

مقایسه شیوع دیابت بارداری براساس معیارهای کارپنتر کوستان و NDDG

احیاء گرشاسبی^۱، سید محسن خوش نیت نیکو^{۲*}، مریم عباسیان^۱، بیتا رجیبی پور^۳، نادر فلاح^۴

چکیده

مقدمه: در حال حاضر معیارهای مختلفی برای تشخیص دیابت بارداری به کار می رود^۴ ACOG معیارهای^۵ NDDG و^۶ ADA معیارهای کارپنتر کوستان را قبول کرده اند. گرچه هر دو این معیارها، بر اساس مطالعات اوسالیوان و ماهان به دست آمده است، ولی تعداد بیماران تشخیص داده شده بر اساس هر معیار متفاوت است. هدف از این مطالعه ارزیابی شیوع دیابت بارداری براساس معیارهای کارپنتر کوستان و NDDG می باشد.

روش ها: در طی یک غربالگری، ۱۲۰۰ زن باردار مراجعه کننده به درمانگاه بارداری انتخاب شدند. بیمارانی که دیابت آشکار داشتند، وارد مطالعه نشدند. برای تمام بیماران طبق الگوریتم غربالگری آزمون GCT و در صورت نتیجه بیشتر یا مساوی از ۱۳۰، تست GTT انجام شد. نتایج آزمون GTT براساس دو معیار اندازه گیری NDDG و کارپنتر کوستان بررسی و با یکدیگر مقایسه گردید.

یافته ها: در این غربالگری ۳۷۷ نفر، GCT مثبت شدند که از این میان، براساس معیارهای کارپنتر کوستان، ۸۳ نفر (۶/۹ درصد) و براساس معیارهای NDDG، ۴۴ نفر (۳/۶ درصد) مبتلا به دیابت بارداری بودند. در این مطالعه در صورتی که آستانه قند پلازما در آزمون GCT، ۱۴۰ mg/dl، در نظر گرفته می شد، بر اساس معیارهای کارپنتر کوستان، ۱۶ نفر (۱۸/۱ درصد) و براساس معیارهای NDDG، ۴ نفر (۹ درصد) از بیماران را از دست می دادیم.

نتیجه گیری: با توجه به تفاوت معنی داری که در مقایسه دو روش NDDG و کارپنتر کوستان در تشخیص دیابت بارداری وجود دارد، تعیین ارزش هر کدام از روشها در بهبود پیش آگهی و پیامد ضروری است. از طرفی به نظر ما آستانه ۱۳۰ mg/dl که توسط محققین قبلی پیشنهاد شده، دارای دقت و صحت بیشتری باشد.

واژگان کلیدی: دیابت بارداری، کارپنتر کوستان، NDDG و شیوع

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه شاهد

۲- فوق تخصص بیماریهای غدد و متابولیسم، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم

۳- محقق مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

⁴ American college of obstetric and Gynecology

⁵ National Diabetes Data Group

⁶ American Diabetes Association

***نشانی:** تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم؛ تلفن: ۸۰۲۶۹۰۲-۳

نمبر: ۸۰۲۹۳۹۹؛ پست الکترونیک: emrc@sina.tums.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۸۳/۸/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۳/۱۱/۲۹

مقدمه

دیابت حاملگی اختلال تحمل گلوکز است که برای اولین در طی حاملگی ایجاد شده یا تشخیص داده می‌شود [۱]. دیابت بارداری شایعترین اختلال متابولیک دوران بارداری است. شیوع دیابت بارداری در جوامع مختلف از ۱ تا ۱۴ درصد متفاوت است. بر اساس تخمین سازمان جهانی، شیوع دیابت در سال ۲۰۳۵، به حدود ۱/۵ برابر شیوع آن در سال ۲۰۰۰ میلادی خواهد رسید. در واقع سیر شیوع دیابت بارداری از دیابت نوع ۲ پیروی می‌کند. [۲].

