

بررسی ارتباط بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله با چربیهای خون در بیماران دیابت تیپ ۲

« مرکز تحقیقات نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد »

تاریخ دریافت: ۸۷/۲/۲۱ - تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۱۲

خلاصه

مقدمه

عوارض قلبی- عروقی علت اصلی کاهش طول عمر در بیماران دیابتی بوده و اختلال در متابولیسم چربیها به صورت یک نمای لیبیدی آتروژنیک در ایجاد این عوارض نقش دارد. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط کنترل قند خون (با استفاده از اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله) بر نمای چربی های خون در بیماران دیابتی تیپ ۲ می باشد.

روش کار

این مطالعه توصیفی در سال ۱۳۸۵ در بیمارستان آموزشی امام رضا (ع) در مشهد انجام گرفت. از ۳۵۷ مراجعه کننده با تشخیص دیابت تیپ ۲ (۱۴۴ مرد و ۲۱۳ زن) در شرایط استاندارد اندازه گیری گلوکز سرم به روش گلوکز اکسیداز، کلسترول تام، تری گلیسرید، لیپوپروتئین های با چگالی بالا (HDL-C) و کم (LDL-C) به روش آنزیمی و هموگلوبین گلیکوزیله خون به روش کروماتوگرافی به عمل آمد. ارزیابی اطلاعات با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ورژن ۱۱/۵ صورت گرفت. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای کمی از ضریب همبستگی پیرسون و جهت بررسی اختلاف بین میانگین ها از تی تست و آنالیز واریانس استفاده گردید. $p \leq 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

نتایج

بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله، گلوکز خون و تری گلیسرید در زن و مرد اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در حالی که میزان کلسترول تام، LDL-C و HDL-C به صورت معنی داری در زنها بیشتر از مردان بود. بین هموگلوبین گلیکوزیله و گلوکز ناشتا یک ارتباط معنی دار مشهود بود. همچنین یک ارتباط مستقیم بین گلوکز خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله با کلسترول تام و تری گلیسرید خون مشاهده گردید. اما این دو ارتباطی با میزان LDL-C و HDL-C نداشتند. سطح تری گلیسرید خون به صورت معنی داری در گروه با کنترل نامناسب دیابت نسبت به گروه با کنترل خوب دیابت بیشتر بود.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این مطالعه روشن می گردد که هموگلوبین گلیکوزیله نه تنها یک شاخص مناسب ارزیابی کنترل گلوکز خون بوده، بلکه یک شاخص ارزشمند در پیش گویی نمای چربیهای خون در بیماران دیابتی می باشد.

کلمات کلیدی: هموگلوبین گلیکوزیله، دیابت، لیپید، کلسترول، تری گلیسرید

^۱ محمد رضا کرامتی*

^۲ محمد هادی صادقیان

^۳ محمد رضا پریزاده

^۴ فرشید معروضی

۱، ۲ - استادیار گروه خون شناسی

۳- دانشیار بیوشیمی بالینی

۴- رزیدنت پاتولوژی

* مشهد - بیمارستان امام رضا (ع)، آزمایشگاه

خون شناسی- نویسنده رابط

تلفن: ۰۹۱۵۵۱۹۹۶۲۶، ۰۵۱۱-۸۵۲۱۴۰۰-۹۸

email: keramatimr@mums.ac.ir

مقدمه

دنیای در حال حاضر با یک همه‌گیری رو به افزایش بیماری دیابت روبرو است. بر مبنای پیش بینی کارشناسان سازمان بهداشت جهانی میزان شیوع دیابت در ایران در سالهای ۱۹۹۵، ۲۰۰۰ و ۲۰۲۵ به ترتیب ۵/۵، ۵/۷ و ۶/۸٪ برآورد می‌شود. بر اساس مطالعه انجام گرفته در ایران در سال ۱۳۸۰ شیوع دیابت نوع دو در جمعیت بالای ۲۰ سال ایران ۴/۶۷٪ گزارش گردیده است (۱).

