

بررسی ارتباط بین سطح گلوکز خون و میانگین حجم پلاکتی (MPV) در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲

علیرضا راستگوی حقی^{۱*}، محمد علی سیف ربیعی^۲

^۱ استادیار، گروه آسیب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۲ دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

*نویسنده مسئول: علیرضا راستگوی حقی، استادیار، گروه آسیب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: alireza_rh@yahoo.com

DOI: 10.21859/hums-240210

چکیده

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۱/۰۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۴/۰۷

واژگان کلیدی:

پلاکت خون

دیابت شیرین نوع ۲

هموگلوبین گلیکوزیله آ

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

مقدمه: دیابت به علت شیوع و موربیدیتی بالا بعنوان یک مشکل بهداشتی مهم در سرتا سر دنیا مطرح می باشد. دیابت نوع ۲، نوعی اختلال متابولیک است که با افزایش قند خون مشخص می شود و علت آن مقاومت به انسولین، کمبود نسبی انسولین و یا هر دو است. هدف از مطالعه حاضر مقایسه میانگین حجم پلاکتی (MPV: Mean Platelet Volume) در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو با افراد سالم و بررسی ارتباط MPV با سطح گلوکز خون در آنان است.

روش کار: در این مطالعه که به روش مورد شاهدهی انجام گرفت جامعه مورد مطالعه عبارت بود از کلیه بیماران با تشخیص دیابت نوع دو که طی سال های ۹۵-۱۳۹۴ به آزمایشگاه بیمارستان بعثت همدان مراجعه کرده بودند. تعداد ۶۰ نفر بیمار بعنوان گروه مورد و ۶۰ نفر بعنوان گروه شاهد وارد مطالعه شدند. میزان MPV، HbA1c و FBS در هر دو گروه اندازه گیری شد و کلیه داده ها وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ گردید. آنالیز داده ها با آزمون های آماری کای اسکور، t و من ویتنی انجام شد. سطح معنی داری برابر با ۰/۰۵ منظور گردید.

یافته ها: میانگین سنی افراد گروه شاهد برابر با ۴۱/۷۸ سال و افراد گروه مورد برابر با ۴۱/۵۸ سال بود. میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد برابر با ۸/۴۲ و در افراد شاهد برابر با ۷/۷۴ بود که با توان آماری خیلی بالا این تفاوت معنی دار بود (P = ۰/۰۰۱). میانگین حجم پلاکت در گروه مورد در افرادی که HbA1c کمتر و مساوی ۷ داشتند کمتر از افرادی بود که HbA1c بیش از ۷ داشتند و این تفاوت معنی دار بود (P = ۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: از آنجائیکه حجم پلاکتی در گروه مورد در مقایسه با گروه شاهد بطور معنی داری بالاتر بود. بنابراین، میانگین حجم پلاکتی می تواند به عنوان یک شاخص ساده و مقرون به صرفه برای پیگیری بیماران مبتلا به دیابت ملیتوس نوع دو باشد.

مقدمه

کاردیو واسکولار ناشی از دیابت نوع دو یک ارتباط قوی با غلظت گلوکز خون بیماران دارد به طوری که هیپرگلسیمی می تواند باعث آسیب عروق خونی شود. پلاکت ها به علت نقشی مهم که در فرآیند هموستاز دارند به عنوان یک فاکتور مهم در ایجاد آترو اسکروز و ترومبوز شریانی مطرح هستند. به طوری که به دنبال آسیب عروق، پلاکت ها به سلول های آندوتلیال آسیب دیده متصل شده و یک میخ پلاکتی ایجاد می نمایند [۳]. بطور کلی نشان داده شده که افزایش میانگین حجم پلاکتی (MPV: Mean Platelet Volume) می تواند در ایجاد سکنه های قلبی و مغزی و ترومبو آمبولی نقش داشته باشد [۴]. در مطالعه ای که کودکان و همکاران در ترکیه با عنوان «میانگین حجم پلاکتی در بیماران سندر

