

رابطه‌ی میزان کنترل هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C) با ایجاد زخم پای دیابتی عفونی

دکتر محسن میدانی^۱، دکتر فرزین خورش^۲، محمدرضا رجب‌پور نیکفام^۳

چکیده

مقدمه: یکی از عوامل خطر اصلی ایجاد کننده‌ی زخم پا، عدم کنترل قند خون و عدم کنترل هموگلوبین گلیکوزیله (Glycosylated hemoglobin یا HbA1C) است. هدف از انجام این مطالعه، تعیین ارتباط بین HbA1C و ایجاد زخم پای دیابتی بود.

روش‌ها: این مطالعه، یک مطالعه‌ی تحلیلی و به صورت مورد-شاهدی بود که در سال ۹۰-۱۳۸۹ در بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد. افراد گروه مورد، ۶۵ نفر مرد با سابقه‌ی بیش از ۱۰ سال دیابت بودند که سابقه‌ی سیگار کشیدن، فشار خون و زخم قبلی پا را نداشتند و در زمان تحقیق با زخم پا مراجعه کرده بودند. گروه شاهد ۶۵ نفر مرد مشابه گروه مورد بودند که در زمان تحقیق زخم پا نداشتند. میزان HbA1C در گروه مورد و شاهد در ۶ ماه قبل و در زمان تحقیق بررسی شد. در نهایت داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه مدت زمان ابتلا به دیابت در گروه شاهد کمتر از گروه مورد بود (میانگین ۱۳/۰۳ سال در مقابل ۱۵/۴۹ سال). از نظر میزان کنترل دیابت در زمان تحقیق، در گروه مورد ۷/۶۹ درصد افراد HbA1C کمتر از ۷ درصد داشتند، ولی در گروه شاهد ۵۲/۳۱ درصد افراد HbA1C کمتر از ۷ درصد داشتند.

نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های این مطالعه، عدم کنترل قند خون در ایجاد زخم پای دیابتی نقش مهمی دارد. با اندازه‌گیری مستمر HbA1C و کنترل دیابت و در صورت لزوم با تغییر روش درمان می‌توان از بروز این عارضه‌ی تهدید کننده‌ی حیات جلوگیری کرد.

واژگان کلیدی: دیابت ملیتوس، زخم پا، هموگلوبین گلیکوزیله

مقدمه

یکی از عوارض مهم دیابت، نوروپاتی و به دنبال آن پای دیابتی است. تظاهر کلینیکی نوروپاتی دیابتی دامنه و طیف گسترده‌ای دارد. هر دو گروه اعصاب حسی و حرکتی محیطی و نیز اعصاب اتونوم گرفتار می‌شوند. گرفتاری اعصاب محیطی، همراه با بیماری عروق محیطی به صورت میکروماتروآنژیوپاتی فرد را مستعد به زخم و عفونت پاها می‌کند (۲). در صورت عدم کنترل، زخم پای دیابتی موجب معلولیت و کاهش شدید کیفیت زندگی به دنبال قطع عضو می‌شود (۳).

دیابت شایع‌ترین بیماری متابولیک و بدخیم‌ترین بیماری اندوکرینولوژی با شیوعی رو به افزایش است. این بیماری عوارضی چون بیماری‌های ایسکمیک قلبی، فشار خون، رتینوپاتی، نوروپاتی، نوروپاتی و زخم پا را ایجاد می‌کند و مسؤول ۴ میلیون مرگ در سال و ۹ درصد کل مرگ‌های جهان می‌باشد. شیوع زخم پای دیابتی حدود ۲۰-۱۵ درصد است و ۸۵ درصد آمپوتاسیون‌های غیر تروماتیک اندام تحتانی را تشکیل می‌دهد (۱).

