare

► Quando effettuare una trasfusione?

Le trasfusioni possono essere utili nei pazienti con anemia, coagulopatie, e potenzialmente nell'ipoproteinemia. L'anemia acuta o cronica (emorragica, emolitica) è l'indicazione principale per le trasfusioni di emazie, sangue intero o eritrociti concentrati (**Figura 1**). La decisione di trasfondere si basa sulla presenza di alcuni segni clinici (mucose orali pallide, tachipnea, tachicardia, soffi cardiaci), sul valore dell'emoglobina (<8 g/l) o dell'ematocrito (Hct <15% o <20% nell'emorragia acuta) e sulla probabile cronicità dell'anemia.

► È indispensabile garantire la compatibilità della trasfusione

I gruppi sanguigni sono determinati in base agli antigeni espressi sulla superficie degli eritrociti (RBC, Red Blood Cell) che sono in grado di indurre una risposta immunitaria, quando somministrati all'animale ricevente. Nei cani, il gruppo sanguigno più importante è il DEA1 (Dog Erythrocyte Antigen, antigene eritrocitario canino), a causa delle sue potenti proprietà antigeniche. Alla prima trasfusione di sangue da donatore DEA1+ (positivo), i cani DEA1- (negativi) non hanno alcuna reazione acuta poiché non hanno anticorpi naturali contro questo antigene. Tuttavia, se il cane è DEA1- viene trasfuso una seconda volta con il sangue di un cane DEA1+, è probabile che sviluppi una reazione emolitica grave, dovuta alla presenza degli anticorpi anti-DEA1 prodotti dopo la prima trasfusione. Nei gatti, i gruppi sanguigni riconosciuti sono A, B o AB. La maggiore parte dei gatti ha gruppo sanguigno A. Il gruppo B è più frequente in alcune razze esotiche, ma si trova anche nel gatto europeo (gatto domestico a pelo corto/lungo). I gatti con gruppo A hanno bassi livelli di alloanticorpi anti-B, che possono distruggere gli eritrociti o ridurre la longevità di questi ultimi, se si utilizza un donatore tipo B. I gatti con gruppo B hanno livelli molto elevati di anticorpi anti-A e possono avere una reazione anafilattica letale se ricevono sangue di tipo A, persino dopo la prima trasfusione. I gatti con gruppo AB non hanno alloanticorpi anti-B né anti-A. Possono ricevere sangue AB, A o B. Più di recente è stato identificato l'antigene Mik. Alcuni gatti possono avere anticorpi anti-mik, e in alcuni pazienti la



© SIAMU

Figura 1. Trasfusione di sangue intero in un cane affetto da anemia emolitica immunomediata.

prima transfusione può dar luogo a una reazione emolitica, anche se è stata eseguita una transfusione con sangue del gruppo AB.

Esistono attualmente test rapidi ed affidabili per la determinazione del gruppo sanguigno nei cani (ad esempio, Alvedia Quick Test® per DEA1) e nei gatti (ad esempio, Alvedia Quick Test® per A, B e AB) (**Figura 2a**). I test di compatibilità (cross match) tra donatore-ricevente servono a determinare se il plasma del donatore e/o del destinatario contiene già anticorpi (**Figura 2b**).

La determinazione del gruppo sanguigno, precedentemente alla prima transfusione, è caldamente raccomandata nei cani ed è indispensabile nei gatti. In questi ultimi è consigliato anche il test di cross match tra donatore-ricevente. In caso di trasfusioni multiple, si deve usare sangue del gruppo sanguigno appropriato e i test di compatibilità sono essenziali se le trasfusioni sono eseguite più di quattro giorni dopo la prima transfusione.

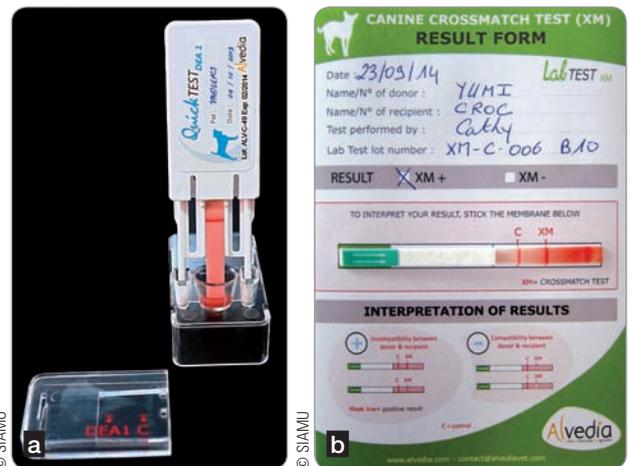
► Come transfondere?

La transfusione deve essere effettuata in condizioni ottimali e asettiche. La quantità di anticoagulante (tipicamente una soluzione di citrato-fosfato-destrosio con adenina (CPDA) o acido citrico e destrosio (ACD)) utilizzata è pari a 1 ml di anticoagulante per 7 ml di sangue. Quando si utilizza sangue intero, è generalmente raccomandata una transfusione di 20 ml/kg, che determina un aumento di circa il 10% dell'ematocrito del paziente. Lo scopo della transfusione è quello di mirare ad un miglioramento clinico del paziente, piuttosto che ad un valore desiderato di Hct. Nei pazienti normovolemici, la transfusione viene somministrata nel giro di quattro ore. La velocità di transfusione è di 1 ml/kg/ora nella prima mezz'ora, quindi, se non ci sono reazioni, viene aumentata ogni 10-15 minuti fino a 5 ml/kg/ora. La transfusione può essere somministrata più rapidamente nei pazienti ipovolemici. I pazienti sottoposti a transfusione devono essere rigorosamente monitorati. Ematocrito e proteine totali vanno misurati all'inizio e un'ora dopo la fine della transfusione.

► Cosa fare in caso di reazioni avverse?

Le reazioni avverse si dividono in emolitiche (ipersensibilità tipo I e II) o non emolitiche (sovraccarico di volume, ipocalcemia, reazioni febbrili, sepsi, sindrome respiratoria post-trasfusionale, trombocitopenia). In caso di agitazione, malessere, tachipnea, vomito o prurito durante una transfusione, questa deve essere interrotta e la fluidoterapia (salvo nel sovraccarico di volume) e l'ossigenoterapia somministrati. Per le reazioni di ipersensibilità di tipo I si può somministrare difenidramina (2 mg/kg, IM).

