

# **Bù dịch và điện giải trong bệnh tiêu chảy**

ThS BS Nguyễn Trọng Trí

# Mục tiêu điều trị

- Bù lượng dịch và điện giải đã mất.
- Cung cấp dịch và điện giải cho nhu cầu hàng ngày.
- Bù lượng dịch và điện giải sẽ tiếp tục bị mất.

# Các bước quan trọng cần đánh giá

1. Tình trạng huyết động học bệnh nhi như thế nào?
2. Thể tích dịch thiếu?
3. Có rối loạn áp suất thẩm thấu máu: mất nước đẳng trương, ưu trương hay nhược trương?
4. Có rối loạn thăng bằng kiềm toan?
5. Có rối loạn  $K^+$ /máu?
6. Chức năng thận thế nào?

# Xác định điều trị

1. Trẻ có cần điều trị cấp cứu chống sốc?
2. Nếu huyết động học ổn định: Trẻ có thể bù dịch qua đường uống hay đường truyền tĩnh mạch?

## A. Xác định thể tích dịch và điện giải cần bù:

Dịch đã mất

Dịch nhu cầu hàng ngày

Dịch sẽ tiếp tục mất.

## B. Xác định loại dịch truyền.

## C. Xác định tốc độ bù dịch.

# Chỉ định bù dịch đường TM

1. Mất nước nặng.

2. Có mất nước:

Thất bại bù dịch qua đường uống: trẻ nôn ói nhiều, tốc độ thải phân cao, không uống được, bụng chướng nhiều.

Kèm biến chứng: rối loạn toan kiềm, rối loạn điện giải, hạ đường huyết...

Sau phác đồ B lần 2 mà trẻ vẫn còn mất nước.

**Không mất nước:** thất bại liệu pháp bù dịch qua đường uống hoặc có các biến chứng khác.

**Xác định thể tích dịch và điện giải  
cần bù trong 24 giờ?**

1. Đánh giá tình trạng huyết động học
2. Thể tích dịch thiếu
3. Rối loạn áp suất thẩm thấu máu
4. Rối loạn toan kiềm
5. Rối loạn Kali/máu
6. Chức năng thận

### Bù dịch đường tĩnh mạch

Nếu huyết động học không ổn định, điều trị cấp cứu bất kể loại mất nước  
Mất nước, mất nước nặng, sốc: LR or NS 0.9%  
20 – 30 ml/kg trong 30 phút đầu.  
Lặp lại liều 2 nếu huyết động học vẫn chưa ổn định.  
Xem xét dd keo nếu không đáp ứng sau 2 liều bolus 20ml/kg dịch điện giải.  
Co giật do hạ Na<sup>+</sup> máu: 10 -12ml/kg NaCl 3% trong 60 phút.  
Chú ý trừ lượng dịch và điện giải đã dùng trong hồi sức ban đầu khi tính toán V dịch thiếu trong giai đoạn bù duy trì.

### Bù dịch đường uống

Dung dịch ORS

**Bù dịch thiếu:**

Mất nước nhẹ: 50ml/kg trong 4 giờ

Mất nước vừa: 75 – 100ml/kg trong 4 giờ

**Dịch duy trì:** trẻ bú mẹ tiếp tục bú mẹ nhiều hơn và lâu hơn, trẻ đã ăn dặm tiếp tục ăn như trước khi bị bệnh.

**Dịch tiếp tục mất:** 10ml/kg ORS sau mỗi lần tiêu lỏng.

**GĐ 2: Bù dịch thiếu, dịch duy trì và dịch tiếp tục mất**

## GD 2: ĐỐI VỚI MẤT NƯỚC ĐẲNG TRƯỞNG $\text{Na}^+$ 130 – 149mEq/L

### 1. Dịch thiếu:

$$V_{\text{dịch thiếu}} = \% \text{ mất nước} \times \text{cân nặng}$$

$$\text{Na}^+_{\text{thiếu}} = V_{\text{dịch thiếu}} \times 0.6 \times [\text{Na}^+]/\text{dịch ngoại bào}$$

$$\text{K}^+_{\text{thiếu}} = V_{\text{dịch thiếu}} \times 0.4 \times [\text{K}^+]/\text{dịch nội bào}$$

### 2. Dịch nhu cầu: tính theo pp Holiday – Segar

### 3. Dịch tiếp tục mất: tính lượng điện giải mất tùy theo loại dịch cơ thể bị mất. Nếu lượng mất đáng kể nên đo lường và bù lại mỗi 6 -8 giờ.



