

**بسمہ تعالی**

**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران**

**مرکز آموزشی درمانی شہید مطہری**

**(سوانح سوختگی)**

**بخش کودکان**

**پروتکل مراقبت و درمان کودکان دچار سوختگی**

**۱۴۰۰**

" بسمه تعالی "

پروتکل درمان و مراقبت از کودکان دچار سوختگی

اندیکاسیون های بستری در بخش:

۱- سوختگی بیش از ۱۰٪ سطح بدن (Partial Thickness)

۲- سوختگی Joint/Hand/Foot/Genitalia

۳- سوختگی استنشاقی بدون در نظر گرفتن وسعت سوختگی

۴- سوختگی الکتریکی

۵- سوختگی درجه III در هر سنی

۶- سوختگی شیمیایی

۷- سوختگی همراه با تروما

۸- صاعقه (Lightening)

۹- بیماران دچار اختلال زمینه ای

۱۰- شک به Child Abuse/Child neglect

۱۱- وضعیت نامساعد زندگی

۱۲- بیماران ارجاعی از سایر مراکز با نظر پزشک معالج

## در مرحله حاد سوختگی دستورات به شرح زیر میباشد:

۱- NPO: (بر حسب شرایط بالینی کودک و نظر پزشک معالج و GCS میتواند متغیر باشد).

۲- NGT: در سوختگی بالای ۱۵٪

۳- سوندا فولی: در سوختگی بالای ۱۵٪ و سوختگی ژنیتالیا

۴- Chest X .ray: زمان بستری (حتی از کلینیک)

اگر C.xray قبلی داشته باشد و مجدداً برای عمل بستری شود، Chest X .ray مجدد نیاز نیست.

۵- محاسبه سرم روز اول:

Deficit: Serum Ringer Lactate →  $4^{cc}/Kg$  درصد سوختگی →  $\frac{1}{2}$  (۸ ساعت اول + ۱۶ ساعت دوم)

Maintenance: Serum D/W 5% 10kg →  $100^{cc}/Kg$  اول

دوم 10kg →  $50^{cc}/Kg$

سوم 10kg →  $20^{cc}/Kg$

(سرم روز دوم طبق نظر پزشک معالج گذاشته شود)

۶- آمپول پنتوپرازول: در سوختگی بالای ۱۵٪ شروع میشود (آهسته وریدی با میکروست)

1 Mg/Kg/dose – q12h

❖ توجه: در GI Bleeding وسیع، اگر به پنتوپرازول وریدی پاسخ نداد، در صورت ادامه GI.B از Octreotide

بر اساس نظر آنکال اطفال میتوان استفاده کرد.

## ۷- آزمایشات روتین:

روز اول (اورژانس) CBC diff, Na, K, BUN, Cr, BS, Ca, VBG, U/A

در سوختگی استنشاقی قطعا ABG انجام میشود. تکرار آن منوط به نظر پزشک معالج ، آنکال یا بیهوشی است.

روز بعد از بستری در بخش: علاوه بر آزمایشات روتین Alb-pro هم انجام می شود. براساس وضعیت بالینی ممکن است FDP ، d-dimer ، پروکلسی تونین درخواست شود. در سوختگی الکتریکی LDH, CK-MB, CPK و بررسی هموگلوبین یا میوگلوبین در ادرار نیز انجام می شود.

PT, PTT : در کودکان دچار سوختگی که شرح حال خانواده ، قابل اعتماد بوده و تاریخچه اختلال انعقادی وجود ندارد (کوآگولوپاتی) بطور روتین نیاز به چک PT, PTT نیست ولی در صورت وجود شرح حال مثبت مبنی بر اختلال انعقادی ، ضرورت دارد. در موارد مشکوک به سپتی سمی FDP ، d-dimer و پروکلسی تونین کمک کننده است.

