

بررسی میزان مصرف، برگشت و ضایعات خون و فرآورده‌های خون به تفکیک گروه‌های بالینی و نوع اعمال جراحی و محاسبه‌ی اندکس‌های بین‌المللی TI و C/T در بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی الزهرا(س) در سال ۱۴۰۲ و مقایسه‌ی آن با استانداردهای جهانی AABB

سمیرا امین‌الرعیایی^۱، آذر برادران^۲، مهرداد نوروزی^۳، محمدرضا جابری^۴، فریناز شمسی‌فر^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: هدررفت فرآورده‌های خونی، یک مشکل جهانی در بیمارستان‌ها است. این مطالعه با هدف ارزیابی مصرف فرآورده‌های خونی در بیمارستان الزهرا(س) اصفهان در سال ۱۴۰۲، با تمرکز بر میزان مصرف به ازای هر عمل جراحی، میزان بازگشت و ضایعات و محاسبه شاخص‌های بین‌المللی TI و C/T انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه به روش سرشماری، تمامی بیماران بستری در بیمارستان الزهرا(س) را که در سال ۱۴۰۲ خون یا فرآورده‌های خونی دریافت کرده بودند، بررسی کرد. نرخ‌های شاخص C/T برای بیماران محاسبه و با استاندارد جهانی AABB مقایسه شد.

یافته‌ها: در این مطالعه، ۲۷۵۸ بیمار که نیاز به دریافت فرآورده‌های خونی داشتند، بررسی شدند. پلاکت‌ها، کرایوپرسیپیتات و پلاکت‌های آفریز به ندرت بازگردانده شدند، که نشان‌دهنده تقاضای بالا و سفارش‌دهی دقیق است. در مقابل، پکسل و پلاسمای تازه منجمد به طور مکرر بازگردانده شدند که حاکی از برآورد بیش از حد نیاز یا تغییر در تقاضای بالینی است. نسبت C/T در تمام ماه‌ها به طور مداوم بالاتر از ۱ باقی ماند که نشان می‌دهد کراس مچ خون در تمام طول سال از تقاضای تزریق پیشی گرفته است.

نتیجه‌گیری: بیماران جوان‌تر تمایل به دریافت خون کامل و پلاکت‌های آفریز داشتند، در حالی که بیماران مسن‌تر بیشتر پکسل و پلاسمای تازه منجمد دریافت کردند. به طور کلی، زنان مقدار بیشتری فرآورده‌های خونی نسبت به مردان دریافت کردند. نسبت‌های C/T در این مطالعه بین ۱/۰۵ تا ۱/۳۰ متغیر بود که در محدوده‌ی قابل قبول استاندارد AABB قرار دارد.

واژگان کلیدی: انتقال خون؛ انتقال فرآورده‌های خونی؛ تطابق خون (کراس‌مچ)؛ بانک خون؛ اعمال جراحی

ارجاع: امین‌الرعیایی سمیرا، برادران آذر، نوروزی مهرداد، جابری محمدرضا، شمسی‌فر فریناز. بررسی میزان مصرف، برگشت و ضایعات خون و فرآورده‌های خون به تفکیک گروه‌های بالینی و نوع اعمال جراحی و محاسبه‌ی اندکس‌های بین‌المللی TI و C/T در بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی الزهرا(س) در سال ۱۴۰۲ و مقایسه‌ی آن با استانداردهای جهانی AABB. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۵۸): ۵۶۸-۵۷۴.

مقدمه

طریق ایجاد منبع مطمئن از اجزای خون مشتق شده از اهدای خون داوطلبانه و بدون چشمداشت مالی (voluntary and unpaid blood donations) با زنجیره تأمین قوی حمایت می‌کند (۲).
توجهات اصلی برای تجویز تزریق خون در افراد مبتلا به تالاسمی مزمن وابسته به تزریق خون شامل کمبود خون ناشی از

تزریق خون، یک روش ضروری برای نجات جان بیماران بستری است و حدود ۱ درصد از موارد تزریق شده منجر به عوارض جانبی قابل توجهی می‌شود (۱). سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization) از خودکفایی در نیازهای تزریق خون از

- ۱- دکترای تخصصی، گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۲- استاد، گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۳- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۴- دکترای حرفه‌ای پزشکی، رئیس بخش توزیع خون بیمارستانی، سازمان انتقال خون اصفهان، اصفهان، ایران
 - ۵- کارشناسی ارشد، بانک خون آزمایشگاه بیمارستان الزهرا، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- نویسنده‌ی مسؤول: آذر برادران؛ استاد، گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: Azarbaradaran@med.mui.ac.ir

