

## اثر بخشی برنامه غربالگری آنتی بادی در بهبود مصرف خون در دو بیمارستان کوثر و چمران شیراز

لیلا کسرائیان<sup>۱</sup>، افسون افضل<sup>۲</sup>، زهرا حقیقت<sup>۳</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

از کیسه های خون کراس مچ شده برای انجام اعمال جراحی، فقط ۴۰ تا ۵۰ درصد آن ها مصرف می شوند و بقیه به هدر می روند. بنابراین به بررسی اثر بخشی استفاده از غربالگری آنتی بادی در بهبود مصرف خون در اعمال جراحی پرداختیم.

#### مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی گذشته نگر در دو بیمارستان چمران و کوثر شیراز در سال های ۱۳۹۸-۱۳۹۷ انجام گرفت. تعداد کیسه های خون درخواستی، مصرفی و کراس مچ شده و نسبت کراس مچ به تزریق در دو سال متوالی (قبل و بعد از اجرای غربالگری آنتی بادی)، در بیمارستان های چمران و کوثر در مدت یک و پنج ماه مقایسه گردید. از آزمون آماری مقایسه نسبت ها و نرم افزار آماری Medcalc- ۷ استفاده شد.

#### یافته ها

قبل از اجرای برنامه غربالگری آنتی بادی، در بیمارستان چمران ۵۸۵ کیسه خون درخواست و ۲۲۸ کیسه کراس مچ شده و تنها ۸۴ کیسه تزریق شده بود. بعد از غربالگری از ۵۵۴ کیسه درخواستی، ۹۸ واحد کراس مچ و ۷۲ واحد تزریق شد. نسبت کراس مچ به تزریق از ۲/۷۱ به ۱/۳۶ رسید ( $p < ۰/۰۰۱$ )،  $۳۱/۲۵-۴۱/۹۸$  : ۹۵٪ (CI). قبل از برنامه غربالگری آنتی بادی، در بیمارستان کوثر، از ۳۵۹۵ کیسه درخواست شده، ۳۳۷۷ کراس مچ و ۱۴۶۸ تزریق شد. بعد از غربالگری آنتی بادی، از ۲۱۸۳ کیسه درخواست شده، ۱۶۵۸ کراس مچ و ۱۱۵۷ تزریق شده بود. نسبت کراس مچ به تزریق بعد از راه اندازی غربالگری آنتی بادی کاهش یافت (۲/۳۰ به ۱/۴۳) ( $p < ۰/۰۰۱$ )  $۲۹/۳۲-۲۴/۲۸$  : ۹۵٪ (CI).

#### نتیجه گیری

در این مطالعه راه اندازی غربالگری آنتی بادی موجب منطقی سازی مصرف خون شد. بنابراین به نظر می رسد استقرار آن در تمامی بیمارستان ها و هماهنگی با سازمان های بیمه گر برای تخصیص بودجه و تأمین کیت مورد نیاز بایستی انجام گیرد.

**کلمات کلیدی:** غربالگری، خون، بیمارستان ها

تاریخ دریافت: ۹۹/۴/۴

تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۲۴

۱- مؤلف مسئول: متخصص پزشکی اجتماعی - دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و اداره کل انتقال خون شیراز -

شیراز - ایران - صندوق پستی: ۱۱۵۳

۲- کارشناس علوم آزمایشگاهی - دانشگاه علوم پزشکی شیراز - بیمارستان کوثر - شیراز - ایران

۳- کارشناس علوم آزمایشگاهی - دانشگاه علوم پزشکی شیراز - بیمارستان چمران - شیراز - ایران

## مقدمه

تزریق خون جزء لاینفک مراقبت از بیمار در اعمال جراحی می‌باشد که باعث کاهش ناتوانی و مرگ و میر در بیماران می‌گردد. تقریباً ۶۰٪ کیسه‌های خون در اعمال جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین فراهم نمودن خون سالم و کافی برای انجام اعمال جراحی ضروری است (۱).

