

## فاکتورهای موثر بر کنترل ضعیف قند خون در بیماران دیابتی ایرانی

ثریا دوست‌محمدیان<sup>۱\*</sup> (M.D.)، نعیم السادات کیا<sup>۲</sup> (M.D.)، سپیده فتاحی<sup>۳</sup> (M.D.)

۱- بخش داخلی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۳- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۲۹

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۴۰۶۱۱۵ sorayadoust@yahoo.com

### چکیده

هدف: بر اساس پیش‌بینی سازمان بهداشت جهانی شیوع دیابت نوع ۲ در جهان و کشور ما تا سال ۲۰۳۰ به شدت رو به افزایش خواهد بود. از آن‌جا که بهبود کنترل قند خون موجب تأخیر در شروع و پیشرفت عوارض دیابت می‌شود، شناخت فاکتورهای مرتبط با آن کلیدی برای درمان موثر این بیماران است. لذا این مطالعه به منظور تعیین فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده کنترل ضعیف قند خون انجام گردید.

مواد و روش‌ها: مطالعه از نوع مقطعی بود که بر روی ۳۸۸ بیمار دیابتی در سال ۱۳۹۸ انجام پذیرفت. جهت تعیین شاخص کنترل قند خون از میانگین هموگلوبین گلیکوزیله استفاده شد.  $Hb A1c > 7\%$  به عنوان کنترل ضعیف قند خون تعریف شد. معیارهای خروج از مطالعه موارد زیر بودند: خانم‌های باردار، مصرف کورتون و داروهای سایتوتوکسیک، بدخیمی شناخته شده، هموگلوبینوپاتی و آنمی، اورمی، دیابت ثانویه، سابقه خونریزی گوارشی، تزریق خون و یا جراحی در سه ماه اخیر. تمام بیماران مبتلا به دیابت نوع دو که معیارهای خروج از مطالعه را نداشتند وارد مطالعه گردیدند.

یافته‌ها: میانگین  $Hb A1c 8.4 \pm 1.46\%$  درصد بود و ۷۴ درصد بیماران کنترل ضعیف قند خون داشتند. ۴۴ درصد توده بدنی بالای ۳۰ و ۸۹ درصد چاقی شکمی داشتند. بین کنترل ضعیف قند خون با جنس، نوع درمان و طول مدت دیابت رابطه معنی‌دار بود. زنان، افراد تحت درمان با انسولین تزریقی و یا طول مدت دیابت کم‌تر از ۵ سال کنترل مطلوب‌تری داشتند. نتیجه‌گیری: طبق مطالعه ما طول مدت دیابت و نوع درمان دارویی دیابت به‌طور مستقل، فاکتورهای موثر بر کنترل ضعیف قند خون هستند.

واژه‌های کلیدی: کنترل قند خون، هموگلوبین گلیکوزیله، دیابت نوع دو، عوامل خطر

### مقدمه

کرونر و عوارض میکروواسکولار شامل رتینوپاتی، نوروپاتی و نفرپاتی [۴]. سایر عوارض شامل عوارض جنسی و پوستی، گاستروپارزی، عفونت‌های دندانی و افسردگی هستند [۵]. بر اساس پیش‌بینی کارشناسان سازمان جهانی بهداشت، شیوع دیابت نوع دو در ایران در سال ۲۰۲۵ در حدود ۶/۸ درصد و برابر ۵۲۱۵۰۰۰ نفر خواهد بود و این تعداد در سال ۲۰۳۰ از مرز ۶/۴ میلیون نفر خواهد گذشت [۶]. یکی از اهداف اولیه درمان دیابت کاهش دادن سطح گلوکز خون است زیرا به نظر می‌آید که بهبود یافتن کنترل قند خون موجب تأخیر در شروع و پیشرفت عوارض میکروواسکولار و ماکروواسکولار می‌شود [۷]. شناخت فاکتورهای مرتبط با کنترل قند خون کلیدی برای درمان موثرتر و شناخت نیازهای بیماران دیابتی است [۷].

دیابت یک بیماری شایع و پرهزینه است که با مرگ‌ومیر و عوارض بالایی همراه است. شیوع دیابت در سال ۲۰۱۱، ۳۶۶ میلیون نفر بوده است و برای سال ۲۰۳۰، ۵۵۲ میلیون نفر برآورد شده است. (در حد ۵۰ درصد افزایش) [۱]. در سال ۲۰۰۰، ۲/۹ میلیون مرگ در دنیا مرتبط با دیابت بوده است [۲]. بیماران دیابتی در مقایسه با افراد هم‌سن خود ۲ تا ۴ بار بیش‌تر در اثر بیماری‌های قلبی یا سکته‌های مغزی می‌میرند. [۳]. یک نگرانی عمده در رابطه با عوارض دیابت این است که بسیاری از این عوارض برگشت‌ناپذیرند. این عوارض در نتیجه اثرات مضر هیپرگلیسمی ایجاد می‌شوند [۴]. عوارض دراز مدت دیابت به ۲ دسته اصلی تقسیم می‌شوند. عوارض ماکروواسکولار شامل بیماری‌های شریانی محیطی، سکته مغزی و بیماری عروق