کلیه بیماران بستری در بیمارستان الزهرا(س) در سال ۱۴۰۲ بودند که تحت عمل جراحی قرار گرفته و طی دوره بستری، حداقل یک واحد فرآورده خونی دریافت کرده بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیمارانی بودند که فرآورده خونی دریافت کرده بودند اما تحت عمل جراحی قرار نگرفته بودند، همچنین بیمارانی که پرونده آن‌ها فاقد اطلاعات کامل جمعیت شناختی بود، از مطالعه خارج شدند. واحد انتقال خون بیمارستان گزارش‌هایی در مورد تعداد بیماران بستری در بخش‌های مختلف که در سال ۱۴۰۲ تزریق فرآورده‌های خونی دریافت کرده‌اند، تعداد بیمارانی که فرآورده‌های خونی سفارش داده‌اند و تعداد بیمارانی که این فرآورده‌ها را پس گرفته‌اند، ارائه می‌دهد. ما نرخ‌های شاخص را برای این بیماران با استفاده از شاخص آماری CT محاسبه و آنها را با استاندارد جهانی AABB مقایسه کردیم.

بانک خون بیمارستان الزهرا(س) اصفهان فرم گزارش بازگشت فرآورده‌های خونی تکمیل شده را از این بیماران دریافت کرد. به منظور بررسی موارد بازگشت فرآورده‌های خونی، محقق با بانک خون برای دسترسی به فرم‌های بایگانی شده هماهنگی کرد. پس از بررسی این فرم‌ها، محقق با حفظ حریم خصوصی بیمار، تمام اطلاعات جمعیت‌شناختی بیماران، شامل سن، جنس، سابقه بیماری، سابقه قبلی تزریق خون و مصرف فرآورده‌های خونی، نوع فرآورده مورد استفاده، گروه خونی ABO/RH و غیره را جمع‌آوری کرد. این اطلاعات با استفاده از چک لیستی که به طور خاص برای این منظور طراحی شده بود، جمع‌آوری شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ (version 27, IBM Corporation, Armonk, N) انجام شد. آمار توصیفی برای هر متغیر محاسبه شد. برای مقایسه میانگین متغیرهای پیوسته، از آزمون Kruskal-Wallis استفاده شد. برای متغیرهای دسته‌بندی‌شده، از آزمون‌های Chi-square برای ارزیابی تفاوت بین گروه‌ها استفاده شد. همه‌ی آزمون‌ها دوطرفه بودند و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، از میان کل بیماران بستری در بیمارستان الزهرا(س) که در سال ۱۴۰۲ فرآورده‌های خونی دریافت کرده بودند، ۲۷۵۸ بیمار که تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند، وارد تحلیل نهایی شدند. بیماران غیر جراحی که فرآورده خونی دریافت کرده بودند به دلیل محدودیت در دسترسی به داده‌های مربوط به گروه بالینی و عدم امکان محاسبه دقیق شاخص‌های مرتبط با جراحی، از مطالعه خارج شدند. میانگین سنی جمعیت مورد مطالعه $47/5 \pm 15/2$ سال و جمعیت بیمار شامل ۱۲۰۳ مرد (۴۳/۶ درصد) و ۱۵۵۵ زن (۵۶/۴ درصد) بود.

شرایط ناپایدار، بیماری‌های حاد، اعمال جراحی، خونریزی و عوارض مرتبط با بارداری است (۳). درخواست خون برای مداخلات جراحی انتخابی و اورژانسی اغلب از مقادیر لازم فراتر می‌رود و نگرانی‌هایی را در مورد کمبود فرآورده‌های خون کافی و ضرورت اقدامات مدیریت خون پیشرفته، به ویژه در طول عمل‌های تهاجمی، ایجاد می‌کند (۴).

تحقیقات نشان می‌دهد که درخواست بیش از حد و استفاده ناکافی از خون در عمل‌های جراحی الکتیو رخ می‌دهد (۵). هدررفت فرآورده‌های خون یک مشکل جهانی در بیمارستان‌ها است که عمدتاً به دو نوع تقسیم می‌شود: واحدهای منقضی شده و واحدهایی که سفارش داده شده‌اند اما تزریق نشده یا به بانک خون بازگردانده نشده‌اند. برای حل این مشکل، می‌توان یک پروتکل علمی دقیق برای تأمین خون و استفاده مناسب و سریع از فرآورده‌های خونی ایجاد کرد (۳).

