خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۲ شماره ۵ پاییز ۸۴ (۱۶۹-۱۶۳)

ارزیابی فعال شدن پلاکتی طی نگهداری در فرآورده‌های کنسانتره پلاکتی در آزمایشگاه کنترل کیفی سازمان انتقال خون ایران، سال ۱۳۸۳

علی سلیمانی فریزهندی[۱]، دکتر مهناز آقایی‌پور[۲]، دکتر علی‌اکبر پورفتح‌الله[۳]

چکیده

سابقه و هدف

فعال شدن پلاکت‌ها سبب کاهش توانایی عملکرد آن‌ها می‌گردد و از این رو در بانک نگهداری فرآورده‌ها تلاش بر این است که آماده‌سازی و نگهداری پلاکت‌ها سبب فعال شدن آن‌ها نشود. دراین مطالعه با استفاده از فلوسیتومتری مارکرهای غشایی فعال شدن پلاکتی، CD63، CD62P را در فرآورده‌های پلاکتی که برای ۳ روز تحت شرایط استاندارد بانک خون تهیه شده بودند، مورد ارزیابی قرار دادیم.

مواد وروش‌ها

مطالعه انجام شده توصیفی بود و جمع‌آوری نمونه‌ها به‌صورت تصادفی صورت گرفت. ۲۴ واحد پلاکت به‌صورت پلاسمای غنی از پلاکت تهیه شد و فرآورده‌های پلاکتی از نظر میزان اسیدیته و مارکرهای CD63، CD62P مورد بررسی قرار گرفت. به‌وسیله روش‌های آماری t- زوج (Paired t-test) و t (t-test)، آنالیز آماری یافته‌ها انجام شد.

یافته‌ها

در طی مدت ۳ روز اختلاف معنی‌داری در میزان اسیدیته و شمارش پلاکتی دیده نشد. میزان مارکرهای CD63، CD62P در طی مدت ۳ روز افزایش معنی‌داری نسبت به روز صفر نشان دادند ($p<۰/۰۵$).

نتیجه گیری

مدت نگهداری از عوامل مهم در فعال شدن پلاکتی محسوب می‌گردد. هم‌چنین می‌توان از دو مارکر فوق به‌عنوان ابزاری حساس در جهت کنترل کیفی فرآورده‌های پلاکتی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: پلاسمای غنی از پلاکت، CD63، CD62P

تاریخ دریافت: ۸۳/۱۰/۱۳
تاریخ پذیرش: ۸۴/ ۴/۲۲

۱- مؤلف مسؤول: کارشناس ارشد خون‌شناسی و بانک خون- دانشگاه تربیت مدرس و مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران- صندوق پستی ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵
۲- متخصص آسیب شناسی بالینی و تشریحی- استادیار مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران
۳- PhD ایمونولوژی- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

مقدمه

فعال شدن پلاکتی یکی ازعملکردهای مهم آن در جهت انجام فرآیند انعقاد محسوب می‌گردد. این فرآیند می‌تواند در نتیجه تماس پلاکت‌ها با عوامل فیزیکی، بیولوژی یا پاسخ به آگونیست‌های متفاوت(ADP، ترومبین) صورت پذیرد. بنابراین مراحل آماده سازی، جمع آوری و چگونگی نگهداری پلاکت را، می‌توان به‌عنوان عوامل مهمی درجهت فعال کردن پلاکتی در محصولات ذخیره شده آن در نظر گرفت (۴- ۱). با توجه به نوع تحریک و چگونگی آن، فعال شدن پلاکتی به صورت تغییرات مختلفی قابل شناسایی و ارزیابی می‌باشد. این تغییرات می‌تواند در شکل، فعالیت‌های‌بیولوژیکی، متابولیکی، گلیکوپروتئین‌های سطحی و یا آزاد شدن محتویات سیتوپلاسمی پلاکت دیده شود.