❖ تجویز بی کربنات سدیم برای کودکان:

بطور معمول در صورت عملکرد نرمال کلیوی ، با مایع درمانی مناسب، اسیدوز متابولیک اصلاح میشود ولی در صورت اسیدوز متابولیک پایدار، با نظر پزشک آنکال ، بی کربنات سدیم تجویز میشود.

$\frac{1}{2}$  آن طی ۲ ساعت  $\rightarrow$  (15-Hco3) وزن  $\times 0,6$  : فرمول محاسبه

$\frac{1}{2}$  آن در سرم ۲۲ ساعته  $\rightarrow$

- آمپول مرفین:

آهسته وریدی قبل از پانسمان  $\rightarrow$  0.05-0.1 mg/kg

تکرار آن هر ۲ تا ۴ ساعت میتواند باشد. حداکثر دوز در اطفال (2-5mg) است.

• توجه : تجویز **promethazine, Midazolam, Ibuprofen, plasil** برای گروه سنی کودکان توصیه نمیشود.

• تب در کودکان دچار سوختگی ، بویژه بیش از ۲۰٪ و سن زیر ۴ سال همیشه نشانه عفونت نیست.

**دوز استامینوفن:** (که در صورت نیاز هر ۶-۴ ساعت میتواند تکرار شود) **mg/kg ۱۰-۱۵**: خوراکی

**Rectal : 20-30 mg/kg** (که هر ۶-۴ ساعت میتواند تکرار شود)

**10-15 mg/kg**: وریدی (Apotel) (که هر ۶-۴ ساعت میتواند تکرار شود)

❖ توجه : شیاف استامینوفن ، در سوختگی آنژنیتال ممنوع است، در سایر موارد به شرط عدم پاسخ به دوز مناسب استامینوفن خوراکی ، می توان بصورت **Inter mittent** از شیاف استفاده نمود.

• **Wet sponge** (پاشویه) بدنبال تب ناشی از سوختگی ، تاثیر مشخصی ندارد.

– تزریق **P.C**

**Hb<10** ← با تزریق **P.C** اصلاح شود.

تا **Hb>6** ← **P.C** → **10-15cc/Kg** ایزوگروپ ایزو **Rh** ، کراس مچ شده.

در صورت **Hb≤6** ← کل **P.C** منقسم در ۲ نوبت بصورت فراکشنال ترانس فوزیون میشود.

توجه : در کودکان بستری در **BICU** که اینتوبه و زیرسپراتور هستند ، جهت بهبود اکسیژناسیون ، **Hb≥13** حفظ شود .

تزریق **FFP** : **10-15cc/kg** (ایزوگروپ، ایزو **Rh**، کراس مچ شده)

**PT>1/2 Normal**

**PTT>1/5 Normal**

یا زمانیکه **PT** و **PTT** نرمال است ولی **Bleeding** دارد.

-پلاکت و کرایو(فاکتور ۱،۲،۸،۱۳ و فون ویلبراند). برحسب شرایط بالینی استفاده می شود.

- تزریق **Alb** : **Alb**<2.5 g/d.L اصلاح شود.

از آلبومین ۵٪:

Alb <2/5 g/d.L → 0.۳cc/Kg/ %BSA 30% - 50% در سوختگی

→ 0.۴cc/Kg/ %BSA 50% - ۷0% در سوختگی

→ 0.۵cc/Kg/ %BSA 70% - ۱۰0% در سوختگی

زمان تزریق : ۸-۴ ساعت

تغذیه در کودکان دچار سوختگی:

**High protein/High calori**

- رژیم غذایی

**Protein (3-4 gr/kg/day)**

- تجویز مکمل ها :

- vit A, B ,C,D
- Zinc
- پودر V.M
- گلوتامین
- محلول Soluvit وریدی

- پروبیوتیک

## انواع ایزولاسیون:

- تماسی
- **Droplet** ← ترشحات تنفسی : اندازه ذرات  $< 5$  میکرو متر
- **Air borne** ← اندازه ذرات  $> 5$  میکرو متر

ایزوله تماسی: ضایعات وزیکولر و بثورات پوستی.

