

## گزارش یک بیمار همودیالیزی دارای آگلوتینین سرد پلاکتی

رسول سلیمانی مقدم<sup>۱</sup>، شهلا رحمانی<sup>۲</sup>، مرضیه محمدی<sup>۳</sup>، محمد قربانی<sup>۴</sup>

## گزارش مورد

## چکیده

**مقدمه:** حضور آگلوتینین‌های سرد پلاکتی، پدیده‌ای نادر است که باعث ترومبوسایتوپنی کاذب غیر وابسته به K-EDTA در دمای آزمایشگاه می‌گردد. در صورتی که اسمیر خون محیطی بررسی نشود این پدیده می‌تواند باعث تشخیص نادرست ترومبوسایتوپنی گردد. در این بررسی، شمارش پلاکت مرد ۵۲ ساله‌ی تحت درمان با همودیالیز در آزمایشگاه از نظر وجود آگلوتینین‌های سرد بررسی شد.

**روش‌ها:** نمونه‌ی خون بیمار بر روی ضد انعقاد K3-EDTA و سدیم سیترات جمع‌آوری و تعداد پلاکت در زمان‌ها و دماهای مختلف با دستگاه سل کانتر شمارش شد. همزمان با شمارش پلاکت توسط دستگاه، اسمیر خون محیطی، بررسی گردید. هیچ نوع علائم خونریزی در بیمار مشاهده نشد.

**یافته‌ها:** شمارش پلاکت‌ها هنگام نمونه‌گیری  $164 \times 10^9/L$  بود، اما پس از نگهداری در دمای آزمایشگاه شمارش پلاکت‌ها به شدت کاهش یافت. همچنین در انتهای اسمیر خون محیطی تعداد زیادی تجمعات پلاکتی (Platelet clump) مشاهده گردید.

**نتیجه‌گیری:** آگلوتیناسیون سرد پلاکتی، پدیده‌ای نادر است که با القای ترومبوسایتوپنی کاذب، می‌تواند خطای آزمایشگاهی را به دنبال داشته باشد. این وضعیت در ترومبوسیتوپنی‌های شدید بدون علائم بالینی باید در نظر گرفته شود. از آنجایی که آنتی‌بادی‌های سرد عملکرد پلاکتی را در *In-vivo* تحت تأثیر قرار نمی‌دهند، این افراد هیچگونه علائم بالینی را نشان نمی‌دهند، اما این وضعیت در شرایطی همچون جراحی‌هایی که در شرایط هیپوترمی انجام می‌شوند، باید مورد توجه قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** آگلوتینین؛ آگلوتینین سرد؛ بیماری آگلوتینین سرد؛ پلاکت

**ارجاع:** سلیمانی مقدم رسول، رحمانی شهلا، محمدی مرضیه، قربانی محمد. گزارش یک بیمار همودیالیزی دارای آگلوتینین سرد پلاکتی. مجله دانشکده

پزشکی اصفهان ۱۴۰۲؛ ۴۱ (۷۲۲): ۴۴۶-۴۵۱

## مقدمه

نمونه‌های حاوی ضد انعقاد K-EDTA یا سدیم سیترات می‌شوند. این اتو آنتی‌بادی‌های طبیعی در دمای کمتر از ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد فعالیت داشته و باعث تجمع پلاکت‌ها می‌گردند. ضد انعقادها شلاته‌کننده‌ی کلسیم، تجمع پلاکتی را بیشتر القا می‌کنند چون باعث تغییر غشا و نمایان شدن آنتی‌ژن‌های پنهان سطح پلاکت‌ها و دستیابی آنتی‌بادی‌ها به آن‌ها می‌شوند (۲).