محدودیت دسترسی به خون و فرآورده‌های خونی به این دلیل که اهداکنندگان خون به عنوان تنها منبع تأمین خون هستند و وجود شرایط مناسب اهدای خون به منظور انتخاب اهداکنندگان سالم و کم خطر و انجام آزمایش‌های غربالگری، تأمین خون و فرآورده‌های خونی کافی را برای انجام اعمال جراحی با چالش مواجه نموده است (۲، ۳). از طرف دیگر میزان نیاز به خون و فرآورده‌های خونی به دلیل انجام اعمال جراحی پیچیده افزایش یافته است. میزان نیاز به خون قبل از اعمال جراحی بر اساس پیش‌بینی میزان خونریزی، تعداد کیسه‌های خون مصرف شده در جراحی‌های مشابه و تجربه قبلی جراح انجام می‌گیرد. درخواست آماده‌سازی خون و کراس‌مچ کیسه توسط بعضی جراحان، تنها بر اساس عادت و یا روتین بیمارستان انجام می‌شود. معمولاً تعداد کیسه‌های خون درخواستی بیشتر از میزان خون مورد نیاز است تا جراح اطمینان داشته باشد که حین عمل جراحی در صورت نیاز، خون در دسترس است. در حالی که بعضی جراحان با توجه به اهمیت درخواست منطقی خون، تعداد کیسه خون کمتری درخواست می‌نمایند. بنابراین بهتر است درخواست خون بر اساس تخمین خون مورد نیاز برای انجام اعمال جراحی بر اساس الگوی MSBOS انجام گیرد (۵-۳). ممکن است تعدادی از کیسه‌های خونی که قبل از اعمال جراحی کراس‌مچ می‌شوند، حین عمل جراحی مورد نیاز نبوده و مصرف نگردند. مطالعه‌های قبلی نشان داد که حدود ۳۰٪ خون‌های کراس‌مچ شده برای انجام عمل جراحی، مصرف نشده بودند (۷، ۶، ۳). کیسه‌های خونی که برای انجام اعمال جراحی رزرو می‌گردند، در بانک خون نگهداری می‌شوند چون طول عمر نگهداری کیسه‌های خون بر حسب ماده نگهداری تنها ۳۵-۴۲ روز است. از یک طرف

نگهداری کیسه‌های خون باعث کاهش کیفیت آن‌ها به دلیل کاهش قابلیت حمل اکسیژن کیسه‌های خون، افزایش پتاسیم، تغییرات در شکل گلبول‌های قرمز و افزایش احتمال انسداد عروقی با افزایش طول عمر کیسه‌های خون می‌شود. از طرفی باعث کمبود کاذب کیسه‌های خون و هدر رفتن کیسه خون به دلیل انقضای تاریخ مصرف کیسه شده و عدم دسترسی خون برای سایر بیماران و موارد اورژانسی می‌گردد (۹، ۸).

انجام آزمایش کراس‌مچ هزینه‌بر بوده و باعث هدر رفتن منابع و مواد آزمایشگاهی و افزایش بار کاری پرسنل آزمایشگاه می‌شود. لذا درخواست بی‌رویه خون و فرآورده‌های خونی به هدر رفتن زمان، مصرف مواد آزمایشگاهی، افزایش بار کاری کارکنان بانک خون و تحمیل هزینه اضافه بر بیمار برای انجام آزمایش‌های کراس‌مچ منتهی می‌گردد (۱۰، ۵، ۴، ۲).

به منظور آماده‌سازی خون قبل از اعمال جراحی، اقدامات زیادی انجام گرفته است. آزمایش غربالگری آنتی‌بادی از حدود سال ۱۹۸۰ در اروپا و امریکا استفاده شد. به نظر می‌رسد غربالگری آنتی‌بادی روش ایمن و مطمئنی برای استفاده در بانک خون بیمارستان‌ها باشد (۱۵-۱۱، ۱). این روش به منظور شناسایی و پیشگیری از عوارض ناسازگاری بین دهنده و گیرنده خون به دلیل وجود آنتی‌بادی‌های ناخواسته می‌باشد. استفاده از غربالگری آنتی‌بادی نسبت به روش استاندارد کراس‌مچ، ارزان‌تر بوده و به نظر می‌رسد کارایی مشابهی برای پیشگیری از ناسازگاری بین دهنده و گیرنده خون داشته باشد. برای بررسی اثر بخشی استفاده از غربالگری آنتی‌بادی، از ایندکس کراس‌مچ به تزریق C/T استفاده می‌شود که هر چه این نسبت به یک نزدیک‌تر باشد، این روش کارایی بیشتری دارد. از ایندکس نسبت کراس‌مچ به تزریق به منظور بررسی میزان مصرف خون استفاده شده است. نسبت کراس‌مچ به تزریق بالای ۲/۵ نشان‌دهنده درخواست غیر منطقی خون می‌باشد (۱۶، ۱۲، ۱۱، ۶-۴). معمولاً غربالگری آنتی‌بادی در اعمال جراحی انجام می‌گیرد که خطر خونریزی آن‌ها پایین باشد (۶، ۵، ۳). در حالی که در بسیاری از بیمارستان‌های شیراز هم چنان برای

آماده سازی خون برای انجام اعمال جراحی، از روش کراس مچ استفاده می کنند. بنابراین بر آن شدیم به بررسی اثر بخشی استفاده از روش غربالگری آنتی بادی در بهبود مصرف خون در اعمال جراحی پردازیم.

