

مراقبت از دیابت در روزهای بیماری

کودک یا نوجوان مبتلا به دیابت و همچنین خانواده او می بایست با مراقبتهای لازم در زمان بیماریهای حاد آگاه باشند. در این راستا توجه به متن زیر حائز اهمیت است :

-هیچگاه انسولین بطور کامل قطع نشود.

-هرگاه کودک یا نوجوان مبتلا به دیابت دچار استفراغ بشود معمولاً علت آن کمبود انسولین است.

-عموماً در بیماریهای تنفسی یا تبار نیاز به افزایش مقدار انسولین داریم که البته براساس چک قند خون و بررسی قند و کتون ادراری این کار را به شرح زیر انجام خواهیم داد:

۱-در صورت هیپرگلیسمی به همراه کتون ادراری محدود ۱۰٪-۵٪ از دوز روزانه انسولین (جمع انسولین مصرفی طی یک شبانه روز) و یا حدود ۰/۱-۰/۵ واحد با ازای هرکیلوگرم از انسولین کوتاه اثر یا سریع الاثر بصورت زیرجلدی یا عضلانی و تکرار همین مقدار هر ۲ تا ۴ ساعت با توجه به سطح قندخون و حال عمومی کودک یا نوجوان توصیه میشود.

۲-در صورت هیپرگلیسمی به همراه کتون ادراری واضح: نشانه وضعیت مهمتری است که احتمال شروع حمله اسیدوز دیابتی را مطرح میکند در این حالت ۲۰٪-۱۰٪ از دوز روزانه انسولین و یا حدود ۰/۲-۰/۱ واحد به ازای هرکیلوگرم از انسولین کوتاه اثر یا سریع الاثر بصورت زیرجلدی یا عضلانی و تکرار همین مقدار هر ۲ تا ۴ ساعت با توجه به سطح قندخون و حال عمومی کودک یا نوجوان توصیه میشود.

-بررسی کتون ادراری در زمان بیماری احتمال مراجعه به مرکز اورژانس و بستری در بیمارستان را کاهش خواهد داد.

-در زمان بیماریهای حاد قندخون در سطح ۱۸۰-۷۰ میلی گرم در دسی لیتر و کتون ادراری در حد $2+$ بایست حفظ شود (چنانچه امکان بررسی کتون در خون فراهم باشد سطح سرمی کمتر از ۰/۶ میلی مول در لیتر مطلوب خواهد بود؛ متأسفانه در حال حاضر دسترسی به این تست نداریم)

-عموماً مقدار انسولین در زمان ابتلا به گاستروانتریت (التهاب دستگاه گوارش و ایجاد اسهال و استفراغ) بایست کاهش یابد اما خاطرمأن باشد که این کاهش نبایست در حدی باشد که موجب افزایش سطح کتون ادراری شود.

در شرایط زیر توصیه به مراجعه فوری به کادر متخصص مرتبط با دیابت میشود:

- نامشخص بودن علت بیماری
- تداوم تب و یا احساس عدم رضایت خانواده از مراقبت در منزل
- تداوم کاهش وزن که مطرح کننده بدتر شدن کم آبی و افت فشارخون است
- استفراغی که بیش از ۲ ساعت ادامه یابد.
- چنانچه قادر به حفظ سطح قندخون بالاتر از ۶۰ میلی گرم در دسی لیتر نباشیم
- افزایش مداوم قندخون علی رغم تزریق انسولین اضافی
- تداوم بوی کتون در بازدم فرد و یا بدتر شدن آن (مشابه با بوی استون است که در زمان حمله اسیدوزدیابتی از تنفس کودک به مشام می رسد)
- کتون ادراری پایدار یا افزایش یابنده و یا سطح سرمی کتون $1-1/5 >$ میلی مول در لیتر
- گیجی؛ بدحالی و تنفسهای سریع وعمیق یا درد شدید شکمی
- کاهش سطح هوشیاری؛ تشنج؛ کاهش پیشرونده سطح هوشیاری
- سن کودک کمتر از ۵ سال
- دیابت تنها تشخیص نباشد مثلاً کودک مبتلا به دیابت و صرع است

پنج اصل کلی در مراقبت از دیابت در حین بیماری:

- ۱- بررسی بیشتر سطح قند خون و کتون ادراری
- ۲- عدم توقف انسولین
- ۳- مراقبت و حفظ تعادل مایعات و املاح بدن
- ۴- درمان بیماری زمینه ای
- ۵- آموزش مداوم کودک و نوجوان دیابتی و خانواده