یکی از بارزترین علامت‌های فعال شدن پلاکتی، تغییرات در وضعیت گلیکوپروتئینی غشای سطحی آن‌ها است که می‌تواند ناشی از آزاد شدن محتویات گرانول‌های سیتوپلاسمی باشد. از پروتئین‌های مهمی که بعد از فعال شدن بر روی سطح پلاکتی افزایش می‌یابند می‌توان آنکسینV، CD63، CD62P، CD36، CD41 را نام برد (۵). ما در این مطالعه از مارکرهای CD63 و CD62P به عنوان شاخص‌های فعال شدن پلاکتی استفاده نموده‌ایم. CD62P، پروتئین غشای گرانول‌های آلفای سیتوپلاسمی پلاکت می‌باشد که بعد از این که پلاکت محتویات گرانول‌های خود را آزاد کرد، این پروتئین در سطح غشایی بیان می‌گردد (۸، ۷، ۶).

همچنین CD63، پروتئین غشای گرانول‌های لیزوزومی می‌باشد که بعد از آزادسازی این گرانول‌ها، میزان آن‌ها در سطح افزایش می‌یابد. باید ذکرنمود که میزان این پروتئین‌ها بر روی غشای پلاکت‌های در حال استراحت، کمتر از ۱۰٪ است. بنابراین این پروتئین‌ها شاخص‌های مهمی برای ارزیابی پلاکت‌های فعال شده هستند. از آنجایی‌که فعال شدن پلاکتی به میزان حیات[1] و عملکرد آن بستگی دارد، ما نیز در این مطالعه به‌صورت غیرمستقیم به بررسی تأثیر روند نگهداری پلاکت (زمان ذخیره‌سازی) بر فعال شدن آن در فرآورده‌های ذخیره شده پلاکتی که به‌روش پلاسمای غنی از پلاکت (روش رایج در ایران) به‌دست آمده پرداخته‌ایم.

مواد و روش‌ها

آماده‌سازی و نگهداری کنسانتره پلاکتی

مطالعه انجام شده از نوع توصیفی بود. در این مطالعه از ۲۴ داوطلب اهداکننده خون که به پایگاه مرکزی انتقال خون تهران مراجعه نموده بودند، ۴۵۰ میلی‌لیتر خون کامل در کیسه‌های ۳ تایی (La chater ،SA ،France Baxter) حاوی ۶۳ میلی لیتر ضدانعقاد CPDA[2] (سیترات، فسفات، دکستروز، آدنین) گرفته شد. کیسه‌ها به‌وسیله سانتریفوژ(Jouan, Inc, Winchester, VA) با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۷ دقیقه سانتریفوژ شدند و پلاسمای غنی از پلاکت حاصله به کیسه جانبی انتقال داده شد. کیسه‌ها با سرعت ۷۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ شدند و در نتیجه پلاکت فشرده شده در کیسه باقی مانده و پلاسمای فقیر از پلاکت که بر روی آن قرار داشت، به‌وسیله دستگاه جداکننده[3] به کیسه دیگر انتقال داده شد. در نهایت محصول پلاکتی به‌صورت فشرده شده یا کنسانتره با حجم ۵۰ میلی‌لیتر حاصل شد. تمامی محصولات در دستگاه با سرعت ۶۰ چرخش در دقیقه در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ روز نگهداری شدند. قبل از نمونه‌برداری در صورت وجود فرآورده‌ای داخل سگمانت‌های کیسه، محتویات آن به‌داخل کیسه انتقال داده شد و کیسه‌ها به مدت ۱۰ دقیقه به آرامی مخلوط گردید. از ۳ سانتی‌متری بالای محلی که از قبل به‌وسیله سیلر مسدود گردیده بود (از سگمانت‌های کیسه) به کمک قیچی استریل برش داده شد. سپس ۱ میلی‌لیتر پلاکت از کیسه‌ها برداشت شد و به‌داخل لوله‌های پلاستیکی یک‌بار مصرف منتقل گردید. ۳ سانتی‌متر بالاتر از محل برش، سگمانت مربوطه به‌وسیله سیلر مسدود گردید. عمل نمونه‌برداری در روزهای صفر، یک و سه صورت گرفت. در طی این مدت، فرآورده‌های پلاکتی بر روی شیکر پلاکتی قرار داده شدند و CD63، CD62P مورد ارزیابی قرار گرفتند.

