

## بررسی پارامترهای پلاکتی در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد مراجعه کننده به بیمارستان دکتر علی شریعتی در سال ۱۳۹۷

فائق باستانی<sup>۱</sup>، علی اعتصام پور<sup>۲</sup>، احمد میردامادی<sup>۳</sup>، اشرف محمدخانی<sup>۴</sup>،  
ناصر الماسی<sup>۵</sup>، محمد فضیلتی<sup>۶\*</sup>

### مقاله پژوهشی

**مقدمه:** تشخیص سریع و دقیق سکته قلبی حاد جهت درمان موثر اولیه، ضروری است. اخیراً آزمایش تروپونین به عنوان یک مارکربیوشیمیایی برای تشخیص اولیه سکته قلبی حاد معرفی شده است. پارامترهای پلاکتی MPV، P-LCR، PDW نیز نقش کلیدی در پاتوفیزیولوژی سندرم حاد کرونر بازی می کنند. هدف از این مطالعه بررسی ایندکس های پلاکتی، در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد بود. **روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی مقطعی ۳۴۵ بیمار مبتلا به سکته قلبی حاد که با درد قفسه صدری در سال ۱۳۹۷ به بیمارستان شریعتی مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. تروپونین با روش فلورسانس ایمونواسی اندازه گیری شد. ایندکس های پلاکتی بیماران، با روش هیدرودینامیک فوکوسینگ تعیین گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار آماري SPSS Inc., Chicago, IL; Version 16 و آزمون های آماری همبستگی پیرسون و اسپیرمن تجزیه و تحلیل گردید.

**نتایج:** نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن بین سه متغیر MPV، P-LCR و PDW نشان داد که ارتباط معنی داری بین پارامترهای پلاکتی وجود داشت. هم چنین ضریب آزمون همبستگی اسپیرمن بین دو متغیر P-LCR و تروپونین، ارتباط معنی دار مثبتی را مشخص نمود. به دنبال افزایش نسبت پلاکت های بزرگ، سطح سرمی تروپونین خون بیماران مبتلا افزایش یافت ( $p=0/043$ ). میانگین MPV، P-LCR و PDW به ترتیب (۱۰/۳۷، ۲۷/۷۴، ۱۲/۱۵) به دست آمد.

**نتیجه گیری:** ایندکس های پلاکتی MPV، P-LCR و PDW می توانند به عنوان فاکتورهای پیش آگهی قوی و غیروابسته در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد در نظر گرفته شوند. در این مطالعه P-LCR شاخص تر از سایر ایندکس های پلاکتی مشاهده گردید.

**واژه های کلیدی:** سکته قلبی حاد، پارامترهای پلاکتی، MPV

**ارجاع:** باستانی فائق، اعتصام پور علی، میردامادی احمد، محمدخانی اشرف، الماسی ناصر، فضیلتی محمد. بررسی پارامترهای پلاکتی در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد مراجعه کننده به بیمارستان دکتر علی شریعتی در سال ۱۳۹۷. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۳۹۸؛ ۲۷ (۵): ۱۵۹۱-۱۶۰۱.

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه بیوشیمی، دانشگاه پیام نور اصفهان، ایران

۲- متخصص قلب و عروق، مدیریت درمان تامین اجتماعی، بیمارستان دکتر علی شریعتی اصفهان، ایران

۳- استاد، گروه قلب و عروق، دانشگاه آزاد نجف آباد، ایران

۴- دانشیار، مرکز تحقیقات گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

۵- دکتری حرفه ای علوم آزمایشگاهی، بیمارستان دکتر علی شریعتی اصفهان، ایران

۶- استاد، گروه بیولوژی، دانشگاه پیام نور اصفهان، ایران

(نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۳۱۱۶۰۲۶۱، پست الکترونیکی: Dr.moh.faz@gmail.com، صندوق پستی: ۸۹۱۵۱۷۳۱۶

## مقدمه

بیماری‌های قلبی و بدخیمی‌ها دو علت اصلی مرگ و میر در کشورهای توسعه یافته می‌باشند (۱). براساس آخرین آمار منتشر شده از سوی سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۷، مرگ و میر ناشی از بیماری عروق کرونر قلب در ایران ۸۹۱۱۶ مورد یا ۴۷/۲۷ درصد کل موارد مرگ و میر بوده است. از این لحاظ ایران در رتبه ۳۵ جهان قرار دارد. انفارکتوس حاد میوکاردیکی از شایع‌ترین علل بستری افراد در جوامع صنعتی است. در ایالات متحده سالیانه تقریباً ۵۲۵۰۰۰ بیمار مبتلا به انفارکتوس حاد میوکارد جدید و ۱۹۰۰۰۰ نفر دچار انفارکتوس حاد میوکارد راجعه می‌شوند. بیش از نیمی از مرگ‌های مرتبط با انفارکتوس حاد میوکارد، قبل از رسیدن بیماران به بیمارستان رخ می‌دهد. بنابراین تشخیص زودهنگام، درپیش‌آگهی سکته قلبی مجدد این بیماران مفید می‌باشد. استراتژی مداخله زودرس، منجر به کاهش ۴۰ درصدی سکته قلبی راجعه در بیماران با تروپونین مثبت می‌شود (۲).

