

## عوارض اهدای پلاکت به روش آفرزيس در انتقال خون استان تهران

آزیتا چگینی<sup>۱</sup>، سید محمد میرضایی<sup>۲</sup>، مریم پوررضا<sup>۳</sup>، احمدرضا رضایی<sup>۴</sup>، علی جاوید انباردان<sup>۴</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

به کمک پلاکت فرزيس می توان تعداد بسیار بیشتر و مؤثرتری پلاکت به دست آورد که گاه محتوای پلاکت به دست آمده برابر با پلاکت ۸ واحد خون کامل است. علاوه بر این، با تجویز این پلاکت‌ها، بیماران در معرض تماس با اهداکننده کمتری قرار می‌گیرند. هدف از این بررسی، نشان دادن میزان عوارض تولید پلاکت به روش فرزيس در انتقال خون تهران بود.

#### مواد و روش‌ها

این مطالعه گذشته‌نگر از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ بر روی ۳۰۹ اهداکننده‌ای که جهت پلاکت فرزيس مراجعه کردند، انجام گرفت. برای همه اهداکنندگان، CBC انجام شد و در صورت داشتن Hb بالای ۱۲/۵ و پلاکت بیش از ۱۵۰/۰۰۰ وارد مطالعه شدند. اطلاعات مربوط به جلسات آفرزيس در فرم‌های مخصوص مشخصات اهداکنندگان با قید عوارض حین اهدای پلاکت ثبت و یافته‌ها توسط آزمون‌های t و کای دو و نرم‌افزار ۱۹ SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

#### یافته‌ها

در مدت مطالعه، ۳۰۲ مورد پلاکت فرزيس انجام شد که از این تعداد ۸۱٪ اهداکنندگان مرد و ۱۹٪ زن بودند. میانگین سنی آنان  $9/8 \pm 35/3$  سال بود. شایع‌ترین عوارض اهدا، واکنش وازوواگال خفیف/متوسط (۱/۶٪) بود و مسمومیت با سیترات در ۱/۶٪ از اهداکنندگان دیده شد که نوع متوسط آن در ۰/۳٪ اهداکنندگان مشاهده گردید.

#### نتیجه‌گیری

اهدای پلاکت به روش آفرزيس، ایمن بوده و شیوع عوارض آن بسیار پایین است. عوارض بیشتر در سنین پایین‌تر و اهدای نوبت اول دیده می‌شود.

**کلمات کلیدی:** پلاکت فرزيس، عوارض جانبی، اهدای خون

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۱۶

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۲۱

- ۱- مؤلف مسئول: متخصص بیهوشی - استادیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزشی انتقال خون تهران - تهران - ایران - صندوق پستی: ۱۳۱۴۱-۱۴۱۶۶۳
- ۲- متخصص پزشکی اجتماعی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزشی انتقال خون تهران - تهران - ایران
- ۳- کارشناس روان‌شناسی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزشی انتقال خون تهران - تهران - ایران
- ۴- کارشناس پرستاری - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزشی انتقال خون تهران - تهران - ایران

### مقدمه

تزریق پلاکت سبب نجات زندگی‌ها با جلوگیری از خونریزی یا درمان عوارض جدی خونریزی در بیماران ترومبوسیتوپنیک می‌شود. پلاکت فرزیس که ترومبوفریس یا ترومبوسیتوفریس هم نامیده می‌شود، روشی برای جمع‌آوری پلاکت‌هاست. علاوه بر این که پلاکت فرزیس روشی ایمن برای تولید تعداد بیشتر و مؤثرتر پلاکت می‌باشد و شیوع عوارض جانبی آن نیز در اهداکنندگان بسیار پایین است، با تجویز این پلاکت‌ها، بیماران در معرض تماس با اهداکننده کمتری قرار می‌گیرند (۱).

