

مدیریت مراقبتهای تغذیه ای در دیابت کودکان و نوجوانان ISPAD 2014

ترجمه: زهرا سعید رضایی کارشناس تغذیه غدد و متابولیسم کودکان مشهد بیمارستان امام رضا (ع)

توصیه های کلی:

- تغذیه درمانی برای تمام کودکان و نوجوانان مبتلا به دیابت نوع ۱ توصیه می شود. اجرا یک برنامه غذایی فردی مناسب با تنظیم انسولین می تواند کنترل قند خون را بهبود بخشد.
- توصیه های غذایی بر پایه اصول تغذیه صحیح برای کودک و خانواده و با هدف بهبود عوارض دیابت و کاهش خطر بیماریهای قلبی عروقی است.
- توصیه های غذایی باید مطابق با فرهنگ و سنتهای رایج در خانواده، همچنین مطابق با نیازهای روانی در هر کودک باشد.
- رژیم درمان مخصوص کودکان که در زمینه دیابت کودکان نیز آموزش دیده و باتجربه باشد، باید جزئی از تیم درمان باشد و به محض تشخیص بیماری با خانواده کودک رابطه قابل اعتماد و پایدار ایجاد کند.
- انرژی دریافتی و مواد مغذی ضروری باید با هدف حفظ وزن ایده آل، رشد مطلوب، سلامت فرد، و در جهت پیشگیری از عوارض حاد و مزمن باشد. پایش رشد جزء ضروری مراقبت دیابت است.
- توزیع مناسب درشت مغذیها بستگی به ارزیابی فردی دارد، راهنمای کلی به صورت زیر است: کربوهیدرات ۵۰-۵۵٪، چربیها کمتر از ۳۵٪ (چربی اشباع کمتر از ۱۰٪) و پروتئین ۱۵-۲۰٪ انرژی را شامل می شود.
- تطابق دوز انسولین با کربوهیدرات دریافتی در رژیمهای خود مراقبتی باعث آزادی بیشتر در دریافت کربوهیدرات، زمان مصرف غذا و در نهایت باعث بهبود کنترل قند خون و کیفیت زندگی می شود. با این حال، نظم در زمان غذا خوردن و داشتن وعده های غذایی منظم هنوز هم برای کنترل قند خون مهم است.
- چندین روش برای تعیین کربوهیدرات رژیم وجود دارد مانند:
 - محاسبه کربوهیدرات برحسب گرم
 - برحسب سهم های ۱۰-۱۲ گرم
 - برحسب فهرست جانشینی ۱۵ گرم
- ولی شواهد علمی قوی برای اینکه کدام روش بهتر است وجود ندارد.
- رژیم های با انسولین ثابت نیاز به ثبات در مقدار و زمان مصرف کربوهیدرات دارد تا کنترل قند خون بهتر باشد و خطر هیپوگلیسمی کاهش یابد.
- استفاده از نمایه گلیسمی برای غذاهای کربوهیدرات دار نتایج بهتری در کنترل قند خون دارد.
- چربی و پروتئین رژیم غذایی ممکن است بر قند خون پس از غذا تاثیرگذار باشد. که در این زمینه تحقیقات بیشتری لازم است.
- پیشگیری از اضافه وزن و چاقی راهکار مهم مراقبت در دیابت کودکان است و توصیه های لازم در این زمینه باید در خانواده رعایت شود.
- کاهش وزن و عدم رشد کودک می تواند به دلیل وجود بیماری (مانند عفونت، سلیاک و هیپرتیروئیدی)، حذف انسولین و یا اختلالات خوردن غذا باشد.
- توصیه های غذایی باید شامل راهنماییهای لازم برای انجام فعالیت بدنی و یا مسابقات ورزشی باشد.
- در مدیریت تغذیه ای دیابت نوع ۲ لازم است رفتارهای خانواده و جامعه برای حل مشکلاتی مانند اضافه وزن، عدم تحرک و افزایش خطر بیماریهای قلبی عروقی بررسی شود.

اهداف مدیریت تغذیه ای

- تشویق فرد به داشتن رفتارهای غذایی مناسب و عادات صحیح غذایی در طول زندگی با در نظر داشتن عوامل اجتماعی، فرهنگی و با حفظ سلامت روانی.
- داشتن سه وعده غذایی اصلی در روز با مصرف متعادل و متنوع مواد غذایی و شامل همه گروههای غذایی، و در صورت لزوم میان وعده سالم که در مجموع تأمین کننده مواد مغذی مورد نیاز، وزن مطلوب، پیشگیری از پر خوری، و کنترل قند خون در محدوده مطلوب باشد.
- تأمین مقدار کافی و مناسب انرژی و مواد مغذی برای رشد مطلوب و رسیدن به سلامتی.
- بدست آوردن و حفظ شاخص توده بدنی مناسب (BMI) و دور کمر مطلوب. برای رسیدن به این هدف فعالیت بدنی منظم در کودکان و نوجوانان شدیداً توصیه میشود.
- کسب تعادل بین دریافت غذایی، نیاز متابولیکی، انرژی مصرف شده، نوع انسولین و اوج اثر آن به منظور کنترل مطلوب قند خون.
- پیشگیری و درمان عوارض حاد دیابت شامل هیپو گلیسمی، هیپر گلیسمی، بیماری، مشکلات مرتبط با فعالیت بدنی.
- کاهش خطر عوارض عروقی دیابت.
- کسب و حفظ کیفیت زندگی مناسب.
- داشتن رابطه مناسب با فرد دیابتی به منظور تغییر رفتارهای غذایی به سمت رژیم غذایی سالم.