قند خون بیماران دیابتی ایرانی و برخی فاکتورهای موثر بر آن انجام شد تا با شناسایی دقیق فاکتورهای قابل اصلاح نقشی در بهبود کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع دو در سال‌های آتی داشته باشیم.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه یک مطالعه توصیفی تحلیلی از نوع مقطعی بود. بعد از تایید پیش طرح در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان و دریافت کد اخلاق (1395.129 IR.SEMUMS.REC) بیماران مبتلا به دیابت با سن بالای ۳۰ سال که از شروع بیماری دیابت آن‌ها حداقل یک سال گذشته بر اساس معیارهای ورود و خروج وارد مطالعه شدند. جامعه آماری مورد مطالعه کلیه بیماران مبتلا به دیابت بودند که سال ۹۸ به کلینیک دیابت مراجعه نمودند و حداقل از یک‌سال قبل با تشخیص دیابت تحت نظر اندوکرینولوژیست بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل موارد زیر بودند: خانم‌های باردار، بیماران مصرف‌کننده کورتون و داروهای سایتوتوکسیک، مبتلایان به بدخیمی شناخته شده، هموگلوبینوپاتی‌ها (همولیز و هر نوع آنمی)، بیماران مبتلا به اورمی و بیماران دیالیزی، بیماران مبتلا به دیابت ثانویه (ثانویه به کوشینگ سندرم و اکرومگالی و فتوکروموسیتوما) و افراد دارای سابقه خونریزی گوارشی یا تزریق خون و یا جراحی در سه ماه اخیر. تعداد نمونه با در نظر گرفتن شیوع کنترل ضعیف قند خون مساوی ۵۰ درصد و اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۵ درصد تعداد ۳۸۸ نفر محاسبه گردید. بر این اساس ۳۸۸ بیمار دیابتی به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند.

بیماران با رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند و با پرسش‌نامه تایید شده از آن‌ها سوال گردید. معاینات بیمار و اندازه‌گیری قد، وزن (با حداقل پوشش و بدون کفش) و دور کمر آن‌ها توسط یک نفر در کلینیک انجام شد. به این صورت که دور کمر بر اساس گایدلاین‌های WHO در قسمت میانی بین بالاترین لبه iliac crest و پایین‌ترین لبه حاشیه دنده‌ای اندازه‌گیری شد و دور کمر کم‌تر از ۹۰ سانتی‌متر در هر دو جنس نرمال در نظر گرفته شد وزن با ترازوی دیجیتالی و قد با متر دیواری توسط یک فرد در کلینیک اندازه‌گیری شد و شاخص توده بدنی بر اساس  $\text{kg/m}^2$  محاسبه گردید. بر اساس تعریف WHO شاخص توده بدنی (BMI) در سه گروه طبقه‌بندی شدند: نرمال (BMI:  $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ ) اضافه وزن (BMI:  $24.9-29.9 \text{ kg/m}^2$ ) چاق (BMI  $>29.9 \text{ kg/m}^2$ )

اطلاعات به‌دست آمده از طریق پرسش‌نامه عبارتند از: سن، جنس، سطح تحصیلات (زیر دیپلم، دیپلم، بالاتر از دیپلم)،

فاکتورهای موثر مختلفی در ارتباط با کنترل قند خون بیان شده‌اند که شامل سن، جنس، وزن، طول مدت دیابت، نوع درمان دیابت، مصرف سیگار و سطح آموزش می‌باشند. اما این که کدامیک از این فاکتورها بیش‌ترین ارتباط مستقیم را با کنترل ضعیف قند خون دارند دقیقاً مشخص نیست و علتش تناقضاتی هست که در مطالعات قبلی وجود داشته است [۸-۱۵].

در مورد ارتباط سن با کنترل دیابت نتایج متناقضی به دست آمده است. در برخی مطالعات کنترل قند خون در جوان‌ترها ضعیف‌تر گزارش شده است [۸،۹]. شاید علت آن این باشد که بزرگسالان جوان به خاطر مسئولیت‌های خانوادگی و وظایف مهم‌ترشان مشکل حضور به موقع در درمانگاه را دارند [۲]. در برخی از مطالعات هم سن بالای ۶۰ سال با کنترل ضعیف قند خون مرتبط بوده است [۶].

در اکثر مطالعات بین طول مدت دیابت با کنترل ضعیف قند خون ارتباط دیده شده است. در مطالعه‌ای نشان داده شد که افرادی با طول مدت دیابت بیش از ده سال نه برابر بیش‌تر از افرادی که طول مدت دیابتشان فقط سه سال بود مستعد کنترل ضعیف قند خون بودند [۱۰]. علت آن ممکن است ناشی از تغییرات ترشح انسولین و یا افزایش مقاومت به انسولین باشد [۶].

در مورد رابطه جنس با کنترل دیابت هم نتایج متفاوتی به دست آمده است. در بسیاری از بررسی‌ها خانم‌ها کنترل ضعیف‌تری داشته‌اند [۱۱]. مطالعات نشان داده‌اند که خانم‌ها نسبت به آقایان اثرات جانبی بیش‌تری روی لیپید پروفایلشان دارند [۱۲،۱۳]. فاکتورهای مرتبط با انسولین نیز به وسیله دیابت تحت تاثیر قرار می‌گیرد [۱۴].

نوع درمان هم فاکتور دیگری است که در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در اکثر مطالعات افرادی که روش‌های درمانی بیش‌تری دریافت می‌کردند کنترل ضعیف‌تری داشته‌اند [۷،۱۵].