اهدای پلاکت با این روش، توسط روش‌های انتخابی صورت می‌گیرد و از مزایای آن تهیه دوز بالاتر پلاکت مطلوب از یک اهداکننده می‌باشد. از اوایل سال ۱۹۰۰ میلادی با سانتریفوژ کردن، خون کامل از پلاسما جدا شده و سایر سلول‌های خونی به اهداکننده برگشت داده شد. به تدریج توسط کیسه‌های پلاستیکی، ست و لوله‌های مربوطه و رشد روش‌های آفرزیس، با جدا کردن سلول‌های خونی، پلاکت تغلیظ شده‌ای با محتوای بیشتر و مؤثرتر تولید گردید، به نحوی که هر واحد آن برابر با ۸ واحد پلاکت به دست آمده از یک واحد خون کامل بود. تحقیقات مختلفی بر روی این سیستم‌های پلاکت فرز یک بار مصرف انجام شد و تعداد زیادی پلاکت از این طریق از اهداکنندگان به صورت ایمن به دست آمد در حالی که هیچ عارضه جدی در اهداکنندگان دیده نشد. در مطالعه‌ای توسط اسلیچتر، پلاکت‌های جمع‌آوری شده به روش آفرزیس و خون کامل در محیط *in vivo* و *in vitro* بررسی شدند و خصوصیات آن‌ها یکسان بود (۲). آفرزیس، تغییرات فیزیولوژیکی بر روی انسان (اهداننده) از جمله تغییرات همودینامیک و ترقیقی ایجاد می‌کند که این تغییرات فیزیولوژیک به دلیل نیاز به استفاده از آنتی‌کوآگولانت و به دنبال برگشت دادن سایر اجزای خون به بدن فرد و نیز شیفت مایعات به فضای خارج عروقی، گاهی اوقات بسیار شدید شده، به طوری که منجر به بروز عوارض جانبی می‌شود (۲).

در اکثر مطالعه‌ها، آفرزیس و اهدای خون روشی کاملاً ایمن با شیوع عوارض جانبی و حوادث پایین در نظر گرفته شده‌اند به طوری که در اهدای خون کامل، شیوع این

عوارض از ۱/۹٪-۱/۷٪ و در روش آفرزیس از ۳٪-۴۹٪ گزارش گردیده است (۳-۵).

در انتقال خون استان تهران از سال ۱۳۵۳، بخش آفرزیس و پلاکت فرزیس نیز در ابتدا به صورت محدود و پس از آن به طور گسترده‌ای شروع به کار کرده است. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نویسندگان مقاله حاضر، تاکنون گزارشی از میزان عوارض ناشی از پلاکت فرزیس در استان تهران منتشر نشده است، لذا در یک پژوهش گذشته‌نگر بر آن شدیم انواع و میزان عوارض ناشی از پلاکت فرزیس را بررسی و گزارش نماییم.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه گذشته‌نگر در مرکز آفرزیس انتقال خون استان تهران انجام شد و از سال ۱۳۸۴ تا آخر سال ۱۳۸۹، اهداکنندگانی که جهت آفرزیس مراجعه نموده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. در کل ۳۰۹ اهداکننده، برای تهیه پلاکت با روش آفرزیس پذیرش شدند. شاخص‌های اهدای پلاکت علاوه بر دارا بودن تمامی شرایط اهدای خون کامل (پر کردن پرسشنامه سلامت و معاینه غربالگری توسط پزشک) شامل بررسی سطح Hb، هماتوکریت و میزان پلاکت آن‌ها بودند. در صورت دارا بودن Hb بالاتر از ۱۲/۵، هماتوکریت بالای ۳۸٪ و پلاکت بیش از ۱۵۰۰۰۰ مطابق با استانداردهای AABB و چنانچه از اهدای خون کامل اهداکننده حداقل ۸ هفته سپری شده بود، مبادرت به پذیرش اهداکننده می‌گردید. در صورت مصرف آسپرین و یا feldenc توسط اهداکننده، فاصله زمانی حداقل ۴۸ ساعت و با مصرف ticlopidine و clopidrogel/plavix، ۱۴ روز معافیت برای پلاکت فرزیس منظور می‌گردید، در مراجعه‌های بعدی کمتر از ۴ هفته از مراجعه اول، شمارش پلاکت مجدداً درخواست و می‌بایست شمارش پلاکتی بالای ۱۵۰۰۰۰ باشد. کلیه آزمایش‌های گروه خونی RH-، ABO، HBsAg، HCVAb، HIV1,2 Ab و RPR همانند مراحل تولید سایر فرآورده‌های خونی و طبق استانداردهای سازمان انتقال خون ایران انجام شد و پلاکت‌های به دست آمده تحت فرآیند کاهش لکوسیت (Leuko reduction process) تا محتوای لکوسیت کمتر از  $5 \times 10^6$ ، قرار

گرفتند.