هموگلوبین گلیکوزیله^۱ (HbA_{1c}) یک شاخص مهم کنترل دراز مدت قند خون در طی ۲-۳ ماه اخیر می‌باشد (۱-۳). همچنین هموگلوبین گلیکوزیله یک عامل خطر مستقل برای بیماری عروق کرونر قلب و سکته مغزی در افراد با، یا بدون ابتلاء به دیابت می‌باشد (۱، ۴، ۵).

عوارض قلبی - عروقی علت اصلی کاهش طول عمر در بیماران دیابتی می‌باشد و اختلال در متابولیسم لیپید ناشی از کنترل نامناسب افزایش قند خون در بیماران دیابتی در ایجاد این عوارض نقش دارد (۱، ۶-۹). محققین معتقدند کنترل قند خون در جلوگیری از عوارض عروقی با اهمیت تر از درمان اختلالات لیپید^۲ در جلوگیری از عوارض عروقی در بیماران دیابتی می‌باشد (۱).

بیماران با دیابت تیپ ۲ اغلب یک نمای چربی آتروژنیک (افزایش تری گلیسرید و کاهش کلسترول لیپوپروتئین با چگالی بالا^۳) دارند که خطر بیماریهای قلبی - عروقی را در مقایسه با افراد بدون ابتلاء به دیابت شدیداً افزایش می‌دهد. دلایل فوق دال بر اهمیت تداخلات متقابل بین متابولیسم چربی و کربوهیدرات در بیماران دیابتی می‌باشد (۴، ۶، ۱۰). هدف اصلی از این مطالعه بررسی ارتباط کنترل قند خون با استفاده از اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله بر نمای چربی های خون در بیماران دیابتی تیپ ۲ می‌باشد.

روش کار

این مطالعه توصیفی در طی یک دوره یک ساله در سال ۱۳۸۵ در بیمارستان آموزشی امام رضا (ع) در دانشگاه علوم پزشکی

مشهد بر بالغین مراجعه کننده با تشخیص دیابت نوع ۲ بر اساس معیارهای انجمن دیابت امریکا و WHO انجام پذیرفت (۱۱). این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق منطقه ای می‌باشد.

پس از ۱۲ ساعت ناشتا نمونه خون وریدی در شرایط استاندارد از بیماران جهت اندازه گیری گلوکز خون ناشتا^۴، هموگلوبین گلیکوزیله و چربی‌ها اخذ گردید. جهت تعیین میزان گلوکز خون ناشتا ابتدا سرم از خون کامل جدا گردید و در طی ۲-۳ ساعت پس از انجام نمونه گیری اندازه گیری گلوکز سرم به روش گلوکز اکسیداز (با استفاده از اتو آنالیز هیتاچی و معرف پارس آزمون - ایران) به عمل آمد. اندازه گیری چربیها نیز بر نمونه سرمی در طی ۴ ساعت پس از جمع آوری صورت گرفت. اندازه گیری کلسترول تام، تری گلیسرید و HDL-C به روش آنزیماتیک (اتو آنالیز هیتاچی و معرف پارس آزمون - ایران) انجام پذیرفت. جهت تعیین میزان کلسترول لیپوپروتئین با چگالی کم^۵ در مواردی که بیماران میزان تری گلیسرید کمتر از ۴۰۰ mg/dl داشتند از معادله فریدوال^۶ استفاده گردید.

