



Massimo Giunti  
Med Vet, PhD  
Dipartimento di Scienze  
Mediche Veterinarie  
Alma Mater Studiorum,  
Università di Bologna  
Via Tolara di Sopra, 50  
40064 Ozzano dell'Emilia (BO)  
Italia

## EDITORIALE

di MASSIMO GIUNTI

# La fluidoterapia nei piccoli animali in corso di malattia critica: una strategia sensibile al contesto

**L**a fluidoterapia endovenosa gioca un ruolo fondamentale nella gestione dei pazienti ospedalizzati, sia in medicina umana che in medicina veterinaria.<sup>1,2</sup> Mentre un utilizzo corretto dei fluidi può essere determinante nel salvare la vita del paziente, la letteratura più recente dimostra come la fluidoterapia non sia scevra da rischi e come le sue complicazioni siano potenzialmente deleterie anche nel paziente veterinario.<sup>3,4,5</sup> Tuttavia, ad oggi, non esiste ancora un consenso sulla strategia ottimale di fluidoterapia (es., tipo di fluidi, volume, tempo di somministrazione) da utilizzare in diverse condizioni critiche, tra cui: l'utilizzo degli amidi sintetici (*Hydroxyethyl starch*, HES) nel periodo perioperatorio in pazienti a rischio durante interventi di chirurgia maggiore; la rianimazione precoce con ipotensione permissiva del paziente politraumatizzato; il beneficio della rianimazione del paziente settico mediante boli di fluidi secondo la *early goal-directed therapy*.<sup>1</sup> Le recenti scoperte sulla fisiologia dell'endotelio vascolare e sulla dinamica dei fluidi corporei in corso di malattia critica hanno consentito di stimare e prevedere meglio le necessità e la risposta del paziente alla somministrazione di fluidi. Questo ha portato a definire una strategia di fluidoterapia sensibile al contesto clinico (*context-sensitive*), mirata alle esigenze specifiche del singolo paziente in base alle diverse fasi della malattia critica.<sup>1,3,6</sup> Queste ultime sono state distinte sulla base delle diverse fasi d'intervento rianimatorio in: fase di riperfusione (ulteriormente suddivisibile in fase di salvataggio e fase di ottimizzazione della perfusione tissutale); fase di stabilizzazione/mantenimento; fase di guarigione o *de-escalation*.<sup>7,8</sup> La prima fase di salvataggio è volta ad ottenere, mediante boli di fluidi, una pressione arteriosa accettabile e compatibile con la vita del paziente e si associa alla valutazione di parametri (clinici, clinico-patologici ed emodinamici) vicini al paziente, cosiddetti "*bedside*". La fase successiva di ottimizzazione corrisponde normalmente ad uno stato di shock compensato in cui l'obiettivo è provvedere un'adeguata disponibilità di ossigeno tissutale, e di verificare se il paziente sia fluido-responsivo, valutando la risposta alla somministrazione di piccoli boli di fluidi (*fluid challenge*) mediante indicatori clinici, emodinamici e metabolici. La terza fase di stabilizzazione/mantenimento si associa di solito ad un quadro emodinamico stabile, in cui l'obiettivo è prevenire la disfunzione d'organo minimizzando