J T Neumann و همکارانش در مطالعه خود در تاریخ ۲۸ اگوست ۲۰۱۸ در مجله European Heart ذکر کردند که تروپونین I به‌عنوان استاندارد طلایی در تشخیص سکته قلبی حاد می‌باشد (۳). تروپونین I پروتئینی است که در قسمت N ترمینال خود دارای ۳۲ اسید آمینه اضافی است که در سایر ایزوفرم‌ها دیده نمی‌شوند. این اسیدهای آمینه اختصاصی تروپونین I را به یک مارکر اختصاصی تبدیل کرده است (۴). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که افزایش مقادیر تروپونین قلبی ممکن است با پیش‌آگهی بدتر در بیماران مبتلا به آنژین ناپایدار همراه باشد (۵). فرایندهای التهابی یک نقش کلیدی در توسعه آترواسکلروزیس، ناپایدار سازی پلاک‌های ناشی از آترواسکلروزیس و شکل‌گیری لخته بر روی سطح پلاک‌ها بازی می‌کنند (۶). پارامترهای هماتولوژی جزو پیش‌آگهی‌کنندگان برتر، ارزان و قابل دسترس در تمام آزمایشگاه‌های تشخیص طبی می‌باشند. ارتباط بیومارکرهای خون‌شناسی با سکته قلبی حاد در مطالعه Jose Gildo و همکارانش، در سال ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار گرفت (۷).

هم‌چنین Dutta و همکارانش نشان دادند که بدون در نظر گرفتن نقش پلاکت‌ها در پاسخ التهابی سیستماتیک و عمومی، پلاکت‌ها به‌طور موثری با فعالیت و هماهنگی اندوتلیوم عروق کرونر مرتبط می‌باشند (۸). اخیراً مشاهده شده است که، یک ارتباط نزدیکی بین مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی و تعداد پلاکت‌ها و یا توانایی بهم پیوستن آن‌ها وجود دارد. پلاکت‌ها یک نقش کلیدی در پاتوفیزیولوژی سندرم حاد کرونری بازی می‌کنند. پلاکت‌ها با فیبرین ترکیب شده و باعث شکل‌گیری لخته‌های کرونری می‌گردند (۹). پلاکت‌ها در ایجاد لخته خون و ارائه واسطه‌هایی که باعث توسعه و پایداری پاسخ التهابی موضعی می‌گردند، شرکت دارند (۱۰).

ایندکس‌های پلاکتی شامل:

MPV (Mean platelet volume) متوسط حجم یک پلاکت را در خون نشان می‌دهد و واحد آن فمتولیتراست که معادل MCV در گلبول‌های قرمز است. نرمال آن ۱۱-۷ فمتولیتراست (۱۱). PDW (Platelet Distribution width) ایندکسی برای نشان دادن اختلاف اندازه پلاکت‌ها در خون است. معادل RDW در مورد گلبول‌های قرمز است و نرمال آن بین ۹ تا ۱۴ فمتولیتراست می‌باشد (۱۱).

PLCR (platelet Large cell Ratio)، درصد پلاکت‌های بزرگ با حجم بیش از ۱۲ فمتولیترا نشان می‌دهد. سهم پلاکت‌های بیش از ۱۲ فمتولیترا در تعداد کل پلاکت‌ها به‌طور طبیعی بین ۱۵ تا ۳۵ درصد می‌باشد (۱۱).

حجم متوسط پلاکتی (MPV) و قطر متوسط پلاکتی (PDW) متغیرهای اندازه پلاکت هستند و انعکاس‌دهنده فعالیت پلاکت می‌باشند، اما MPV صحیح‌ترین سنجش اندازه پلاکت می‌باشد که می‌تواند تغییراتی را نسبت به درجه تحریک پلاکت (فیزیولوژی) و میزان تولید پلاکت (بیولوژی) نشان دهد (۱۲).

Jan Budzianowski و همکارانش در یک مطالعه مروری با عنوان "نقش نشانگرهای هماتولوژی در بیماران با سندرم حاد کرونر" به بررسی ایندکس‌های پلاکتی و سلولی در این بیماران پرداخته و نتایج خود را در رابطه با ارتباط این متغیرها با

سندرم حاد کرونر در نشریه Hindawi منتشر کردند (۱۳). Deshmukh SD نیز بر روی نشانگرهای حجم پلاکتی افراد مبتلا به بیماری‌های عروق کرونر مطالعه کرده و ارتباط آن‌ها را مورد ارزیابی قرار داده است (۱۱). پلاکت‌های حجیم‌تر (بزرگتر از نظر اندازه)، پتانسیل ترومبوزی بیشتری دارند. گزارش شده که MPV در بیماری‌های عروق کرونر و بیماری‌های حاد التهابی افزایش می‌یابد (۱۳). از بین پارامترهای پلاکتی، MPV و PDW دو پیش‌آگهی‌کننده مستقل مرگ قلبی می‌باشند و اندازه‌گیری آن‌ها به‌طور روتین در همه بیماران توصیه می‌شود (۱۴). امروزه شمارش‌گرهای سلولی خودکار به‌طور روتین پنل گسترده‌ای از ایندکس‌های پلاکتی مانند PDW, MPV, P-LCR را در دسترس قرار می‌دهند. اطلاعات محدودی در رابطه با اهمیت کلینیکی آن‌ها در بیماری‌هایی مانند نارسایی‌های قلبی وجود دارد. هدف از این مطالعه، بررسی پارامترهای پلاکتی، PDW, MPV, P-LCR در بیماران مبتلا به سکتة قلبی حاد می‌باشد.