($\frac{TG}{5} - HDL-C -$ کلسترول توتال = LDL-C) چون

استفاده از این معادله در غلظتهای بالاتر تری گلیسرید قابل قبول نمی‌باشد، در این غلظتها LDL-C مستقیماً به روش آنزیماتیک تعیین گردید. بر اساس راهنماهای ملی آموزش کلسترول^۷ کلسترول طبیعی کمتر از ۲۰۰ mg/dl، کلسترول بینابین بالا^۸ ۲۰۰-۲۳۹ mg/dl و کلسترول بالا ۲۴۰ mg/dl^۹ در نظر گرفته شد. همچنین تری گلیسرید طبیعی کمتر از ۱۵۰ mg/dl، تری گلیسرید بینابین بالا ۱۵۰-۱۹۹ mg/dl و تری گلیسرید بالا ۲۰۰-۴۹۹ mg/dl و تری گلیسرید خیلی بالا ۵۰۰ mg/dl^۹ در نظر قرار گرفت. میزان LDL-C بر اساس شاخصهای NCEP طبیعی تا بینابین بالا کمتر از ۱۶۰ mg/dl و بالاتر از طبیعی، ۱۶۰ mg/dl^۹ در نظر گرفته شد. میزان HDL-C نیز ۴۰ mg/dl^۹ پائین و ۴۰ mg/dl^۹ طبیعی فرض گردید (۱۲). جهت اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله نمونه خون با استفاده از ماده ضد انعقاد EDTA^۹ از

^۴Fasting blood glucose (FBG)

^۵ Low density lipoprotein cholesterol (LDL- C)

^۶ Friedewald

^۷ National cholesterol education program (NCEP)

^۸ Borderline high

^۹ Ethylenediaminetetra-acetic acid (EDTA)

^۱ Glycated Hemoglobin (HbA_{1c})

^۲ Dyslipidaemia

^۳ High density lipoprotein cholesterol (HDL- C)

$p \leq 0.05$ از نظر آماری معنی دار تلقی گردید.

نتایج

تعداد کل بیماران مورد بررسی ۳۵۷ نفر با میانگین و انحراف معیار سنی $12/2 \pm 53/6$ و دامنه سنی از ۲۰ تا ۸۳ سال بودند. از نظر جنسی ۱۴۴ (۴۰/۳٪) نفر از بیماران مرد و ۲۱۳ (۵۹/۷٪) نفر زن بودند. میزان گلوکز ناشتای خون، قند خون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله و چربیها در بیماران به تفکیک جنس در جدول ۱ نمایش داده شده است. درصد بیماران با میزانهای مختلف کلسترول، تری گلیسرید، HDL، LDL بر اساس راهنمای ملی آموزش کلسترول برای ارزیابی میزان چربیها در جدول ۲ نمایش داده شده است (۱۲).

بیمار گرفته شد و در طی چهار ساعت بعد از انجام نمونه گیری اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله به روش کروماتوگرافی (DS5 analyser کمپانی Drewscientific - انگلستان) به عمل آمد.

تجزیه و تحلیل آماری

ارزیابی اطلاعات توسط نرم افزار آماری SPSS ورژن ۱۱/۵ انجام پذیرفت. جهت مقایسه میانگینها در دو گروه مختلف از تی تست استفاده گردید. جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای کمی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. جهت تاثیر کنترل قند بر پارامترهای مختلف از آنالیز واریانس و متعاقب آن جهت مقایسه چندگانه بین آنها از post hoc tests استفاده شد.

جدول ۱ - میزان هموگلوبین گلیکوزیله، قند خون و چربیها در مردان و زنان مبتلا به دیابت تیپ ۲، مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)