ثبت و تنظیم گردید.

اطلاعات به دست آمده در نرم افزار SPSS ۱۹ وارد و توسط آزمون‌های آمار توصیفی شامل t و کای دو، تجزیه و تحلیل گردید.

#### یافته‌ها

تعداد ۳۰۹ اهداکننده که از سال ۸۴ تا آخر سال ۸۹ به بخش آفرزیز مراجعه کرده بودند، به صورت گذشته‌نگر مورد بررسی قرار گرفتند. هنگام شروع آفرزیز در ۷ مورد اهدای پلاکت نقص فنی دستگاه و یا ست مشاهده گردید و از مطالعه حذف شدند، ولی بر روی بقیه آن‌ها، ۳۰۲ مورد پلاکت فرزیز انجام شد. افراد مراجعه‌کننده طبق شاخص‌های AABB معاینه شده سپس پلاکت فرزیز بر روی آن‌ها صورت گرفت که از این تعداد ۷۱ نفر آن‌ها دو نوبت اهدای پلاکت، ۲۴ نفر سه نوبت و بالاتر و ۳ نفر ۸ بار اهدای پلاکت داشتند. افراد مراجعه‌کننده جهت پلاکت فرزیز ۸۱٪ مرد و ۱۹٪ زن بودند. توزیع سنی افراد اهداکننده بیشتر در گروه ۲۸-۳۸ سال و سپس ۱۸-۲۸ سال دیده شد. حداقل سن افراد مراجعه‌کننده ۱۹ سال و حداکثر ۶۱ سال بود (با میانگین سنی  $35/3 \pm 9/8$  سال). به ترتیب فراوانی مراجعه‌کنندگان بیشترین گروه خونی A+ (۳۱/۹٪)، O+ (۲۹٪)، B+ (۱۹/۹٪)، A- (۵/۷٪)، B- (۴/۲٪)، AB+ (۴/۲٪)، O- (۳/۹٪) و AB- (۱/۳٪) بودند. حداقل و حداکثر وزن اهداکنندگان پذیرفته شده ۱۳۵-۵۱ کیلوگرم با میانگین  $80/2 \pm 14/3$  کیلوگرم بود. میانگین قد اهداکنندگان  $172/4 \pm 10/9$  سانتی‌متر بود. BMI (Body Mass Index) محاسبه شده اهداکنندگان از  $44/5$  تا  $18/5$  متفاوت دیده شد (با میانگین  $27/5 \pm 4/1$ ). در بین اهداکنندگان پلاکت به روش آفرزیز، به ترتیب از نظر اهدای خون کامل ۶۱/۵٪ اهداکننده مستمر، ۳۲٪ با سابقه و ۶/۵٪ اهداکننده بار اول بودند. رگ مناسب در ناحیه چین آرنج (ante cubital) انتخاب می‌شد. این رگ بایستی امکان انجام کار تا ۲ ساعت و حتی بیشتر را فراهم آورد. در ۵۲٪ اهداکنندگان، بازوی خونگیری سمت راست و در ۴۸٪ سمت چپ بود. بیشترین زمان خونگیری ۱۴۰ دقیقه و کمترین آن ۵۰ دقیقه بود که این زمان توسط دستگاه تنظیم

تزریق نرمال سالین به صورت روتین برای کلیه اهداکنندگان جهت پیشگیری از کاهش حجم از دست رفته صورت گرفت. تمام موارد اهدای پلاکت با روش آفرزیز توسط سوزن ۱۶ gauge و از طریق ورید antecubital fossa انجام شد. پلاکت فرزیز با استفاده از دستگاه haemonetics و یک سوزن (single needle) انجام گرفت. کلیه موارد مربوط به کالیبراسیون دستگاه طبق دستورالعمل سازنده رعایت گردید. مشخصات اهداکننده در فرم‌های خاصی ثبت شده، زمان انجام کار دستگاه و کل فرآیند پلاکت فرزیز، هم‌چنین دستی که رگ گرفته می‌شد و حجم کاری ثبت می‌گردید. عوارض جانبی هم کاملاً در فرم مخصوص به خود ثبت می‌شد.

