

توصیه های انجمن غدد درون ریز و دیابت کودکان بریتانیا در مورد کتواسیدوز

دیابتی در سال ۲۰۱۳

ترجمه و تدوین : دکتر رحیم وکیلی استاد غدد و متابولیسم کودکان

توصیه های عمومی به همکاران جوان : همیشه بیمارانی که با تشخیص DKA ارجاع شده اند پذیرش و بستری نمایند. همیشه در مراقبت از بیماران DKA با یک فرد با تجربه تر مشورت نمایید هر چند به دانش خود اعتماد دارید. و به یاد داشته باشید که بیمار مبتلا به کتواسیدوز دیابتی ممکن است فوت کند بعلت :

- ۱- ادم مغز که غیر قابل پیش بینی است و معمولاً در سنین پایین و در موارد تازه دیابت دیده می شود و
- ۲- هیپوکالمی که قابل پیش گیری است و با مراقبت دقیق می توان از آن اجتناب کرد.
- ۳- پنومونی آسپیراسیون و

این دستورالعمل در کودکان و نوجوانان با شرایط زیر باید اجرا شود :

- قند خون بیش از ۱۱ میلی مول در لیترا (۲۰۰ میلی گرم)
- PH کمتر از ۷/۳
- بیکربنات کمتر از ۱۵

و بیمارانی که :

بیش از ۳ درصد کم آبی دارند .

و / یا استفراغ می کنند

و / یا خواب آلود هستند

و / یا **بالینی** اسیدوتیک هستند .

کودکانی که کمتر از ۵ درصد کم آبی دارند و از نظر بالینی بد حال نیستند (اسیدوز خفیف و بدون تهوع و استفراغ) می توانند مایع درمانی خوراکی را تحمل کنند و از انسولین زیر پوستی استفاده نمود .

احیاء و اقدامات اولیه :

- ۱- A از باز بودن راه هوایی مطمئن شدید در صورت کاهش هوشیاری شدید سوند معده بگذارید
- ۲- B با ماسک صورت به بیمار اکسیژن بدهید
- ۳- C یک رگ محیطی مناسب بگیرید و نمونه های خون را برای آزمایش بگیرید . وضعیت موج T را در نوار قلب و مونیتور بررسی نمایید .
- فقط اگر بیمار در شوک است (نبض های محیطی ضعیف ، تکیکاردی همراه با تاخیر در پر شدن **بستر مویرگی** ، و / یا هیپوتانسیون وجود دارد) $10^{cc}/kg$ نرمال سالین استفاده کنید اگر ضرورت داشته باشد تا $30^{cc}/kg$ نیز می توان استفاده کرد.
- ۴- تشخیص خود را قطعی کنید :

شرح حال ← سابقه پلی اوری ، پلی دیپسی

بالینی ← تنفسی اسیدوتیک ، کم آبی ، خواب آلودگی ، درد شکم ، استفراغ

بیوشیمی ← قند خون بیش از ۲۰۰ ، PH کمتر از ۷/۳ یا بیکربنات زیر ۱۵ کتون بیش از ۳ میلی مول در خون ، وجود قند و کتون در ادرار

۵- آزمایشات اولیه درخواستی (قند خون ، اوره ، کراتنین ، VBG ، یونوگرام ، کتون) انجام و در صورت لزوم CBC ، رادیو گرافی قفسه صدري ، بررسی CSF ، کشت حلق ، کشت خون ، کشت ادرار و انجام شود .

ارزیابی کامل بالینی :

ارزیابی کامل از وضعیت بیمار بعمل آید و ثبت گردد .

شدت کم آبی را محاسبه کنید :

- خفیف (۳٪)
- متوسط (۵٪) مخاط های خشک ، کاهش تورگور پوست
- شدید (۸٪) چشم ها گود افتاده ، مختل شدن پر شدن بستر مویرگی
- شوک بیمار شدیداً بد حال ، کاهش پرفوزیون بافتی ، تکیکاردی شدید

❖ برآورد بیش از حد کم آبی ممکن است خطرناک باشد

بنابراین بیش از ۸ درصد در محاسبات برآورد نکنید .