پارامتر	مردان (n = 144)			زنان (n = 213)			P
	متوسط	انحراف معیار	دامنه	متوسط	انحراف معیار	دامنه	
هموگلوبین گلیکوزیله	۷/۲	۱/۷	۴/۴-۱۳/۹	۷/۱	۱/۸	۳/۷-۱۲/۴	۰/۸۹۳
قند خون ناشتا	۱۷۵/۶	۶۹/۳	۷۸-۴۵۸	۱۷۹/۸	۶۹/۳	۷۷-۴۸۶	۰/۵۷۶
کلسترول (میلی گرم/دسی لیتر)	۲۰۶/۲	۴۵/۷	۱۱۳-۳۲۵	۲۲۲	۴۹	۱۲۱-۳۶۸	۰/۰۰۳*
تری گلیسرید (میلی گرم/دسی لیتر)	۱۹۲/۳	۱۲۷/۵	۵۳-۶۹۵	۱۹۲/۹	۱۱۱/۳	۴۸-۶۲۲	۰/۹۸۳
HDL-C (میلی گرم/دسی لیتر)	۴۴/۳	۵/۷	۳۲-۶۰	۴۶/۶	۵/۷	۳۲-۶۳	<۰/۰۰۱*
LDL-C (میلی گرم/دسی لیتر)	۱۲۴/۱	۳۳/۳	۵۵-۱۹۳	۱۳۵/۶	۳۶	۵۱-۲۵۰	۰/۰۰۵*

* Statistically significant

جدول ۲ - درصد بیماران دیابت تیپ ۲ با میزانهای مختلف کلسترول، تری گلیسرید، HDL، LDL (mg/dl)

بر اساس راهنمای ملی آموزش کلسترول

کلسترول طبیعی (<۲۰۰)	کلسترول بینابین بالا (۲۰۰-۲۳۹)	کلسترول بالا (> ۲۴۰)	درصد های مختلف کلسترول و تری گلیسرید
٪۳۸/۳	٪۳۳	٪۲۸/۷	
تری گلیسرید طبیعی (<۱۵۰)	تری گلیسرید بینابین بالا (۱۵۰-۱۹۹)	تری گلیسرید بالا (۲۰۰-۴۹۹)	تری گلیسرید خیلی بالا (≥ 500)
٪۴۴/۳	٪۲۲/۷	٪۲۸/۶	٪۴/۵
LDL طبیعی تابینابین بالا (<۱۶۰)	LDL بالا (≥ 160)	HDL پائین (<۴۰)	HDL بالا (≥ 40)
٪۸۰/۵	٪۱۹/۵	٪۱۷/۵	٪۸۲/۵

در زنها بیشتر از مردان بود (جدول ۱). میزان هموگلوبین گلیکوزیله و قند خون ناشتا ارتباط مستقیمی با میزان کلسترول و تری گلیسرید خون داشت. همچنین ارتباط معکوسی بین سن بیماران با میزان HDL-C مشاهده شد (جدول ۳).

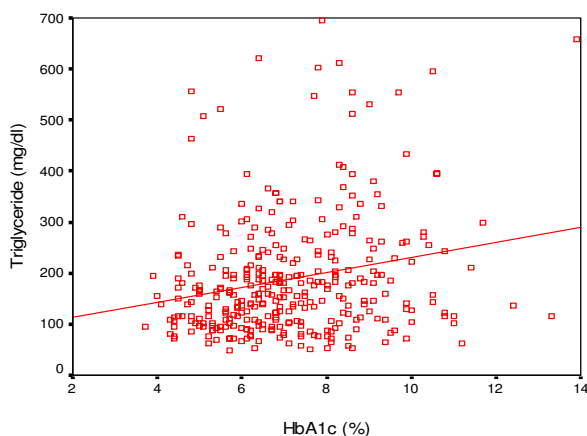
بین سن بیماران با میزان هموگلوبین گلیکوزیله ارتباط معنی داری دیده نشد ($R = 0.07$ و $p = 0.152$) تفاوت معنی داری بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله، قند خون ناشتا و تری گلیسرید در زن و مرد مشاهده نگردید در حالی که میزان کلسترول کل، LDL-C و HDL-C به صورت معنی داری

جدول ۳- ارتباط بین نمای چربی خون با HbA_{1c}، قند خون ناشتا و سن در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲

پارامتر	HbA _{1c}		FBG		سن	
	R	P	R	P	R	p
کلسترول	۰/۱۳۰	۰/۰۱۶*	۰/۱۵۸	۰/۰۰۳*	-۰/۰۷۱	۰/۱۸۰
تری گلیسرید	۰/۲۳۹	<۰/۰۰۱*	۰/۲۰۶	<۰/۰۰۱*	-۰/۰۵۱	۰/۳۴۰
HDL-C	۰/۰۲۱	۰/۷۱۵	۰/۰۸۰	۰/۱۶۶	-۰/۱۶۳	۰/۰۰۴*
LDL-C	۰/۰۷۴	۰/۱۹۷	۰/۱۶۲	۰/۰۰۵	۰/۰۸۹	۰/۱۲۰

R= Correlation coefficient, P= P vale, *= statistically significant

میزان تری گلیسرید به صورت معنی داری (p = ۰/۰۰۳) و ANOVA, F = ۵/۹۴) در گروه ۳ (۲۲۳/۷ ± ۱۳۸/۵) میلی گرم/دسی لیتر) و گروه ۲ (۱۱۵/۷ ± ۱۹۵/۸ میلی گرم/دسی لیتر) نسبت به گروه یک (۱۵۸/۶ ± ۹۵/۴ میلی گرم/دسی لیتر) بیشتر بود.



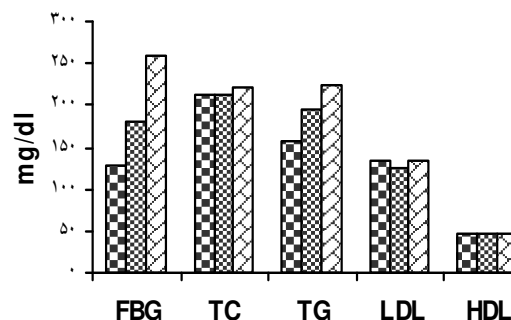
نمودار ۲- نقاط پراکنده و خط رگرسیون ارتباط بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله با میزان تری گلیسرید خون در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲ (p=۰/۲۳۹، p<۰/۰۰۱)

متوسط میزان کلسترول در سه گروه با هم اختلاف معنی داری نداشتند (ANOVA, F= ۰/۳۹۱ و p= ۰/۹۴۳) همچنین بین چگونگی کنترل قند خون بر اساس هموگلوبین گلیکوزیله در این سه گروه با LDL-C (ANOVA, F= ۱/۴ و p= ۰/۲۴۶)، HDL-C (ANOVA, F= ۰/۱۷۳ و p= ۰/۸۴۱) و سن بیماران (ANOVA, F= ۲/۰۳ و p= ۰/۱۳۳) اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

بیماران در روشی دیگر بر اساس کنترل دیابت به دو گروه خوب (HbA_{1c} < ۷٪) و ضعیف (HbA_{1c} ≥ ۷٪) تقسیم شدند (۱۳، ۶). نتایج به دست آمده مثل حالت قبل بوده یعنی

بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله و گلوکز خون یک ارتباط معنی دار قابل توجه وجود داشت (R= ۰/۶۸۱ و p< ۰/۰۰۱) (نمودار ۱).

■ HbA_{1c}<۶٪ □ HbA_{1c}>۹٪ ▨ HbA_{1c}>۷٪



نمودار ۱- ارتباط بین سطوح مختلف هموگلوبین گلیکوزیله با گلوکز خون ناشتا و چربیهای خون در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲

جهت بررسی تاثیر کنترل قند خون بر متغیرهای مختلف، بر اساس هموگلوبین گلیکوزیله بیماران به ۳ گروه تقسیم گردیدند: ۱- کنترل خوب گلوکز خون (HbA_{1c} ≤ ۶٪) - ۲- کنترل ضعیف گلوکز (HbA_{1c} ۶-۹٪) - ۳- کنترل بد گلوکز (HbA_{1c} > ۹٪). در این مطالعه ۲۸٪ بیماران در گروه یک، ۵۷/۸٪ در گروه ۲ و ۱۴/۲٪ در گروه ۳ قرار گرفتند. متوسط غلظت قند خون ناشتا به طور معنی داری (ANOVA, F= ۸۴/۸۴ و p< ۰/۰۰۱) در گروه ۳ (۲۵۸/۹ ± ۶۸/۸ میلی گرم /دسی لیتر) و در گروه ۲ (۱۷۹/۵ ± ۵۹ میلی گرم/دسی لیتر) بیشتر از گروه ۱ (۱۲۸/۴ ± ۲۸/۲ میلی گرم/دسی لیتر) بود (نمودار ۲). متوسط