در ایالت متحده آمریکا، شیوع دیابت حاملگی ۳ - ۱ درصد و در کشورهای آسیایی به طور متوسط ۱۰/۹ درصد و در اروپا ۵/۲ درصد گزارش شده است [۳]. در ایران، در مطالعه لاریجانی و همکاران که در سال ۷۲ در تهران انجام شده بر اساس معیارهای NDDG شیوع دیابت بارداری ۴/۵ درصد گزارش شده است [۴]. دیابت بارداری از روش‌های مختلف می‌تواند برای مادر و جنین زیان آور باشد. از عوارض مهم مادری، پره‌اکلامپسی، اکلامپسی، صدمات کانال زایمانی، پلی‌هیدرامنیوس و شیوع بیشتر عفونت‌های باکتریال در طول حاملگی است. مهمترین عوارض جنینی، بزرگی جنین و آسیب زایمانی ناشی از آن افزایش شیوع مرگ و میر پرناتال است [۵]. از آنجایی که براساس مطالعات متعدد و شواهد قوی موجود، کنترل قند خون مادر مبتلا، می‌تواند خطر ایجاد عوارض فوق را به میزان زیاد کاهش دهد، غربالگری مادران و شناسایی دیابت حاملگی به همراه چاره‌سازی و مراقبت دقیق بیماران ضروری به نظر می‌رسد. به همین علت، معیارهای تشخیصی متعددی برای شناخت دیابت بارداری به وجود آمده است.

Mahan و O'sullivan در سال ۱۹۶۴ استفاده از GTT با ۱۰۰ گرم گلوکز (با آزمون قند خون کامل وریدی ۱، ۲، ۳ ساعته) را به عنوان معیار تشخیص دیابت بارداری قرار دادند. آستانه‌ها بر اساس پیامد ایجاد دیابت در مادران در آینده تعیین شد [۶]. سپس در سال ۱۹۷۹، NDDG میزان

اندازه‌گیری شده قند خون وریدی را با ۱۵٪ افزایش به قند پلاسما تبدیل کرد. در سال ۱۹۸۰ کارپنتر و کوستان آستانه تحمل جدید را (بر اساس روشهای آنزیماتیک اندازه‌گیری قند پلاسما) تعیین کردند [۷].

در سال ۲۰۰۰ میلادی، ADA، معیارهای کارپنتر کوستان را به جای NDDG جایگزین کرد [۸]. زیرا در یک مطالعه مشاهده کردند که قندهای پایین‌تر از آستانه معیار NDDG، باعث ایجاد خطر عوارض پرناتال می‌شود [۹]. معیارهای تشخیصی NDDG، برای قند پلاسما برای آزمون ۰، ۱، ۲ و ۳ ساعته GTT با ۱۰۰ گرم گلوکز به ترتیب ۱۹۰، ۱۶۵، ۱۴۵ و ۱۰۵ و معیارهای تشخیصی کارپنتر کوستان به ترتیب ۱۸۰، ۱۵۵، ۱۴۰ و ۹۵ می‌باشد. هدف از این مطالعه، تعیین شیوع دیابت بارداری براساس دو معیار NDDG و کارپنتر کوستان می‌باشد.

روش‌ها

در این مطالعه که از نوع مقطعی به صورت غربالگری می‌باشد، ۱۲۰۰ زن باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه مراقبت از بارداری بیمارستان حضرت زینب (س) در سال ۸۰ - ۸۱، به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و به صورت متوالی تا رسیدن به حجم نمونه، بررسی شدند. تمام زنان باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه به جز خانم‌های بارداری که دیابت آشکار داشتند، به مطالعه وارد شدند. برای تمام خانم‌ها فرم ثبت اطلاعات تکمیل و از آنها، رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.

تمام خانم‌های باردار به روش زیر غربالگری شدند و نتایج آزمون GTT بر اساس دو معیار کارپنتر کوستان (Carpenter Coustan) و NDDG ارزیابی شد. تمام زنان باردار که مبتلا به دیابت بارداری بودند، تحت پیگیری و درمان قرار گرفتند.

۱ - بیمارانی که قبل از هفته ۲۴ حاملگی مراجعه می‌کردند:
الف: دارای عوارض خطرناک (چاقی بارز، سابقه دیابت بارداری در حاملگی‌های قبلی، گلیکوزوری و یا سابقه خانوادگی دیابت) نبودند، هفته ۲۴ مراجعه کنند.