دیابت نوع دو علت اصلی بیماری مرحله انتهایی کلیه (ESRD)، آمپوتاسیون های غیر ترومایی اندام تحتانی و کوری بزرگسالان است. شیوع و بروز بیماری دیابت در بسیاری از جوامع به ویژه در کشورهای در حال توسعه رو به افزایش می باشد [۱]. طی دو دهه گذشته شیوع جهانی دیابت ملیتوس به میزان قابل ملاحظه ای (از مقدار تخمینی ۳۰ میلیون نفر در سال ۱۹۸۵ به ۲۸۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۰) افزایش یافته است. اگرچه میزان شیوع دیابت نوع ۱ و ۲ در سراسر جهان روبه افزایش است، اما میزان افزایش شیوع دیابت نوع دو بسیار بیشتر می باشد [۲]. دیابت نوع دو به علت شیوع و موربیدیتی بالا به عنوان یک مشکل بهداشتی مهم در سرتاسر دنیا مطرح می باشد. گزارش گردیده است که ریسک مورتالیتی عوارض

گرفتند. MPV توسط دستگاه سل کانتر مدل Mindray اندازه گیری شد. از تمام بیماران خون وریدی در ویال CBC حاوی ضد انعقاد EDTA گرفته شد و حداکثر طی یک ساعت پس از نمونه گیری آنالیز شدند. HbA^{1c} با متد ایمونوتوربیدومتری با کیت بایوسیستم و اندازه گیری سطح گلوکز خون با کیت پارس آزمون و با متد آنزیم گلوکوکیناز توسط دستگاه اتوآنالیزور BT انجام شد. بیماران مرد با هموگلوبین کمتر از ۱۲ و زن با هموگلوبین کمتر از ۱۱ و بیماران با سابقه مصرف داروهای ضد پلاکتی نظیر آسپرین و کلوپیدوگرل و زنان حامله و مصرف کنندگان انسولین از مطالعه حذف شدند. تمام بیماران مبتلا به دیابت تحت درمان با داروهای خوراکی نظیر متفورمین و گلیبنکلامید و گلی کلزید وارد مطالعه شده و بر اساس میزان HbA^{1c} به دو گروه تقسیم شدند: HbA^{1c} کوچکتر و مساوی ۷ و HbA^{1c} بزرگتر از ۷. HbA^{1c} این بیماران با افراد سالم (گروه شاهد) که سطح قند خون آنها در محدوده نرمال بود و هیچ علائم بالینی نداشتند مقایسه شد. افراد گروه مورد و شاهد از نظر متغیرهای مخدوش کننده ای نظیر سن و جنس به صورت انفرادی همسان (match) شدند. اطلاعاتی نظیر سن، جنس، نوع دیابت، سطح گلوکز ناشتا، HbA^{1c} و نوع درمان از پرونده بیماران استخراج و در چک لیست ثبت شد. سپس با مراجعه به بایگانی آزمایشگاه بیمارستان، جواب های CBC و میزان MPV در چک لیست یادداشت شد. این افراد بر اساس لیست کار آزمایشگاه جدا شده و در موقع مراجعه به آزمایشگاه جهت گرفتن جواب آزمایش مورد معاینه و شرح حال قرار گرفتند. در مورد MPV کات آف ۷/۸۱ لحاظ شده و بیماران به دو گروه کمتر از کات آف و مساوی یا بیشتر از کات آف تقسیم شدند [۱۰] و نتایج حاصل بصورت داده های آماری وارد نرم افزار SPSS ۱۶ شده و با استفاده از آزمون های آماری t ، χ^2 و من ویتنی آنالیز شدند.

یافته ها

میانگین سنی افراد گروه شاهد برابر با ۴۱/۷۸ سال و افراد گروه مورد برابر با ۴۱/۵۸ سال بود که تفاوتی از نظر آماری بین دو گروه مشاهده نشد و از این نظر با هم قابل مقایسه بودند. از نظر جنسیت نیز هر دو گروه با هم قابل مقایسه بودند و تفاوت معنی دار از نظر آماری بین جنسیت دو گروه مشاهده نشد بطوری که ۱۷ نفر (۲۸/۳٪) از افراد گروه شاهد جنسیت مرد و ۴۳ نفر (۷۱/۷٪) جنسیت زن داشتند و در گروه مورد ۲۶ نفر (۴۳/۳٪) جنسیت مرد و ۳۴ نفر (۵۶/۷٪) جنسیت زن داشتند. مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است.

