

بررسی تأثیر آموزش دستیاران بیهوشی و جراحی در کاهش نسبت خون کراس میچ به تزریق شده (C/T ratio) در بیمارستان امام خمینی تهران در سال ۹۷ و ۹۸- یک مطالعه مداخله‌ای

دکتر سیدخلیل پسته‌ای

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، تهران، ایران

دکتر امیرحسین اورندی^۱

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، تهران، ایران

دکتر علیرضا عبدالهی

استاد گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، تهران، ایران.

دکتر امیرمهدی رضوی‌فر

پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجتمع بیمارستانی امام خمینی، تهران، ایران.

Evaluation of the impact of anesthesia and surgical assistants' education about Cross match/Transfusion (C/T) ratio in Imam Khomeini Hospital Complex of Tehran in 2018-2019- An interventional study

Seyyed Khalil Pestei, MD

Amir Hussain Orandi, MD

Alireza Abdollahi, MD

Amir-Mahdi Razavifar, MD

ABSTRACT

Introduction: Quantitative and qualitative improvements in surgeries have increased the need for transfusions, leading to double pressure for proper blood storage and increasing the likelihood of unnecessary cross-match and high cross-match to transfusion ratio (C / T Ratio). In this study, we evaluated the role of anesthesia and surgical assistants training in reducing the C / T Ratio.

Materials and Methods: Between April 2018 and April 2019, sixty-two anesthesia and surgical assistants of different specialties in Imam Khomeini Hospital Complex in Tehran were first trained on the amount of blood requested. Then we evaluated the effect of training on CT Ratio one month before training and one month after training by reviewing files and counting blood bank data. The significance is considered as $p < 0.05$.

Results: Twenty-one (33.9%) of 62 assistants were female. The mean C / T ratio before and after training was 3.87 ± 1.88 and 3.06 ± 1.13 , respectively which was significantly different. In control

^۱. نویسنده مسؤول: horandi@sina.tums.ac.ir

group, the mean C/T ratio before and after education was 3.59 ± 0.91 and 3.75 ± 0.77 , respectively, that was not significantly different.

In the group of female residents, the mean C / T ratio after training was significantly reduced ($P = 0.03$) while in the group of training male residents the mean C / T ratio before and after education did not change significantly ($P: 0.44$).

Conclusion: It seems that the supply and demand pattern of blood products in Imam Khomeini Hospital Complex as a referral center is not suitable which imposes extra costs on health system. It is recommended that transfusion request training courses and hemovigilance systems should be considered more seriously.

Keywords: Anesthesia, Surgery, Assistant, Blood products, Transfusion, C/T ratio, Hemovigilance

چکیده

مقدمه: با پیشرفت‌های روزافزون کمی و کیفی در جراحی‌ها نیاز به تزریق خون و فرآورده‌های خونی نیز افزایش پیدا کرده که موجب فشار مضاعف برای ذخیره مناسب خون شده است. این امر منجر به افزایش احتمال کراس‌مچ‌های غیرضروری و نسبت بالای کراس مچ به تزریق خون (C/T Ratio) می‌شود. در این پژوهش تأثیر آموزش به دستیاران اتاق عمل در کاهش این نسبت ارزیابی شده است.

مواد و روش‌ها: در بازه فروردین ۱۳۹۷ تا فروردین ۱۳۹۸ در بیمارستان امام خمینی تهران تعداد ۶۲ دستیار تخصصی بیهوشی و جراحی (در ۷ گروه مختلف) ابتدا تحت آموزش میزان خون درخواستی قرار گرفتند. سپس با روش بررسی پرونده‌ها و سرشماری داده‌های بانک خون یک ماه قبل از آموزش و یک ماه پس از آموزش تأثیر آموزش بر C/T Ratio ارزیابی شد. یک گروه دستیار جراحی قلب به عنوان گروه کنترل مطالعه شد. حد معناداری $p < 0.05$ بود.