سطح هوشیاری بیمار را بصورت مکرر برآورد کنید و فرم مربوطه به GCS را تکمیل کنید . اگر بیمار به هنگام پذیرش در کما بود و یا بعد بدحال شد بلافاصله :

- بیمار به PICU منتقل شود
- اقدامات درمانی برای ادم مغز را انجام دهید
- معاینه بالینی بیمار را کامل و او را وزن کنید .
- در موارد زیر بستری در PICU را در نظر بگیرید :

- اسیدوز شدید با PH کمتر از ۷/۱

- کم آبی شدید و شوک

- کاهش سطح هوشیاری شدید و خطر آسپیراسیون

- کودکان زیر ۲ سال

- عدم وجود امکانات کافی در بخش

❖ بیماران بد حال نیازمند احیاء و یا آنها که استفراغ می کنند نباید از بیمارستانی به بیمارستان دیگر منتقل شوند و یا از بخش به بخش دیگری منتقل شوند . مگر آنکه امکانات کامل و تهویه مکانیکی در آمبولانس وجود داشته باشد و انتقال کاملاً ضروری باشد . برای مراقبت از هر بیمار مبتلا به DKA یک پرستار لازم است . ضرورت اقدام زیر را به پرستار ارشد تاکید کنید :

۱- کنترل دقیق و ثبت مایع دریافتی و دفع شده (در کودکان بدحال و سن پایین سوند ادراری)

۲- ثبت دقیق حجم ادرار

۳- قند خون هر ساعت با گلوکومتر چک شود (در کم آبی و اسیدوز شدید ممکن است خیلی دقیق نباشد) و بصورت دوره ای با بیوشیمی کنترل شود . به تغییرات شدید و دور از ذهن مشکوک شوید و تکرار نمایید .

۴- چک کتون هر ۱ تا ۲ ساعت

۵- چک فشار خون و علائم حیاتی هر ساعت

۶- هر گونه تغییر ناگهانی در وضعیت هوشیاری ، بروز سر درد ، کاهش نبض و اختلال رفتاری را در هر ساعتی از شب به پزشک گزارش نماید

۷- توزین بیمار هر روز ۲ بار به تعادل مایع درمانی کمک می نماید

۸- به مانیتورینگ قلبی بیمار دقت و هر گونه تغییر در موج T گزارش شود

۹- ارزیابی سطح هوشیاری بیمار هر ساعت انجام شود

همه اطلاعات فوق در فرم مخصوص ثبت گردد

مراقبت از بیماران

۱- مایع درمانی

تمام مایعات از جمله مایعات ضمن انتقال بیمار ثبت و در محاسبات لحاظ گردد .

اکثر کودکان بین ۵-۸ درصد کم آبی دارند .

الف : میزان مایعات میزان نگهدارنده نیز به این شرح خواهد بود :

وزن ۱۲/۹ kg - ۰ $80^{cc}/kg /24\ hr$

وزن ۱۹/۹ kg - ۱۳ $65^{cc}/kg /24\ hr$

وزن 20- 34 kg $55^{cc}/kg /24\ hr$

وزن 35- 59/۹ kg $45^{cc}/kg /24\ hr$

بالغین ۶۰ کیلو $35^{cc}/kg /24\ hr$

در دیابت نوزادان به مقادیر بیشتری مایع نیاز است و معمولاً $100-150\ cc / kg\ 24\ hr$ استفاده می شود .

میزان نگهدارنده در ۴۸ ساعت و میزان کم آبی را جمع و اگر بیمار مایعی بولوز گرفته از آن کم کرده و مابقی

تقسیم بر ۴۸ می کنیم و میزان مایع در ساعت بیمار مشخص می شود .

برای مثال کودک ۶ ساله با وزن ۲۰ کیلوگرم و کم آبی ۸ درصد :

$$\text{کم آبی} \quad 20 \times 8 \times 100 = 1600$$

$$\text{نگهدارنده} \quad 1100 = 20 \times 55 \quad \text{برای ۲ روز} \quad \leftarrow 2200$$

$$\text{جمع کل مایعات مورد نیاز} \quad \leftarrow 3800^{\text{cc}}$$

اگر بیمار 400^{cc} بصورت بولوز گرفته باشد ($20 \times 20 = 400$) آن را از حجم کل کم و مقدار باقیمانده 3400^{cc} خواهد بود.

$$\text{میزان مایع در هر ساعت} : 3400 : 48 = 71^{\text{cc}} / \text{hr}$$

ب- نوع مایعات

در ابتدا از نرمال سالین استفاده می شود . و برای حداقل ۱۲ ساعت اول دوره نیز کماکان از نرمال سالین استفاده می شود . هر 500^{cc} مایع ۲۰ میلی اکی والان پتاسیم نیز داشته باشد. هر گاه قند خون به زیر ۲۵۰ میلی گرم برسد مایع باید معادل ۵ درصد دکستروز نیز داشته باشد .