Figura 2. Esempio di determinazione rapida del gruppo sanguigno nel cane usando una tecnica di immunocromatografia (DEA1-) (a). **Esempio di test rapido di cross match tra donatore-ricevente nel cane usando una tecnica immunocromatografica (cross match positivo)** (b).



© SIAMU

© SIAMU

B) Cosa non fare

► Indicazioni e controindicazioni

Nell'anemia emolitica immunomediata esiste un forte rischio di emolisi del sangue trasfuso. Tuttavia, le trasfusioni possono essere necessarie per migliorare la condizione clinica del paziente. Se il beneficio è ritenuto superiore al rischio, le precauzioni devono essere aumentate (per esempio un monitoraggio più intenso, velocità di trasfusione inizialmente più bassa). Le stesse precauzioni devono essere adottate nei pazienti a rischio di sovraccarico di volume (cioè, che presentano una cardiomiopatia sottostante) e di insufficienza renale. Il vantaggio della trasfusione nel trattamento dell'ipoalbuminemia è controverso. Infatti, sono necessari 45 ml/kg di plasma fresco per aumentare l'albumina di 1 g/dl (**Figura 3**). Il sangue intero non contiene quantità significative di piastrine. Gli eritrociti concentrati (PRBC) sono ideali per il trattamento delle anemie normovolemiche. La loro disponibilità varia molto da un Paese all'altro.

► Prima della trasfusione

Precedentemente alla prima trasfusione, la determinazione del gruppo sanguigno è vivamente raccomandata nei cani ed è indispensabile nei gatti. I gatti non devono mai essere trasfusi con sangue incompatibile. È meglio evitare la trasfusione di sangue A e B nello stesso gatto. Anche se il gruppo sanguigno degli animali è stato determinato, le trasfusioni multiple richiedono test di cross match tra donatore-ricevente, specialmente se avvengono a distanza di oltre quattro giorni.

In assenza di sangue compatibile, il veterinario potrebbe essere tentato dall'eseguire una xeno-trasfusione di sangue canino in un gatto. Un recente articolo ha descritto questa pratica che può essere salva-vita; tuttavia, può essere eseguita una volta sola e unicamente se non esistono alternative. I proprietari devono essere pienamente consapevoli del fatto che si tratta di una procedura eccezionale.

Gli emoderivati non correttamente conservati non devono essere trasfusi. Bisogna evitare di trasfondere sacche di sangue non completamente piene. Questo comporta un eccesso di anticoagulante che contiene un chelante del calcio, con conseguente rischio di ipocalcemia nel ricevente.

La somministrazione preventiva di corticosteroidi per evitare la formazione di anticorpi è inefficace. Il beneficio della terapia antimicrobica non è stato dimostrato.

► Durante la trasfusione

Dato il rischio di sovraccarico di volume, ogni altro tipo di fluidoterapia viene generalmente interrotto. Le soluzioni contenenti calcio non devono essere somministrate attraverso lo stesso catetere utilizzato per somministrare gli emoderivati, dato il rischio di precipitazione del calcio con il citrato contenuto nell'anticoagulante.

Figura 3. Plasma fresco congelato.



© SAMU

Figura 4. Cane con shock settico sottoposto in una ICU a monitoraggio e trattamento intensivo, compresa la terapia antimicrobica ad ampio spettro.



© SAMU

Una trasfusione non richiede generalmente più di quattro ore. Le trasfusioni devono essere somministrate più lentamente solo se il paziente è a rischio di sovraccarico di volume, e unicamente se il veterinario ritiene che tale rischio superi quello derivante dall'emoderivato lasciato a temperatura ambiente più a lungo del previsto. Esistono formule per calcolare il volume da trasfondere. Tuttavia, quantità e velocità di trasfusione non dipendono solo dai calcoli, ma soprattutto dal monitoraggio clinico dell'animale.

2/ Antibiotici

L'esposizione continua agli antibiotici, in particolare a quelli ad ampio spettro, favorisce le mutazioni e la resistenza dei batteri nel tratto gastrointestinale. Sono apparsi nuovi batteri multifarmaco-resistenti (MDR): *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA), *Enterococcus* vancomicina-resistente (VRE), *Pseudomonas* fluorochinolone-resistente (FQRP), *Staphylococcus aureus* vancomicina-resistente (VRSA) ed enterobatteri produttori di beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL).

A) Cosa fare

► Utilizzare protocolli per migliorare l'uso degli antibiotici

In caso di sepsi o shock settico, la terapia antibiotica è indispensabile (**Figura 4**). La terapia antimicrobica iniziale è sempre empirica poiché i risultati colturali richiedono un minimo di due giorni. È tuttavia necessario cercare in ogni modo di scegliere l'antimicrobico più

verosimilmente efficace. Le informazioni da considerare in questa scelta comprendono i dati disponibili della letteratura, i dati epidemiologici provenienti da ospedali locali, l'anamnesi recente dell'uso di antibiotici da parte del paziente, e la sede dell'infezione. Nei pazienti critici, i batteri generalmente presenti sono quelli della flora commensale o i batteri nosocomiali. I batteri aerobi sono rappresentati da *E. coli* (i principali batteri Gram-negativi) ed *Enterococcus spp.* (i principali batteri Gram-positivi). Tuttavia, anche se a volte sottostimati, i batteri anaerobi sono i commensali più numerosi e non devono essere dimenticati. Una volta disponibili i risultati della coltura e dell'antibiogramma, la terapia antimicrobica deve essere scelta in base a tali riscontri. La durata della somministrazione deve essere il più breve possibile.

► Gli antibiotici vanno scelti a seconda della disponibilità, dello spettro e della modalità d'azione (Tabella 1)

La disponibilità di preparati con antibiotici veterinari endovenosi varia a seconda del Paese. Gli antibiotici sono classificati in tempo-dipendenti e concentrazione-dipendenti. Per essere efficaci, gli antibiotici tempo-dipendenti devono essere presenti nella sede dell'infezione mentre i batteri stanno costruendo la loro parete cellulare. Gli antibiotici tempo-dipendenti devono essere somministrati spesso e può essere vantaggioso somministrarli in infusione continua. Gli antibiotici concentrazione-dipendenti, invece, hanno un effetto tardivo che prolunga gli effetti antimicrobici dopo una breve esposizione al farmaco; per questo, sono generalmente somministrati a dosi elevate in modo intermittente.