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرفه‌ای به شماره‌ی ۳۹۰۲۹۴ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

^۱ استادیار، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ دانشیار، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۳ دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: khorvash@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر فرزین خورش

عوامل خطر در ایجاد زخم پا بر اساس قابلیت کنترل به ۲ گروه تقسیم می‌شوند که عبارت هستند از: الف- عوامل خارجی: ترومای کوچک و حرارتی، مصرف سیگار و الکل، کنترل ناکافی قند، چاقی و عدم همکاری بیمار؛ ب- عوامل داخلی: جنسیت مذکر، نوروپاتی، واسکولوپاتی، ایمونوپاتی، سن، طول مدت بیماری دیابت و سابقه‌ی زخم قبلی پا (۴).

در تحقیقی که در کشور ترکیه انجام شد، میزان قطع اندام تحتانی ۳۶/۷ درصد گزارش گردید (۵). در تحقیقی دیگر که روی ۱۴۷ بیمار مبتلا به پای دیابتی صورت گرفت، ۱۳/۲ درصد از بیماران پس از عمل آمپوتاسیون فوت کرده بودند (۶).

یکی از مهم‌ترین روش‌های پیش‌گیری علاوه بر آموزش بیماران دیابتی برای مراقبت از پا، کنترل قند خون می‌باشد. هموگلوبین گلیکوزیله (HbA_{1c} یا Glycosylated hemoglobin) که میزان قند خون را در عرض ۸-۱۲ هفته‌ی گذشته به ما نشان می‌دهد، معیار استاندارد جهت کنترل دراز مدت قند خون است (۷). هدف از انجام این مطالعه، تعیین ارتباط بین HbA_{1c} با ایجاد زخم پای دیابتی بود.

زخم پا نداشتند. افراد هر دو گروه سابقه‌ای از مصرف سیگار، فشار خون بالا و زخم پای قبلی نداشتند. از کلیه‌ی بیماران پرسش‌نامه‌ای شامل سن، مدت ابتلا به دیابت و سابقه‌ی بیماری‌های مختلف تکمیل گردید. سپس HbA_{1c} افراد دو گروه در ۶ ماه گذشته از طریق بررسی پرونده و نیز در زمان مراجعه اندازه‌گیری شد. معیارهای خروج از مطالعه در دسترس نبودن HbA_{1c} ۶ ماه گذشته و داشتن سایر بیماری‌ها بود.

بیماران را به ۵ گروه سنی ۴۰-۵۰، ۵۱-۶۰، ۶۱-۷۰، ۷۱-۸۰ و ۸۱-۹۰ سال تقسیم کردیم. از نظر مدت زمان ابتلا به دیابت نیز بیماران به ۴ گروه ۱۰-۱۵، ۱۵-۲۰، ۲۰-۲۵ و ۲۵-۳۰ سال تقسیم شدند. علاوه بر این، میزان کنترل دیابت به سه دسته‌ی کنترل مطلوب با HbA_{1c} کمتر از ۷ درصد، کنترل متوسط با HbA_{1c} بین ۷ تا ۱۰ درصد و کنترل ضعیف با HbA_{1c} بین ۱۰ تا ۱۳ درصد تقسیم گردید. اطلاعات توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۱ تجزیه و تحلیل شد.

روش‌ها

این مطالعه از نوع تحلیلی و به صورت مورد-شاهدی بود که در سال ۹۰-۱۳۸۹ در بیمارستان فوق تخصصی الزهرای (س) اصفهان انجام گردید. جمعیت مورد مطالعه به دو گروه مورد و شاهد تقسیم شدند.

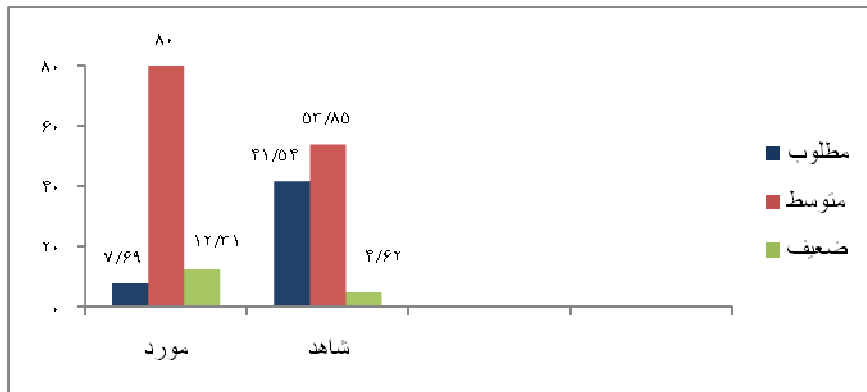
گروه مورد شامل ۶۵ نفر از مردان با سابقه‌ی ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال بود، که با زخم پای دیابتی مراجعه کردند. گروه شاهد نیز شامل ۶۵ نفر از مردان با سابقه‌ی ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال بود، ولی