بعد از ۱۲ ساعت اگر سطح سدیم با ثبات و یا بالا بود از محلول حاوی ۵ درصد دکستروز و سدیم معادل نیم نرمال به همراه پتاسیم استفاده می کنیم. اما اگر سدیم کماکان پایین بود از نرمال سالین کماکان استفاده می شود و نباید سدیم دریافتی از نیم نرمال کمتر باشد

ج- مایعات خوراکی

- در کم آبی شدید ، مختل بودن هوشیاری و اسیدوز مایعات خوراکی از راه دهان مصرف نشود
- مایعات خوراکی (آبمیوه و ORS) بعد از قطع استفراغ و بهبود حال عمومی شروع شود
- با تحمل خوراکی مناسب از مایعات تزریقی کاسته می شود

۲- پتاسیم بعد از احیاء اولیه بیمار پتاسیم شروع می شود مگر کودک آندریک باشد میزان پتاسیم کلی بدن بشدت کاهش یافته است هر چند ممکن است بعلت اسیدوز در ابتدا میزان سرمی آن بالا ، نرمال و یا پایین گزارش شود ولی بعد از شروع انسولین سریعاً میزان آن افت می کند . باید هر چه سریعتر پتاسیم جایگزین

شود. 500^{cc} از سرم باید ۲۰ میلی اکی والان پتاسیم داشته باشد. ارزیابی قلب از نظر تغییرات موج T در جریان درمان باید تداوم یابد.

۳- انسولین

با شروع مایع درمانی قند خون افت می کند. بعضی از شواهد ارتباط بین شروع زودرس انسولین و ادم مغزی را تایید کرده است از اینرو حتماً انسولین حداقل یکساعت بعد از شروع مایع درمانی شروع شد. دوز بولوز اولیه توصیه نمی شود.

۵۰ واحد انسولین رگولار در ۵۰۰ سی سی سالین حل و از طریق تروس جداگانه به بیمار انفوزیون شود. انسولین به میزان

0/1 u/kg / hr انفوزیون می شود. بعضی از متخصصین دوز 0/05 u/kg / hr را توصیه کرده اند. ولی شواهد خیلی آن را تایید نکرده اند.

در قند زیر ۲۵۰ سرم قندی حتماً شروع شود و انسولین درمانی تا رفع کتوز و بهبود اسیدوز ادامه یابد. اگر قند خون به زیر ۹۰ برسد 2^{cc}/kg از گلوکز ده درصد برای بیمار انفوزیون شود. در مواقع لازم برای مدت یک ساعت می توان دوز انسولین را کاهش داد. در صورت لزوم و عدم بهبود اسیدوز از سرم قندی ۱۰ درصد به همراه نرمال سالین و یا نیم نرمال برای تداوم انسولین درمانی استفاده می شود.

در صورتیکه PH بالای ۷/۳ برسد و قند زیر ۲۵۰ باشد و مایعات خوراکی برای بیمار شروع شده باشد می توان انفوزیون انسولین را کاهش داد. در صورت عدم بهبود بیمار مجدداً ارزیابی، نحوه تهیه انسولین و دقت در انفوزیون آن بازرسی و بیمار از نظر عفونت و سایر شرایط مقاومت بررسی شود. اگر بیمار پمپ دارد به محض شروع درمان DKA قطع شود. ولی اگر انسولین گلاژین استفاده می کند می توان آنرا با دوز معمولی ادامه داد

۴- بیکربنات

بیمارانیکه انسولین کافی دریافت نکنند و بخوبی احیاء و دهیدراته نشوند اسیدوز مقاوم خواهند داشت . استفاده از بیکربنات در درمان DKA بندرت ضرورت پیدا می کند . در موارد شوک و هیپوتانسیون و یا PH کمتر از ۶/۹ از بیکربنات استفاده شود . قبل از شروع بیکربنات با استاف و آنکال مشورت کنید .

۵-فسفات

هر چند فسفر بدن در جریان DKA کاهش می یابد ولی تجویز آن سودمندی بالینی نداشته است . در مواردی که از پتاسیم فسفات استفاده می شود خطر افت کلسیم مد نظر باشد .