Tabella 1. Principali antibiotici per via endovescosa (EV) disponibili in medicina veterinaria.

Gruppi	Antibiotico EV	Effetto anaerobico	Spettro	Tempo/ concentrazione	Dosaggio
A + penicillina idrosolubile	Amoxicillina + acido clavulanico	+	Gram+ Gram-	T*	20-30 mg/kg/6-8 ore
Fluorochinolone	Enrofloxacin Marbofloxacin	-	Gram+: ± Gram-: +++	T (G+) C** (G-)	Enrofloxacin Cane: 5-10 mg/kg/12 ore Gatto: 2,5 mg/kg/12 ore Marbofloxacin 2-4 mg/kg
Sulfamidico	Trimetoprim-sulfamidico	±	Gram+ Gram-		30 mg/kg/12 ore
Nitroimidazolo	Metronidazolo	+++	Gram+ Gram-	C	15 mg/kg/12 ore nel giro di 15 minuti
Aminoglicoside idrosolubile	Gentamicina	-	G+: ± Gram-: ++	C	5-7 mg/kg/24 ore, max 3-5 giorni

T*: tempo-dipendenti, C**: concentrazione-dipendenti

► **Regolare le dosi a seconda delle condizioni del paziente**

La **Tabella 1** riporta le raccomandazioni generali. Shock settico, trauma e fluidoterapia aumentano il volume di distribuzione e riducono la concentrazione tissutale degli antibiotici. Di conseguenza, le dosi devono essere aumentate. Viceversa, una diminuzione del volume circolante (ipovolemia) aumenta la concentrazione plasmatica degli antibiotici. La somministrazione della fluidoterapia per il ripristino del volume circolante è preferibile alla riduzione delle dosi di antibiotici. In caso di ipoalbuminemia si raccomanda di moltiplicare le dosi per 1,5-2. Eventuali riduzioni nella clearance renale diminuiscono l'eliminazione degli antibiotici idrosolubili. Se aumenta la clearance degli antibiotici tempo-dipendenti, è opportuno aumentare la frequenza di somministrazione.

► **Combinare adeguatamente gli antibiotici**

Nelle situazioni che giustificano l'uso di più antibiotici, i loro meccanismi d'azione devono essere complementari e fornire insieme una copertura contro le infezioni polimicrobiche. Beta-lattamici e aminoglicosidi sono sinergici contro *Enterococcus spp.*, *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*, e stafilococchi (compresi MRSA). Aminoglicosidi e fluorochinoloni sono spesso combinati con beta-lattamici, metronidazolo o clindamicina per combattere i batteri Gram+ e Gram- oppure i batteri anaerobi.

► **Adottare misure complementari**

È opportuno conoscere l'origine dell'infezione e cercare in ogni modo di controllarla (drenaggio dell'ascesso, drenaggio e lavaggio dei versamenti pleurici settici, laparotomia e lavaggio per la peritonite settica). Analogamente, è indispensabile prevenire le malattie nosocomiali (controllo e mantenimento di cateteri, drenaggi, cateteri urinari e tubi tracheali).

B) Cosa non fare

► **Non esporre il paziente al rischio di tossicità antibiotica!**

Gli aminoglicosidi sono nefrotossici e sono controindicati nei casi di insufficienza renale. Se si utilizzano aminoglicosidi, si raccomanda di provvedere anche la fluidoterapia, di somministrare il farmaco una volta al giorno, preferibilmente al mattino, e di non associarlo ad altri agenti potenzialmente nefrotossici (per esempio FANS, ACE-inibitori, diuretici). I fluorochinoloni a dosi superiori a 5 mg/kg/24 ore devono essere evitati nei gatti anziani o con insufficienza renale.

► **Non contribuire a causare antibiotico resistenza!**

Per multifarmaco-resistenza si intende la resistenza a tre o più antibiotici ai quali i batteri sono solitamente sensibili. L'uso improprio degli antibiotici favorisce la comparsa di nuovi batteri MDR. Sembra che l'*E. Coli* MDR abbia avuto origine dall'uso dei fluorochinoloni. Cefotaxima e ceftazidima (cefalosporine di 3ª generazione) potrebbero essere



© SIAMU

Figura 5. Analgesia multimodale con somministrazione CRI utilizzando pompe a siringa multiple.

responsabili della comparsa di MRSA e batteri coliformi MDR. L'uso degli antibiotici di quarta generazione è fortemente sconsigliato e va riservato all'uso ospedaliero umano.

► **La profilassi antibiotica non è raccomandata!**

È preferibile la prevenzione rigorosa delle malattie nosocomiali.

► **Non proseguire la terapia antimicrobica se è inefficace!**

L'interruzione della terapia antimicrobica inefficace, una volta ricevuti i risultati culturali, è stata associata a riduzione dei tempi e costi di ricovero, dell'antibioticoresistenza e delle infezioni secondarie. I trattamenti di breve durata (da tre a cinque giorni) sono preferibili a quelli di 7-10 giorni.

► **Non associare antibiotici con meccanismi d'azione contrapposti!**

In generale, gli agenti batteriostatici non devono essere combinati con gli agenti battericidi.

► **L'associazione di più antibiotici è giustificata solo se esistono solide ragioni per farlo!**

Ad esempio, l'evidenza di un'infezione microbica mista in un paziente che mostra segni di sepsi o shock settico.

3/ Antinfiammatori non steroidei

Gli antinfiammatori non steroidei (FANS) inibiscono l'enzima cicloossigenasi (COX). COX-1 assicura la produzione delle prostaglandine (PG) e, di conseguenza, la produzione di muco gastrointestinale, oltre a sostenere la perfusione renale e quella gastrointestinale. L'attività di COX-2 è aumentata nella cascata infiammatoria ed è l'obiettivo terapeutico

dei FANS. I FANS non selettivi (aspirina, ketoprofene, piroxicam) inibiscono COX-1 e COX-2. I FANS COX-2-selettivi (carprofene, meloxicam, acido tolfenamico) hanno un effetto su COX-2 maggiore rispetto a COX-1, mentre i FANS COX-2-specifici (deracoxib, firocoxib) hanno un effetto soprattutto sulla COX-2 e minimo sulla COX-1.