#### اندازه‌گیری ایندکس‌های پلاکتی

۲ سی‌سی خون از بیماران مورد مطالعه گرفته و در ظروف محتوای ماده ضد انعقاد اتیلن‌دی‌آمین‌تترااستیک‌اسید (EDTA) قرار داده شد. پس از مخلوط نمودن نمونه‌ها، جهت اندازه‌گیری بیومارکرهای هماتولوژی از دستگاه شمارش‌گر سلولی سیستمس مدل XN استفاده شد. اصول و روش تجزیه و تحلیل شمارش گلبول‌های قرمز و پلاکت‌ها بر مبنای Hydrodynamically (DC) focused detection method براساس فوق مبادرت به شمارش گلبول قرمز و پلاکت می‌کند. تکنولوژی اندازه‌گیری پلاکت شامل امپیدانس (PLT-I) و اپتیکال (PLT-O) می‌باشد. اندازه‌گیری پلاکت بر مبنای الگوریتم سوئیچینگ امپیدانس به اپتیکال (PLT-I/PLT-O) صورت می‌گیرد (۱۷).

#### تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات، در نرم‌افزار SPSS Inc., Chicago, IL; Version 16 و با استفاده از آزمون‌های آماری تی‌مستقل، ضریب همبستگی اسپیرمن و کای‌اسکوئر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی به‌صورت Mean  $\pm$  SD و Median {IQR} و داده‌های کیفی به‌صورت (%) گزارش گردید. سطح معنی‌داری در تمام موارد کمتر از  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد.

#### ملاحظات اخلاقی

پروپوزال این تحقیق در جلسه دانشگاه آزاد-واحد نجف آباد بررسی شد و براساس مدارک ارسالی مورد

سندرم حاد کرونر در نشریه Hindawi منتشر کردند (۱۳). Deshmukh SD نیز بر روی نشانگرهای حجم پلاکتی افراد مبتلا به بیماری‌های عروق کرونر مطالعه کرده و ارتباط آن‌ها را مورد ارزیابی قرار داده است (۱۱). پلاکت‌های حجیم‌تر (بزرگتر از نظر اندازه)، پتانسیل ترومبوزی بیشتری دارند. گزارش شده که MPV در بیماری‌های عروق کرونر و بیماری‌های حاد التهابی افزایش می‌یابد (۱۳). از بین پارامترهای پلاکتی، MPV و PDW دو پیش‌آگهی‌کننده مستقل مرگ قلبی می‌باشند و اندازه‌گیری آن‌ها به‌طور روتین در همه بیماران توصیه می‌شود (۱۴). امروزه شمارش‌گرهای سلولی خودکار به‌طور روتین پنل گسترده‌ای از ایندکس‌های پلاکتی مانند PDW, MPV, P-LCR را در دسترس قرار می‌دهند. اطلاعات محدودی در رابطه با اهمیت کلینیکی آن‌ها در بیماری‌هایی مانند نارسایی‌های قلبی وجود دارد. هدف از این مطالعه، بررسی پارامترهای پلاکتی، PDW, MPV, P-LCR در بیماران مبتلا به سکتة قلبی حاد می‌باشد.

#### روش بررسی

تعداد نمونه با توجه به رابطه  $n = Z^2_{1-\alpha/2} S^2 / d^2$  حداقل ۳۱۸ نفر محاسبه گردید. سطح معنی‌داری  $0.05$  ( $\alpha = 0.05$ ) در نظر گرفته شد. بنابراین  $Z^2_{1-\alpha/2} = 1.96$  محاسبه گردید. S برآوردی از انحراف معیار هر یک از متغیرها MPV, P-LCR, PDW می‌باشد. d حداکثر اشتباه برآورد است که 0.11s در نظر گرفته شد. با توجه به احتمال ریزش، تعداد نمونه‌ها در این مطالعه ۳۴۵ نفر منظور گردید.

#### روش نمونه‌گیری

این مطالعه توصیفی مقطعی می‌باشد و نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد. معیار ورود به مطالعه، بیماران با درد قفسه صدری و سطح سرمی تروپونین بالاتر از ۱۰۰ نانوگرم در لیتر، مراجعه‌کننده به بیمارستان دکتر علی شریعتی در سال ۱۳۹۷ بود.

#### روش‌های آزمایشگاهی

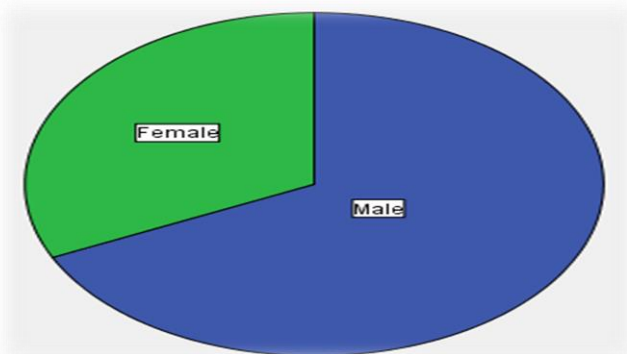
##### اندازه‌گیری سطح سرمی تروپونین I

پس از انجام نمونه‌گیری خون بیماران، سرم آن‌ها به‌وسیله سانتیفریوژ جدا گردید. تست بسیار حساس تروپونین I (hs-)

**نتایج**

تصویب کمیته خلاق واقع گردید .کداخلاق  
(IR.IAU.NAJAFABAD.REC.1398.031).