پی گیری لازم نیست. همچنین برای تمام بیمارانی که برای اولین بار بعد از هفته ۳۲ بارداری مراجعه کنند، GCT انجام می شود. در صورت عدم اختلال، پی گیری لازم نیست و در صورت اختلال GCT، OGTT انجام می شود که در صورت نرمال بودن، پی گیری لازم نیست و در صورت اختلال OGTT، GDM محسوب می شود.

در مطالعه حاضر، آزمایش GCT ۵۰ گرم و OGTT ۱۰۰ گرم با استفاده از گلوکز Merck (که گلوکز استاندارد توصیه شده برای OGTT می باشد) و به روش گلوکز اکسیداز روی گلوکز پلاسما انجام شد. تمامی آزمایش ها در آزمایشگاه بیمارستان حضرت زینب (س) با کنترل کیفی دقیق انجام شد. به بیمار توصیه شد که ۱۴ - ۱۲ ساعت قبل از آزمایش ناشتا باشد و سه روز قبل از آزمایش، رژیم بدون محدودیت کربوهیدرات داشته باشند. اطلاعات به دست آمده با نرم افزار آماري SPSS و با استفاده از آزمون های توصیفی و T-test آنالیز شد.

ب: اگر دارای یکی از عوامل خطر ساز بودند، GCT انجام می شود و اگر قند خون یک ساعته پس از GCT کمتر از ۱۳۰ mg/dl بود، هفته ۲۴ بارداری مراجعه می کردند و اگر بیشتر یا مساوی ۱۳۰ mg/dl بود، آزمون OGTT سه ساعته انجام شود و اگر OGTT طبیعی بود، هفته ۲۴ بارداری مراجعه کنند و اگر OGTT مختل بود، بیمار به عنوان GDM پی گیری شود.

۲- بیمارانی که بعد از هفته ۲۴ حاملگی مراجعه کنند: برای تمام بیماران GCT ۵۰ گرم انجام شود (اگر یک نوبت GGT مختل در مراجعات قبلی داشتند، مستقیماً ۱۰۰ GGT گرم انجام شود). در صورتی که GCT طبیعی باشد و عوامل خطر ساز هم داشته باشد، پی گیری در هفته ۳۲ بارداری انجام شود. در صورت اختلال GCT، OGTT انجام شود که اختلال در دو نوبت از OGTT، GDM محسوب می شود. در صورت اختلال OGTT در یکی از نوبت های اندازه گیری سه ساعته، بیمار به عنوان اختلال تحمل قند محسوب می شود و در صورت عدم اختلال OGTT و نداشتن عوامل خطر ساز،

جدول ۱- مقایسه اطلاعات دموگرافیک خانم های باردار بر اساس معیارهای تشخیصی NDDG و کارپنتر کوهستان.

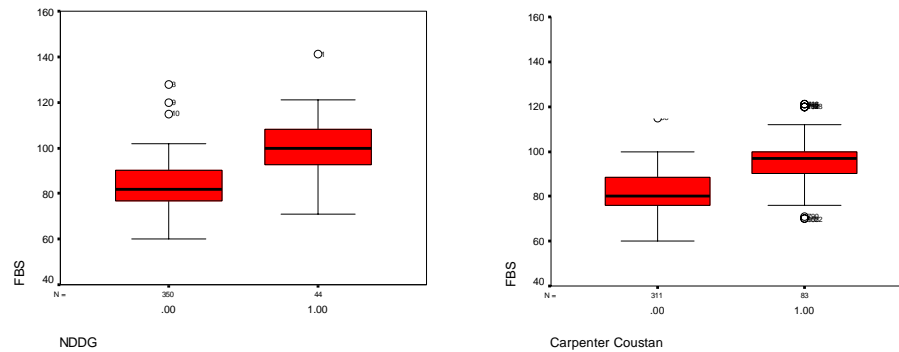
BMI	میانگین سنی		تعداد	
	NDDG	کارپنتر کوهستان	NDDG	کارپنتر کوهستان
کارپنتر کوهستان	NDDG	کارپنتر کوهستان	NDDG	کارپنتر کوهستان
۲۴/۷±۳/۶۱	۲۴/۸±۳/۶	۲۶/۹±۴/۸	۲۶/۹±۴/۸	۱۰۶۷
۲۶/۵±۴	۲۶/۱±۴/۸	۲۹/۱±۵/۱۴	۳۰/۱±۱۹	۸۳
۲۵/۸±۴/۵	۲۵/۴±۴/۵	۲۹/۰±۴/۳	۲۸/۱±۴/۷	۵۰

* منظور از بیمار، یعنی حداقل ۲ تا از اعداد OGTT مساوی یا بالاتر از معیارهای مورد نظر باشد.

