

## Linee guida per la somministrazione endovenosa di liquidi nei pazienti adulti ospedalizzati

Antonino Cartabellotta<sup>1\*</sup>, Daniela Mosci<sup>2</sup>, Gianni Rossi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Presidente Fondazione GIMBE, <sup>2</sup> Programma Epidemiologia e Controllo del Rischio Infettivo Correlato alle Organizzazioni Sanitarie, Direzione Sanitaria, Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna Policlinico S. Orsola Malpighi, <sup>3</sup> Direttore U.O.C. Anestesia e Rianimazione, Dipartimento di Emergenza e Accettazione, Azienda USL di Imola

Molti professionisti che prescrivono liquidi per via endovenosa nei pazienti ospedalizzati non hanno mai ricevuto un'adeguata formazione in materia, nonostante sia una delle procedure più frequenti nelle strutture di ricovero e implica decisioni complesse su volume, frequenza e tipologie ottimali di liquidi da somministrare. Nonostante una inappropriata somministrazione endovenosa di liquidi (SEL) sia raramente indicata come causa di danni ai pazienti, nel 1999 un report del *National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths* (NCEPOD) ha suggerito che circa il 20% dei pazienti sottoposti a SEL in ospedale ha riportato complicanze o morbidità conseguenti a somministrazioni inappropriate<sup>1</sup>. Nel 2011 un ulteriore report del NCEPOD ha sottolineato che nei 30 giorni successivi a un intervento chirurgico il rischio di mortalità era maggiore nei pazienti che avevano ricevuto SEL inadeguata o eccessiva nel periodo pre-operatorio<sup>2</sup>.

Considerato che la carenza di linee guida (LG) sull'argomento e la scarsa rilevanza data alla formazione e al training dei professionisti sanitari determinano una grande variabilità nella pratica clinica, è indispensabile fornire LG standardizzate per gestire la SEL nei pazienti ospedalizzati.

Per la maggior parte dei quesiti affrontati in questa LG le evidenze erano limitate, per cui molte raccomandazioni si basano sui principi fondamentali di fisiologia e fisiopatologia dell'equilibrio di liquidi. Inoltre, considerato che dalla revisione sistematica della letteratura è emerso che l'assistenza basata su protocolli standardizzati migliora gli outcome dei pazienti, la LG propone un algoritmo, basato sulle evidenze e sulla esperienza e sull'opinione del gruppo di lavoro, per supportare le decisioni dei professionisti sanitari e fornire un razionale per la prescrizione di SEL (figura).

Trattandosi di una LG trasversale con ampio campo di applicazione che include popolazioni e setting differenti, per molti argomenti le evidenze disponibili erano indirette e la loro analisi e interpretazione per la popolazione target è risultata complessa da varie ragioni. Innanzitutto, la maggior parte dei trial sull'utilizzo di SEL sono stati condotti in sale operatorie e unità di terapia intensiva, mentre questa LG ha l'obiettivo di migliorare la gestione della SEL nelle unità operative di degenza ordinaria. In secondo luogo, molte pratiche comunemente accettate nella prescrizione di SEL non sono affatto basate sulle

evidenze perchè si sono consolidate più per ragioni storiche che sulla base di trial clinici. Infine, i trial finalizzati a valutare il trattamento di prima scelta per la rianimazione con liquidi valutano in realtà scelte terapeutiche fatte dopo rianimazione iniziale o esaminano situazioni di ipovolemia indotta dall'anestesia.

Questo articolo sintetizza le più recenti raccomandazioni del *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE)<sup>3</sup>. Le raccomandazioni del NICE sono basate su una revisione sistematica delle migliori evidenze disponibili e sull'esplicita considerazione della costo-efficacia degli interventi sanitari. Quando le evidenze sono limitate, le raccomandazioni si basano sull'esperienza e le opinioni del gruppo che ha prodotto la linea guida – *Guidelines Development Group* (GDG) – e sulle norme di buona pratica clinica. I livelli di evidenza delle raccomandazioni cliniche sono indicati in corsivo tra parentesi quadre.