A) Cosa fare

► Uso degli antinfiammatori non steroidei come antinfiammatori

I FANS riducono l'edema infiammatorio con un effetto precoce sull'infiammazione acuta e sul recupero funzionale. Nell'infiammazione cronica, il loro effetto meno pronunciato richiede una somministrazione prolungata.

► Uso degli antinfiammatori non steroidei come analgesici

I FANS agiscono sul dolore derivante da infiammazione e postoperatorio. Nei pazienti in condizioni critiche, però, gli oppioidi sono generalmente gli analgesici di prima scelta. A seconda della situazione clinica del paziente, i FANS possono essere considerati parte dell'analgesia multimodale (**Figura 5**), quando non sussistono controindicazioni specifiche. Gli oppioidi possono essere associati a varie molecole, ad esempio alfa2-agonisti o ketamina.

► Uso degli antinfiammatori non steroidei come antipiretici

I FANS bloccano i processi che innescano la febbre senza provocare ipotermia. Alcuni FANS (acido tolfenamico) hanno effetto antipiretico maggiore a seconda della loro capacità di inibire le ciclo ossigenasi ipotalamiche.

► Uso degli antinfiammatori non steroidei come antiaggreganti piastrinici

I FANS COX-1 inibiscono la sintesi di trombano e l'aggregazione piastrinica. Questo effetto si ottiene con una dose eccezionalmente bassa e viene utilizzato per ridurre il rischio di tromboembolia. La dose raccomandata per l'aspirina nella prevenzione della tromboembolia felina è di 1 mg/kg/die, 2-3 volte per settimana. La dose raccomandata per prevenire la tromboembolia nell'anemia emolitica immunomediata del cane è di 0,5 mg/kg/die, PO.

► Il tratto gastrointestinale va protetto!

Tutti i FANS possono indurre ulcere gastrointestinali. Nei cani, l'efficacia degli inibitori della pompa protonica (omeprazolo, pantoprazolo) come gastroprotettori, sembra maggiore rispetto a quella degli anti-istaminici (H₂) (ranitidina, famotidina). Se i FANS sono necessari per il trattamento della patologia, è opportuno utilizzare la dose minima efficace per il minor tempo possibile, anticipare, se possibile,

la sospensione ed effettuare un accurato monitoraggio laddove i FANS vengano sostituiti, e scegliere per quanto possibile un FANS COX-2-selettivo o COX-2-specifico.

B) Cosa non fare

► Gli antinfiammatori non steroidei sono controindicati nei casi di insufficienza renale o ipoperfusione renale!

I FANS inibiscono COX-1 e COX-2 riducendo la sintesi di PGE₂, così da promuovere la vasocostrizione delle arteriole afferenti glomerulari, oltre a ridurre il flusso ematico renale e la velocità di filtrazione glomerulare. Il rischio di insufficienza renale acuta è particolarmente pronunciato nei pazienti che sono anziani, ipoperfusi (cardiomiopatia, shock, trauma), e in quelli trattati con diuretici o ACE-inibitori. L'uso di FANS in quei gruppi di pazienti comporta un rischio reale di lesione renale acuta, che può causare insufficienza renale.

► Usare con cautela i FANS nei pazienti predisposti all'emorragia. Evitare i salicilati!

► Non usare i FANS come unico analgesico per il dolore grave-molto grave!

► Evitare l'uso dei FANS nei pazienti con ulcerazione gastrointestinale o eccessiva produzione di acido gastrico (insufficienza renale)

Il misoprostolo (3 µg/kg PO ogni 8-12 ore) riduce il rischio di ulcere indotte dall'aspirina e da altri FANS nei cani.

► Non associare i FANS con medicinali ulcerogeni come ad esempio i corticosteroidi

4/ Analgesia

Il trattamento del dolore è fondamentale nelle emergenze e nella terapia intensiva. Deve essere attuato il prima possibile, essere multimodale, se necessario, facendo uso di diversi analgesici che agiscono su aree diverse delle vie del dolore, e deve essere adattato alle condizioni dell'animale, nonché al livello del dolore previsto o stimato.

A) Cosa fare

► Gli analgesici preferiti sono generalmente oppioidi

Essi agiscono sui recettori degli oppioidi (mu, kappa, delta). I recettori mu sono intimamente coinvolti nella modulazione della nocicezione. Morfina, metadone e fentanil (agonisti completi del recettore mu) forniscono un'eccellente analgesia e hanno il vantaggio di poter essere dosati ad

effetto (Tabella 2). L'effetto degli oppioidi può essere antagonizzato (naloxone 0,02 mg/kg, EV).

► **Il metadone ha la stessa potenza della morfina**

Inoltre, possiede alcuni effetti antagonisti dei recettori NMDA.

► **Il fentanil è circa 100 volte più potente della morfina**

Ha durata d'azione breve (20 minuti) e viene preferibilmente somministrato per infusione continua (1-5 µg/kg/ora).

► **La buprenorfina, un agonista parziale del recettore mu, possiede una durata d'azione prolungata (6-8 ore), combinata con un effetto analgesico moderato**

È difficile da dosare a causa della durata d'azione prolungata e della forte affinità per i recettori mu. Viene invece utilizzata per il trattamento del dolore moderato.

► **Il butorfanolo, un kappa-agonista e mu-antagonista, è adatto per il trattamento del dolore viscerale, soprattutto negli animali agitati o ansiosi**

Ha un buon potenziale sedativo, ma è un analgesico debole.

► **Al momento dell'ammissione in emergenza, se è necessario un effetto sedativo maggiore, gli oppioidi possono essere associati alle benzodiazepine (diazepam, midazolam)**

► **Il dolore grave viene gestito meglio attuando un piano analgesico multimodale**

Questo viene attuato, utilizzando combinazioni di oppioidi e lidocaina, ketamina e/o (dex)medetomidina somministrate come infusione continua a velocità costante (CRI).

B) Cosa non fare

► **Al momento dell'ammissione in emergenza, la somministrazione degli analgesici non deve essere ritardata, a prescindere dai segni clinici in presentazione (per esempio dispnea, politrauma, colpo di calore)**

Lo stress e l'agitazione aumentano il consumo di ossigeno tissutale ed il rischio di ipossia, mettono a rischio l'equipe medica e riducono la qualità dell'assistenza. Il dolore stimola il sistema nervoso simpatico

Tabella 2. Dosaggi degli agenti analgesici.

