مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات‌بهداشتی- درمانی شهید بهشتی
سال اول، شماره ۱، صفحات ۳۲-۳۷ (بهار ۱۳۷۸)

مقاسیه نتایج آزمون تحمل گلوکز با دو شاخص WHO و ADA

در افراد ۳۰ سال به بالا در روستاهای استان زنجان

دکتر فرانک شریفی و دکتر فریدون عزیزی
مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی شهید بهشتی

خلاصه

هدف از مطالعه حاضر، بررسی حساسیت اندازه‌گیری قند خون ناشتا، برای تشخیص دیابت با استفاده از شاخص بیان شده از سوی انجمن دیابت آمریکا می‌باشد. مطالعه به صورت گذشته‌نگر، روی نتایج حاصل از آزمون تحمل گلوکز انجام شده روی ۱۹۷۷ نفر از افراد بالای ۳۰ سال روستاهای استان زنجان که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، صورت گرفت. ابتدا در تمام افراد فوق، قند زمان صفر و دوساعت پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز اندازه‌گیری شد و با استفاده از معیار WHO افراد دیابتی مشخص شدند (قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر و یا قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر)؛ سپس معیار ADA (قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر و یا قند ناشتای بالای ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر)؛مورد استفاده قرار گرفته و نتایج این دو معیار با یکدیگر مقایسه شدند. از مجموع ۱۹۷۷ نفر، ۷۰ نفر (۳/۶ درصد) دارای قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر بودند؛ از این تعداد ۴۱ مورد (۵۸/۵ درصد) قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر، ۴ نفر (۵/۷ درصد) قند ناشتای ۱۲۶-۱۴۰ میلیگرم در

دسی‌لیتر و ۲۵ نفر (۳۵/۸ درصد) قند ناشتای زیر ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر داشتند. از بقیه افرادی که قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر داشتند، ۳۰ نفر دارای قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر و ۲۰ نفر دارای قند ناشتای ۱۲۶-۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر بودند. حساسیت قند ناشتا برای تشخیص دیابت با معیار WHO ۵۸/۵ درصد و با معیار ADA ۶۴ درصد تعیین شد؛ ولی اختصاصی بودن قند ناشتا با این دو معیار تفاوت چندانی نداشت (۹۸ درصد با معیار WHO در مقابل ۹۷ درصد با معیار ADA). از مجموع ۱۰۳ بیمار با قند ناشتای مختل (IFG) که شامل افراد با قند ناشتای ۱۱۰-۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر می‌باشد، ۷۵ درصد آنها تحمل گلوکز طبیعی داشتند؛ ۱۶ درصد دارای IGT و ۹ درصد دارای دیابت بودند. استفاده از معیار جدید ADA می‌تواند حساسیت قند ناشتا را برای غربالگری، کمی افزایش دهد ولی هنوز تعداد چشمگیری از افراد دیابتی با این روش شناخته نمی‌شوند. این امر اگرچه ممکن است در مطالعات غربالگری قابل چشم‌پوشی باشند ولی در کلینیک نمی‌توان آنها را نادیده گرفت. از طرفی، وجود افراد با قند ناشتای بالا ولی قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر، لزوم بازنگری در معیار ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر برای قند دو ساعته را گوشزد می‌کند.

واژگان کلیدی: دیابت ملیتوس، آزمون تحمل گلوکز، WHO و ADA.

مقدمه

روش استاندارد برای تشخیص دیابت تیپ II استفاده از آزمون تحمل گلوکز (GTT) می‌باشد (۱ و ۲). مع‌هذا، خیلی از افراد استفاده از این روش را وقت‌گیر و غیرعملی می‌دانند و در پی جایگزین کردن اندازه‌گیری قند ناشتا (FPG) برای تشخیص دیابت هستند (۳). در بسیاری از مطالعات، حساسیت قند ناشتا برای تشخیص دیابت حدود ۳۰-۵۰ درصد بوده است (۴-۶).

