بررسی تأثیر مصرف ویتامین C خوراکی بر میزان قند خون ناشتا و سطح هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو

علی منصوری[1]، حسین شهدادی[2*]، مریم خمری[4]، ساجده نوشیروانی[5]، هانیه نوشیروانی[6]

1.کارشناسی ارشد پرستاری، مربی، عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران.

2.کارشناسی ارشد پرستاری، مربی، عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران.

3.کارشناس پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران.

4.کارشناس مامایی، مرکز بهداشت درمانی زهک، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران.

5.کارشناس مامایی، بیمارستان سیدالشهدا زهک، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران.

***نویسنده مسئول**: حسین شهدادی - **پست الکترونیکی**: zb5950@gmail.com

فصلنامه علمی- پژوهشی پرستاری دیابت - تابستان1395؛4(3): 47-40

چکیده

مقدمه و هدف: دیابت یک بیماری متابولیکی است که یکی از مشخصه های آن هیپرگلیسمی است و این عامل می تواند عوارض مهلکی ایجاد کند. یکی از معیارهای تشخیص و کنترل دیابت سنجش قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله در خون می باشند. از طرفی ویتامین C، تحمل به افزایش گلوکز را بهبود می بخشد، لذا هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر مصرف ویتامین C بر میزان قند خون ناشتا و سطح هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بود.

مواد و روش ها: این مطالعه از نوع کار آزمایی بالینی شاهد دار بود. 74 نفر نمونه که شرایط شرکت در مطالعه را دارا بودند با روش نمونه گیری مبتنی بر هدف وارد مطالعه و به طور تصادفی به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. در ابتدا قند خون ناشتا و HbA_1c اندازه‌گیری شد. سپس گروه آزمون به مدت سه ماه تحت درمان با قرص ویتامین C قرار گرفت و اطلاعات به دست آمده با آزمون های t مستقل و زوجی در نرم افزار SPSS نسخه 19 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها: نتایج نشان داد در گروه کنترل میزان کاهش شاخص های بیوشیمیایی مورد سنجش به طور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. بدین معنا که بین متغیرها در دو گروه پس از انجام مداخله اختلاف آماری معنی داری دیده شد.

بحث و نتیجه گیری: نتایج نشان می‌دهد که ویتامین C می‌تواند از طریق رقابت با گلوگز میزان گلیکوزیله شدن هموگلوبین و همچنین قند خون ناشتا را در بیماران دیابت نوع دو کاهش دهد. این اثر می‌تواند برای کنترل مکانیسم آسیب زایی گلیکوزیله شدن پروتئین در دیابت، بعد از انجام مطالعات دقیق تر، بکار رود.

واژه های کلیدی: دیابت، ویتامین C، قند خون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله

تاریخ دریافت:95/01/17 **تاریخ پذیرش 95/05/03**

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

مقدمه و هدف

دیابت شیرین یک بیماری متابولیکی است که مشخصه آن هیپرگلیسمی مزمن و اختلال در متابولیسم کربوهیدرات ها، لیپید ها و پروتئین ها، ناشی از کمبود ترشح و یا عملکرد انسولین می باشد. هیپرگلیسمی عامل اصلی ایجاد کننده عوارض حاد، کوتاه مدت و دیررس است که تمام ارگان ها بدن را درگیر می کنند (1). میزان شیوع جهانی دیابت شیرین طی دهه های گذشته به نحو چشمگیری افزایش یافته است و از حدود 30 میلیون در سال 1985، به 285 میلیون مورد در سال 2010 رسیده است (2). بر طبق برآورد های سازمان جهانی بهداشت میزان شیوع دیابت تا سال 2025 به 6/8 درصد خواهد رسید (4). طبق اعلام سازمان های ذیربط جهانی در هر ده ثانیه دو نفر به دیابت مبتلا می شوند و یک نفر از این بیماری فوت می کند (3). دیابت شایع ترین بیماری غیر واگیر در ایران است (3). مطالعات آینده نگر قند و لیپید تهران در سال 1387 نشان داد که طی کمتر از سه سال شیوع اختلالات متابولیسم گلوکز از11/3 به 13/6 در مردان و از 12/5 به 17/5 در زنان افزایش یافته بود (4). کتواسیدوز دیابتی و وضعیت هایپراسمولار هایپرگلیسمیک از جمله عوارض حاد دیابت می باشند. عوارض مزمن دیابت به دو دسته عروقی و غیر عروقی تقسیم می شوند. عوارض عروقی شامل مشکلات ماکرو واسکولار و میکرو واسکولار و عوارض غیر عروقی شامل مشکلاتی نظیر عفونت ها و تغییرات پوستی می باشند (2). دیابت نوع دو برخلاف دیابت نوع یک روندی آهسته دارد و با مشکل مقاومت نسبت به انسولین شروع می شود (5). چاقی با افزایش مقاومت به انسولین و افزایش غلظت گلوکز خون، کنترل دیابت نوع دو را پیچیده تر می کند. مقاومت به انسولین ناشی از اختلال انتقال پیام انسولین در بافت های هدف نیز علت معمول و رایج دیابت نوع دو می باشد (6). بروز عوارض مزمن دیابت با مقادیر بالای گلوکز خون ارتباط دارد. بررسی ها نشان می دهند که عوارض غیر قابل برگشت دیابت ناشی از متابولیت های گلوکز است که با ایجاد تغییر در ترکیب کلسترول، آلبومین، کلاژن و هموگلوبین زمینه بروز عوارض دیابت را در افراد دیابتی فراهم می سازد. این بیماری باعث ایجاد امراض اساسی شده و مرگ ناشی از آن بر اثر بیماری های قلب و عروق، چشم، کلیه و قطع اندام می باشد. این مسأله یک معضل بزرگ برای شخص دیابتی و جامعه به حساب می آید (7). یکی از معیار های تشخیص و کنترل دیابت سنجش هموگلوبین گلیکوزیله در خون می باشد (8). اتصال قند به هموگلوبین موجب تشکیل ترکیب پایدار هموگلوبین گلیکوزیله می شود و به عنوان نمایی از کنترل بیماری دیابت، کاربرد بالینی پیدا کرده است. همچنین هموگلوبین گلیکوزیله به عنوان عامل عمده ی پیش بینی عوارض طولانی مدت دیابت شیرین، باید تا حدودی بازتاب دهنده کنترل کوتاه مدت این بیماری نیز باشد (2). ویتامین C با خاصیت آنتی اکسیدانی و محلول بودن در آب از نظر ساختاری شبیه به گلوکز است (8). این ویتامین آزادسازی انسولین تنظیم می کند (9) و می تواند هیپرگلیسمی را بهبود بخشد (10). به نظر می رسد ویتامین C در مبتلایان به دیابت نوع دو می تواند تحمل به افزایش گلوکز را بهبود بخشد (11). یک بررسی بر روی حیوانات نشان داده است که ویتامین C به تنظیم آزاد شدن انسولین کمک می کند . بررسی بر نیز روی انسان ثابت کرده است که ویتامین C از تبدیل قند داخل سلول به سوربیتول جلوگیری می کند. این قند الکل، که در سلول ها انباشته می شود، موجب آسیب