### 1. Principi e protocolli per la somministrazione endovenosa di liquidi

La valutazione e la gestione del fabbisogno di liquidi ed elettroliti sono fondamentali per una buona assistenza al paziente.

- Valutare e gestire il fabbisogno di liquidi ed elettroliti nel corso della visita quotidiana di reparto. Prescrivere SEL esclusivamente ai pazienti le cui necessità non possono essere soddisfatte per via orale o enterale, interrompendo la somministrazione il prima possibile. [*Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG*]

**Citazione.** Cartabellotta A, Mosci D, Rossi G. Linee guida per la somministrazione endovenosa di liquidi nei pazienti adulti ospedalizzati. *Evidence* 2014;6(4): e1000077.

**Pubblicato** 28 aprile 2014

**Copyright.** © 2014 Cartabellotta. Questo è un articolo open-access, distribuito con licenza *Creative Commons Attribution*, che ne consente l'utilizzo, la distribuzione e la riproduzione su qualsiasi supporto esclusivamente per fini non commerciali, a condizione di riportare sempre autore e citazione originale.

**Fonti di finanziamento.** Nessuna.

**Conflitti d'interesse.** Nessuno dichiarato.

**Provenienza.** Non commissionato, non sottoposto a peer-review.

\* E-mail: nino.cartabellotta@gimbe.org

- La SEL dovrebbe essere prescritta e gestita da professionisti sanitari esperti e competenti, che dovrebbero valutare e monitorare i pazienti che la ricevono. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Quando si prescrive SEL ricordare la regola delle 5 R: *Resuscitation, Routine maintenance, Replacement, Redistribution, and Reassessment* (rianimazione, mantenimento delle funzioni fisiologiche, sostituzione, redistribuzione e rivalutazione). *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Prescrivere SEL solo all'interno di un protocollo (figura):

- Valutare le necessità di liquidi ed elettroliti del paziente secondo l'algoritmo 1 (valutazione)
- Se il paziente necessita di SEL per essere rianimato, seguire l'algoritmo 2 (rianimazione con liquidi)
- Se il paziente necessita di SEL per i normali fabbisogni, seguire l'algoritmo 3 (mantenimento delle funzioni fisiologiche)
- Se il paziente necessita di SEL per contrastare deficit o eccessi esistenti, perdite anomale in corso o anomala distribuzione dei fluidi corporei, seguire l'algoritmo 4 (sostituzione e redistribuzione).

*[Raccomandazione basata su evidenze di qualità molto bassa da trial clinici randomizzati sull'efficacia dell'assistenza basata su protocolli e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- In tutte le prescrizioni di SEL includere:

- Il tipo di liquidi da somministrare
- La velocità e il volume dei liquidi da somministrare

*[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Il piano di gestione individuale della SEL dovrebbe includere dettagli su:

- Prescrizione di liquidi ed elettroliti per le successive 24 ore
- Criteri di valutazione e monitoraggio.

Inizialmente, il piano di gestione della SEL dovrebbe essere rivalutato quotidianamente da un esperto, mentre quelli per i pazienti sottoposti a SEL a lungo termine possono essere rivalutati meno frequentemente se le loro condizioni sono stabili.

*[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Nel prescrivere liquidi ed elettroliti, prendere in considerazione tutte le altre fonti di assunzione di liquidi ed elettroliti tra cui quelle per via orale ed enterale, le assunzioni di farmaci, la nutrizione endovenosa e le trasfusioni di sangue ed emoderivati. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- I pazienti contribuiscono in maniera rilevante al proprio equilibrio idroelettrolitico. Se un paziente necessita di SEL, spiegare la decisione e discutere segni e sintomi

da tenere sotto controllo per aggiustare il loro fabbisogno di liquidi. Se possibile o richiesto, fornire informazioni scritte (es. informazioni del NICE per i pazienti) e coinvolgere familiari e caregivers (se applicabile). *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