اخیراً" انجمن دیابت آمریکا (ADA) شاخص جدیدی را جهت قند ناشتا برای افزایش حساسیت این تست- با توجه به مطالعات غربالگری انجام شده- مطرح کرده و سطح تشخیص آن را از ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر به ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر کاهش داده است (۷ و ۸). شاخص ADA برای غربالگری دیابت مطرح شده است ولی چگونگی استفاده از آن در کلینیک برای افرادی که حدس دیابت قندی در آنان مطرح می‌باشد هنوز معلوم نشده است. هرچه سن بالا می‌رود متوسط قند ناشتا نیز به طور مختصر افزایش می‌یابد؛ در حالی که قند دو ساعته به طور واضح بالا می‌رود و بنابراین، امکان این که قند ناشتا در تشخیص دیابت در سنین بالاتر حساسیت کمتری داشته باشد وجود دارد. در این مطالعه در نظر است نتایج تست تحمل گلوکز انجام شده در یک طرح تحقیقاتی غربالگری روی افراد بالای ۳۰ سال روستاهای استان زنجان که قبلاً" با توجه به معیارهای WHO

ارزیابی شده‌اند با معیار ADA بازبینی و دو روش باهم مقایسه شوند.

روش مطالعه

نتایج آزمون تحمل گلوکز ۱۹۷۷ نفر از افراد روستاهای استان زنجان که بیش از ۳۰ سال داشتند و با همکاری دانشگاه علوم پزشکی زنجان و مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۷۵-۱۳۷۶ انجام شده بود استخراج گردید. این تست پس از ناشتا بودن شبانه و با مصرف ۷۵ گرم گلوکز محلول در ۳۰۰ سانتیمترمکعب آب و اندازه‌گیری قند خون در زمانهای صفر و دو ساعت پس از مصرف گلوکز انجام شد. قند خون توسط روش ارتوتولوئیدین اندازه‌گیری شد. نتایج با دو معیار WHO و ADA تفسیر و شیوع دیابت، IGT و افراد سالم مشخص گردید و حساسیت (Sensitivity) و اختصاصی بودن (Specificity) هر کدام از دو روش فوق با روشهای استاندارد نیز محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت.

در هر دو معیار فوق، قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر به عنوان معیار تشخیص دیابت مطرح شد. در مورد قند خون ناشتا در معیار WHO ۱۴۰ FBS میلیگرم در دسی‌لیتر و در معیار ADA ۱۲۶ FBS میلیگرم در دسی‌لیتر به عنوان معیار تشخیص دیابت مطرح شد. ADA قندهای ناشتا بین ۱۱۰-۱۲۶ را به عنوان قند ناشتای مختل (IFG) می‌شناسد.

نتایج

در ۱۹۷۷ نفر (۱۲۷۱ زن و ۷۰۶ مرد) آزمون تحمل گلوکز انجام شد. با استفاده از معیار WHO در سال ۱۹۸۵، ۷۰ نفر (۳/۶ درصد) براساس قند دو ساعته بالای ۲۰۰ دارای دیابت بودند که از بین این تعداد، ۲۹ نفر دارای قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر نبودند (جدول ۱). از طرفی ۳۰ نفر، قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر ولی قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر داشتند که می‌تواند شیوع را تا ۵ درصد افزایش دهد.

با استفاده از معیار ADA سال ۱۹۹۷، ۷۰ نفر (۳/۶ درصد) از مجموع ۱۹۷۷ نفر براساس قند دو ساعته دیابتیک بودند که از این تعداد ۲۵ نفر قند ناشتای بالای ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر نداشتند (جدول ۲)؛ ولی ۵۰ نفر به‌رغم داشتن قند ناشتای بالای ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر دارای قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر بودند که با احتساب آنها شیوع دیابت به ۶ درصد افزایش می‌یابد.

از ۷۰ نفر افراد با قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر، ۴۱ مورد (۵۸/۵ درصد) قند ناشتای بالای ۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر داشتند؛ ۴ نفر (۵/۷ درصد) قند ناشتای ۱۲۶-۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر و ۲۵ نفر (۳۵/۷ درصد) هنوز قند ناشتای زیر ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر را نشان می‌دادند.

حساسیت قند ناشتا برای مشخص کردن افراد با قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر، در معیار WHO، ۵۸/۵ درصد و با معیار ADA، ۶۴ درصد بود و اختصاصی بودن قند ناشتا در معیار WHO، ۹۸ درصد و در معیار ADA، ۹۷ درصد بود.

از مجموع ۱۰۳ بیمار با قند ناشتای مختل (IFG) که با معیار ADA به قند ناشتای ۱۱۰-۱۲۶ اطلاق می‌گردد،۷۷ نفر (۷۵ درصد) دارای تحمل قند طبیعی، ۱۶ نفر (۱۶ درصد) تحمل گلوکز مختل (IGT) و ۱۰ نفر (۹ درصد) قند دو ساعته دیابتیک داشتند.