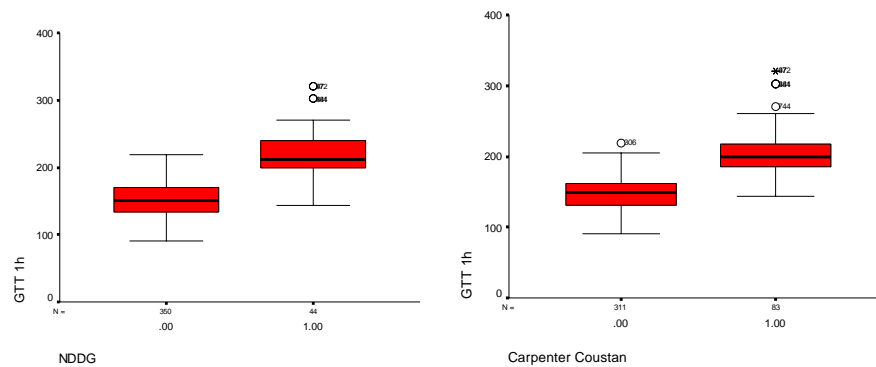
** منظور از اختلال تحمل گلوکز، یعنی فقط یکی از اعداد OGTT مساوی یا بالاتر از معیارهای مورد نظر باشد.

جدول ۲- مقایسه اطلاعات دموگرافیک خانم های باردار بر اساس آستانه ۱۳۰ و ۱۴۰ mg/dl آزمون غربالگری GCT.

GCT > ۱۴۰ (mg/dl)	GCT > ۱۳۰ (mg/dl)	
۲۷۲	۳۷۷	تعداد نتایج مثبت (نفر)
۲۸/۵±۴/۸	۲۸/۵±۴/۹	میانگین سنی (سال)
۲۵/۶±۴/۱	۲۵/۴±۴/۱	BMI
۷۲	۸۸	تعداد بیمار بر اساس کارپنتر کوهستان (نفر)
۴۰	۴۴	تعداد بیمار بر اساس NDGG (نفر)



شکل ۱- مقایسه میانگین قند ناشتا در افراد سالم و بیمار براساس معیار NDDG و کارپنتر کوستان.



شکل ۲- مقایسه میانگین قند یک ساعته آزمون OGTT در افراد سالم و بیمار بر اساس معیار کارپنتر کوستان و NDDG.

NDDG، شیوع دیابت بارداری ۳/۶ درصد محاسبه شد

(positive predictive value=۱۱/۶).

اگر در این مطالعه به جای آستانه ۱۳۰ mg/dl قند برای نتایج مثبت آزمون یک ساعته GCT، آستانه ۱۴۰ mg/dl، در نظر گرفته می‌شد، براساس معیار تشخیصی کارپنتر کوستان (۷۲ نفر) ۹۰/۹ درصد و براساس معیار تشخیص NDDG (۴۰ نفر) ۸۱/۹ درصد از بیماران تشخیص داده می‌شدند.

با بررسی نتایج قند ناشتا از آزمون سه ساعته OGTT براساس معیار تشخیصی کارپنتر کوستان، میانگین قند ناشتا در افرادی که بیماری داشتند، $96/9 \pm 11/8$ mg/dl و دامنه تغییرات از

یافته‌ها

اطلاعات دموگرافیک بر اساس معیارهای تشخیصی NDDG و کارپنتر کوستان در جدول شماره ۲ و ۱ براساس نتایج آزمون GCT در جدول شماره ۲ خلاصه شده است.

پس از ارزیابی شیوع دیابت بارداری بر اساس دو معیار کارپنتر کوستان و NDDG نتایج زیر حاصل شد.