متابولیک و ارتباط آن با بیماری عروق کرونر» انجام دادند این نتایج بدست آمد: میانگین حجم پلاکتی به میزان قابل توجهی در بیماران سندرم متابولیک بالاتر از گروه کنترل بود، اما اختلاف آماری قابل توجهی بین میزان میانگین حجم پلاکتی و شدت بیماری عروق کرونر وجود نداشت. از این رو میانگین حجم پلاکتی می تواند به عنوان شاخصی در پی گیری بیماران با سندرم متابولیک استفاده شود [۵]. در مطالعه و مکار و همکاران با عنوان «مقایسه میانگین حجم پلاکتی در بیماران با درمان انسولین و کسانی که داروی خوراکی دریافت می کنند» نتایج زیر بدست آمد: میانگین حجم پلاکتی در بیماران دیابتی بالاتر است و در کسانی که داروی خوراکی مصرف می کنند بالاتر از بیمارانی است که انسولین دریافت می کنند. میانگین حجم پلاکتی وسیله ساده و مقرون به صرفه برای پیش بینی احتمال حوادث حاد عروقی در بیماران دیابتی است. شروع زود هنگام انسولین نه تنها به میزان قند خون کمک می کند، بلکه به پائین بودن میانگین حجم پلاکتی کمک می نماید و احتمالاً از عوارض عروقی که احتمال وقوع دارند پیشگیری می کند [۶]. برخی مطالعات تعامل پیچیده بین قند خون و عملکرد پلاکت و مورفولوژی را نشان داده اند [۷]. هنگامی که تجمع پلاکتی با تکنیک های تخصصی آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است اهمیت فعالیت پلاکت در زمینه تنظیم دیابت در جمعیت های کوچک قابل توجه بوده. در مقابل، حجم متوسط پلاکتی روش روتین اندازه گیری اندازه پلاکت است که به عنوان نشانگر فعالیت پلاکت پیشنهاد شده است. در پلاکت بزرگتر در واقع، سوخت و ساز و آنزیم ها فعال تر هستند و دارای پتانسیل پروترومبوتیک بیشتر از پلاکت کوچکتر هستند. در واقع مطالعات ارتباط معناداری بین MPV بالاتر و بروز حوادث قلبی عروقی و علاوه بر این بین اندازه پلاکت در مبتلایان به دیابت نشان داده اند [۸، ۹]. با توجه به مطالب یاد شده، این مطالعه با هدف مقایسه میانگین MPV در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو با افراد سالم و تعیین ارتباط MPV با سطح گلوکز خون آنان انجام گرفت.

روش کار

این مطالعه به روش مورد - شاهدهی انجام شد. جامعه آماری آنرا ۶۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع دو به همراه ۶۰ نفر سالم که برای استخدام جهت انجام آزمایشات قبل از استخدام به بیمارستان بعثت مراجعه نموده بودند تشکیل می داد. تمام افراد بیمار مورد مطالعه از مراجعه کنندگان به درمانگاه دیابت بیمارستان بعثت بودند که از نظر عوارض میکرو و ماکرو واسکولار و سابقه مصرف دارو توسط همکار فوق تخصص غدد مورد بررسی قرار

میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد برابر با ۸/۴۲ و در افراد شاهد برابر با ۷/۷۴ بود. میانگین قند خون ناشتا در افراد گروه مورد برابر با ۱۳۰/۶ و در افراد گروه شاهد برابر با ۸۷/۳ بود. میانگین HbA1c در افراد مبتلا به دیابت نوع دو ۷/۰۶ و در افراد سالم برابر با ۵/۳۱ بود (جدول ۲).
میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد و در کسانی که بیش از ۵۰ سال سن داشتند بیشتر از افرادی که کمتر از ۵۰ سال داشتند بود اما این تفاوت معنی دار نبود. میانگین حجم پلاکتی زنان در گروه مورد ۸/۵۵ و میانگین حجم پلاکتی مردان در این گروه ۸/۲۴ بود که در گروه مورد میانگین حجم پلاکتی زنان بیش از مردان بود و این تفاوت معنی دار بود. میانگین حجم پلاکت در گروه مورد در افرادی که HbA1c کمتر و مساوی ۷ داشتند کمتر از افرادی بود که HbA1c بیش از ۷ داشتند و این تفاوت معنی دار بود (جدول ۳).
نتایج نشان داد علاوه بر میانگین، میانه حجم پلاکتی در گروه مورد نیز بیش از گروه شاهد بود (تصویر ۱).

میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد برابر با ۸/۴۲ و در افراد شاهد برابر با ۷/۷۴ بود. میانگین قند خون ناشتا در افراد گروه مورد برابر با ۱۳۰/۶ و در افراد گروه شاهد برابر با ۸۷/۳ بود. میانگین HbA1c در افراد مبتلا به دیابت نوع دو ۷/۰۶ و در افراد سالم برابر با ۵/۳۱ بود (جدول ۲).
میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد و در کسانی که بیش از ۵۰ سال سن داشتند بیشتر از افرادی که کمتر از ۵۰ سال داشتند بود اما این تفاوت معنی دار نبود. میانگین حجم پلاکتی زنان در گروه مورد ۸/۵۵ و میانگین حجم پلاکتی مردان در این گروه ۸/۲۴ بود که در گروه مورد میانگین حجم پلاکتی زنان بیش از مردان بود و این تفاوت معنی دار بود. میانگین حجم پلاکت در گروه مورد در افرادی که HbA1c کمتر و مساوی ۷ داشتند کمتر از افرادی بود که HbA1c بیش از ۷ داشتند و این تفاوت معنی دار بود (جدول ۳).
نتایج نشان داد علاوه بر میانگین، میانه حجم پلاکتی در گروه مورد نیز بیش از گروه شاهد بود (تصویر ۱).

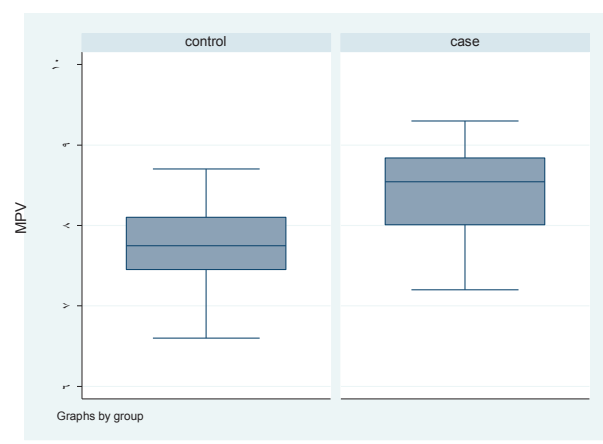
جدول ۱: مقایسه متغیرهای پایه و دموگرافیک گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه مورد		گروه شاهد		ارزش P
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
سن	۴۱/۷۸	۱۴/۶۳	۴۶/۵۸	۱۵/۲۶	۰/۰۸
جنسیت	تعداد (درصد)		تعداد (درصد)		
مرد	۱۷ (۲۸/۳)		۲۶ (۴۳/۳)		۰/۰۸
زن	۴۳ (۷۱/۷)		۳۴ (۵۶/۷)		

جدول ۲: شاخص های مرکزی و پراکندگی حجم پلاکتی، قند خون ناشتا و HbA1c در دو گروه مطالعه

متغیر	گروه شاهد		گروه مورد		ارزش P*
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
حجم پلاکتی	۷/۷۴	۰/۴۸	۸/۴۲	۰/۵۴	۰/۰۰۱
قند ناشتا	۸۷/۳	۷/۹۵	۱۳۰/۶	۳۹/۰۲	۰/۰۰۱
HbA1c	۵/۳۱	۰/۴۹	۷/۰۶	۱/۲۱	۰/۰۰۱

* t-test



تصویر ۱: نمودار جعبه و میله MPV در دو گروه مورد مطالعه

۳۸ نفر (۶۳/۳٪) از افراد گروه شاهد حجم پلاکتی کمتر و مساوی ۷/۸۱ داشتند در حالی که در گروه مورد این تعداد