### مواد و روش ها

این مطالعه یک مطالعه مقطعی گذشته نگر بود که در دو بیمارستان چمران و کوثر شیراز در سال های ۱۳۹۸-۱۳۹۷ انجام گرفت. برنامه غربالگری آنتی بادی از اول فروردین ماه ۱۳۹۸ در این بیمارستان ها راه اندازی شد. برای تمام بیماران که کاندید انجام عمل جراحی بودند، آزمایش های تعیین گروه خونی و غربالگری با استفاده از نمونه خون تازه بیمار انجام شد.

برای انجام غربالگری آنتی بادی از مخلوط سه نوع سلول استاندارد (panoscreen Master list, Immunocor, INC. Norcross, G. USLiscene No: 886, Lot No: 20291) استفاده شد.

در صورت منفی بودن نتیجه آزمایش غربالگری، اگر حین عمل جراحی به طور اورژانسی به خون نیاز باشد، کراس مچ فوری برای تایید ABO انجام شده و سپس خون توزیع می گردد. سپس مراحل آزمایش آنتی گلوبولین مستقیم و انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی گراد در بانک خون انجام می گیرد و در صورت مشاهده هر نوع ناسازگاری اطلاع داده می شود تا از شروع تزریق و یا ادامه آن جلوگیری گردد.

اگر نتیجه غربالگری آنتی بادی مثبت بود، شناسایی آن آنتی بادی انجام شده و بر اساس آن واحدهای سازگار (واحدهای آنتی ژن منفی) باید برای تزریق تهیه گردد یا تعداد زیادی خون کراس مچ شود تا خون سازگار برای بیمار پیدا شود.

کیسه های خون درخواستی، تعداد کیسه خون های مصرفی و تعداد کیسه خون های کراس مچ شده و نسبت تعداد واحدهای کراس مچ شده به تعداد واحدهای تزریق شده (کراس مچ به تزریق، C/T) محاسبه شد. هر چه این نسبت به یک نزدیک تر باشد، این روش کارایی بیشتری دارد. نسبت کراس مچ به تزریق بالای ۲/۵ نشان دهنده

درخواست غیر منطقی خون می باشد. در بیمارستان کوثر اطلاعات پنج ماه تمامی بیماران کاندید جراحی قلب طی دو سال متوالی در سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ (قبل و بعد از اجرای غربالگری آنتی بادی) مقایسه گردید.

در بیمارستان چمران، تعداد کیسه خون های درخواستی، تعداد کیسه خون های مصرف شده و تعداد کیسه خون های کراس مچ شده و نسبت کراس مچ به تزریق در ماه بهمن ۱۳۹۷ (قبل از راه اندازی غربالگری آنتی بادی) و در اردیبهشت ۹۸ بعد از راه اندازی غربالگری آنتی بادی در بخش های ارتوپدی و جراحی مقایسه گردید. از آزمون آماری مقایسه نسبت ها و نرم افزار آماری Medcalc ۷ برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

### یافته ها

قبل از اجرای برنامه غربالگری آنتی بادی، در بیمارستان چمران ۵۸۵ کیسه خون درخواست شده بود. ۲۲۸ واحد گلوبول قرمز کراس مچ شد که تنها ۸۴ کیسه خون به بیمار تزریق شد و نسبت کراس مچ به تزریق ۲/۷۱ بود. بعد از غربالگری آنتی بادی از ۵۵۴ کیسه درخواستی، ۹۸ واحد گلوبول قرمز کراس مچ شده و ۷۲ واحد تزریق شد. نسبت کراس مچ به تزریق ۱/۳۶ بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ) ( $۳۱/۲۵-۴۱/۹۸$ ) (CI %۹۵).

نسبت کراس مچ به تزریق در جراحی مغز و اعصاب به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته بود (۳/۵ به ۱/۳۵) ( $p < ۰/۰۰۱$ ). نسبت کراس مچ به تزریق در جراحی ارتوپدی نیز کاهش یافته بود (۱/۹۷ به ۱/۳۰۵) ( $p < ۰/۰۰۱$ ) ( $۱۲/۹۶-۳۲/۲۳$ ) (CI %۹۵) (جدول ۱). قبل از اجرای برنامه غربالگری آنتی بادی، در بیمارستان کوثر از ۳۵۹۵ واحد درخواست شده، ۳۳۷۷ واحد گلوبول قرمز کراس مچ و ۱۴۶۸ واحد تزریق شده بود. بعد از غربالگری آنتی بادی، از ۲۱۸۳ واحد درخواست شده، ۱۶۵۸ واحد گلوبول قرمز کراس مچ شده و ۱۱۵۷ واحد تزریق گردید. نسبت کراس مچ به تزریق بعد از راه اندازی غربالگری آنتی بادی به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته بود (۲/۳۰ به ۱/۴۳) ( $p < ۰/۰۰۱$ ) ( $۲۴/۲۸-۲۹/۳۲$ ) (CI %۹۵) (جدول ۲).