1- Viability
2- Citrate, Phosphate, Dextrose, Adenine
3- Extractor

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

شمارش پلاکت و میزان اسیدیته

ابتدا ۰/۱ میلی‌لیتر پلاکت برداشته و به داخل یک لوله پلاستیکی منتقل گردید. ۹/۹ میلی‌لیتر از اگزالات آمونیوم ۱٪ به آن اضافه شد تا نمونه‌ای با رقت $\frac{۱}{۱۰۰}$ به‌دست آید. سپس به‌وسیله لام نئوبار، پلاکت‌ها مورد شمارش قرار گرفتند.

هم‌چنین برای تعیین اسیدیته نمونه‌های موردنظر، دستگاه pH متر در محدوده اسیدیته‌های ۴ و ۷ قرار داده شد، ابتدا دستگاه قبل از آزمایش به مدت ۳۰ دقیقه روشن شد تا دمای کالیبراسیون آن به دمای آزمایشگاه رسید. سپس با استفاده از کالیبراتورهایی که در محدوده اسیدیته ۴ و ۷ قرار داشت، دستگاه موردنظر با آن‌ها کالیبره گردید و در نهایت pH متر برای اندازه‌گیری نمونه‌ها آماده شد. بدین‌ترتیب تمامی نمونه‌های پلاکتی به‌وسیله آن مورد ارزیابی اسیدیته قرار گرفت.

بررسی گلیکوپروتئین‌های CD63 و CD62P

از هر محصول پلاکتی در روزهای مشخص صفر، یک و سه، ۱ میلی‌لیتر نمونه در زیر هود بیولوژیک گرفته شد تا آلودگی باکتریایی محیطی باعث تغییراتی در عملکرد پلاکت‌ها نگردد.

از نمونه‌ها ۵۰۰ میکرولیتر برداشته و در لوله‌های پلاستیکی یک‌بارمصرف ریخته و سپس ۱ میلی‌لیتر بافر فسفات به آن اضافه شد و با سرعت ۱۲۰۰گرم به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ گردید.

بعد از پایان سانتریفوژ، محلول رویی را خالی کرده و پلاکت ته‌نشین شده را به آرامی تکان دادیم تا به‌صورت یکنواخت درآورده شود. این عمل شستشو دو بار تکرار گردید و مرحله سوم شستشو با بافر پارافرم آلدئید ۱٪ انجام داده شد (با همان سرعت و شرایط). سپس با خالی کردن محلول رویی، با اضافه کردن ۱میلی‌لیتر بافر فسفات، سوسپانسیون یکنواخت پلاکتی به‌دست آمد. از سوسپانسیون حاصله با توجه به این که برای عمل فلوسیتومتری، $۱۰^۶$ سلول موردنیاز می‌باشد، شمارش سلولی از نظر تعداد پلاکت انجام گرفت. از سوسپانسیون حاصله رقتی مناسب براساس تعداد پلاکت موجود تهیه شد تا تعداد سلول موردنیاز حاصل شود. برای انجام رنگ‌آمیزی فلوسیتومتری، $۱۰^۶$ سلول پلاکت برداشته و با ۵ میکرولیتر آنتی‌بادی‌های منوکلونال کنژوگه شده به‌ترتیب زیر مجاورکردیم، ۵۰ میکرولیتر از پلاکت آماده شده برداشته وبه داخل۳ لوله پلاستیکی انتقال دادیم. ۵۰ میکرولیتر PBS[1] +۰/۲٪BSA[2] به لوله‌ها اضافه کرده و لوله‌ها را به مدت ۵ دقیقه دردمای اتاق قرار دادیم. سپس ۵ میکرو لیتر از آنتی‌بادی‌های CD63-FITC، CD62P-PE، IgG1 PE/FITC به هر لوله اضافه شد. لوله‌ها به مدت ۲۵ دقیقه در دمای اتاق در تاریکی قرار داده شد.

در آخر به تمامی لوله‌ها ۷۰۰ میکرولیتر پارافرم آلدئید ۰/۵٪ اضافه گشت و نمونه‌ها جهت فلوسیتومتری مورد ارزیابی قرار گرفت. آنتی‌بادی IgG1-PE/FITC به‌عنوان کنترل منفی استفاده شد.