با در نظر گرفتن آستانه قند ۱۳۰ mg/dl برای نتایج مثبت آزمون یک ساعته GCT، براساس معیارهای کارپنتر کوستان ۶/۹ درصد افراد مبتلا به دیابت بارداری بودند (positive predictive value=۲۲). با تغییر معیار کارپنتر کوستان به

مطالعه بر اساس معیارهای NDDG شیوع دیابت بارداری در بین بیماران مورد مطالعه ما ۳/۶ درصد و براساس معیارهای کارپتر کوستان ۶/۹ درصد به دست آمده است.

در مطالعه‌ای که توسط Ferrra در سال ۲۰۰۲ میلادی انجام شده با استفاده از معیارهای کارپتر و کوستان شیوع دیابت بارداری ۷/۴ درصد در آسیا برآورد شده است [۱۰]. در ایران، در مطالعات مناطق مختلف شهری، دیابت بارداری، متفاوت گزارش شده است. مطالعه‌ای که در بوشهر توسط کریمی و همکاران انجام شد، ۱۶ نفر (۱/۷۵٪) در آزمون تشخیصی دارای دیابت بارداری بودند [۱۱]. همچنین در مطالعه مریم کشاورز بر روی ۱۳۱۰ زن باردار در شاهرود، ۶۳ مورد (۴/۸٪) دیابت حاملگی مشخص شد. در این مطالعه آستانه آزمون تحمل گلوکز خوراکی یک ساعته با ۵۰ گرم، mg/dl ۱۳۰ و معیارهای تشخیصی کارپتر و کوستان در نظر گرفته شد [۱۲]. در مطالعه‌ای که در تهران در سال ۱۳۷۲ توسط لاریجانی و همکاران انجام شده است، شیوع دیابت بارداری براساس معیارهای NDDG، ۴/۵۴ درصد گزارش شده است [۱۳]. در مطالعه‌ای که توسط لیدا نوایی و همکاران در روستاهای استان تهران انجام گرفت، ۱۹ بیمار (۲/۳٪) مبتلا به دیابت حاملگی شناخته شدند. آستانه تشخیصی در آزمون غربالگری، گلوکز مساوی و یا بالاتر از ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر و معیار تشخیص دیابت حاملگی، معیار NDDG بود [۱۴].

نکته قابل توجه دیگر این است که پس از آزمون تحمل گلوکز خوراکی یک ساعته با ۵۰ گرم چه عددی مثبت تلقی شود، Caustan آستانه قند mg/dl ۱۳۰ و carpenter آستانه قند mg/dl ۱۳۵ و کالج آمریکایی زنان و مامایی آستانه قند mg/dl ۱۴۰ را توصیه می‌کنند [۱۵ و ۱۶]. نتایج مطالعه لاریجانی و همکاران نشان می‌دهد، اگر مقادیر آزمون ۵۰ گرم را mg/dl ۱۴۰ به جای mg/dl ۱۳۰ در نظر می‌گرفتند، ۱۲٪ بیماران را تشخیص نمی‌دادند [۱۷]. در مطالعه حاضر، اگر مقادیر آزمون ۵۰ گرم mg/dl ۱۴۰ به جای mg/dl ۱۳۰ در نظر گرفته شود، براساس معیارهای NDDG ۴ بیمار (۹/۰۵٪) و

۷۰-۱۲۱ mg/dl و در افراد سالم ۸۱/۷±۹ mg/dl و دامنه تغییرات از ۶۰-۱۱۵ mg/dl می‌باشد. همچنین بر اساس معیار تشخیصی NDDG، میانگین قند ناشتا در افراد بیمار mg/dl ۱۰۱/۱۱±۱۲/۳۸ و دامنه تغییرات قند ناشتا ۷۱-۱۴۱ mg/dl و در افراد سالم میانگین قند ناشتا ۸۲/۱۱±۱۲/۳۸ mg/dl و دامنه تغییرات قند ناشتا از ۶۰-۱۳۱ mg/dl می‌باشد (شکل ۱). مقایسه نتایج آزمون قند یک ساعته از آزمون سه ساعته OGTT نشان می‌دهد که براساس معیار تشخیصی کارپتر کوستان در افراد سالم میانگین قند یک ساعته mg/dl ۲۰۴/۱±۳۴/۲ و در افراد بیمار ۱۴۷/۴±۲۳/۳ (p value = ۰/۰۰۰۱) و براساس معیار NDDG، در افراد سالم mg/dl ۱۵۱/۵±۲۵/۳ و در افراد بیمار ۲۲۱/۳±۳۷/۶ mg/dl می‌باشد (p value = ۰/۰۰۰۱). براساس هر دو معیار تشخیصی، در افراد بیمار، دامنه تغییرات از mg/dl ۱۴۴ تا mg/dl ۳۲۱ بود و در افراد سالم، از mg/dl ۹۱ تا mg/dl ۲۱۹ بود (شکل ۲). در آزمون GCT نیز براساس هر دو معیار تشخیصی، دامنه تغییرات قند یک ساعته در افراد بیمار بین mg/dl ۱۳۴ تا mg/dl ۳۲۱ و در افراد سالم از mg/dl ۷۰ تا mg/dl ۲۱۱ می‌باشد.