جدول ۳: میانگین حجم پلاکتی در افراد گروه مورد براساس HbA1c، سن و جنسیت

ارزش P	میانگین	انحراف معیار
۰/۰۰۱	حجم پلاکتی	
۰/۴۶	۸/۰۵	HbA1c ≤ 7
۰/۳۴	۸/۷۸	HbA1c > 7
۰/۳۶۱	حجم پلاکتی	
۰/۶۰	۸/۳۵	کمتر از ۵۰ سال
۰/۴۸	۸/۴۸	بیش از ۵۰ سال
۰/۰۲۸	حجم پلاکتی	
۰/۶۰	۸/۲۴	مرد
۰/۴۶	۸/۵۵	زن

قند ارتباط داشت و رابطه معناداری بین کنترل قند و اندازه پلاکت مشاهده شد [۱۱]. در این مطالعه میانگین حجم پلاکت زنان در گروه مورد ۸/۵۵ و میانگین حجم پلاکت مردان در این گروه ۸/۲۴ بود که در گروه مورد میانگین حجم پلاکت زنان بیش از مردان بود و این تفاوت معنی دار بود. همچنین در مطالعه حاضر میانگین حجم پلاکت در گروه مورد در افرادی که HbA_{1c} کمتر و مساوی ۷ داشتند کمتر از افرادی بود که HbA_{1c} بیش از ۷ داشتند و این تفاوت معنی دار بود. در مطالعه ترکر و همکاران نیز میانگین حجم پلاکتی در افراد با HbA_{1c} بیشتر از ۷ بیشتر از هر دو گروه با HbA_{1c} کمتر از ۷ و غیردیابتیک بود و میانگین حجم پلاکتی ارتباط مثبتی با HbA_{1c} و گلوکز ناشتایی پلاسما و زمان دیابت داشت [۱۲]. در مطالعه اوزدر و همکاران میانگین حجم پلاکتی در افراد دیابتی بیشتر از گروه کنترل بود. میانگین حجم پلاکتی در افرادی که HbA_{1c} کمتر از ۷/۵٪ داشتند به طور قابل توجهی پائین تر از بیمارانی بود که HbA_{1c} بیشتر از ۷/۵٪ داشتند [۱۳]. در مطالعه دیگر کودیات و همکاران میانگین حجم پلاکتی در افراد دیابتی بالاتر از افراد غیر دیابتی بود و میانگین حجم پلاکتی یک ارتباط مثبت با قند ناشتا، قند بعد از غذا و سطح HbA_{1c} داشت [۴]. نتایج این مطالعات همگی در تأیید یافته های مطالعه حاضر می باشند.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده می توان گفت میانگین حجم پلاکتی بالا می تواند نشانگر کنترل ضعیف قند خون باشد و احتمال عوارض عروقی دیابت را با توجه به فعال تر بودن پلاکتهای بزرگتر بالا ببرد و شاید بتوان از آن به عنوان پارامتری برای تشخیص عوارض عروقی دیابت استفاده کرد.

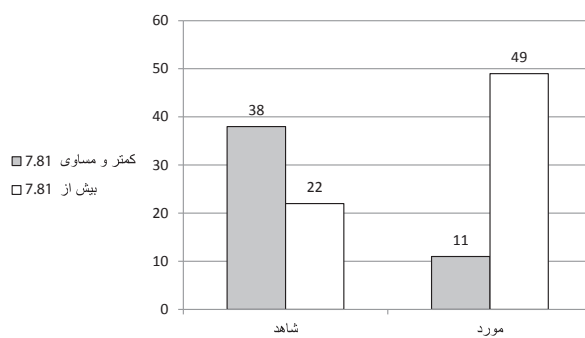
سپاسگزاری

این مقاله منتج از پایان نامه دوره دکتری حرفه ای پزشکی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان می باشد. بدینوسیله نویسندگان از همکاری و زحمات دکتر محمدحسین معین توکلی و دکتر هادی شیخ بابائی تشکر و قدردانی می نمایند. ضمناً نتایج این مطالعه با منافع نویسندگان در تعارض نیست.

REFERENCES

1. Bae SH, Lee J, Roh KH, Kim J. Platelet activation in patients with diabetic retinopathy. *Korean J Ophthalmol.* 2003;17(2):140-4. DOI: 10.3341/kjo.2003.17.2.140 PMID: 14717493
2. Demirtunc R, Duman D, Basar M, Bilgi M, Teomete M, Garip T. The relationship between glycemic control and platelet activity in type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications.* 2009;23(2):89-94.