یافته‌ها

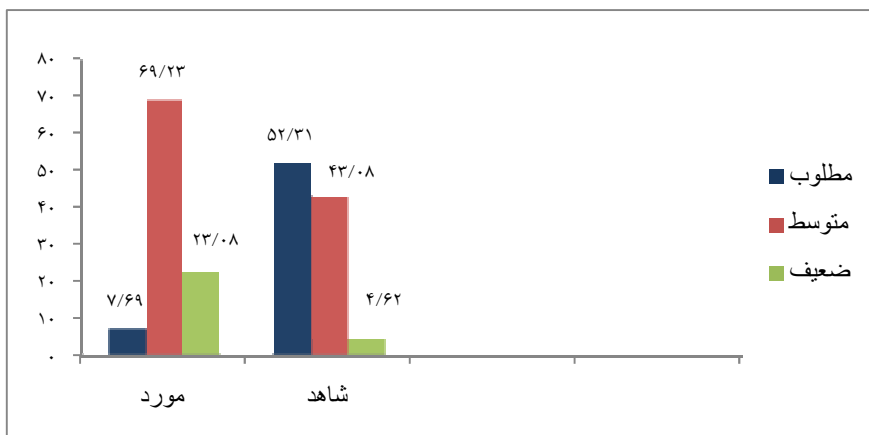
در هر دو گروه مورد و شاهد بیشترین افراد در رده‌ی سنی ۶۱-۷۰ سال و کمترین افراد در رده‌ی سنی ۴۰-۵۰ سال قرار داشتند. میانگین سنی مبتلایان گروه مورد ۶۸/۶۳ سال و گروه شاهد ۶۶/۰۳ سال بود. بیشترین مدت ابتلا مربوط به گروه ۱۰-۱۵ سال و کمترین مدت ابتلا مربوط به مدت ابتلای ۲۰-۲۵ و ۲۵-۳۰ سال بود. میانگین مدت ابتلا در گروه مورد ۱۵/۴۹ سال و در گروه شاهد ۱۳/۰۳ سال بود.

مطالعه $HbA_{1c} < 7$ داشتند. در مقایسه‌ی انجام شده بین این دو گروه، میزان کنترل دیابت ۶ ماه قبل از مراجعه تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/001$). میزان کنترل دیابت در زمان مراجعه در ۷/۶۹ درصد از بیماران گروه مورد مطلوب، ۶۹/۲۳ درصد متوسط و ۲۳/۰۸ درصد ضعیف بود و میانگین HbA_{1c} در افراد مورد مطالعه در این گروه $8/94 \pm 4/54$ درصد بود. در مقابل در بیماران گروه شاهد میزان کنترل دیابت در زمان مراجعه در ۵۲/۳۱ درصد افراد مطلوب، ۴۳/۰۸ درصد متوسط و ۴/۶۲ درصد ضعیف بود (نمودار ۲). میانگین HbA_{1c} در افراد این گروه $7/17 \pm 1/46$ درصد بود (جدول ۱).