عوارض اهدای پلاکت به روش آفرزیز به سه گروه زیر تقسیم شدند:

وازوواگال خفیف، متوسط، شدید

مسمومیت با سیترات خفیف، متوسط، شدید

عوارض عروقی به صورت اسکار، هماتوم، ...

۱- واکنش‌های وازوواگال خفیف با علائم رنگ پریدگی، ضعف، احساس گیجی، تهوع، استفراغ، هایپوتنشن، احساس سبکی سر، هایپرونتیلیاسیون، نبض نامنظم و برادی کاردی، واکنش‌های وازوواگال متوسط با نشانه‌های نوع خفیف همراه با کاهش هوشیاری موقت و واکنش‌های وازوواگال شدید با عدم هوشیاری طولانی مدت، تشنج، تنانی یا بی‌اختیاری شناسایی شدند.

۲- مسمومیت با سیترات نیز به صورت خفیف، متوسط و شدید ثبت شد. موارد خفیف/متوسط با پارستزی، احساس تهییج، سرخ‌شدگی و تهوع استفراغ و موارد شدید با تنانی، تشنج و آریتمی قلبی تعیین شدند.

تمام اطلاعات توسط کارکنان آموزش دیده و با تجربه آفرزیز جمع‌آوری و ثبت گردید.

سن، جنس، وزن، قد اهداکنندگان، تعداد دفعات اهدای پلاکت، میزان تحصیلات اهداکنندگان، بازوی خونگیری، نوع گروه خونی، Hb، شمارش تعداد پلاکت، Yeild تعیین شده، زمان فرآیند کار و تعداد سیکل در فرم‌های خاص

صورت گرفت (۰/۳٪).

شایع‌ترین عوارض به ترتیب واکنش وازوواگال و مسمومیت با سیترات با نسبت برابر و ۸۰٪ موارد در اهداکنندگان بار اول دیده شد و هیچ یک آن قدر شدید نبود که اهداکننده در بیمارستان بستری گردد. بروز عوارض با هیچ‌کدام از متغیرهای مورد بررسی ارتباطی نشان نداد این متغیرها شامل سن، وزن، قد، گروه خونی، جنس، تحصیلات و BMI بودند. فقط بروز عارضه در اهداکنندگان بار اول با  $p < 0/001$  معنادار نشان داده شد.

یک اهداکننده بعد از ۲۴ ساعت احساس کوفتگی و خستگی پیدا نمود و یک بار دچار خونریزی از بینی گردید و پس از آن نیز مشکل خاصی گزارش نشد.

#### بحث

هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی میزان عوارض جانبی مشاهده شده طی تهیه پلاکت به روش آفرزیس (پلاکت فرزیس) بود. گرچه این روش کاملاً ایمن است ولی تفاوت‌های بسیار زیادی در شیوع عوارض جانبی آن گزارش گردیده است، به صورتی که این شیوع در ایالات متحده در سال ۲۰۰۶ از ۶ میلیون اهدا، ۲۲۸۰۰ مورد به صورت double red cell و ۴۴۹۵۹۴ مورد به صورت اهدای پلاکت بود و این آمار توسط صلیب سرخ آمریکا انتشار یافته است (۶). ۹۶٪ کاهش در میزان علائم سمپتوماتیک (faint)، ۹۸٪ کاهش در میزان عدم هوشیاری، غش کردن طولانی یا حوادث وازوواگال شدید و ۹۹٪ کاهش در تمام حوادث اهداکنندگان پلاکت فرزیس را نسبت به میزان عوارض اهدای خون کامل نشان می‌دهد. در همین گزارش آمده که افراد مسن بیشتر تجربه عوارض بعد از آفرزیس را داشتند (۷).

بررسی HSBT بر روی اهداکنندگان پلاکت و پلاسما در بیش از ۴ ماه در سال ۲۰۰۸، عوارض را مشابه اهدای خون کامل نشان داده است (۹-۷).