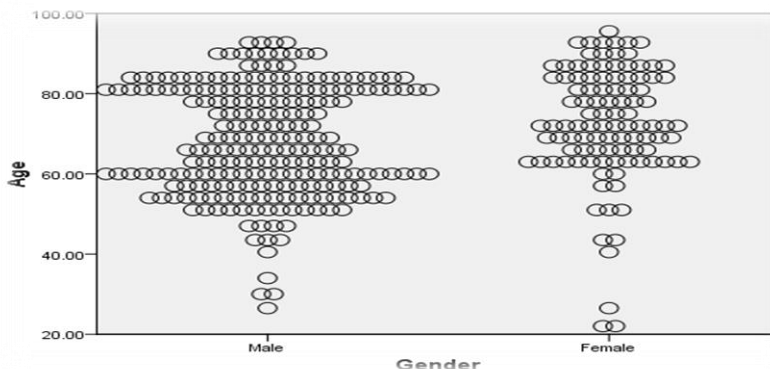
در این مطالعه ۳۴۵ بیمار مبتلا به سکته قلبی حاد مورد بررسی قرار گرفتند که ۶۷٪ این بیماران مرد بودند (شکل ۱).



شکل ۱: شیوع سکته قلبی حاد به تفکیک جنس

می باشد. مردان در سنین پایین تر و با شدت بیشتر نسبت به زنان، مبتلا بودند. بیشترین شروع ابتلای سنی مردان از سن ۶۰ سالگی و زنان ۶۵ سالگی بود. (شکل ۲)

میانگین سنی مبتلایان ۶۹/۵۷ سال با انحراف معیار ۱۳/۹۵ به دست آمد. دامنه سنی بیماران بین ۲۲-۹۵ سال و بیشترین سن ابتلا ۸۰ سالگی بود. مقایسه آماری شیوع مبتلایان از نظر سن و جنس نشان داد که بازه سنی مردان مبتلا بیش از زنان



شکل ۲: مقایسه بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد از نظر سن و جنس

جدول ۱: ارتباط بین دو متغیر تعداد پلاکت ها و سطح سرمی تروپونین براساس آزمون همبستگی پیرسون

متغیرها	میانگین	ضریب همبستگی پیرسون	p value
تروپونین (میانگین ± انحراف معیار)	۱۸۶۴ ± ۲۹۴	۰/۱۳۵	۰/۰۳۹
تعداد پلاکت (میانگین ± انحراف معیار)	۱۹۰۰۷۶ ± ۷۲	۰/۱۳۵	۰/۰۳۹

جدول ۲: ارتباط بین تعداد پلاکت ها و ایندکس های پلاکتی براساس آزمون همبستگی اسپیرمن

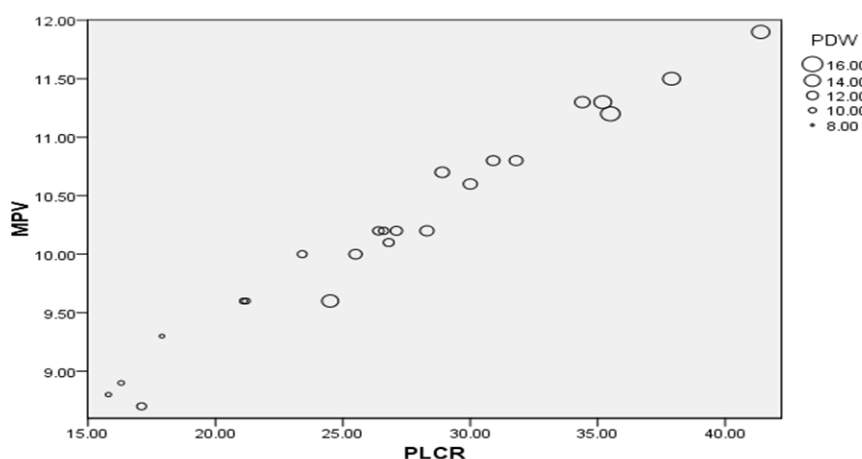
متغیر	میانگین	ضریب همبستگی اسپیرمن	p value
قطر متوسط پلاکتی (PDW)	۱۲/۱۶±۱/۹۲	-۰/۳۷۸	۰/۰۰۵
حجم متوسط پلاکتی (MPV)	۱۰/۳۷ ± /۸۳	-۰/۴۰۴	۰/۰۰۳
نسبت سلول های بزرگ پلاکتی (PLCR)	۲۷/۷۵ ± ۶/۵	-۰/۴۱۷	۰/۰۰۲

جدول ۳: ارتباط بین سطح سرمی تروپونین و ایندکس های پلاکتی براساس آزمون همبستگی اسپیرمن

متغیر	ضریب همبستگی اسپیرمن	p value
قطر متوسط پلاکتی (PDW)	۰/۴۷۶	۰/۰۰۰
حجم متوسط پلاکتی (MPV)	۰/۴۴۳	۰/۰۰۱
نسبت سلول های بزرگ پلاکتی (PLCR)	۰/۴۶۲	۰/۰۰۱