جدول ۱: آمار درخواست خون، تزریق خون، کراس میچ به تزریق قبل و بعد از غربالگری آنتی بادی در گروه های مختلف جراحی در بیمارستان چمران

| سال و ماه                              | نام بخش           | تعداد واحد درخواستی | تعداد واحدهای کراس میچ شده | تعداد کیسه های خون تزریق شده | کراس میچ به تزریق |
|----------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| ۱۳۹۷ قبل از غربالگری آنتی بادی بهمن ۹۷ | جراحی مغز و اعصاب | ۳۹۱                 | ۱۴۱                        | ۴۰                           | ۳/۵۰              |
|                                        | ارتوپدی           | ۱۹۴                 | ۸۷                         | ۴۴                           | ۱/۹۷              |
|                                        | کل                | ۵۸۵                 | ۲۲۸                        | ۸۴                           | ۲/۷۱              |
| بعد از غربالگری آنتی بادی اردیبهشت ۹۸  | جراحی مغز و اعصاب | ۳۸۰                 | ۵۷                         | ۴۲                           | ۱/۳۵              |
|                                        | ارتوپدی           | ۱۷۴                 | ۴۱                         | ۳۰                           | ۱/۳۰              |
|                                        | کل                | ۵۵۴                 | ۹۸                         | ۷۲                           | ۱/۳۶              |

جدول ۲: آمار درخواست خون، تزریق خون، کراس میچ به تزریق قبل و بعد از غربالگری آنتی بادی در بخش جراحی قلب در بیمارستان کوثر

| سال                            | ماه    | تعداد واحد درخواستی | تعداد واحدهای کراس میچ شده | تعداد کیسه های خون تزریق شده | کراس میچ به تزریق |
|--------------------------------|--------|---------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| قبل از غربالگری آنتی بادی ۱۳۹۷ | شهریور | ۷۸۸                 | ۷۷۶                        | ۳۶۹                          | ۲/۱               |
|                                | مهر    | ۶۴۹                 | ۶۰۰                        | ۲۴۴                          | ۲/۴۵              |
|                                | آبان   | ۷۳۶                 | ۷۲۶                        | ۳۱۰                          | ۲/۳۰              |
|                                | آذر    | ۷۰۱                 | ۶۲۵                        | ۲۴۵                          | ۲/۵۵              |
|                                | دی     | ۷۲۱                 | ۶۵۰                        | ۳۰۰                          | ۲/۱۶              |
|                                | کل     | ۳۵۹۵                | ۳۳۷۷                       | ۱۴۶۸                         | ۲/۳۰              |
| بعد از غربالگری آنتی بادی ۱۳۹۸ | شهریور | ۴۴۴                 | ۳۵۳                        | ۲۴۳                          | ۱/۴۵              |
|                                | مهر    | ۴۱۴                 | ۳۲۸                        | ۲۲۰                          | ۱/۴۹              |
|                                | آبان   | ۴۲۵                 | ۳۲۷                        | ۲۴۶                          | ۱/۳۲              |
|                                | آذر    | ۴۵۰                 | ۳۱۷                        | ۲۱۹                          | ۱/۴۴              |
|                                | دی     | ۴۵۰                 | ۳۳۳                        | ۲۲۹                          | ۱/۴۵              |
|                                | کل     | ۲۱۸۳                | ۱۶۵۸                       | ۱۱۵۷                         | ۱/۴۳              |

## بحث

کراس میچ شده، مصرف نشده بودند (۱۸). در مطالعه دیگری در نیجریه حدود ۸۸/۱٪ خون های کراس میچ شده مصرف نشده بودند (۱۹). بنابراین درخواست منطقی و مصرف بهینه خون امری ضروری است. در شرایط ایده آل نسبت کراس میچ به تزریق بایستی حدود یک باشد. نسبت کمتر از ۲/۵ نشان دهنده مصرف منطقی خون است. برای نیل به این هدف، راه کارهای مختلفی مطرح شده است. غربالگری آنتی بادی به عنوان یک راه کار برای مصرف منطقی خون

به دلیل محدودیت منابع، تأمین خون سالم و کافی با چالش های زیادی روبرو بوده است. تأمین خون کافی برای انجام اعمال جراحی امری ضروری است. به طور کلی تنها ۵ تا ۴۰ درصد اعمال جراحی که برای آن ها خون کراس میچ شده است، واقعاً به خون نیاز پیدا می کنند. این امر به هدر رفتن این ماده با ارزش منتهی می گردد (۱۷). در مطالعه ای که در تبریز انجام گرفت، حدود ۴۶/۶٪ کیسه های خون