در ایران نیز چندین مطالعه در زمینه فاکتورهای مرتبط با کنترل ضعیف قند خون انجام شده است [۱۶،۱۷،۱۸]. برخی فاکتورهایی که مرتبط با کنترل قند خون شناخته شدند عبارتند از وضع تاهل، وضعیت اقتصادی، طول مدت ابتلا به دیابت، چک کردن قند خون در منزل، نوع ساختار خانواده و حمایت خانواده و درمان با انسولین [۱۶،۱۷]. نقش بسیاری از فاکتورهای بررسی شده نظیر سن، جنس و نوع درمان دیابت نیز مورد تناقض است [۸،۹،۱۵]. این که کدامیک از فاکتورها بیش‌ترین ارتباط مستقیم را با کنترل ضعیف قند خون دارند دقیقاً مشخص نیست و علتش تناقضاتی هست که در مطالعات قبلی وجود داشته است [۸-۱۵]. لذا این مطالعه جهت بررسی وضعیت کنترل

مصرف سیگار را ترک کرده‌اند، ۹۱/۲ درصد غیر سیگاری (non-smoker) بودند که هرگز سیگار مصرف نکرده‌اند. از نظر نوع درمان دیابت، ۶۰ درصد داروی تزریقی یعنی انسولین، ۳/۱ درصد داروی خوراکی و ۳۶/۳ درصد درمان ترکیبی مصرف می‌کردند. از بین بیماران حاضر در تحقیق بر اساس پرسش‌نامه بک، ۶۹/۳ درصد افسردگی نداشتند، ۲۶ درصد از افسردگی خفیف، ۴/۶ درصد از افسردگی متوسط رنج می‌بردند و هیچ موردی از افسردگی شدید گزارش نگردید.

جدول ۱. مشخصات بیماران مورد مطالعه مراجعه کننده به کلینیک دیابت

متغیر	تعداد	درصد	
سن (سال)	۳۰-۴۰	۳۱	۷/۹
	۴۰-۵۰	۶۱	۱۵/۷
	۵۰-۶۰	۱۲۸	۳۲/۹
	۶۰-۷۰	۱۲۶	۳۲/۴
جنس	مرد	۱۶۶	۴۲/۸
	زن	۲۲۲	۵۷/۲
ابتلا به افسردگی	ندارد	۲۶۹	۶۹/۳
	خفیف	۱۰۱	۲۶/۰
	متوسط	۱۸	۴/۶
	شدید	۰	۰
	بی سواد	۳۴	۸/۸
سطح تحصیلات	سیکل	۱۶۵	۴۲/۵
	دیپلم	۱۲۳	۳۱/۷
	بالتر از دیپلم	۶۶	۱۷/۰
مصرف سیگار	سیگاری	۲۳	۵/۹
	ترک کرده	۱۱	۲/۸
	هرگز نکشیده	۳۵۴	۹۱/۲
طول مدت دیابت (سال)	> ۵	۲۲۵	۵۷/۹
	≤ ۵	۱۶۳	۴۲/۰
نوع درمان دیابت	انسولین تزریقی	۲۳۵	۶۰/۶
	داروی خوراکی	۱۲	۳/۱
	درمان ترکیبی	۱۴۱	۳۶/۳
دور کمر (سانتیمتر)	> ۹۰	۳۹	۱۰/۰
	≤ ۹۰	۳۴۹	۸۹/۹
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	نرمال	۶۶	۱۷/۰
	اضافه وزن	۱۴۹	۳۸/۴
	چاق	۱۷۳	۴۴/۵
میزان فعالیت بدنی در هفته	ندارد	۱۳۰	۳۳/۵
	کمتر از ۳ بار	۷۲	۱۸/۶
	حداقل ۳ بار	۱۸۶	۴۷/۹

نکته مهم این است که ۸۳ درصد بیماران دیابتی مورد مطالعه دارای اضافه وزن و چاقی بودند و فقط ده درصد دور کمر

مصرف سیگار (current smoker, ex smoker, non smoker)، تعداد سال‌های ابتلا به دیابت (به صورت بیش‌تر از ۵ سال و کم‌تر از ۵ سال طبقه‌بندی شد)، نوع درمان (شامل درمان خوراکی، درمان تزریقی، درمان ترکیبی خوراکی و تزریقی)، میزان فعالیت بدنی (بر اساس پرسش‌نامه LRC: فعالیت بدنی سنگین به صورت ورزش حداقل ۳ بار در هفته، فعالیت بدنی متوسط کم‌تر از ۳ بار در هفته و فعالیت بدنی سبک یا غیر فعال به صورت عدم فعالیت بدنی طی یک هفته گذشته تقسیم گردید). متغیر افسردگی بر اساس پرسش‌نامه استاندارد افسردگی بک (Beck Depression inventory) بررسی گردید و بر اساس این پرسش‌نامه: امتیاز ۱۸-۱ به عنوان فاقد افسردگی، امتیاز ۲۸-۱۸ به عنوان افسردگی خفیف، امتیاز ۳۵-۲۹ به عنوان افسردگی متوسط و امتیاز ۶۳-۳۶ به عنوان افسردگی شدید در نظر گرفته شد.