: Air borne

- **Covid-19**: اتاق کاملاً جداگانه باشد یا با شرایط مشابه دو بیمار
- **TB**: اتاق کاملاً جداگانه باشد.
- سرخک: اتاق کاملاً جداگانه باشد.
- آبله مرغان: اتاق کاملاً جداگانه باشد.
- **CCHF**: اتاق کاملاً جداگانه باشد.

: Droplet

- سیاه سرفه: فاصله تخت ها یک متر
- آدنوویروس: فاصله تختها یک متر
- پنوموکوک: فاصله تختها یک متر
- هموفیلوس: فاصله تختها یک متر

ایزوله گوارشی: زیر مجموعه ایزوله تماسی است که فاصله تختها یک متر و رعایت نکات بهداشتی کافی است.

ایزوله معکوس:

$WBC < 4000 \leftarrow$  لوکوپنی

نوتروفیل  $> 1500$

**Mild Neutropenia 1000-1500**

**Moderate Neutropenia 500-1000**

**Severe Neutropenia  $< 500$**

$WBC < 4000$  باید ایزوله شود تا **CBD Diff** انجام شود.

\* لوکوپنی:  $WBC < 4000$  نیاز به ایزوله معکوس دارد و **G-CSF** با دوز  $5-10 \mu g/kg$  بصورت **S.C** روزانه توصیه میگردد.

\* لکوسیتوز:  $WBC > 10000$  همیشه نشانه عفونت نیست. به دنبال سوختگی به ویژه دبریدمان جراحی ، لکوسیتوز ایجاد میشود. ترومبوسیتوز نیز به دنبال سوختگی ایجاد میشود.

هیپوکالمی:

$K < 3.5 \leftarrow$  هیپوکالمی

$K = 3-3.5$  با پتاسیم خوراکی (رژیم پر پتاسیم) جبران میشود  $\leftarrow$  (موز و خرما) به شرط آنکه زمینه اختلال عملکرد کلیوی نداشته باشد

$K = 2.5-3$  باید به مقدار  $20-40$  میلی اکی والان در هر لیتر سرم ،  $15\% KCL$  وریدی ، با شرط برون ده ادراری مناسب (بیشتر از  $1cc/kg/h$ ) و با نظر پزشک معالج و آنکال اطفال

$K < 2.5$  خطر ایلتوس پارالیتیک و آریتمی قلبی و کرامپ عضلانی دارد . گرفتن **ECG** ضرورت دارد. در



صورت هیپوکالمی مقاوم بررسی علل دفع کلیوی ضروری است و میتوان  $KCL\ 15\%$  تا  $40\%$  میلی اکی والان با مانیورینگ قلبی و در BICU تجویز نمود که توجه ویژه به حجم ادرار کودک مهم است ( $1cc/kg/h$ )

\* KCl بطور روتین بعد از عمل داده نمیشود.

هیپر کالمی:  $K > 5.5$

در صورت  $K > 5.5$  به شرط آنکه ناشی از همولیز نباشد، پتاسیم وریدی بلافاصله DC شده و پتاسیم خوراکی (رژیم پر پتاسیم) نیز محدود شده و کنترل مجدد k سرم ۴-۲ ساعت بعد انجام میشود.

اگر در چک مجدد  $K > 5.5$  باقی ماند، ابتدا ECG از بیمار گرفته شده و سپس درمان هیپر کالمی شامل کلسیم، گلوکونات وریدی  $10\%$ ، بیکربنات سدیم وریدی ( $7.5\%$  یا  $8.4\%$ ) انسولین وریدی و گلوکز همراه با انمای Kayexalate با نظر پزشک آنکال اطفال یا معالج انجام میگیرد.