فلوسیتومتری

عمل فلوسیتومتری با استفاده ازدستگاه Partec-PAS-III از شرکت داکو صورت گرفت. برای انجام فلوسیتومتری ابتدا دستگاه قبل از عملیات آنالیز به مدت ۳۰ دقیقه روشن شد و سپس لامپ دستگاه در محدوده نور لیز قرارداده شد. برای مشخص کردن چگونگی وضعیت سلولی و ارزیابی FL2، FL1، SSC، FSC، نمودارهادر وضعیت‌خطی- خطی برای (FSC,SSC) و لگاریتمی- لگاریتمی برای (FL2 و FL1) قرار داده شد. همچنین ولتاژهای مورد استفاده برای بررسی SSC، FSC، FL2، FLI، به‌ترتیب در محدوده ۳۷۰، ۴۵۰، ۲۹۵، ۳۰۰ قرار داده شد.

ابتدا نمونه آماده شده، داخل لوله مخصوص فلوسیتومتری ریخته به دستگاه فلوسیتومتری انتقال داده شد و با استفاده از مارکر CD61 که در واقع برای پلاکت‌ها اختصاصی می‌باشد، فراوانی و همگونی سلولی در آن ناحیه مورد نظر مشخص گردید. در واقع عمل تعیین جمعیت سلولی با استفاده از این مارکر به‌عنوان شناساگر جمعیت سلولی مورد نظر صورت گرفت.

1- Phosphate Buffer Solution
2- Bovin Serum Albumin

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

آنالیز آماری

برای آنالیز داده‌ها از برنامه نرم‌افزار PEPI-Version 4.0. 2001 جهت محاسبه و آزمون t- زوج و t جهت بررسی روند افزایش مارکرهای فوق در طی مدت نگهداری استفاده شد. فاصله اطمینان به‌کار رفته در آنالیز آزمایش‌ها در محدوده ۹۵٪ می‌باشد.

یافته‌ها

تعدادپلاکت شمارش شده ومیزانpH درمحصولات طی مدت نگهداری (صفر، یک، سه) درجدول ۱ آمده است.

جدول شماره ۱ : بررسی شمارش پلاکت و میزان اسیدیته در مدت ۳ روز

روز	زمان نگهداری		
	۰	۱	۳
شمارش پلاکت 10^6 X میکرولیتر	۵/۹ ± ۰/۷	* ۵/۸ ± ۰/۶	* ۵/۸ ± ۰/۵
pH	۷/۴۹ ± ۰/۰۷۵	×۷/۶۴ ± ۰/۱۶	* ۷/۴۱ ± ۰/۱۴

میانگین ± انحراف استاندارد تعداد = ۲۴
تعداد پلاکت و pH در طی ۳ روز نسبت به روز صفر مقایسه شده است.
* معنی‌دار نمی‌باشد
× معنی دار می‌باشد (p<۰/۰۵)

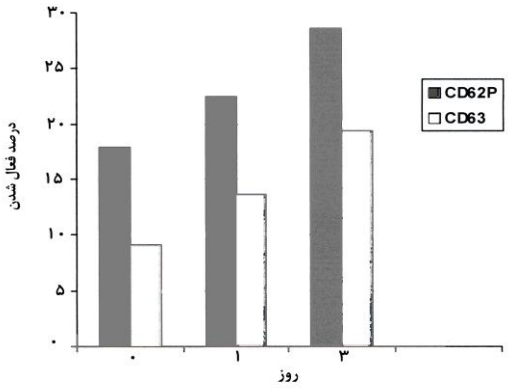
دو مارکر مهم CD63 و CD62P، متعاقب فعال شدن پلاکت افزایش می‌یابد. میزان بیان مارکر CD62P در روزهای صفر، یک و سه به ترتیب؛ ۷/۷ ± ۱۷/۹۳، ۸/۸۱ ± ۲۲/۵۵ و ۹/۸ ± ۲۸/۵۷ درصد بوده که مارکر CD62P بعد از۳ روز، ۳/۳ ± ۱۰/۶۴ درصد افزایش نسبت به روز صفر نشان می‌دهد (p<۰/۰۵). هم‌چنین مارکر CD63 در طی مدت نگهداری در روزهای صفر، یک و سه به ترتیب ۲/۹۵ ± ۹/۱۴، ۲/۲ ± ۱۳/۶۱ و۳/۷۳ ± ۱۹/۴ درصد بوده است. این افزایش درصد مارکر مورد نظر در طی ۳ روز نسبت به روز صفر از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد (p<۰/۰۵) (جدول۲).