در مطالعه دیگری از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱، بررسی روی ۱۱۶۹۵۲ اهدای خون کامل و آفرزیس انجام گرفت و ۱۹۶۰ عارضه یعنی در ۷/۱٪ تمام اهداها دیده شد که ۲/۱٪ شوک وازوواگال با شدت خفیف در مرتبه اول و سپس

شده و بستگی به تعداد پلاکت، جنسیت، وزن و قد اهداکننده دارد. yield مورد نظر به صورت متوسط ( $10^{11} \times 4/8-3$ ) تعیین گردید. میانگین سیکل‌های پلاکت فرزیس  $4/1 \pm 7/5$  به دست آمد (با میانگین زمانی  $26/5 \pm 88$  دقیقه). میانگین پلاکت قبل از پلاکت فرزیس  $60505 \pm 456220$  گزارش گردید.

تحصیلات افراد اهداکننده به ترتیب شیوع به صورت تحصیلات دانشگاهی ۴۰٪، دیپلم ۳۷٪ و زیر دیپلم ۲۳٪ بود. در بین اهداکنندگان؛ علائم واکنش وازوواگال در ۱/۶٪ (با فاصله ۰/۶ تا ۳/۱ و حدود اطمینان ۹۵٪) آن‌ها دیده شد که ۶۰٪ موارد آن خفیف بوده و ۴۰٪ در طبقه متوسط قرار می‌گرفت و هیچ موردی از واکنش وازوواگال شدید دیده نشد (در نوع خفیف علائم رنگ پریدگی، ضعف، احساس گیجی، تعریق، تهوع، استفراغ، هایپوتنشن، احساس سبکی سر، نبض نامنظم، کاهش ضربان قلب و افزایش تعداد تنفس، در نوع متوسط علائم نوع خفیف همراه با کاهش هوشیاری موقت و در نوع شدید علائم عدم هوشیاری طولانی مدت، تشنج و بی‌اختیاری به منظور طبقه‌بندی شدت واکنش وازوواگال مورد استفاده قرار گرفت). مسمومیت با سیترات در ۱/۶٪ اهداکنندگان (با فاصله ۰/۶ تا ۲/۹ با حدود اطمینان ۹۵٪) و به صورت خفیف/متوسط دیده شد (خفیف/متوسط به شکل پارستزی، احساس تهییج، سرخ‌شدگی، تهوع استفراغ و شدید آن به صورت تتانی، تشنج، ضربان قلب نامنظم). هیچ موردی از نوع شدید مسمومیت با سیترات مشاهده نگردید تا برای درمان آن ناگزیر به استفاده از داروهای تزریقی همانند Ca شویم و در تمام موارد خفیف/متوسط رخ داده، با تنظیم میزان فلوی دستگاه و کاهش سیترات قادر به کنترل آن شدیم.

هیچ موردی از اهداکنندگان دچار هماتوم و یا مشکلاتی در خصوص رگ و عوارض عروقی نشدند. هیچ یک از عوارض به صورت واکنش وازوواگال و مسمومیت با سیترات منجر به بستری در بیمارستان نشد و چون خفیف بودند قادر به ادامه کار شدیم. در مورد عارضه مسمومیت با سیترات در یکی از موارد مجبور به قطع کار شدیم که در این مورد هم در سیکل ۸ کاری، عارضه و توقف کار

می‌نماید (۱۲). ولی در دستگاه‌های جدید آفرزیس، کمترین میزان تزریق سیترات وجود دارد و علائم مسمومیت با سیترات شیوع بسیار کمی دارد. ولی از اهداکنندگان درخواست می‌گردد که در صورت احساس بی‌حسی دور لب و نوک انگشتان و سبکی سر بلافاصله علائم خود را اعلام نمایند (۸، ۲).

شایع‌ترین عارضه در آفرزیس، وازوواگال می‌باشد که در واقع به دنبال شیفت مایعات با برداشت خون کامل و بازگشت دیگر محصولات صورت می‌گیرد و تغییرات حجم داخل عروقی می‌تواند این تغییرات همودینامیک را ایجاد نماید (۱۳). حجم خون خارج بدن در شروع آفرزیس بسته به تکنولوژی به کار رفته و هماتوکریت اهداکننده دارد و در روش‌های متفاوت، جایگزینی مایعات بدن با نرمال سالین به صورت روتین انجام می‌شود.

