مجلهٔ غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
سال چهارم، شمارهٔ ۱، صفحه‌های ۸ ـ ۱ (بهار ۱۳۸۱)

مقالهٔ پژوهشی

مقایسهٔ معیارهای WHO و ADA در تشخیص اختلالات متابولیسم قند در جمعیت شهری تهران: مطالعهٔ قند و لیپید تهران

دکتر نوید سعادت، حبیب امامی، دکتر پیام صالحی، دکتر فریدون عزیزی

چکیده

مقدمه: مطالعات متعددی دو معیار تشخیصی سازمان جهانی بهداشت (WHO) و انجمن دیابت آمریکا (ADA) را در تشخیص بیماران دیابتی مقایسه کرده‌اند. این مطالعه به عنوان یک تحقیق اپیدمیولوژی جمعیتی با هدف مقایسهٔ این دو معیار در جمعیت شهری تهران طراحی شده است. مواد و روش‌ها: ۹۲۲۹ فرد بالای ۲۰ سال شرکت‌کننده در مطالعهٔ قند و لیپید تهران، شامل ۳۸۷۰ مرد و ۵۳۵۹ زن بررسی شدند. افراد مبتلا به دیابت شناخته شده از مطالعه حذف شدند. نمونهٔ خون در این افراد پس از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتا بودن به منظور بررسی سطح گلوکز ناشتا و غلظت لیپوپروتئین‌های سرم تهیه شد. نمونه خون دیگری پس از دریافت ۷۵ گرم گلوکز خوراکی گرفته شد. شیوع اختلالات گلوکز و سطح توافق آنها (کاپای آماری) با استفاده از دو معیار WHO و ADA تعیین شد. یافته‌ها: براساس معیار WHO، ۶٪ افراد (فاصله اطمینان ۹۵٪، ۶/۵-۵/۵٪) مبتلا به دیابت نوع دو و ۱۳٪ (۱۳/۷-۱۲/۳٪) مبتلا به اختلال تحمل گلوکز (IGT) بودند. براساس معیار ADA، ۳/۳٪ (۳/۷-۲/۹٪) افراد مبتلا به دیابت نوع دو و ۴/۸٪ (۵/۲-۴/۴٪) مبتلا به اختلال گلوکز ناشتا (IFG) بودند. این دو معیار در ۸۴٪ موارد (۷۳۵۵ نفر) توافق داشتند. از بین ۷۱۰۵ فرد طبیعی با معیار WHO، ۱۵۳ نفر (۲/۲٪) با معیار ADA مبتلا به IFG یا دیابت بودند، در حالی که از بین ۸۰۶۸ فرد طبیعی بر اساس معیار ADA، ۱۱۱۶ نفر (۱۳/۸٪) با معیار WHO مبتلا به IGT یا دیابت بودند. سطح توافق کاپای آماری بین این دو معیار ۳۵٪ بود (P<۰/۰۰۱). حساسیت و ویژگی معیار ADA با در نظر گرفتن معیار WHO به عنوان استاندارد طلایی به ترتیب ۴۵/۵٪ و ۹۹/۸ درصد بود. نتیجه‌گیری: نتایج مطالعهٔ حاضر توافق کمی را بین دو معیار تشخیصی ADA و WHO نشان می‌دهد و بیماران مبتلا به اختلال تحمل گلوکز یا دیابت با معیار WHO بهتر شناسایی می‌شوند.

واژگان کلیدی: دیابت شیرین، IGT، IFG، معیار WHO، معیار ADA، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

مقدمه

روش تشخیص و طبقه‌بندی دیابت از مدتها قبل مورد بحث بوده است. در سال ۱۹۷۹ چند توافق جهانی در این زمینه حاصل شد.[۱] با اینکه اختلافاتی بین معیارهای سازمان جهانی بهداشت (WHO) و گروه ملی دیابت آمریکا (NDDG) وجود داشت،[۲،۳] انجمن دیابت آمریکا (ADA) معیار تشخیص جدیدی را در سال ۱۹۹۷ ارایه داد.[۳] پس از انجام مطالعات وسیع اپیدمیولوژی، ADA معیار تشخیص دیابت را به قند خون ناشتای بالاتر یا برابر ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر کاهش داد. این تغییرات با این امید انجام شد که بیماران دیابتی خیلی ساده‌تر و با احتمال بیشتری تشخیص داده شوند. براساس توصیهٔ ADA در کلینیک برای تشخیص

مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم،
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
آدرس مکاتبه: مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم،
تهران، صندوق پستی ۴۷۶۳-۱۹۳۹۵
E-mail: azizi@erc-iran.com