جهت تعیین شاخص کنترل قندخون از قند میانگین سه ماهه بر اساس هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C) استفاده شد. HbA1C به روش ION exchange توسط دستگاه Ds5 شرکت Drue در یک آزمایشگاه سنجیده شد و هموگلوبین گلیکوزیله بالای ۷ درصد به عنوان کنترل نامطلوب قند خون تعریف شد. ابتدا با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی جهت متغیرهای کمی و نیز با استفاده از جداول توزیع فراوانی جهت متغیرهای کیفی، متغیرها گزارش شدند. برای تعیین ارتباط میان متغیرهای مورد مطالعه از آزمون‌های T-test و ANOVA استفاده گردید. سپس آنالیز رگرسیون لجستیک تک‌متغیره و چندمتغیره جهت تعیین فاکتورهای مرتبط با شاخص کنترل قند خون مورد استفاده قرار گرفت. نرم‌افزار SPSS16 با سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در تحلیل استفاده شد.

## نتایج

مشخصات بیماران دیابتی مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شدند. ۳۸۸ بیمار در مطالعه شرکت کردند، که میانگین سنی ۵۶/۱۱±۹۳/۰۱ سال داشتند. میانگین و انحراف معیار هموگلوبین گلیکوزیله ۱۰/۴±۱/۴۶ بود که ۲۶ درصد آن‌ها دارای کنترل مطلوب قند خون بودند. از نظر جنسیت، ۴۲/۸ درصد مرد و ۵۷/۲ درصد زن بودند. ۴۸ درصد بیماران دارای سطح تحصیلات دیپلم و بالاتر از دیپلم و بقیه در حد سیکل و بی‌سواد بودند. ۴۷ درصد بیماران حداقل ۳ بار در هفته فعالیت منظم و شدید داشتند، ۱۸/۶ درصد کم‌تر از ۳ بار در هفته و ۳۳/۵ درصد اصلاً فعالیت منظم و شدید نداشتند. از بین نمونه‌های حاضر در تحقیق، ۵/۹ درصد سیگاری (current smoker) بودند، ۲/۸ درصد غیر سیگاری بودند که

کمتر از ۹۰ سانتی‌متر داشتند. در تحلیل تک‌متغیره، هم‌چنان که در جدول ۲ مشاهده می‌شود بین سطح هموگلوبین گلیکوزیله و متغیرهای سن، ابتلا به افسردگی، سطح تحصیلات، مصرف سیگار، دور کمر، شاخص توده بدنی و میزان فعالیت بدنی رابطه معناداری یافت نشد ( $P > 0.05$ ). اما رابطه هموگلوبین گلیکوزیله با طول مدت دیابت و نوع درمان از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ).

بر اساس آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیره (جدول ۲)، افرادی که جهت درمان دیابت، انسولین دریافت می‌کردند نسبت به گروه مقابل ۲/۵ برابر ( $OR = 1/501-4/311$ )، ۹۵٪  $CI = 1/501-4/311$ ) و گروهی که طول مدت ابتلا به دیابت آن‌ها کمتر از ۵ سال بود نسبت به گروه مقابل ۲/۳ برابر ( $OR = 1/397-3/798$ )، ۹۵٪  $CI = 1/397-3/798$ ) داشتند. درمان با انسولین نیز نسبت به درمان غیر تزریقی ۱/۸ برابر شانس کنترل مطلوب‌تر قند خون را داشتند. ( $OR = 1/890$ )، ۹۵٪  $CI = 1/081$ )

در حالی‌که بر اساس این آنالیز تحصیلات بیش‌تر از دیپلم ( $OR = 1/338$ )، ۹۵٪  $CI = 0/2-825/169$ ) و یا فعالیت بدنی بیش‌تر از ۳ بار در هفته ( $OR = 0/873-2/294$ )، ۹۵٪  $CI = 0/873-2/294$ )، با شاخص کنترل قند خون رابطه آماری معناداری نداشتند.

بر اساس آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیره (جدول ۲)، افرادی که جهت درمان دیابت، انسولین دریافت می‌کردند نسبت به گروه مقابل ۲/۵ برابر ( $OR = 1/501-4/311$ )، ۹۵٪  $CI = 1/501-4/311$ ) و گروهی که طول مدت ابتلا به دیابت آن‌ها کمتر از ۵ سال بود نسبت به گروه مقابل ۲/۷ برابر ( $OR = 1/503-2/371$ )، ۹۵٪  $CI = 1/503-2/371$ )، ابتلا به افسردگی ( $OR = 1/210$ )، ۹۵٪  $CI = 0/733-1/999$ )، عدم ترس از تزریق انسولین ( $OR = 0/641-5/718$ )، ۹۵٪  $CI = 0/641-5/718$ )

جدول ۲. ارتباط شاخص کنترل قند خون بر اساس آنالیز تک‌متغیره در بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت

متغیرها	سطح کنترل قند خون		تعدیل نشده
	ضعیف تعداد(درصد)	خوب تعداد(درصد)	
جنسیت	مرد	۱۲۷ (۷۶٪/۵)	۰/۷۹۴ - ۲/۰۰۶
	زن	۱۶۰ (۷۲٪/۱)	
سطح افسردگی	افسردگی دارد	۹۱ (۷۶٪/۴)	۰/۷۳۳ - ۱/۹۹۹
	افسردگی ندارد	۱۹۶ (۷۲٪/۹)	
سطح سواد	بی سواد و زیر دیپلم	۱۵۵ (۷۷٪/۸)	۰/۹۶۳ - ۲/۴۰۲
	دیپلم و بالاتر	۱۳۲ (۶۹٪/۸)	
نوع درمان	انسولین مصرف میکند	۲۷۷ (۷۳٪/۶)	۱/۵۰۱ - ۴/۳۱۱
	انسولین مصرف نمیکند	۱۰ (۸۴٪/۳)	
دور کمر	۹۰ سانتیمتر و بیشتر	۲۵۹ (۷۴٪/۲)	۰/۵۴۱ - ۲/۳۶۴
	کمتر از ۹۰ سانتیمتر	۲۸ (۷۱٪/۸)	
میزان فعالیت بدنی	ورزش نمیکند یا کمتر از ۳ بار در هفته ورزش میکند	۱۵۷ (۷۷٪/۷)	۰/۹۵۳ - ۲/۳۷۱
	حداقل ۳ بار در هفته ورزش میکند	۱۳۰ (۶۹٪/۹)	
طول مدت دیابت	کمتر از ۵ سال	۲/۷۵۲	۱/۷۲۸ - ۴/۳۸۱
	۵ سال و بیشتر	۱	

Abbreviations; CI, confidence interval, OR : Odds ratio

جدول ۳. ارتباط شاخص کنترل قند خون بر اساس آنالیز چند متغیره در بیماران دیابتی مراجعه کننده به کلینیک دیابت		
متغیرها	AOR	95%CI
نوع درمان دیابت	۱	
انسولین مصرف نمیکند		
انسولین مصرف میکند	۱/۸۹۰	۱/۰۸۱ - ۳/۳۰۶
سطح تحصیلات	۱	
دیپلم و بالاتر	۱/۳۳۸	۰/۸۲۵ - ۲/۱۶۹
بیسواد و زیر دیپلم		
میزان فعالیت بدنی	۱	
بیشتر مساوی ۳ بار در هفته ورزش میکند	۱/۴۱۵	۰/۸۷۳ - ۲/۲۹۴
ورزش نمیکند یا کمتر از ۳ بار در هفته ورزش میکند		
طول مدت دیابت	۱	
کمتر از ۵ سال	۲/۳۰۳	۱/۳۹۷ - ۳/۷۹۸
بیشتر از ۵ سال		

Abbreviations; CI, confidence interval, AOR : Adjusted Odds Ratio

قند خون رابطه معنی داری دیده نشد [۱۷،۱۸] و مطالعه فرهاد ملاشاهی و همکاران که افراد دریافت کننده انسولین کنترل قند خون ضعیف تری داشتند مغایرت داشت [۱۶]. در مطالعه مروری که توسط sanal و همکاران انجام شد درمان با داروهای خوراکی کاهنده قند خون با کنترل ضعیف تر قند خون همراهی داشت [۱۱]. در تعدادی از مطالعات درمان ترکیبی انسولین با داروهای خوراکی پیشگویی کننده کنترل ضعیف قند خون بود [۴،۱۹] که احتمالاً ناشی از این مطلب است که افرادی که کنترل قند خون ضعیف تری دارند ظاهراً روش های درمانی بیش تری دریافت می کنند و نیز می تواند تا حدودی مقاومت بیماران در دریافت درمان تزریقی به تنهایی را نشان دهد. اما نتیجه مطالعه ما مبنی بر میانگین هموگلوبین گلیکوزیله پایین تر در بیماران تحت درمان با انسولین بر نقش چشمگیر انسولین در کنترل بهتر و سریع تر شاخص قند خون در کنترل مطلوب قند خون تاکید دارد.

در مطالعه حاضر بر اساس آنالیز چندمتغیره افرادی که طول مدت دیابت آن ها کم تر از ۵ سال بود ۲/۳ برابر شانس کنترل قند خون بیش تری داشتند. همسو با مطالعه حاضر مطالعه حیدری و همکاران نشان داد که با افزایش طول مدت دیابت بدن فرد به داروها مقاوم شده و نیاز به مصرف دارو بیش تر می گردد. از سوی دیگر بیماران با افزایش طول مدت دیابت دچار خستگی و فرسودگی روانی شده و دیگر نمی توانند رژیم های درمانی را به طور دقیق و طبق توصیه پزشک رعایت کنند [۱۷]. مطالعات دیگر نیز نشان دادند که با افزایش طول مدت دیابت کاهش نسبی ترشح انسولین ناشی از تخریب سلول های بتای پانکراس باعث کاهش پاسخ درمانی مناسب و کنترل نامطلوب قند خون بیماران با دیابت طول کشیده خواهد شد [۲۱،۲۲].