## GD 2: ĐỐI VỚI MẤT NƯỚC NHƯỢC TRƯỞNG

### $\text{Na}^+ < 130 \text{ mEq/L}$

#### 1. Dịch thiếu:

$$V_{\text{dịch thiếu}} = \% \text{ mất nước} \times \text{cân nặng}$$

$$\text{Na}^+_{\text{thiếu}} = V_{\text{dịch thiếu}} \times 0.6 \times [\text{Na}^+]_{\text{dịch ngoại bào}}$$

$$\text{Na}^+_{\text{mất thêm}} = \{[\text{Na}^+]_{\text{mong muốn}} - [\text{Na}^+]_{\text{đo được}}\} \times 0.6 \times \text{CN}$$

$$\text{K}^+_{\text{thiếu}} = V_{\text{dịch thiếu}} \times 0.4 \times [\text{K}^+]_{\text{dịch nội bào}}$$

#### 2. Dịch nhu cầu: tính theo pp Holiday – Segar

#### 3. Dịch tiếp tục mất: tính lượng điện giải mất tùy theo loại dịch cơ thể bị mất. Nếu lượng mất đáng kể nên đo lường và bù lại mỗi 6 -8 giờ.

## GD 2: ĐỐI VỚI MẤT NƯỚC ƯU TRƯỞNG $\text{Na}^+ > 150 \text{ mEq/L}$

### 1. Dịch thiếu:

$$V_{\text{dịch thiếu}} = \% \text{ mất nước} \times \text{cân nặng}$$

$$V1_{\text{ nước tự do thiếu}} = 4\text{ml/kg} \times \{[\text{Na}^+]/\text{đo được} - [\text{Na}^+]/\text{mong muốn}\} \times \text{CN}$$

$$V2_{\text{ nước có điện giải thiếu}} = V_{\text{dịch thiếu}} - V_{\text{nước tự do thiếu}}$$

$$\text{Na}^+_{\text{ thiếu}} = V2 \times 0.6 \times [\text{Na}^+]/\text{dịch ngoại bào}$$

$$\text{K}^+_{\text{ thiếu}} = V2 \times 0.4 \times [\text{K}^+]/\text{dịch nội bào}$$

### 2. Dịch nhu cầu: tính theo pp Holiday – Segar

### 3. Dịch tiếp tục mất: tùy theo loại dịch cơ thể bị mất. Nếu lượng mất đáng kể nên đo lường và bù lại mỗi 6 -8 giờ.

# Loại dịch truyền?

Nồng độ Na <sup>+</sup> máu		
Na <sup>+</sup> < 130 mEq/L	Na <sup>+</sup> 130 – 150 mEq/L	Na <sup>+</sup> >150 mEq/L
Nồng độ Na <sup>+</sup> trong dịch truyền sau cùng		
100 – 130 mEq/L	55 – 65 mEq/L	25 – 45 mEq/L
Loại dịch truyền		
D 5 NS + D5 ½ NS Na <sup>+</sup> 154 mEq/L	D 5 ½ Normal Saline Na <sup>+</sup> 77 mEq/L	D 5 ¼ Normal Saline Na <sup>+</sup> 34 mEq/L

Thông thường nếu không có hạ K<sup>+</sup> máu, nồng độ K<sup>+</sup> trong dịch bù từ 20 – 25 mEq/L là đủ.

Dung dịch nhược trương chỉ nên dùng trong bù dịch duy trì.

Tính toán trên chưa kể lượng dịch sẽ tiếp tục mất đi và dành cho bệnh nhi có chức năng thận bình thường.