جدول ۱) نتایج آزمون تحمل گلوکز در افراد ۲۰ سال به بالای روستاهای استان زنجان

قند دو ساعته قند ناشتا	≤۱۴۰ (میلیگرم در دسی‌لیتر)	۲۰۰-۱۴۰ (میلیگرم در دسی‌لیتر)	≥۲۰۰ (میلیگرم در دسی‌لیتر)
≥۱۴۰ (میلیگرم در دسی‌لیتر)	۱۵	۱۵	۴۱
۱۳۹-۱۲۶	۱۰	۱۰	۴
۱۲۵-۱۱۰	۷۷	۱۶	۱۰
<۱۱۰	۱۶۷۴	۹۰	۷۰
جمع	۱۷۷۶	۱۳۱	۷۰

جدول ۲) مقایسه شیوع دیابت با دو معیار WHO و ADA در افراد بالای ۳۰ سال روستاهای استان زنجان

وضعیت دیابت	معیار WHO		معیار ADA	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
قند دو ساعته	۷۰	۳/۶	۷۰	۳/۶
قند دو ساعته + قند ناشتا	۴۱	۲/۰۷	۴۴	۲/۲
قند ناشتا	۷۱	۳/۶	۹۴	۴/۸
غیردیابتی	۱۸۸۰	۹۵	۱۸۶۰	۹۴

بحث

با توجه به اصل رعایت هزینه کم و سادگی کار در آزمون‌های غربالگری، جایگزینی اندازه‌گیری قند ناشتا به جای تست تحمل گلوکز برای تشخیص دیابت همواره مورد توجه بوده و در نظر گرفتن عددی برای قند ناشتا که دارای حساسیتی مشابه قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم‌در دسی‌لیتر برای تشخیص دیابت باشد، احساس می‌شده است. اخیرا"، عدد ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر به این منظور توسط ADA مطرح شد و مطالعات زیادی در زمینه حساسیت FPG≥۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر در تشخیصی دیابت صورت گرفت (۹). مطالعه حاضر نیز در این راستا هدفی را دنبال می‌کند. در این مطالعه ثابت شد که قرار دادن قند ناشتای ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر در کنار قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر شیوع دیابت را حدود ۰/۲ درصد افزایش می‌دهد؛ و در صورتی که تنها قند ناشتا ملاک قرار گیرد با معیار FBS≥۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر شیوع دیابت ۱ درصد نسبت به معیار WHO با FBS≥۱۴۰ میلیگرم در دسی‌لیتر افزایش نشان می‌دهد. مسئله افزایش شیوع دیابت با معیار ADA قبلا" نیز طی مطالعات انجام شده به اثبات رسید (۹)؛ ولی تعداد آنها بسیار اندک است. همچنین در این مطالعه نشان داده شد که حساسیت معیار ADA (۶۴ درصد) کمی بیشتر از معیار WHO (۸۵/۵ درصد) بوده ولی حساسیت آنها تفاوت چندانی ندارد (۹۸ درصد با معیار WHO و ۹۷ درصد با معیار ADA). افزایش حساسیت در مطالعات قبلی بیشتر از حدی که ما مشاهده کرده بودیم به ثبت رسیده و در مطالعه‌ای در انگلستان افزایش حساسیت از ۶۰ به ۷۴ درصد گزارش شده است (۹).

در این مطالعه به مواردی برخوردیم که به‌رغم قند ناشتای بالا، قند دو ساعته کمتر از ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر بوده است؛ احتمال وجود چنین مواردی از نظر فیزیوپاتولوژی قابل توجیه نیست. البته موارد مشابهی در مطالعه انگلستان گزارش شده که در آن مطالعه نیز ۲۶ نفر با معیار WHO و ۳۸ نفر با معیار ADA دارای چنین الگویی برای قند خون بودند (۹). توجیهاتی که می‌توان برای این موارد ارائه کرد، احتمالا" شامل ناشتا نبودن افراد هنگام آزمایش- به‌رغم تاکیدی که در این زمینه به آنان شده بود- عدم مصرف گلوکز به مقداری که در اختیارشان گذاشته شده بود، و شاید استرس ناشی از خونگیری است که باعث افزایش قندخون ناشتا می‌شود. این پدیده در دو مطالعه قبلی مشاهده شده (۸ و ۱۱) و در دو مطالعه نیز دیده نشده است (۱۰). در تمام این مطالعات، هرچه سطوح قند ناشتا پائین‌تر باشد، احتمال قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر بیشتر است. همان گونه که در مطالعه حاضر نیز تعداد افراد با قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر در قند ناشتا با معیار ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر نسبت به معیار WHO افزایش نشان می‌دهد.