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

قطعی دیابت انجام آزمون دوم نیز برای تأیید تشخیص ضروری می‌باشد، ولی در مطالعات اپیدمیولوژی، تنها یک قند خون ناشتای بالاتر یا برابر ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر کافی است. براساس توصیهٔ سازمان جهانی بهداشت، معیار تشخیص قطعی دیابت در کلینیک براساس قند ناشتا و قند خون دو ساعت پس از تجویز ۷۵ گرم گلوکز می‌باشد، در حالی که در مطالعات اپیدمیولوژی یک قند خون دو ساعته کافی است.[۴،۵] در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی به منظور مقایسهٔ دو معیار WHO و ADA در تشخیص دیابت انجام و ناهماهنگی‌های بسیاری بین این دو معیار دیده شده است.[۶-۸] این مطالعه به منظور مقایسهٔ دو معیار ADA و WHO در تشخیص دیابت در جمعیت شهری تهران انجام و سطح توافق بین این دو معیار تشخیصی تعیین گردید. در ضمن عدم توافق احتمالی این دو معیار تشخیصی از دیدگاه مشخصات بیولوژیک بررسی شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه قند و لیپید تهران (TLGS) مطالعه‌ای است که به منظور تعیین عوامل خطرساز آترواسکلروز در جمعیت شهری تهران و اتخاذ اقدامات مبتنی بر جمعیت برای تغییر شیوهٔ زندگی این جمعیت و جلوگیری از سیر پیشروندهٔ شیوع دیابت قندی و دیس‌لیپیدمی انجام می‌گردد.[۹] این مطالعه شامل دو مرحلهٔ اصلی است: مرحلهٔ اول آن یک مطالعهٔ مقطعی به منظور تعیین شیوع بیماری‌های عروق کرونر (CAD) و عوامل خطرساز آن است و مرحلهٔ دوم مطالعه، یک بررسی همگروهی مداخله‌ای است که برای مدت ۲۰ سال طراحی شده است. ۱۵۰۰۵ فرد بالای ۳ سال به روش خوشه‌ای تصادفی از جمعیت منطقهٔ ۱۳ شهری تهران انتخاب و وارد مطالعه شدند. مطالعهٔ حاضر بر روی ۹۲۲۹ فرد بالای ۲۰ سال شامل ۳۸۷۰ مرد (۴۱/۹٪) و ۵۳۵۹ زن (۵۸/۱٪) در فاز مقطعیِ این مطالعه انجام شد. همهٔ افراد دعوت شده بعد از اخذ رضایت‌نامه، توسط پزشکان آموزش دیده و بر اساس یک برنامهٔ واحد مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات فردی و شیوهٔ زندگی افراد با استفاده از یک پرسشنامهٔ استاندارد ثبت گردید. برای اندازه‌گیری فشار خون، فرد مورد مطالعه به مدت ۱۵ دقیقه استراحت می‌کرد و سپس یک پزشک واجد شرایط فشار خون فرد را به وسیلهٔ یک دستگاه فشار خون استاندارد که توسط مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنظیم شده بود، ابتدا یک بار برای تعیین حداکثر میزان بادکردن دستگاه و سپس دوبار برای تعیین فشار خون فرد، اندازه‌گیری می‌کرد. مراجعه‌کننده در وضعیت نشسته قرار می‌گرفت و بازوبند دستگاه بر روی بازوی راست ـ که در سطح قلب قرار می‌گرفت ـ بسته و سپس به سرعت باد می‌شد تا این که فشار دستگاه به حدود ۳۰ میلی‌متر جیوه بالاتر از مقطع ناپدید شدن نبض رادیال برسد. فاصلهٔ انجام دوبار اندازه‌گیری فشار خون، حداقل ۳۰ ثانیه بود و میانگین مقدار به دست آمده از دوبار اندازه‌گیری به عنوان فشارخون فرد محسوب گردید. فشار سیستولی، فشار در زمان شنیدن اولین صدای کوروتکوف (مرحلهٔ ۱) و فشار دیاستولی، فشار زمان ناپدید شدن صداهای کوروتکوف (مرحلهٔ ۵) بعد از بازکردن شیر تخلیهٔ هوا محسوب شد. سرعت تخلیهٔ هوای دستگاه حدود ۳-۲ میلی‌متر جیوه در ثانیه بود.

سنجش‌های آنتروپومتری بعد از درآوردن کفش‌ها و پوشیدن یک لباس نازک سبک انجام می‌شد. وزن و قد براساس برنامهٔ استاندارد، اندازه‌گیری شدند. دور کمر در سطح ناف و دور باسن از روی لباس و در محل بیشترین قطر، اندازه‌گیری گردید. نمایهٔ تودهٔ بدن (BMI) با تقسیم وزن (برحسب کیلوگرم) به مجذور قد (بر حسب متر) محاسبه شد.