هیپوناترمی: اختلال شایع الکترو لیتی در کودکان دچار سوختگی است که با سدیم سرم کمتر از  $135meq/lit$  تعریف میشود. سوختگی سبب هیپوناترمی هیپوولمیک میشود. سوختگی میتواند سبب کاهش شدید مایع ایزوتونیک و کاهش حجم شود. در صورتیکه بیمار مایع هیپوتونیک دریافت نماید، هیپوناترمی پیش خواهد آمد و بیماران مبتلا به هیپوناترمی میتوانند علائم شدید نورولوژیک داشته باشند.

سرعت اصلاح سدیم  $10-12meq/lit$  طی ۲۴ ساعت است. تشنج ناشی از هیپوناترمی به داروهای ضد تشنج پاسخ خوبی نمیدهد. تجویز سالین هیپرتونیک وریدی  $3\%$ ، سدیم سرم را سریعاً افزایش میدهد و اثر آن بر روی اسمولاریته سرم سبب کاهش ادم مغزی میشود.

در  $Na < 120\ meq/lit$  با علائم نورولوژیک (تشنج)، سالین هیپرتونیک  $3\%$  با نظر پزشک معالج یا آنکال اطفال تجویز میگردد.

## اصول درمان در هیپوناترمی:

۱- هر  $3\text{meq/kg}$  از سدیم میتواند سطح سدیم خون را  $5\text{meq/lit}$  بالا برد.

۲- اگر بیمار کم آبی و هیپوناترمی دارد ابتدا از سرم نمکی  $0.9\%$  (نرمال سالین) به میزان  $20\text{ml}$  به ازای هر کیلو گرم وزن استفاده میکنیم تا کم آبی رفع گردد. سپس مجدد سدیم خون و ادرار را بررسی میکنیم، در صورت پایدار ماندن هیپوناترمی اگر سدیم ادرار کمتر از  $20$  اکی والان در لیتر بود مجدد مایع درمانی فوق را تکرار میکنیم و اگر سدیم ادرار بیش از این میزان بود دیگر نیاز به مایع درمانی سریع نبوده و تنها اصلاح سدیم صورت میگیرد.

۳- اگر بیمار هیپوناترمی شدید دارد (سدیم کمتر از  $120\text{meq/l}$ ) و تشنج میکند از کلرید سدیم هیپرتونیک  $3\%$  با سرعت  $3$  میلی لیتر به ازای هر کیلو گرم وزن میتوان استفاده نمود. اگر تشنج کنترل شد قدم بعدی درمان را ادامه میدهیم و اگر نشد علت ادامه تشنج بیمار عاملی غیر از هیپوناترمی است. {هر  $12$  میلی لیتر به ازای کیلو گرم وزن  $10\text{meq/kg}$  (از محلول کلرید سدیم  $3\%$  معادل  $6\text{meq/kg}$  سدیم دارد و سطح سدیم خون را به میزان  $10\text{meq/lit}$  بالا میبرد و این میزان افزایش سدیم سرم در کنترل تشنج ناشی از هیپوناترمی کفایت مینماید.}

۴- اگر هیپوناترمی شدید دارد (سدیم سرم کمتر از  $120\text{meq/l}$ ) و سایر علائم عصبی را نشان میدهد، اما تشنج ندارد از محلول کلرید سدیم  $3\%$  به میزان  $6$  میلی لیتر به ازای کیلوگرم وزن ( $6\text{cc/kg}$ ) استفاده میکنیم و معمولاً این میزان را طی مدت  $2-4$  ساعت انفوزیون مینماییم. البته بایستی دقت نمود که سرعت افزایش سدیم پلاسما بیش از  $3$  میلی اکی والان در لیتر در ساعت نباشد.

