

رابطه سطح قند خون ناشتا و بعد از غذا با HbA_{1c} در بیماران دیابتی تیپ ۲

دکتر حسن صفایی^۱، دکتر مسعود امینی

چکیده مقاله

مقدمه. از هموگلوبین گلیکوزیله امروزه به عنوان یک شاخص کنترل دراز مدت دیابت استفاده می شود این مطالعه به منظور تاثیر پذیری این شاخص در ارتباط با قند خون ناشتا و بعد از غذا برای دستیابی به کنترل بهتر گلیسمی در بیماران دیابتی صورت گرفته است.

روشها. این بررسی به صورت یک مطالعه مقطعی بر روی تعداد ۲۵۵ نفر دیابتی تیپ دو در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان انجام شد. نمونه گیری به صورت آسان از بیمارانی که به طور منظم حداقل هر دو هفته تا یکماه مراجعه نموده و قند خون آنها در سه نوبت ناشتا، ۲ ساعت بعد از صبحانه و ساعت ۵ عصر برای مدت سه ماه و HbA_{1c} در پایان سه ماه اندازه گیری شده است و نتایج به دست آمده با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و Muptiple Regression مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

نتایج. میانگین قند خون در سه نوبت به ترتیب $147/30 \pm 57/08$ و $178/42 \pm 68/17$ و $199/83 \pm 52/99$ و $9/35 \pm$ درصد بوده است. ($P < 0/0001$ و $r = 0/651$) می باشد. ضریب همبستگی در رابطه با سطح قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله در سه نوبت $0/316$ برای قند خون ناشتا، $0/466$ برای قند خون دو ساعت بعد از صبحانه و $0/548$ برای قند خون ساعت ۵ عصر بوده است.

بحث. قند خون بعد از غذا بیشتر از قند خون ناشتا با سطح هموگلوبین گلیکوزیله ارتباط دارد. این رابطه با قند خون ساعت ۵ عصر بیشتر می باشد و برای دستیابی به کنترل بهتر گلیسمی، اندازه گیری قند خون بعد از غذا و اقدام درمانی مقتضی، لازم است در برنامه درمانی بیماران دیابتی مورد نظر قرار گیرد.

مقدمه

بیماری دیابت شایعترین بیماری آندوکراین و با عوارض مختلف قلبی عروقی، کلیوی عصبی و متابولیک همراه است (۱). مطالعات انجام شده نشان داده است که با کنترل قند خون می توان از پیشرفت این عوارض جلوگیری نمود (۲) از آنجا که به علت نوسانات شدید قند خون در طول شبانه روز، سبب می شود که قند خون ناشتا معیار دقیقی از وضعیت کنترل گلیسمیک بیماران نباشد، از هموگلوبین گلیکوزیله که خود تابع وضعیت گلیسمیک بیماران در دراز مدت است امروزه به عنوان بهترین شاخص کنترل استفاده می شود و یکی از معیارهای تخمین شدت عوارض محسوب می شود (۳). مطالعات اخیر نشان داده است که افزایش قند خون بعد از غذا

در پاتوژنز عوارض دیابت دخالت دارد و به خصوص این نقش در عوارض قلبی عروقی چشمگیر می باشد (۴ - ۶). با توجه به اینکه شدت نوسانات قند خون می تواند بر سطح هموگلوبین گلیکوزیله موثر باشد و با عادات غذایی جوامع از نظر زمان، کمیت و ترکیب غذای مصرفی ارتباط دارد. این بررسی به منظور تعیین میزان تاثیر قند خون در حالت ناشتا، دو ساعت بعد از غذای صبح و ساعت ۵ عصر بر سطح HbA_{1c} انجام شده است.

روشها

این بررسی به صورت یک مطالعه توصیفی و مقطعی در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان انجام گردیده است. از بیماران دیابتی تیپ دو (غیر وابسته به انسولین) تعداد ۲۵۵ نفر به صورت نمونه گیری آسان انتخاب گردیدند. از بیماران در مدت سه ماه حداقل هر دو هفته تا یکماه بر حسب نیاز اندازه گیری قند خون به روش گلوکز اکسیداز در حالت ناشتا. دو ساعت بعد از غذا و ساعت ۵ عصر انجام گرفت و میانگین قند خون در طول این مدت در سه نوبت به طور مجزا با سطح هموگلوبین گلیکوزیله که در پایان سه ماه به روش کالیتری آنزیمی اندازه گیری شده مورد مقایسه قرار گرفت بیماران از نظر سطح هموگلوبین گلیکوزیله در سه گروه تقسیم شده اند. HbA_{1c} کمتر از $8/5$ کنترل خوب و 10 تا $8/5 = \text{HbA}_{1c}$ کنترل ضعیف و کنترل غیر قابل قبول با HbA_{1c} بیشتر 10 بوده است (مقدار طبیعی حداکثر $\text{HbA}_{1c} = 8\%$ در نظر گرفته شده است)