شاخص‌های مختلفی را می‌توان در سیستم انتقال خون به کار گرفت تا کارایی سفارش و استفاده از خون را افزایش دهد. نسبت کراس مج به تزریق (C/T) معیاری است که برای ارزیابی اثربخشی استفاده از فرآورده‌های خونی به کار می‌رود (۶). نسبت ۲/۵ در مقررات انتقال خون معنی‌دار تلقی می‌شود (۷). معیار دیگری برای ارزیابی استفاده بهینه از خون، «درصد تزریق خون» (T) است که با تقسیم تعداد بیماران تزریق شده بر تعداد کل بیماران درگیر تعیین می‌شود. عدد ۳۰ به عنوان مصرف معنی‌دار و قابل توجه خون در نظر گرفته می‌شود (۸).

هدررفت فرآورده‌های خونی و درخواست‌های بیش از حد در جراحی‌ها یک چالش جهانی است که مدیریت منابع حیاتی را با مشکل مواجه می‌کند. اجرای این مطالعه برای ارزیابی شاخص‌های C/T و TI و استقرار پروتکل‌های علمی جهت کاهش ضایعات و بهینه‌سازی مصرف در مراکز آموزشی ضرورتی انکارناپذیر است. این مطالعه مصرف فرآورده‌های خونی در بیمارستان الزهرا(س) در سال ۱۴۰۲ را با تمرکز بر استفاده از خون در هر عمل جراحی، میزان بازگشت و ضایعات و شاخص‌های بین‌المللی TI و C/T ارزیابی کرد.

روش‌ها

این مطالعه به بررسی میزان مصرف، بازگشت و هدررفت خون و فرآورده‌های خونی بر اساس گروه بالینی، نوع جراحی و محاسبه‌ی شاخص بین‌المللی C/T در بیمارستان الزهرا در سال ۱۴۰۲ می‌پردازد. پس از یافتن اعداد، آنها با استانداردهای جهانی AABB مقایسه شدند. این مطالعه با استفاده از روش سرشماری، تعداد کل بیماران بستری در بیمارستان الزهرا(س) که در این دوره خون یا فرآورده‌های خونی دریافت کرده‌اند را بررسی کرد. معیار ورود به مطالعه شامل

جدول ۱. میزان تجمعی فرآورده‌های خونی ارسالی و دریافتی

محصول	واحد‌های ارسال شده	واحد‌های مرجوعی	درصد بازگشت
پک سل (۷)	۲۲۷۰	۴۶۶	۲۰/۵
پلاسمای تازه منجمد (FFP)	۱۷۳۱	۴۴۷	۲۵/۸
پک سل کم لوکوسیت	۱۵۵۵	۴۵۴	۲۹/۱
پلاکت	۱۳۳	۱	۰/۷۵
کرایوپرسیپیتات	۱۰۴	۱	۰/۹۶
خون کامل	۹	۵	۵۵/۵
پلاکت آفرزین	۸	۰	۰
پک سل اشعه دیده	۶	۲	۳۳/۳

بر اساس داده‌های جدول ۱، پلاکت‌ها، کرایوپرسیپیت و پلاکت‌های آفرزین به ندرت بازگردانده می‌شوند که نشان دهنده تقاضای بالا و شیوه‌های دقیق سفارش است. سلول‌های فشرده و FFP مرتباً ارسال می‌شوند، اما اغلب نیز بازگردانده می‌شوند که نشان‌دهنده تخمین بیش از حد نیاز یا تغییر در تقاضای بالینی است. درصد بالای بازگشت خون کامل و پکسل‌های اشعه دیده نشان می‌دهد که این محصولات بیش از حد سفارش داده شده‌اند، احتمالاً

به دلیل فقدان پروتکل‌های استاندارد سفارش خون در اتاق عمل و یا به دلیل محدودیت‌های زمانی و نیاز به حفظ زنجیره سرد، نمی‌توانند در محیط‌های بالینی استفاده شوند و در نتیجه به بانک خون بازگردانده شده یا دور ریخته می‌شوند.