۵- اگر سدیم سرم کمتر از  $120$  میلی اکی والان در لیتر است اما علائم عصبی نداریم، از رابطه زیر میزان کمبود سدیم را محاسبه میکنیم و طی مدت  $4-6$  ساعت تجویز مینماییم تا سدیم سرم بیش از  $125$  میلی اکی والان در لیتر برسد.

$$\text{سدیم بیمار} - 125 \times \text{حجم کل آب بدن (TBW)} = \text{مقدار سدیم مورد نیاز}$$

$$\text{سدیم بیمار} - ۱۲۵) \times \text{وزن کودک} \times ۰,۶ = \text{مقدار سدیم مورد نیاز}$$

۶- اگر سدیم سرم بین ۱۳۰-۱۲۰ میلی اکی والان در لیتر باشد از رابطه زیر سدیم و حجم مورد نیاز بیمار را محاسبه مینماییم

مایع Deficit + مایع نگهدارنده = مایع مورد نیاز

سدیم مصرف شده در جبران حاد - Extra sodium loss + سدیم deficit + سدیم نگهدارنده = سدیم مورد نیاز

$$\text{Extra sodium loss} = K \times \text{وزن} \times (\text{سدیم بیمار} - ۱۳۵)$$

$$K (\text{کودک}) = ۰,۶ - ۰,۷$$

$$K (\text{نوزاد}) = ۰,۷ - ۰,۸$$

سرعت اصلاح سدیم در ۲۴ ساعت نباید بیش از 10 meq/lit باشد

۷- وقتی بیمار مبتلا به هیپوناترمی همراه با افزایش حجم مایعات بدن باشد:

در بیماران مبتلا به SIADH برای درمان هیپوناترمی ابتدا محدودیت مایعات را شروع میکنیم. البته بایستی در نظر داشته باشیم که اسمولالیتی مایعات مصرفی در این حالت باید بیش از اسمولالیتی ادرار باشد. اگر در این سندرم، هیپوناترمی با علائم عصبی همراه باشد از سدیم هیپرتونیک جهت درمان استفاده میشود و چنانچه پاسخ کافی به این روش درمانی دیده نشد از درمان توام محلول نمکی هیپرتونیک و دیورتیک ها استفاده میشود.

در سایر موارد هیپوناترمی همراه با افزایش آب کل بدن (مثل نارسایی ارگانهای کلیه - قلب - کبد و ...) نیز بهترین روش درمان محدودیت مایعات است و اگر این روش درمانی موثر نبود برداشت آب زیادی از بدن میتواند مفید باشد. این نحوه درمان با استفاده از دیورتیک ها و یا دیالیز صورت میگیرد (وقتی عملکرد کلیه ها طبیعی باشد از دیورتیک ها و اگر عملکرد کلیه ها دچار اختلال شده باشد از دیالیز استفاده میشود)

برای محاسبه حجم آب اضافی بدن از رابطه زیر کمک میگیریم

$$\text{آب اضافی} = \left(1 - \frac{\text{سدیم بیمار}}{\text{سدیم طبیعی}}\right) \times \text{وزن} \times 0,6$$

برای مثال در یک کودک به وزن ۱۰ کیلو که به دلیل مصرف سرم قندی زیاد دچار هیپوناترمی شده است و سدیم سرم وی از 140 meq/l به 120 meq/l رسیده است اگر با دیورتیک یا دیالیز ۹۰۰ میلی لیتر آب را دفع نماییم سدیم سرم طبیعی میشود.

## عوارض درمان هیپوناترمی کدامند؟

سرعت اصلاح روزانه سدیم نباید بیش از 10 meq/l باشد. چنانچه هیپوناترمی را سریعتر اصلاح نماییم احتمال صدمات مغزی به شکل ضایعات میلینولیز پونز (PONTINE MYELINOLYSIS) بالا میرود.

در این عارضه ساقه مغز ، تالاموس ، گانگلیون بازال، مخچه و هیپوکامپ ها درگیر میشوند.

این عارضه میتواند موجب فلج هر ۴ اندام ، اختلال در صحبت کردن ، دیستونی ، فلج کاذب بولبار ، تشنج و کما شود.

گاه آسیب خارج از پونز ایجاد میشود. گرچه فرم خارج پونز بیماری در کودکان خیلی نادر است . علائم بالینی عصبی چند روز پس از اصلاح هیپوناترمی دیده میشود.