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

چشم، عصب و کلیه در افراد دیابتی می گردد. در سال های اخیر پژوهش هایی در زمینه تأثیر ویتامین C تکمیلی بر روی قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله انجام گرفته که برخی به تأثیر مثبت (12 و 13) و برخی به بی اثر بودن مصرف مکمل ویتامین C اشاره دارد (14 و 15). در نتیجه با توجه به بررسی های انجام شده، هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر مصرف ویتامین C بر میزان قند خون ناشتا و سطح هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو بود.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع کار آزمایی بالینی شاهد دار می باشد. جامعه آماری این مطالعه کلیه ی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو، شامل 93 مراجعه کننده به کلینیک دیابت حضرت علی اصغر (ع) زاهدان بودند که دارای پرونده و سابقه پزشکی بوده و به صورت ماهیانه یا هر سه ماه یک بار مورد ارزیابی سلامت و بهبود روند بیماری قرار می گرفتند. بیماران جهت شرکت در مطالعه می بایست حتماً حائز شرایط زیر می بودند: بیماران حتماً مبتلا به دیابت نوع دو باشند، از تشخیص بیماری آن ها حداقل یک سال گذشته باشد، به بیماری زمینه ای نظیر نقرس، نارسایی کلیه، سنگ کلیه و تالاسمی مبتلا نباشند، سابقهٔ مصرف ویتامین C مکمل را نداشته و از داروهای مؤثر بر متابولیسم ویتامین C مانند سالیسیلات، باربیتورات و ضد انعقاد استفاده نکنند. از کل جامعه ی آماری تعداد 74 نفر که شرایط فوق را دارا بودند و همچنین تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند با روش نمونه گیری مبتنی بر هدف وارد مطالعه شده و سپس بیماران جهت اندازه گیری قند خون ناشتا و HbA_1c به آزمایشگاه معرفی شدند. در مرحله ی بعد بیماران به صورت تصادفی به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. در ابتدای مطالعه جهت کلیه ی شرکت کنندگان پرسشنامه ی اطلاعات جمعیت شناختی شامل: جنس، سن، نوع داروی مصرفی و رژیم غذایی بیماران تکمیل گردید. پس از آن بیماران گروه آزمون به مدت سه ماه تحت درمان با قرص ویتامین C به مقدار 500 میلی گرم دو بار در روز (یک گرم روزانه) قرار گرفتند. برای بیماران گروه شاهد نیز در این مدت از دارو نما استفاده شد. جهت یکسان بودن مصرف ویتامین C، محصولات یک شرکت تولیدی به گروه آزمون داده می شد. همچنین ویزیت هفتگی نیز جهت اطمینان از ادامه ی مصرف ویتامین C صورت می گرفت. در پایان دوره ی مشخص شده قندخون ناشتا و HbA_1c مجدداً اندازه گیری شد. در صورتی که بیماران شرایطی از جمله ثابت نبودن برنامهٔ غذایی، تغییر در دوز داروهای پایین آورنده ی قند خون و قطع یا مصرف نامرتب ویتامین C را داشتند از مطالعه حذف می شدند. در این بررسی ، قندخون با روش آنزیماتیک گلوکز اکسیداز با استفاده از دستگاه 1000 Technicon RA- اندازه گیری و مقدار طبیعی آن 100-75 میلی گرم در دسی لیتر در نظر گرفته شد. همچنین جهت اندازه گیری HbA_1c از روش کالریمتریک WHO، به وسیله ی دستگاه Sismex K800 استفاده گردید. سپس اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون t مستقل، زوجی و ضریب همبستگی پیرسون با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 19 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته ها

این مطالعه بر روی 74 بیمار مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه کننده به کلینیک دیابت انجام گرفت .در ابتدا بیماران به طور تصادفی به دو گروه دریافت کننده ویتامین C (گروه کنترل) و دارونما (شاهد) تقسیم شدند .در گروه درمان 38 نفر شرکت

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

داشتند که میانگین سن آن ها برابر با 4/3 ± 48/2 سال و دامنه سنی این گروه بین 42 تا 68 سال بود. در این گروه 20 نفر زن (52%) و 18 نفر مرد (48%) مورد بررسی قرار گرفتند و در گروه دارونما نیز 38 نفر با میانگین سنی 4/3±48/2 سال و دامنه سنی بین 33 تا 69 سال شرکت نموده که 22 نفر آن ها زن (57%) و 16 نفر (47%) آن ها را مردها تشکیل می دادند. میانگین سطح سرمی FBS و هموگلوبین گلیکوزیله در دو گروه دریافت کننده ویتامین C و دارونما در شروع و پایان مطالعه در جدول 1 ارایه شده است . نتایج نشان می دهد در خصوص شاخص های بیوشیمیایی مورد سنجش، در گروه کنترل میزان کاهش بیشتر از گروه شاهد بود. بدین معنا که بین متغیر ها در دو گروه قبل از انجام مداخله اختلاف آماری معنی داری دیده نشد اما پس از انجام مداخله این اختلاف معنی دار شد.

جدول شماره1: مقایسه متغیرهای اصلی مطالعه

متغیر		شروع مطالعه		پایان مطالعه	
		میانگین ± انحراف معیار	P-value	میانگین ± انحراف معیار	P-value
FBS	کنترل	186/52 ± 23/24	0/11	158/01 ± 17/62	0/001
	شاهد	181/ 21 ± 27/04		188/64 ± 58/21	
HbA_1C	کنترل	11/02 ± 1/45	0/43	8/70 ± 0/92	0/001
	شاهد	11/06 ± 2/01		11/06 ± 2/04	

بحث و نتیجه گیری:

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر ویتامین C بر قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله بیماران دیابتی نوع دو بود. نتایج اکثر مطالعات انجام شده در بیماران دیابتی حاکی از عدم ارتباط بین ویتامین C و هموگلوبین گلیکوزیله میباشد. مطالعه انجام شده توسط شوف در سال 1992 نشان داد که دریافت ویتامین C توسط افراد سالم موجب کاهش HbA_1C میگردد اما بر میزان هموگلوبین گلیکوزیله بیماران دیابتی تأثیری ندارد (15). نتایج یک مطالعه در سال 2000 حاکی از آن است که تجویز روزانه یک گرم ویتامین C تأثیری در سطح هموگلوبین گلیکوزیله ندارد (16). مطالعه انجام شده در سال 1381 توسط درویش مقدم و همکاران نشان داد که تجویز یک گرم ویتامین C به مدت 3 ماه تأثیر معنی داری بر کاهش هموگلوبین گلیکوزیله ندارد (18). یافته های مطالعه ی دلوریان زاده و همکاران و همچنین مطالعات فرقانی و همکارانش و مطالعه افخمی اردکانی حاکی از کاهش معنی داری در سطح HbA_1C پس از مصرف ویتامین C بود که با نتایج حاصل از مطالعه ما همخوانی دارد. (13 و 14). همچنین نتایج این مطالعه نشان دهنده کاهش معنادار قند خون ناشتا پس از مصرف ویتامین C بود در صورتی که در مطالعه انجام شده توسط فرقانی و همکاران قند خون ناشتا اندکی افزایش داشت (13) همچنین در مطالعات انجام شده توسط افخمی و درویش مقدم میانگین FBS کاهش مختصری کاهش مختصری داشته که از نظر آماری معنی دار نبود (14 و 18). در مطالعه انجام شده در سال 1995 توسط

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

اریکسون و همکاران تجویز 2 گرم ویتامین C باعث کاهش در میزان HbA_1C و FBS شده است اما باید توجه داشت تجویز 2گرم ویتامین C خود باعث بروز عوارض متعدد دیگری می شود و این دوز برای بیماران تجویز نمی گردد (19). نتایج مطالعه نشان میدهد که ویتامین C تکمیلی میزان HbA_1C و FBS را در بیماران دیابتی نوع دو کاهش می دهد. از طرفی نتایج ما نشان می‌دهد که ویتامین C که شباهت های ساختاری با گلوگز دارد، می‌تواند از طریق رقابت با گلوگز میزان گلیکوزیله شدن هموگلوبین را در بیماران دیابت نوع دو کاهش دهد. این اثر می‌تواند برای کنترل مکانیسم آسیب زایی گلیکوزیله شدن پروتئین در دیابت، بعد از انجام مطالعات دقیق تر، بکار رود. لذا مصرف آن را می توان به بیماران دیابتی توصیه نمود و به این وسیله عوارض این بیماری کاهش خواهد یافت.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

Evaluation of the effect of vitamin C supplements on fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin in patients with type II diabetes

Mansoori A[1], Shahdadi H[2*], Khammri M[3], Nooshirvani S[4], Nooshirvani H[5]

1. . MSc in Nursing, Instructor, Member of the Faculty of Nursing and Midwifery, University of Medical Sciences, Zabol, Iran.
2. MSc in Nursing, Instructor, Member of the Faculty of Nursing and Midwifery, University of Medical Sciences, Zabol, Iran.
3. BSc in Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, University of Medical Sciences, Zabol, Iran.
4. BSc in Midwifery, Health Center Zehak, Zabol University of Medical Sciences, Zabol, Iran.
5. BSc in Midwifery, Zehak Sydalshhda Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Zabol Iran.

***Corresponding author:** Shahdadi H**, E-mail:** zb5950@gmail.com

Abstract

Introduction: Diabetes is regarded as a metabolic disease and one of its characteristics is hyperglycemia, which could lead to fatal complications. One of the criteria for diagnosis and control of diabetes is measuring fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin. In addition, vitamin C can improve glucose tolerance. Therefore, this study was conducted to evaluate the effect of vitamin C on fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin (HbA_1c) in patients with type II diabetes.

Methodology: This controlled clinical trial was conducted on 74 eligible samples, randomly divided into two groups of test and control. Firstly, fasting plasma glucose and HbA1c were measured, followed by the treatment of the test group with vitamin C pills for three months. Data analysis was performed in SPSS version 19 using independent and paired t-tests.

Results: Evaluation of the final results revealed a significant decrease in biochemical markers in the control group, compared to the test group. In other words, a significant difference was observed between the study groups after the intervention.

Conclusion: According to the results of this study, vitamin C could reduce fasting plasma glucose and HbA1c in patients with type II diabetes through competition with glucose. This impact of vitamin C could be applied to control the pathogenic mechanism of protein glycation in diabetes after more accurate evaluations in this regard.

Keywords: Diabetes, Vitamin C, Fasting plasma glucose, HbA_1c.