اثرات بیماری بر دیابت

کودک و نوجوان مبتلا به دیابت که کنترل متابولیک قابل قبولی دارد نباید بیش از سایر کودکان غیرمبتلا به دیابت دچار عفونت یا بیماری شود

بیماریهای تب دار عموماً به علت افزایش استرس هورمونها موجب افزایش قندخون میشوند همچنین درحین بیماری بعلت ناکافی شدن سطح انسولین افزایش تولید کتون داریم. درمقابل بیماریهای همراه با اسهال و استفراغ ممکن است موجب افت قندخون شوند افزایش نیاز به انسولین ممکن است تا چند روز پس از بهبودی از بیماری حاد نیز ادامه یابد و البته میزان تغییرات متابولیک فوق از فردی به فرد دیگر متفاوت خواهد بود.

مراقبت بیشتر حین بیماری حاد:

* قندخون:

چک مکرر قندخون موجب مراقبت بهتر حین بیماری حاد میشود و لازم است هر ۳-۴ ساعت طی شبانه روز و گاهی هر ۲-۱ ساعت بررسی شود.

- چک قند ادراری چنانچه گلوکومتر در دسترس نباشد مفید است.

- با بررسی قندخون می توان بیماریهای همراه با هیپرگلیسمی را از بیماریهای همراه با هیپوگلیسمی افتراق داد.

* کتون:

کتون ها در کبد از اسیدهای چرب آزاد ساخته میشود و به عنوان سوخت جایگزین در زمان افت قندخون برای متابولیسم داخل سلولی استفاده میشود که شامل استواسات، بتا هیدروکسی بوتیرات و استون است. بدنبال ناشتایی طولانی زمانی که افت قندخون داریم نیز بطور طبیعی در بدن کتون تولید می شود. همچنین در زمانی که کاهش سطح انسولین داریم بعلت عدم دسترسی سلولهای بدن به گلوکز کتون تولید میشود.

کاهش انسولین با افزایش تجزیه سلولهای چربی؛ افزایش تولید کتون و کاهش مصرف کتون موجب تجمع کتون در بدن میشود.

-نوارهای کتونومتر ادراری با استواسات و استون واکنش نشان داده در حالیکه تست کتون خون سطح بتا هیدروکسی بوتیرات را اندازه گیری میکند درکتواسیدوز حاد دیابتی نسبت کتون بادبها (استواسات/ بتا هیدروکسی بوتیرات) ازحالت طبیعی (۱/۱) به (۱۰/۱) یا بالاتر میرسد.

مرکز کنترل عفونت و بهداشت دست

-در پاسخ به انسولین درمانی بتاهیدروکسی بوتیرات زودتر از استواستات کاهش می یابد در نتیجه با تست نیتروپروساید که فقط سطح استواستات را در سرم یا ادرار چک می کند بررسی کتون ادراری مدتها پس از درمان مؤثر افزایش خواهد داشت نکته فوق موجب ایهاماتی در مراقبت منزل میشود بطوریکه تولید کتون بخوبی کنترل شده اما همچنان دفع ادراری کتون خواهیم داشت. بنابراین با بررسی کتون سرم بطور دقیق تری مراقبت در منزل قابل انجام خواهد بود.

بنابراین چنانچه کتون سرم بررسی شود اطلاعات بهتری نسبت به بررسی کتون ادراری خواهیم داشت:

***بتاهیدروکسی بوتیرات خون ۰/۵-۱ میلی مول در لیتر در کودک دیابتی غیرعادی است.**

*** در افرادی که از پمپ استفاده میکنند** چنانچه بنا به عللی عملکرد پمپ متوقف شود تشخیص کتون با بررسی کتون ادراری تأخیر قابل توجهی نسبت به بررسی کتون سرم خواهد داشت، همچنین در مطالعات انجام شده تا ۲۴ ساعت پس از اصلاح کتون؛ کتون ادراری در فرد مثبت خواهد ماند.

بعلاوه در کودکان سنین پایین تر که گرفتن نمونه ادراری مشکل است بررسی بتاهیدروکسی بوتیرات سرم آسانتر خواهد بود.

کودک در حین بیماری ممکن است بیحال باشد و چیزی نخورد یا دمان باشد رایج ترین اشتباه در این زمان قطع کامل انسولین است. هرگز انسولین بطور کامل قطع نشود.