کمتر و برابر با ۱۱ (۱۸/۳٪) نفر بود که این تفاوت معنی دارد بود (P = ۰/۰۱) (تصویر ۲).



تصویر ۲: حجم پلاکتی طبقه بنده شده در دو گروه مورد مطالعه

بحث

در مطالعه حاضر میانگین حجم پلاکتی در گروه بیماران دیابتی به صورت معنی دار از افراد سالم بیشتر بود، به صورتی که میانگین حجم پلاکتی در گروه مورد برابر با ۸/۴۲ و در گروه شاهد برابر با ۷/۲۴ بود، مطالعه حکیمسویا و همکاران با یافته های مطالعه حاضر همخوانی داشت، در این مطالعه میانگین حجم پلاکتی به طور قابل توجهی در افراد دیابتی در مقایسه با گروه کنترل غیر دیابتی که از لحاظ سن و جنس مطابق بودند، بالاتر بود [۹]. مطالعه وردویا و همکاران که بر روی ۱۴۵ بیمار دیابتی و ۱۰۰ فرد سالم انجام شد نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت، در این مطالعه میانگین حجم پلاکتی در افراد دیابتی ۱۰/۶۲ و در افراد سالم ۹/۱۵ بود [۱۱] که این اختلاف می تواند به علت تفاوت نژادی و جغرافیایی در مورد سطح نرمال MPV جمعیت باشد. همچنین در مطالعه دمیرتونچ و همکاران نیز که بر روی ۳۵ بیمار دیابتی و ۳۵ فرد سالم انجام شد میانگین حجم پلاکتی به طور قابل توجهی در بیماران دیابتی بالاتر از گروه کنترل بود [۲] که مطابق با یافته های مطالعه حاضر است. در مطالعه حاضر میانگین قند خون ناشتا در افراد گروه مورد برابر با ۱۳۰/۶ و در افراد گروه شاهد برابر با ۸۷/۳ بود که میانگین قند خون ناشتا در گروه مورد به صورت معنی دار از گروه شاهد بیشتر بود. در مطالعه وردویا و همکاران میانگین حجم پلاکتی با دیابت شیرین و کنترل

DOI: 10.1016/j.jdiacomp.2008.01.006 PMID: 18358749

3. Balasubramaniam K, Viswanathan GN, Marshall SM, Zaman AG. Increased atherothrombotic burden in patients with diabetes mellitus and acute coronary syndrome: a review of antiplatelet therapy. *Cardiol Res Pract.* 2012;2012:909154. DOI: 10.1155/2012/909154 PMID: 22347666