تجربیات نشان داده که در هنگام درمان هیپوناترمی اگر سطح پتاسیم خون پایین باشد احتمال ایجاد این عارضه بیشتر است. بهترین روش تشخیص این بیماری MRI است . البته لازم به ذکر است که وسعت درگیری در MRI همیشه با علائم بالینی بیمار تطابق ندارد . این بیماری سیر متفاوت دارد و گاهی هیچ گونه علائم بهبودی با گذشت زمان در بیمار دیده نمیشود، گاهی بهبودی نسبی وجود دارد و گاهی بیماری بصورت خودبه خود بهبودی کامل می یابد.

به نظر میرسد که علت ایجاد این بیماری کم آب شدن حاد سلولهای مغزی میباشد. اگر طول مدت هیپوناترمی کمتر از ۲-۳ ساعت باشد احتمال بروز این مشکل کمتر است.

بطور کلی در موارد زیر این سندروم بیشتر دیده میشود:

- ۱- وقتی هیپوناترمی بیش از ۴۸ ساعت طول بکشد
- ۲- وقتی سطح سدیم پلاسما بیش از 12meq/l در روز بالا رود
- ۳- وقتی سطح سدیم بیمار در طی ۲ روز درمان بیش از 140 meq/l شود
- ۴- وقتی قبل از شروع درمان بیمار متحمل هیپوکسی شده باشد
- ۵- در موارد سوء تغذیه و در موارد هیپرکاتابولیزم مثل سوختگی ها
- ۶- وقتی هیپوکالمی همراه با هیپوناترمی باشد

## چگونه دستورات دارویی را در هیپوناترمی بنویسیم؟

- ۱- کنترل ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشار خون ، **capillary filling** و معاینات قلب و ریه هر ۱ - ۳ ساعت
- ۲- کنترل حجم ادرار هر ۶ ساعت
- ۳- کنترل حجم دفعی مایعات از سایر نقاط بدن (اسهال، استفراغ ، لوله معده ، **Chest tube** و ...)
- ۴- کنترل وزن بدن هر ۶-۳ ساعت.
- ۵- بررسی سطح سدیم و پتاسیم و کراتینین در راندوم ادرار هر ۱۲-۲۴ ساعت.
- ۶- سطح خونی سدیم ، پتاسیم ، اوره ، کراتینین ، قند و گازهای خون هر ۱۲-۶ ساعت.
- ۷- اجتناب از مصرف دیورتیکها ، باریتورات، مورفین ، کاربامازپین ، سیکلوفسفامید، وین کریستین و / سایر داروهایی که هیپوناترمی میدهند.
- ۸- نحوه اصلاح سدیم :

\* اگر بیمار هیپوولمی دارد:

**Serum normal saline 20 cc/kg/1-2hr**

و مجدد ارزیابی بالینی و آزمایشگاهی بیمار

\* اگر بیمار تشنج میکند:

**Serum Nacl 3% 3cc/min IV infusion (12cc/kg)**

\* اگر بیمار علائم عصبی غیر از تشنج را نشان میدهد

**Serum Nacl 3% 6cc/kg 2-4 hr (IV infusion)**

\* اگر سدیم کمتر از ۱۲۰ میلی اکی والان در لیتر است و بدون علامت است به این میزان سدیم میدهیم

**4-6hr / (سدیم بیمار - ۱۲۵) وزن کودک x ۰,۶ =**

\* اگر سدیم بیمار بین ۱۳۰-۱۲۰ است و بدون علامت است طی مدت ۲۴-۳۶ ساعت به این میزان سدیم میدهیم

**سدیم مصرف شده در جبران حاد - Extra sodium Loss + سدیم Deficit + سدیم نگهدارنده =**

\* اگر بیمار هیپوناترمی و ادم دارد: محدودیت مایعات و در صورت نیاز شروع دیورتیک ها

\* کنترل بیمار از نظر بروز علائم عصبی (خواب آلودگی ، تشنج ، اختلال صحبت کردن ، فلج اندامها و ...)

