

RỐI LOẠN NƯỚC ĐIỆN GIẢI

1. ĐẠI CƯƠNG

Nguyên nhân rối loạn nước điện giải ở trẻ em thường do tiêu chảy, nôn ói hay nuôi ăn qua đường tĩnh mạch. Khi có rối loạn điện giải khai thác bệnh sử, khám lâm sàng, xét nghiệm cần chú ý tới các yếu tố sau:

- Rối loạn điện giải là tăng hay giảm
- Tình trạng huyết động học, mất nước, tri giác.
- Bệnh lý hiện tại, dịch nhập, dịch xuất
- Kết quả điện giải đồ phù hợp lâm sàng

Bảng 1. Thành phần một số dung dịch đẳng trương thường dùng truyền TM

Loại dịch	Na ⁺	Cl ⁻	K ⁺	Lactate
Natriclorua 0,9%	154	154	0	0
Natriclorua 0,45% trong Dextrose 5%	77	77	0	0
Natriclorua 0,2% trong Dextrose 5%	34	34	0	0
Lactate Ringer	130	109	4	28
Lactate Ringer in Dextrose 5%	130	109	4	28

Bảng 2. Nồng độ của một số điện giải trong một số dung dịch ưu trương thường dùng truyền tĩnh mạch

Loại dịch	Nồng độ điện giải/ml
Natriclorua 3%	0,5 mEq Na ⁺ /ml
Kaliclorua 10%	1,3 mEq K ⁺ /ml
Calcigluconate 10%	0,45 mEq Ca ⁺⁺ /ml
Calciclorua 10%	1,36 mEq Ca ⁺⁺ /ml
Natribicarbonate 4,2%	0,5 mEq Na ⁺ /ml, 0,5 mEq HCO ₃ ⁻ /ml

2. RỐI LOẠN NATRI MÁU

2.1. Hạ Natri máu: Khi Natri máu ≤ 135 mEq/l.

- Nhẹ: 130-134 mEq/l
- Trung bình: 120-129 mEq/l
- Nặng: <120 mEq/l

Có triệu chứng khi <125 mEq/l hoặc khi giảm natri máu nhanh

2.1.1. Nguyên nhân

- Ngộ độc nước:
- + Tiêu chảy bù bằng nước thường không dùng ORS.
- + Rửa dạ dày, thụt tháo ruột già dùng nước thường.
- + Bù dịch, nuôi dưỡng tĩnh mạch chỉ với Dextrose 5%.
- Suy thận, suy tim, tăng sinh tuyến thượng thận bẩm sinh.
- Hội chứng tăng tiết ADH không thích hợp (Trong tiết ADH không thích hợp cần: hạn chế dịch $\frac{3}{4}$ nhu cầu, dịch Natrichlorua 0,9% trong Dextrose 5% thay cho dung dịch Natrichlorua 1,8% trong Dextrose 5%).
- Điều trị lợi tiểu.

2.1.2. Lâm sàng

- Nếu hạ Natri máu nhẹ hoặc vừa thường không có triệu chứng lâm sàng hoặc có triệu chứng ầu bệnh chính
- Nếu hạ Natri máu nặng (<120 mEq/L): biểu hiện các triệu chứng thần kinh như đau đầu, buồn nôn, nôn, mệt mỏi kích thích, li bì, co giật, hôn mê

2.1.3. Điều trị

a. Nguyên tắc

Điều trị hạ Natri máu song song bồi hoàn thể tích dịch ngoại bào.

b. Bệnh nhân có sốc mất nước

Natriclorua 0,9% tốc độ 20 ml/kg/h truyền tĩnh mạch cho đến khi ổn định huyết động học.

c. Bệnh nhân có dấu hiệu mất nước nặng và natri < 130mEq/L

Natriclorua 0,9% trong Dextrose 5% truyền tĩnh mạch theo phác đồ điều trị mất nước cho đến khi có chỉ định bù dịch bằng đường uống.

Theo dõi điện giải đồ mỗi 4 giờ cho đến ổn định hoặc bù đường uống

d. Bệnh nhân không sốc, không có dấu hiệu mất nước nặng

- Hạ natri máu có biểu hiện thần kinh:
 - Truyền Natri Chlorua 3% 4 ml/kg qua bơm tiêm trong 30 phút (4 ml/kg Natri Chlorua 3% tăng Na^+ 3mmol/L)
 - Sau đó kiểm tra ion đồ, nếu Natri máu còn thấp thì lặp lại liều thứ 2 cho đến khi Natri máu đạt 125 mEq/l tổng liều không quá 10ml/kg.
- Hạ natri máu không biểu hiện thần kinh:

- Điều chỉnh thường trong vòng 48 giờ
- Không tăng natri máu quá nhanh, không quá $<0,5$ mEq/l/giờ
- Lượng natri thiếu cần bù:

$$\text{Na}^+ \text{ thiếu} = 0,6 \times \text{cân nặng (kg)} \times (135 - \text{Na}^+ \text{ đo được})$$

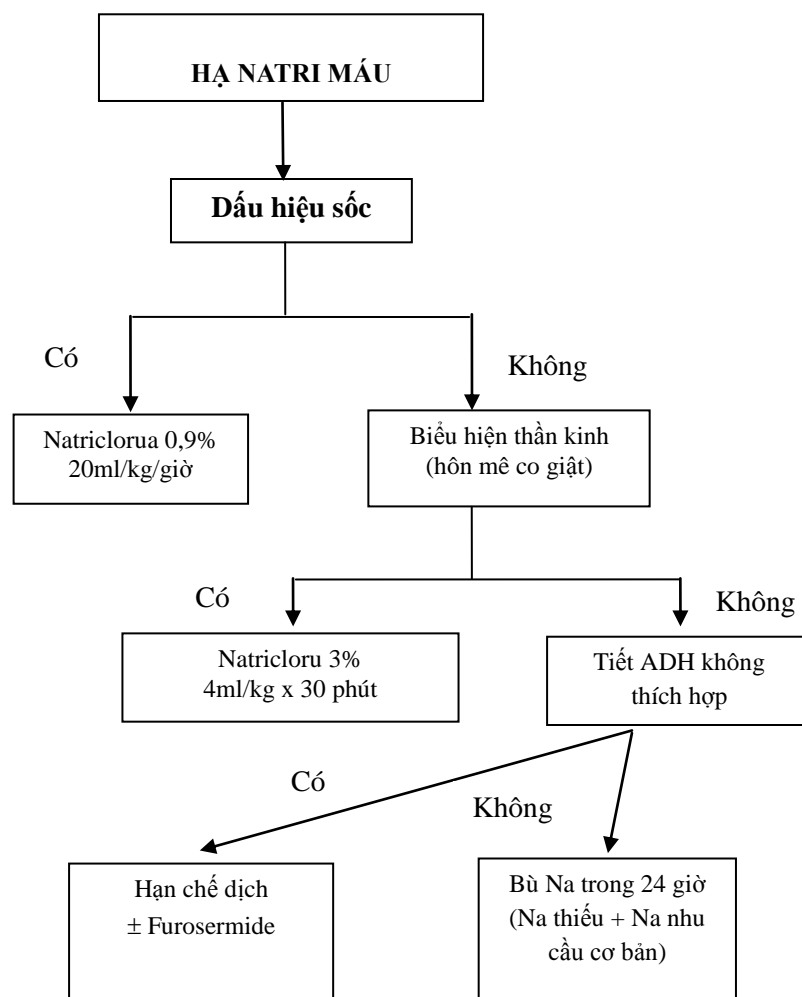
- Na^+ cho trong 24 giờ = Na thiếu + nhu cầu natri
- Lượng natri theo nhu cầu: 3 mEq/ 100 mL dịch
- Cách dùng: 1/2 truyền TM trong 8 giờ đầu, 1/2 truyền trong 16 giờ kế tiếp.

- Nếu hạ natri do quá tải dịch hoặc tiết ADH không thích hợp (Natri/nước tiểu >20 mEq/L và nồng độ Osmol máu thấp <280 mosm/L, Osmol nước tiểu cao >100 mosm/L, tỉ trọng nước tiểu tăng >1020)
 - Không cần bù Natri (trừ khi hạ natri máu có biểu hiện thần kinh)
 - Hạn chế dịch 50% nhu cầu
 - Dịch Natriclorua 0,9% trong Dextrose 5%
 - Furosemide 0,5 mg/kg TM
- Nhu cầu cơ bản:

Bảng 3. Nhu cầu dịch cơ bản hàng ngày ở trẻ

Cân nặng	Nhu cầu ml/ngày
3 – 10 kg	100 ml x cân nặng
10 – 20 kg	1000 ml + [50 ml x (cân nặng – 10)]
> 20 kg	1500ml + [20 ml x (cân nặng – 20)]

LƯU ĐỒ XỬ TRÍ HẠ NATRI MÁU



2.2. Tăng Natri máu: khi Natri máu ≥ 150 mEq/L

- Tăng natri máu trung bình: 150 – 169 mEq/L
- Tăng natri máu nặng: > 169 mEq/L
- Tăng Natri máu ít gặp ở trẻ em

2.2.1. Nguyên nhân

- Tiêu chảy ở trẻ nhũ nhi chỉ bù bằng ORS.
- Truyền quá nhiều dịch chứa Natribicarbonate.
- Đái tháo nhạt.

2.2.2. Lâm sàng

Tăng Natri máu nặng có biểu hiện thần kinh: lơ mơ, kích thích, tăng phản xạ gân xương, hôn mê, co giật.