از افراد مورد مطالعه یک نمونهٔ خون بین ساعت ۹-۷ صبح به وسیلهٔ یک لولهٔ مکنده[i] پس از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتایی شبانه گرفته شد. سپس ۸۲/۵ گرم محلول گلوکز مونوهیدرات (معادل ۷۵ گرم گلوکز بی آب، Cerestar EP، اسپانیا) به طور خوراکی تجویز و ۲ ساعت بعد مجدداً نمونهٔ خون گرفته شد. نمونهٔ خون‌ها بر اساس برنامهٔ استاندارد، در وضعیت نشسته و به فاصلهٔ ۴۵-۳۰ دقیقه بعد از نمونه‌گیری، سانتریفوژ می‌شد. اندازه‌گیری قند خون در تمام موارد در آزمایشگاه مرکزی TLGS در همان روزِ اخذ نمونه و به وسیلهٔ دستگاه اتوآنالیزور (Vital Scientific, Spankeren, Netherlands Selectra-2) و با استفاده از کیت گلوکز (پارس آزمون) انجام می‌شد. بررسی گلوکز نمونه به طریق رنگ سنجی آنزیمی با روش گلوکز اکسیداز صورت پذیرفت. روند اجرایی این بررسی در هر ۲۰ آزمایش یک بار با استفاده از سرم حاوی گلوکز

i- Vacutaine

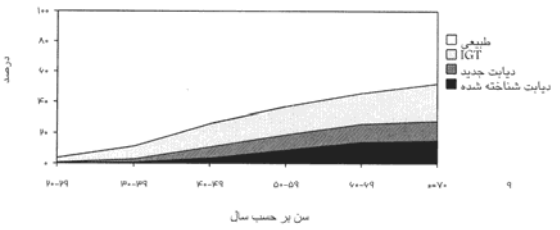
[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

کنترل[i] (محدودهٔ طبیعی) و پرسیپت[ii] (محدودهٔ غیرطبیعی)، در صورت عملی بودن، کنترل می‌شد. از استاندارد گلوکز (C.f.a.s, Roche, Germany; cat. no. 759350) برای تنظیم اتوآنالیزور Selectra-2، در هر روزی که آزمایش انجام می‌شد، استفاده گردید. همهٔ سنجش نمونه‌ها زمانی انجام شد که سیستم کنترل کیفیت داخلی دستگاه قابل قبول بود. ضریب درون‌سنجی و برون‌سنجی متغیرها[iii]، هر دو، برابر ۲/۲٪ بود.

بر اساس معیار WHO افراد طبیعی، کسانی با قند دو ساعتهٔ کمتر از ۱۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، IGT قند دو ساعتهٔ ۱۹۹-۱۴۰ و افراد مبتلا به دیابت، افرادی با قند دو ساعتهٔ برابر یا بیشتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر تعریف شدند. بر اساس معیار ADA، قند ناشتای کمتر از ۱۱۰ طبیعی و قند ناشتای ۱۲۵-۱۱۰ به نام IFG و قند ناشتای بالاتر از ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر به عنوان دیابتی در نظر گرفته شد.[۳،۴،۱۰]

غلظت کلسترول تام و تری‌گلیسرید توسط آزمون‌های کالریمتریک آنزیمی کلسترول استراز،[iv] کلسترول اکسیداز[v] و گلیسرول فسفات اکسیداز[vi] اندازه‌گیری و غلظت HDL-C بعد از رسوب آپولیپوپروتئین B توسط اسیدفسفوتانگستیک[vii] تعیین گردید. غلظت LDL-C پس از تعیین غلظت‌های کلسترول تام و از طریق فرمول فریدوالد محاسبه گردید و در مواردی که تری‌گلیسرید بالای ۴۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بود، محاسبه نشد. برای کنترل کیفیت آزمایش‌ها پس از هر ۲۰ آزمایش از سرم شاهد پرسینرم برای محدودهٔ طبیعی و پرسیپت برای محدودهٔ غیرطبیعی استفاده شد (Boehringer Mannheim, Germany; cat. No. 14460 for precinorm and 171778 for precipath) هر روز جهت تنظیم و کالیبره نمودن دستگاه آتوآنالیزور از استاندارد لیپید (C.R.a.s, Boehringer Mannheim, Germany; cat. No.759350) استفاده شد. تجزیه و تحلیل تمامی نمونه‌ها تحت شرایط کنترل کیفیت داخلی مطلوب صورت گرفت. ضریب درون‌سنجی و برون‌سنجی متغیرها به ترتیب ۲ و ۰/۵٪ برای کلسترول و ۶/۱ و ۰/۶٪ برای تری‌گلیسرید محاسبه گردید.