راهنمای تعادل انرژی، دریافت انرژی و مواد غذایی

تعادل انرژی

در زمان تشخیص بیماری به علت جبران کاهش وزن کاتابولیکی، اشتها و انرژی دریافتی فرد افزایش میابد و پس از رسیدن به وزن مطلوب لازم است مقدار آن کاهش یابد، در این زمینه لازم است تیم پزشکی ۶ هفته پس از تشخیص بیماری وزن گیری فرد را پایش و کنترل کند.

- دریافت انرژی با توجه به سن، میزان رشد، فعالیت فیزیکی و سایر فاکتورهای جانبی مهم مانند نوع غذا و میزان دسترسی به آن تفاوتهای زیادی در بین افراد دارد.
- انرژی دریافتی باید برای رشد مطلوب و حفظ وزن ایده ال کافی باشد.
- انعطاف پذیری رژیم غذایی در انتخاب غذاها با توجه به نیاز متفاوت انرژی لازم است.
- بازبینی منظم رژیم غذایی با توجه به تغییر اشتها و نوع رژیم انسولین لازم است.
- نوع و مقدار انسولین باید تا حد ممکن منطبق با اشتها کودک و عاداتهای غذایی او باشد.
- اجبار کودک بی اشتها به دریافت غذا و یا خودداری از مصرف غذا برای کنترل قند خون اثرات منفی بر رشد کودک دارد.
- در دوره بلوغ دریافت انرژی و سایر مواد مغذی همزمان با افزایش مقدار انسولین، بیشتر میشود.

حفظ وزن

- دریافت انرژی ممکن است با اشتهاى فرد تنظیم شود اما با دریافت غذای بیشتر، انرژی مازاد باعث چاقی میشود.
- شیوع چاقی کودکان در دنیا رشد سریعی دارد که در نتیجه دریافت زیاد غذا و تحرک ناکافی است، برای کودکان دیابتی سایر عوامل مانند دریافت زیاد انسولین، مصرف میان وعده‌ها، مصرف انرژی بیشتر برای جلوگیری از هیپوگلیسمی، به بروز چاقی کمک می‌کند.
- پیشگیری از چاقی و یا افزایش وزن استراتژی مهم مراقبت از دیابت است. در این زمینه راهنمای انتخاب غذا در خانواده، توجه به اندازه‌های مناسب غذاها (واحدهای غذا)، غذاهای پرانرژی، وعده های غذایی منظم و فعالیت بدنی ضروری است.
- طبق گزارشات، کودکان مبتلا به دیابت در تمام سنین و در هر دو جنس وزن بیشتری از همسالان بدون دیابت خود دارند. مطالعات اخیر میزان مشابهی از اضافه وزن و چاقی را در مقایسه با جمعیت عمومی نشان داده است.
- جنبه های مهم مراقبتی در پیشگیری از اضافه وزن عبارتند از:

رسم منحنی رشد، BMI، و در صورت امکان دور کمر هر ۳ ماه. (اگرچه در حال حاضر هیچ رفرنس بین المللی برای دور کمر در کودکان کمتر از ۱۶ سال وجود ندارد). مقادیر هدف برای جوانان بیشتر از ۱۶ سال عبارت است از: کمتر از ۸۰ سانتی متر برای زنان و کمتر از ۹۴ سانتی متر برای مردان

- انجام مشاوره تغذیه به طور منظم
- افزایش تدریجی فعالیت بدنی در حد متوسط و شدید در مدت ۶۰ دقیقه روزانه. (هر روز انجام شود)
- توصیه های جدی برای پیشگیری از هیپوگلیسمی و متعاقباً دریافت زیادتر انرژی
- تطبیق مقدار انسولین با غذای دریافتی در زمان انجام فعالیت بدنی به منظور پیشگیری از هیپوگلیسمی
- بررسی منظم مقدار انسولین فرد
- انجام مشورت روانپزشکی در نوجوانان دارای اختلالات خوردن

توصیه های دریافت انرژی

راهنمای توزیع انرژی از ماکرونوترینتها در زیر آورده شده است:

- کربوهیدرات: ۵۰-۵۵٪ انرژی
- دریافت محدود شکر (حداکثر ۱۰٪ کل انرژی)
- چربی: ۲۵-۳۰٪ انرژی
- چربیهای اشباع + ترانس: کمتر از ۱۰٪
- چربیهای دارای چند پیوند غیر اشباع: کمتر از ۱۰٪
- چربیهای دارای یک پیوند غیر اشباع: بیشتر از ۱۰٪ (حداکثر تا ۲۰٪ انرژی)
- پروتئین ۱۰-۱۵٪ انرژی

اگرچه این مقادیر در افراد جوان بستگی به بررسیهای انجام شده در هر فرد دارد، راهنمای ملی برای کودکان و نوجوانان دیابتی در استرالیا و کانادا مقدار ۴۵-۶۰٪ انرژی از کربوهیدرات را پیشنهاد میکند. با کاهش مقدار کربوهیدرات توجه به کیفیت چربی دریافتی مهم است. مطالعات تغذیه ای انجام شده در کودکان دیابتی نشان میدهد که با مصرف کمتر کربوهیدرات تمایل به دریافت چربیهای اشباع بیشتر میشود.

مواد غذایی

کربوهیدراتها

از نظر مجامع علمی بین المللی، محدود کردن کربوهیدرات به دلیل اثرات نامطلوب بر رشد بدن در کودکان و نوجوانان دیابتی توصیه نمی‌شود.

- مصرف منابع مفید کربوهیدرات مانند نان گندم کامل (سبوس دار)، غلات سبوسدار، میوه‌ها، حبوبات، سبزیجات و لبنیات کم چرب (به غیر از کودکان کمتر از ۲ سال) باید توصیه شود.