	Agenti	Dosi
Oppioidi	Morfina	Cane: 0,1-1 mg/kg/4 ore SC, IM, EV lentamente Gatto: 0,1-0,4 mg/kg/4 ore SC, IM, EV lentamente Infusione: 0,1-0,2 mg/kg/ora
	Metadone	0,1-0,5 mg/kg/4 ore SC, IM, EV
	Fentanil	Dose di carico: 1-5 µg/kg EV Infusione: 1-5 µg/kg/ora 2-4 µg/kg/ora, via transdermica
	Buprenorfina	0,01-0,03 mg/kg/6 ore SC, IM, EV
	Butorfanolo	0,1-0,4 mg/kg/2-4 ore SC, IM, EV
FANS	Carprofene	Cane gatto: 4 mg/kg SID SC, EV
	Firocoxib	Cane: 5 mg/kg PO SID
	Meloxicam	Cane: 0,2 mg/kg SID, SC, EV, PO Gatto: 0,3 mg/kg SID, SC, EV, PO
Alfa2-agonisti	Medetomidina	Infusione: 0,001-0,002 mg/kg/ora
	Dexmedetomidina	Infusione: 0,0005-0,001 mg/kg/ora
Coadiuvanti	Ketamina	0,5-1 mg/kg, dose di carico EV Infusione: 0,1-0,6 mg/kg/ora
	Lidocaina (cane), cautela nei gatti	Dose di carico: 0,5 mg/kg Infusione: 1,5-3 mg/kg/ora

e amplifica la risposta allo shock. Quasi sempre, i vantaggi dell'analgia superano i possibili effetti collaterali.

► **Gli alfa-2 agonisti sono da evitare nel paziente in emergenza, a causa degli effetti depressivi sul sistema cardiovascolare e sulla perfusione renale.**

► **I FANS devono essere utilizzati con precauzione nel contesto dei pazienti in emergenza, poiché potrebbero avere effetti significativi sulla perfusione renale e aumentare il rischio di ulcerazione gastrointestinale, soprattutto se la perfusione renale ed intestinale è compromessa**

Essi devono essere riservati alle fasi successive del trattamento, una volta stabilizzato il paziente.

► **L'associazione di butorfanolo o buprenorfina con i mu-agonisti non è raccomandata perché sia il butorfanolo che la buprenorfina antagonizzano gli effetti analgesici degli oppioidi mu-agonisti.**

► **L'analgia non va mai negata, a causa della paura di alterare i risultati dell'esame neurologico nei pazienti con paresi o paralisi**

L'agitazione e il dolore possono alterare i risultati dell'esame neurologico. D'altra parte, le benzodiazepine andrebbero evitate se c'è un sospetto di trauma spinale, perché il miorelaxamento può causare la dislocazione o la lussazione della vertebra lesa.

► **Non bisogna temere l'analgia nei casi di lesione cerebrale traumatica. L'analgia riduce l'aumento della pressione intracranica (PIC)**

L'uso degli oppioidi è comune. Tuttavia, essi possono indurre depressione respiratoria o ipotensione dose-dipendente. Si raccomanda di dosarli con cautela per bilanciare gli effetti positivi con quelli potenzialmente negativi. L'infusione a velocità costante evita le concentrazioni di analgesico estremamente alte e basse e riduce gli effetti indesiderati. In caso di lesione cerebrale traumatica, lo stato neurologico del paziente può cambiare abbastanza rapidamente. Di conseguenza, sono preferiti gli oppioidi con durata d'azione breve (fentanil, butorfanolo). La buprenorfina deve essere evitata.

► **Se si utilizza la lidocaina nei gatti è importante essere ben consapevoli che la dose tossica è molto inferiore rispetto ai cani**

5/ Steroidi

Prednisolone, metilprednisone e desametasone sono i principali glucocorticoidi utilizzati nelle emergenze veterinarie. I corticosteroidi

hanno proprietà antinfiammatorie e immunomodulatorie, ma mostrano effetti indesiderati significativi, in particolare iperglicemia, immunosoppressione, ulcerazione del tratto gastrointestinale ed emorragia del tratto digerente. A dosi elevate, ovvero la cosiddetta "dose shock", i corticosteroidi non presentano alcun beneficio per quanto riguarda il miglioramento clinico o la sopravvivenza e aumentano gli effetti indesiderati. L'uso dei corticosteroidi nelle emergenze deve essere sempre giustificato e motivato, e non può mai sostituire un valido triage e la stabilizzazione dei major body systems. In generale, sono controindicati nei pazienti con diabete, infezioni, ulcerazione gastrointestinale o in combinazione con i FANS. Di seguito sono illustrate le loro indicazioni/controindicazioni in base al tipo di emergenza.

A) Distress respiratorio

► **Ostruzione delle vie aeree superiori, edema laringeo, sindrome brachicefalica**

Cosa fare: dosi "antinfiammatorie" di desametasone (0,1-0,2 mg/kg) o prednisolone (0,5-1 mg/kg).

► **Asma felina**

Cosa fare: dosi "antinfiammatorie" di desametasone (0,1-0,2 mg/kg) o prednisolone (0,5-1 mg/kg). I corticosteroidi possono essere somministrati anche per aerosol (per esempio budesonide) e possono rivelarsi utili.

Cosa non fare: usare i corticosteroidi quando il paziente ha una malattia infettiva.

B) Emergenze cardiovascolari

I corticosteroidi non danno alcun beneficio in caso di shock cardiogeno o arresto cardiaco. Non sono raccomandati come parte del trattamento dello shock ipovolemico.

C) Emergenze ematologiche

Cosa fare: Gli steroidi sono la terapia più importante nel trattamento dell'anemia immunomediata e della trombocitopenia immunomediata (desametasone 0,2-0,4 mg/kg/24 ore, EV oppure prednisolone 1-4 mg/kg/24 ore, EV). La trasfusione può essere ancora necessaria per supportare le condizioni cliniche del paziente, mentre si attende che gli steroidi facciano effetto. Se l'animale mostra segni gastrointestinali, può essere necessario utilizzare un gastroprotettore (omeprazolo, pantoprazolo).