با این وجود، برخی از بیماران ممکن است با ترومبوسایتوپنی کاذب، که به نام PTCP (Pseudo thrombocytopenia) نیز

ترومبوسایتوپنی، یک یافته‌ی هماتولوژیک شایع است که به عنوان تعداد پلاکت پایین کمتر از  $150 \times 10^9/L$  تعریف و به سه گروه طبقه‌بندی می‌شود: ترومبوسایتوپنی خفیف ( $150 \times 10^9/L$  تا  $100$ )، ترومبوسایتوپنی متوسط ( $99-50 \times 10^9/L$ ) و ترومبوسایتوپنی شدید ( $50 \times 10^9/L$ ) (۱). ترومبوسایتوپنی کاذب غیر وابسته به K-EDTA نسبت به ترومبوسایتوپنی کاذب وابسته به K-EDTA نادرتر می‌باشد. آگلوتینین‌های سرد باعث تجمع پلاکت‌ها در

۱- کارشناس ارشد پرستاری، داشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

۲- کارشناسی ارشد هماتولوژی و بانک خون، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

۳- کارشناس علوم آزمایشگاهی، داشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

۴- کارشناس ارشد خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون، گروه آسیب‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقاء سلامت، داشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

**نویسنده‌ی مسؤو:** محمد قربانی: کارشناس ارشد خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون، گروه آسیب‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقاء سلامت، داشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

Email: ghorbani9040@yahoo.com

عدم تشخیص ترومبوسیتوپنی کاذب (PTCP) باعث صرف وقت و هزینهی گزاف برای بیمار و کادر درمانی از نظر انجام آزمایش‌های تأییدی متعدد و همچنین سردرگمی در تشخیص بیمار می‌گردد. این موضوع اهمیت بررسی اسمیر خون محیطی را بیش از پیش روشن ساخته و نشان‌دهندهی نیاز ما به استفاده از روش‌های مرسوم در کنار استفاده از دستگاه‌های شمارشگر پیشرفته و اتوماتیک است (۲، ۸).  
در اینجا بیمار یک آقای ۵۲ ساله مبتلا به ESRD (End-Stage Renal Disease) تحت درمان با همودیالیز با PTCP ثانویه به PCA مورد بررسی قرار گرفته است.

### گزارش مورد

بیمار مردی ۵۲ ساله که به مدت ۳ سال به دلیل نارسایی کلیه، هفته‌ای ۳ نوبت تحت درمان با همودیالیز می‌باشد و همچنین سابقه‌ی فشارخون و دیابت نیز دارد. شمارش کامل سلول‌های خونی (Complete blood count) CBC در ضد انعقاد K3-EDTA، تعداد گلبول قرمز RBC (Red blood cell)  $(4.3 \times 10^{12}/L)$ ، گلبول سفید WBC (White blood cell)  $(7.4 \times 10^9/L)$  و پلاکت Plt (Platelet)  $(116 \times 10^9/L)$  را نشان داد (نمونه‌ی ۱: جدول ۱ و شکل ۱). به علت مشاهدهی ترومبوسیتوپنی در CBC، بررسی PBS انجام شد، که در این بررسی، توده‌های تجمع‌های پلاکتی مشاهده گردید (شکل ۱)، همچنین جهت حذف خطای نمونه‌گیری، مجدداً با ضد انعقاد K3-EDTA نمونه‌گیری انجام شد که هیچ‌گونه تغییری در CBC و PBS در پی نداشت.

شناخته می‌شود، تشخیص داده شوند. وجود PTCP در چندین بیماری مانند بیماری COVID-19 (Coronavirus disease-2019) گزارش شده است (۳-۵). تمایز ترومبوسیتوپنی و PTCP در بررسی روزانه بسیار مهم و چالش‌برانگیز است. در غیر این صورت، تشخیص اشتباه ترومبوسیتوپنی به ناچار منجر به درمان بیش از حد و ارزیابی‌های غیر ضروری بیمار می‌شود.  
PTCP ممکن است به دلایل مختلفی مانند تجویز ضد انعقاد، آنتی‌بادی‌های سرد و ثانویه به خطای نمونه‌گیری انسانی باشد. یکی از علل PTCP آگلوتینین‌های سرد پلاکتی (Platelet cold agglutination) PCA است که منجر به کاهش کاذب تعداد پلاکت‌ها می‌شود (۲).  
PCA ممکن است با هر ضد انعقاد مانند K-EDTA، سدیم سیترات و هیپارین رخ دهد. بنابراین، تجمع پلاکتی معمولاً با نمونه‌گیری مکرر و جایگزینی مواد ضد انعقاد برطرف نمی‌شود (۶). در این راستا در بیمار مبتلا به ترومبوسیتوپنی، بررسی لام خون محیطی (Peripheral blood smear) PBS، تجمع پلاکتی را نشان می‌دهد (۶). برای تعیین شمارش صحیح پلاکتی باید در کنار سل کانترا از بیمار نمونه گرفته و بلافاصله به دستگاه داده شود. در این موارد تغییرات دمایی بسیار حائز اهمیت است زیرا آگلوتینین‌های سرد در دمای آزمایش (۲۴-۲۰ سانتی‌گراد) گاه فعال بوده و با غشای پلاکت‌ها واکنش می‌دهند، به همین دلیل ممکن است فرد حتی در شرایط هیپوترمی غیرشایع مثل جراحی قلب باز نیز دچار این عارضه بشود (۲). پدیدهی آگلوتینین سرد باعث خطا در تشخیص و در نتیجه اقدامات درمانی غیر ضروری می‌شود (۷).