***در حین بیماری** بهتراست از غذاهای باقابلیت هضم بالا و مایعات حاوی قند جهت پیشگیری از افت قندخون استفاده کرد مثل آبگوشت و یا سوپ جوجه کلوچه های کوچک؛ برنج؛ قرص گلوکز؛ شیرینی؛ پاستیل؛ ژله؛ میوه خشک؛ آب میوه رقیق شده مایعات حاوی قند و الکتولیت مثل نوشابه نیز در دسترس باشد بهتر است. چنانچه قفسه‌ای حاوی مواد ذکر شده در نظر گرفته شود مفید خواهد بود.

حفظ آب و الکترولیت بدن:

قند بالا؛ تب؛ گلوکزوری و کتونوری همگی موجب افزایش دفع مایعات بدن میشوند. جایگزینی مایعات بدن بهتر است با مایعاتی انجام شود که حاوی آب و الکترولیت باشند. جایگزینی با آب به تنهایی به خصوص اگر بیماری همراه با استفراغ یا اسهال باشد توصیه نمیشود. سوپ جوجه و آب گوشت صاف شده غذاهای مناسبی خواهد بود. در صورت بی اشتها یا کاهش قندخون به سطح کمتر از ۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر غذاهای حاوی گلوکز موجب کاهش کتون ناشی از عدم دریافت غذا خواهد شد.

بهتر است نوشابه های گازدار پس از باز کردن دربشان تکان داده شوند تا با برداشت حبابهای گازدار کربنه امکان سوءهاضمه به حداقل برسد.

مرکز کنترل عفونت و بهداشت دست

سطح بالای کتون سرم چه همراه با افت قندخون (بی اشتهایی) و یا افزایش قندخون (کمبود انسولین) باشد در هر حال موجب تهوع و استفراغ شده و با کاهش بیشتر در غذا و مایعات دریافتی سطح کتون سرم بالاتر کم آبی بیشتر خواهیم داشت و در نتیجه ریسک بالاتری برای ابتلاء به کتواسیدوز داریم.

بیماری زمینه ای را درمان کنید:

بیماری زمینه ای بایست همانگونه ای درمان شود که در یک فرد غیر دیابتی درمان میشود. بطور مثال در صورت ابتلاء به عفونت باکتریال (نه ویرال) مصرف آنتی بیوتیک توصیه میشود.

درمان تب؛ بیحالی و سر درد با استامینفن؛ پاراستامول یا ایبوپروفن منطقی است و البته اجباری نیست.

از درمانهای غیر ضروری بایست اجتناب کرد. چنانچه مسمومیت غذایی مطرح نباشد برای درمان استفراغ می توان از شیاف پرومتازین بصورت تک دوز استفاده کرد با این کار به دریافت خوراکی مایعات کمک میکنیم. Ondansetron یا اگر چه در مواقعی که قند خون بالا همراه با کتوز شدید داریم دادن انسولین مقدم خواهد بود. در این حالت معمولاً با تجویز انسولین و توقف تولید کتون؛ استفراغ متوقف خواهد شد.

در درمان علامتی اسهال و استفراغ bismuth subsalicylate یا Loperamide توصیه میشود.

انسولین اضافی: (extra dose of insulin)

دوز اضافی انسولین کوتاه یا سریع اثر برای کنترل هیپرگلیسمی، پیشگیری از کتواسیدوز و بستری بیمارستانی لازم است. در حین بیماری حاد انسولین سریع اثر و یا کوتاه اثر برای تأمین انسولین مورد نیاز بر حسب در دسترس بودن توصیه میشود. مقدار و فواصل تزریق بستگی به شدت هیپرگلیسمی و کتوزیس دارند. انسولین اضافی عموماً بصورت زیرجلدی توصیه میشود ولی ممکن است بصورت عضلانی نیز تجویز شود. چنانچه هیپرگلیسمی به همراه کتوز ملایم یا عدم کتوز داشته باشیم انسولین درحد ۰.۱-۰.۵٪ از TDD (کل انسولین تجویز شده طی شبانه روز) توصیه میشود. (حدود ۰.۱-۰.۵ واحد با ازای هر کیلوگرم) و این مقدار ممکن است هر ۲ تا ۴ ساعت تکرار شود.

در صورت هیپرگلیسمی همراه با کتوز واضح تر (متوسط یا بالاتر) توصیه به تجویز ۰.۱٪ تا ۰.۲٪ از TDD (0/1 واحد به ازای هر کیلوگرم) میشود این مقدار ممکن است هر ۲ تا ۴ ساعت تکرار شود.