میانگین سنی بیماران، همانطور که با مقدار $P < 0.001$ نشان داده شده است، تفاوت معنی‌داری را در بین فرآورده‌های خون نشان می‌دهد. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بیماران جوان‌تر (میانگین سنی: $7/6 \pm 33/8$) خون کامل و بیماران با میانگین سنی $10/1 \pm 27/9$ سال پلاکت آفرزین دریافت کردند. در مقابل، بیماران مسن‌تر (میانگین سنی: $14/8 \pm 47/5$ سال) پکسل و بیماران با میانگین سنی $15/7 \pm 47/3$ سال پلاسمای تازه منجمد دریافت کردند. با این حال، تفسیر این یافته‌ها باید با احتیاط صورت پذیرد، زیرا نوع فرآورده خونی دریافتی در درجه اول به بیماری زمینه‌ای و اندیکاسیون بالینی وابسته است و سن بیمار ممکن است صرفاً به عنوان یک عامل تعدیل‌کننده یا نماینده غیر مستقیم گروه‌های بیماری خاص مطرح باشد. از آنجایی که داده‌های مربوط به بیماری زمینه‌ای بیماران در این مطالعه به صورت سیستماتیک جمع‌آوری نشده بود، نمی‌توان نتیجه گرفت که سن به تنهایی تعیین‌کننده‌ی نوع فرآورده خونی است و

جدول ۲. میزان مصرف فرآورده‌های خونی بر اساس سن، جنس و نوع عمل

متغیر	پک سل (۷)	پلاسمای تازه منجمد (FFP)	پک سل کم لوکوسیت	پلاکت	کرایوپرسیپیتات	خون کامل	پلاکت آفرزین	پک سل اشعه دیده	P
سن (میانگین $\pm$ انحراف معیار، سال)	$47/5 \pm 14/8$	$47/3 \pm 15/7$	$48/3 \pm 15/3$	$47/0 \pm 13/5$	$37/4 \pm 4/9$	$33/8 \pm 7/6$	$27/9 \pm 10/1$	$17/8 \pm 17/3$	< 0.001
جنسیت	مرد زن	۵۱۹ ۶۶۴	۳۰۲ ۳۹۳	۳۶۸ ۴۴۳	۷ ۲۳	۲ ۱۷	۰ ۹	۳ ۴	0.002
جراحی سر و گردن	۸/۷۰	۱۶/۴۶	۱۲/۴۰	۰	۰	۰	۰	۰	
جراحی قفسه سینه	۵۶/۲۷۹	۳۳/۲۲۴	۴۲/۱۷۳	۰	۰	۰	۰	۰	
جراحی زنان و زایمان	۶۴/۳۰۴	۵۲/۲۶۶	۱۸/۱۳۸	۰/۵۸	۰/۱۰۰	۰/۶	۴/۶	۰	
جراحی اورولوژی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲	
جراحی عمومی	۱۶/۲۱۴	۱۶/۱۸۰	۳۲/۱۷۸	۰/۱۴	۰	۰	۰	۰	
واحد‌های جراحی پلاستیک	۰/۵۰	۰/۸	۲/۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	
برگشتی/ارسال جراحی فک و صورت	۰	۰	۲/۴	۰	۰	۰	۰	۰	< 0.001
شده بر اساس نوع جراحی مغز و اعصاب	۲۱۵/۶۸۴	۲۱۰/۵۲۴	۱۹۳/۴۴۹	۰/۱۸	۱/۲	۱/۱	۰	۰	$**$
پروسیجر جراحی اطفال	۲/۱۵	۳/۹	۳/۲۱	۰/۳	۰	۰	۰	۰/۱	
جراحی ارتوپدی	۸۶/۴۸۲	۷۷/۲۹۷	۱۱۷/۳۹۹	۰/۱	۰	۰/۲	۰/۱	۲/۲	
جراحی لاپاروسکوپی	۶/۸۰	۲۰/۸۴	۱۶/۶۱	۰/۶	۰	۰	۰	۰	
جراحی اونکولوژی	۶/۲۰	۴/۱۱	۰/۲	۰	۰/۲	۰	۰	۰	
جراحی عروق	۷/۶۱	۱۱/۶۵	۱۴/۶۶	۱/۱۸	۰	۰	۰	۰/۱	
پیوند عضو	۰/۱۱	۵/۱۷	۳/۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	

*: آزمون Kruskal-Wallis. **: آزمون Chi-square

جراحی است. این نسبت از ژانویه (۱/۰۵) تا ژوئن (۱/۳۰) افزایش می‌یابد و در ژوئن به حداکثر خود می‌رسد که احتمالاً به دلیل افزایش جراحی‌های انتخابی و موارد اورژانسی در نیمه اول سال است. پس از ژوئن، این نسبت اندکی کاهش می‌یابد، اما همچنان بالای ۱/۱۰ باقی می‌ماند، که نشان‌دهنده‌ی مازاد مداوم است و در عین حال نشان‌دهنده‌ی بهبود هماهنگی بین کراس مچ و تزریق خون در نیمه‌ی دوم سال است. نسبت C/T در مطالعه‌ی ما (۱/۰۵ تا ۱/۳۰) در محدوده‌ی بسیار کارآمد قرار دارد و با استانداردهای بین‌المللی (نسبت کمتر از ۲/۵ به عنوان سفارش کارآمد خون) همخوانی دارد.