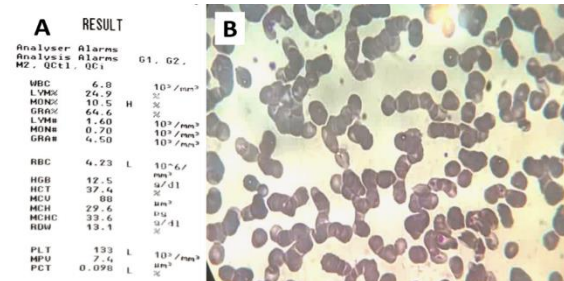
جدول ۱. نتایج آنالیز نمونه‌ی CBC بیمار در شرایط دمایی و ضدانعقاد‌های مختلف

| CBC                             | تکرار نمونه‌های مختلف |           |           |           |           |
|---------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                 | نمونه‌ی ۱             | نمونه‌ی ۲ | نمونه‌ی ۳ | نمونه‌ی ۴ | نمونه‌ی ۵ |
| گلبول قرمز $(\times 10^{12}/L)$ | ۴/۳۶                  | ۴/۳۴      | ۴/۱۹      | ۴/۱۸      | ۴/۲۳      |
| گلبول سفید $(\times 10^9/L)$    | ۷/۴                   | ۸/۲       | ۶/۹       | ۶/۵       | ۶/۸       |
| پلاکت $(\times 10^9/L)$         | ۱۱۶                   | ۷۱        | ۱۱۴       | ۱۶۴       | ۱۳۳       |
| Hb (g/dL)                       | ۱۲/۷                  | ۱۲/۸      | ۱۲/۵      | ۱۲/۳      | ۱۲/۵      |
| هماتوکریت (درصد)                | ۳۸/۴                  | ۳۸/۳      | ۳۶/۶      | ۳۶/۶      | ۳۷/۴      |
| MCV (fL)                        | ۸۸                    | ۸۸        | ۸۷        | ۸۸        | ۸۸        |
| MCH (pg)                        | ۲۹/۲                  | ۲۹/۵      | ۲۹/۸      | ۲۹/۵      | ۲۹/۶      |
| MCHC (g/dL)                     | ۳۳/۱                  | ۳۳/۵      | ۳۴/۱      | ۳۳/۷      | ۳۳/۶      |

CBC: Complete blood count; MCV: Mean corpuscular volume; MCH: Mean corpuscular hemoglobin; MCHC: Mean corpuscular hemoglobin concentration

نمونه‌ی ۱: نمونه با ضد انعقاد K3-EDTA (بدون روش پیش‌گرمایی (Prewarming) و یا انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد)؛ نمونه‌ی ۲: تکرار نمونه‌ی ۱ با ضد انعقاد K3-EDTA یک ساعت بعد از انکوباسیون در دمای محیط (۲۴-۲۰ درجه سانتی‌گراد)؛ نمونه‌ی ۳: نمونه با ضد انعقاد Sodium citrate بدون روش پیش‌گرمایی و یا انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد؛ نمونه‌ی ۴: نمونه با ضد انعقاد K3-EDTA با روش پیش‌گرمایی و ۳۰ دقیقه انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد؛ نمونه‌ی ۵: نمونه با ضد انعقاد K3-EDTA با روش پیش‌گرمایی و ۳۰ دقیقه انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد پس از گذشت یک ساعت در دمای محیط (۲۴-۲۰ درجه سانتی‌گراد)