میزان کنترل دیابت در ۶ ماه قبل در ۷/۶۹ درصد بیماران گروه مورد مطلوب، در ۸۰ درصد متوسط و در ۱۲/۳۱ درصد ضعیف بود. میانگین HbA_{1c} در بیماران گروه مورد، ۶ ماه قبل از بروز زخم پا ۸/۵۵ درصد بود. به عبارت دیگر، در بیماران گروه مورد تنها ۷/۶۹ درصد افراد مورد مطالعه $HbA_{1c} < 7$ داشتند و در ۹۲/۳۱ درصد آن‌ها $HbA_{1c} > 7$ بود. در مقابل در بیماران گروه شاهد از نظر میزان کنترل دیابت در ۶ ماه قبل، ۴۱/۵۴ درصد کنترل مطلوب، ۵۳/۸۵ درصد کنترل متوسط و ۴/۶۲ درصد کنترل ضعیف داشتند و میانگین HbA_{1c} در این بیماران ۷/۳۸ درصد بود (نمودار ۱). به عبارت دیگر در بیماران گروه شاهد ۴۱/۵۴ افراد مورد



نمودار ۱. بررسی مقایسه‌ای میزان کنترل دیابت (۶ ماه قبل) در گروه‌های مورد مطالعه



نمودار ۲. بررسی مقایسه‌ای وضعیت فعلی میزان کنترل دیابت در گروه‌های مورد مطالعه

جدول ۱. بررسی مقایسه‌ای وضعیت فعلی میزان HbA_{1C} در گروه‌های مورد مطالعه

تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
۶۵	۶	۱۲/۹	۸/۹۴	۴/۵۴
۶۵	۴/۲	۱۱	۷/۱۷	۱/۴۶

میزان HbA_{1C}

مورد
شاهد

به دیابت بدون زخم پا $2/34 \pm 9/77$ و در افراد مبتلا به دیابت با زخم پا $3/63 \pm 14/4$ بود (۸) که میانگین HbA_{1C} بالاتر از این مطالعه می‌باشد.

در مطالعه‌ی Frykberg در مورد عوامل خطر مهم زخم پای دیابتی دیده شد که جنسیت مذکر، سابقه‌ی ابتلا به دیابت بیش از ۱۰ سال، سابقه‌ی قبلی زخم پا، سیگار کشیدن، نوروپاتی، ایجاد دفورمیتی در پا، بیماری عروق محیطی و عدم کنترل HbA_{1C} در ایجاد زخم پا مؤثر است (۹).

در مطالعه‌ی Klein و همکاران در آمریکا که بر روی افرادی که با زخم پای دیابتی مراجعه کرده بودند انجام شد، مشاهده گردید که هیپرگلیسمی مزمن هم در ایجاد و هم روند بهبودی زخم مؤثر است (۱۰) که با نتایج مطالعه‌ی ما هم‌خوانی دارد.

با توجه به یافته‌های به دست آمده و این که شیوع زخم پای دیابتی حدود ۲۰-۱۵ درصد است و این مسأله یکی از علل عمده‌ی ناتوانی در بیماران مبتلا به دیابت می‌باشد، با انجام مستمر HbA_{1C} و کنترل دیابت می‌توان از بروز زود هنگام این عارضه‌ی جدی جلوگیری کرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به دلیل مساعدت در انجام این طرح تشکر و قدردانی می‌شود.

در مقایسه‌ی انجام شده بین این دو گروه از نظر میزان کنترل دیابت در هنگام مراجعه تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P < 0/001$).

بحث

با توجه به این که پای دیابتی یک عارضه‌ی به نسبت شایع دیابت است و زخم‌ها و عفونت‌های پای یکی از علل عمده‌ی ایجاد ناتوانی در بیماران مبتلا به دیابت می‌باشد. علاوه بر صرف هزینه‌های اقتصادی برای درمان آن، از نظر روحی- روانی نیز بر روی فرد بیمار اثراتی دارد که این عوارض حتی با صرف هزینه‌های زیاد هم قابل برگشت نیست. بنابراین اولین، مهم‌ترین و با ارزش‌ترین شیوه در جلوگیری از ابتلا به پای دیابتی، پیش‌گیری است.