جدول ۳. نسبت C/T بر اساس ماه سال

ماه	نسبت C/T
ژانویه	۱/۰۵
فوریه	۱/۰۴
مارس	۱/۰۷
آوریل	۱/۱۰
می	۱/۲۰
ژوئن	۱/۳۰
جولای	۱/۱۲
آگوست	۱/۱۱
سپتامبر	۱/۱۴
اکتبر	۱/۱۲
نوامبر	۱/۱۳
دسامبر	۱/۱۲

بر اساس جدول ۴، میزان ضایعات فرآورده‌های خونی در ماه‌های ژانویه و فوریه بیشترین مقدار و در ماه‌های جولای و آوریل کمترین مقدار بوده است. این الگوی فصلی را می‌توان به کاهش تقاضای خون در زمستان، افزایش جراحی‌های انتخابی در نیمه اول سال (که با لغو جراحی‌ها منجر به انقباض خون می‌شود) و مشکلات مدیریتی مانند سفارش بیش از حد خون نسبت داد.

بحث

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میزان مصرف فرآورده‌های خون در بیمارستان الزهرا(س)، اصفهان، ایران، در سال ۱۴۰۲ به طور قابل توجهی بر اساس سن، جنسیت و نوع عمل جراحی بیمار متفاوت است. جراحی مغز و اعصاب، جراحی زنان و جراحی ارتوپدی از نظر

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده با جمع‌آوری دقیق داده‌های بیماری زمینه‌ای، نقش مستقل سن و بیماری در تعیین الگوی مصرف فرآورده‌های خونی بررسی شود.

همانطور که از شمارش red cell (زن: ۶۶۴، مرد: ۵۱۹) و FFP (زن: ۳۹۳، مرد: ۳۰۲) مشخص است، تعداد بیشتری از زنان نسبت به مردان فرآورده‌های خون دریافت می‌کنند. مقدار P برابر با ۰/۰۰۲ نشان دهنده تفاوت آماری معنی‌دار در توزیع جنسیت در فرآورده‌های خونی است (جدول ۲). بیشترین میزان استفاده از فرآورده‌های خون در جراحی مغز و اعصاب، به ویژه پک سل (۲۱۵/۶۸۴)، FFP (۲۱۰/۵۲۴) و گلبول‌های قرمز با لکوسیت کاهش یافته (۱۹۳/۴۴۹) است. جراحی زنان نیز استفاده قابل توجهی از پک‌سل (۶۴/۳۰۴) و FFP (۵۲/۲۶۶) را نشان می‌دهد. جراحی ارتوپدی از تعداد زیادی پک‌سل (۸۶/۴۸۲) و پک سل با لکوسیت کاهش یافته (۱۱۷/۳۹۹) استفاده می‌کند. جراحی ارولوژی و جراحی پلاستیک استفاده حداقلی یا عدم استفاده از فرآورده‌های خون را نشان می‌دهند. مقدار $P < 0/001$ نشان‌دهنده تفاوت‌های معنی‌دار در استفاده از فرآورده‌های خون در بین اعمال جراحی است.

عوامل مؤثر بر ضایعات فرآورده‌های خون در مراکز درمانی شامل:

- ۱- فاصله مرکز درمانی تا مرکز انتقال خون
 - ۲- طول مدت زمان نگهداری فرآورده خون
 - ۳- سبب بیمارستان و تعداد تخت بیمارستان
 - ۴- سیاست‌گذاری بیمارستان (خصوصی، دولتی و دانشگاهی و غیره).
- با توجه به آموزشی بودن بیمارستان الزهرا(س) و حضور رزیدنت‌ها و سایر دانشجویان، علیرغم بالا بودن درخواست‌ها و میزان برگشت فرآورده‌های خون (که می‌تواند ناشی از رویکرد محافظه‌کارانه رزیدنت‌ها در سفارش خون و عدم آگاهی از هزینه‌ها باشد)، به دلیل نگهداری مناسب، نظارت دقیق بر زنجیره سرد و مصرف مجدد واحدهای برگشتی در بخش‌هایی مانند انکولوژی و اورژانس، میزان ضایعات کل بیمارستان الزهرا(س) نسبت به میانگین استان پایین و قابل قبول است.