علائم وازوواگال معمولاً به صورت رنگ پریدگی، دیافورزیس، هیپوتشن و برادی کاردی است. در صورت پاسخ هیپوتالامیک، رنگ پریدگی، تعریق و پوست سرد، آهسته شدن نبض حتی تا ۳۰ ضربه در دقیقه و فشار خون پایین مشاهده می‌شود.

عوارض وازوواگال شدید می‌تواند منجر به سنکوپ، دفع غیر ارادی و یا تشنج شود که تمام علائم به دلیل عدم تعادل تون اتونومیک است. این عارضه بیشتر و شایع‌تر در اهداکنندگان بار اول دیده می‌شود و در آفرزیس بسیار کمتر از اهدای خون کامل می‌باشد. در این مواقع بایستی اهداکننده را در حالت دراز کشیده و سر پایین‌تر از پاها قرار داد و برداشت خون را به تاخیر انداخت تا واکنش برگردد.

در این مطالعه، واکنش وازوواگال در ۱/۶٪ اهداکنندگان دیده شد که ۶۰٪ موارد آن خفیف بوده و ۴۰٪ موارد در طبقه متوسط قرار می‌گرفت. هیچ موردی از نوع شدید یعنی عدم هوشیاری طولانی مدت، تشنج و بی‌اختیاری دیده نشد و ۸۰٪ موارد در اهداکنندگان نوبت اول رخ داد. در سایر مطالعه‌ها نیز این عارضه بیشتر در افراد جوان‌تر و نوبت اول اهدا دیده می‌شود ولی در این مطالعه، عوارض با هیچ یک از متغیرها همانند سن، وزن، قد، گروه خونی، جنس و تحصیلات ارتباطی نشان نداد و فقط در

هماتوم عروقی در مرتبه دوم شیوع قرار داشت. مسمومیت با سیترات با شدت خفیف/متوسط در ۳٪ مشاهده شد (با میزان کلی ۰/۰۲٪). حالت شدید حوادث قلبی عروقی بسیار نادر بود. اکثر عوارض در اهداکنندگان جوان و با اهدای نوبت اول دیده شد (۱۰، ۳).

با توجه به این که اکثر مطالعه‌ها به صورت محدود و در یک مرکز بررسی شده بود، در سال ۲۰۰۶ در ایتالیا بررسی بر روی ۲۴۰۴۲۶۷ فرآورده خونی و به صورت چند مرکزی انجام گرفت که از ۱۵۳۹۴۵۴ اهدای خون به دست آمده، عوارض در ۰/۵۹٪ اهداکنندگان دیده شد (۱۱). ۱۵٪ علائم مربوط به هماتوم و ۷۸٪ وازوواگال بود و نوع شدید در ۴۷ اهداکننده دیده شد. در مطالعه دیگری که بررسی روی عوارض جانبی بالقوه همراه با آفرزیس انجام شده است، معتقد بودند که این روش کاملاً ایمن است و شاید عوارض خفیف تا متوسط به دنبال دسترسی عروقی، آنتی کوآگولانت و کاهش Ca و Mg دیده شود و تنها ۰/۸۹٪ عوارض ممکن است جدی و شدید باشد (۸).

در مطالعه حاضر نیز عوارض دیده شده به دنبال پلاکت فرزیس در گروه خفیف و متوسط قرار گرفت و واکنش وازوواگال به نسبت برابر با مسمومیت سیترات مشاهده گردید و در یک مورد (۳٪) به حالت متوسط رسیده بود که مجبور به توقف کار شده و هیچ یک از اهداکنندگان نیاز به بستری در بیمارستان پیدا نکردند.

در کل چندین نوع آنتی‌کوآگولانت در دنیا از جمله سیترات در آفرزیس استفاده می‌شود که شامل ACD-A، ACD-B و سدیم سیترات ۲٪ می‌باشد (۱۳، ۱۲). این آنتی‌کوآگولانت‌ها بر روی متابولیسم کلسیم و هموستاز آن تاثیر دارند و در pH فیزیولوژیک، تمایل متوسطی به اتصال با کلسیم دیده می‌شود ولی تریقی، توزیع دوباره متابولیسم و ترشح سیترات، فاکتورهای مهم حفاظت‌کننده در هیپوکلسمی عمیق هستند و به این دلیل هیپوکلسمی موقت همراه با آفرزیس به خوبی تحمل می‌شود. در صورت کاهش شدید کلسیم یونیزه، غشای سلول عصبی متاثر شده و دپولاریزاسیون خودبه‌خودی، باعث پارستزی می‌شود و حتی اسپاسم عضلانی و عوارض شدیدتری همانند افزایش QT در ECG و دیرسیون انقباض میوکارد را ایجاد

خوشبختانه هیچ گونه عارضه عروقی رؤیت نگردید (۲۱-  
۱۸، ۸).