نتایج: از ۶۲ دستیار که مورد بررسی و آموزش قرار گرفتند ۲۱ نفر (۳۳.۹٪) خانم و ۴۱ نفر (۶۶.۱٪) مرد بودند. میانگین نسبت C/T به طور کلی در گروه آموزش به ترتیب قبل و بعد از آموزش $3/11 \pm 1/13$ و $3/06 \pm 1/13$ بود که این تفاوت معنادار بود ($P: 0.001$) در حالی که در گروه کنترل میانگین نسبت C/T قبل و بعد از آموزش به ترتیب $3/59 \pm 0/91$ و $3/75 \pm 0/77$ بود که معنادار نشد ($P: 0.25$). در گروه دستیاران خانم میانگین نسبت C/T بعد از آموزش کاهش معنی‌داری داشت ($P=0/03$) ولی در گروه دستیاران مرد در گروه آموزش میانگین نسبت C/T از قبل به بعد تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/44$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد الگوی تقاضا و مصرف خون در بیمارستان امام خمینی تهران به عنوان یک مرکز دانشگاهی ارجاعی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست که خود باعث تحمیل هزینه‌های اضافی بر بیمارستان و سیستم درمانی می‌شود و آموزش‌های درخواست تزریق خون و فرآورده‌های خونی و هموویژیلانس می‌بایست جدی‌تر مد نظر قرار گیرد.

کلواژگان: C/T ratio، بیهوشی، جراحی، دستیار، فرآورده‌های خونی، ترانسفیوژن، هموویژیلانس

مقدمه

یکی از مسائل مهم و چالش برانگیز در حیطه جراحی، ذخیره بیش از حد خون خصوصاً کراس مچ گلبول‌های قرمز است که سبب عواقبی چون کاهش ذخیره خون در بانک خون، کاهش کیفیت خون و افزایش ضایعات و در نهایت اتلاف خون و تحمیل هزینه به سیستم بهداشت و درمان می‌شود و دسترسی بیمار اورژانسی نیازمند را نیز محدود می‌کند. [۱، ۲] این افزایش تقاضا می‌تواند به دنبال ترس از عدم دسترسی به میزان کافی خون طی عمل جراحی یا به علت نداشتن اطلاعات کافی از میزان ذخیره خون و فرآورده‌های خونی در بانک خون باشد که در نهایت موجب بدتر شدن وضعیت ذخیره خون می‌شود.

یکی از شاخص‌هایی که برای ارزیابی میزان رزرو خون مورد بررسی قرار می‌گیرد نسبت میزان خون‌های کراس‌مچ شده به خون‌های ترانسفوزیون شده^۲ است که اصطلاحاً C/T ratio نامیده می‌شود. عدد ۱ نشان دهنده مصرف همه خون‌های کراس‌مچ شده است؛ مقادیر بالاتر تا ۲.۵ واحد مطلوب تلقی می‌شود. اگر C/T ratio بیش از ۲.۵ باشد نشانگر غیر منطقی بودن درخواست‌ها است. تفاوت‌هایی که در میزان مصرف خون و ذخیره آن مشاهده می‌شود به نظر پزشک معالج بستگی دارد و عدم هماهنگی بین نظرات پزشکان باعث اختلاف در میزان ذخیره خون می‌شود. (۳-۵)

با هدر رفتن کیسه‌های خون، سرمایه‌های مادی و تلاش‌های معنوی بسیاری که برای تهیه هر واحد خون صرف می‌شود، هدر می‌رود. بهتر است که در تمام بیمارستان‌ها، رابطه معقولی بین میزان

درخواست و مصرف وجود داشته باشد و فرآیندهای بانک خون بیمارستان‌ها، تحت نظر سازمان انتقال خون انجام گیرد. این سازمان نقش کلیدی در فراهم سازی محصولات خونی در هر شرایطی نظیر جنگ و بلایا دارد. (۶)