جدول ۳ نسبت کراس مچ به تزریق خون (نسبت C/T) را که توسط بیمارستان در سال ۱۴۰۲ گزارش شده است، نشان می‌دهد. نسبت C/T در تمام ماه‌ها به طور مداوم بالای ۱ باقی می‌ماند، که نشان می‌دهد، تعداد واحدهای کراس مچ شده همواره از تعداد واحدهای واقعاً تزریق شده بیشتر بوده است. این وضعیت در سیستم‌های مدیریت خون امری رایج است و ناشی از رویکرد محافظه‌کارانه پزشکان در سفارش خون برای جراحی‌ها (به منظور پیش‌گیری از کمبود خون در صورت خونریزی پیش‌بینی‌نشده) و همچنین تغییرات احتمالی در وضعیت بالینی بیماران حین یا پس از

جدول ۴. میزان ضایعات فرآورده های خونی بر اساس ماه سال

ماه	پک سل (۷) خون کامل	خون شسته شده/اشعه دیده	کرایوپرسیپیتات	پلاسمای تازه منجمد (FFP)	پلاکت رندوم/آفریز درصد ضایعات
ژانویه	۳	۱	۰	۲۲	۲۳
فوریه	۴	۰	۰	۲۸	۵
مارس	۳	۳	۰	۷	۱۴
آوریل	۶	۱	۰	۸	۰
می	۴	۰	۰	۱۶	۲
ژوئن	۲	۱	۰	۲۱	۴
جولای	۰	۰	۱	۹	۱
آگوست	۴	۱	۳	۹	۹
سپتامبر	۱۵	۱	۰	۱۰	۴
اکتبر	۴	۰	۱	۱۶	۶
نوامبر	۲	۱	۱۰	۷	۳
دسامبر	۶	۰	۱	۱۲	۰

نیاز به فرآورده‌های خونی، بیشترین تقاضا را دارند. بیماران جوان‌تر بیشتر احتمال دارد خون کامل و پلاکت‌های آفریز دریافت کنند، در حالی که بیماران مسن‌تر پک سل و FFP دریافت می‌کنند.

زنان به طور کلی فرآورده‌های خونی بیشتری نسبت به مردان دریافت می‌کنند. این یافته که پلاکت و کرایوپرسیپیتات به ندرت بازگردانده می‌شوند، در حالی که پکسل و FFP اغلب بازگردانده می‌شوند، ناشی از ماهیت متفاوت درخواست این محصولات است. پلاکت و کرایوپرسیپیتات عمدتاً بر اساس علائم بالینی مشخص و به صورت اورژانسی درخواست می‌شوند، در حالی که پکسل و FFP اغلب برای جراحی‌های انتخابی به صورت پیش‌گیرانه درخواست می‌شوند و در صورت لغو جراحی یا تغییر وضعیت بیمار، به بانک خون بازگردانده می‌شوند. همچنین عمر کوتاه پلاکت‌ها و نیاز به شرایط نگهداری ویژه، از دیگر عوامل مؤثر بر این الگو است. مطالعات متعددی سفارش بیش از حد خون و اجزای آن را برای اعمال جراحی انتخابی مشاهده کرده‌اند (۹-۱۲). میزان بالای بازگشت خون کامل و پک سل اشعه دیده نشان می‌دهد که این محصولات ممکن است بیشتر از حد لازم سفارش داده شوند یا ممکن است با نیازهای بالینی جمعیت بیمار همسو نباشند (۱۳). تنوع در تجویز فرآورده‌های خونی در بین گروه‌های سنی مختلف، قابل توجه است، اما در مقالات موجود کمتر بررسی شده است. یک مطالعه نشان می‌دهد که میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۴۱/۸ سال بوده است (۱۳). مقایسه مستقیم این توزیع سنی با یافته‌های منابع، چالش برانگیز است؛ با این حال، ممکن است نشان‌دهنده سناریوهای بالینی متفاوت در بین گروه‌های سنی باشد.

این یافته که زنان بیشتر از مردان فرآورده‌های خونی، به ویژه پک سل و FFP دریافت می‌کنند، ممکن است نشان‌دهنده استفاده از

فرآورده‌های خونی در بخش زنان و زایمان باشد (۱۴). یک مطالعه نشان داد که میزان کلی استفاده از گلبول‌های قرمز ۱۵ درصد بوده است (۱۴). مطالعه‌ی دیگر نشان داد که از بین ۴۰۶ بیمار کراس میچ شده، تنها ۶۲ نفر (۱۵/۳ درصد) تزریق خون انجام داده‌اند (۱۵).