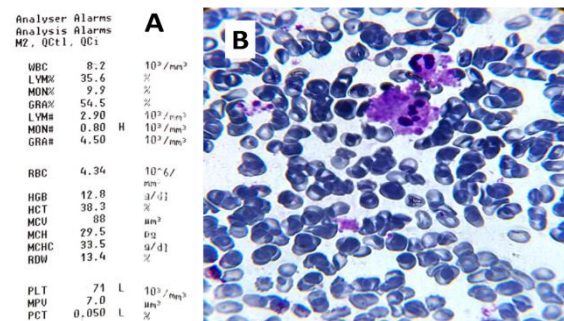
مجدداً آنالیز همان لوله‌ی CBC بعد از ۱ ساعت انکوباسیون در دمای محیط (۲۴-۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) تکرار شد که در نهایت، تعداد پلاکت به  $10^9/L \times 133$  کاهش پیدا کرد (نمونه ۵: جدول ۱ و شکل ۴).



شکل ۴. نمونه ۵: A: CBC ; B: PBS

CBC: Complete blood count; PBS: Peripheral blood smear

این در حالی بود که در لوله‌ی سرد (بدون روش پیش‌گرمایی و یا انکوباسیون در ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد) آنالیز فوری تعداد پلاکت،  $10^9/L \times 116$  بود (نمونه ۱: جدول ۱ و شکل ۱) که تکرار شمارش پلاکت در این نمونه پس از گذشت ۱ ساعت در دمای محیط (۲۴-۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد) به  $10^9/L \times 71$  کاهش پیدا کرد (نمونه ۲: جدول ۱ و شکل ۵). لازم به ذکر است تمامی آنالیزها با دستگاه آنالیزر هماتولوژی HORIBA Micros-ES60 انجام شد.



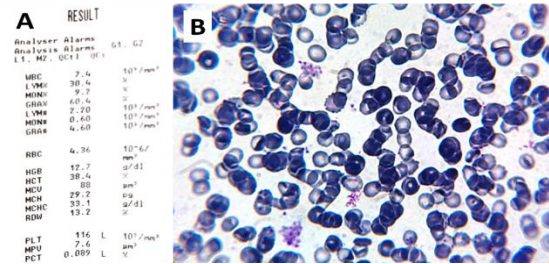
شکل ۵. نمونه ۲: A: CBC ; B: PBS

CBC: Complete blood count; PBS: Peripheral blood smear

این مطالعه با کد اخلاق IR.BUMS.REC.1402.159 به تأیید کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند رسیده است.

### بحث

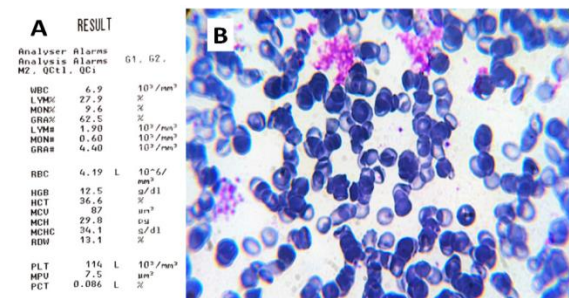
آگلوتیناسیون سرد پلاکتی، پدیده‌ای نادر و در عین حال مهم در محیط آزمایشگاه است که به دنبال آن، شمارش پایین و غیرمعمول پلاکتی با شمارشگرهای الکترونیکی به دست می‌آید. عامل این رخداد، آنتی‌بادی است که در دمای پایین به پلاکت متصل و باعث تجمع پلاکت‌ها می‌شود (۹).