روند بیان مارکرهای فوق در نمودار شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۲ : درصد فعال شدن پلاکت‌ها در مدت ۳ روز

روز	زمان نگهداری		
	۰	۱	۳
درصد CD62p	۱۷/۹۳ ± ۷/۷	×۲۲/۵۵ ± ۸/۸۱	* ۲۸/۵۷ ± ۹/۸
درصد CD63	۹/۱۴ ± ۲/۹۵	×۱۳/۶۱ ± ۲/۲	* ۱۹/۴ ± ۳/۷۳

میانگین ± انحراف استاندارد تعداد = ۲۴
× معنی‌دار نمی‌باشد
* معنی دار می‌باشد (p<۰/۰۵)
(میزان بیان مارکرهای موردنظر نسبت به روز صفر مقایسه شده است)



نمودارشماره۱: بروزمارکرهایCD63 وCD62P درطی‌مدت نگهداری

بحث

در دهه اخیر یکی از مهم‌ترین مواردی که در سازمان‌های انتقال خون مورد توجه قرار گرفته است، به‌کارگیری کنترل کیفی به‌عنوان یک اصل در تهیه و تولید محصول می‌باشد. این امر منجر به ایجاد راه‌کارهای مناسب در جهت تولید فرآورده‌های سالم می‌گردد. بر اساس استانداردهای سازمان دارو و غذای آمریکا، فرآورده خونی علاوه بر سالم بودن باید دارای بازده درمانی بالا باشد (۹). یکی از مهم‌ترین این محصولات، فرآورده‌های پلاکتی می‌باشند. با توجه به عملکرد مهم و حیاتی آن‌ها در بیمارانی که دچار کاهش پلاکت شده‌اند، کنترل کیفی این محصولات نیز دارای اهمیت خاصی است. بدین منظور در تمامی کشورهای توسعه یافته، تغییرات نوین زیادی در

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

جهت بالا بردن حساسیت آزمون‌های کیفیت فرآورده‌های خونی، به‌ویژه پلاکت به‌وجود آمده است تا با این عمل بتوان از تمامی عوامل مداخله‌گری که ممکن است کیفیت محصول پلاکتی را کاهش دهند، جلوگیری نمود (۱۱، ۱۰). فرآیندهای تهیه و جمع‌آوری و زمان نگهداری در طی مدت ذخیره‌سازی می‌توانند تغییراتی را در خصوصیات غشایی، سیتوپلاسمی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی آن به‌وجود آورند (۱۵– ۱۲). یکی از مهم‌ترین این تغییرات فعال شدن پلاکت‌ها می‌باشد. قابل توجه است که هم‌زمان با فعال شدن پلاکت، عملکرد و حیات آن دچار تغییر می‌گردد و این تغییر برای فعالیت آن مناسب نمی‌باشد (۱۷، ۱۶). در سال ۱۹۹۸ گرین برگ و همکارانش نشان دادند که در پلاکت‌هایی که فعال شده‌اند، میزان اسیدسیالیک غشا تغییر کرده است و این امر با پایین آمدن نیمه عمر و عملکرد پلاکت همراه است. بنابراین یکی از آزمون‌های بررسی عملکرد پلاکتی، بررسی فعال شدن آن می‌باشد (۲۰، ۱۹، ۱۸). با توجه به این‌که پلاکت به‌وسیله روش‌های مختلف فعال می‌گردد، چگونگی فعال شدن آن به نوع عامل تحریکی بستگی دارد. بنابراین لازم است روشی را به‌کار گیریم که حساسیت بالا داشته و دستکاری‌های فیزیکی زیادی را بر روی نمونه اعمال ننماید. در میان روش‌های موجود، روش فلوسیتومتری از حساسیت و اختصاصیت مناسب برخوردار می‌باشد و هم‌چنین کمترین میزان فعال شدن کاذب را در طی آماده‌سازی نمونه‌ها به‌وجود می‌آورد (۱۱، ۱۰).