شکر

شکر و غذاهای دارای شکر باید در قالب یک رژیم سالم دریافت شود و چربیهای همراه با مواد قندی نیز باید در نظر گرفته شود. شکر در مقایسه با مقدار مساوی نشاسته (با انرژی یکسان) باعث افزایش بیشتر قند خون نمی‌شود و می‌تواند بدون ایجاد هیپرگلیسمی به مقدار متعادل جایگزین سایر منابع کربوهیدرات‌دار شود اما اگر مقدار آن افزایش یابد باید تطابق مقدار انسولین نیز انجام شود.

به طور معمول می‌توان تا ۱۰٪ انرژی دریافتی روزانه را از مصرف شکر تأمین کرد. در هیچ کشوری درصد مصرف برای انواع قندهای ساده (مونو ساکارید یا دی ساکارید) وجود ندارد.

- دریافت زیاد نوشیدنیهای قنددار با افزایش وزن رابطه مستقیم دارد. با مصرف مقدار زیاد این نوشیدنیها در افراد دیابتی تطابق مقدار انسولین مشکل بوده و هیپرگلیسمی ایجاد می‌شود. توصیه می‌شود افراد دیابتی در مواقع خاص مانند مهمانیها نوشیدنیهای رژیمی یا کم قند استفاده کنند.
- در مواقع هیپوگلیسمی می‌توان از شکر به جای گلوکز استفاده کرد که راهنمای آن در قسمت هیپوگلیسمی آورده شده است.

فیبر

- در بسیاری از کشورها تخمین زده می‌شود که دریافت فیبر در کودکان کمتر از مقدار توصیه شده است.
- دریافت فیبر در مقادیر توصیه شده (۱۴ گرم به ازاء ۱۰۰۰ کالری) باعث تأمین مقدار زیادی فیبر در یک روز می‌شود.
- مقادیر توصیه شده فیبر در یک روز عبارتند از:
 - ۱۴ گرم به ازاء ۱۰۰۰ کالری در افراد بالای یکسال یا
 - (سن به سال + ۵) در کودکان بیشتر از ۲ سال
- دریافت مواد غذایی متنوع دارای فیبر (غلات کامل، حبوبات، سبزیجات و میوه‌ها) باعث کاهش سطح لیپیدهای خون نیز می‌شود.
- پکتین میوه‌جات اثر محافظتی در بیماریهای قلبی عروقی دارد.
- فیبرهای نامحلول در غلات کامل باعث عملکرد بهتر و سلامت دستگاه گوارش می‌شود.
- افزایش مقدار فیبرهای محلول در رژیم باید به تدریج باشد تا مانع از ایجاد ناراحتیهای شکمی شود.
- افزایش مقدار فیبر باید همراه با افزایش مایعات دریافتی باشد.
- افزایش غذاهای فیبری باعث ایجاد احساس سیری و کاهش مصرف مواد پرانرژی می‌شود.
- غذاهای فرآوری شده فیبر کمتری دارد و باید افراد به مصرف غذاهای غیرفرآوری شده تشویق شوند.

چربی

راهنماهای بین المللی دریافت ۳۰-۳۵٪ از انرژی روزانه را از چربیها توصیه می کند. و دریافت مقادیر بالاتر با افزایش اضافه وزن و چاقی در ارتباط است. دریافت زیاد چربیهای نوع ترانس و اشباع شده ارتباط مستقیمی با بیماریهای قلبی عروقی دارد. مطالعات نشان می دهد که دریافت چربی و به خصوص چربیهای اشباع، در کودکان و نوجوانان دیابتی بیشتر از مقادیر توصیه شده است. هدف اولیه در تنظیم مقدار چربی در رژیم این افراد کاهش دریافت چربی بویژه نوع اشباع و ترانس می باشد. و دریافت چربی از نوع تک اشباع و چند اشباع می تواند جایگزین سایر چربیها شود تا پروفایل لیپیدی نیز بهبود یابد.

- شیوه های آموزش رژیم در تعیین مقدار کربوهیدرات باید به نحوی باشد تا فرد چربیها و به خصوص انواع اشباع آن را بیشتر از حد معمول دریافت نکند.

اسید های چرب اشباع و ترانس

- توصیه های لازم در مورد چربی اشباع و ترانس باید مانند جوامع معمولی باشد. (یعنی کمتر از ۱۰٪ انرژی دریافتی روزانه). چربی های اشباع در رژیم غذایی تعیین کننده اصلی (LDL) کلسترول پلاسما است. این چربیها اغلب در محصولات لبنی پرچرب، چربی گوشت، و تنقلات پرچرب یافت می شوند. همچنین در فرایند هیدروژنه کردن روغنهای گیاهی و در مارگارین ها و انواع روغنهای مخصوص سرخ کردنی، محصولات کارخانه ای مانند کیکها، کلوچه ها و بیسکویتها وجود دارند.
- با استفاده از انواع گوشت های بدون چربی، ماهی، لبنیات کم چرب، و استفاده از روغنهای گیاهی و مارگارینها حاوی تک اشباع و چند اشباع می توان چربیهای غیر اشباع را جایگزین اشباع کرد. رژیم مدیترانه ای نمونه خوبی از این الگوی دریافتی است.