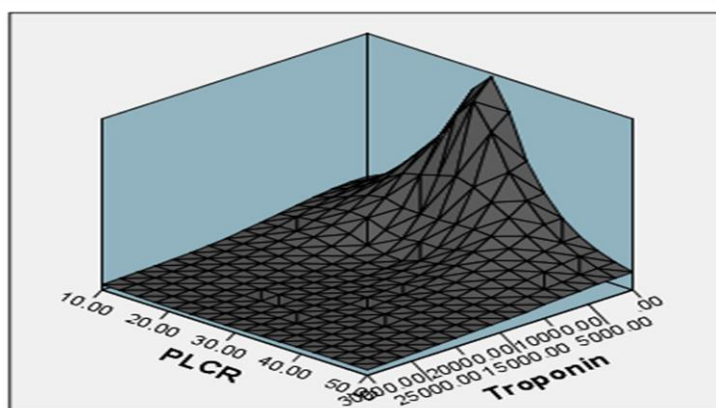
توجه به ضریب همبستگی به دست آمده این ارتباط، معنی دار و از نوع مثبت بود ( $p=۰/۰۰۱$ ). (جدول ۳)  
 نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن بین سه متغیر MPV، PLCR و PDW در بیماران مورد مطالعه ارتباط معنی داری بین پارامترهای پلاکتی نشان داد ( $p=۰/۰۰۱$ ). (شکل ۳)  
 نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن بین دو متغیر PLCR و سطح سرمی تروپونین ارتباط معنی داری را بین این دو متغیر نشان داد ( $p=۰/۰۰۱$ ). با توجه به ضریب همبستگی مثبت به دست آمده در این آنالیز آماری، به دنبال افزایش نسبت پلاکت های بزرگ، سطح سرمی تروپونین خون بیماران افزایش داشت (شکل ۴).

آزمون همبستگی پیرسون، بین متغیرهای شمارش پلاکتی و سطح سرمی تروپونین، ارتباط معنی دار مثبتی را نشان داد ( $p=۰/۰۳۹$ ). (جدول ۱)  
 میانگین ایندکس های پلاکتی در بیماران مورد مطالعه، در جدول ۲ نشان داده شده است. آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد که ایندکس های پلاکتی در سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ ارتباط معنی دار منفی با تعداد پلاکت ها داشتند ( $p=۰/۰۰۵$ ). (جدول ۲)  
 در این مطالعه، ارتباط بین سطح سرمی تروپونین خون بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد، با ایندکس های پلاکتی، به وسیله آزمون همبستگی اسپیرمن، مورد ارزیابی قرار گرفت. با



شکل ۳: آزمون همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای پلاکتی (PDW، PLCR، MPV) در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد





شکل ۴: نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای PLCR و مقدار تروپونین خون بیماران در بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد

پارامترهای پلاکتی قرار گرفتند. در بیمارانی که مقدار تروپونین آن‌ها بالاتر از ۱۰۰ نانوگرم برلیتر بود، آزمایش‌های هماتولوژی اندازه‌گیری شد. بین دو متغیر PLCR و تروپونین خون ارتباط معنی‌دار مثبت به‌دست آمد. همچنین ارتباط معنی‌دار مثبتی نیز بین متغیرهای پلاکتی و سطح سرمی تروپونین مشاهده گردید.

در مطالعه‌ای که در کشور هند انجام گردید MPV بیشتر از ۹/۵ فمتولیترا با خطر قابل توجه بروز سکته قلبی در مبتلایان به بیماری عروق کرونر همراه بود، اندلرو همکارانش نیز MPV بیشتر از ۲۲/۵ فمتولیترا در بیماران مذکور گزارش کردند. در مطالعه مارتین و همکارانش MPV بیماران فوت‌شده به‌علت سکته قلبی به میزان چشم‌گیری بالا بود (۲۵). در مطالعه Ranjith و همکاران در سال ۲۰۱۵ بیماران مبتلا به سکته قلبی از نظر ایندکس پلاکتی MPV مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که افزایش MPV با پیامدهای بدتر بیماری سکته قلبی همراه بود (۲۶). MPV بیماران در این مطالعه بیش از ۸/۳ فمتولیترا به‌دست آمد که با مطالعات فوق هم‌خوانی داشت. MPV یک مارکر عملکردی پلاکتی می‌باشد. افزایش حجم پلاکت با فعالیت و تجمع بیشتر پلاکتی همراه است و نارسایی قلبی می‌تواند سبب فعال‌شدن پلاکت‌ها و افزایش سطح MPV گردد. همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، به

## بحث

بیماری ایسکمیک قلبی در کشورهای توسعه یافته بیش از هر بیماری دیگری موجب ناتوانی و مرگ شده و هزینه‌های اقتصادی زیادی را بر فرد و جامعه تحمیل می‌نماید. در ایالات متحده آمریکا سکته قلبی حاد جزء شایع‌ترین و خطرناک‌ترین بیماری‌ها می‌باشد و حدود ۱۳ میلیون نفر به آن مبتلا هستند (۱۸). در ایران نیز سکته قلبی اولین عامل مرگ و میر افراد بالاتر از ۳۵ سال را تشکیل می‌دهد. با وجود بار عظیم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی بیماری، این عارضه به‌آسانی قابل پیشگیری می‌باشد (۱۹).