در ۱۹۷۰ فریدمن^۳ و همکاران روش MSBOS^۴ را به عنوان روشی که میزان خون مورد نیاز را پیش‌بینی می‌کند ارائه کردند. MSBOS راهنمایی برای پیش‌بینی متوسط میزان خون برای اعمال جراحی است که در واقع ۸۵ تا ۹۰٪ خون مورد نیاز بیماران را تنظیم می‌کند و فواید آن شامل کاهش میزان کراس مچ و کاهش بار کاری آزمایشگاه و کاهش هزینه‌ها و در دسترس بودن خون برای همه بیماران است. (۷)

یکی از راهکارهایی که می‌توان برای جلوگیری از اتلاف میزان خون ذخیره شده در بیمارستان‌های آموزشی انجام داد، آموزش MSBOS به دستیاران جراحی و بیهوشی است تا از مصرف و ذخیره سلیقه‌ای خون پیشگیری شود. (۸-۱۰)

در ایران مطالعات محدودی در راستای برآورد میزان خون ذخیره و تزریق شده در برخی مراکز انجام شده که در آنها به آموزش MSBOS و اثرات مثبت آن نیز اشاره شده است. (۱، ۱۱ و ۱۲)

در مورد تأثیر آموزش بر مصرف بهینه فرآورده‌های خونی و روتسوس و همکاران (۲۰۱۵) نیز پژوهشی با عنوان بهینه‌سازی روش‌های انتقال خون با تأکید بر آموزش کمیته‌ها ترتیب دادند. هدف از این مطالعه، کاهش میزان کراس مچ و انتقال خون از طریق ایجاد کمیته نوین استفاده از خون بود. نتایج نشان داد که

۴. Maximum Surgical Blood Ordering Schedule

۲. Cross Matched/Transfused

۳. Friedman

مورد بررسی دستیاران سال یک و دو بیهوشی و جراحی رشته های مختلف بودند.

گروه‌های تخصصی بیهوشی، زنان و زایمان، جراحی عمومی، ارتوپدی، اورولوژی و جراحی اعصاب به عنوان گروه‌های آموزش و گروه تخصصی جراحی قلب به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. نسبت کراس مچ به تزریق‌ها در ۱ ماه به طور روزانه قبل از آموزش و یک ماه به طور روزانه بعد از آموزش در همه بخش‌ها اندازه‌گیری شد و مورد مقایسه قرار گرفت.

مطالب آموزشی طبق هماهنگی با استادان راهنما و با استفاده از جدول MSBOS و توسط کارشناس بانک خون به مدت یک ساعت به صورت آموزش مستقیم^۵ و ارائه بروشورهای آموزشی برای دستیاران گروه‌های ذکر شده تشریح شد. همچنین موارد زیر شامل اهمیت فرآورده‌های خون و کرامت انسان و تعلقات آن، کمبودهای کشوری خون، شرایط و زمان فراهم شدن خون، مقدار و نوع فرآورده خونی لازم برای هر بیمار و قیمت فرآورده‌های خونی برای ایشان توضیح داده شد. در نهایت میزان درخواست و تجویز فرآورده‌های خونی شامل پلاسمای منجمد تازه، پلاکت و گلبول‌های قرمز خون بسته‌بندی شده توسط دستیاران بیهوشی و جراحی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای توصیف داده‌ها شاخص‌های میانگین، انحراف معیار استاندارد (SD)، میانه و چارک اول و سوم محاسبه شدند. برای ارزیابی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون تست شاپیرو-ویکس^۶ استفاده شد. در مقایسه میانگین گروه‌ها در داده‌های نرمال از تست تی نمونه‌های مستقل^۷ و در داده‌های غیر نرمال از تست مان-ویتنی یو^۸ استفاده شد.