## 2. Valutazione e monitoraggio

### 2.1 Valutazione iniziale

- Valutare se il paziente è ipovolemico: l'algoritmo 1 (figura) evidenzia i criteri che permettono di individuare i pazienti ipovolemici che necessitano di una rianimazione urgente con liquidi. *[Raccomandazione basata sull'evidenze del National Early Warning Score (NEWS)<sup>4</sup>, sulle evidenze che supportano le LG NICE per i pazienti con patologie acute in ospedale<sup>5</sup> e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Valutare il fabbisogno di liquidi ed elettroliti del paziente sulla base della anamnesi, dell'esame clinico, dei trattamenti farmacologici in corso, del monitoraggio clinico e delle indagini di laboratorio (algoritmo 1). *[Raccomandazione basata sull'evidenze del National Early Warning Score (NEWS)<sup>4</sup> e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

### 2.2. Rivalutazione

- Se il paziente ha una SEL in corso per rianimazione, rivalutarlo utilizzando l'approccio ABCDE: *Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure* (vie aeree, respirazione, circolazione, disabilità, esposizione); monitorare con continuità frequenza respiratoria e cardiaca, pressione arteriosa e perfusione; misurare la concentrazione venosa di lattato o il pH arterioso con l'eccesso di basi secondo le raccomandazioni del *Resuscitation Council* sul supporto avanzato delle funzioni vitali<sup>6</sup>. *[Raccomandazione basata sulle raccomandazioni del Resuscitation Council<sup>6</sup> e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Tutti i pazienti che continuano a ricevere SEL necessitano di regolare monitoraggio che inizialmente dovrebbe includere almeno la valutazione giornaliera dello status clinico di liquidi, dei valori dei parametri di laboratorio (azotemia, creatinemia ed elettroliti) e del bilancio idrico, il tutto integrato con la misurazione del peso corporeo due volte a settimana. Occorre tenere conto che:

- I pazienti che ricevono SEL per problemi di sostituzione o redistribuzione dei liquidi possono richiedere un monitoraggio più frequente
- Un monitoraggio aggiuntivo dei livelli di sodio nelle urine può essere utile nei pazienti con un elevato tasso di perdite gastrointestinali: una ridotta escrezione urinaria di sodio (<30 mmol/L) può indicare una deplezione totale del sodio corporeo anche se i livelli di natriemia sono normali
- La quantità di sodio urinario può indicare anche la causa di una iponatriemia ed essere espressione di un bilancio negativo di sodio in pazienti con edema; tutta-

via, i valori della natriuria possono essere fuorvianti in presenza di insufficienza renale o di terapia diuretica

- o I pazienti sottoposti a SEL a lungo termine le cui condizioni sono stabili possono essere monitorati con minore frequenza, anche se la decisione di ridurre il monitoraggio dovrebbe essere dettagliata nel loro piano di gestione della SEL.

*[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Se i pazienti sottoposti a SEL hanno ricevuto liquidi con concentrazioni di cloruri >120 mmol/L (es. cloruro di sodio 0.9%), monitorare quotidianamente la concentrazione di cloruri nel sangue. Se i pazienti sviluppano ipercloremia o acidemia, rivalutare la loro prescrizione di liquidi e valutare il loro equilibrio acido-base. *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità molto bassa da trial controllati randomizzati e da studi osservazionali e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Errori evidenti nella gestione dei liquidi (es. disidratazione prolungata senza indicazione o involontario sovraccarico di liquidi in seguito a SEL) dovrebbero essere riportati attraverso schede standardizzate di incident reporting per migliorare la pratica clinica e la formazione dei professionisti. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Se i pazienti vengono trasferiti, rivalutare il bilancio idrico e la loro prescrizione di liquidi all'arrivo nel nuovo setting. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

### 3. Rianimazione con liquidi

- Se i pazienti necessitano di SEL per essere rianimati, utilizzare cristalloidi che contengono sodio in un range compreso tra 130-154 mmol/L, con un bolo di 500 mL in circa 15 minuti (algoritmo 2). *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità moderata da trial clinici randomizzati e da evidenze di costo efficacia]*

- Non utilizzare amido idrossietilico (Tetrastarch) per la rianimazione con liquidi. *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità moderata da trial clinici randomizzati e da evidenze di costo efficacia]*