شکل ۱. نمونه ۱: A: CBC ; B: PBS

CBC: Complete blood count; PBS: Peripheral blood smear

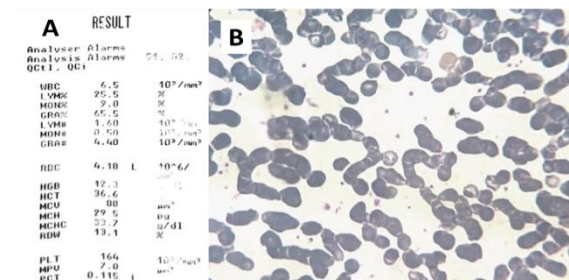
پس از آن، مجدداً نمونه‌ی دیگری با ضد انعقاد سدیم سیترات اخذ شد که در این حالت نیز تغییری مشاهده نگردید (نمونه ۳: جدول ۱ و شکل ۲). بنابراین، ترومبوسیتونی به واسطه‌ی ضد انعقاد، مثل پدیده‌ی satellitism platelet که متعاقب استفاده از ضد انعقاد K3-EDTA ایجاد می‌شود، رد شد.



شکل ۲. نمونه ۳: A: CBC ; B: PBS

CBC: Complete blood count; PBS: Peripheral blood smear

در نهایت، برای ارزیابی آگلوتیناسیون سرد پلاکتی، لوله‌ی CBC با ضد انعقاد K3-EDTA به تنهایی و با روش پیش‌گرمایی (Prewarming) به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد انکوبه و گرم شد و بلافاصله پس از نمونه‌گیری از بیمار، نمونه‌ی خون سریعاً به لوله‌ی CBC با ضد انعقاد K3-EDTA، از قبل گرم شده، منتقل و پس از آن بلافاصله آنالیز گردید، که حاصل این آنالیز شمارش پلاکتی  $10^9/L \times 164$  بود (نمونه ۴: جدول ۱ و شکل ۳).



شکل ۳. نمونه ۴: A: CBC ; B: PBS

CBC: Complete blood count; PBS: Peripheral blood smear

نمونه‌ی خون با آگلوتینین سرد در دمای اتاق باقی می‌ماند و آزمایش به تأخیر می‌افتد، اتوانتی بادی‌های نوع IgM فعال می‌شوند (۱۳-۱۵). این منجر به تجمع پلاکت‌ها و در نتیجه PTCP می‌شود. این پدیده وابسته به دما و زمان بوده و ربطی به نمونه‌گیری و نوع نمونه‌ی ضد انعقاد ندارد. برای به دست آوردن شمارش دقیق پلاکت‌ها، زنجیره‌ی دمای گرم باید از زمان نمونه‌گیری تا آنالیز نمونه در آزمایشگاه حفظ شود و همچنین آزمایش باید به سرعت و بدون تأخیر انجام گردد.

### نتیجه‌گیری

در صورت مشاهده‌ی ترومبوسایتوپنی در CBC بیمار، باید با بررسی PBS این ترومبوسایتوپنی تأیید و یا رد شود. اگر تجمع پلاکتی در PBS مشاهده شد، تشخیص PTCP باید مدنظر باشد. برای تعیین شمارش دقیق پلاکت در بیماران PTCP، در صورت احتمال وجود PCA، نمونه‌گیری مجدد با رعایت روش پیش‌گرمایی (Prewarming) و جایگزینی ضد انعقاد باید انجام شود. در مطالعه‌ی حاضر، در فرد مورد مطالعه، هیچ علامت بالینی ناشی از ترومبوسایتوپنی مثل پتشی، پورپورا و یا خونریزی از بینی مشاهده نشد. تنها مستندی که ما را به تشخیص نزدیک نمود، مشاهده‌ی ترومبوسایتوپنی در CBC و وجود تجمعات پلاکتی در اسمیر خون محیطی (PBS) بیمار بود. در مجموع، اهمیت بالینی شناخت آگلوتینین‌های سرد پلاکتی، تشخیص ترومبوسایتوپنی کاذب و به دنبال آن اجتناب از درمان‌های غیرضروری می‌باشد. این مطالعه همچون دیگر مطالعات مشابه، اهمیت بررسی اسمیر خون محیطی (PBS) را در کنار بررسی شمارش پلاکت و هیستوگرام‌های آنالیزهای هماتولوژی گوشزد می‌کند.

