

Letteratura in pillole

Reidratazione ed iposodiemia Una patologia iatrogena?

Recentemente una serie di studi, hanno esaminato gli effetti legati alla somministrazione per via endovenosa di soluzioni saline ipotoniche nei bambini con disidratazione o che necessitano di un mantenimento di liquidi postoperatorio. I dati sembrano evidenziare che l'impiego delle soluzioni saline ipotoniche può causare iposodiemia, mentre un più appropriato uso di soluzioni saline isotoniche è in grado di diminuire la frequenza di questa complicazione.

Duke T Lancet 2003;362:1320-3
Moritz ML Pediatrics 2003;111:227-30
Neville KA Pediatrics 2005;116:1401-7

Valutazione dei livelli sierici della sodiemia

V.N. della sodiemia	135-145 mEq/l.
Iposodiemia $[Na]_{\text{sierico}}$	< 135 mEq/l.
Iposodiemia grave $[Na]_{\text{sierico}}$	≤ 125 mEq/L.

Soluzioni di NaCl comunemente impegnate nella pratica clinica

Soluzione Fisiologica

Soluzione di NaCl alla concentrazione dello 0.9%

Ha una osmolarità di circa 300 mOsm/l
Si costituisce sciogliendo 9 g di NaCl in 1 litro di H₂O

La concentrazione del NaCl è 157 mEq/l

Soluzione fisiologica 0.45%

Soluzione vv di soluzione fisiologica e glucosata al 5%

Contiene 77 mEq/L di NaCl e 2,5 g/dl = 25g/l di glucosio

Soluzioni ipertoniche di NaCl

NaCl 3% = 513 mEq/l di NaCl

Le soluzioni saline ipotoniche, da circa 50 anni, vengono utilizzate per trattare i bambini con diarrea e disidratazione. E' noto che in condizioni di eccesso di ADH, soprattutto in risposta a stimoli non osmotici, l'assunzione di liquidi ipotonici porta ad una maggiore ritenzione di acqua e favorisce perciò una successiva iposodiemia. In particolare nei bambini con gastroenterite e disidratazione isotonica sono stati evidenziati elevati livelli sierici di ADH (Pediatrics 2005; 116: 1401-1407) imputabili anche a stimoli non osmotici come il dolore, la nausea il vomito e lo stress metabolico. Nella pratica comune molto spesso la terapia di questa condizione clinica si basa su una correzione del deficit con una soluzione salina a cui segue l'impiego di una soluzione ipotonica come mantenimento.

REALIZZATO CON LA COLLABORAZIONE DI:

Isotta Gentile,
Elena Bellelli,
Federica Mazzei,



Attualmente si è molto preoccupati circa i possibili effetti iatrogeni di questo tipo di terapia.

A tale proposito Hanna M e Saberi MS in un loro recente articolo pubblicato da *Pediatric Nephrology* (DOI 10.1007/s00467-009-1428-y) hanno cercato di analizzare questo fenomeno.

Lo studio ha valutato l'andamento della sodiemia in 124 bambini ricoverati per gastroenterite che, al momento del ricovero avevano un livello sierico del Na tra 130 e 150 mEq/L. A tutti i pazienti, durante il ricovero, erano state somministrate delle soluzioni ipotoniche come terapia di mantenimento o terapia di mantenimento + correzione, ed in particolare:

- 4 avevano ricevuto glucosata al 5% con una percentuale di sali dello 0,2 %,
- 102 avevano ricevuto glucosata al 5% con una percentuale di sali dello 0,3%,
- 18 avevano ricevuto glucosata al 5% con una percentuale di sali dello 0.45%,

Inoltre a 100 di questi bambini al momento del ricovero era stato somministrato un bolo di soluzione fisiologica di 21.05 ± 8.5 ml/kg.

Durante il ricovero nell'intero gruppo si aveva una diminuzione media della sodiemia di $1,7 \pm 4.3$ mEq/L.