چربیهای غیر اشباع (تک اشباع و چند اشباع)

- چربیهای غیر اشباع جزء مهم غشای سلول است.
- توصیه می شود ۱۰ - ۲۰٪ انرژی روزانه از چربیهای تک اشباع دریافت شود.
- چربیهای تک اشباع یا مویلا (به ویژه نوع سیس) موجود در روغن زیتون، کنجد، دانه انگور، مغزهای روغنی، کره بادام زمینی، می تواند باعث کنترل چربیهای خون و محافظت کننده در برابر بیماریهای قلبی عروقی باشد. این چربیها باید جایگزین چربیهای اشباع شوند.
- کمتر از ۱۰٪ انرژی روزانه از منابع چند اشباع (پوفا) توصیه می شود. منابع پوفا عبارتند از روغن ذرت، آفتابگردان، گلرنگ (کاجیره)، سویا می باشد که در صورت جایگزین شدن با چربیهای اشباع می تواند باعث بهبود لیپیدهای خون شود.
- دریافت ماهیهای روغنی، که غنی از امگا تری هستند یک تا دو بار در هفته به مقدار (۸۰ - ۱۲۰ گرم) در کودکان و نوجوانان توصیه می شوند.
- دریافت مکمل امگا تری یا مصرف بیشتر منابع طبیعی آن در موارد هیپر تری گلیسیریدمی توصیه می شود.
- استفاده از استرولها و استانولهای گیاهی در مواردیکه کودکان بیشتر از ۵ سال دچار افزایش کلسترول تام یا (LDL) کلسترول باشند توصیه می شود.

هیپر لیپیدمی

توصیه‌های کلی در هیپرلیپیدمی عبارتند از:

- درمان اولیه کنترل قند خون است.
- دریافت کمتر از ۷٪ انرژی از چربیهای اشباع و افزایش دریافت فیبر محلول همراه با آنتی اکسیدانها
- تغییر در شیوه زندگی (کنترل وزن و افزایش فعالیت بدنی)
- در صورت عدم کنترل با اقدامات اصلاحی گفته شده، درمان دارویی لازم است (راهنمای عوارض مزمن)

پروتئین

- دریافت پروتئین در دوران نوزادی حدود ۲ گرم، در کودکی تا ۱۰ سالگی ۱ گرم و در دورانهای بعدی ۰,۸ - ۰,۹ گرم به ازاء وزن است.
- دریافت پروتئین در افراد متفاوت بوده و بستگی به وضعیت اقتصادی و دسترسی به غذا دارد.
- پروتئین وقتی می‌تواند باعث رشد افراد شود که انرژی کافی دریافت شده باشد.
- دریافت مقادیر پروتئین زیاد (بیشتر از ۲۵٪ انرژی) در کودکان دیابتی به علت اثر معکوس بر رشد و عدم دریافت کافی منابع ویتامین و مینرال توصیه نمی‌شود.
- دریافت نوشیدنیها و مکملهای پروتئینی در کودکان دیابتی نیاز نیست. و استفاده از آنها نیاز به بررسی در هر فرد دارد.
- دریافت منابع پروتئین گیاهی مانند حبوبات و سایر منابع مفید مانند ماهی، گوشتهای کم چرب و لبنیات کم چربی توصیه می‌شود.
- در صورت میکروآلبومینوری و یا ایجاد نفروپاتی دریافت مقادیر زیاد پروتئین (بیشتر از ۲۵٪ انرژی) مضر بوده و محدودیت پروتئین لازم است. در افراد نوجوان تغییرات دریافت پروتئین با توجه به نیاز پروتئینی و رشد توسط رژیم شناس تنظیم میشود.

ویتامین، مینرال و آنتی اکسیدانها

نیاز ویتامین و مینرال در کودکان دیابتی مانند سایر کودکان سالم است. هیچ شواهدی مبنی بر استفاده از مکملهای ویتامینی در آنها در صورتیکه در معرض کمبود نباشند وجود ندارد. تنظیم رژیم غذایی باید به گونه ای باشد تا انواع مناسب و متفاوت مواد غذایی به منظور تأمین مقادیر مورد نیاز میکرونوترینتها استفاده شوند.

بسیاری از سبزیجات و میوه های تازه منبع غنی از آنتی اکسیدانهای طبیعی از قبیل تو کوفرول، کارتنوئید، ویتامین ث، و فلاونوئیدها می‌باشند و در دیابتی های جوان برای محافظت از سیستم قلبی عروقی اکیداً توصیه شده است.

مکمل ویتامین D در بعضی از کشورها به مقدار توصیه شده برای کودکان سالم داده می‌شود. در صورت کاهش سطح این ویتامین در بدن مکمل دهی نیز به مقدار توصیه شده معمول لازم است.

نمک

کودکان دیابتی نیز مانند سایر افراد باید مصرف نمک را کاهش دهند. توصیه ها عبارتند از:

- کودکان بزرگتر از ۹ سال ۱۵۰۰ میلی گرم سدیم یا ۳٫۸ گرم نمک روزانه
- کودکان ۱-۳ سال ۱۰۰۰ میلی گرم سدیم یا ۲٫۵ گرم نمک روزانه
- کودکان ۴-۸ سال ۱۲۰۰ میلی گرم سدیم یا ۳ گرم نمک روزانه

نمک به بسیاری از غذاهای فراوری شده اضافه میشود و تنها ۲۰٪ نمک دریافتی در سفره و هنگام طبخ غذا استفاده شده است.

- دریافت نمک در بسیاری از کشورها به دلیل مصرف زیاد غذاهای فراوری شده بالاست.
- مصرف غذاهای فراوری شده باید در خانواده کاهش یافته و توصیه های کاربردی درباره طبخ صحیح با استفاده از غذاهای تازه به افراد داده شود.
- توصیه های رژیم باید شامل مصرف کمتر نمک در غذاها و استفاده از محصولات کم نمک باشد.

غذاهای دیابتی

- اغلب این غذاها به علت قیمت بالا، عدم نیاز روزانه، چربی فراوان، و استفاده از شیرین کننده های مسهل توصیه نمی شود و برخی از آنها دارای قند الکلی سوربیتول است.
- علی رغم توصیه های بین المللی مبنی بر استفاده مقدار مجاز شکر در افراد دیابتی هنوز محصولات دیابتی در بعضی از کشورها فروش می شود.