- Considerare la soluzione di albumina umana al 4-5% per la rianimazione con liquidi solo nei pazienti con sepsi severa. *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità elevata da trial clinici randomizzati su pazienti ospedalizzati]*

### 4. Mantenimento delle funzioni fisiologiche

- Se i pazienti necessitano di SEL esclusivamente per il mantenimento delle funzioni fisiologiche, limitare la prescrizione iniziale (vedi algoritmo 3) a:

- o 25-30 mL/kg/die di acqua e
- o approssimativamente 1 mmol/kg/die di potassio,

sodio e cloruri e

- o circa 50-100 g/die di glucosio per limitare la chetosi da digiuno, dosaggio che non soddisfa il fabbisogno nutrizionale del paziente (vedi LG NICE sul supporto alla nutrizione negli adulti<sup>7</sup>).

*[Raccomandazione basata su evidenze di bassa qualità da trial clinici randomizzati e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Nei pazienti obesi programmare la SEL in relazione al loro peso corporeo ideale. Utilizzare i range inferiori di volume per chilo (i pazienti raramente necessitano di più di 3 litri di liquidi/die) e richiedere un consulto specialistico se l'indice di massa corporea è superiore a 40. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Considerare di prescrivere quantità inferiori di liquidi (20-25 mL/kg/die) ai pazienti:

- o Anziani o fragili
- o Affetti da insufficienza renale o scompenso cardiaco
- o Denutriti e a rischio di sindrome da rialimentazione (vedi LG NICE sul supporto alla nutrizione negli adulti<sup>7</sup>).

*[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Quando la SEL viene prescritta esclusivamente per il normale fabbisogno, considerare di utilizzare 25-30 mL/kg/die di cloruro di sodio al 0.18% in glucosio al 4% con 27 mmol/L di potassio al giorno 1 (esistono altri regimi per raggiungere questo obiettivo). Prescrivere più di 2.5L/die accresce il rischio di iponatriemia. Queste sono prescrizioni iniziali, ulteriori prescrizioni dovrebbero essere decise sulla base del monitoraggio. *[Raccomandazione basata su evidenze di qualità molto bassa da trial clinici randomizzati e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Per il mantenimento delle funzioni fisiologiche infondere i liquidi durante le ore diurne per favorire il sonno e migliorare il benessere del paziente. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

### 5. Sostituzione e redistribuzione

- Modificare la prescrizione di SEL (aggiungendo o sottraendo liquidi dal calcolo del normale fabbisogno) tenendo conto di eventuali deficit o eccessi di liquidi o elettroliti esistenti, perdite in corso o distribuzione anomala (algoritmo 4). *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

- Richiedere un consulto specialistico se i pazienti presentano un quadro complesso di redistribuzione o di squilibrio di liquidi o elettroliti, oppure significative comorbilità. *[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

## 6. Formazione e addestramento

• Le strutture di ricovero dovrebbero garantire che tutti i professionisti sanitari coinvolti nella prescrizione e gestione di SEL siano formati sui contenuti di questa LG e che vengano poi formalmente valutati e rivalutati regolarmente per documentare le loro conoscenze e competenze nel:

- Comprendere la fisiologia del bilancio idroelettrolitico in condizioni fisiologiche e nei soggetti malati
- Valutare il fabbisogno di liquidi ed elettroliti
- Valutare i rischi, i benefici e i potenziali effetti avversi della SEL
- Prescrivere e somministrare liquidi per via venosa
- Monitorare la risposta del paziente
- Valutare e documentare i cambiamenti
- Intraprendere eventuali azioni se necessario

*[Raccomandazione basata su una revisione narrativa di evidenze da ricerca qualitativa e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

• I professionisti sanitari dovrebbero essere adeguatamente formati e addestrati per essere competenti nel riconoscere, valutare e prevenire le conseguenze di una inadeguata gestione della SEL, tra cui:

- Edema polmonare
- Edema periferico
- Iповolemia e shock.