۹- نحوه مایع درمانی:

\* در صورت کم آبی به روش زیر مایع میدهیم

**Deficit + Maintenance + Ongoing Loss**

\* در صورت ادم ، مایعات دریافتی تا حد ۲/۳ تا ۳/۴ مایع نگهدارنده محدود میشود

مثال : هیپوناترمی

کودک ۱۰ ساله با سوختگی شدید از ۲ ساعت قبل لرزش شدید دستها و بی حالی داشته است. در معاینه فشار خون ۸۰/۵۰ و دهیدراته به نظر میرسد. وزن کودک ۳۰ کیلو گرم است (حجم ادرار 1cc/kg/h)

**BUN:20**

**Na:114**

**Cr:0.7**

**K:3.1**

چون بیمار هیپوناترمی همراه با علائم نورولوژیک دارد در قدم اول باید سطح سدیم خون را سریعاً تا حد قابل قبول اصلاح نماییم که طبق فرمول:

$$\text{Na} = 6\text{cc/kg} \quad \text{NaCl } 3\% \quad (\text{در طی مدت سه ساعت})$$

$$=180\text{cc} \quad \text{NaCl } 3\%$$

لذا 180cc از کلرید سدیم ۳٪ در طی مدت ۳ ساعت انفوزیون میکنیم. این میزان از کلرید سدیم ۳٪ حاوی 90meq سدیم است که ۳ برابر وزن بیمار است و چون هر 3meq/kg از سدیم سطح سدیم خون را 5 meq افزایش میدهد پس با این درمان اولیه سدیم خون بیمار از ۱۱۴ به ۱۱۹ میرسد و هنوز سدیم بیمار زیر ۱۲۰ است با استفاده از فرمول زیر سدیم را تا ۱۲۵ اصلاح میکنیم تا از خطر عوارض عصبی هیپوناترمی کاسته شود.

$$(\text{وزن بیمار} - 125) \times \text{وزن} \times 0,6 =$$

$$=0,6 \times 30 \times (125-114)$$

$$=108 \text{ meq}$$

یعنی به میزان 108meq سدیم در سرم ۴ ساعته به بیمار داده میشود

هیپرناترمی: **Na>150 meq/lit**

در صورت بروز هیپرناترمی، ابتدا Initial تراپی با نرمال سالین 20cc/kg تا ۳ نوبت تزریق شده و سپس هر ۴ ساعت VBG – K – Na از بیمار گرفته شده و بر اساس پاسخ جدید الکترولیتها ادامه درمان صورت میپذیرد. نکته مهم در

اصلاح هیپوناترمی همانند هیپوناترمی توجه به تصحیح Na به میزان 10-12 meq در طی ۲۴ ساعت است زیرا در غیر اینصورت عوارضی مانند ادم مغزی، خون ریزی و یا C.P.M (میلینولیز مرکزی پونز) رخ خواهد داد.

## ❖ تشنج:

تشنج به دنبال تب بالا ناشی از سوختگی به ویژه در گروه سنی ۵-۱ سال بیشتر دیده میشود. تشنج با تب به دنبال سوختگی در نوبت اول و مدت زمان کمتر از ۵ دقیقه نیاز به درمان دارویی ندارد.

در زمان بروز تشنج با هر علتی در کودکان، اقدامات زیر به ترتیب انجام میشود:

۱- وضعیت Left Lat و باز نگه داشتن راه هوایی (گذاشتن Air Way در صورت ضرورت)