شیرین کننده های مصنوعی

- مصرف آب به جای نوشیدنیهای شیرین (دارای شکر و یا رژیمی با قندهای مصنوعی) توصیه می شود.
- نوشیدنیهای دارای شکر به علت ایجاد افزایش وزن و هیپرگلیسمی توصیه نمی شود و نوشیدنیهای رژیمی انتخاب بهتری به جای آنها است.
- مصرف محصولاتی مانند ماستهای کم چرب که دارای شیرین کننده های مصنوعی است به خصوص برای افراد دارای اضافه وزن مناسب است.
- شیرین کننده هایی مانند ساخارین، نئوتام، آسپارتام، اسه سولفام، سیکلامات، آلیتام، سوکرالوز به محصولات رژیمی برای ایجاد طعم شیرین افزوده می شوند.
- مقدار مجاز دریافت روزانه برای این شیرین کننده ها در بعضی از کشورها وجود دارد.
- هیچگونه شواهد علمی مبنی بر مضر بودن این ترکیبات در صورتیکه کمتر از مقدار مجاز دریافت شوند وجود ندارد.

راهنمای تنظیم وعده های غذایی و آموزشهای تغذیه ای

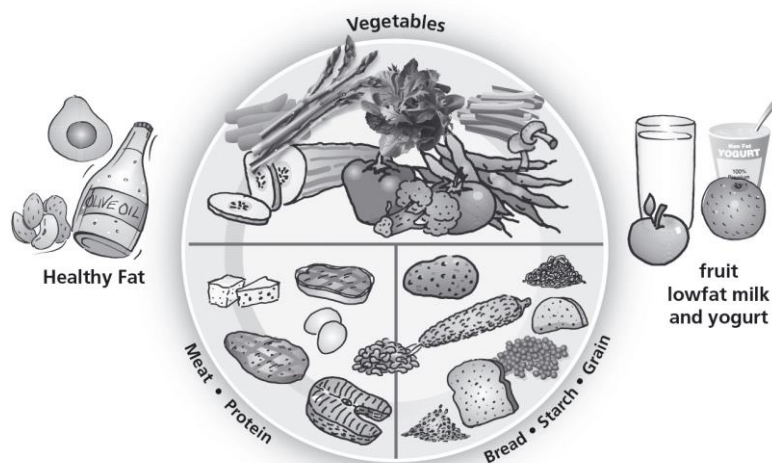
- ۱- باتشخیص دیابت بلافاصله مشاوره تغذیه شروع میشود و در ابتدا لازم است تاریخچه غذایی خانواده شامل موارد زیر بررسی شود:
 - ✓ عاداتهای رایج غذایی در خانواده، سنتها و اعتقادات
 - ✓ دریافت معمول کودک با بررسی مصرف انرژی، کربوهیدرات و چربیها همچنین نوع انتخابهای غذایی، مصرف فست فود و زمان غذا خوردن
 - ✓ فعالیتهای روزانه کودک شامل مدرسه رفتن یا انجام کار
- ۲- مشاوره بر مبنی داده های ارزیابی شده و برنامه فردی ارائه شده توسط تیم دیابت انجام می شود. دوره های پیگیری مشاوره ۳ تا ۶ ماهه بوده و اولین بررسی یکماه بعد از تشخیص باید انجام شود. در ارزیابی اولیه هر گونه نگرانی ایجاد شده در وزن بدن یا ظاهر فرد بررسی می شود.
- ۳- دوره های بعدی ویزیت بستگی به شرایط فرد دارد ولی حداقل ۲ تا ۴ بار در اولین سال و بعداً به صورت سالانه لازم است. در انجام پیگیریها ایجاد آرامش در کودک همراه با رشد مطلوب، کنترل دیابت، تطابق روانی، تغییرات شیوه زندگی، مسائل خانوادگی در زمینه غذا، بررسی مشکلات غذا خوردن و چاقی باید مدنظر باشد.
- ۴- تداوم مراقبت، پشتیبانی، و بررسی توسط مشاور تغذیه برای مراقبت بهتر ضروری است.
- ۵- شرایطی مانند تغییر رژیم انسولین، دیس لیپیدمی، دانش ناکافی درباره رژیم غذایی، افزایش وزن بیش از حد، و بیماریهای همراه مانند سلیاک نیاز به آموزش بیشتر و مداخله و بررسی بیشتر رژیم غذایی دارد.
- ۶- آموزش رژیم غذایی باید بصورت فردی و متناسب با سن و بلوغ کودک باشد و بتواند به کودک در یادگیری آنها کمک کند.

روشها و ابزار آموزش

- انواع روشها و وسایل آموزشی برای کسب مهارت در کنترل قند خون و عوارض قلبی عروقی استفاده میشود.
- اجماع بین المللی در مورد ابزار و وسایل کمک آموزشی مناسب وجود ندارد، اما روش بررسی کربوهیدرات ضروری است.
 - در انواع روشهای شمارش کربوهیدرات، هیچ روش ارجحی از نظر علمی نیز وجود ندارد.
 - با کنترل قند قبل و پس از غذا میتوان اثر بخشی نوع روش مورد استفاده را ارزیابی کرد.
 - هر چه خانواده در مراقبت از دیابت بهتر عمل کند، آموزشهای بیشتری در زمینه شاخص گلیسمیک غذاها و نیاز به انسولین در هنگام مصرف غذاهای چرب و پر پروتئین لازم است.
 - همزمان با رشد کودک و قبول مسئولیت بیشتر، آموزش مجدد به صورت منظم لازم است.