نتایج

از تعداد ۲۵۵ نفر شرکت کننده در این مطالعه ۱۵۸ نفر زن ($61/96\%$) و تعداد ۹۷ نفر مرد ($38/04\%$) بوده است وضعیت گلیسمی در سه گروه بین زنان و مردان از نظر آماری تفاوتی نداشت. (جدول ۱)

تعداد ۱۴۶ نفر تحت درمان با داروی خوراکی ($57/25\%$) و تعداد ۱۰۹ نفر ($42/75\%$) تحت درمان با انسولین بوده اند ($P < 0/05$). (جدول ۱)

میانگین قند خون ناشتا، دو ساعت پس از صبحانه و ساعت ۵ عصر به ترتیب $147/30 \pm 57/08$ ، $178/42 \pm 68/17$ و $199/83 \pm 52/99$ میلی گرم درصد بوده است و میانگین هموگلوبین گلیکوزیله $9/35 \pm 1/5$ بوده

۱ - مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی استان اصفهان - اصفهان

است. اختلاف میانگین قند خون در سه گروه از نظر آماری معنی دار می‌باشد ($P < 0/0001$). مقدار ضریب همبستگی به تفکیک سطح قند خون برای قند خون ناشتا ($r = 0/316$, $P < 0/001$)، برای قند خون دو ساعت پس از صبحانه ($r = 0/426$, $P < 0/001$) و برای قند خون ساعت ۵ عصر ($r = 0/548$, $P < 0/0001$) می‌باشد.

جدول ۱. مشخصات کلی بیماران مورد مطالعه

گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	
۸۵	۹۱	۷۹	تعداد
۸/۷۵ ± ۴/۷۵	۱۰ ± ۲/۶	۱۱/۸ ± ۴/۴	مدت ابتلاء (سال)
۷/۹۵ ± ۰/۴۲	۹/۱۲ ± ۰/۵۲	۱۱/۸ ± ۴/۴	HbA1C
۴۸	۴۳	۳۷	درمان خوراکی
۳۷	۴۸	۳۹	درمان با انسولین
۳۱	۲۹	۳۷	مرد
۵۲	۶۲	۴۱	زن
۱۲۰/۸ ± ۳۰/۲	۱۵۶/۴ ± ۷۸/۰۲	۱۷۳/۵ ± ۳۲/۵	قند خون ناشتا (mg/dl)
۱۶۹/۳ ± ۴۲/۹	۲۰۰/۶ ± ۴۸/۷	۲۳۲/۷ ± ۴۹/۵	قند خون دو ساعت پس از غذا (mg/dl)
۱۲۸/۵ ± ۷۸/۳	۱۷۵/۰۴ ± ۴۸	۲۳۷/۸ ± ۶۳/۷	قند خون ساعت ۵ عصر (mg/dl)

بحث

افزایش قند خون بعد از غذا در سه گروه وجود دارد این افزایش با وضعیت گلیسمی و هموگلوبین گلیکوزیله بیماران در ارتباط مستقیم می‌باشد HbA1C رابطه بیشتری با قند خون ساعت ۵ عصر دارد.

۱۲۰ mg/dl و ندرتا به ۱۴۰ mg/dl می‌رسد. این عمل در نتیجه فاز اولیه ترشح انسولین از لوزالمعده حاصل می‌شود که بعد از غذا و در پاسخ به افزایش قند خون است (۷). در بیماران دیابتی این مکانیسم وجود ندارد یا بسیار ناچیز است و موجب افزایش قند خون در ساعات بعد از غذا می‌گردد (۸ و ۹).

از آنجا که امروزه معیار کنترل دیابت به اندازه‌گیری سطح HbA1C بیان می‌شود و به عنوان بهترین شاخص کنترل و پیشگیری عوارض دیابت استفاده می‌شود. مطالعات انجام شده نشان داده است که کاهش ۱٪ HbA1C می‌تواند به میزان ۳۵ - ۳۰٪ از عوارض میکروواسکولار و ۱۶ - ۱۴٪ از عوارض ماکروواسکولار بکاهد (۱۰).