معرفی شده است. غربالگری آنتی بادی به عنوان یک روش برای جایگزینی کراس مچ سنتی مطرح شد. غربالگری آنتی بادی یک روش ایمن بوده و موجب صرفه جویی در منابع می شود. در این روش می توان وجود آنتی بادی های غیر منتظره، به خصوص آلو آنتی بادی ها را در سرم بیماران تشخیص داد. با اجرای این روش می توان از ۹۹/۹٪ عوارض ناسازگاری خونی جلوگیری کرد (۱). در اعمال جراحی که میزان نیاز به خون در آن ها کمتر از ۰/۵ باشد و بیمار سابقه آنتی بادی خاصی نداشته باشد، غربالگری آنتی بادی انجام می شود. در صورتی که نتیجه غربالگری آنتی بادی (اسکرین) منفی باشد، نیاز به انجام کراس مچ نیست. در صورتی که بیمار به خون نیاز داشته باشد، خون بلافاصله بعد از کراس مچ فاز فوری تحویل داده می شود و سپس تمام مراحل کراس مچ در بانک خون انجام می گیرد. در صورت مشاهده هر ناسازگاری اطلاع داده می شود. در بیمارانی که آزمایش غربالگری آنتی بادی مثبت باشد، بایستی خونی که از نظر این آنتی ژن خاص منفی باشد برای بیمار تهیه گردد یا تعداد زیادی خون کراس مچ شود تا خون سازگار برای بیمار پیدا شود (۲۰). در مطالعه ای نشان داده شد که تقریباً غربالگری آنتی بادی در ۱٪ بیماران مثبت است، برای این بیماران مدت زمان تهیه کیسه خون حدود چند ساعت طول کشیده بود (۲۱). بنابراین می توان خون و فرآورده های خونی را در اعمال جراحی که به صورت روتین به خون نیاز ندارند، با این روش به سرعت آماده کرد.

در این مطالعه نسبت کراس مچ به تزریق قبل از راه اندازی غربالگری آنتی بادی در بیمارستان چمران و کوثر، ۲/۷۱ و ۲/۳۰ بود که بعد از اجرای برنامه غربالگری آنتی بادی، به ۱/۳۶ و ۱/۴۳ رسید. این امر نشان دهنده مؤثر بودن استفاده از غربالگری آنتی بادی در مصرف منطقی خون است.

در مطالعه ای که در ایران در سال های ۱۳۹۳-۱۳۹۴ در بخش اورژانس انجام گرفت، نسبت کراس مچ به تزریق بعد از استقرار غربالگری آنتی بادی از ۱/۹ به ۱/۲ رسید که نشان دهنده بهبود مصرف خون بعد از غربالگری آنتی بادی بود (۱۴). در مطالعه دیگری که در شمال هند در سال

۱۳۹۵ انجام گرفت نیز، نسبت کراس مچ به تزریق از ۱/۹۴ به ۱/۱ رسید (۱۹). مؤثر بودن استفاده از غربالگری آنتی بادی در بهبود مصرف خون در مطالعه های دیگری نیز گزارش شده است (۱۹-۲۶). در مطالعه ای که در هند انجام شد، ایمنی استفاده از غربالگری آنتی بادی حدود ۹۱/۶٪ بود که به نظر می رسد در حد قابل قبول و منطقی می باشد. در آن مطالعه، در یک مورد نتیجه غربالگری آنتی بادی منفی بود ولی کراس مچ ناسازگار بود که به نظر می رسد به دلیل وجود آنتی بادی های نادر باشد که پانل آن وجود ندارد. بنابراین به روزرسانی پانل آنتی بادی با توجه به شیوع آنتی ژن ها در هر منطقه ضروری می باشد (۲۴). مطالعه دیگری در هند، ایمن بودن استفاده از غربالگری آنتی بادی را نشان داد که در آن مطالعه، غربالگری آنتی بادی منفی کاذب نداشت (۲۵). در مطالعه دیگری هم چنین نشان داده شد که آماده سازی خون بر اساس غربالگری آنتی بادی، باعث سرعت بخشیدن در فرآیند آماده سازی خون گشته بود (۲۱).

در این مطالعه در بیمارستان چمران نسبت کراس مچ به تزریق در بخش های ارتوپدی و جراحی مغز و اعصاب تفاوت داشت. بعد از راه اندازی برنامه غربالگری، نسبت کراس مچ به تزریق در بخش نورو سرجری بیشتر کاهش یافته بود. در مطالعه دیگری نیز نشان داد نسبت کراس مچ به تزریق در بخش های جراحی ۲/۵ و در بخش های غیر جراحی ۱/۰۹ بود که نشان دهنده اهمیت استفاده از روشی برای بهبود مصرف خون در بخش های غیر جراحی می باشد. در این مطالعه هم چنین نسبت کراس مچ به تزریق در اعمال جراحی زنان و جراحی مغز و اعصاب نیز بیشتر از سایر بخش های جراحی بود (۳). در مطالعه ای که در تبریز انجام شده بود نیز، متوسط کراس مچ به تزریق در کل بخش ها ۱/۹ بود که بیشترین نسبت کراس مچ به تزریق در بخش جراحی فک و صورت، ۱۰/۴ بود (۱۸). علت تفاوت نسبت کراس مچ به تزریق در بخش های مختلف، به دلیل تفاوت در میزان درخواست پزشکان بر حسب شرایط بالینی بیمار و ماهیت بیماری است و به نظر می رسد استفاده از روش های جایگزین کراس مچ مانند غربالگری آنتی بادی و تأکید بر درخواست خون بر اساس MSOBS،

در بهبود مصرف خون می‌تواند مؤثر باشد (۱۷).