ابزارهای آموزش تغذیه سالم

روش بشقاب غذا برای نشان دادن غذای سالم و دادن اطلاعات اولیه تغذیه ای مفید است. و غذاهای کربوهیدرات دار را در مقایسه با سایر غذاها در معرض دید کودک می گذارد. مصرف منظم سه وعده غذای اصلی همراه با میان وعده ها باید بتواند مقادیر مورد نیاز مواد مغذی را برای فرد تأمین کند.



ارزیابی کربوهیدرات و روشهای آن

- مقدار کربوهیدرات و انسولین از فاکتورهای مهم در کنترل قند بعد از غذا است.

سایر متغیرهای رژیم مانند شاخص گلیسمیک، چربی، پروتئین و فیبر بر قند خون تأثیر داشته و در تفسیر سطح قند پس از غذا باید در نظر باشند. اگر چه در اکثر ابزارهای آموزشی فرض بر این است که مقدار و نوع کربوهیدرات تعیین کننده اصلی قند خون پس از غذا است. و توزیع کربوهیدرات اساس آنها را تشکیل میدهد.

در بسیاری از کشورها ابزارهای آموزشی گسترده ای برای شمارش کربوهیدرات غذاها به صورت گرم یا واحد غذایی در دسترس خانواده ها و افراد دیابتی قرار دارد. و زمان زیادی صرف آموزش بیماران درباره تعیین مقدار کربوهیدرات در غذاها، خواندن برچسبهای غذایی و اطلاع از ارزش غذایی آنها به منظور داشتن انتخابهای غذایی سالم می شود. بسیاری از انجمن های دیابت پمفلتهای مفیدی درباره خواندن برچسبهای غذایی تهیه کرده اند. آموزشهای صحیح و رعایت اصول غذایی سالم نه تنها باعث کنترل قند خون بلکه باعث کاهش خطر بیماریهای قلبی عروقی می شود.

آموزشهای کربوهیدرات باید براساس نوع رژیم انسولین بوده و آموزشهای کاربردی در مورد توزیع کربوهیدرات برای هر نوع رژیم انسولین لازم است.

شمارش کربوهیدرات

شمارش کربوهیدرات با هدف بهبود کنترل قند خون و آزادی بیشتر در انتخاب غذاها انجام میشود. و تأثیرات مثبت آن در مطالعات انجام شده دیده شده است که شامل بهبود hba1c، بهبود کیفیت زندگی، افزایش توانمندی در زندگی روزمره است.

اگرچه شمارش کربوهیدرات قسمتی از مراقبتهای تیم درمانی است و رعایت اصول تغذیه صحیح در کنار آن لازم است.

انجمن تغذیه آمریکا ۳ سطح شمارش کربوهیدرات را معرفی کرده است:

- **سطح ۱:** شامل کربوهیدرات دریافتی است. و به معرفی کربوهیدرات به عنوان عامل افزایش دهنده قند خون می‌پردازد. در این سطح فرد به مصرف مقدار ثابتی از مواد کربوهیدرات دار با استفاده از واحدهای جایگزینی و یا سهم های غذایی تشویق میشود و برای افرادی که از روش دو بار تزریق در روز استفاده میکنند مناسب است.
- **سطح ۲:** این سطح به عنوان سطح میانی برای آن دسته از بیمارانی است که مصرف منظم کربوهیدرات دارند و انسولین آنها نیز ثابت بوده و غالباً قند خون را چک میکنند. این افراد باید پاسخ قند خون به دریافت غذای مطابقت داده شده با انسولین و ورزش را تشخیص داده و با حمایت تیم درمانی بتوانند تطابق بین آنها به درستی انجام دهند. اغلب از این روش کمتر استفاده می‌شود و متخصصان ترجیح می‌دهند از روش نسبت انسولین به کربوهیدرات استفاده کنند.
- **سطح ۳:** این سطح برای استفاده کنندگان از روش تزریق مکرر (MDI) یا پمپ مناسب است. و شامل محاسبه نسبت انسولین به کربوهیدرات در هر فرد با توجه به سن، جنس، بلوغ، مدت تشخیص دیابت و فعالیت روزانه است. این روش به فرد اجازه میدهد نسبت به مقدار کربوهیدرات دریافتی انسولین را تزریق کند.

بسیاری از مراکز دیابت کودکان از سطح ۳ شمارش کربوهیدرات برای بیماران خود استفاده میکنند.

روشهای شمارش کربوهیدرات شامل موارد زیر است:

- محاسبه کربوهیدرات برحسب گرم
- برحسب سهم های ۱۰-۱۲ گرم
- برحسب فهرست جانشینی ۱۵ گرم

در مورد اینکه کدام روش بهتر است مطالعات اثبات شده ای وجود ندارد.

با ارزیابی مطالعات انجام شده درباره شمارش کربوهیدرات نشان داده است دقت در انجام این روش در کودکان باعث کنترل بهتر قند خون پس از غذا میشود. تحقیقات نشان داده است که کودکان، نوجوانان، و والدین می‌توانند کربوهیدرات رژیم را اندازه گیری کنند (با دقتهای متفاوت)، با این حال محاسبه کمتر یا بیشتر از حد هنوز به عنوان یک چالش باقی است.

شاخص گلیسمی (GI) و بار گلیسمی (GL)

استفاده از شاخص گلیسمی در مقایسه با کل کربوهیدرات مصرفی نتایج مفیدتری در کنترل قند خون دارد. در دیابت نوع ۱ این شاخص به تنهایی کاربرد ندارد و در نظر داشتن مقدار کربوهیدرات و توزیع مقدار آن در وعده ها نیز لازم است.