در آغاز کمیته، نسبت اولیه کراس‌مچ به ترانسفیوژن برای تیم قلب، ۲.۴۸ بود. نتایج نشان دهنده کاهش این نسبت به ۱.۵ در بازه ۴ ماهه بود. (۱۳)

با در نظر گرفتن اینکه در سال ۲۰۱۱ قیمت تمام شده برای تهیه هر کیسه خون در ایالات متحد آمریکا 37.9 ± 210 دلار بوده برای بیماران هزینه‌ای حدود 135 ± 343.63 دلار داشته است و با در نظر گرفتن هزینه‌های فعلی می‌توان به اهمیت صرفه‌جویی هر واحد خون در اقتصاد درمان پی برد. (۱۴) به همین دلیل این مطالعه با هدف تعیین میزان تأثیر آموزش دستیاران بیهوشی و جراحی در کاهش C/T Ratio در بیمارستان امام خمینی تهران در سال ۹۷ و ۹۸ صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بین فروردین ۹۷ تا اسفند ۹۸ صورت گرفت. بعد از تأیید کمیته اخلاق (با کد: IR.TUMS.IKHC.REC.1398.235) با مراجعه به آمار بانک خون بیمارستان تعداد فرآورده‌های خونی درخواست شده و مصرف شده توسط دستیاران سال یک و دو بیهوشی و جراحی گروه‌های مختلف طی یک ماه از پرونده بیماران استخراج و سپس به این دستیاران آموزش داده شد و در ماه دوم مجدداً پرونده بیماران که توسط همین دستیاران از نظر درخواست و تجویز خون و فرآورده‌های خونی تحت نظر قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت اختلاف نسبت درخواست و تجویز خون (C/T Ratio) بر حسب متغیرهای مستقل، اندازه‌گیری شد. جامعه

⁷. Independent samples T-test

⁸. Mann-Whitney U test

⁵. Direct Teaching

⁶. Shapiro-Wilks test

آموزش میانگین نسبت C/T به طور معنی‌داری کاهش یافته است (P:0.001) (جدول ۲).

میانگین نسبت C/T که در گروه‌های تخصصی زنان و زایمان (۵/۱۶)، جراحی عمومی (۳/۹۳) و جراحی اعصاب (۳/۵۰) بود بعد از مداخله به طور معنی‌داری کاسته شد (به ترتیب (۴/۱۰)، (۲/۸۴) و (۲/۶۴)). میانگین نسبت C/T قبل از آموزش در گروه‌های تخصصی ارتوپدی (۲/۷۱) و اورولوژی (۲/۹۳) بود که بعد از آموزش تغییر معنی‌داری نکرد (به ترتیب (۲/۴۷) و (۲/۶۱) شد (P:0.44 و P:0.87) (جدول ۳).

در مقایسه میانگین قبل با بعد بر حسب گروه‌های مورد ارزیابی، در دستیاران زن گروه آموزش میانگین نسبت C/T بعد از آموزش کاهش معنی‌داری داشته است (P: 0.03) به طوری که میانگین قبل از آموزش (۴/۹۴) و بعد از آموزش (۳/۹۷) شد ولی در گروه دستیاران زن گروه کنترل میانگین نسبت C/T از قبل به بعد تفاوت معنی‌داری نکرده است (P:0.13). در گروه دستیاران مرد، در گروه آموزش میانگین نسبت C/T قبل از آموزش (۳/۲۸) و بعد از آموزش (۲/۶۲) است که تفاوت معنی‌داری نکرده است (P:0.44). همچنین در گروه کنترل میانگین نسبت C/T از قبل به بعد تفاوت معنی‌داری نکرده است (P:0.63) (جدول ۴).

برای ارزیابی تغییرات میانگین از قبل به بعد در گروه‌های مورد مقایسه، از تست ANOVA دو سویه استفاده شد. نرمال بودن باقی مانده‌ها و همچنین ثبات واریانس خطاها در این مدل‌ها بررسی و در صورت عدم برقراری این شرایط، تبدیل مناسب برای نرمال‌سازی و ثبات واریانس اعمال شد. آنالیزهای آماری با نرم‌افزار SPSS 24 انجام گرفت

نتایج

در این مطالعه ۶۲ دستیار در ۷ گروه براساس کرایتریای ورود به مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که ۲۱ نفر خانم و ۴۱ نفر مرد بودند. (جدول ۱)

نتایج اندازه‌گیری کراس مچ‌ها و تزریق‌ها در بخش‌های مختلف نشان داد در گروه آموزش تعداد کل کراس مچ‌ها و تزریق‌ها قبل از آموزش بترتیب ۹۶۰ و ۲۲۷ بود و این تعداد بعد از آموزش ۸۰۱ و ۲۴۲ عدد بوده است. در گروه کنترل تعداد کل کراس مچ‌ها و تزریق‌ها قبل از آموزش به ترتیب ۳۴۰ و ۹۷ و این تعداد بعد از آموزش ۳۶۵ و ۱۰۲ عدد بود.