Cosa non fare: non usare dosi troppo basse o troppo alte di steroidi. Le dosi devono essere nell'intervallo immunosoppressivo. Accertarsi che sia stato considerato l'impatto della terapia steroidea sul piano diagnostico.



Figura 6. Inserimento della sonda naso-esofagea (a). La cannula è solidarizzata alla cute e un collare elisabetiano serve a prevenire l'interferenza del paziente (b).

D) Emergenze neurologiche

► Trauma spinale

Non esiste alcuna evidenza oggettiva per usare i corticosteroidi.

Può essere considerato: un breve trattamento antinfiammatorio (prednisolone 0,5-1 mg/kg/24 ore, PO) per l'edema e la riduzione del dolore in caso di ernia del disco non associata a deficit neurologici.

E) Lesione cerebrale traumatica

L'International Brain Trauma Foundation sconsiglia la somministrazione di corticosteroidi nel trauma cranico.

F) Convulsioni

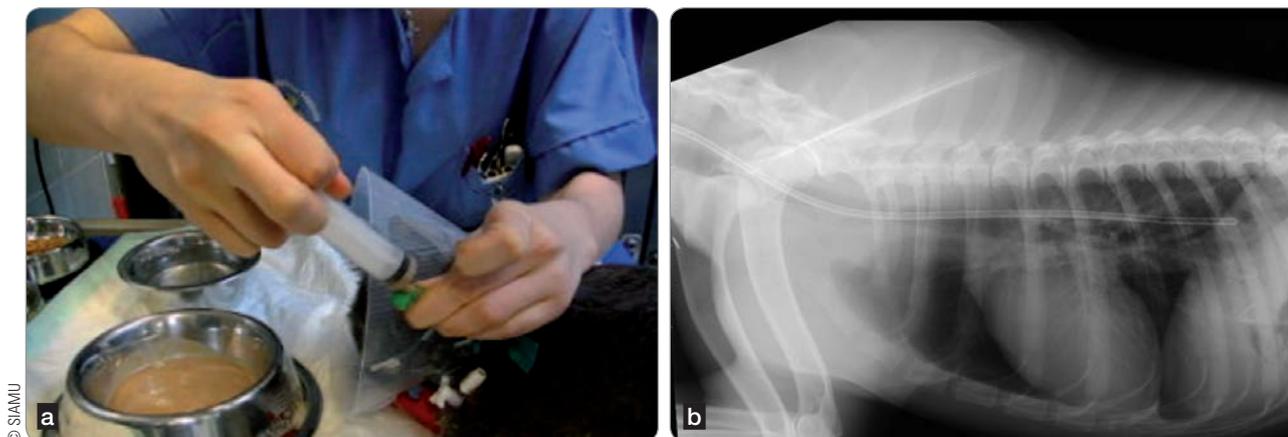
Cosa non fare: I corticosteroidi non sono efficaci e neppure innocui nel trattamento delle convulsioni.

Può essere considerato: Dosi antinfiammatorie negli animali con tumori intracranici associati a edema cerebrale.

G) Insulinoma

I corticosteroidi (prednisolone, desametasone) aumentano il glucosio ematico e risolvono l'ipoglicemia.

Figura 7. Alimentazione tramite sonda da esofagostomia (a). Si raccomanda la radiografia toracica per controllare il posizionamento della sonda (inserimento nasogastrico caudale) (b).



H) Ipadrenocorticismo acuto

Cosa fare: desametazone (0,2 mg/kg/12 ore, EV).

Cosa non fare: somministrare prednisolone prima del test di stimolazione con ACTH, perché questi possono falsamente aumentare le misurazioni del cortisolo sierico.

I) Shock anafilattico

Il trattamento dell'anafilassi acuta comporta solitamente l'uso di anti-staminici, adrenalina e corticosteroidi. I corticosteroidi possono limitare qualsiasi reazione infiammatoria allergica.

J) Shock settico

Gli studi hanno dimostrato che una parte dei pazienti con shock settico (ipotensione associata alla sepsi, nonostante il ripristino della volemia), soffre di insufficienza surrenalica (insufficienza corticosteroidea secondaria a malattia critica) Sembra che la terapia con corticosteroidi a basso dosaggio (idrocortisone 0,5 mg/kg/6 ore, EV o prednisolone 0,5 mg/kg/24 ore, EV) possa essere utile in questo gruppo di pazienti.

6/ Nutrizione

Il supporto nutrizionale è fondamentale nell'assistenza degli animali in terapia intensiva. Tuttavia, l'identificazione dello stato di malnutrizione e l'istituzione di una dieta personalizzata ai fabbisogni del paziente (composizione, via di somministrazione, frequenza dei pasti) diventa spesso problematica durante lo svolgimento quotidiano della terapia intensiva.

A) Cosa fare

► **È sempre preferibile chiedersi se l'animale ha coperto i propri fabbisogni metabolici piuttosto che accertarsi che "abbia mangiato"!**

► **L'alimentazione degli animali deve essere pianificata dopo le prime 24 ore di ospedalizzazione per prevenire il rischio di malnutrizione**

► **Bisogna porre attenzione a tutte le procedure che comportano la sospensione temporanea dell'alimentazione (ad esempio, preparazione per l'anestesia, chirurgia, diagnostica per immagini)**

La ragione è che queste possono contribuire rapidamente a situazioni in cui l'animale viene alimentato in modo insufficiente.

► **Nei cani e nei gatti, le raccomandazioni attuali sono di usare i RER (Resting Energy Requirements, fabbisogni energetici a riposo):**

$$\text{RER in kcal} = 70 \times (\text{massa magra in kg})^{0,75}$$

Il bilancio azotato di un animale in terapia intensiva è negativo. Si consiglia di fornire il 30% dei RER in forma proteica (prestare cautela in caso di nefropatia o encefalopatia epatica). Il metabolismo dei carboidrati è alterato nel paziente in condizioni critiche; per questo motivo occorre limitare il contenuto di carboidrati nella dieta per evitare l'iperglicemia, considerata spesso fattore prognostico negativo. La fonte principale di energia deve essere lipidica.

► **Scelta dell'alimentazione enterale**

Quando l'apparato digerente è funzionante, si consiglia vivamente di utilizzarlo. Un tratto gastrointestinale che non riceve nutrienti, va incontro ad atrofia e disfunzione degli enterociti. La barriera gastrointestinale diventa permeabile e può aumentare il rischio di traslocazione batterica. Anche se non copre completamente i fabbisogni energetici, l'alimentazione enterale va attuata precocemente per mantenere l'integrità e la funzionalità degli enterociti.