بر اساس اظهارات محققان دانشگاه ادینبورگ در بریتانیا، اگر غلظت تروپونین خون یک بیمار قلبی عروقی زیر پنج نانوگرم در دسی‌لیتر باشد، در معرض خطر ایست قلبی قرار دارد (۲۰). آنوپ شاه از پژوهشگران شرکت‌کننده در این تحقیقات، اظهار می‌دارد «بیماران با این غلظت تروپونین، نیازمند اقدامات ایمنی و پیشگیری مناسب و فوری در بخش اورژانس هستند (۲۱). Ikeda و همکاران، حساسیت تست تروپونین قلبی Iرا در شناسایی بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد ۸۳٪، Karciauskaite و همکاران ۷۶٪، Ebell و همکاران ۹۰٪ گزارش نمودند (۲۲، ۲۳، ۲۴). در این مطالعه ۳۴۵ بیمار مبتلا به سکته قلبی مورد ارزیابی

پزشک جهت اتخاذ دستورات تکمیلی درمانی باعث از دست دادن بعضی از نمونه‌های این پژوهش گردید. پیشنهادات با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، پیشنهاد می‌گردد که، پزشکان متخصص توجه بیشتری به نشانگرهای پلاکتی نمایند. اتخاذ تدابیر لازم جهت تشخیص به موقع و زودرس بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونر از طریق درخواست آزمایش‌های تشخیص طبی مربوطه و پایش بیماران پس از آن پیشنهاد می‌گردد. با توجه به اهمیت پیش‌آگهی نتایج حاصل از آزمایش‌های هماتولوژی ضرورت دارد که پزشکان محترم تاریخچه آزمایش‌های هماتولوژی بیماران خود را در صورت وجود با دقت بیشتری مورد بررسی قرار دهند

### نتیجه گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که نه تنها MPV بلکه سایر ایندکس‌های پلاکتی مانند PLCR و PDW می‌توانند به عنوان فاکتورهای پیش‌آگهی مفید برای مرگ و میر درازمدت (long-term mortality) در بیماران بعد از سکته حاد قلبی در نظر گرفته شوند. P-LCR در بین سایر ایندکس‌های پلاکتی، از نظر بالینی و پیش‌آگهی بیماران مبتلا به سکته قلبی، شاخص تر و مفیدتر بود. لذا نتیجه اصلی که از این مطالعه به دست آمد این است که ایندکس‌های پلاکتی، در تشخیص زودرس و بهینه‌سازی مدیریت درمان بیماران مبتلا به سکته قلبی حاد، نقش ارزشمندی را ایفا نمایند.

### سپاس‌گزاری

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه فائق باستانی در مقطع دکترای تخصصی به راهنمایی دکتر محمد فضیلتی و مشاوره دکتر حبیب ناظم است. تمامی هزینه‌های این پروژه بر عهده محقق (فائق باستانی) بود. **تعارض در منافع:** وجود ندارد.

همراه افزایش سطح سرمی تروپونین بیماران مورد مطالعه، سطح MPV نیز افزایش داشته است. لذا می‌توان گفت: افزایش سطح MPV، یک بیومارکر تشخیصی می‌باشد که شدت درگیری عضله قلبی را نشان می‌دهد. Deshmukh SD در مطالعه خود بر روی پارامترهای پلاکتی بیماران قلبی، نقش این متغیرها را به عنوان فاکتور تشخیصی مهم در ارزیابی خطر بیماران توصیف نمود (۲۷). Bekler و همکارانش ۵۰۲ بیمار مبتلا به سندرم حاد کرونر را بررسی کردند و افزایش بیش از ۱۷ درصدی در سطح PDW را با شدت بیماری عروق کرونر مرتبط دانستند. در یک مطالعه مشابه، بالا بودن PDW با سکته قلبی و شدت گرفتگی عروق کرونر ارتباط مستقیم داشت (۲۸). در مطالعه PDW، M. Cetin در بیماران مبتلا به سکته قلبی با صعود قطعه ST بالاتر از بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر پایدار بود (۲۹). PDW به عنوان یک فاکتور سودمند جهت پیش‌آگهی مرگ و میر بیمارانی که دچار سکته قلبی حاد شده اند، معرفی شده است (۳۰، ۳۱). در مطالعه حاضر، حداقل PDW بیماران ۸/۴ فمتولیترا به دست آمد. با توجه به نتایج حاصل از اندازه‌گیری این بیومارکر و میانگین به دست آمده (۱۲/۱۶ فمتولیترا)، تعیین سطح PDW در پایش بیماران با سکته قلبی حاد توصیه می‌گردد. افزایش P-LCR ممکن است نشانه تجمع پلاکتی، میکروروایتروسیتوزیس و پلاکت‌های غول‌آسا باشد (۳۰). در این مطالعه P-LCR با سطح سرمی تروپونین ارتباط معنی‌دار مثبت داشت. با توجه به این که افزایش تروپونین خون با وسعت سکته قلبی حاد مرتبط می‌باشد، P-LCR می‌تواند به عنوان یک فاکتور تشخیصی سودمند جهت ارزیابی وسعت سکته قلبی حاد بکار رود. محدودیت پژوهش، عدم تشخیص بیماران قلبی، توسط پزشک مربوطه و ارجاع ندادن بیمار جهت انجام آزمایش‌های تشخیصی تکمیلی و عدم پایش بیمارانی که مقدار سطح سرمی تروپونین خون آن‌ها در محدوده ۱۹ تا ۱۰۰ نانوگرم در لیتر بود و همین‌طور مراجعه نکردن مجدد بیماران به