به این منظور ما نیز در این مطالعه از دو مارکر مهم، CD63 و CD62P برای ارزیابی فعال شدن پلاکت‌ها به‌وسیله روش فلوسیتومتری استفاده نموده‌ایم. در مطالعه‌ای که هیدوهیکو و همکارانش در سال ۱۹۹۹ انجام دادند، نشان دادند که میزان فعال شدن مارکر CD63 از مارکر CD62P در طی مدت نگهداری کمتر است (۱۹). این نتایج با نتایج پژوهش مورد مطالعه ما یکسان می‌باشد. علت کاهش تأخیر بیان CD63 نسبت به CD62P به این خاطر می‌باشد که گرانول‌های لیزوزومی برخلاف گرانول‌های آلفا، بعد از فعال شدن تمامی محتویات خود را به‌طور کامل آزاد نمی‌نمایند. با توجه به این موضوع که در کشور ما روش متداول تهیه پلاکت به‌روش استاندارد یعنی دهنده ـ تصادفی[1] به‌صورت پلاسمای غنی از پلاکت می‌باشد، ما نیز در این مطالعه از روش فوق به‌عنوان روشی جهت تهیه پلاکت استفاده نموده و به بررسی تأثیر زمان نگهداری پلاکت‌ها در جهت فعال شدن آن‌ها و این که زمان نگهداری نقش مهمی را در تغییرات عملکردی پلاکت دارد پرداخته‌ایم (۲۲، ۲۱).

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که زمان نگهداری از عوامل مهم در فعال شدن پلاکتی می‌باشد. به‌طوری‌که در روز سوم میزان مارکرهای CD63 و CD62P افزایش معنی‌داری را نسبت به روز صفر نشان داده است. با توجه به حساسیت زیاد پلاکت‌ها به عوامل مختلف فعال شدن (مدت نگهداری، نگهدارنده‌ها، گلبول‌های سفید، درجه حرارت و مراحل آماده‌سازی)، پیش‌بینی و جلوگیری نمودن از حوادث ناشی از ذخیره‌سازی و ایجاد آن‌ها، از اصول مهم برای تولید فرآورده‌ای با کیفیت بالا می‌باشد. بنابراین به‌کارگیری آزمون‌های عملکردی[2] با استفاده از روش‌های حساس را باید به‌عنوان راه‌کاری مناسب در برنامه کنترل کیفی فرآورده‌های پلاکتی در نظر گرفت. بررسی مارکرهای CD63 و CD62P در پلاکت‌های ذخیره شده با استفاده از روش فلوسیتومتری ابزاری مهم در جهت کنترل کیفی عملکرد محصولات پلاکتی در شرایط مختلف تولید آن محسوب می‌شوند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران در حمایت از پروژه و آقایان کامران عطاردی، دکتر شهرام وائلی و خانم‌ها دکتر زهره عطارچی، اعظم‌السادات طباطبائیان کاشانی و مهین نیکوگفتار و پرسنل محترم پایگاه منطقه‌ای آموزشی انتقال خون تهران صمیمانه قدردانی می‌شود.

1- Donor-Random
2- Functional Assay

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

References :