مرد اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند (جدول ۱). دیابت باعث افزایش خطر بیماری عروقی قلب در زن و مرد می گردد (۴، ۶، ۹، ۱۵). اما زنان مبتلا به دیابت افزایش بیشتری در میزان مرگ و میر ناشی از بیماریهای عروقی قلب نسبت به مردان دارند (۶). در این مطالعه تنها نسبت به مردان کلسترول کل، HDL-C و تا حدی LDL-C بالاتر داشتند. بر اساس برخی از دیگر مطالعات انجام شده میزان کلسترول و HDL-C در زنان مبتلا به دیابت بیشتر از مردان بوده ولی LDL-C در هر دو جنس مساوی گزارش گردیده است (۵، ۶). باید توجه داشت که در بیماران دیابتی علی رغم پائین آوردن میزان LDL-C توسط روشهای درمانی در صورتی که میزان HDL-C کم باشد کماکان با افزایش خطر بیماریهای قلبی - عروقی همراه می باشند. اما استعداد ابتلا به این بیماریها در بیماران دیابت تیپ ۲ به طور قابل توجهی بر اساس نژاد و جنس متغیر می باشد (۶). در این مطالعه ارتباط معنی دار بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله و میزان کلسترول و تری گلیسرید مشاهده شد در حالیکه بین هموگلوبین گلیکوزیله با HDL و LDL ارتباطی مشهود نبود (جدول ۲). برخی از دیگر مطالعات انجام شده نشان دهنده وجود ارتباط بین میزان هموگلوبین گلیکوزیله و افزایش کلسترول، تری گلیسرید، LDL-C و کاهش HDL-C می باشند (۶، ۱۷). برخی نیز شایعترین اختلال لیپیدی را در بیماران دیابتی را افزایش تری گلیسرید پلاسما و کاهش HDL-C می دانند و معتقدند LDL-C نسبتاً مشابه بیماران غیر دیابتی می باشد (۱۵). بر اساس دیگر مطالعات انجام گرفته میزان هموگلوبین گلیکوزیله با کلسترول، تری گلیسرید و LDL-C ارتباط مستقیم مثبت داشته اما با HDL-C مرتبط نمی باشد (۹، ۱۳). همان طور که مشاهده می گردد در مطالعات متعدد انجام گرفته اتفاق نظر بیشتری بین ارتباط هموگلوبین گلیکوزیله با تری گلیسرید و کلسترول وجود دارد. این اختلاف در نمای لیپیدی بیماران در بررسی های مختلف می تواند ناشی از نوع نژادی باشد. برای مثال بیماران چینی شیوع کمتری از چاقی داشته، میزان تری گلیسرید در آنها پائین تر و HDL-C در آنها بالاتر از سفیدها^۲ می باشد (۹، ۱۵، ۱۸).

میانگین تری گلیسرید و قند خون ناشتا به صورت معنی داری در گروه با کنترل ضعیف بیشتر از گروه با کنترل خوب دیابت بود، در حالی که میانگین کلسترول HDL-C و LDL-C در دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشتند.