**Tốc độ truyền?**

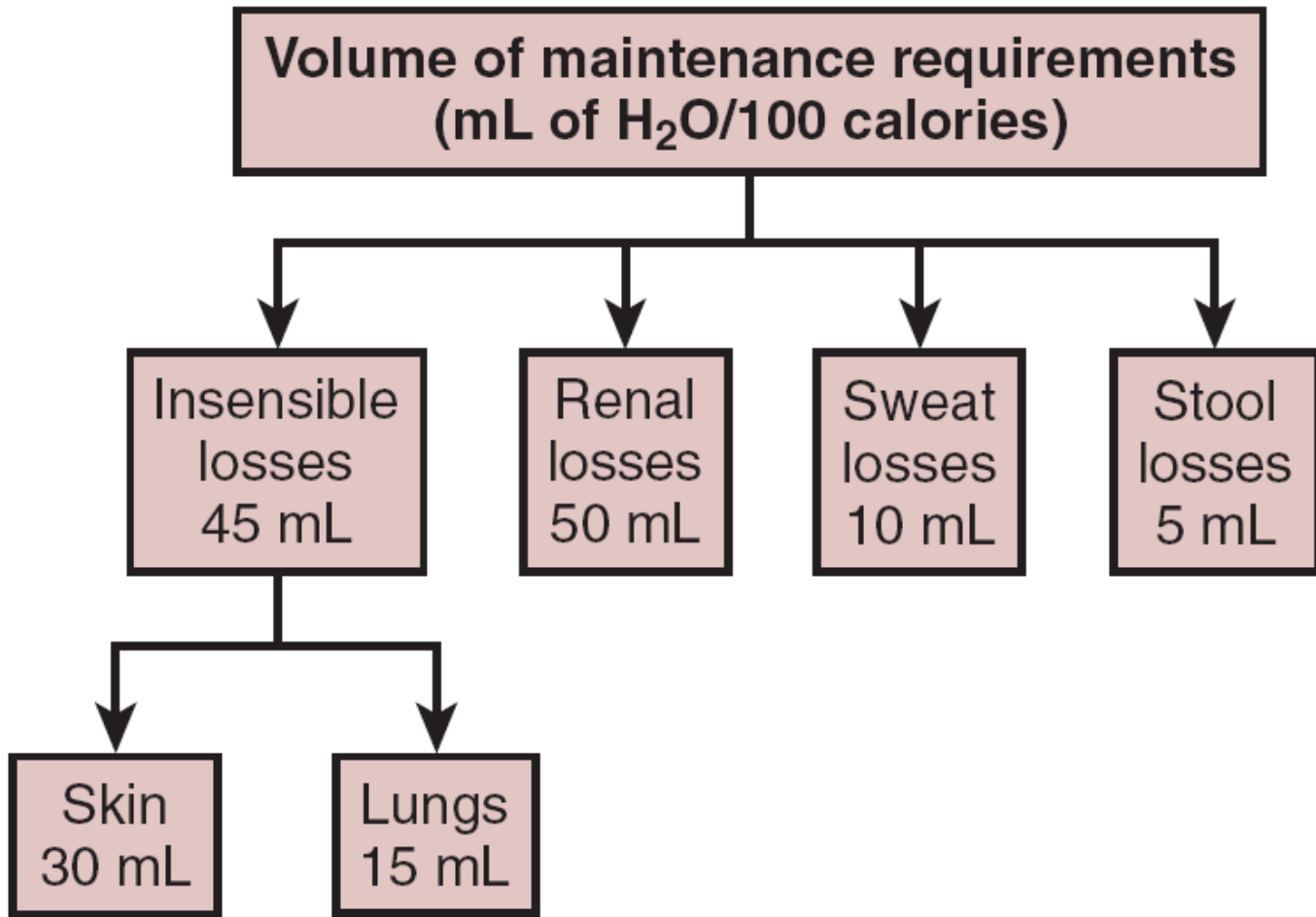
Mất nước đẳng trương	8 giờ đầu	16 giờ kế tiếp	24 giờ kế tiếp
V dịch thiếu	Bù ½ lượng thiếu tính toán trong 8 giờ	Bù ½ lượng thiếu còn lại trong 16 giờ	
Na <sup>+</sup> thiếu			
K <sup>+</sup> thiếu			
Dịch duy trì	Thêm vào lượng thiếu đã tính toán đều trong 24 giờ		
Mnước nhược trương	8 giờ đầu	16 giờ kế tiếp	24 giờ kế tiếp
V dịch thiếu	Bù ½ lượng thiếu tính toán trong 8 giờ	Bù ½ lượng thiếu còn lại trong 16 giờ	
Na <sup>+</sup> thiếu			
Na <sup>+</sup> mất thêm			
K <sup>+</sup> thiếu			
Dịch duy trì	Thêm vào lượng thiếu đã tính toán đều trong 24 giờ		
Mất nước ưu trương	8 giờ đầu	16 giờ kế tiếp	24 giờ kế tiếp
Nước tự do thiếu	Bù ½ lượng thiếu trong 24 giờ đầu		Bù ½ lượng thiếu còn lại.
V nước có điện giải thiếu	Bù ½ lượng thiếu trong 8 giờ đầu	Bù ½ lượng thiếu còn lại trong 16 giờ	
Na <sup>+</sup> thiếu			
K <sup>+</sup> thiếu			
Dịch duy trì	Thêm vào lượng thiếu đã tính toán đều trong 48 giờ		

# Bù Kali

1. Ba nguyên tắc khi bù kali:
  - a. Cho  $K^+$  chỉ bắt đầu khi bệnh nhân tiểu được và chức năng thận được đảm bảo là tốt.
  - b. Sự bồi hoàn  $K^+$  phải được hoàn tất từ từ trong 48 giờ.
  - c. Tốc độ truyền  $K^+$  không vượt quá 4mEq/kg/ngày để không vượt quá tốc độ lấy  $K^+$  của tế bào. Nồng độ  $K^+$  trong dịch truyền tối đa 40mEq/L, tốc độ truyền 0,1 – 0,3 mEq/kg/giờ. Nếu có rối loạn nhịp tim, yếu liệt cơ hô hấp, nồng độ  $K^+$ /dịch truyền tối đa có thể 80mEq/L, tốc độ tối đa 0,5mEq/kg/giờ (cần theo dõi nhịp tim = monitor)
2. Thông thường nếu không có hạ  $K^+$  máu, nồng độ  $K^+$  trong dịch bù từ 20 – 25 mEq/L là đủ.