یکی از عوامل خطر مهم در ایجاد عوارض دیابت و از جمله زخم پا، عدم کنترل قند خون است (۱) که معیار استاندارد آن در دراز مدت، اندازه‌گیری HbA_{1C} می‌باشد (۷). بررسی‌های قبلی نشان داده است که اگر میزان HbA_{1C} ۲ درصد زیاد شود، خطر ایجاد زخم ۱/۶ برابر زیاد می‌شود و شانس قطع عضو هم ۱/۵ برابر بیشتر می‌گردد (۴).

همچنین در مطالعه‌ی حاضر در بررسی ۱۳۰ بیمار مبتلا به دیابت، میانگین HbA_{1C} در گروه مورد ۸/۹۴ و در گروه شاهد ۷/۱۷ درصد بود.

در مطالعه‌ی Ramani و همکاران در بررسی ۶۰ بیمار مبتلا به دیابت، میانگین HbA_{1C} در افراد مبتلا

References

1. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 17th ed. New York: McGraw-Hill; 2008. p. 2165-6.
2. McCulloch DK. Estimation of blood glucose control in diabetes mellitus. UpToDate 2009; 33(2): 162-4.
3. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Janisse D, Pogach LM. Preventive foot care in people with diabetes. Diabetes Care 1998; 21(12): 2161-77.
4. Apelqvist J, Agardh CD. The association between clinical risk factors and outcome of diabetic foot ulcers. Diabetes Res Clin Pract 1992; 18(1): 43-53.
5. Gurlek A, Bayraktar M, Savas C, Gedik O. Amputation rate in 147 Turkish patients with diabetic foot: the Hacettepe University Hospital experience. Exp Clin Endocrinol Diabetes 1998; 106(5): 404-9.
6. Ghulam A, Ahrouni GH. Clinical outcome of diabetes. Diabet Med 2002; 19(7): 573-9.
7. Nathan DM, Singer DE, Hurxthal K, Goodson JD. The clinical information value of the glycosylated hemoglobin assay. N Engl J Med 1984; 310(6): 341-6.
8. Ramani A, Nayak SS, Gopalakrishna K, Kundaje GN. Glycemic control and its relationship to diabetic foot ulcers. Indian J Pathol Microbiol 1991; 34(3): 161-5.
9. Frykberg RG. The High Risk Foot in Diabetes Mellitus. New York: Churchill Livingstone; 1991.
10. Klein R, Klein BE, Moss SE. Relation of glycemic control to diabetic microvascular complications in diabetes mellitus. Ann Intern Med 1996; 124(1 Pt 2): 90-6.

The Relationship between Controlling HbA₁C and Infected Diabetic Foot Ulcer

Mohsen Meidani MD¹, Farzin Khorvash MD², Mohammad Reza Rajabpournikfam³

Abstract

Background: One of the major risk factors of foot ulcer is uncontrolled diabetes mellitus (DM) or in fact uncontrolled HbA₁C. The aim of this study was to evaluate the relationship between controlling HbA₁C and foot ulcer.

Methods: This analytic case-control study was conducted in Alzahra Hospital, Isfahan, Iran during 2010-2011. The case group included 65 male non-smoker patients who had suffered DM for more than 10 years. They were not hypertensive, did not have a history of a previous foot ulcer and were diagnosed with foot ulcer at the time of the study. The control group included 65 male patients with the same background but without foot ulcer. HbA₁C levels in both groups 6 months before the study and at the time of study were evaluated. The collected data was analyzed in SPSS₁₈.

Findings: Mean time of having DM in the control group was lower than the case group (13.30 vs. 15.49 years). HbA₁C < 7% was found in 7.69% of the case group and 52.31% of the control group.

Conclusion: The results of this study showed uncontrolled HbA₁C as the major factor to create foot ulcer. Therefore, constant measurement of HbA₁C, controlling DM and modification of the treatment method if necessary can prevent this life threatening complication.

Keywords: Diabetes mellitus, Foot ulcer, HbA₁C protein

* This paper was derived from a medical doctorate thesis No. 390294 in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

² Associate Professor, Department of Infectious Diseases, School of Medicine AND Nosocomial Infection Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

³ Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Farzin Khorvash MD, Email: khorvash@med.mui.ac.ir