► **Alimentazione assistita**

Prima di alimentare l'animale, è importante provare a stimolarlo attraverso la creazione di un ambiente tranquillo, carezze, e la somministrazione di un alimento appetitoso. L'utilizzo di stimolanti chimici dell'appetito, possono essere utilizzati solo a breve termine, al fine di "avviare" l'assunzione del cibo. La mirtazapina (cane: 0,6 mg/kg/die, PO; gatto: 3,75 mg/72 ore, PO), è il farmaco che viene consigliato dagli autori.

► **Alimentazione artificiale**

I sondini naso-esofagei (**Figura 6a e 6b**) sono posizionati senza "ledere" la parete del sistema digerente; al contrario, le sonde da "stomia" (esofagostomia, gastrostomia, digiunostomia) richiedono l'incisione del tratto digestivo. Attualmente, la sonda da esofagostomia è quella più comunemente utilizzata:

- L'esecuzione di radiografie toraciche dopo l'inserimento di un sondino naso-esofageo o di una sonda da esofagostomia è caldamente raccomandata per controllare la posizione della sonda (**Figura 7a e 7b**).
- Il ripristino dell'alimentazione deve avvenire progressivamente:
 - Primo giorno: un terzo del fabbisogno calorico suddiviso in cinque-sei pasti;
 - Secondo giorno: due terzi del fabbisogno calorico suddivisi in cinque-sei pasti;
 - Terzo giorno: 100% del fabbisogno calorico suddiviso in due-quattro pasti.

- Prima e dopo ogni utilizzo, applicare una leggera pressione negativa al tubo per garantire che sia pervio, poi somministrare 5-10 ml di acqua tiepida attraverso la sonda per evitare che si otturi.
- Per promuovere lo svuotamento gastrico e ridurre il rischio di aspirazione negli animali in condizioni critiche che non deambulano, le seguenti precauzioni vanno adottate: mantenere l'animale in decubito sternale, con la testa costantemente elevata a 30°, durante l'alimentazione e per due ore dopo la somministrazione dell'alimento; suddividere il pasto; verificare che lo stomaco sia vuoto prima di ogni pasto; somministrare un agente procinetico (metoclopramide 0,51 mg/kg/die, EV).

Se dopo 24 ore di ospedalizzazione non è possibile attuare un piano di alimentazione enterale idoneo, si deve considerare la nutrizione parenterale. Questa può essere parziale (catetere venoso periferico) o totale (catetere venoso centrale). I rischi di complicanze settiche, (ad esempio la traslocazione batterica causata dalla mancanza di nutrizione degli enterociti) e di iperglicemia sono importanti.

B) Cosa non fare

► **Occorre sfatare alcuni miti popolari. Tutte le seguenti affermazioni sono di uso comune e sono tutte sbagliate:**

- La nutrizione non è il problema principale; purché la malattia sottostante venga trattata, il fatto che l'animale sia nutrito o meno non influisce in alcun modo sul suo recupero.
- L'animale inizierà a mangiare da solo nel giro di un giorno o due.
- La fluidoterapia nutre l'animale. Se non vuole mangiare, l'unica cosa da fare è iniziare un protocollo di alimentazione parenterale.

► **Continuare ad attendere la ripresa dell'alimentazione spontanea in un animale malato e anoressico è una perdita di tempo**

► **Evitare l'alimentazione forzata (rischio di stress, induzione di nausea e vomito)!**

► **Evitare la sovralimentazione e fornire l'intero RER ad un animale che è stato anoressico per diversi giorni!**

Gestire impropriamente il ripristino dell'alimentazione può indurre gravi complicanze metaboliche, come ad esempio iperglicemia o ipofosfemia significativa, che causano emolisi e disturbi cardiaci.

► **Non dimenticare di pesare l'animale ogni giorno con la stessa bilancia!**

Lettura consigliata

Capitolo 2

Boysen SR, Lisciandro GR. The use of ultrasound for dogs and cats in the emergency room: AFAST and TFAST. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2013;43(4):773-797.

Capitolo 3

Mazzaferro E. Fluid Therapy for the Emergent Small Animal Patient. Crystalloids, Colloids, and Albumin Products. *Vet Clin Small Anim* 2013;43:721-734.

Davies H, et al. AAHA/AAFP Fluid Therapy Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc* 2013;49:149-159.

Capitolo 6

1/ Trasfusione di prodotti emoderivati

Bovens C, Gruffydd-Jones T. Xenotransfusion with canine blood in the feline species: review of the literature. *J Feline Med Surg* 2013;15:62-67.

Davidow B. How to give blood transfusions safely: The type and cross match. In: *Proceedings of the 18th International Veterinary Emergency and Critical Care Society*; 2012: San Antonio, USA.

Giger U. Blood typing and crossmatching in ensure compatible transfusions. In: Bonagura JD, Twedt DC. eds. *Kirk's Current Veterinary Therapy XIV*. St Louis, MO: Saunders Elsevier; 2009. pp. 260-265.

Tocci LJ. Transfusion medicine in small animal practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010;40(3):485-494.

Weinstein NM, Sink CA. Blood typing and cross matching, In: Burkitt Creedon JM, Davis H. eds. *Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care*, 1st ed. Chichester UK: John Wiley & Sons; 2012. pp. 682-692.

2/ Antibiotici

Boothe DM, Silverstein DC. Antimicrobial use in the critical care patient. 2009 *Small Animal Critical Care Medicine*. Eds hopper, Silverstein. Saunders Elsevier. pp. 821-827.

Dellinger PD, Levy MM, Rhodes A, Djillali Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Charles L. Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, Osborn TM, Nunnally ME, Townsend SR, Reinhart K, Kleinpell RM, Angus DC, Deutschman CS, Machado FR, Rubenfeld GD, Webb SA, Beale RJ, Vincent JL, Moreno R, and the Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. *Crit Care Med* 2012;41:580-637.

Epstein SE, Mellema MS, Hopper K. Airway microbial culture and susceptibility patterns in dogs and cats with respiratory disease of varying severity. *J Vet Emerg Crit Care* 2010;20:587-594.