- جایگزینی غذاهای با شاخص گلیسمی پایین با غذاهای دارای شاخص گلیسمی بالا باعث کاهش قند بعد از غذا میشود. در افراد استفاده کننده از روش MDI این موضوع مطالعه و اثبات شده است.
- منابع آن عبارتند از نان گندم سبوسدار، ماکارونی، میوه های مناطق معتدل (میوه های گرمسیر شاخص بالاتری دارد)، لبنیات

بار گلیسمی شاخصی است که در آن مقدار کربوهیدرات غذا نیز در نظر گرفته شده است. اما اثربخش بودن آن در دیابت نوع ۱ بررسی نشده است.

توصیه های رژیم در انواع روشهای تزریق انسولین

روش سنتی

- با استفاده از انسولینهای کوتاه اثر و متوسط اثر در این روش و تزریق ۲ بار در روز، لازم است مقدار کربوهیدرات و زمان مصرف آن در هر روز ثابت باشد (سه وعده اصلی همراه با میان وعده ها) تا تغییرات قند خون کمتر باشد و افت قند خون در زمان اوج اثر انسولین ایجاد نشود.
- در روش ۲ بار تزریق روزانه، در صورتیکه خانواده یا فرد دیابتی آموزش دیده باشد میتواند مقدار کربوهیدرات وعده اصلی را با مقدار انسولین کوتاه اثر یا سریع اثر تنظیم کرد. و با اندازه گیری قند قبل از غذا و پس از غذا مقدار مناسب انسولین را تعیین کرد. بازبینی و بررسی رژیم غذایی به خصوص در کودکان در حال رشد در رژیمهایی که مقدار کربوهیدرات ثابت است به دلیل تفاوت در انرژی و کربوهیدرات دریافتی روزانه لازم است.
- توجه به مقدار کربوهیدرات و انرژی دریافتی روزانه و زمان مصرف وعده ها و میان وعده ها، برای کنترل بهتر قند خون و جلوگیری از اضافه وزن کودک لازم است.
- در اغلب رژیمهای سنتی، مصرف کربوهیدرات قبل از خواب برای جلوگیری از افت قند خون نیمه شب لازم است.

روش تزریق مکرر (MDI) و پمپ انسولین

در رژیمهای خود مراقبتی با استفاده از نسبت انسولین به کربوهیدرات (ICR) آزادی بیشتری در رژیم غذایی افراد دیابتی نوع ۱ وجود دارد. این روش در اکثر مجامع بین المللی تأیید شده است. به منظور تعیین دقیق نسبت ICR در افراد اندازه گیری قند ۲-۳ ساعت بعد از غذا لازم است. اغلب از قانون ۵۰۰ برای تعیین این نسبت در شروع کار استفاده میشود و سایر روشها نیز که در فصل انسولین توضیح داده شده کاربرد دارد.

این روش انعطاف پذیری بیشتری در مصرف غذاهای مختلف و زمان مصرف غذا به فرد میدهد و نیاز به استفاده از میان وعده را کمتر میکند. مطالعات نشان میدهد تزریق یک بولوس انسولین در هنگام مصرف غذا میتواند مانع از افزایش قند بعد از غذا (به علت مصرف کربوهیدرات) شود.

استفاده از پمپ انسولین انعطاف پذیری بیشتری نسبت به سایر روشها دارد (در دریافت غذاهای مختلف و زمان مصرف غذا)

- ادامه مراقبتها در استفاده از نسبت ICR در روش MDI و پمپ لازم بوده، و نباید کیفیت غذاهای مصرفی کاهش یابد.
- افزایش انعطاف پذیری در این روشها به معنی عدم رعایت اصول تغذیه صحیح و بی نظمی در زمان مصرف غذا نیست.

تحقیقات نشان میدهد روش MDI با استفاده از نسبت ICR باعث بهبود کنترل گلیسمیک، کاهش محدودیتهای رژیمی و افزایش کیفیت زندگی می‌شود، به خصوص اگر همراه با آموزشهای کامل باشد (در بعضی کشورها بسته آموزشی برای یادگیری نسبت انسولین به کربوهیدرات وجود دارد و جزء سیستم آموزشی برای کودکان و نوجوانان است).

در این روش انسولین سریع اثر قبل از غذا تزریق میشود تا هم قند بعد غذا کاهش یابد و هم احتمال فراموشی تزریق کمتر شود. استفاده از میان وعده بدون تزریق انسولین در این روش در بین نوجوانان دیده میشود که باعث کنترل نامطلوب میشود و همچنین مصرف میان وعده و تزریق مکرر انسولین برای میان وعده ها نیز باعث خطای بیشتر در کنترل قند خون میشود.

- تجربه در روش MDI نشان داده است برای بعضی غذاها (مانند غذاهای پرچرب و پر کربوهیدرات) میتوان از انسولینهای کوتاه اثر مانند رگولار که زمان اثر طولانی تری دارند، استفاده کرد. برای بررسی این شیوه قند قبل از غذا و پس از غذا اندازه گیری میشود.
- از مزایای درمان با پمپ، مطابقت دادن تزریق انسولین نسبت به ترکیب غذای مصرف شده است. در پمپ بولوسهای غذایی با اثر گلیسمیک غذاهای مختلف مطابقت داده میشود (برای غذاهای دارای GI پایین و همراه با چربی فراوان و یا پروتئین).

مثلاً برای غذاهای پرچرب و پرکربوهیدرات مثل پیتزا، ماهی و چیپس از بولوس دوگانه برای کنترل بهتر قند خون میتوان استفاده کرد. در مجموع استفاده از بولوسهای دوگانه برای غذاهای با شاخص گلیسمیک پایین نتایج بهتری در قند بعد غذا میدهد.