۲- دادن 5-3 Lit/min O2 برحسب سن با استفاده از هود یا ماسک یا نازال

۳- ساکشن ترشحات حلق و بینی در صورت تداوم استفراغ بیمار

۴- NPO نمودن بیمار برای حداقل 2-4 h پس از بروز تشنج

۵- در صورت تداوم کاهش سطح هوشیاری، NGT نیز گذاشته شود

۶- ارسال آزمایشات mg VBG یونیزه و توتال Ca, K, Mg, Cr, BUN, CBC diff

۷- Bed Side ها دو طرفه بالا باشد

۸- CBR شود

۹- مانیتورینگ شود و در صورت امکان، انتقال بیمار به اتاق نزدیک به ایستگاه پرستاری

۱۰- وسایل احیا و ترالی اورژانس بالای سر بیمار آماده باشد

۱۱- اطلاع به پزشک آنکال اطفال



❖ بر اساس کتاب **Text Book** نلسون ، مبحث تب و تشنج در تشنجهای کمتر از ۵ دقیقه ، استفاده از دیازپام وریدی توصیه نشده است. همچنین در زمان اختلال **Na** سرم نیز نقش بنزو دیازپین ها بی تاثیر میباشد . ولی با استعمال از همکاران نورولوژیست کودکان ، در زمان تب و تشنج کمتر از ۵ دقیقه و فاز حاد تشنج با هر علتی از جمله اختلال **Na** سرم یا سایر الکترولیتها ، دیازپام وریدی با همان دوز **0.1-0.3 mg/kg** آهسته وریدی با سرعت **2mg/min** توصیه شده است .

❖ تا زمان کمتر از ۵ دقیقه در موارد تشنج کودکان دیازپام استفاده نشود و در صورت عدم کنترل آن ، با نظر پزشک معالج یا پزشک آنکال اطفال است.

- در صورت تکرار تشنج و به ویژه زمان طولانی آن ، آمپول فنوباریتال (**Loading dose ← 10m/kg**)

و سپس **5mg/kg/day** هر ۱۲ ساعت به صورت **Maintenance** تجویز میشود که سپس در **F/U** و بر اساس **EEG** به تدریج **Taper** میشود . در صورت عدم پاسخ به **Loading dose** اولیه و در صورت عدم کنترل تشنج ، دوز فنوباریتال به حداکثر رسانده میشود ( حداکثر تا **30mg/kg** یا **10mg/kg** در ۳ نوبت)

در صورت تداوم تشنج با این اقدامات از فنی توئین استفاده شود (**10-15 mg/kg Loading**)

**Max dose → 30mg/kg**

**Maintenace 5-9mg/kg/day** فنی توئین

در صورت فقدان **IV line** ، دیازپام رکتال با دوز **0.2-0.5 mg/kg** تجویز میشود.

چند نکته :

❖ زمان تعویض **CVP Line** : بین ۷-۱۰ روز تعویض شود حتی اگر شواهدی از **Infection** نداشته باشد

❖ زمان تعویض سوند فولی:

سوند فولی ساده ← ۷۲-۴۸ ساعت

فولی با پوشش سیلیکونی ← تا یک هفته

سوند سیلیکونی ← تا یک ماه

❖ توجه مهم: اجرای دستورات فوق و درخواست مشاوره ها فقط با نظر جراح محترم است.

❖ توجه مهم: شروع و قطع آنتی بیوتیک ها ، G-CSF, IVIG و IFN (gamma) فقط با نظر فوق تخصص عفونی کودکان است .

❖ مشاوره فوق تخصصی با سایر رشته های کودکان با بیمارستان کودکان حضرت علی اصغر (ع) انجام میشود .

❖ در راستای بهبود و ارتقا کیفیت خدمات درمانی و کنترل عفونت بیمارستانی و پیشگیری از (Cross – infection) به خصوص سوختگی بیش از ۳۰٪ بستری در BICU توصیه میشود . ( با نظر پزشک معالج و سرویس بیهوشی)

منابع:

## 1. Nelson Text Book of Pediatrics 21<sup>th</sup> edition 2020

۲۰۱۹، اصول جراحی شوارتز. ۲

۳- تشخیص و درمان اختلالات آب و الکترولیت به روش آسان . تالیف دکتر معصومه محکم فوق تخصص نفرولوژی اطفال (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - مرکز تحقیقات عفونی اطفال)