## References:

- 1- Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. *Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report from the American Heart Association*. Circulation 2018; 137(12): e67.
- 2- Antman EM, Loscalzo J. *Precision medicine in cardiology*. Nat Rev Cardiol 2016; 13(10): 591–602.
- 3- Neumann JT, Soerensen N, Ruebsamen N, Ojeda F, Zeller T, Blankenberg S, et al. *Diagnostic Evaluation of the New Sgx Clarity Ultra-Sensitivity Troponin I Assay in Patients with Suspected Myocardial Infarction*. European Heart J 2018; 39(1): 565-570.
- 4- Westermann D, Neumann JT, Sørensen NA, Blankenberg S. *High-Sensitivity Assays for Troponin in Patients with Cardiac Disease*. Nat Rev Cardiol 2017; 14(8): 472-483.
- 5- Antman EM, Loscalzo J. *ST-Segment Elevation Myocardial Infarction*. In: J. Larry Jamesn, DennisL, Kasper, Editors. Harrison's Principles of Internal Medicine 20th ed. McGraw-Hill Education; 2018:1872-85.
- 6- Balta S, Celik T, Mikhailidisetal DP. *The Relation between Atherosclerosis and the Neutrophil-Lymphocyte Ratio*. Clin Appl Thromb Hemost 2016; 22(5): 405-11.
- 7- Monteiro Junior JGM, Torres DOC, Da Silva MCFC, Martins CMH, Da Silva IK, Do Nascimento MEM, et al. *Prognostic Value of Hematological Parameters in Patients with Acute Myocardial Infarction: Intrahospital Outcomes*. PLOS ONE 2018; 13(4): e0194897.
- 8- Dutta P, Courties G, Wei Y, Leuschner F, Gorbatov R, Robbins CS, et al. *Myocardial Infarction Accelerates Atherosclerosis*. Nature 2012; 487(7407): 325-9.
- 9- Falk E, Nakano M, Bentzon JF, Finn AV, Virmani R. *Update on Acute Coronary Syndromes: The Pathologists' View*. Eur Heart J 2013; 34(10): 719-28.
- 10- Croce K, Libby P. *Intertwining of Thrombosis and Inflammation in Atherosclerosis*. Curr Opin Hematol 2007; 14(1): 55-61.
- 11- Deshmukh SD. *Significance of Platelet Volume Indices in Coronary Artery Diseases*. J Blood Disord Treat 2018; 1(1): 2.
- 12- Karan A, Guray Y, Guray U, Demirkan B, Astan R, Baysal E, et al. *Mean Platelet Volume And Extent Of Coronary Atherosclerosis In Patients With Stable Coronary Artery Disease*. Turk Kardiyol Dern Ars 2013; 41(1): 45-50.
- 13- Budzianowski J, Pieszko K, Burchardt P, Rzezniczak J, Hiczkiwicz J. *The Role of Hematological Indices in Patients with Acute Coronary Syndrome*. Dis Markers 2017; 2017: 3041565.
- 14- EkiciB, Erkan AF, Alhan A, Sayin I, Ayli M, Tore HF. *Is Mean Platelet Volume Associated With The Angiographic Severity Of Coronary Artery Disease?*. Kardiol Pol 2013; 17(8): 832-8.
- 15- Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. *ESC Scientific Document Group 2015 ESC Guidelines for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting Without Persistent ST-*