بحث

گلیکیم شدن هموگلوبین، اضافه شدن غیر آنزیمی قند به گروه آمین پروتئینها می باشد. ساخت هموگلوبین گلیکیم اساساً یک روز غیر قابل برگشت بوده که میزان آن متناسب با طول عمر گلبول قرمز و غلظت گلوکز خون می باشد. به طوری که اندازه گیری آن بیان کننده میزان گلوکز خون در ۶-۸ هفته اخیر می باشد. با توجه به این که این هموگلوبین فاقد نوسانات روزانه می باشد، یک شاخص ارزشمند در چگونگی کنترل قند خون است (۲). ارتباطی مستقیم بین یکی از انواع هموگلوبین های گلیکوزیله، یعنی HbA_{1c} و عوارض دیابت وجود دارد (۲، ۱۴). مهمترین عارضه دیابت تیپ ۲ بیماری عروق کرونر می باشد (۵، ۹). مطالعات انجام گرفته نشان داده است بیماران دیابت تیپ ۲ یک نمای لیپیدی غیر طبیعی دارند که این خود افزایش خطر بیماری عروق کرونر را به همراه دارد (۴، ۹، ۱۵). روشهای مختلفی برای اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله وجود دارد که کروماتوگرافی تعویض یونی^۱ یکی از شایعترین این روشها می باشد. این روش از یک ضریب تغییرات ۴/۹ - ۱/۹ برخوردار می باشد. میزان طبیعی HbA_{1c} با این روش بین ۶-۴٪ گزارش گردیده است (۲). در این مطالعه جهت اندازه گیری HbA_{1c} از این روش استفاده گردید. در بیماران دیابتی هدف پائین آوردن میزان HbA_{1c} به سطح نزدیک به طبیعی (HbA_{1c} < ۷٪) یا به صورت مطلوب (۶٪ <) می باشد (۱۴). در ۵۳/۲٪ بیماران مورد بررسی HbA_{1c} < ۷٪ و در ۴۶/۸٪ آنها HbA_{1c} ≥ ۷٪ بود که این نتایج نشان دهنده کنترل نامناسب دیابت در نزدیک به نیمی از بیماران مورد بررسی است. در این مطالعه همانند دیگر مطالعات انجام شده بین قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله ارتباط معنی دار مشاهده شد (۶، ۱۶). اما بین هموگلوبین گلیکوزیله و سن بیماران ارتباطی مشاهده نگردید. همچنین میزان هموگلوبین گلیکوزیله در زن و

² Caucasian

¹ Ion exchange chromatography

ارتباط مستقل تری گلیسرید با بیماریهای عروقی معتقدند که تاثیرات سوء هیپرگلیسمی بر سیستم قلبی-عروقی، می تواند تا حدودی ناشی از هیپرتری گلیسرید باشد (۹).

نتیجه گیری

بر اساس نتایج این مطالعه با توجه به ارتباط بین میزان کنترل قند خون هموگلوبین گلیکوزیله و تغییر نمای چربیهای خون در بیماران دیابتی که بیشتر به صورت افزایش تری گلیسرید و کلسترول نمایان بود، اهمیت ارزیابی دقیق دیابتی ها در کنترل میزان چربی های خون روشن می گردد. علاوه بر این مشخص می گردد که هموگلوبین گلیکوزیله نه تنها یک شاخص قابل قبول جهت ارزیابی کنترل قند خون بوده بلکه در پیش گویی نمای لپیدی در بیماران دیابتی مفید می باشد.

تشکر و قدردانی

از خانم دکتر افضل آقایی مشاور آماری این بررسی تشکر و قدردانی می شود.

در مطالعه حاضر در بیماران با کنترل ضعیف و بد گلوکز خون (HbA_{1c} > ۹٪ و HbA_{1c} > ۶-۹) افزایش معنی دار در میزان تری گلیسرید نسبت به گروه با کنترل خوب دیابت (HbA_{1c} ≤ ۶٪) مشاهده گردید. اما بین میزان کلسترول، HDL-C و LDL-C در این گروهها ارتباط معنی داری مشاهده نگردید. بر اساس دیگر مطالعه انجام گرفته بیماران با کنترل ضعیف و بد دیابت میزان کلسترول و تری گلیسرید بالاتر، HDL-C پائین تر و LDL-C بدون تغییر معنی دار نسبت به بیماران با کنترل خوب دیابت داشته اند (۶).