در آنالیز داده‌ها، شیوع سطوح مختلف تحمل گلوکز بر اساس دو معیار محاسبه شد. مقایسهٔ بین دو معیار پس از حذف افراد دیابتی شناخته شده انجام شد. سطح توافق تشخیصی، بین دو معیار ADA و WHO با استفاده از کاپای آماری[viii] تعیین و مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ به عنوان معنی‌داری از نظر آماری تلقی گردید. مقایسهٔ آماری بین میانگین‌های BMI، WHR، فشارخون سیستولی و دیاستولی، قند خون و همچنین سطح سرمی لیپیدها در سطوح مختلف تحمل گلوکز بر اساس دو معیار ADA و WHO با استفاده از آزمون ANOVA انجام شد.



نمودار ۱ـ شیوع دیابت و اختلال تحمل گلوکز (IGT) در جمعیت شهری تهران، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

یافته‌ها

بر اساس معیار WHO، ۶٪ افراد (۶/۵-۵/۵٪) مبتلا به دیابت جدید و ۱۳٪ (۱۳/۷-۱۲/۳٪) مبتلا به IGT بودند. شیوع دیابت شناخته شده، دیابت جدید و IGT بتدریج با افزایش سن سیر پیشرونده را نشان می‌دهد (نمودار ۱). بر اساس معیار ADA، ۳/۳٪ افراد (۳/۷-۲/۹٪) مبتلا به دیابت و ۴/۸٪

i- Precinorm

ii- Precipath

iii- Inter and intra-assay coefficients of variation

iv- Cholesterol esterase

v- Cholesterol oxidase

vi- Glycerol phosphate oxidase

vii- Phosphotungstic acid

viii- κ Statistics

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

جدول ۱ـ توزیع سطح قند خون بر اساس معیارهای WHO و ADA در گروه‌های سنی مختلف در جمعیت شهری تهران، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

سن(سال)	تعداد	WHO*			ADA†		
		طبیعی	IGT	دیابتی	طبیعی	IFG	دیابتی
۲۰–۲۹	۱۸۲۵	۹۶/۵‡	۳/۱	۰/۴	۹۸/۶	۱/۰	۰/۳
۳۰–۳۹	۲۴۵۷	۸۹/۴	۸/۵	۲/۱	۹۶/۵	۲/۶	۱/۰
۴۰–۴۹	۱۷۹۰	۷۶/۹	۱۵/۷	۷/۴	۹۰/۰	۶/۱	۳/۹
۵۰–۵۹	۱۳۳۸	۶۹/۴	۱۹/۷	۱۰/۹	۸۵/۴	۸/۱	۶/۵
۶۰–۶۹	۱۰۵۳	۶۳/۳	۲۳/۱	۱۳/۶	۸۴/۴	۸/۱	۷/۵
>۷۰	۳۲۰	۵۶/۶	۲۸/۴	۱۵/۰	۸۰/۹	۱۲/۲	۶/۹
مجموع	۸۷۸۳	۸۰/۹	۱۳/۰	۶/۰	۹۱/۹	۴/۸	۳/۳

* معیار WHO، طبیعی: قند دوساعته < ۱۴۰، IGT: قند دوساعته ۱۹۹–۱۴۰، دیابتی: قند دوساعته ≥ ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر.

† معیار ADA، طبیعی: قند ناشتا < ۱۱۰، IFG: قند ناشتا ۱۱۰–۱۲۶، دیابتی: قند ناشتا ≥ ۱۲۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر؛ ‡ اعداد نشانگر درصد است

افراد (۵/۲–۴/۴٪) مبتلا به IFG بودند. شیوع اختلالات گلوکز بر اساس معیار WHO حداقل دو برابر شیوع این اختلالات در مقایسه با معیار ADA بود. به طوری که این شیوع بر اساس معیار WHO بتدریج با افزایش سن بیشتر می‌شد، در حالی که طبق معیار ADA کاهشی در گروه سنی بالای ۷۰ سال وجود داشت (جدول ۱). این دو معیار در ۷۳۵۵ نفر (۸۴٪ موارد) با هم توافق داشتند. از بین ۱۵۳ مورد عدم توافق که بر اساس معیار WHO طبیعی شناخته شده بودند، ۱۴۰ نفر (۹۱/۵٪) بر اساس معیار ADA به عنوان IFG محسوب شدند. در حالی که از بین ۱۱۱۶ مورد عدم توافق که بر اساس معیار ADA طبیعی تلقی شدند، ۹۶۷ نفر (۸۶/۶٪) طبق معیار WHO مبتلا به IGT بودند. از طرف دیگر، از ۹۹۲ مورد عدم توافق با تشخیص IGT، ۹۶۷ نفر (۹۷/۵٪) بر اساس معیار ADA، طبیعی محسوب شدند. از بین ۲۷۰ مورد عدم توافق با تشخیص IFG بر اساس ADA، ۱۴۰ نفر (۵۱/۸٪) طبق معیار WHO طبیعی بودند (جدول ۲). بر اساس معیار WHO ۵۲۹ نفر دیابتی بودند که معیار ADA، ۲۵۰ نفر (۴۷/۳٪) آنها را به عنوان دیابتی تشخیص داد. در حالی که بر اساس معیار ADA تعداد ۲۸۸ نفر دیابتی وجود داشت که بر اساس معیار WHO ۲۵۰ نفر آنها (۸۶/۸٪) دیابتی بودند. سطح توافق بین این دومعیار تشخیصی پایین بود ($p<0/001$ و $\kappa=0/35$).