در گروه کنترل میانگین نسبت C/T از قبل به بعد تفاوت معنی‌داری نکرده است (P:0.25) ولی در گروه

گروه	تعداد کل	مرد	زن	سال ۱	سال ۲
زنان و زایمان	۱۷	۰	۱۷(۱۰۰٪)	۱۰(۵۸٪)	۷
جراحی اعصاب	۹	۹(۱۰٪)	۰	۵(۵۵٪)	۴
جراحی عمومی	۸	۶(۷۵٪)	۲	۴(۵۰٪)	۴
اورولوژی	۶	۶(۱۰۰٪)	۰	۳(۵۰٪)	۳
بیهوشی	۱۱	۹(۸۱٪)	۲	۶(۵۴٪)	۵
اورتوپدی	۱۱	۱۱(۱۰۰٪)	۰	۶(۵۴٪)	۵
جمع	۶۲	۴۲(۶۶.۲٪)	۲۱(۳۳.۸٪)	۳۴(۵۴.۸٪)	۲۸

جدول ۱- توزیع دستیاران گروه‌های هدف بر حسب جنس و سال دستیاری

گروه	دوره	Mean \pm SD of C/T ratio	P-value (Mann-Whitney U test)
آموزش	قبل از آموزش	۳/۸۷ \pm ۱/۸۸	۰/۰۰۱
	بعد از آموزش	۳/۰۶ \pm ۱/۱۳	
کنترل	قبل از آموزش	۳/۵۹ \pm ۰/۹۱	۰/۲۵
	بعد از آموزش	۳/۷۵ \pm ۰/۷۷	

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نسبت C/T قبل و بعد از آموزش بر حسب گروه‌های مورد مطالعه

تخصص	دوره	تعداد	Mean \pm SD	P-value (Mann-Whitney U test)
زنان و زایمان	قبل از آموزش	۳۰	۵/۱۶ \pm ۱/۹۸	۰/۰۲۷
	بعد از آموزش	۳۰	۴/۱۰ \pm ۰/۹۱	
جراحی عمومی	قبل از آموزش	۲۳	۳/۹۳ \pm ۱/۸۰	۰/۰۲۹
	بعد از آموزش	۱۹	۲/۸۴ \pm ۱/۱۷	
ارتوپدی	قبل از آموزش	۱۶	۲/۷۱ \pm ۱/۱۱	۰/۴۴
	بعد از آموزش	۱۹	۲/۴۷ \pm ۰/۷۴	
اورولوژی	قبل از آموزش	۱۵	۲/۹۳ \pm ۱/۵۷	۰/۸۷
	بعد از آموزش	۱۵	۲/۶۱ \pm ۰/۹۱	
جراحی اعصاب	قبل از آموزش	۲۱	۳/۵۰ \pm ۱/۴۶	۰/۰۲۹
	بعد از آموزش	۲۲	۲/۶۴ \pm ۰/۸۸	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار نسبت C/T قبل و بعد از آموزش بر حسب تخصص دستیاران

جنسیت	دوره	تعداد	Mean \pm SD	P-value
زنان - آموزش	قبل از آموزش	۳۷	۴/۹۴ \pm ۲/۰۵	۰/۰۳
	بعد از آموزش	۳۴	۳/۹۷ \pm ۰/۹۹	
زنان - کنترل	قبل از آموزش	۵	۳/۵۸ \pm ۰/۴۷	۰/۱۳
	بعد از آموزش	۸	۳/۹۴ \pm ۰/۶۸	
مردان - آموزش	قبل از آموزش	۶۸	۳/۲۸ \pm ۱/۵۰	۰/۴۴
	بعد از آموزش	۷۱	۲/۶۲ \pm ۰/۹۲	
مردان - کنترل	قبل از آموزش	۱۲	۳/۶۰ \pm ۱/۰۶	۰/۶۳
	بعد از آموزش	۱۰	۳/۵۹ \pm ۰/۸۴	