HDL-C یک ارتباط معکوس و LDL-C یک ارتباط مستقیم با بیماریهای عروقی قلب دارند. علاوه بر این افزایش قابل توجه میزان تری گلیسرید در بیماران دیابتی مبتلا به بیماریهای عروقی قلب نسبت به غیر دیابتی ها وجود دارد، به طوری که پیشنهاد گردیده است که میزان تری گلیسرید یک پیش گویی کننده بیماریهای عروقی قلب مستقل از سن، دیابت، کلسترول کل و HDL-C می باشد (۶، ۹). با توجه به وجود این

References:

- 1- Larijani B, Abol Hasani F, Mohajeri Tehrani MR, Tabatabaei O. Prevalence of diabetes mellitus in Iran in 2000. Iran J Diabet Lipid Disorders 2005; 3:75-83.
- 2- Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4th ed. Elsevier Saunders; 2006.p. 879-885.
- 3- Procopiou M. HbA_{1c}: review and recent developments. Rev Med Suisse 2006; 31:1473-4, 1476-9.
- 4- Windle E. What is the consequence of an abnormal lipid profile in patients with type 2 diabetes or the metabolic syndrome? Atherosclerosis Supplements 2005; 11-14.
- 5- Esteghamati A, Abbasi M, Nakhjavani M, Yousefzadeh A, Basa AP, Afshar H. Prevalence of diabetes and other cardiovascular risk factors in an Iranian population with acute coronary syndrome. Cardiovasc Diabeto 2006; 5:15.
- 6- Khan HA, Sobki SH, Khan SA. Association between glycaemic control and serum lipids profile in type 2 diabetic patients: HbA_{1c} predicts dyslipidaemia. Clin Exp Med 2007; 7:24-29.
- 7- Selvin E, Marinopoulos S, Berkenlit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, Golden SH. Metaanalysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. Ann Intern Med 2004; 141:421-431.
- 8- Schnell O, Standl E. Impaired glucose tolerance, diabetes, and cardiovascular disease. Endocr Pract 2006; 12:16-19.
- 9- Chan WB, Tong PCY, Chow CC, So WY, Ng MCY, Ma RCW, et al. Triglyceride predicts cardiovascular mortality and its relationship with glycaemia and obesity in Chinese type 2 diabetic patients. Diabet Meta Research Rev 2005; 21:183-188.
- 10- Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular munster (PROCAM) study. Circulation 2002; 105:310-5.
- 11- Khan MI, Weinstock RS. Carbohydrates. In: Mcpherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 21st ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.p. 189.
- 12- Hilbert T, Lifshitz MS. Lipids and Dyslipoproteinemia. In: Mcpherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 21st ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007.p. 209-211.
- 13- Ghaemi N, Vakili R. Evaluation of Lipids level and its relation to HbA_{1c} in diabetic children. Iranian journal of pediatrics 2005; 2:1111-117.
- 14- American diabetes association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes care 2005; 28:S4-S25.
- 15- Ismail IS, Nazaimoon W, Mohamad W, Letchuman R, Singaraveloo M. Ethnicity and glycaemic control are major determinants of diabetic dyslipidaemia in Malaysia. Diabet Med 2001; 18:501-508.
- 16- Rosediani M, Azidah AK, Mafauzy M. Correlation between fasting plasma glucose, post prandial glucose and glycated haemoglobin and fructosamine. Med J Malaysia 2006; 61:67-71.
- 17- Ladeia AM, Adan L, Couto-Silva AC, Hiltner A, Guimarães AC. Lipid profile correlates with glycemic control in young patients with type 1 diabetes mellitus. Prev Cardiol 2006; 9:82-8.
- 18- Tan CE, Emmanuel SC, Tan BY, Jacob E. Prevalence of diabetes and ethnic differences in cardiovascular risk factors. Diabetes Care 1999; 22:241-247