استفاده از روش غربالگری آنتی‌بادی نسبت به انجام کراس‌مچ کامل، مزیت‌های زیادی دارد. چون در هر کراس‌مچ یک کورد کیسه مصرف می‌شود، لذا کاهش انجام کراس‌مچ به کاهش هدر رفتن کیسه‌های خون به دلیل اتمام کورد منتهی می‌گردد. از طرف دیگر کیسه‌های خونی که برای یک بیمار رزرو می‌شوند، در بانک خون نگهداری می‌گردند که در صورت عدم مصرف ممکن است به هدر رفتن کیسه به دلیل گذشتن تاریخ انقضای کیسه خون منجر شود (۲۳). از طرف دیگر انجام کراس‌مچ‌های غیر ضروری، به افزایش کار کارکنان بانک خون برای انجام کراس‌مچ، هزینه مواد مصرفی و تحمیل هزینه کراس‌مچ بر بیمار منتهی می‌گردد (۲۸، ۲۷، ۱۴). بنابراین به نظر می‌رسد غربالگری آنتی‌بادی یک روش مؤثر است که باعث کاهش ضایعات کیسه‌های خونی شده بدون آن که پیش‌آگهی بیمار را تحت تاثیر قرار دهد.

به نظر می‌رسد هم چنین با کاهش نیاز به انجام کراس‌مچ، سرعت آماده‌سازی خون نیز تسریع یابد. گرچه عوامل زیادی ممکن است بر میزان درخواست خون و فرآورده خونی در جراحی‌های انتخابی مؤثر باشند که منجر به نسبت نامناسب کراس‌مچ به تزریق گردند. تجربه جراح و چگونگی مدیریت خون، نحوه تأمین خون در شرایط اضطراری، شرایط بالینی بیمار قبل از عمل و مشکل در تخمین میزان واقعی از دست دادن خون در حین عمل، بسیار مؤثر است (۲۹).

بنابراین منطقی نمود درخواست‌های خون در اعمال جراحی با تأکید بر درخواست خون بر اساس الگوی حداکثر درخواست خون در اعمال جراحی انتخابی MSBOS نیز امری ضروری است که در MSBOS نام اعمال جراحی و تعداد خون مورد نیاز قبل از جراحی، هم‌چنین نحوه آماده‌سازی خون در آن قبل از عمل مشخص شده است (۲۹). هم‌چنین در نظر گرفتن شرایط بالینی بیمار نیز در هنگام درخواست خون (PSBOS، patient-specific blood ordering system)، به منطقی‌سازی درخواست‌های خون کمک می‌کند (۱۲). بنابراین برگزاری کلاس‌های آموزشی متعدد برای جراحان و تأکید بر

درخواست خون بر اساس راهنماهای بالینی و شرایط بالینی بیمار به منظور هماهنگ‌سازی رویه پزشکان برای درخواست منطقی خون و تاثیر درخواست بی‌رویه خون حتی در صورت عدم مصرف بر ضایعات خون نیز، بایستی انجام گیرد.

هم چنین برگزاری مرتب کمیته‌های انتقال خون برای بررسی الگوی درخواست خون پزشکان در بانک خون بیمارستان‌ها بایستی انجام شود. کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی بایستی، نسبت کراس‌مچ به تزریق بر حسب نوع عمل جراحی، بخش و نام جراح را بررسی کنند تا علل درخواست غیر منطقی خون مشخص گردد.

ترس از عدم دسترسی به خون حین عمل نیز یکی از علل دیگر درخواست غیر منطقی خون می‌باشد (۱۳).

بنابراین برقراری هماهنگی بین بانک خون بیمارستان‌ها، سازمان انتقال خون، جراحان و متخصصین بیهوشی و اطمینان بخشی به آن‌ها مبتنی بر در دسترس بودن خون در صورت نیاز، بایستی انجام گیرد.