le complicazioni legate alla fluidoterapia mediante un'appropriata valutazione del bilancio idrico del paziente. Infine, la quarta fase può rappresentare l'inizio della guarigione, in cui cominciare a svezzare il paziente dalla fluidoterapia (*de-escalation*). In caso di sovraccarico di fluidi nelle fasi precedenti e/o persistenza dell'insulto flogistico, in questa fase può essere opportuno rimuovere i fluidi in eccesso, potenzialmente tossici, mediante l'utilizzo di diuretici o tecniche di ultrafiltrazione.<sup>6-8</sup> La continuità delle condizioni cliniche sopradescritte non è sempre lineare in corso di malattia critica e richiede pertanto una frequente e metodica rivalutazione del paziente. In questo contesto la fluidoterapia deve essere soggetta alle stesse prescrizioni che riguardano i farmaci, tenendo quindi in considerazione le indicazioni d'uso, il dosaggio, gli effetti collaterali e i potenziali effetti avversi. In particolare, anche in medicina veterinaria l'utilizzo dei colloidi sintetici (HES) nel paziente critico è piuttosto controverso, come analogamente l'impiego di prodotti a base di albumina umana, ed il loro impiego dovrebbe essere ponderato attentamente sul rapporto rischi/benefici.<sup>9-15</sup> I temi appena introdotti potranno essere approfonditi dal lettore tramite i due articoli di revisione della letteratura intitolati "Bilancio idrico e fluidoterapia nel paziente veterinario critico" e suddivisi in due parti. La prima parte, dal titolo "Fisiopatologia e monitoraggio del bilancio idrico", curata dal sottoscritto e dalla Dr.ssa Roberta Troia, riassume le più recenti scoperte inerenti le funzioni del glicocalice endoteliale e le loro ripercussioni sulle strategie di terapia fluida e monitoraggio del paziente critico. Nella seconda parte, intitolata "Fluidoterapia: quali e quanti fluidi somministrare", il Dr. Antonio Borrelli e la Dr.ssa Barbara Bruno daranno al lettore le informazioni più aggiornate su quali fluidi scegliere e come somministrarli in maniera sicura in corso di malattia critica. Il lettore potrà quindi ulteriormente approfondire gli argomenti trattati consultando la bibliografia a corredo dei due articoli.

## BIBLIOGRAFIA

1. Tatara T. Context-sensitive fluid therapy in critical illness. *Journal of Intensive Care*, 4:20, 2016.
2. Boller E, Boller M. Assessment of fluid balance and the approach to fluid therapy in the perioperative patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 45:895-915, 2015.
3. Edwards MR, Mythen MG. Fluid therapy in critical illness. *Extreme Physiology and Medicine* 3:16, 2014.
4. Cavanagh AA, Sullivan LA, Hansen BD. Retrospective evaluation of fluid overload and relationship to outcome in critically ill dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 26:578-586, 2016.
5. Ostroski CJ, Drobatz KJ, Reineke EL. Retrospective evaluation of and risk factors analysis for presumed fluid overload in cats with urethral obstruction: 11 cases (2002-2012). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 0:1-8, 2017.
6. Hoste EA, Maitland K, Brudney CS et al. Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model. *British Journal of Anaesthesia* 113: 740-747, 2014.
7. Cordemans C, De Laet I, Van Regenmortel N et al. Fluid management in critically ill patients: the role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak, and fluid balance. *Annals of Intensive Care* 2:S1, 2012.
8. Vincent JL, De Backer D. Circulatory Shock. *The New England Journal of Medicine* 369: 1726-1734, 2013.
9. Adamik KN, Yozova ID, Regenscheit N. Controversies in the use of hydroxyethyl starch solutions in small animal emergency and critical care. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)* 25:20-47, 2015.
10. Sigrist NE, Kälin N, Dreyfus A. Changes in serum creatinine concentration and acute kidney injury (AKI) grade in dogs treated with hydroxyethyl starch 130/0.4 from 2013 to 2015. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 31:434-441, 2017.
11. Yozova ID, Howard J, Adamik KN. Retrospective evaluation of the effects of administration of tetra starch (hydroxyethyl starch 130/0.4) on plasma creatinine concentration in dogs (2010-2013): 201 dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)* 26:568-77, 2016.
12. Hayes G, Benedicenti L, Mathews K. Retrospective cohort study on the incidence of acute kidney injury and death following hydroxyethyl starch (HES 10% 250/0.5/5:1) administration in dogs (2007-2010). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)* 26:35-40, 2016.
13. Viganò F, Perissinotto L, Bosco V. Administration of 5% human serum albumin in critically ill small animal patients with hypoalbuminemia: 418 dogs and 170 cats (1994-2008). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)* 20:237-243, 2010.
14. Trow AV, Rozanski EA, deLaforcade AM et al. Evaluation of use of human albumin in critically ill dogs: 73 cases (2003-2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 233:607-612, 2008.
15. Martin LG, Luther TY, Alperin DC et al. Serum antibodies against human albumin in critically ill and healthy dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association* 232:1004-1009, 2008.