دوز اضافی انسولین به میزان ۰.۱-۰.۵ واحد با ازای هر کیلوگرم در کودکان و نوجوانان، با نیاز استاندارد به انسولین (۱-۷ واحد با ازای هر کیلوگرم طی شبانه روز) میباشد. البته در کودکان و نوجوانان با مصرف مقادیر بالاتر یا پایینتر از دوز استاندارد استفاده از فرمول براساس درصد منطقی تر است.

مرکز کنترل عفونت و بهداشت دست

ممکن است در کودکی که طی دوره‌ی ماه غسل دچار بیماری شد نیاز به افزایش سریع انسولین به مقدار ۱ واحد با ازای هر کیلوگرم در شبانه روز باشد.

جدول ۱-۱ نحوه محاسبه مقدار انسولین اضافی در حین بیماری حاد در دیابت:

کتون		قندخون				
سطح کتون خون (میلی مول در لیتر)	کتون ادراری	کمتر از ۱۰۰ (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۸۰-۱۰۰ (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۸۰-۲۵۰ (میلی گرم در دسی لیتر)	۲۵۰-۴۰۰ (میلی گرم در دسی لیتر)	>۴۰۰ (میلی گرم در دسی لیتر)
<۰/۶	منفی یا مختصر مثبت	عدم نیاز به انسولین اضافی در صورت قند کمتر از ۷۰ میلی گرم در دسی لیتر گلوکاگون توصیه میشود ۲ ساعت بعد چک مجدد قند خون شود	جای نگرانی نیست	چنانچه همچنان افزایش قند داشتیم دوز انسولین مربوط به وعده غذایی بعدی افزایش می یابد	TDD 5% انسولین یا ۰/۵ واحد با ازای هر کیلوگرم توصیه میشود	۱۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم
۰/۶-۰/۹	منفی یا مختصر مثبت	کتوز بعلت ناشتایی است کربوهیدرات و مایعات اضافی مصرف شود	کتوز بعلت ناشتایی است کربوهیدرات و مایعات اضافی مصرف شود	انسولین ۵٪ TDD یا ۰/۵ واحد با ازای هر کیلوگرم	۱۰-۵٪ TDD انسولین یا ۰/۱-۰/۵ واحد با ازای هر کیلوگرم توصیه میشود	۱۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم
۱-۱/۴	خفیف یا متوسط	کتوز ناشتایی است کربوهیدرات و مایعات اضافی توصیه میشود	کتوز بعلت ناشتایی است کربوهیدرات و مایعات اضافی مصرف شود	کربوهیدرات و مایعات اضافی به همراه ۵-۱۰٪ TDD یا ۰/۱ تا ۰/۵ واحد با ازای هر کیلوگرم انسولین اضافی	۱۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم انسولین	۱۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم
1/5-2/9	متوسط یا شدید	کتوز ناشتایی شدید است چک مکرر قند خون و تجویز مایعات و کربوهیدرات توصیه میشود	سطح بالای کتون ناشتایی است کربوهیدرات و مایعات اضافی به همراه ۵٪ TDD یا ۰/۵ واحد با ازای هر کیلوگرم انسولین	کربوهیدرات اضافی و مایعات به همراه ۱۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم	۱۰-۲۰٪ TDD یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم چنانچه پس از ۲ ساعت کتوز کاهش نیابد دوز تکرار شود	

چند نکته:

قند خون بالا (هیپرگلیسمی) در حضور کتوز نشانه کمبود انسولین است. کتوز ناشی از ناشتایی معمولاً کمتر از ۳ میلی مول در لیتر است. زمانی که کودک حال عمومی خوبی ندارد یا استفراغ می‌کند و قند خون کمتر از ۱۸۰-۲۵۰ میلی گرم در دسی لیتر است بهتر است مایعات حاوی قند بخورد تا سطح قند خونش افزایش یابد.

در زمان افزایش کتوز بهتر است در قدم اول انسولین اضافی تجویز شود و این عمل در زمانیکه قندخون پایین داریم مشکل خواهد بود.

انسولین اضافی بصورت سریع اثر (مثل Aspart) یا کوتاه اثر (مثل Regular) قابل تجویز است. و انسولین سریع اثر چنانچه در دسترس باشد ارجح است. در غیر اینصورت چنانچه ناگزیر به مصرف انسولین رگولار بودیم جهت افزایش سرعت جذب آن ترجیحاً تزریق عضلانی توصیه میشود.

طی یکساعت پس از تزریق دوز انسولین اضافی ممکن است سطح کتون سرم ۱۰٪-۲۰٪ افزایش یابد ولی پس از آن بایست کاهش یابد.

