



HbA_{1c}؛ استاندارد طلایی ارزیابی درمان دیابت

گردآوری و ترجمه: دکتر امیر افتخارزاده
تهیه و گردآوری در فصلنامه پیام دیابت، انجمن دیابت ایران

شناخت زود هنگام و تشخیص صحیح بیماری و نیز کنترل به موقع، نقش مهمی در مدیریت درمان افراد دیابتی ایفا می‌کند. با آزمایشات گوناگونی می‌توان به وجود اختلال در روند درمان افراد دیابتی پی برد. آزمایشات مختلف قند خون و ادرار نه فقط از نظر حساسیت و ویژگی‌ها بلکه از نظر هزینه و شیوه اندازه‌گیری نیز متفاوت می‌باشد.

آزمایش HbA_{1c} از نظر تشخیص و بیمار یابی دیابت از حساسیت کافی برخوردار نیست و تنها راه تشخیص دیابت، اندازه‌گیری قند خون ناشتا و دو ساعت بعد از غذا در چهار چوب تست تحمل قند خون می‌باشد. قند ادرار، ناشی از اختلال عملکرد کلیه است که در افراد مبتلا به بیماری‌های سرشستی و غیرسرشستی کلیوی و یا به طور طبیعی در زمان بارداری برخی افراد، دیده می‌شود زمانی از تست ادرار مثبت صحبت می‌شود که قند خون، بالای آستانه کلیوی باشد یعنی بیشتر از ۱۸۰-۱۶۰ mg/dL.

عوامل مؤثر در اختلال تعیین قند ادرار عبارتند از:

- زمان دفع آخرین ادرار
- میزان مایع نوشیده شده و دفع شده

به علت تغییرات متفاوتی که در آستانه کلیوی کودکان و نوجوانان، افراد سالمند و همچنین افراد باردار وجود دارد، از نظر کنترل درمان و همچنین بررسی و تشخیص افت قند و میزان قند خون، روش اندازه‌گیری قند ادرار قابل استفاده نمی‌باشد. از این رو برای تشخیص و اظهار نظر درباره وضعیت دیابت نمی‌تواند به عنوان یک روش استاندارد مورد قبول باشد. ولی تعیین میزان کتون در ادرار به عنوان یک اصل مهم تشخیص قند بالا ناشی از نبودن یا کمبود انسولین در افراد دیابتی نوع ۱ و همچنین نوع ۲، حائز اهمیت است. بهترین و دقیق‌ترین روش کنترل و درمان دیابت، اندازه‌گیری قند خون است از این رو دستگاه‌های موجود اندازه‌گیری قند خون می‌تواند در تعیین قند خون در زمان‌های تشخیص مثلاً قبل و بعد از وعده‌های غذایی و پی‌آمد آن، تعیین میزان داروی مصرفی (انسولین و یا داروهای خوارکی) به افراد دیابتی کمک کند. به این دلیل برای افراد دیابتی، به خصوص افرادی که تحت درمان با انسولین هستند، از این وسیله جهت تعیین میزان قند خون و انسولین مورد نیاز استفاده می‌شود.

دستگاه‌های گوناگونی که امروزه برای اندازه‌گیری قند خون به کار می‌روند، نتایج گوناگونی را نشان می‌دهند که این امر به مرور زمان سبب بروز اختلافاتی می‌شود که در افراد دیابتی نوع ۱ ممکن است باعث اختلال در تنظیم قند خون گردد. اما در افراد دیابتی نوع ۲ به علت طولانی‌تر بودن دوره بیماری، متغیر است. امروزه یکی از جدیدترین راه‌های اندازه‌گیری قند خون، قرار دادن دستگاه‌های کوچک و حساس در زیر پوست در داخل بافت چربی برای اندازه‌گیری مداوم و دقیق قند خون در مدت زمان طولانی است. این دستگاه‌ها درباره قند خون و تعداد هیپوگلیسمی و هایپرگلیسمی و اثر داروهای دیابتی، اطلاعات زیادی به افراد دیابتی می‌دهد. اما به علت هزینه بالای آن و کمبود تجربه‌های عملی، نتوانسته نقش خود را از نظر علمی به اثبات برساند. همان‌طور که گفته شد، اندازه‌گیری HbA_{1c} یکی از بهترین راه‌های کنترل درمان دیابت است که به کمک آن می‌توان ضمن تکیه بر اندازه‌گیری قند خون در زمان‌های مشخص، اطلاعات جامعی درباره وضعیت بیماری کسب نمود.