*[Raccomandazione basata su una revisione narrativa di evidenze da ricerca qualitativa e sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

• Le strutture di ricovero dovrebbero avere un referente della SEL, responsabile per la formazione, la clinical governance, l'audit e per la revisione dell'appropriatezza delle prescrizioni di SEL e degli outcome dei pazienti.

*[Raccomandazione basata sull'esperienza e sull'opinione del GDG]*

## 7. Quali potenziali ostacoli per l'implementazione?

L'implementazione di questa LG richiederà ai professionisti sanitari di accettare la SEL come trattamento fondamentale dell'assistenza ai pazienti e di garantire l'adesione alle raccomandazioni cliniche. La difficoltà nell'identificare eventi avversi nelle strutture di ricovero conseguenti ad una inadeguata gestione della SEL è complicata dalla difficoltà di stabilire una relazione causale. Tuttavia, un attento monitoraggio dei pazienti in linea con le raccomandazioni e la registrazione delle osservazioni rilevanti garantirà un'assistenza sicura ed efficace, eliminando l'attuale variabilità nella pratica clinica e negli outcome. Anche le percezioni dei clinici in relazione all'uso del Tetrastarch per la rianimazione con liquidi dovranno essere rivalutate alla luce delle evidenze riportate.

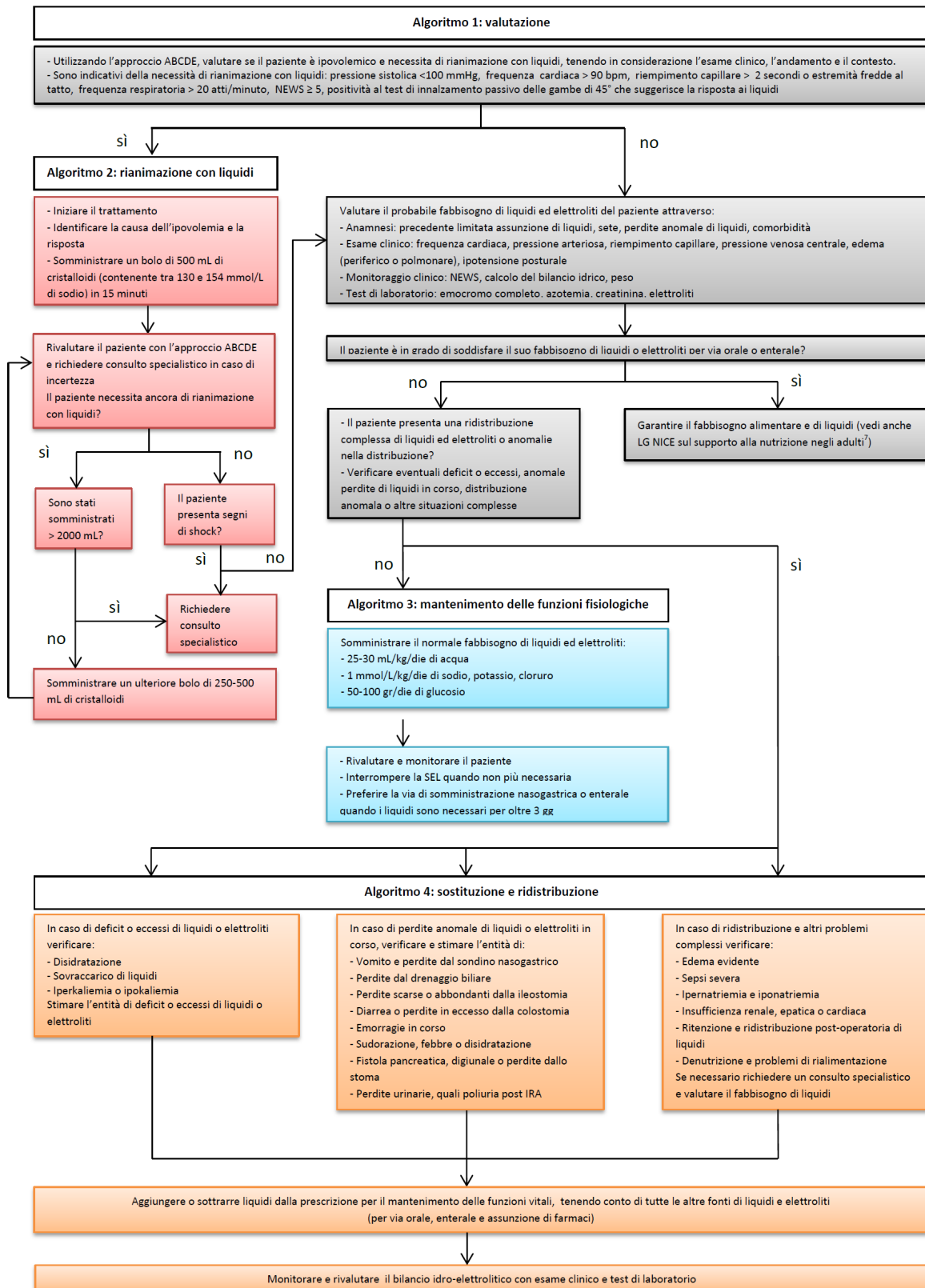
## 8. Quali raccomandazioni per la ricerca futura?