در جداول (۳ و ۴) از دیدگاه خصوصیات بیولوژیک این دو معیار با هم مقایسه شده‌اند. افراد دیابتی مورد توافق هر دو معیار و گروه در معرض خطر (IGT یا IFG) تفاوت معنی‌داری از نظر میانگین سنی، BMI، WHR، قند ناشتا، قند دو ساعته و فشارخون سیستولیک و دیاستولیک با گروه افراد طبیعی داشتند ($p<0/001$). پس از تعدیل[i] از نظر سن و جنس، افرادی که بر اساس معیار WHO طبیعی و بر اساس معیار ADA غیرطبیعی بودند، قند ناشتای بالاتر و قند دو ساعتهٔ پایین‌تری نسبت به افرادی داشتند که بر اساس معیار ADA طبیعی و طبق معیار WHO غیرطبیعی بودند. ($p<0/001$)، ولی تفاوت معنی‌داری بین شاخص‌های آنتروپومتری این دو گروه ناهماهنگ[ii] دیده نشد.

جدول ۲ـ وضعیت تحمل گلوکز بر اساس معیارهای WHO و ADA در جمعیت شهری تهران، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

		ADA			
		طبیعی	IFG	دیابتی	مجموع
WHO	طبیعی	۶۹۵۲	۱۴۰	۱۳	۷۱۰۵
	IGT	۹۶۷	۱۵۳	۲۵	۱۱۴۵
	دیابتی	۱۴۹	۱۳۰	۲۵۰	۵۲۹
مجموع		۸۰۶۸	۴۲۳	۲۸۸	۸۷۷۹

i- Adjustment

ii- Discordant

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

جدول ۳ـ میانگین سن، نسبت دور کمر به دور باسن، نمایهٔ تودهٔ بدنی، قند دوساعته و فشار خون دیاستولیک و سیستولیک در جمعیت شهری تهران به تفکیک معیارهای تشخیصی، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

	تعداد	سن (سال)	BMI (kg/m^2)	WHR	FBS (mg/dl)	قند دوساعته (mg/dl)	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
طبیعی (WHO)	۶۹۰۹	۴۰/۰	۲۶/۳	۰/۸۶	۸۸/۱	۱۲۱/۹	۱۱۶/۴	۷۶/۶
طبیعی (ADA)		(۳۹/۸–۴۰/۴)*	(۲۶/۲–۲۶/۴)	(۰/۸۵–۰/۸۶)	(۸۷/۹–۸۸/۳)	(۱۰۳/۴–۱۴۰/۰)	(۱۱۶/۰–۱۱۶/۷)	(۷۶/۳–۷۶/۸)
(WHO) IGT (ADA) IFG	۱۵۳	۵۲/۷†	۳۰/۳†	۰/۹۲†	۱۱۵/۶†	۱۶۱/۵†	۱۳۱/۵†	۸۲/۵†
		(۵۰/۷–۵۴/۷)	(۲۹/۴–۳۱/۲)	(۰/۹۰–۰/۹۳)	(۱۱۴/۸–۱۱۶/۳)	(۱۵۳/۰–۱۷/۰)	(۱۲۸/۲–۱۳۴/۷)	(۸۰/۸–۸۴/۲)
دیابتی (WHO)	۲۵۰	۵۴/۴†	۲۹/۶†	۰/۹۵†	۱۶۸/۲†	۲۷۳/۸†	۱۳۶/۷†	۸۴/۹†
دیابتی (ADA)		(۵۳/۰–۵۵/۷)	(۲۹/۰–۳۰/۰)	(۰/۹۴–۰/۶۹)	(۱۶۲/۲–۱۷۴/۲)	(۲۵۷/۲–۲۹۰/۳)	(۱۳۳/۷–۱۳۹/۷)	(۸۳/۴–۸۶/۵)
طبیعی (WHO) IFG، دیابتی (ADA)	۱۵۳	۴۷/۲†	۲۸/۰†	۰/۹۰†	۱۱۶/۴†	۱۱۵/۳†	۱۲۴/۰†	۷۹/۵
		(۴۵/۱–۴۹/۴)	(۲۷/۳–۲۸/۷)	(۰/۸۹–۰/۹۲)	(۱۱۴/۵–۱۱۸/۳)	(۶۰/۹–۱۶۹/۶)	(۱۲۰/۸–۱۲۷/۲)	(۷۷/۸–۸۱/۲)
IGT، دیابتی (WHO) طبیعی (ADA)	۱۱۱۶	۵۰/۷†	۲۸/۵†	۰/۹۰†	۹۴/۷†	۱۴۹/۶†	۱۲۹/۵†	۸۱/۹†
		(۴۹/۹–۵۱/۵)	(۲۸/۳–۲۸/۸)	(۰/۹۰–۰/۹۱)	(۹۴/۲–۹۵/۲)	(۱۴۶/۵–۱۵۲/۷)	(۱۲۸/۳–۱۳۰/۷)	(۸۱/۳–۸۲/۶)