### نتیجه‌گیری

در این مطالعه نسبت کراس‌مچ به تزریق بعد از راه‌اندازی غربالگری آنتی‌بادی به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت، بنابراین راه‌اندازی غربالگری آنتی‌بادی به منطقی‌سازی مصرف خون با کاهش هدر رفتن کیسه خون به دلیل انقضای کیسه و اتمام کورد کمک می‌کند و موجب کاهش بارکاری کارکنان بانک خون می‌گردد. لذا تأکید بر اهمیت استفاده و راه‌اندازی غربالگری آنتی‌بادی در تمامی بیمارستان‌ها، برنامه‌ریزی و هماهنگی با سازمان‌های بیمه‌گر به منظور تخصیص بودجه، به روزرسانی کیت‌های غربالگری و تأمین کیت مورد نیاز نیز بایستی انجام گیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم درمان دانشگاه علوم پزشکی شیراز، امور محترم آزمایشگاه معاونت درمان (آقای دکتر بابک شیرازی و خانم زهرا افسر)، مدیریت بیمارستان‌های کوثر و چمران و کارکنان بانک خون این بیمارستان‌ها در اجرای این طرح تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References:

- 1- Alghamdi S, Gonzalez B, Howard L, Zeichner S, LaPietra A, Rosen G, *et al.* Reducing blood utilization by implementation of a type-and-screen transfusion policy a single-institution experience. *Am J Clin Pathol* 2014; 141(6): 892-5.
- 2- Aryal S, Shrestha D, Bharadwaj B. Step towards Formulating a Maximum Surgical Blood Ordering Schedule in Obstetrics and Gynecology. *Journal of Lumbini Medical College* 2016; 4(2): 99-103.
- 3- Rehan M. Blood cross-match ordering practices. *Journal of Rawalpindi Medical College* 2016; 20(3): 222-4.
- 4- Thabab R, Sailo L, Bardoloi J, Lanleila M, Lyngdoh N, Yunus M, *et al.* Maximum Surgical Blood Order Schedule in a newly set-up tertiary care hospital. *Anaesthesia Pain & Intensive Care* 2019; 17(1): 28-32.
- 5- Akoko LO, Joseph AB. Blood utilization in elective surgery in a tertiary hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research* 2015; 17(4): 1-8.
- 6- Olawumi HO, Bolaji BO. Blood utilization in elective surgical procedures in Ilorin. *Tropical Journal of Health Sciences* 2006; 13(1): 15-7.
- 7- Sowayan SA. Use of blood in elective surgery: an area of wasted hospital resource. *Ann Saudi Med* 1994; 14(4): 326-8.
- 8- Wang D, Sun J, Solomon SB, Klein HG, Natanson C. Transfusion of older stored blood and risk of death: a meta-analysis. *Transfusion* 2012; 52(6): 1184-95.
- 9- Mann K, Sim I, Ali T, Chong P, Leopold P, Hatrick A, *et al.* Removing the need for crossmatched blood in elective EVAR. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012; 43(3): 282-5.
- 10- Dexter F, Ledolter J, Davis E, Witkowski TA, Herman JH, Epstein RH. Systematic criteria for type and screen based on procedure's probability of erythrocyte transfusion. *Anesthesiology* 2012; 116(4): 768-78.
- 11- Chow EY. The impact of the type and screen test policy on hospital transfusion practice. *Hong Kong Med J* 1999; 5(3): 275-9.
- 12- Palmer T, Wahr JA, O'Reilly M, Greenfield MLV. Reducing unnecessary cross-matching: a patient-specific blood ordering system is more accurate in predicting who will receive a blood transfusion than the maximum blood ordering system. *Anesth Analg* 2003; 96(2): 369-75.
- 13- Lin JS, Chen YJ, Tzeng CH, Lyou JY, Lee CH. Revisiting of preoperative blood ordering policy--a single institute's experience in Taiwan. *J Chin Med Assoc* 2006; 69(11): 507-11.
- 14- Alavi-Moghaddam M, Bardeh M, Alimohammadi H, Emami H, Hosseini-Zijoud SM. Blood transfusion practice before and after implementation of type and screen protocol in emergency department of a university affiliated hospital in Iran. *Emerg Med Int* 2014; 2014: 316463.
- 15- Klein HG, Anstee DJ. *Mollison's blood transfusion in clinical medicine*. Philadelphia: John Wiley & Sons; 2014. p. 458-98.
- 16- Teremmahi Ardestani M, Golvardi Yazdi MS, Sobhani G, Abroushan H, Roonema R. Analyzing ordering schedule of blood and its products in Shahid Mohammadi hospital, Bandar Abbas, Iran. *Hormozgan Medical Journal* 2015; 19(3): 148-53.
- 17- Zewdie K, Genetu A, Mekonnen Y, Worku T, Sahlu A, Gulilalt D. Efficiency of blood utilization in elective surgical patients. *BMC Health Serv Res* 2019; 19(1): 804.
- 18- Aqmasheh S, Shamsasenjan K. The evaluation of blood crossmatches and blood utilization at university hospitals in Tabriz. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2016; 13(4): 259-68. [Article in Farsi]
- 19- Obi E, Pughikumo O, Korubo K, Ejele A. Prevalence of clinically significant antibodies in patients undergoing elective surgery in a Nigerian teaching hospital: A case for the type and screen method. *Niger J Clin Pract* 2020; 23(2): 138-46.
- 20- Chapman J, Milkins C, Voak D. The computer crossmatch: a safe alternative to the serological crossmatch. *Transfus Med* 2000; 10(4): 251-6.
- 21- Pathak S, Chandrashekhar M, Wankhede G. Type and screen policy in the blood bank: Is AHG cross-match still required? A study at a multispecialty corporate hospital in India. *Asian J Transfus Sci* 2011; 5(2): 153-6.
- 22- Huang ST, Lair J, Floyd DM, Cole GW. Type and hold system for better blood utilization. *Transfusion* 1980; 20(6): 725-8.
- 23- Aggarwal G, Tiwari AK, Arora D, Dara RC, Acharya DP, Bhardwaj G, *et al.* Advantages of type and screen policy: Perspective from a developing country! *Asian J Transfus Sci* 2018; 12(1): 42-5.
- 24- Chaudhary R, Agarwal N. Safety of type and screen method compared to conventional antiglobulin crossmatch procedures for compatibility testing in Indian setting. *Asian J Transfus Sci* 2011; 5(2): 157-9.
- 25- Agrawal A. Type and screen policy: Is there any compromise on blood safety? *Transfus Apher Sci* 2014; 50(2): 271-3.
- 26- Lee E, Redman M, Burgess G, Win N. Do patients with autoantibodies or clinically insignificant alloantibodies require an indirect antiglobulin test crossmatch? *Transfusion* 2007; 47(7): 1290-5.
- 27- Alavi-Moghaddam M, Bardeh M, Alimohammadi H, Emami H, Hosseini-Zijoud SM. Blood transfusion practice before and after implementation of type and screen protocol in emergency department of a university affiliated hospital in Iran. *Emerg Med Int* 2014; 2014(5): 60-8.
- 28- Bansal K, Kakkar R. Study of the ratio of cross-matching to transfusion of blood or blood component, ie packed red blood corpuscles to develop good practices for the utilisation of blood. *J Evolution Med Dent Sci* 2017; 6(35): 2909-14.
- 29- Kasraian L, Afsar Z, Shirazi B, Torabi M. The effect of maximum surgical blood ordering on blood utilization in elective surgeries in 23 hospitals of Shiraz, Iran. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2019; 16(3): 186-93. [Article in Farsi]