همچنین در این مطالعه اگر تشخیص دیابت بارداری با آزمون OGTT با ۱۰۰ گرم گلوکز بر اساس قند خون سه نوبت (۰، ۱، ۲ ساعته) به جای چهار نوبت در نظر گرفته می‌شد، براساس معیار کارپتر کوستان ۷۶ نفر (۸۶/۴ درصد از بیماران) و بر اساس معیار NDDG ۳۷ نفر (۸۴/۱ درصد از بیماران) تشخیص داده می‌شوند.

بحث

تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که شیوع دیابت بارداری در تمامی گروه‌های نژادی رو به افزایش است، به طوری که بروز دیابت بارداری از ۳/۲٪ در بین سال‌های ۱۹۷۹-۱۹۸۳ به ۵/۳٪ در سال‌های ۱۹۸۴-۱۹۸۸ رسیده است [۲]. از عوامل موثر در تعیین شیوع دیابت بارداری استفاده از معیارهای متفاوت برای آزمون غربالگری دیابت بارداری است. در این

همپوشانی زیاد دامنه قند خون یک ساعته در افراد سالم و بیمار و وجود مقادیر پایین قند خون یک ساعته در افراد بیمار (۱۱ نفر از بیماران قند خون کمتر از ۱۸۰ mg/dl داشتند)، این مقادیر به تنهایی نمی‌توانند در تشخیص GDM کمک کننده باشند.

به هر حال لازم به ذکر است که در این مطالعه، افرادی که نتایج کمتر از ۱۳۰ mg/dl در آزمون GCT داشتند، آزمون OGTT انجام نشد. در نتیجه نمی‌توان حساسیت آزمون GCT و OGTT را تعیین کرد.

در مجموع با توجه به شیوع نسبتاً بالای دیابت بارداری، در این مطالعه انجام تست GCT و غربالگری همگانی، مقرون به صرفه به نظر می‌رسد. از طرف دیگر با در نظر گرفتن آستانه ۱۴۰ mg/dl، تعداد زیادی از بیماران را از دست می‌دادیم، لذا آستانه ۱۳۰ mg/dl توصیه می‌شود. در این مطالعه گرچه شیوع دیابت بارداری براساس دو معیار تفاوت زیادی نشان می‌دهد، برای انتخاب یکی از این معیارها مطالعات وسیعتری که شامل بررسی پیامدهای جنینی و مادری باشد، توصیه می‌شود.

براساس معیار کارپنتر کوستان ۱۶ بیمار (۱۸/۱۲٪) تشخیص داده نمی‌شد.

علی‌رغم وجود روش‌های گوناگون و معیارهای تشخیصی متفاوت هنوز در مورد یک معیار و روش واحد اتفاق نظر وجود ندارد. با توجه به شرایط بارداری انجام آزمون تحمل گلوکز خوراکی سه ساعته دشوار است. در بعضی از مطالعات برای قند ناشتا آستانه، تعیین شده است و از این آستانه در تشخیص دیابت بارداری استفاده شده است. در این مطالعه با اینکه میانگین قند پلاسما ناشتا در افراد بیمار و سالم، تفاوت آماری معنی‌داری دارد ($p=0/02$)، ولی با توجه به همپوشانی دامنه تغییرات قند خون ناشتا در افراد سالم و بیمار و وجود مقادیر پایین قند خون ناشتا در افراد بیمار (۷ نفر از بیماران قند خون کمتر از ۷۰ mg/dl داشتند)، در نظر گرفتن قند پلاسما ناشتا به تنهایی نمی‌تواند در تشخیص GDM کمک کننده باشد.