* اعداد داخل پرانتز بیانگر فاصلهٔ اطمینان ۹۵٪ می‌باشند.

† $p< ۰/۰۵$، در مقایسه با افراد طبیعی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

جدول ۴ـ میانگین غلظت سرمی لیپیدها در جمعیت شهری تهران به تفکیک معیارهای تشخیصی، مطالعهٔ قند و لیپید تهران

	تعداد	کلسترول تام (mg/dL)	LDL-C (mg/dL)	HDL-C (mg/dL)	تری‌گلسیرید (mg/dL)
طبیعی (WHO)	۶۹۵۲	۲۰۴	۱۳۱	۴۲/۴	۱۵۵
طبیعی (ADA)		(۲۰۲–۲۰۵) *	(۱۳۰–۱۳۱)	(۴۲/۲–۴۲/۷)	(۱۵۳–۱۵۷)
(WHO) IGT (ADA) IFG	۱۵۳	۲۳۰†	۱۴۴†	۴۱/۲†	۲۲۴†
		(۲۲۲–۲۳۸)	(۱۳۷–۱۵۱)	(۳۹/۶–۴۲/۹)	(۱۹۹–۲۴۹)
دیابتی (WHO)	۲۵۰	۲۴۴†	۱۵۲†	۴۰/۹†	۲۷۳†
دیابتی (ADA)		(۲۳۷–۲۵۰)	(۱۴۷–۱۵۸)	(۳۹/۶–۴۲/۰)	(۲۴۸–۲۹۷)
طبیعی (WHO)	۱۵۳	۲۲۲†	۱۴۴†	۴۰/۵†	۲۱۳†
IFG، دیابتی (ADA)		(۲۱۴–۲۲۹)	(۱۳۷–۱۵۱)	(۳۸/۸–۴۲/۳)	(۱۸۳–۲۴۲)
IGT، دیابتی (WHO)	۱۱۱۶	۲۲۷†	۱۴۵†	۴۲/۱	۲۱۲†
طبیعی (ADA)		(۲۲۵–۲۳۰)	(۱۴۳–۱۴۷)	(۴۱/۵–۴۲/۸)	(۲۰۵–۲۲۰)

* اعداد داخل پرانتز بیانگر فاصلهٔ اطمینان ۹۵٪ می‌باشند. † $p<0/05$، در مقایسه با افراد طبیعی

افراد غیرطبیعی بر اساس معیار WHO، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک بالاتری نسبت به افراد غیرطبیعی طبق معیار ADA داشتند ($p<0/001$)، ولی در هر دو گروه ناهماهنگ، عوامل خطر قلبی ـ عروقی بالاتر از افراد طبیعی بود ($p<0/001$). حساسیت و ویژگی معیار ADA با در نظر گرفتن معیار WHO به عنوان استاندارد طلایی به ترتیب ۴۵/۵ و ۹۹/۸٪ بود. نتایج مطالعهٔ حاضر توافق کمی را بین دو معیار تشخیصی ADA و WHO نشان می‌دهد و بیماران مبتلا به اختلال تحمل گلوکز یا دیابت با معیار WHO بهتر شناسایی می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی از انجام آزمایش قند خون و یافتن سطوح غیر طبیعی قند سرم در افراد بدون علامت جلوگیری از عوارض هیپرگلیسمی و به خصوص مرگ است.[۱۱،۱۲] در این مطالعه مشاهده شد که شیوع دیابت و افراد در معرض خطر (IGT یا IFG) بر اساس معیار انجمن دیابت آمریکا (ADA) بسیار کمتر از شیوع آن بر اساس معیار سازمان جهانی بهداشت (WHO) است. استفاده از قند خون ناشتا به تنهایی در تشخیص اختلالات گلوکز باعث شد که چهل درصد از بیماران دیابتی و بیش از پنجاه درصد از مواردIGT تشخیص داده نشوند. این یافته با نتایج مطالعات انجام شده در برزیل، ایالات متحده و کشورهای منطقهٔ صحرای آفریقا همخوانی دارد.[۱۳-۱۵] اطلاعات منتشر شده در این خصوص اختلافاتی را در هر دو جهت نشان داده است؛ به نحوی که در بعضی مطالعات، معیار ADA بیماران بیشتری و در برخی دیگر موارد کمتری را تشخیص داده است.[۱۶-۲۲]