## بحث و نتیجه گیری

در مطالعه ما که در کلینیک دیابت سمنان انجام شد بین کنترل ضعیف قند خون با جنس، نوع درمان و طول مدت دیابت رابطه معنی دار بود. میانگین هموگلوبین گلیکوزیله ( $8/1 \pm 0.4/46$ ) محاسبه گردید و با در نظر گرفتن شاخص کنترل مطلوب قند خون بر اساس هموگلوبین گلیکوزیله کم تر و مساوی ۷ درصد، ۷۴ درصد بیماران در محدوده کنترل ضعیف قند خون قرار داشتند. اما نسبت به مطالعه قبلی که در سال ۸۳ بر ۲۸۸ بیمار دیابتی در شهر سمنان توسط دکتر دانایی و همکاران انجام شد و میانگین هموگلوبین گلیکوزیله حدود ده درصد گزارش شده بود، بهبود قابل توجهی داشته است [۱۸]. در مطالعه ما شاخص کنترل قند خون نسبت به سایر مطالعات داخلی انجام شده در سایر شهرهای کشور [۱۷،۲۰] و نیز برخی مطالعات خارج از کشور [۲،۱۹] بالاتر و نامناسب تر بوده است. قاعدتاً تعاریفی که از شاخص کنترل قند خون مطلوب در هر مطالعه در نظر گرفته شده (که هموگلوبین گلیکوزیله کم تر از ۶/۵ یا ۷ درصد و یا ۸ درصد تعریف می شود و یا فقط بر اساس قند خون ناشتا ارزیابی شده باشد) و تفاوت هایی که از نظر نژادی و بسیاری از فاکتورهای محیطی بین کشورهای مختلف و شهرهای مختلف ایران وجود دارد ممکن است تا حدودی توجیه کننده برخی از این تفاوت ها باشد [۸،۹،۱۵-۱۸].

در مطالعه حاضر طول مدت ابتلا به دیابت و نوع درمان دیابت به عنوان فاکتورهای مستقل موثر کنترل ضعیف قند خون به دست آمدند. طوری که بیماران تحت درمان با انسولین ۲/۵ برابر بیش تر شانس کنترل مطلوب قند خون داشتند. بیش ترین موارد کنترل ضعیف قند خون در بیمارانی است که از درمان ترکیبی استفاده می کنند (۸۴/۴ درصد). این نتیجه با نتایج برخی تحقیقات که در آن ها بین نوع درمان دیابت با شاخص کنترل

بیمارانی بود که فعالیت بدنی منظم ۳ بار در هفته یا بیش‌تر داشتند.

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی است. اولاً مطالعه ما یک مطالعه مقطعی است لذا به‌طور قطع نمی‌تواند رابطه علت و معلولی بین شاخص کنترل قند خون و فاکتورهای مرتبط با آن را نشان دهد. دوماً یک‌سری از اطلاعات بیماران از جمله میزان فعالیت بدنی یا مصرف سیگار و نوع درمان و طول مدت بیماری صرفاً بر اساس پرسش از بیماران و مندرجات پرسش‌نامه به‌دست آمده بود. از طرفی اطلاعات حاضر بر پایه بیماران مراجعه‌کننده به یک کلینیک دیابت در مرکز استان جمع‌آوری شد که قاعدتاً قابل تعمیم به تمام افراد جامعه شهری و روستایی نمی‌باشد.

گرچه مطالعه اخیر شیوع نسبتاً بالای کنترل نامطلوب قند خون را در بیماران دیابتی نشان داد اما عواملی مثل طول مدت ابتلا به دیابت و نوع درمان دارویی دیابت به عنوان فاکتورهای مستقل در پیش‌بینی شاخص کنترل قند خون مطرح شدند. فراوانی کنترل ضعیف قند خون نیز در جنس مونث کم‌تر بود. اما قطعاً نیاز به مطالعات طولی آینده‌نگر جهت بررسی دقیق‌تر فاکتورهای موثر بر شاخص کنترل قند خون در آینده هست تا با شناسایی و اصلاح فاکتورهای قابل تغییر به کنترل بهتر قند خون و پیشگیری از بسیاری از عوارض دیابت کمک کرد.

### تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران و بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت سمنان که در این مطالعه با ما همکاری داشتند نهایت تشکر را داریم.

### منابع

- [1] Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*. 2011;94 :311-21.  
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.10.029>  
PMid:22079683
- [2] Siddiqui FJ, Avan BI, Mahmud S, Nanan DJ, Jabbar A, Assam PN. Uncontrolled diabetes mellitus: Prevalence and risk factors among people with type 2 diabetes mellitus in an Urban District of Karachi, Pakistan. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2015;107:148-56.  
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.09.025>  
PMid:25451895
- [3] Ellms AE. Identifying factors leading to uncontrolled diabetes mellitus in an outpatient clinic setting: a literature review and retrospective case-study. 2006.
- [4] Kamuhabwa AR, Charles E. Predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients attending public hospitals in Dar es Salaam. *Drug, healthcare and patient safety*. 2014;6:155..  
<https://doi.org/10.2147/DHPS.S68786>  
PMid:25368533 PMCID:PMC4216043
- [5] Tripathi BK, Srivastava AK. Diabetes mellitus: Complications and therapeutics. *Medical Science Monitor*. 2006;12:RA130-RA47