Il GDG ha identificato le seguenti priorità per la ricerca futura:

- Qual è l'incidenza di complicanze durante e in seguito alla SEL?
- Per la rianimazione dei pazienti con shock ipovolemico le soluzioni bilanciate sono più efficaci del cloruro di sodio allo 0.9%?
- Per la rianimazione dei pazienti con shock ipovolemico acuto i cristalloidi bilanciati sono più efficaci rispetto alla combinazione in una soluzione bilanciata di cristalloidi e gelatina in sospensione?
- Per le necessità di mantenimento degli adulti ospedalizzati, un regime di liquidi a maggiore concentrazione di sodio riduce il rischio di iponatremia e ipovolemia senza aumentare quello di sovraccarico volumico?
- Le complicanze legate ai liquidi e i relativi costi assistenziali sono ridotti dall'introduzione di sistemi ospedalieri in grado di garantire:
  - Che tutti i professionisti ospedalieri coinvolti nella prescrizione e gestione di SEL siano adeguatamente formati sui principi della prescrizione di SEL?
  - Che tutte le complicanze associate alla SEL vengano riportate?

## BIBLIOGRAFIA

1. National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. Extremes of age: the 1999 report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths . NCEPOD, 1999. Disponibile a: [www.ncepod.org.uk/pdf/1999/99full.pdf](http://www.ncepod.org.uk/pdf/1999/99full.pdf). Ultimo accesso, 28 aprile 2014.
2. National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. Knowing the risk: a review of the peri-operative care of surgical patients . NCEPOD, 2011. Disponibile a: [www.ncepod.org.uk/2011report2/downloads/POC\\_fullreport.pdf](http://www.ncepod.org.uk/2011report2/downloads/POC_fullreport.pdf). Ultimo accesso: 28 aprile 2014.
3. National Institute for Health and Care Excellence. Intravenous fluid therapy for adults in hospital. (Clinical guideline 174.) December 2013. Disponibile a: [www.nice.org.uk/CG174](http://www.nice.org.uk/CG174). Ultimo accesso: 28 aprile 2014.
4. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS . London: Royal College of Physicians, 2012.
5. National Institute for Health and Care Excellence. Acutely ill patients in hospital: recognition of and response to acute illness in adults in hospital. (Clinical guideline 50.) July 2007. Disponibile a: [www.nice.org.uk/CG50](http://www.nice.org.uk/CG50). Ultimo accesso 28 aprile 2014.
6. Resuscitation Council (UK). Advanced life support . 6th ed. Resuscitation Council, 2011.
7. National Institute for Health and Care Excellence. Nutrition support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. (Clinical guideline 32.) February 2006. Disponibile a: [www.nice.org.uk/CG32](http://www.nice.org.uk/CG32). Ultimo accesso 28 aprile 2014.



ABCDE: Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (vie aeree, respirazione, circolazione, disabilità, esposizione); NEWS: National Early Warning Score; IRA: Insufficienza Renale Acuta