1- Colom H, Linger N, Salazmane S. Hemostasis and thrombosis basic principle and clinical practices. 3rd ed, 2002: 415- 450.
2- Current studies in hematology and blood transfusion. Hassing, A(ed). Platelet Membrane. 1994: 58-89
3- Franx V, Vonder B, Ruchmane, W, Springer W. Platelet and their factors. 1990: 85-94.
4- David DR, Marce A, Shumane C. Symposium-Oxford-35. No.24-Biochemistery of Platelet. 1989: 54-67.
5- Escolar G, Wihte JH. Change in glycoprotein expresion after platelet activation. Thrombosis and Haemostasis. 1995; 74: 352-356.
6- Jerad S, Prane K. The platelet storage lesion. Transfusion Medicine Reviews 1997; 2: 130-144.
7- Rinder H, Murphy M, Stock K. Progressive platelet activation with storage. Transfusion 1991; 31: 409-414.
8- Fijnher R, Piterez R, Dekker W, *et al*. Platelet activation during preparion of platelet concentrates. Transfusion. 1990; 30: 219-230.
9- FDA Blood Products Advisory Committee Meeting. Extention of Platelet Storage. 2002: 14.
10- Menitove JE, Marvy T, Karger G, *et al*. Standards for blood banks and transfusion service. 18 Betseda, American Association of Blood Bank 1997.
11- Alan D, Michelson, Mare R, *et al*. Evaluation of platelet function by flowcytometry Methods. 2000; 21: 259-270.
12- Gutensohen K, Bartsh P. Flowcytometry analysis of platelet antigen membrane. Platelet 1998; 18:125-132.
13- Menitove JE. standards for blood banks and transfusion service. 18 Betseda, American Association of Blood Bank. 1997.
14- Michel F, Murphy Dorwood H, Nderson K. Practical transfusion medicine. 2001: 278-294.
15- Sorder F, Rudmane. Textbook of blood banking and transfusion medicine. 1995: 315-322.
16- Snyder EL, Hezzy A, Bioner Y, *et al*. Occurrence of the realese reaction during preparation and storage of platelet concentrates. Vox Sang 1988; 40: 115-119.
17- Fijnher R, Piterez R, Dekker W, *et al*. Platelet activation durig preparion of platelet concentrates. Transfusion. 1990; 30: 219-230.
18- Hidehiko M, Weinder J, Charles C, *et al*. Platelet membrane early activation markers during prolonged storage. Thrombosis Research 1999; 93: 151-191.
19- Kunicki TJ, Tuccelli M, Becker GA, *et al*. A study of variables affecting the quality concentrates. Transfusion. 1997; 37: 12-18.
20- John R, Sara L, Lee F, *et al*. An online continuing education course for nursing and clinical laboraory professionals. Baxter Health care Corp, American Red Cross, 2002.
21- Greenberg PA. In principles of transfusion medicine. Eds. Rossi EC, Simmon T, Williamse and Wilkins. 2002.
22- Bode AP, Orton SM, Rams A, *et al*. Vesiculation of platelet during in vitro aging. Blood 1991;77:888-895.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]

1- Donor-
Random

Evaluation of platelet activation in platelet concentrates during storage in the Quality Control Laboratory of Iranian Blood Transfusion Organization in 2004

Solaimany Ferizhandy A.[1](MS), Aghaeipour M.[1](MD), Pourfathollah A.A.[2](PhD)

[1]Iranian Blood Transfusion Organization-Research Center
[2]Tarbiat Modarres University

Abstract

Background and Objectives
Conditions for preparation and storage of platelets for transfusion purposes may lead to platelet activation which in turn contributes to decreased ability of stored platelets to function and to survive in vivo after transfusion as compared with freshly prepared platelets. We investigated platelet membrane expression of CD62P, CD63 in platelet stored for up to 3 days under standard blood banking conditions.

Materials and Methods
Twenty-four platelet units prepared by platelet-rich-plasma and platelet concentrates were evaluated during storage for markers CD62P, CD63 and pH.

Results
During storage for up to 3 days platelet units displayed no significant pH ($p>0.05$). During storage for up to 3 days (days 1 and 3) platelet units were significant in the CD62P and CD63 expressions as compared with day 0 ($p<0.05$).

Conclusions
Storage of platelet concentrates causes activated platelets. Moreover, these markers (CD62P and CD63) can act as useful in vitro means in the quality control of platelet components.

Key words: Platelet-rich-plasma, CD62P, CD63
SJIBTO 2005; 2(5):163-169

Received: 2 Jun 2005
Accepted: 13 Jul 2005

Correspondence: Solaimany Ferizhandy A., MS of Haematology and Blood Banking , IBTO-Research Center
P.O.Box : 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88288559; Fax : (+9821) 22607075
E-mail: *feriz_sol@hotmail.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2025-08-29]