Dei 124 bambini studiati al momento del ricovero:

97 erano normosodiemici, $Na = 139.5 \pm 2.7$ mEq/L, ed a seguito della terapia idrica:

- 18 (18.5 %) svilupparono una lieve iposodiemia ($Na = 133.4 \pm 0.9$ mEq/l range 131 – 134) con una diminuzione del sodio sierico di $5,7 \pm 3.1$ mEq/l
- 79 (81.5%) rimanevano normosodiemici $Na 138 \pm 2,7$ mEq/l con una diminuzione del livello del Na sierico di $1.8 \pm 3,4$ mEq/l.

I due gruppi non mostravano differenze per quello che riguardava il tipo di soluzione impiegata, la velocità di infusione, la quantità dei liquidi somministrati in vena o il bolo di espansione iniziale.

Risultati simili sono stati descritti da Montana e al. (*Pediat. Crit. Care Med* 2008; 9: 589-597) che evidenziavano nel post operatorio di bambini ricoverati in ICU, lo svilupparsi di una iposodiemia nel 20.6% dei casi che ricevevano un mantenimento con soluzioni ipotoniche rispetto ai pazienti che venivano trattati con soluzioni isotoniche e non svilupparono una ipoNa.

Un'analisi simile era anche riportata da Neville KA e coll. (*Arch Dis Child* 2006; 91: 226-232).

Gli autori hanno analizzato a 4 ore dall'inizio dell'infusione di soluzione fisiologica 0.9% (N) + glucosio 2.5% o soluzione fisiologica 0.45% (N/2) + glucosio 2.5%, l'andamento della sodiemia.

All'inizio dello studio:

il livello medio della sodiemia era di 135 ± 3.3 mmol/l (range 124–142), e 37 dei 102 bambini studiati (36%) erano iposodiemici.



Dopo 4 ore di infusione:

nei bambini a cui era somministrata una soluzione ipotonica (N/2) i livelli plasmatici della sodiemia rimanevano:

- stabili in quelli iposodiemici (n = 16),
- e diminuivano di 2.3 ± 2.2 mmol/l nel gruppo normosodiemico.

nei bambini che ricevevano una soluzione isotonica (N),

- il livello sierico medio della sodiemia aumentava di 2.4 ± 2.0 mmol/l nei soggetti che all'inizio dello studio erano iposodiemici (n = 21)
- mentre rimaneva stabile nei bambini che all'inizio dello studio erano normosodiemici.

In 16 bambini che ricevevano liquidi per via endovenosa per 24 h dal momento del ricovero, si evidenziava in 3 su 8 di quelli a cui era somministrata una soluzione ipotonica (N/2) lo sviluppo di iposodiemia, mentre nessuno di quelli ai quali era somministrata una soluzione isotonica (N) sviluppava iposodiemia (0 su 8 pazienti). Durante tale infusione nessuno dei bambini diventava ipersodiemico.

E' difficile valutare l'esatta ricaduta clinica di queste osservazioni, per mia esperienza molti di questi bambini correggono nel periodo successivo al ricovero il disequilibrio, anche perché spesso si fa un largo ed estensivo uso delle reidratazioni per via endovenosa anche

quando si potrebbe utilizzare la via orale, e vengono idratati per via endovenosa molti bambini che in fondo tanto male non stanno.

Probabilmente nei pazienti emodinamicamente instabili che hanno più difficoltà a raggiungere un equilibrio, ed in quelli con terapie prolungate nel tempo la correzione con soluzioni ipotoniche dovrebbe essere attentamente rivalutata.

In conclusione va rilevato che :

- L'iposodiemia nei bambini ospedalizzati, compresi quelli con gastroenterite, è comune e può essere associata in alcuni casi particolarmente gravi anche con edema cerebrale e morte.

- Le soluzioni ipotoniche che sono frequentemente utilizzate nei bambini possono contribuire allo sviluppo di un'iposodiemia.

- L'evidenza biochimica mostra che nei bambini con gastroenterite le soluzioni saline ipotoniche esacerbano la tendenza a sviluppare una iponatremia diluizionale mentre le soluzioni saline isotoniche risultano essere protettive.

- La biochimica urinaria evidenzia che le soluzioni saline isotoniche sono sicure perché i bambini iposodiemici tendono a riassorbire sodio mentre quelli normosodiemici tendono ad eliminarlo in modo appropriato.