استفاده زیاد از فرآورده‌های خونی در جراحی مغز و اعصاب، جراحی زنان و جراحی ارتوپدی با تحقیقاتی که نشان می‌دهد استفاده از خون در روش‌های مختلف جراحی به طور معنی‌داری متفاوت است، همسو بود (۹، ۱۰). تفاوت‌های مشاهده شده اغلب به تهاجمی بودن روش‌ها و خطر مرتبط با از دست دادن خون نسبت داده می‌شود (۱۳). یک مطالعه، طیف وسیعی از میزان از دست دادن خون را از ۲/۸ درصد از کل حجم خون (TBV) برای سمپاتکتومی تا ۳۵ درصد برای عمل ویل گزارش کرد (۹). همچنین، از دست دادن خون عامل اصلی تعیین کننده نیاز به تزریق خون بود (۹).

نسبت بالای C/T نشان دهنده سفارش بیش از حد خون است. در حالت ایده‌آل، این نسبت باید ۱ باشد، اما نسبت ۲/۵ یا کمتر نشان‌دهنده استفاده کارآمد از خون است. (۱۲). نسبت‌های فعلی C/T از ۱/۰۵ تا ۱/۳۰ متغیر است که در محدوده‌ی قابل قبول است. با این حال، مطالعات نسبت‌های C/T بالاتری را نشان داده‌اند که نشان‌دهنده سفارش بیش از حد خون است (۱۴). نتایج فعلی کمتر از این ارقام است که نشان‌دهنده شیوه‌های کارآمدتر استفاده از خون است. علاوه بر این، میانگین واحدهای خون تزریق شده و میانگین احتمال تزریق خون در سال با گذشت زمان کاهش یافته است که نشان‌دهنده بهبود هماهنگی بین کراس میچ و تزریق خون است. این یافته‌ها از روند کاهش احتمال تزریق خون و میانگین واحدهای خون پشتیبانی می‌کنند.

بیماران جوان‌تر تمایل به دریافت خون کامل و پلاکت‌های آفرزین دارند، در حالی که بیماران مسن‌تر بیشتر احتمال دارد پک سل و پلاسمای تازه منجمد (FFP) دریافت کنند. به طور کلی، زنان در مقایسه با مردان مقدار بیشتری فرآورده‌های خونی دریافت می‌کنند. همچنین نشان داده شده است که نسبت‌های فعلی C/T از ۱/۰۵ تا ۱/۳۰ متغیر است که در محدوده قابل قبول قرار دارد.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری تخصصی رشته‌ی آسیب‌شناسی بالینی با کد ۳۴۰۲۵۹۷ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

این مطالعه محدودیت‌هایی داشت. اولاً، این تحقیق فقط در یک مرکز (بیمارستان الزهرا(س)، اصفهان، ایران) انجام شد، که شاید تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر زمینه‌ها یا جمعیت‌ها محدود کند. علاوه بر این، ما تفاوت‌های فردی بیماران، مانند مرحله بیماری، بیماری‌های همراه، سطح هموگلوبین قبل و بعد از عمل، میزان خونریزی حین عمل و مدت زمان جراحی را در نظر نگرفتیم. امیدواریم که ممیزی‌ها و بازخوردهای منظم بتواند شیوه‌های درخواست، جابجایی، توزیع و استفاده از خون را بهبود بخشد.

نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که جراحی مغز و اعصاب، جراحی زنان و جراحی ارتوپدی بیشترین تقاضا را برای فرآورده‌های خونی دارند.