Received: 5 April 2016 **Accepted: 24 July 2016**

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

References

1. Danl.longo A, Fauci D, Kaper S, Hauser J, Jonseph l. Harisons Principles of internal medicine. 18th ed. Mc Graw Hin; 2012.

2. Eriksson J ,Kohvakka A. Magnesium and ascorbic acid supplementation in diabetes mellitus. Ann Nutr Metab. 1995; 39(4): 217-23.

3. Guillausseau P. Influence of oral antidiabetic drugs compliance on metabolic control in type 2 diabetes. A survey in general practice. Diabetes Metab 2003; 29:79–81.

4. Hillstrom RJ, Yacapin-Ammons AK, Lynch SM. Vitamin C inhibits lipid oxidation in human HDL. J Nutr. 2003; 133(10): 3047-51.

5. Hallfrisch J, Singh VN , Muller DC, Baldwin H. Bannon ME, Andres R. High plasma vitamin C associated with high plasma HDL- and HDL2 cholesterol. Am J Clin Nutr. 1994; 60(1): 100-5.
6. Al-Qazaz HKh, Sulaiman SA, Hassali MA, Shafie AA,Sundram S, Al-Nuri R, et al. Diabetes knowledge, medication adherence and glycemic control among patients with type 2 diabetes. Int J Clin Pharm 2011; 33: 1028–35.
7. Shamsi M, sharifirad G, kachoyee A, hassanzadeh A. The Effect of Educational Program Walking Based on Health Belief Model on Control Suger in Woman by Type 2 Diabetics. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2010; 11: 490-9. [Persian].
8. Perry RC, Shankar RR, Fineberg N, McGill J, Baron AD. HbA1c measurement improves the detection oftype 2 diabetes in high-risk individuals with nondiagnostic levels of fasting plasma glucose. Diabetes Care. 2001; 24(3): 465-71.

9. Jesudason DR, Dunstan K, Leong D, Wittert GA. Macrovascular risk and diagnostic criteria for type 2 diabetes implications for the use of FPG and HbA1c for cost-effective screening. Diabetes Care. 2003; 26(2): 485-90.

10. Padayatty SJ, Katz A, Wang Y, Eck P, Kwon O, Less JH, et al. Vitamin C as an antioxidant: Evaluation of its role in disease prevention. J Am Coll Nutr. 2003; 22(1): 18-35.
11. Hillstrom RJ, Yacapin-Ammons AK, Lynch SM. Vitamin C inhibits lipid oxidation in human HDL. J Nutr. 2003; 133(10): 3047-51.

12. Hallfrisch J, Singh VN ,Muller DC, Baldwin H. Bannon ME, Andres R. High plasma vitamin C associated with high plasma HDL- and HDL2 cholesterol. Am J Clin Nutr. 1994; 60(1): 100-5.

13. Forghani B, Goharian V, Kasaeeian N, Amini M. The influence of supplemental vitamin C on glycosylated hemoglobin in patients with type 2 diabetes mellitus. Int J Endocrinol Metab. 2003; 1(2): 67-70.

14. Afkhami-Ardekani M, Vahidi AR, Borjian L, Borjian L. Effect of vitamin C supplement on glycosylated hemoglobin in patients with type 2 diabetes. J Shah Sad Univ. 2003; 10(1): 15-8. [Persian].

15. Shoff SM, Mares-Perlman JA, Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Ritter LL. Glycosylated hemoglobin concentrations and vitamin E, vitamin C, and beta-carotene intake in diabetic and nondiabetic older adults. Am J Clin Nutr. 1993; 58(3): 412-6.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]

16. Waezulikova I, Krahulec B, Carsky J, Orszaghova Z. Effect of vitamin C and E on non enzymatic glycationand physicochemical properties of isolated erythrocyte membranes in diabetic patients. J Bratisl Lek Listy. 2000; 101(3): 152-6.

17. Farvid MS. Effects of supplementation with vitamin C or E on blood suger and lipids of diabetic patients [dissertantion]. Tehran, Iran: Shaheed Beheshti University of Medical Sciences; 1998. [Persian]

18. Darvish Moghaddam S, Moshtaghi Kashanian GH, Hayatbakhsh M, Mehdipour A. Effect of pharmacologic doses of vitamin C on glycosylated hemoglobin in type 2 diabetic patients. IJEM. 2003; 4(1): 15-21. [Persian].

19. Erikson J, Kohvakka A. Magnesium and ascorbic acid supplementation in diabetes mellitus. Ann Nutr Metab. 1995; 39(4): 21.

[Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23455020.1395.4.3.8.9]