درسال ۱۹۹۷ انجمن دیابت آمریکا معیار جدید خود را در تشخیص دیابت و اختلالات گلوکز منتشر کرد.[۴] تأکید این انجمن در عدم استفاده از مقدار قند دو ساعت پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خالص درتشخیص بالینی و اپیدمیولوژی دیابت و IGT ابراز نظرات ضد و نقیضی را درپی داشت.[۲۳،۲۴] بیشتر گزارش‌ها مؤید این مطلب‌اند که استفاده از قند ناشتا در تشخیص دیابت و IGT میزان شیوع این بیماری‌ها را کمتر از حد واقعی نشان خواهد داد.[۲۵،۲۶] در این تحقیق نشان داده شده که رعایت معیار جدید میزان تشخیص دیابت را به میزان ۲/۷٪ در جمعیت مورد مطالعه کاهش داده است. از این مهمتر آنکه با به کارگیری این معیار وضعیت تعداد زیادی از بیماران دیابتی تغییر خواهد کرد و این تغییر دوسویه خواهد بود. به این ترتیب، بعضی بیماران در گروه سالم‌ها و بعضی از افراد سالم در گروه بیماران قرار خواهند گرفت. احتمال بروز این جابه جایی در طبقه‌بندی بیماران بر اساس سن و نمایهٔ تودهٔ بدنی بخوبی نشان داده شده است. این مطالعه نشان داد بیماران دیابتی که بامعیار WHO تشخیص داده شده بودند، فشار خون سیستولیک و

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

دیاستولیک و همچنین سطح چربی خون بالاتری نسبت به دیگر افراد داشتند. این مسأله نشان می‌دهد با توجه به تغییرات بیولوژیک در بیماران دیابتی، معیار WHO احتمالاً افراد دیابتی را بهتر شناسایی می‌کند. مطالعات مشابه انجام گرفته در کره و برزیل نیز مؤید این یافته است.[۱۳،۴۷]

میزان شیوع دیابت در هر دو معیار با بالا رفتن سن افزایش داشت و میزان توافق کم بین دو معیار در تشخیص گروه خطر (IGT و IFG) کاملاً مشهود بود. به طوری که درصد بالایی از افرادی که با معیار WHO در گروه IGT قرار گرفتند، بر اساس معیار ADA طبیعی محسوب شدند. از آنجایی که معیار WHO در تشخیص دیابت و IGT در این مطالعه بروشنی حساستر می‌باشد، استفاده از معیار ADA در تشخیص اختلالات گلوکز در جامعه ایران توصیه نمی‌گردد و به جای آن بر انجام آزمایش قند دو ساعت پس از صرف ۷۵ گرم گلوکز خالص ـ با وجود هزینهٔ بالا و دشواری‌هایی که برای آزمایش شونده پدید می‌آورد ـ تأکید می‌شود.