# Điều chỉnh rối loạn toan kiềm

- Kiểu rối loạn toan kiềm điển hình trong tiêu chảy là toan chuyển hóa anion gap bình thường (do mất  $\text{HCO}_3^-$ ).
- Quyết định bù toan cần dựa vào:
  - Toan chuyển hóa còn bù? Tự giới hạn?
  - Chức năng thận thế nào?
  - Toan chuyển hóa nặng cần điều trị tức thì không?
- Hầu hết toan chuyển hóa trên bn tiêu chảy mất nước có khuynh hướng tự điều chỉnh dần khi bù dịch hiệu quả do đó không cần thiết thêm  $\text{HCO}_3$  vào quá trình điều trị.
- Toan chuyển hóa nặng (  $\text{pH} < 7.2$ ,  $\text{HCO}_3 < 8\text{mEq/L}$  ) cần bù toan song song với bù dịch.



Redrawn from Roberts KB: Fluids and electrolytes: parenteral fluid therapy. *Pediatr Rev* 2001;22:380–387.



# Nhu cầu dịch – điện giải hàng ngày

## HOLLIDAY-SEGAR METHOD

Body Weight	Water		Electrolytes (mEq/100 mL H <sub>2</sub> O)
	mL/kg/day	mL/kg/hr	
First 10 kg	100	~4	Na <sup>+</sup> 3
Second 10 kg	50	~2	Cl <sup>-</sup> 2
Each additional kg	20	~1	K <sup>+</sup> 2

## INTRACELLULAR AND EXTRACELLULAR FLUID COMPOSITION

	Intracellular (mEq/L)	Extracellular (mEq/L)
Na <sup>+</sup>	20	133–145
K <sup>+</sup>	150	3–5
Cl <sup>-</sup>	—	98–110
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10	20–25
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	110–115	5
Protein	75	10
% Bodyweight	80	15 (interstitial), 5 (intravascular)

## ELECTROLYTE COMPOSITION OF VARIOUS BODY FLUIDS

Fluid	Na <sup>+</sup> (mEq/L)	K <sup>+</sup> (mEq/L)	Cl <sup>-</sup> (mEq/L)	Replacement Fluid
Gastric	20–80	5–20	100–150	½ NS
Pancreatic	120–140	5–15	90–120	NS
Small bowel	100–140	5–15	90–130	NS
Bile	120–140	5–15	80–120	NS
Ileostomy	45–135	3–15	20–115	
Diarrhea	10–90	10–80	10–110	½ NS
Burns*	140	5	110	NS or LR
Sweat				
Normal	10–30	3–10	10–35	
Cystic fibrosis	50–130	5–25	50–110	

Modified from Kliegman RM, Behrman RE, HB Jenson, et al: Nelson Textbook of Pediatrics, 18th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2007.

# Mức độ thiếu nước và điện giải trong mất nước nặng

Tiêu chảy mất nước	H <sub>2</sub> O (ml/kg)	Na <sup>+</sup> mEq/L	K <sup>+</sup> mEq/L	Cl <sup>-</sup> mEq/L
Nhược trương Na <sup>+</sup> < 130 mEq/L	100 - 120	10 - 15	8 - 15	10 - 12
Đẳng trương Na <sup>+</sup> 130 - 150 mEq/L	100 - 120	8 - 10	8 - 10	8 - 10
Ưu trương Na <sup>+</sup> > 150 mEq/L	100 - 120	2 - 4	0 - 6	0 - 3

Data from Hellerstein S: Fluid and electrolytes: Clinical aspects. Pediatr Rev 1993;14(3):103–115

# Tài liệu tham khảo

- Fluids and electrolytes - Elizabeth Quaal Hines, MD – The harriet lane handbook 19<sup>th</sup>
- Approach to the child with acute diarrhea - Hania Szajewska and Jacek Z Mrukowicz – Texbook of pediatric gastroenterology and nutrition 2005.
- Bù dịch và điện giải bệnh nhân tiêu chảy – Bài giảng SDH - ThS Nguyễn Hoài Phong
- Rối loạn điện giải toan kiềm – phác đồ điều trị Nhi khoa 2009 – BV Nhi Đồng I.