۶- خطر ترومبوز وریدی بخصوص در فمور در جریان DKA بدنبال دستکاری مد نظر باشد

تداوم مراقبت

- از سونداژ مثانه اجتناب شود مگر در شرایطی که اختلال هوشیاری وجود دارد
- همه مایعات دریافتی و دفع شده به دقت ثبت گردد
- گاهی ترشحات گوارشی زیاد است و لازم است با سدیم معادل نیم نرمال جایگزین شود . برون ده ادراری به دقت محاسبه شود در شرایط خاصی ممکن است نیاز به جایگزینی آنها باشد .
- چک قند خون به روش بیوشیمی به همراه PH و یونوگرام در ساعات اولیه هر ۲ ساعت سپس هر ۴ ساعت انجام شود
- کتون بر بالین بیمار مکرر چک شود
- اگر اسیدوز بیمار را اصلاح نمی شود مسایل زیر را مد نظر داشته باشید :
- انسولین ناکافی بوده است
- مایع درمانی و احیاء مناسب نبوده است
- سپتی سمی وجود دارد
- اسیدوز هیپرکلرمیک بروز کرده است
- سالیسیلات و یا داروهای دیگر استفاده شده است
- هر گاه کتون خون به کمتر از یک میلی مول رسید (هر چند کتون ادرار مثبت باشد) و اسیدوز بیمار کاملاً برطرف شده می توان از انسولین زیر پوستی استفاده کرد .

قطع انفوزیون انسولین ۶۰ دقیقه بعد از تزریق زیر پوستی انجام شود.

ادم مغز

علائم و نشانه های ادم مغز شامل :

- سر درد و کاهش ضربان قلب
- تغییر در وضعیت عصبی (بیقراری ، تحریک پذیری ، افزایش خواب آلودگی ، بی اختیاری)
- علائم عصبی اختصاصی (فلج اعصاب مرکزی)
- افزایش فشار خون ، کاهش اشباع اکسیژن
- وضعیت غیر طبیعی به خود گرفتن
- علائم شدید تر مانند تشنج ، ادم پایی و وقفه تنفسی از علائم دیر رس بوده و برو ز آنها با پیش آگهی فوق العاده بد همراه است
- مراقبتها شامل :
- اگر حدس ادم مغز می زنید بلافاصله پزشک ارشد و آنکال را مطلع کنید . اقدامات درمانی زیر را بصورت آنی شروع و بیمار را به PICU منتقل کنید .
- هیپوگلیسمی رابعنوان عامل ایجاد کننده علائم ایجاد کننده فوق کنار بگذارید .
- $5^{cc} / kg$ از سالین هیپوتونیک (۲/۷ درصد) در عرض ۵-۱۰ دقیقه و یا $0.5 - 1 gr / kg$
- (معادل $5^{cc} - 2/5$) از مانیتول ۲۰ درصد در عرض ۲۰ دقیقه به بیمار بدهید . اگر علائمی نظیر سردرد و یا کاهش ضربان قلب دیدید بلافاصله درمان فوق را انجام دهید .
- انفوزیون مایعات را به ۱/۲ مایعات نگهدانده تقلیل داده و کم آبی در ۷۲ ساعت جبران کنید .
- کودک در PICU مراقبت شود .
- انتوباسیون و ونتیلاتور تراپی را تا از حضور یک فرد ماهر اطمینان ندارید انجام ندهید .
- هر وقت کودک ثبات پیدا کرد برای رد سایر علل C.T.S انجام دهید
- زیرا ترومبوز - خونریزی و عفونت مغزی علائم مشابه می دهند .
- اگر پاسخ مناسب ندید مانیتول را بعد از دو ساعت تکرار نمایید .
- همه شواهد را با ذکر ساعت و دوز با دقت در پرونده ثبت نمایید .

سایر عوارض

-هیپوگلیسمی و هیپرکالمی با دقت در محاسبات و نظارت قابل اجتناب هستند .

تجویز قند بیشتر در مدت افت بیش از معمول آن را در جریان درمان مد نظر قرار دهید

-عفونت سپتیک

-پنومونی آسپیراسیون یا سوند گذاری برای بیماران با کاهش سطح هوشیاری و یا آنها که استفراغ می کنند

قابل پیشگیری است .

در صورت تداوم دل درد بیمار در جریان درمان مسایلی مانند التهاب کبدی گاستریت ، ایلئوس ، احتباس

ادرار مد نظر قرار گیرد . مسایل حاد دیگر مانند آپاندیسیت ممکن است اتفاق نیفتاد . ادم ریه ، پنوموتراکس

، توبر کوروز ، عفونتهای قارچی ، کمای هیپراسمولار غیر کتوتیک در دیابت نوع دوم ممکن است بروز

کند