برای دست یابی به کنترل بهتر در بیماران دیابتی و با توجه به اینکه شدت و مدت زمان افزایش قند خون بعد از مصرف غذا و علاوه بر اختلال در ترشح انسولین با فاکتورهای دیگری چون کمیت، ترکیب و زمان غذای مصرفی هم در ارتباط می‌باشد که می‌تواند بر سطح HbA1C تأثیر گذار باشد مطالعات متعددی صورت گرفته است.

در بررسی انجام شده توسط Avignon و همکاران (۱۱) و مطالعات دیگر در این زمینه (۱۲ - ۱۴) نشان داده شد که HbA1C رابطه بیشتری با قند خون بعد از غذا دارد و این رابطه با سطح قند خون ۵ عصر بیشتر از دو ساعت پس از غذا و ناشتا بوده است.

در مطالعات دیگری که بر روی بیماران تحت درمان با سولفونیل اوره که دچار شکست درمانی (ثانویه) با حداکثر دوز مصرفی دارو بوده‌اند استفاده از انسولین کوتاه اثر (Lispro) سبب کاهش قند خون بعد از غذا و HbA1C از ۹٪ به ۷/۱٪ گردیده است (۱۵ - ۱۸).

مطالعه دیگری که توسط Brona و همکاران (۱۹) انجام شده بر خلاف بررسی‌های قبلی HbA1C رابطه بیشتری با قند خون ناشتا داشته است.

مطالعات اخیر پیشنهاد می‌کند که هیپرگلیسمی بعد از غذا ممکن است اثرات زیانباری بر روی سیستم قلبی عروقی داشته باشد (۲۰) جانب توجه اینکه مطالعه انجام شده توسط UKPDS که باتکیه بر قند خون ناشتا انجام شده کاهش در عوارض ماکروواسکولار مشابه آنچه کنترل قند خون بر عوارض میکروواسکولار داشته است مشاهده نگردیده (۳) ولی در مطالعاتی که با تکیه بر کنترل شدید قند خون بعد از غذا انجام شده (intensive) نتایج بهتری از نظر کاردیوواسکولار به دست آمده است (۲۱).

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که هنوز حدود دو سوم بیماران در گروه ۲ و ۳ قرار دارند (کنترل ضعیف و غیر قابل کنترل) و از آنجا که این افراد مدت بیشتری هم ابتلاء به دیابت دارند بیشتر در معرض عوارض دیررس دیابت قرار دارند. به نظر می‌رسد با توجه به بالا بودن قند خون این بیماران در طول روز استفاده از داروهای موثر برای کنترل قند خون بیماران در طول روز و همراه با غذا بتواند مفید واقع شود.