از طرف دیگر، با بررسی میانگین قند یک ساعته آزمون OGTT در افراد بیمار و سالم براساس معیارهای تشخیصی NDDG و کارپنتر کوستان نیز، تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده می‌شود ($p=0/008$). با این حال به علت وجود

مآخذ

1. Sweeny AT, Brown F. Gestational diabetes mellitus. *Clinics in Laboratory Medicine*. 2001; 173 – 191.
2. لاریجانی، باقر. اپیدمیولوژی دیابت بارداری، دومین سمینار دیابت بارداری، آبان ۸۰؛ تهران.
3. Engelgan MM, Herman WHO, Smith PJ, et al. The epidemiology of diabetes pregnancy, in the US, 1988. *Diabetes care*. 1995; 18: 1029.
4. Griffin ME, Coffey M, Johnsou H, Scalon P, Foleys M, Stronge J, et al. Universals Risk factor based screening for gestational diabetes mellitus: detection rates, gestational at diagnosis and outcome. *Diabetes Med*. 2000; 17: 26 – 32.
5. Hare C, Johan W. Diabetic complication of diabetic pregnancies. *Seminar perinatal*. 1994; 18: 451 – 456.
6. O'Sullivan JB, Mahan GM. Criteria for oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes*. 1964; 13: 278 – 285.
7. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for seeming test for gestational diabetes. *American Journal of obstetric and Gynecology* 1982; 144: 768 – 773.
8. American Diabetes Associating. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes care* 2000; 23 (suppl.1): 577 – 579.
9. Metzger BE. Summary and recommendations of the third International work shop conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes* 1991; 40 (suppl 2): 197 – 201.
10. Ferrara A, Hedderson MM, Quesenberry CP, Selby JV. Prevalence of gestational diabetes mellitus. Detected by National diabetes data group or the carpenter and Coustan plasma glucose thresholds. *Diabetes Care* 2002; 25: 1625-1630.

۱۱. کریمی، فریبا؛ نبی پور، ایرج؛ جعفری، مجتبی؛ غلام زاده، فرخنده. غربالگری انتخابی دیابت بارداری بر اساس گلوکز ۵۰ گرمی در زنان باردار شهر بوشهر. *مجله دیابت و لیپید ایران* ۱۳۸۱؛ دوره ۲ (شماره ۱): صفحات ۴۵-۵۱.
۱۲. کشاورز، مریم. بررسی شیوع دیابت حاملگی در جامعه شهری شاهرود در سال ۱۳۷۸-۷۹. *مجله علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران* ۱۳۸۲؛ دوره ۱۳ (شماره ۴۱): ۹۰-۹۷.
۱۳. لاریجانی، باقر؛ عزیزی، فریدون؛ پژوهی، محمد؛ باستان حق، محمدحسن؛ مرصوصی، وجیهه؛ حسین نژاد، آرش. بررسی شیوع دیابت حاملگی در بانوان باردار مراجعه کننده به بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران ۱۳۷۲ - ۱۳۷۳. *مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران* ۱۳۷۸؛ سال اول (شماره ۲): ۱۲۵-۱۳۳.
۱۴. نوایی، لیدا؛ کیمیاگر، مسعود؛ خیرخواهی، مرجان؛ عزیزی، فریدون. بررسی اپیدمیولوژی دیابت در زنان باردار روستاهای استان تهران. *مجله پژوهش در پزشکی (دانشکده پزشکی شهید بهشتی)* ۱۳۸۱؛ دوره ۲۶ (شماره ۳): ۲۲۳-۲۱۷.
15. Coustan DR, Nelson C, Carpenter MW, et al. Maternal age and screening for gestational diabetes: A population – based study. *Obstetric and gynecology*. 1989; 73: 557 – 61.
16. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for GDM. *American Journal of Obstetric and Gynecology* 1983; 144: 768 – 773.
۱۷. لاریجانی، باقر. مروری بر دیابت بارداری. *اولین سمینار دیابت و بارداری*. مرداد ۸۰: تهران.