- Segment Elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of The European Society of Cardiology.* Eur Heart J 2016; 37(3): 267-315.
- 16- Thygesen K, Mair J, Giannitsis E, Mueller C, Lindahl B, Blankenberg S, et al. *How to use high-sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care.* Eur Heart J 2012; 33(18): 2252-7.
- 17- Briggs C, Longair I, Kumar P, Singh D, Machin SJ. *Performance Evaluation of the Sysmex Haematology XN Modular System.* J Clin Pathol 2012; 65(11): 1024-30.
- 18- Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. *Principles of Harrison's Internal Medicine.* 17 edition NewYork: McGraw-Hill, 2008.
- 19- Mohammadi FTA, Hosseini MA, Rahgozar M. *Effect of Home-Based Cardiac Rehabilitation on Quality of Life in the Patients with Myocardial Infarction.* Rehab J 2006; 7: 11-19. [Persian]
- 20- Adamson PD, HallP, Lang N, MacPherson I, Oikonomidou O, Maclean M, et al. *Dynamic Changes in High-Sensitivity Cardiac Troponin I in Response to Anthracycline-based Chemotherapy: A Pilot Study For The Cardiac CARE Randomised Trial.* J the American College of Cardiology 2018; 71 (11): 31242-7
- 21- Shah AS, Anand A, Sandoval Y, Lee KK, Smith SW, Adamson PD, et al. *High-Sensitivity Cardiac Troponin I at Presentation in Patients with Suspected Acute Coronary Syndrome.* Lancet 2015; 386(10012): 2481-8.
- 22- Ikeda J, Zenimoto M, Kita M, Mori M. *Usefulness of Cardiac Troponin I in Patients with Acute Myocardial Infarction.* Rinsho Byori 2002; 50(10): 982-6.
- 23- Karciauskaite D, Grybauskiene R, Statkeviciene A, Auskalniene R. *Comparison of Clinical Performance of Troponin T and Troponin I in Diagnosing Acute Myocardial Infarction.* Medicina (Kaunas) 2004; 40 (5): 439-45.
- 24- Ebell MH, Flewelling D, Flynn CA. *A Systematic Review of Troponin T and I for Diagnosing Acute Myocardial Infarction.* J Fam Pract 2000; 49 (6): 550-56.
- 25- Adel SMH, Payami B, Seyedian SM, SaqhaEslami M, JafarSalehi M, Zakerin Sh. *Correlation between Platelet Indices and Extent of Coronary Artery Disease in Patients with Ischemic Heart Disease[IHD].* Jundishapur Sci Med J 2015; 14(1): 13-23. [Persian]
- 26- Ranjith MP, DivyaRaj R, Mathew D, George B, Krishnan MN. *Mean Platelet Volume and Cardiovascular Outcomes in Acute Myocardial Infarction.* Heart Asia 2016; 8(1): 16-20.
- 27- Deshmukh SD. *Significance of Platelet Volume Indices in Coronary Artery Diseases.* J Blood Disord Treat 2018; 1(1): 2.
- 28- Bekler A, Ozkan MT, Tenekeciogluetal E , Gazi E, Yener AU, Temiz A, et al. *Increased Platelet Distribution Width Is Associated With Severity of Coronary Artery Disease in Patients with Acute Coronary Syndrome.* Angiology 2015; 66(7): 638-43.
- 29- Cetin M, Bakirci EM, Baysal E, Tasolar H, Balli M, Cakici M, et al. *Increased Platelet*

- Distribution Width Is Associated with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Thrombolysis Failure.* *Angiology* 2014; 65(8): 737-43.
- 30- Rechciński T, Jasińska A, Foryś J, Krzeminska-Pakula M, Wierzbowska-Drabik K, Plewka M, et al. *Prognostic Value of Platelet Indices after Acute Myocardial Infarction Treated with Primary Percutaneous Coronary Intervention.* *Cardiol J* 2013; 20(5): 491-8.
- 31- Celik T, Kaya MG, Akpek M, Gunebakmaz O, Balta S, Sarli B, et al. *Predictive Value of Admission Platelet Volume Indices for In-Hospital Major Adverse Cardiovascular Events in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction.* *Angiology* 2015; 66(2): 155-62.

## Study of platelet parameters in the patients with acute myocardial infarction referred to Ali Shariati Hospital in 2018

Faegh Bastani<sup>1</sup>, Ali Etesampour<sup>2</sup>, Ahmad Mirdamadi<sup>3</sup>, Ashraf Mohamadkhani<sup>4</sup>,  
Naser Almasi<sup>5</sup>, MohamadFazilati<sup>\*6</sup>

### Original Article

**Introduction:** The rapid and accurate diagnosis of acute myocardial infarction is essential for effective treatment. Recently, troponin has been introduced as a biochemical marker for early diagnosis of acute myocardial infarction. Platelet parameters (P-LCR, MPV, PDW) play a key role in the pathophysiology of acute coronary syndrome. The aim of this study was to evaluate platelet indexes in the patients with acute myocardial infarction.

**Methods:** In this cross-sectional descriptive study, 345 patients with acute myocardial infarction who referred to Shariati Hospital with chest pain were examined in 2018. Troponin was measured by Enzyme-Linked Fluorescence Assay. The platelet indexes of the patients were determined by Hydrodynamically focused detection method.

**Results:** The results of Spearman correlation test between the three variables MPV, PLCR and PDW showed that there was a significant relationship between platelet parameters. Spearman correlation coefficient between two variables PLCR and troponin also showed a significant positive correlation. Following an increase in the proportion of large platelets, the serum levels of troponin were increased in the affected patients. Mean of the MPV, PLCR and PDW were obtained (10.37, 27.74, 12.15femtoliter), respectively.

**Conclusion:** Platelet indexes of the MPV, PLCR and PDW can be considered as potent and non-dependent prognostic factors in the patients with acute myocardial infarction. In this study, P-LCR was more pronounced than other platelet indexes.

**Keywords:** Acute Myocardial Infarction, platelet Parameters, MPV

**Citation:** Bastani F, Etesampour A, Mirdamadi A, Mohamadkhani A, Almasi N, Fazilati M. **Study of platelet parameters in the patients with acute myocardial infarction referred to Ali Shariati Hospital in 2018.** J Shahids Sadoughi Uni Med Sci 2019; 27(5): 1591-1601.

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Payam-e-Noor University of Isfahan,

<sup>2</sup>Department of Cardiology, Isfahan Shariati Hospital,

<sup>3</sup>Department of Cardiology, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najafabad, Isfahan, Iran,

<sup>4</sup>Gastroenterology and Liver Disease Research Center, Tehran Medical University, Tehran, Iran,

<sup>5</sup>Isfahan Shariati Hospital,

<sup>6</sup>Department of Biology, Payam-e-Noor University,

\*Corresponding author: Tel: 09131160261, email: Dr.moh.faz@gmail.com