آنچه در این مطالعه نشان داده شده این است که تعداد افرادی که تنها به وسیله قند ناشتای زیر ۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر به غلط غیردیابتی در نظر گرفته شده‌اند ۲۵ نفر بوده که ۳۵ درصد دیابتی‌های این مطالعه را تشکیل می‌دهند که در مطالعه انگلستان (۹) نیز این مسئله مشاهده شده است. از این تعداد، ۱۰ نفر دارای قندهای ناشتای ۱۱۰-۱۲۶ میلیگرم در دسی‌لیتر بودند؛ یعنی آنچه در معیار ADA به عنوان IFG در نظر گرفته شده است و ۱۵ نفر حتی قندهای ناشتای زیر ۱۱۰ میلیگرم در دسی‌لیتر داشته‌اند. بدین

هنوز عده‌ای از بیماران با اندازه‌گیری قند ناشتای تنها تشخیص داده نخواهند شد. از افرادی که در مطالعه ما دارای IFG بودند، ۷۵ درصد قند دو ساعته طبیعی و ۱۶ درصد IGT و ۹ درصد دیابتیک بودند؛ بنابراین ترم IFG به تنهایی در مشخص کردن پیش‌آگهی بیمار کمک چندانی به ما نمی‌کند و نیاز به قند دو ساعته در این گروه از افراد وجود دارد. از این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که مقادیر بازبینی شده برای قند ناشتا، هنوز تعدادی از افراد دیابتی را تشخیص نمی‌دهد. این مسئله ممکن است در غربالگری قابل قبول باشد ولی برای تست افرادی که می‌خواهند از وجود یا عدم وجود دیابت مطمئن شوند با معیار کنونی هنوز قند ناشتا ناکافی است و GTT مورد نیاز می‌باشد. با توجه به افرادی که قند ناشتای بالا و قند دو ساعته زیر ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر دارند و این نیز مسئله در مطالعات متعددی دیده شده است؛ شاید قند دو ساعته بالای ۲۰۰ میلیگرم در دسی‌لیتر نیز معیار خوبی نباشد و نیاز به بازبینی داشته باشد.

مراجع

1) National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of D.M and other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979; 28:1039-57.
2) WHO study group. Diabetes metitus. Technical Report Series 72, Geneva: World Health Organization 1985.
3) Sinclair AJ, Barnett HA. The dilemma of diagnosing diabetes in the elderly. Geriateric Medicine 1988; 18:63-66.
4) Wingard DL, Sinsheimer P, Barrett-Connor EL, et al. Community based study of prevalence of NIDDM in adults. Diabetes Care 1990; 13:3-8.
5) Modon M, Halkin H, Karasik A, et al. Comparison of glycosylated hemoglobin and FPG with 2h post load glucose in detection of DM. Am J Epidemiol 1985; 122:589-93.
6) Simon D, Coignet MC, Thibult N, et al. Effectiveness of GHb FPG and single post load glucose level in population screening for glucose intolerance. Am J Epidemiol 1984; 119:431-43.
7) McConcew DR, Hanson R, Charles M-A, et al. Comparison of tests for GHb and fasting and two hour plasma glucose as diagnostic methods for DM. BMJ 1994; 308:1323-28.
8) Engelgan MM, Thompson TJ, et al. Comparison of FPG and 2h glucose and HbA_1C levels for diagnosing DM. Diabetes Care 1997; 20:785-91.
9) Coxson SCM, Thomas PH. Glucose tolerance test results reappraise using recent ADA Criteria. Practical Diabetes 1998; 15:178-180.
10) Harris MI, Hadden WC, et al. Prevalence of DM and IGT in US population aged 20-74 yr. Diabetes 1987; 36:523-39.
11) The Expert Committe on the diagnosis and Classification of diabetes melitus. Report of the classification of DM. Diabetes Care 1997; 20:1183-97.