- با استفاده از CGMS (کنترل قند مداوم) میتوان پاسخ انسولین و مطابقت آن با غذاهای مختلف را بررسی و تنظیم نمود.
 - تا به حال، تعیین مقدار انسولین با توجه به کربوهیدرات انجام میشده ولی شواهد و تجربیات زیادی نشان میدهد که سایر مواد مغذی مانند چربیها و پروتئینها نیز در تعیین بولوس و مقدار انسولین باید در نظر گرفته شوند.
 - مطالعات در کودکان و نوجوانان استفاده کننده از روش های خود مراقبتی (MDI و پمپ) نشان میدهد غذاهای پرچربی و پروتئین باعث افزایش قند خون تأخیری بعد از غذا میشود. و لازم است آنها نیز مانند کربوهیدرات محاسبه و در نظر گرفته شوند. بررسی های بیشتر در این زمینه در افراد دیابتی لازم است.
- موضوع دیگر استفاده از شاخص انسولین غذا یا FII (پاسخ انسولین به غذاهای مختلف) برای محاسبه مقدار انسولین است که جدیداً در بزرگسالان استفاده از این شاخص در حال بررسی است.

توصیه های لازم در گروه های مختلف سنی

مشکلات آموزش تغذیه در کودکان و نوجوانان دیابتی در هر گروه سنی متفاوت بوده و لازم است با توجه به نیازهای ویژه هر گروه آموزشها انجام شود. توضیحات زیر خلاصه ای از ویژگیهای گروههای سنی مختلف است:

کودکان نوپا (۱-۳ سال)

- کودکان نوپا اشتهاى متغیرى دارند، داشتن وعده هاى غذایى کوچک در طول روز، میتواند به کنترل قند خون بهتر و کفایت تغذیه‌ای کمک کند. محدود کردن مداوم کودک از غذا خوردن ممکن است باعث امتناع او از مصرف غذا در وعده اصلی شده و مشکلاتی در تفسیر سطوح قند خون ایجاد کند.
- استفاده از پمپ انسولین ممکن است در کنترل رفتارهای غذایى کودکان مؤثر باشد. در صورت استفاده میتوان دوز انسولین لازم را قبل از غذا تزریق کرد یا در صورت بی نظمی در غذا خوردن و داشتن غذاهاى جدید، انسولین در دوزهای تقسیم شده قبل از غذا و در طول غذا خوردن تزریق شود.
- شرکت دادن کودک در هنگام تهیه غذا در کنار خانواده نقش مثبتی در رفتارهای غذایى از جمله انتخاب غذاهاى سالم دارد. استفاده از مقادیر زیاد شیر و یا آبمیوه به عنوان منبع دریافت کربوهیدرات کودک توصیه نمیشود.
- ایجاد تنوع در مزه، رنگ و طعم غذا برای پذیرش بهتر کودک لازم است.
- والدین اغلب در مورد مصرف غذای کودک و رژیم انسولین اضطراب دارند که لازم است در این زمینه آموزش دیده باشند. آموزش مراقبان کودک در مهد کودک ها نیز لازم است.

کودکان سنین مدرسه

- در حالت ایده ال غذا و میان وعده در قالب برنامه زمانى مدرسه برای کودکان در نظر گرفته میشود. در این سنین شناسایی کربوهیدراتها و مقدار آنها در غذا به کودکان آموزش داده میشود.
- مشاوره فردی در مورد مصرف کربوهیدرات برای جلوگیری از هیپوگلیسمی در مواقع روزهای ورزش، گشت و گذار، و اردو باید انجام شود. اما مصرف کربوهیدرات اضافه برای فعالیتهای معمول کودک نیاز نیست.
 - انجام مشاوره در مورد انتخاب سالم غذا، اندازه سهم های مواد غذایی، و فعالیت بدنی به منظور کاهش خطرات ناشی از اضافه وزن و بیماری های قلبی عروقی مهم است.
 - راهنمایی در مواقع خاص مانند مهمانیها نیز لازم است.
 - آموزش پرسنل مدرسه (معلم، ناظم و...) در مراقبت از فرد دیابتی لازم است.

نوجوانان

- مشکلات رفتاری مانند بیرون از منزل ماندن، خواب ماندن و تزریق نکردن انسولین، حذف وعده های غذایى و مصرف الکل در نوجوانان شایع است.
- تأکید میشود در دوره رشد، غذای سالم و تهیه شده در منزل (غذای خانگی) و در وعده های اصلی مصرف شود تا مانع از دریافت غذای اضافه در عصر و شب شود.

توجه به مطابقت رژیم انسولین و برنامه های روزانه فرد مانند فعالیتهای مدرسه، ورزش، و کار مهم است. پایش رشد به خصوص در شرایط کاهش وزن یا وزن گیری نامناسب لازم است.

- افزایش وزن نیاز به بررسی دقیق دوز انسولین، مصرف غذا، کنترل قند خون، و فعالیت بدنی دارد.
- کاهش وزن یا وزن گیری نامناسب ممکن است با حذف انسولین، بی نظمی در رفتارهای غذایی یا اختلال در غذا خوردن مرتبط باشد. در افراد با HbA1c بالا، بدون در نظر گرفتن مشخصات وزن، بررسی بیشتری در مورد رفتارهای غذایی باید مد نظر باشد.
- مواردی مانند مهمانیها، تعطیلات، اصرار دوستان به خوردن غذاهای نامناسب، داشتن زندگی سالم نیاز به مشورت و حل مشکل و انجام تنظیمات صحیح دارد.
- در جوامع استفاده کننده از الکل، مشاوره در مورد مصرف صحیح آن، و خطرات ناشی از هیپوگلیسمی طولانی مدت مهم است.
- اطلاعات در مورد محتوای تغذیه ای میان وعده ها مهم است.

در مناسبتهای خاص مانند ماه رمضان آموزشهای لازم و نحوه تطابق انسولین با کربوهیدرات باید به فرد و خانواده آموزش داده شود.