این مطالعه همانند سایر تحقیقات دنیا، اهدای پلاکت به  
روش آفرزیس را ایمن نشان داده و با وجود حجم کم  
نمونه، بر پایین بودن میزان عوارض همراه با این روش  
اهدا تاکید می نماید.

### نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که آفرزیس روشی ایمن  
بوده و بدون استفاده از کلسیم نیز عوارض بسیار کمی  
دارد.

اهدائندگان بار اول معنادار گزارش گردید ( $p < 0/001$ )  
(۲).

عوارض عروقی همانند هماتوم، اسکروز و ریدی و  
ترومبوز به دنبال پونکسیون عروقی در آفرزیس بیش از  
اهدای خون کامل دیده می شود چرا که زمان قرارگیری  
سوزن در رگ بسیار بیشتر (گاهی تا ۳ ساعت) است (۲).  
گر چه در بعضی مطالعه ها عوارض عروقی به عنوان دومین  
عارضه گزارش شده بود اما تحقیقات دیگر شایع ترین  
عوارض را عروقی گزارش نموده اند (شامل هماتوم، درد و  
تورم در محل سوزن طی و بعد از آفرزیس، انفیلتراسیون  
وریدی، اسکروز عروقی و ترومبوز)، عارضه شایع بعدی  
تاثیرات سیترات می باشد ولی در مرکز آفرزیس تهران

### References:

- Hillyer CD, Silberstein LE, Ness PM, Anderson KC, Roback JD. Blood Banking and Transfusion Medicine: Basic Principles and Practice. 2<sup>nd</sup> ed. Edinburg: Churchill Livingstone; 2006. p. 172-4, 183-4.
- McLeod BC. Apheresis: Principles and Practice. 2<sup>nd</sup> ed. Germany: S Karger Pub; 2003. p. 23-8.
- Franchini M, Gandini G, Gandini AR, Crocco I, de Gironcoli M, Bertuzzo D, et al. Frequency of Adverse Events during Blood and Apheresis Donations: A Single-Center Study. *Infus Ther Transfus Med* 2002; 29(4): 200-5.
- Garozzo G, Crocco I, Giussani B, Martinucci A, Monacelli S, Randi V. Adverse reactions to blood donations: the READ project. *Blood Transfus* 2010; 8(1): 49-62.
- Crocco I, Franchini M, Garozzo G, Gandini AR, Gandini G, Bonomo P, et al. Adverse reactions in blood and apheresis donors: experience from two Italian transfusion centres. *Blood Transfus* 2009; 7(1): 35-8.
- Roback J, Rae Combs M, Grossman B, Hillyer C. Technical Manual. 16<sup>th</sup> ed. Edinburg: AABB; 2008. p. 152-3, 163, 167, 169, 195-7, 231.
- Maurício R, de Sousa G, Seghatchian J. What's happening: an overview of potential adverse reactions associated with apheresis technology. *Transfus Apher Sci* 2005; 33(3): 351-6.
- McLeod BC, Price TH, Owen H, Ciavarella D, Sniecinski I, Randels MJ, et al. Frequency of immediate adverse effects associated with apheresis donation. *Transfusion* 1998; 38(10): 938-43.
- Rogers RL, Johnson H, Ludwig G, Winegarden D, Randels MJ, Strauss RG. Efficacy and safety of plateletpheresis by donors with low-normal platelet counts. *J Clin Apher* 1995; 10(4): 194-7.
- Bongiovanni MB, Katz RS, Wurzel HA. Long-term plateletpheresis of a donor. *Transfusion* 1980; 20(4): 465-6.
- Huestis DW. Risks and safety practices in hemapheresis procedures. *Arch Pathol Lab Med* 1989; 113(3): 273-8.
- McLeod BC. Apheresis: Principles and Practice. 3<sup>rd</sup> ed. Germany: S Karger Pub; 2010. p. 47, 54-5, 57, 118, 284-5.
- Sorensen BS, Johnsen SP, Jorgensen J. Complications related to blood donation: a population-based study. *Vox Sang* 2008; 94(2): 132-7.
- France CR, France JL, Roussos M, Ditto B. Mild reactions to blood donation predict a decreased likelihood of donor return. *Transfus Apher Sci* 2004; 30(1): 17-22.
- Kasprisin DO, Glynn SH, Taylor F, Miller KA. Moderate and severe reactions in blood donors. *Transfusion* 1992; 32(1): 23-6.
- Komatsu F, Shikata M. Abnormal electrocardiographic findings in apheresis donors. *Transfusion* 1988; 28(4): 371-4.
- Grindon AJ. Adverse reactions to whole blood donation and plasmapheresis. *Crit Rev Clin Lab Sci* 1982; 17(1): 51-75.
- De Silvestro G, Marson P, Russo GE, Vicarioto M, Donadel C. National survey of apheresis activity in Italy (2000). *Transfus Apher Sci* 2004; 30(1): 61-71.
- Bolan CD, Wesley RA, Yau YY, Cecco SA, Starling J, Oblitas JM, et al. Randomized placebo-controlled study of oral calcium carbonate administration in plateletpheresis: I. Associations with donor symptoms. *Transfusion* 2003; 43(10): 1403-13.
- Despotis GJ, Goodnough LT, Dynis M, Baorto D, Spitznagel E. Adverse events in platelet apheresis donors: A multivariate analysis in a hospital-based program. *Vox Sang* 1999; 77(1): 24-32.
- Makar YF, Butler MO, Cockersole GM, Gabra G, Serevitch JM. National audit of citrate toxicity in plateletpheresis donors. *Transfus Med* 2002; 12(3): 187-91.