References

1. Badawi MA, Saaty R, Altayyari ST, Khalil R, Moria F, Zaher G, et al. Improving detection rates of suspected acute transfusion reactions through active surveillance. *Iraqi J Hematol* 2021; 10(2): 165-9.
2. Ehsan H, Wahab A, Shafqat MA, Sana MK, Khalid F, Abdullah SM, et al. A systematic review of transfusion-transmissible infections among blood donors and associated safety challenges in Pakistan. *J Blood Med* 2020; 11: 405-20.
3. Kafi-Abad SA, Omidkhoda A, Pourfatollah AA. Analysis of hospital blood components wastage in Iran (2005-2015). *Transfus Apher Sci* 2019; 58(1): 34-8.
4. Karbasian F, Zafari A, Goudarzipour K, Mesdaghi M, Shariatzadeh S, Eshghi P. Evaluation of changes in blood products transfusion indices following three years of implementation of Iranian Blood Transfusion Organization standards. *Iran J Blood Cancer* 2019; 11(4): 133-8.
5. Raghuwanshi B, Pehlajani N, Sinha MK, Tripathy S. A retrospective study of transfusion practices in a tertiary care institute. *Indian J Anaesth*. 2017;61(1):24-8.
6. Waheed S, Borhany M, Abid M, Naseer I, Shamsi T. Blood ordering and transfusion practices: an insight toward better utility of blood products. *Cureus* 2022; 14(2): e22154.
7. Silberstein LE, Kruskall MS, Stehling LC, Johnston MF, Rutman RC, Samia CT, et al. Strategies for the review of transfusion practices. *JAMA* 1989; 262(14): 1993-7.
8. Subramanian A, Rangarajan K, Kumar S, Sharma V, Farooque K, Misra MC. Reviewing the blood ordering schedule for elective orthopedic surgeries at a level one trauma care center. *J Emerg Trauma Shock* 2010; 3(3): 225-30.
9. Bhutia S, Srinivasan K, Ananthakrishnan N, Jayanthi S, Ravishankar M. Blood utilization in elective surgery-requirements, ordering and transfusion practices. *Natl Med J India* 1997; 10(4): 164-8.
10. Ashok K, Nitin N, Mayank V, Abhishek M, Vaibhav G, Akshay P, et al. Evaluation of blood utilization in elective surgery-requirement, ordering and transfusion practices. *Int J Health Sci Res* 2014; 4(6): 186-99.
11. Kuchhal A, Negi G, Gaur DS, Harsh M. Blood utilization practices in elective surgical patients in a tertiary care hospital of Uttarakhand. *Glob J Transfus Med* 2016; 1(2): 51-6.
12. Shaikh OH, Bhattarai S, Shankar VG, Basavarajegowda A. Blood ordering and utilization in patients undergoing elective general surgery procedures in a tertiary care hospital: a prospective audit. *Natl Med J India* 2022; 35(2): 85-9.
13. Chandrasekar M, Balakrishnan V, Ponnaiyan A, Ramachandran T. Audit of clinical use of blood products in a tertiary care hospital. *J Hematol Allied Sci* 2021; 1(1): 22-7.
14. Guduri PR, Shastry S, Raturi M, Shenoy A. Surgical blood ordering schedule for better inventory management: an experience from a tertiary care transfusion center. *Med J Armed Forces India* 2022; 78(3): 283-90.
15. 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.

Investigating the Consumption, Return, and Waste of Blood and Blood Products by Clinical Groups and Type of Surgery, and Calculating International TI and C/T Indices in Al-Zahra Specialized and Subspecialty Hospital in 2023, Compared with AABB Global Standards

Samira Aminalroaiaei¹, Azar Baradaran², Mehrdad Noroozi³,
Mohammadreza Jaberi⁴, Farinaz Shamsifar⁵

Original Article

Abstract

Background: Blood product wastage is a global problem in hospitals. This study aimed to evaluate the consumption of blood products in Al-Zahra Hospital in 2023, focusing on blood use per surgery, return and waste rates, and the calculation of international TI and C/T indices.

Methods: This study examined all hospitalized patients at Al-Zahra Hospital who received blood or blood products during this period using a census method. C/T index rates were calculated for these patients and compared with the AABB global standard.

Findings: We studied 2,758 patients who required blood products. Platelets, cryoprecipitate, and apheresis platelets were rarely returned, indicating high demand and precise ordering practices. In contrast, packed cells and fresh frozen plasma (FFP) were frequently returned, indicating overestimation of need or a change in clinical demand. The C/T ratio remained consistently above 1 in all months, indicating that blood cross-matching exceeded transfusion demand throughout the year.

Conclusion: Younger patients tended to receive whole blood and apheresis platelets, while older patients were more likely to receive packed cells and FFP. In general, women received a higher volume of blood products compared to men. C/T ratios in this study ranged from 1.05 to 1.30, which is within the acceptable range of the AABB standard.

Keywords: Blood Transfusion; Blood Component Transfusion; Blood Crossmatching; Blood Banks; Surgical Procedures, Operative

Citation: Aminalroaiaei S, Baradaran A, Noroozi M, Jaberi M, Shamsifar F. Investigating the Consumption, Return, and Waste of Blood and Blood Products by Clinical Groups and Type of Surgery, and Calculating International TI and C/T Indices in Al-Zahra Specialized and Subspecialty Hospital in 2023, Compared with AABB Global Standards. J Isfahan Med Sch 2026; 44(858): 568- 74.

1- MD, Pathologist, Department of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- MD, Head of Hospital Distribution Isfahan Blood Transfusion Organization, Isfahan, Iran

5- MSc, Blood Bank in Alzahra Hospital Laboratory, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Azar Baradaran, Professor, Department of Pathology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran;
Email: Azarbaradaran@med.mui.ac.ir