### تشکر و قدردانی

از بیمار محترم که در این راستا همکاری داشتند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

مطالعات کمی به پدیده‌ی آگلوتیناسیون سرد پلاکتی اشاره کرده‌اند. در مطالعه‌ی Isobe و همکاران، به هتروژن بودن کلاس ایمونوگلوبولین اشاره شده است (۹). Schimmer و همکاران در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که نوع آنتی‌بادی عامل آگلوتیناسیون سرد در فرد مورد مطالعه از نوع IgM می‌باشد و به کمپلکس GPIIb/IIIa در سطح پلاکت متصل می‌شود (۱۰). همچنین عامری و همکاران گزارش کردند که آگلوتیناسیون سرد پلاکتی به علت وجود آنتی‌بادی‌های سرد اتفاق افتاده است (۲).

PTCP ممکن است با آنتی‌بادی‌های وابسته به K-EDTA، آنتی‌بادی‌های مستقل از K-EDTA و خطاهای نمونه‌گیری مرتبط باشد (۱۱). از نظر آماری، PTCP ۱۵/۳ درصد از کل ترومبوسیتوپنی‌ها را تشکیل می‌دهد (۱۲). در این راستا، تشخیص اشتباه ترومبوسایتوپنی ممکن است منجر به برداشتن غیرضروری طحال در بیماران با پورپورای ترومبوسیتوپنیک ایمنی‌محال در بیماران با ITP (Immune thrombocytopenia) شود، در بین علل مختلف PTCP، PCA برخلاف سایر علل معمولاً با نمونه‌گیری مکرر و جایگزینی ضد انعقاد برطرف نمی‌شود (۶). این مطلب در بیمار معرفی شده به وضوح به چشم می‌خورد. در این بیمار، تغییر ضداانعقاد، تأثیری در شمارش پلاکتی نداشت اما روش پیش‌گرمایی منجر به بهبود شمارش پلاکتی گردید و در مقابل، گذشت زمان و نگهداری نمونه در دمای اتاق نیز منجر به کاهش شدید پلاکت‌ها گردید که این نتایج، نشان‌دهنده‌ی وابستگی این نوع ترومبوسایتوپنی کاذب به دما و زمان و همچنین نشان‌دهنده‌ی اهمیت حفظ زنجیره‌ی گرمایی در این بیماران از نمونه‌گیری تا آنالیز می‌باشد.

اتوانتی‌بادی‌های نوع IgM مرتبط با PCA بر عملکرد پلاکت‌ها در In-vivo تأثیر نمی‌گذارند و هیچ اهمیت بالینی ندارند زیرا قادر به عملکرد و واکنش در دمای بدن نیستند. با این حال، هنگامی که

### References

- Ghorbani M, Niazkar HR, Ejtehad MM, Mahmoudi R, Abbasnezhad A. Can macrothrombocytopenia mislead the treatment of idiopathic thrombocytopenia purpura? IJBC 2018; 10(4): 133-5.
- Ameri Z, Armin F, Farsinezhad A. Platelet cold agglutinin-induced pseudo thrombocytopenia in a patient with colorectal cancer presenting for bowel resection [in Persian]. Razi J Med Sci 2017; 24(155): 28-32.
- Karimi Shahri M, Niazkar HR, Rad F. COVID-19 and hematology findings based on the current evidences: A puzzle with many missing pieces. Int J Lab Hematol 2021; 43(2): 160-8.
- Niazkar HR, Niazkar M. Application of artificial neural networks to predict the COVID-19 outbreak. Glob Health Res Policy 2020; 5(1): 50.
- Li H, Wang B, Ning L, Luo Y, Xiang S. Transient appearance of EDTA dependent pseudothrombocytopenia in a patient with 2019 novel coronavirus pneumonia. Platelets 2020; 31(6): 825-6.
- Lardinois B, Favresse J, Chatelain B, Lippi G, Mullier F. Pseudothrombocytopenia-a review on causes, occurrence and clinical implications. J Clin Med 2021; 10(4): 594.
- Kumar TB, Bhardwaj N. Platelet cold agglutinins and thrombocytopenia: A diagnostic dilemma in the intensive care unit. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2014; 30(1): 89-90.