*Original Article*

## Assessment of plateletpheresis donation in Tehran Blood Center

*Chegini A.<sup>1,2</sup>, Mirrezaie M.<sup>1,2</sup>, Poorreza M.<sup>1,2</sup>, Rezaie A.R.<sup>1,2</sup>, Anbardan A.J.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education on Transfusion Medicine, Tehran, Iran*

<sup>2</sup>*Tehran Regional Educational Blood Transfusion Center, Tehran, Iran*

### **Abstract**

#### **Background and Objectives**

Additional and more effective platelets can be gained through plateletpheresis which at times equals platelets of 8 units of blood. Patients are exposed to a less number of donors through prescription of such platelets. Although side-effects of plateletpheresis are low among donors but side-effects vary at different centers. Illustration of plateletpheresis production side-effects at Tehran Blood Bank is the aim.

#### **Materials and Methods**

This is a retrospective study on plateletpheresis donors from 2005 to March 2011. Research was carried on 309 total blood donors who met Iran blood transfusion standards; CBC was carried out on all donors and those with Hb and platelet higher than 12.5 and 150.000 were entered into the study. Information regarding apheresis sessions was compiled in donors' forms including side-effects during platelet donation and they were classified as mild, intermediate and severe according to definition.

#### **Results**

In the study, 302 cases of plateletpheresis were carried out in which 81% of donors were male and 19% female; while the mean age of donors was  $35.3 \pm 9.8$ . The most occurring side-effects among donors were mild/medium vasovagal donation reaction 1.6% and citrate poisoning 1.6% of which 0.3% was of the intermediate type.

#### **Conclusions**

Plateletpheresis is safe and occurrence of side-effects is low. Side-effects occur mostly among younger and first time donors.

**Key words:** Plateletpheresis, side effects, Blood Donation

*Received: 7 Dec 2010*

*Accepted: 9 Feb 2013*

---

*Correspondence:* Chegini A., MD. Specialist in Anesthesiology. Assistant Professor of Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education on Transfusion Medicine and Tehran Regional Educational Blood Transfusion Center.

P.O.Box: 14166-13141, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88963034; Fax: (+9821) 88959096

E-mail: [azita\\_chegini@yahoo.com](mailto:azita_chegini@yahoo.com)