2.2.3. Điều trị

- Nguyên tắc

- Chỉ làm giảm Natri máu với tốc độ chậm không quá 12 mEq/L/ngày để tránh nguy cơ phù não.

- Điều chỉnh thường trong vòng 48 giờ.

- Bệnh nhân có sốc mất nước:

- Lactate Ringer's 20 ml/kg/giờ truyền tĩnh mạch cho đến khi ổn định huyết động học.

- Sau đó truyền Dextrose 5% trong Natriclorua 0,45%

- Tốc độ giảm natri máu không quá 0,5-1 mEq/L/giờ. Nếu tốc độ Natri máu giảm >1 mEq/L/giờ sẽ giảm tốc độ truyền 25%

- Sau đó nếu nước tiểu tốt có thể truyền Dextrose 5% trong Natriclorua 0,2%.

- Bệnh nhân không sốc:

- Tránh hạ natri máu quá nhanh sẽ có nguy cơ phù não.

- Dung dịch nên chọn là Dextrose 5% trong Natriclorua 0,2%.

- Nếu thể tích dịch ngoại bào bình thường có thể cho Furosemide 1 mg/kg TM hoặc tiêm bắp lần đầu và lặp lại mỗi 6 giờ nếu cần.

3. RỐI LOẠN KALI MÁU

3.1. Hạ Kali máu: khi kali máu $< 3,5$ mEq/L

3.1.1. Nguyên nhân

- Tiêu chảy, nôn

- Dẫn lưu dạ dày ruột, dịch mật
- Điều trị lợi tiểu, corticoit
- Nhiễm toan xeton trong bệnh tiểu đường

3.1.2. Lâm sàng

- Liệt ruột, bụng chướng.
- Nặng: yếu liệt chi, liệt cơ hô hấp, rối loạn nhịp tim: bloc nhĩ thất.
- Điện tim: ST xẹp, T giảm biên độ, xuất hiện sóng U, Bloc nhĩ thất, ngoại tâm thu thất.

3.1.3. Điều trị

- Hạ kali máu không yếu liệt cơ hô hấp, không rối loạn nhịp tim
 - Không có công thức chung để điều chỉnh hạ Kali máu, do Kali là ion nội bào và bị ảnh hưởng bởi tình trạng toan kiềm.
 - Cần theo dõi sát điện giải đồ và điện tim trong quá trình điều chỉnh.
- Hạ kali máu không yếu liệt cơ hô hấp, không rối loạn nhịp tim
 - Bù kali bằng đường uống.
 - Hoặc bù bằng đường tĩnh mạch:
 - + Nồng độ kali trong dịch truyền tối đa 40 mEq/l.
 - + Tốc độ truyền tối đa 0,3 mEq/kg/giờ.
 - Theo dõi điện giải đồ và điện tim
- Hạ Kali máu nặng < 2 mEq/l kèm có rối loạn nhịp tim, liệt cơ hô hấp
 - Bù bằng đường tĩnh mạch:
 - + KCl pha trong dịch truyền, nồng độ Kali tối đa 80 mEq/L.
 - + Tốc độ truyền 0,5 mEq/kg/giờ, tối đa 1 mEq/kg/giờ.
 - + Phải dùng máy truyền dịch hoặc bơm tiêm.
 - + Truyền 0,5-1 mEq/kg sẽ tăng kali máu từ 0,5-1 mEq/l.
 - Theo dõi sát điện giải đồ và điện tim, theo dõi nhịp tim trong suốt thời gian bù kali.

3.2. Tăng kali máu: Khi Kali máu > 5 mEq/l

3.2.1. Nguyên nhân:

- Suy thận
- Toan huyết
- Tán huyết, huỷ cơ

3.2.2. Triệu chứng

- Giảm trương lực cơ, bụng chướng do liệt ruột cơ năng
- Điện tim: sóng T cao nhọn, QRS dẫn, kéo dài PR, rối loạn nhịp thất.

3.2.3. Điều trị

- Nguyên tắc:
 - Tất cả các điều trị đều có tính chất tạm thời
 - Lấy bớt Kali khi có thể
 - Tại tế bào: dùng thuốc đối kháng tác dụng Kali tại tế bào.
- Kali máu ≥ 6 mEq/L, không rối loạn nhịp tim
 - Resin trao đổi ion: Kayexalate 1 g/kg pha với Sorbitol 70% 3 mL/kg (U), hay pha trong 10 mL/kg nước thụt tháo mỗi 4-6 giờ.
 - Theo dõi nhịp tim và điện giải đồ mỗi 6 giờ.
- Kali máu > 6 mEq/l, có rối loạn nhịp tim
 - Calcium gluconate 10% 0,5 mL/kg hay Calcichlorua 10% 0,2 ml/kg tiêm tĩnh mạch trong 3 – 5 phút.
 - Glucose 30% 2 mL/kg tiêm tĩnh mạch chậm \pm Insulin 0,1 UI/kg
 - Natribicarbonate 8,4% 1-2 ml/kg tiêm tĩnh mạch chậm
 - Resine trao đổi ion: Kayexalate
 - Truyền salbutamol với liều 4 μ g/kg pha với Dextrose 10% truyền tĩnh mạch trong 30ph, hoặc khí dung salbutamol với liều sau:

Tuổi (năm)	Liều Salbutamol (mg)
$\leq 2,5$	2,5
2,5-7,5	5
$> 7,5$	10

- Lọc thận hay thẩm phân phúc mạc: khi thất bại điều trị nội khoa.

4. HẠ CAN XI MÁU

4.1. Định nghĩa

Trong cơ thể can xi ion hóa chiếm 40% calcium toàn phần và giữ nhiệm vụ điều hòa chức năng của enzyme, ổn định màng thần kinh-cơ, tiến trình đông máu và tạo xương.

Toan máu sẽ tăng và ngược lại kiềm máu sẽ giảm can xi ion hóa gây co giật.

Bình thường Nồng độ can xi máu toàn phần dưới 4,7 - 5,2 mEq/L

Hạ can xi máu nhẹ khi ion hóa từ 0,8-1 mmol/l

Hạ can xi máu nặng khi can xi ion hóa dưới 0,8 mmol/l

4.2. Nguyên nhân

- Thường gặp ở trẻ sơ sinh hơn trẻ lớn.
- Thiếu Vitamin D
- Hội chứng ruột ngắn
- Suy cận giáp
- Kiềm hô hấp do thở nhanh

4.3. Lâm sàng

Kích thích, bú kém, nôn ói, co thắt thanh quản, tetany, co giật, dấu hiệu Troussau và Chvostek.

4.4. Điều trị

* Điều trị ban đầu

- Do tăng thông khí: cho bệnh nhân thở chậm lại, hay qua mask với túi dự trữ mục đích là cho bệnh nhân hít lại một phần CO₂ của bệnh nhân để làm giảm pH, vì thế sẽ làm tăng can xi ion hóa trong máu.

- Nếu không do tăng thông khí:

+ Calcium gluconate 10% liều 0,5-1mL/kg TMC trong 1-2 phút (tiêm tĩnh mạch nên pha loãng Calcium gluconate nồng độ 50mg/ml).

+ Hoặc Calcium chlorua 10% 0,1-0,2mL/kg, tối đa Calcium chlorua 10% 2-5 ml/liều. TMC trong 1-2 phút TMC (tiêm tĩnh mạch nên pha loãng Calcium clorua nồng độ 20mg/ml bằng cách pha loãng 10ml CaCl 10% trong dextrose 5% cho đủ 50 ml).

+ Nên theo dõi dấu hiệu thoát mạch hoại tử nơi tiêm, và điện tim trong khi tiêm tĩnh mạch can xi để phát hiện rối loạn nhịp nếu có.

+ Nếu co giật không đáp ứng cần loại trừ nguyên nhân do hạ Ma giê máu.

* Điều trị tiếp theo

- Truyền can xi liên tục: calciclorua 50 - 100mg/kg/ngày (pha 2g dung dịch calcichlorua 10%, trong 1 lít dịch).

- Uống Calcium carbonate, lactate hoặc phosphate 200 - 600 mg/lần x 3-4 lần/ngày.

- Kết hợp với magnesium nếu cần (giảm can xi thường kèm giảm magnesium).

- Cho thêm vitamine D trong còi xương liều 5000 đơn vị/ngày.

Bảng 4. Thành phần can xi nguyên tố trong một số dung dịch thường dùng

Chế phẩm	Thành phần can xi nguyên tố
Calcium gluconate 10%	1ml = 9 mg = 0,45 mEq
Calcium chloride 10%	1ml = 27 mg = 1,36 mEq

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bạch Văn Cam, “Nước và điện giải”, Phác đồ điều trị nhi khoa – Bệnh viện Nhi đồng 1. Nhà xuất bản y học 2013, trang

2. Fluid and electrolyte management, In: Advanced paediatric life support: the practical approach / Advanced Life Support Group (2012), 5th, Matthew O’Meara and David John Watton (Eds), Willey – Blackwell, p.285 – 294

3. Bettinelli A, Bianchetti MG (2009), “Differential Diagnosis And Management Of Fluid, Electrolyte And Acid-Base Disorders”, Comprehensive Pediatric Nephrology, Mosby, pp. 395-431.

4. Bettinelli A, Bianchetti MG (2009), “Differential Diagnosis And Management Of Fluid, Electrolyte And Acid-Base Disorders”, Comprehensive Pediatric Nephrology, Mosby, pp. 395-431.