در مطالعه ما بین جنس و شاخص کنترل ضعیف قند خون بر اساس آزمون تی تست رابطه آماری معنی‌دار یافت شد: میانگین هموگلوبین گلیکوزیله شده در مردان ۸/۲۷۰ و در زنان ۷/۸۷۴ محاسبه گردید که آشکارا در زنان مطلوب‌تر به نظر می‌رسد. این مسئله با نتایج برخی مطالعات که در آن‌ها میانگین هموگلوبین گلیکوزیله در زنان بیش‌تر بود مغایرت دارد [۱۷،۱۸،۲۳،۲۴]. اما برخی مطالعات دیگر این یافته را تایید می‌کنند [۲۰،۲۵]. در مطالعه درویش مقدم و همکاران ذکر شده بود که مشخص نیست کنترل مطلوب قند خون در زنان واقعاً ناشی از مسئولیت‌پذیری و اهمیت دادن بیش‌تر به بیماری و ترس از وخامت بیش‌تر بیماری توسط زنان است یا این‌که با درگیری‌های متعدد شغلی، مشکلات روزمره زندگی و بی‌اعتنایی نسبی به تندرستی و مراجعات نامنظم به کلینیک توسط مردان مرتبط است [۲۱]. گرچه به‌نظر می‌آید که تفاوت‌های زیست‌شناختی نیز در کنترل بهتر قند خون در زنان مطرح باشد: بررسی‌ها نشان داده که سطح پلاسمایی آلفا-۱ آنتی‌تریپسین (Alpha 1-antitrypsin) در زنان بیش‌تر از مردان بوده و سطح پلاسمایی آن با هموگلوبین گلیکوزیله رابطه معکوس دارد [۲۶]. و همین مساله می‌تواند توجیه‌کننده سطح پایین‌تر هموگلوبین گلیکوزیله در زنان به عنوان شاخص مطلوب‌تر کنترل قند خون باشد. از علل احتمالی تفاوت‌های نتایج کنترل قند خون در دو جنس، تفاوت‌های موجود در هموستاز گلوکز ناشی از تفاوت‌های هورمونی و نحوه توزیع چربی احشایی در دو جنس می‌باشد [۲۳].

گرچه در مطالعه حاضر مثل برخی مطالعات بین سن و کنترل ضعیف قند خون رابطه آماری معنی‌داری رویت نشد [۱۶ و ۱۸ و ۲۷]. اما نتایج مطالعه اسماعیل‌نسب و همکاران نشان داد که با افزایش سن موارد کنترل ضعیف قند خون افزایش می‌یابد [۲۰]. در مطالعه ما بالاترین میانگین هموگلوبین گلیکوزیله در گروه سنی ۴۰-۵۰ سال گزارش شد که با برخی مطالعات هم‌خوانی دارد [۲،۴] و کم‌ترین میانگین در گروه سنی بالای ۷۰ سال گزارش شد. شاید علت این مسئله افزایش مسئولیت‌های شغلی و خانوادگی در جوان‌ترها و مراجعات کم‌تر به کلینیک جهت کنترل قند خون باشد [۲].

توجه به این نکته که در تحقیقات ما حدود نیمی از بیماران (۴۷/۹ درصد) حداقل ۳ بار در هفته فعالیت بدنی منظم داشتند نشان‌دهنده سطح تقریباً مناسبی از فعالیت بدنی و آگاهی بیماران دیابتی در این زمینه هست. گرچه در مطالعه حاضر همسو با مطالعه Kamuhabwa و Charles بین متغیر فعالیت بدنی با کنترل ضعیف قند خون رابطه آماری معنی‌داری دیده نشد [۴]. اما در مطالعه ما کم‌ترین فراوانی کنترل ضعیف قند خون در