4. Kodiatte TA, Manikyam UK, Rao SB, Jagadish TM, Reddy M, Lingaiah HK, et al. Mean platelet volume in Type 2 diabetes mellitus. *J Lab Physicians*. 2012;4(1):5-9. DOI: [10.4103/0974-2727.98662](https://doi.org/10.4103/0974-2727.98662) PMID: [22923915](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22923915/)
5. Tavit Y, Sen N, Yazici HU, Hizal F, Abaci A, Cengel A. Mean platelet volume in patients with metabolic syndrome and its relationship with coronary artery disease. *Thromb Res*. 2007;120(2):245-50. DOI: [10.1016/j.thromres.2006.10.005](https://doi.org/10.1016/j.thromres.2006.10.005) PMID: [17145074](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17145074/)
6. Vernekar PV, Vaidya KA. Comparison of mean platelet volume in type 2 diabetics on insulin therapy and on oral hypoglycaemic agents. *J Clin Diagn Res*. 2013;7(12):2839-40. DOI: [10.7860/JCDR/2013/7636.3771](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/7636.3771) PMID: [24551652](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24551652/)
7. Tufano A, Cimino E, Di Minno MN, Ierano P, Marrone E, Strazzullo A, et al. Diabetes mellitus and cardiovascular prevention: the role and the limitations of currently available antiplatelet drugs. *Int J Vasc Med*. 2011;2011:250518. DOI: [10.1155/2011/250518](https://doi.org/10.1155/2011/250518) PMID: [21761004](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21761004/)
8. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289(19):2560-72. DOI: [10.1001/jama.289.19.2560](https://doi.org/10.1001/jama.289.19.2560) PMID: [12748199](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12748199/)
9. Hekimsoy Z, Payzin B, Ornek T, Kandogan G. Mean platelet volume in Type 2 diabetic patients. *J Diabetes Complications*. 2004;18(3):173-6. DOI: [10.1016/S1056-8727\(02\)00282-9](https://doi.org/10.1016/S1056-8727(02)00282-9) PMID: [15145330](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15145330/)
10. Jabeen F, Fawwad A, Rizvi HA, Alvi F. Role of platelet indices, glycaemic control and hs-CRP in pathogenesis of vascular complications in type-2 diabetic patients. *Pak J Med Sci*. 2013;29(1):152-6. DOI: [10.12669/pjms.291.2592](https://doi.org/10.12669/pjms.291.2592) PMID: [24353529](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24353529/)
11. Verdoia M, Schaffer A, Barbieri L, Cassetti E, Nardin M, Bellomo G, et al. Diabetes, glucose control and mean platelet volume: a single-centre cohort study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;104(2):288-94. DOI: [10.1016/j.diabres.2013.12.020](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.12.020) PMID: [24530116](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24530116/)
12. Ulutas KT, Dokuyucu R, Sefil F, Yengil E, Sumbul AT, Rizaoglu H, et al. Evaluation of mean platelet volume in patients with type 2 diabetes mellitus and blood glucose regulation: a marker for atherosclerosis? *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(4):955-61. PMID: [24955167](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24955167/)
13. Ozder A, Eker HH. Investigation of mean platelet volume in patients with type 2 diabetes mellitus and in subjects with impaired fasting glucose: a cost-effective tool in primary health care? *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(8):2292-7. PMID: [25232423](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25232423/)

Correlation between the Mean Platelet Volume and Blood Glucose Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Alireza Rastgoo Haghi ^{1,*}, Mohammad Ali Seifrabiei ²

¹ Assistant Professor, Department of Pathology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Associate Professor, Department of Social Medicine, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* Corresponding author: Alireza Rastgoo Haghi, Assistant Professor, Department of Pathology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. E-mail: alireza_rh@yahoo.com

DOI: 10.21859/hums-240210

Received: 29.03.2017

Accepted: 28.06.2017

Keywords:

Blood Platelet

Type 2 Diabetes Mellitus

Hemoglobin A Glycosylated

How to Cite this Article:

Rastgoo Haghi A, Seifrabiei M A. Correlation between the Mean Platelet Volume and Blood Glucose Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Sci J Hamadan Univ Med Sci.* 2017;24(2):158-163. DOI: 10.21859/hums-240210

© 2017 Hamadan University of Medical Sciences.

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes mellitus, due to its high incidence and mortality rates, is a major health problem around the world. Also, the type II diabetes is a type of metabolic disorder characterized by increased blood glucose, which is due to insulin resistance, insulin deficiency, or both. The current study aimed to assess the mean platelet volume (MPV) in type 2 diabetes patients compared to nondiabetics, and determine the correlation between MPV and fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin (HbA1c).

Methods: This case-control study was conducted on all patients (n = 120) diagnosed with diabetes referred to the clinical laboratory of Be'sat Hospital in Hamadan City, Iran, during 2015-2016. The patients were divided into the two groups of case and control (n = 60, each group). The mean platelet volume was measured by an automated blood cell counter. The blood glucose and HbA1c levels were also measured in both groups. Data were analyzed using the Chi-square, t test and Mann-Whitney tests with the SPSS software version 16. The significance level was equal to 0.05.

Results: The mean age of the control group was 41.78 years and that of the case group was 41.58 years. The mean platelet volume was 8.42% in the case group and 7.74% in the control group, which showed a significant difference between the two groups (P = 0.001). The mean platelet volume in people with HbA1c less than 7 in the case group was less than those who had HbA1c more than 7 and this difference was statistically significant (P = 0.001).

Conclusion: The mean platelet volume in diabetic patients was significantly higher than in the nondiabetic group. So, it seems that the elevated MPV can be used as a parameter for the diagnosis of vascular complications of diabetes.