Hugonnard M, Chalvet-Monfray K, Goy-Thollot I, et al. Occurrence of bacteriuria in 18 catheterized cats with obstructive lower urinary tract disease: a pilot study. *J Feline Med Surg* 2013;15:843-848.

Plumb's, Veterinary Drug Handbook. 7th Ed. Plumb DC Ed. 2012. Wiley-Blackwell. Iowa USA.

Roberts JA, Abdul-Aziz MH, Lipman JR, Mouton JW, Vinks AA, Felton TW, Hope WW, Farkas A, Neely MN, JSchentag JJ, Drusano G, Frey OR, Theuretzbacher U, Kuti JL, on behalf of The International Society of Anti-Infective Pharmacology and the Pharmacokinetics and Pharmacodynamics Study Group of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: Individualized antibiotic dosing for patients who are critically ill: challenges and potential solutions. *The Lancet* 2014;14:498-509.

3/ Antinfiammatori non steroidei

Guilford WG, Strombeck DR. Classification, Pathophysiology, and Symptomatic Treatment of Diarrheal Diseases. In: Guilford WG, Editor *Strombeck's Small Animal Gastroenterology*. Philadelphia: WB Saunders Co; 1996. p. 351.

Hackett TB. Gastrointestinal Complications of Critical Illness. *Vet Clin North Am* 2011;41:759-756.

Hanson SM, Bostwick DR, Twedt DC, et al. Clinical evaluation of cimetidine, sucralfate, and misoprostol for prevention of gastrointestinal tract bleeding in dogs undergoing spinal surgery. *Am J Vet Res* 1997;58:1320-1323.

Lanza FL, Chan FKL, Quigley EMM, et al. Guidelines for prevention of NSAID-related ulcer complications. *Am J Gastroenterol* 2009;104:728-738.

Luna SP, Basilio AC, Steagall PV, et al. Evaluation of adverse effects of long-term oral administration of carprofen, etodolac, flunixin meglumine, ketoprofen, and meloxicam in dogs. *Am J Vet Res* 2007;68(3):258-264.

Rohrer CR, Hill RC, Fischer A, *et al.* Efficacy of misoprostol in prevention of gastric hemorrhage in dogs treated with high doses of methylprednisolone sodium succinate. *Am J Vet Res* 1999;60(8):982-985.

Ross L. Acute kidney injury in dogs and cats. *Vet Clin Small Anim* 2011;41:1-14.

4/ Analgesia

Junot S. L'anesthésie de l'animal en urgence. *La Dépêche Technique* 2010; 122:3-9.

Sande A, West C. Traumatic brain injury: a review of pathophysiology and management. *J Vet Emerg Crit Care* 2010; 20:177-190.

5/ Steroidi

Burkitt JM, Haskins SC, Nelson RW, *et al.* Relative Adrenal Insufficiency in Dogs with Sepsis. *J Vet Intern Med* 2007;21:226-231.

Burkitt JM. Reviewing corticosteroids: type, dose, and indications. *Proceedings 13th IVECCS* 2007.

Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, *et al.* Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2004;32:858-873.

Edwards P, Arango M, Balica L, *et al.* Final results of MRC CRASH, a randomized placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury-outcomes at 6 months. *The Lancet* 2005;365:1957.

6/ Nutrizione

Chan DL, Freeman LM. Nutrition in critical illness. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:1225-1241.

Goy-Thollot I, Elliott DA. Alimentation du chat en soins intensifs. *Encyclopédie de Nutrition Féline*, Royal Canin, 2010, p.140.

Holahan M, Abood S, Hauptman J, *et al.* Intermittent and continuous enteral nutrition in critically ill dogs: a prospective randomized trial. *J Vet Intern Med* 2010;24:520-526.

Liu DT, Brown DC, Silverstein DC. Early nutritional support is associated with decreased length of hospitalization in dogs with septic peritonitis. A retrospective study of 45 cases (2000-2009). *J Vet Emerg Crit Care* 2012;22: 453-459.

Mansfield CS, James FE, Steiner JM, *et al.* A pilot study to assess tolerability of early enteral nutrition via esophagostomy tube feeding in dogs with severe pancreatitis. *J Vet Intern Med* 2011;25:419-425.

Mohr AJ, Leisewitz AL, Jacobson LS, *et al.* Effect of early enteral nutrition on intestinal permeability, intestinal protein loss and outcome in dogs with severe parvoviral enteritis. *J Vet intern Med* 2003;17:791-798.

Queau Y, Larsen JA, Kass PH, Glucksman GS, *et al.* Factors associated with adverse outcomes during parenteral nutrition administration in dogs and cats. *J Vet Intern Med* 2011;25:446-452.

Questa monografia è stata preparata con la maggiore cura possibile, prendendo in considerazione le ultime scoperte sperimentali e scientifiche. Si consiglia di fare riferimento alle normative specifiche del proprio paese. L'editore e gli autori non sono in alcun modo responsabili per eventuali insuccessi delle soluzioni proposte. Questa pubblicazione ha adottato la medicina basata sulle evidenze, ove possibile. In mancanza di una base di evidenze, o quando l'evidenza disponibile era conflittuale o ambigua, gli autori hanno fornito un parere sulla base della loro esperienza e competenza.

Coordinazione editoriale: Laurent Cathalan ed Alexia Kappelmann
Progettazione grafica: Pierre Ménard
Direzione tecnica: Buena Média Plus
Pittogrammi: Pensiri e Nickylarson974

© 2016 Royal Canin
BP 4
650, avenue de la Petite Camargue
30470 Aimargues Francia
Tel. : +33 (0)4 66 73 03 00 – Fax : +33 (0)4 66 73 07 00
www.royalcanin.com

Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta senza il previo consenso dell'autore, dei suoi eredi o dei successori legali, in conformità con i diritti di proprietà intellettuale (Articolo I. 112-4). Ogni riproduzione parziale o completa costituisce una contraffazione passibile di azione penale. Sono autorizzate solo le riproduzioni (Articolo I. 122-5) o le copie, strettamente riservate per uso privato del trascrittore, oltre a brevi citazioni e analisi giustificate dalla natura pedagogica, critica o informativa del libro incluse in esso, in conformità con le misure degli articoli da L. 122-10 a L. 122-12 del Codice di proprietà intellettuale relativi alle riproduzioni riprografiche.