*Original Article*

## The effectiveness of antibody screening program in improving blood consumption in two hospitals Kosar and Chamran in Shiraz, Iran

Kasraian L.<sup>1,2</sup>, Afzal A.<sup>3</sup>, Haghighat Z.<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Shiraz Blood Transfusion Center, Shiraz, Iran

<sup>3</sup>Kosar Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>4</sup>Chamran Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

### Abstract

#### **Background and Objectives**

Only 40-50% of cross-matched blood bags are used for surgeries, which leads to wastage of blood bags. We investigated the effectiveness of antibody screening in improving blood consumption during surgeries.

#### **Materials and Methods**

This cross-sectional study was conducted in Chamran and Kosar hospitals in 1397-1398 in Shiraz. The number of requested, consumed and cross-matched blood bags and the ratio of cross-match to transfusion in two consecutive years (before and after antibody screening) in Chamran and Kowsar hospitals were compared for one month and five months. The comparison of ratio test with Medcalc-7 statistical software was used for analysis.

#### **Results**

Prior to the antibody screening program, 585 blood bags were requested, 228 crossmatched and only 84 were transfused in Chamran Hospital. After antibody screening 554 requested blood bags, 98 and 72 bags were crossmatched and transfused, respectively. The cross match - transfusion ratio was decreased from 2.71 to 1.36 ( $p < 0.001$ , 95% CI: 31-25-41 / 98: 95%). Prior to the antibody screening program, out of 3595 requested blood bags, 3377 and 1468 bags were cross-matched and transfused in Kowsar Hospital, respectively. After antibody screening, out of 2183 requested blood bags, 1658 and 1157 bags were crossmatched and transfused, respectively. The cross - match to transfusion ratio was decreased (2.30 to 1.43) ( $p < 0.001 < 24/28/29/32$ : 95% CI) after antibody screening.

#### **Conclusions**

Initiating antibody screening rationalized blood consumption. Therefore, it seems that it should be established in all hospitals, and coordination with insurance organizations should be done to allocate the budget and provide the required kits.

**Key words:** Screening, Blood, Hospitals

Received: 24 Jun 2020

Accepted: 14 Sep 2020

Correspondence: Kasraian L., Community Medicine Specialist. Associate Professor of Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine and Shiraz Blood Transfusion Center.

P.O.Box: 1153, Shiraz, Iran. Tel: (+9871) 6273445; Fax: (+9871) 6264006

E-mail: lkasraian@yahoo.com