8. Chakrabarti I. Platelet satellitism: a rare, interesting, in vitro phenomenon. *Indian J Hematol Blood Transfus* 2014; 30(3): 213-4.
9. Isobe T, Fujita T, Kinoshita S, Terao C, Yamaguchi N. Pseudothrombocytopenia with cold-type platelet agglutinins. *Jpn J Med* 1983; 22(1): 9-13.
10. Schimmer A, Mody M, Sager M, Garvey M, Hogarth M, Freedman J. Platelet cold agglutinins: a flow cytometric analysis. *Transfus Sci* 1998; 19(3): 217-24.
11. Schuff-Werner P, Mansour J, Gropp A. Pseudothrombocytopenia (PTCP). A challenge in the daily laboratory routine? *J Lab Med* 2020; 44(5): 295-304.
12. Gschwandtner ME, Siostrzonek P, Bodinger C, Neunteufl T, Zauner C, Heinz G, et al. Documented sudden onset of pseudothrombocytopenia. *Ann Hematol* 1997; 74(6): 283-5.
13. Zhang L, Xu J, Gao L, Pan S. Spurious thrombocytopenia in automated platelet count. *Lab Med* 2018; 49(2): 130-3.
14. Guiu IMS, Martinez-Martinez I, Martinez C, Navarro-Fernandez J, Garcia-Candel F, Ferrer-Marin F, et al. An atypical IgM class platelet cold agglutinin induces GPVI-dependent aggregation of human platelets. *Thromb Haemost* 2015; 114(08): 313-24.
15. Kurata Y, Hayashi S, Jouzaki K, Konishi I, Kashiwagi H, Tomiyama Y. Four cases of pseudothrombocytopenia due to platelet cold agglutinins [in Japanese]. *Rinsho Ketsueki* 2006; 47(8): 781-6.

## The Case Report of a Patient Undergoing Hemodialysis with Platelet Cold Agglutinin

Rasool Solaimani Moghaddam<sup>1</sup>, Shahla Rahmani<sup>2</sup>,  
Marzieh Mohammadi<sup>3</sup>, Mohammad Ghorbani<sup>4</sup>

### Case Report

#### Abstract

**Background:** The presence of platelet cold agglutinins is a rare phenomenon that causes K-EDTA independent pseudo thrombocytopenia at laboratory temperature. Without examining the peripheral blood smear, this phenomenon can cause a misdiagnosis of thrombocytopenia.

**Methods:** The present study examined the platelet count of a 52-year-old man undergoing hemodialysis in the laboratory for the presence of cold agglutinins. The patient's blood sample was collected using K3-EDTA and sodium citrate anticoagulant. Platelet counts were measured at various times and temperatures using a cell counter machine. The peripheral blood smear was examined simultaneously with the platelet count by the device. No signs of bleeding were observed in the patient.

**Findings:** At the time of sampling, the platelet count was  $164 \times 10^9/L$ , but it significantly decreased after storage at laboratory temperature. Moreover, at the end of the peripheral blood smear, a large number of platelet clumps were observed.

**Conclusion:** Platelet cold agglutination is a rare phenomenon that can lead to laboratory error by causing pseudo thrombocytopenia. This issue has to be taken into consideration in cases of severe thrombocytopenia without clinical symptoms. Since cold antibodies do not affect in-vivo platelet function, such cases do not show any clinical symptoms; however, it has to be considered in situations such as surgeries performed under hypothermic conditions.

**Keywords:** Agglutinin; Cold agglutinin; Cold agglutinin disease; Platelets

**Citation:** Solaimani Moghaddam R, Rahmani S, Mohammadi M, Ghorbani M. **The Case Report of a Patient Undergoing Hemodialysis with Platelet Cold Agglutinin.** J Isfahan Med Sch 2023; 41(722): 446-51.

1- MSc in nursing, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

2- MSc of Hematology and Blood Banking Department of Medical Laboratory Sciences, School of Allied Medicine, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

3- BSc in Laboratory Sciences, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

4- Instructor of Laboratory Hematology and Blood Bank, School of Medicine, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

**Corresponding Author:** Mohammad Ghorbani, Instructor of Laboratory Hematology and Blood Bank, School of Medicine, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran;

Email: ghorbani9040@yahoo.com