مراجع

- 1- Stratton M, Adler AL , Neil AW , Matthews DR , Manely SE, Cull CA., Haden DH, Association of glycemia with macrovascular and microvascular complication of type2 diabetes prospective observational study BMJ 2000, 312: 405-412
- 2-Ohkuboy, kishikawakh, Araki E, Miyata Isami S, Intensive insulin therapy prevents the progresstion microvascular complication patient with non-insulin dependent diabetes mellitus. Diabetes Res Clin pract 1995, 28: 103 - 117
- 3-Kilpatrick ES, glycataed hemoglobin in the year 2000 J Cline pathol 2000 , 53: 335- 339
- 4- Erlinger TP , Brancati FL , Postchallenge hyperglycemia in a national sample of use Adults whit type2 diabetes. Diabetes care 2001 24: 1734-1738
- 5- Tomimaga M, Eguchi H , Mamaka H , Lorgeroshi K, Sekikawa A , Impaired glucose tolerance is a risk factor cardiovascular disease , but not impaired fasting glucose. Diabetes care 1999, 22: 920 - 924
- 6- Parkin CG, Brooks N , Is postprandial glucose control important? Is it practical in primary care settings? Clinical Diabetes 2002,20:71-76
- 7- Polonsky KS, Given BD , Hirsch LJ , Tillil H , Shapiro ET., Beebe C., Frank BH., Galloway JA., Van Cuter E., abnormal patterns of insulin secretion in non-insulin dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1998, 313:1231-1239
- 8- American diabetes association. postprandial glucose (consensus staement) Diabetes Care , 2001, 24:775-778
- 9- Verges B., The impact of regulation of postrandial glucose in practice. Diabetes Metab 1999, 25 (Supple7)22-25
- 10- The diabetes contro and complication trial research group, Effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complication. N Engl J Med 1993,329:977-980.
- 11- Avignon A ., Radauceanu A., Monnier L., Non-fasting plasma glucose is a better marker of diabetic control than fasting plasma glucose of metabolic control. Diabetes Car 1997 , 20: 1822-1826.
- 12- Rohlfing CL., Wiedmeyer HM., Little RR., England jD., Tinnill A., Goldstian DE., Definning the relationship between plasma glucose and HbA1C. Diabetes Care 2002,25: 275-278
- 13- Monnier L., Colette C., Rabasa R., Lapinski H., caubel C., Avignon A., Morning hyperglycemia excursions. A constant failure in the metabolic control of non-insulin using patients with type2 diabetes. Diabetes Care 2002,25:737-742
- 14- Bouma M., Dekker JH., sonnaville JJ., Vander FE., Kriegsman DM., Kostense PJ., Heine BJ., et al. How valid is fasting plasma glucose as a parameter of glycemic control in non-insulin using patient with type2 diabetes? Diabetes Care 1999,22:904-907
- 15- Feingolos MN., Thack CH., English J.,Bethel J.,Bethel MA., Lane JD., modification of postprandial hyperglycemia with insulin lispro improves glucose control in patient with type2 diabetes. Diabetes Care 1997,20:1539-1542
- 16- Bastyr EJ., Stuart CA., Brodows RG., Schwartz S., Graf CJ., Zagar A., et al therapy focuses focused on lowering postprandial glucose, non fasting glucose, may be superior for lowering HbA1C care 2002, 23:1336-1341.
- 17- Soonthonpun S,Rattarsarn C,Leelacuvathna R, Setasuban W,Postprandial plasma glucose a good index of control in the type2 diabetic patients baving near-normal fasting glucose level. Diabetes Res Clin Pract 1999, 46:23-27
- 18- Veciana M., Major Ca., Morgen MA., Asrat T.,Toohey JS., Avans AT., Postprandial versus preprandial Blood glucose monitoring im/n women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. N engl J Med 1995,333:1239-1241
- 19- Bonora E., Calcaterra F., Lombardi S., Bonfante N., Formentini G., Bonadonna RC., Moggeo M., Glucose level throughout the day and HbA1C interrelationship in type2 diabetes. Diabetes Care 2001 , 24:2023-2029
- 20- Temelkova TS., Koehler C., Henkel D., Leonhardt W.,Fuecker K., Hameled M.,Postchallenge plasma glucose and glycemic spikes are more strongly associated with atherosclerosis than fasting glucose or HbA1C level. Diabetes Care 2002,23:1830-1834\
- 21- UK Prospective diabetes study group. Intensive blood glucose control with sulphonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complication in patients with tpe2 diabetes. Lancet 1998, 325: 837-853.

Journal: JOURNAL OF RESEARCH IN MEDICAL SCIENCES (JRMS) October-November 2003 , Volume 8 , Number 4; Page(s) 65 To 67.

Paper: **CORRELATION OF FASTING AND POST-PRANDIAL PLASMA GLUCOSE WITH GLYCATED HEMOGLOBIN IN PATIENTS WITH DIABETIC TYPE 2**

Author(s): SAFAEI H.*, AMINI MASOUD

* Endocrine & Metabolism Research center

Abstract:

Introduction: Measurement of glycated hemoglobin is the accepted indicator of long term glycemic control. This study was done to evaluate the relative value between plasma glucose at different time point and glycated hemoglobin.

RESEARCH DESIGN AND METHODS: This is a descriptive cross sectional study on type 2 diabetic patients who referred to Isfahan endocrin and research center. Each two week or month glycemic profiles . ie, plasma glucose at prebreakfast (8:00 AM) 2 hour postprandial and Extended post Lunch (5:00PM) times points plasma glucose were compared with measurement of glycated hemoglobin (HbA1C) after 3 months. Result were analysed by multiple linear regression and Pearson correlation confidence.

RESULTS: Mean plasma glucose for Fasting, 2 hpp, 5 PM and HbA1C was 147.3 ± 57.08 199.83 ± 52.99 , 178.68 ± 68.17 and 9.35 ± 1.5 and correlation confidence between plasma glucose and HbA1C 0.316 , 0.460 and 0.548 Respectively. Multiple regression between plasma glucose and glycated hemoglobin was 0.651 with $p < 0.0001$.

Conclusions: in type 2 diabetic patients extended postlunch (5:00 PM) plasma glucose and 2 hour postprandial are better correlation with HbA1C than fasting plasma glucose.

Keyword(s): DIABETED MELITUS. (TYPE 2) GLYCATED HEMOGLOBIN, FASTING, POSTMEAL