- [17] Heidari S, Shirazi F, Sanjari M, Salimi S, Balegani S, Tizfahm T. Factors influencing glycemic control in type 2 diabetic patients referred to the Institute of Endocrinology and Metabolism, University of Iran Medical Sciences. *Iranian Journal of Diabetes and Lipid*. 2010;9:365-75. (persian)
- [18] Danai N, Tamadon M, Moonesan M. Survey of the level of diabetes control and some related to it in patients referred to diabetes clinic (Semnan Fatemeh hospital). *Koomesh*. 2004;6:31-6. (persian)
- [19] Khattab M, Khader YS, Al-Khawaldeh A, Ajlouni K. Factors associated with poor glycemic control among patients with type 2 diabetes. *Journal of diabetes and its complications*. 2010;24:84-9. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2008.12.008> PMID:19282203
- [20] Esmailnasab N, Afkhamzadeh A, Ebrahimi A. Effective factors on diabetes control in Sanandaj diabetes center. *Iranian Journal of Epidemiology*. 2010;6:39-45. (persian)
- [21] Mansour AM, Al Shalahi MH, Al Johani A, Rami M. Forward and backward logistic regression analysis to give the estimation of tight diabetes control: review. *Int J Diabetes Endocrinol*. 2017;2: 1:1-4
- [22] Riyadh A Alzaheb, A H Altemani. The prevalence and determinants of poor glycemic control among adults with type 2 diabetes mellitus in Saudi Arabia. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2018; 11:15-21. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S156214> PMID:29430192 PMCID:PMC5797462
- [23] Mauvais-jarvis F. Physiology & Behavior Gender differences in glucose homeostasis and diabetes. 2018; 187:20-3. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.08.016> PMID:28843891 PMCID:PMC5826763
- [24] G Duarte F, Sandra Da M, Maria Da M, Carlos A de S T, Carnie S A, Art L Rein gold et al. Sex differences and correlates of poor glycemic control in type 2 diabetes: a cross-sectional study in Brazil and Venezuela . *BMJ Open* 2019; 9:e023401 <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023401> PMID:30842107 PMCID:PMC6429715
- [25] Darvish Moghaddam S, Nikian Y. The association between some demographic features and control of diabetes mellitus. *Journal of Kerman university of medical sciences*. 1994; 2: 8379. (persian)
- [26] Finotti P, Piccoli A, Carraro P. Alteration of plasma proteinase-antiproteinase system in type 1 diabetic patients. Influence of sex and relationship with metabolic control. *Diabetes research and clinical practice*. 1992;18:35-42. [https://doi.org/10.1016/0168-8227\(92\)90053-T](https://doi.org/10.1016/0168-8227(92)90053-T)
- [27] Haji-Arabi, E., Nobahar, M., & Ghorbani, R. Relationship between depression and knowledge about diabetes with the amount of self-care in patients with type 2 diabetes. *Koomesh* 2018; 20:210-220.
- [6] Zandkarimi E, Safavi AA, Rezaei M, Rajabi G. Comparison logistic regression and discriminant analysis in identifying the determinants of type 2 diabetes among prediabetes of Kermanshah rural areas. *Journal of Kermanshah University of Medical Sciences (J Kermanshah Univ Med Sci)*. 2013;17:300-8. (persian)
- [7] Ali MK, Bullard K, Imperatore G, Barker L, Gregg EW. Characteristics associated with poor glycemic control among adults with self-reported diagnosed diabetes-National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 2007-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61:32-7
- [8] El-Kebbi IM, Cook CB, Ziemer DC, Miller CD, Gallina DL, Phillips LS. Association of younger age with poor glycemic control and obesity in urban African Americans with type 2 diabetes. *Archives of internal medicine*. 2003;163:69-75. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.1.69> PMID:12523919
- [9] Rothenbacher D, Rüter G, Saam S, Brenner H. Younger patients with type 2 diabetes need better glycaemic control: results of a community-based study describing factors associated with a high HbA1c value. *Br J Gen Pract*. 2003;53:389-91.
- [10] Juarez DT. Factors associated with poor glycemic control or wide glycemic variability among diabetes patients in Hawaii, 2006-2009. *Preventing chronic disease*. 2012;9. <https://doi.org/10.5888/pcd9.120065> PMID:23017247 PMCID:PMC3475506
- [11] Sanal T, Nair N, Adhikari P. Factors associated with poor control of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Journal of diabetology*. 2011;3:1-10.
- [12] Howard BV, Cowan LD, Go O, Welty TK, Robbins DC, Lee ET, et al. Adverse effects of diabetes on multiple cardiovascular disease risk factors in women: the Strong Heart Study. *Diabetes Care*. 1998;21:1258-65. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.8.1258> PMID:9702430
- [13] Juutilainen A, Kortelainen S, Lehto S, Rönnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Gender difference in the impact of type 2 diabetes on coronary heart disease risk. *Diabetes care*. 2004;27:2898-904. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.12.2898> PMID:15562204
- [14] Steinberg HO, Paradisi G, Cronin J, Crowde K, Hempfling A, Hook G, et al. Type II diabetes abrogates sex differences in endothelial function in premenopausal women. *Circulation*. 2000;101:2040-6. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.101.17.2040> PMID:10790344
- [15] Chiu C-J, Wray LA. Peer Reviewed: Factors Predicting Glycemic Control in Middle-Aged and Older Adults With Type 2 Diabetes. *Preventing chronic disease*. 2010;7
- [16] FarhadMolashahi L, Kadeh H, Saravani S, Dashipoor A. Level of Glycemic Control in Diabetic Patients Referring to Zahedan Dental School (Iran) in 2005. *Journal of Mashhad Dental School*. 2011;3:195-204. (persian)

## Associated factors of poor glycemic control in Iranian diabetic patients

Sorayya Doustmohamadian (M.D)<sup>\*1</sup>, Naeim Sadat Kia (M.D)<sup>2</sup>, Sepideh Fatahi (M.D)<sup>3</sup>

1 – Dept. of Internal Medicine, School of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Social Determinants of Health Research Center, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

3- Student Research Committee, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

\* Corresponding author. +98 9126406115 sorayadoust@yahoo.com

Received: 13 Jun 2020; Accepted: 19 Sep 2020

**Introduction:** According to the world health organization the prevalence of type 2 diabetes in our country and world will increase sharply by 2030. Because improving glycemic control delays the onset and progression of diabetes complications, recognizing related factors is key step in the effective treatment of these patients. Therefore, this study was performed to determine the predictors of poor glycemic control.

**Materials and Methods:** This study was a cross sectional study performed on 388 diabetic patients referring to the diabetes clinic in year 2019 (Semnan, Iran). The mean glycosylated hemoglobin was used as glycemic control index, and Hb A1C >7% was considered as poor glycemic control. Exclusion criteria were pregnancy, use of corticosteroid or cytotoxic drugs, malignancy, hemoglobinopathy, anemia, uremia, secondary diabetes, history of GI bleeding, surgery and blood transfusion in the last 3 month. All patients with type 2 diabetes who did not meet the exclusion criteria were included in the study.

**Results:** The mean Hb A1C was  $8.044 \pm 1.46$  and 74 % of the patients had poor glycemic control. 44.5% of the patients had BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> and 89.9 % of them had abdominal obesity. There was an association between poor glycemic control and gender, type of treatment and duration of diabetes. Women, individuals treated with injectable insulin, and patients with the duration of diabetes less than 5 year had better control.

**Conclusion:** Our study showed that duration of diabetes and type of treatment are independently associated factors of glycemic control.

**Keywords:** Glycemic Control, Glycated Hemoglobin A, Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Factors

---