به طور کلی HbA_{1c} نمایانگر میانگین قند خون طی ۸-۶ هفته گذشته می‌باشد که حاصل میزان چسبندگی گلوکز به گلبول‌های قرمز خون و نمایانگر وضعیت قند خون است. میزان دقیق HbA_{1c} به مقدار قند خون و طول عمر گلبول‌های قرمز درگیر، بستگی دارد. با توجه به این که طول عمر طبیعی گلبول‌های قرمز ۱۲۰ روز است بنابراین امکان چسبندگی گلوکز به هموگلوبین ۱۲۰ روز است و به همین دلیل میزان غلظت قند در خون را طی هفته‌های گذشته نشان می‌دهد. به طور مثال اگر HbA_{1c} فردی ۷٪ باشد می‌توان از طریق فرمول زیر، میزان متوسط قند خون فرد مذکور را که حدود ۱۴۵ mg/dL است، تعیین نمود.

$$100 - \text{HbA}_{1c} \times 36 = \text{حد متوسط قند خون (mg/dL)}$$

علل بروز خطا میان میزان HbA_{1c} و قند خون

- ۱- دمای غیر طبیعی هوا
- ۲- فقدان کنترل کیفی اندازه‌گیری قند خون
- ۳- هماتوکریت غیر طبیعی
- ۴- میزان بالای ویتامین C
- ۵- شیوه نادرست اندازه‌گیری HbA_{1c}
- ۶- نوسانات شدید قند خون
- ۷- دستکاری در نتایج آزمایش

۸- نقص دستگاه و یا نوار تست معیوب

الکل نیز در میزان تغییرات HbA_{1c} نسبت معکوس دارد بدین صورت که هر چه میزان مصرف آن بیشتر باشد اندازه HbA_{1c} کاهش می‌یابد. در مورد مصرف چربی نیز هر چه مصرف چربی‌های اشباع شده، کمتر و میزان مصرف چربی‌های اشباع نشده بیشتر باشد، HbA_{1c} کمتر است.

عمر طبیعی گلبول‌های قرمز از طریق تعیین میزان غلظت کراتی نین^(۱) در گلبول‌های قرمز محاسبه می‌شود. این امر نشان دهنده ارتباط HbA_{1c} و عمر گلبول‌های قرمز است. هر چه میزان کراتی نین گلبول‌های قرمز بیشتر باشد، درصد HbA_{1c} کمتر است. هنگامی که گلبول‌های قرمز افزایش یابند ممکن است مشکلاتی در تفسیر HbA_{1c} به وجود آید برای مثال پس از تجویز آهن یا کم خونی‌ها.

نتایج تحقیقات درباره نسبت درمان دیابت با متفورمین و میزان HbA_{1c} نشان داده است که متفورمین باعث مهار چسبندگی گلوکز به گلبول‌های قرمز می‌شود، پس درمان با متفورمین باعث کاهش ۰/۷ - ۰/۴ درصد HbA_{1c} می‌شود.

نتایج مطالعات بیست ساله UKPDS و آزمایشات انجام شده بر روی ۳۶۰۰۰ مورد قند خون دیابتی‌های نوع ۱ نشان دهنده ارتباط نزدیک بین HbA_{1c} و حد متوسط قند خون و وجود رابطه فیزیولوژیک بین آن دو می‌باشد.

ارتباط بین HbA_{1c} و قند خون برای تصمیم‌گیری در درمان و نظردهی در مورد پیشروی بیماری از معنی خاصی برخوردار می‌باشد. همچنین در تحقیقات و مطالعات انجام گرفته نشان داده شد که بین HbA_{1c} و میزان قند خون ناشتا ارتباط مستقیم وجود دارد ولی هیچ ارتباطی بین HbA_{1c} و میزان قند خون دو ساعت پس از غذا وجود ندارد.

تحقیقات انجام شده در کشور انگلیس و امریکا نشان دهنده رابطه HbA_{1c} به عنوان پایه درمان و پیش‌بینی وضعیت بیماری دیابت می‌باشد. در حال حاضر، HbA_{1c} تنها عاملی است که به عنوان استاندارد طلاپی از آن استفاده می‌شود.

وب سایت انجمن دیابت ایران : www.ir-diabetes-society.com

¹ Kreatin