حین بیماری در صورتیکه تزریق مکرر انسولین اضافی موجب کنترل قندخون نشود ممکن است نیاز به افزایش انسولین پایه داشته باشیم. در کسانی که از پمپ استفاده می کنند تزریق انسولین پایه بعضاً تا ۱۰٪ افزایش می یابد.

*مثال: کودکی بدنبال ابتلاء به بیماری حادی قندخون ۲۵۰-۳۶۰ میلی گرم در دسی لیتر به همراه کتوز ادراری متوسط و یا سطح کتون سرم حدود ۱/۵ میلی مول در لیتر داشته است. توصیه به تزریق ۱۰٪-۲۰٪ از مصرف روزانه انسولین (TDD) بصورت انسولین سریع یا کوتاه اثر (یا ۰/۱ واحد با ازای هر کیلوگرم) هر ۲ تا ۴ ساعت تا افت قندخون به کمتر از ۲۵۰ میلی گرم در دسی لیتر شده است سپس هر دوز اضافی انسولین بمیزان ۵٪-۲۰٪ TDD خواهد شد.

* پس از تزریق انسولین اضافی ممکن است طی ۱ تا ۲ ساعت کتون سرم موقتاً ۱۰٪-۲۰٪ افزایش یابد که البته پس از آن کاهش خواهد یافت.

* کتون ادراری معمولاً ساعتها بالا میماند که علت آن تبدیل بتا هیدروکسی بوتیرات به استواسات است همچنین با توجه به اینکه استون حین کتوز در بافت چربی قابل ذخیره است به موازات تبدیل بتا هیدروکسی بوتیرات به استواسات موجب دفع پایدار کتون در ادرار علی رغم توقف تولید کتون خواهد شد.

* چنانچه بررسی سطح کتون مقدور نباشد:

قویاً توصیه به بررسی سطح کتون میشود اگرچه ممکن است بنا به عللی دسترسی به آن مقدور نباشد. در این حالت تست قندخون اهمیت زیادی در پیشگیری از کتواسیدوز دیابتی خواهد داشت.

آموزش مجدد بطور سالانه باید انجام شود.

* عفونتهای مرتبط با هیپوگلیسمی:

این عفونتها اغلب گاستروآنتریت و ویروسی همراه استفراغ یا یا بدون اسهال هستند. هر بیماری که علائم گوارشی واضح تری نسبت به علائم تنفسی دارد نیز بایست در این دسته در نظر گرفته شوند.

توصیه به مصرف غذا بصورت وعدههای مکرر با حجم کم و نوشیدنیهای حاوی قندوالکترولیت (سدیم) و مراقبت از سطح قندخون و کاهش موقت انسولین دریافتی میشود.

- در این شرایط مایعات بدون شکر مصرف نشود.

- از حجم مایعات دریافتی کودک آگاه باشید و از کم آبی در او پیشگیری کنید.

- ثبت حجم ادراری

اندازهگیری وزن هر ۴ تا ۶ ساعت میتواند بعنوان راهنما در تعیین نیاز مایعات باشد ثبات در وزن نشانه میزان کافی مایعات بدن خواهد بود. چنانچه کاهش وزن داشتیم بهتر است؛ با تیم مراقبت پزشکی خود تماس بگیریم.

- چنانچه افت قندخون مکرر داشتیم ممکن است ۲۰٪ تا ۵۰٪ دوز روزانه انسولین کاهش یابد.

اگر کاهش انسولین زیاد از حد باشد احتمال کتواسیدوز بالا میرود. همچنین چک مکرر کتون ادراری نشانه کفایت دریافت کربوهیدرات است.

-کتوز بالا در گاستروآنتریت به همراه هیپوگلیسمی معمولاً بعلت ناشتایی است اما میتواند بعلت کمبود انسولین تشدید شود.

- در صورت قندخون کمتر از ۷۰ میلی گرم در دسی لیتر به همراه تهوع تجویز گلوکاگون با مقدار کم موجب اصلاح هیپوگلیسمی میشود و به دریافت مجدد خوراکی مایعات کمک میکند. در صورت نیاز میتوان پس از یکساعت مجدداً تزریق کرد. چنانچه هیپوگلیسمی ادامه دارد و گلوکاگون در دسترس نیست تماس با فوریتهای پزشکی الزامی است اگر چه شیرهای قند؛ عسل؛ قند ساده در مخاط بوکال بشرطی که موجب آسپیراسیون نشود میتواند کمک کننده باشد.

پایان

دکتر پیمان اشراقی

دانشیار غدد و متابولیسم کودکان

دانشگاه علوم پزشکی مشهد