References

1. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979; 28: 1039-57.
2. World Health Organization Expert Committee on Diabetes Mellitus. Second report. WHO Tech Rep Ser 1980; 646: 1-80.
3. World Health Organization Study Group. Diabetes Mellitus. WHO Tech Rep Ser 1985; 727: 1-104.
4. Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20: 1183-97.
5. Chang CJ, Wu JS, LU FH, Lee HL, Yang YC, Wen MJ. Fasting plasma glucose in screening for diabetes in the Taiwanese population. Diabetes Care 1998; 21: 1856-60.
6. Ollerton RL, Playle R, Luzio SD, Owen DR. Underdiagnosis of type 2 diabetes by use of American Diabetes Association criteria. Diabetes Care 1999; 22: 649.
7. Costa B, Franch J, Martin F, Morato J, Donado A, Basora J, Daniel J. Impact of the American Diabetes Association diagnosis criteria on high-risk Spanish population. IGT Research Group. Diabetes Res Clin Pract 1999; 46: 75-81.
8. Puavilai G, Chanprasertyotin S, Sriphrapradaeng A. Diagnostic criteria for diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance: 1997 criteria by the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (ADA), 1998 WHO consultation criteria, and 1985 WHO criteria. World Health Organization. Diabetes Res Clin Pract 1999; 44: 21-6.
9. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Majid M. Tehran Lipid and Glucose Study: Rationale and Design. CVD Prevention 2000; 3: 242-47.
10. Gabir MM, Hanson RL, Dabelea D, Imperatore G, Roumain J, Bennett PH, Knowler WC. The 1997 American Diabetes Association and 1999 World Health Organization criteria for hyperglycemia in the diagnosis and prediction of diabetes. Diabetes Care 2000; 23: 1108-12.
11. The DECODE study group on behalf of the European Diabetes Epidemiology Group. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and ADA diagnostic criteria. Lancet 1999; 354: 617-21.
12. Pan X, Li G, Hu Y, Wang J, Yang W, Na Z, Hu Z, Lin J, Xiao J, Cao H, Liu P, Jiang Y, Wang J, Zheng H, Bennett PH, Howard BV. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 1997; 20: 537-44.
13. Gimeno SGA, Ferriera SRG, Franco LJ, Iunes M. Comparison of glucose tolerance categories according to World Health Organization and American Diabetes Association diagnostic criteria in a population-based study in Brazil. Diabetes Care 1998; 21: 1889-92.
14. Levitt NS, Unvin NC, Bradshaw D, Kitange HM, Mbanya JCN, Mollentze WF, Omar MAK, Motala AA, Joubert G, Masuki G. Application of the new ADA criteria for the diagnosis of diabetes to population studies in sub-Saharan Africa. Diabetic Med 2000; 17: 381-85.
15. Harris MI, Estman RC, Cowie CC, Flegal KM, Eberhardt MS. Comparison of the diabetic diagnostic categories in the US population according to 1997 American Diabetes Association and 1980-1985 World Health Organization diagnostic criteria. Diabetes Care 1997; 20: 1859-62.
16. The DECODE study group on behalf of the European Diabetes Epidemiology Study Group. Will new diagnostic criteria for diabetes mellitus change phenotype of patients with diabetes? Revaluation of European epidemiological data. Br Med J 1998; 317: 371-75.
17. Unwin N, Alberti KG, Bhopal R, Harland J, Watson W, White M. Comparison of the current WHO and new ADA criteria for the diagnosis of diabetes mellitus in three ethnic groups in the UK. Diabet Med 1998; 15: 554-57.
18. De Vegt F, Dekker JM, Stehouwer CDA, Nijpels G, Bouter LM, Heine EJ. The American Diabetes Association criteria versus the 1985 World Health Organization criteria for the diagnosis of abnormal glucose tolerance: poor agreement in the Hoorn Study. Diabetes Care 1997; 21: 1686-90.
19. Ramachandan A, Snehalatha C, Latha E, Vijay V. Evaluation of the use of fasting plasma glucose as a new diagnostic criterion for diabetes in Asian Indian population. Diabetes Care 1997; 21: 666-67.
20. Wahl DW, Savage PJM, Patsy BM, Orchard TJ, Robbins JA, Tracy RP. Diabetes in older adults: comparison of American Diabetes Association classification of diabetes mellitus with 1985 WHO classification. Lancet 1998; 352: 1012-15.
21. Larsson H, Berglund G, Lindgarde F, Ahren B. Comparison of ADA and WHO criteria for diagnosis of

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]

diabetes and glucose tolerance. Diabetologia 1998; 41: 1124-25.
22. Shaw JE, De Courten M, Boyko EJ, Zimmet PZ. Impact of new diagnostic criteria for diabetes on different populations. Diabetes Care 1999; 22: 762-66.
23. Harris MI, Eastman RC. Early detection of undiagnosed diabetes mellitus: a US perspective. Diabetes Metab Res Rev 2000; 16: 230-36.
24. Alberti KG, Zimmet PZ, for WHO Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO Consultation. Diabet Med 1998; 15: 539-53.
25. Harris MI, Flegal KM, Cowie CC. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in US adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-94. Diabetes Care 1998; 21: 518-24.
26. Mannucci E, Bardini G, Ognibene A, Rotella CM. Screening for diabetes in obese patients using the new diagnostic criteria (Letter). Diabetes Care 1998; 21: 468-69.
27. Lee MS, Lee SI, Hong SK, Lee KU. Prevalence of diabetes, impaired glucose tolerance, and impaired fasting glucose in a rural population of Korea, according to 1997 American Diabetes Association and 1985 World Health Organization criteria. Diabetes Care 2000; 23: 707.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-10]