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار نسبت C/T قبل و بعد از آموزش بر حسب جنسیت دستیاران

بحث

خون پیشگیری شد. این امر نشان از کارایی آموزش در پیشگیری از ذخیره بی‌مورد خون دارد که با مطالعه احمدی آملی و وروتسوس همخوانی دارد. (۱۱ و ۱۳)

نتایج به دست آمده از مطالعه ما با توجه به اینکه بدون طراحی پروتکل و اجراء آن و صرفاً با تأکید بر آگاهی‌بخشی به گروه درخواست کننده فرآورده ترتیب داده شده بود به اندازه مورد انتظار نبود و با توجه به اینکه شرکت در کلاس‌های حضوری و تورهای بازدید از بانک خون اجباری نشده بود این میزان تأثیر فقط محصول آموزش‌های کاغذی بوده است.

میزان استقبال دستیاران بیهوشی در کلاس‌ها بیشتر بود اما نتایج عملکرد آنها به صورت جداگانه ارزیابی نشد هرچند تأثیر عملکرد این گروه از دستیاران در ارزیابی C/T Ratio بخش‌های جراحی به صورت غیر مستقیم منعکس است اما اینکه چه سهمی از این تغییر مربوط به این دستیاران است معلوم نیست.

در این مطالعه تأثیر آموزش بر تغییر رفتار در خانم‌ها بیشتر بوده است در حالی که با دقت در جدول ۴ می‌توان دریافت که این اختلاف به دلیل پایین بودن C/T Ratio در بخش‌های اورتوپدی و اورولوژی قبل از مطالعه است که از قبل از این مطالعه نیز به صورت منطقی در این بخش‌ها درخواست فرآورده انجام می‌شده و طبیعی است که تغییرات بعد از مطالعه در این دو بخش که تقریباً همه دستیاران آن مرد هستند معنی‌دار نباشد. حتی با تغییر معنی‌دار درخواست خون بعد از انجام آموزش در بخش زنان C/T Ratio به مقدار قبل از مداخله بخش‌های اورولوژی و اورتوپدی نرسیده است و این بالا بودن میزان C/T با مطالعه عنانی سراب همخوانی دارد. (۱۱)

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد الگوی تقاضا و مصرف خون در بیمارستان امام خمینی تهران به عنوان یک مرکز دانشگاهی ارجاعی از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست که خود باعث تحمیل

این مطالعه با هدف سنجش میزان کارآمدی تدوین پروتکل‌ها و تأثیر آموزش آن به دستیاران برای منطقی نمودن مصرف فرآورده‌های خونی طراحی شد ولی حین اجرای طرح متوجه شدیم که برای برخی از بخش‌ها اصلاً شاخص C/T ratio محاسبه نمی‌شود و مدیریت بیمارستان و بانک خون دغدغه‌چندانی در این خصوص ندارند، لذا مجبور شدیم برای این بخش‌ها این شاخص را محاسبه کنیم. متوسط C/T ratio بیمارستان امام خمینی در مقطع مورد مطالعه ۴.۲۲ بود.

اغلب مطالعاتی که انجام شده است در خصوص محاسبه این عدد (C/T ratio) بوده است که در مقایسه با مطالعه حسینی و همکاران (۱۲.۶) نتایج به دست آمده از این مطالعه تا حدودی کارآمدی پروتکل‌های سفارش و تزریق خون و همچنین افزایش آگاهی دستیاران را در کاهش سفارش بیش از حد فرآورده‌های خونی نشان داد. هرچند که برخلاف انتظار حین انجام مطالعه مشاهده شد که دستیاران سال سوم و چهارم مداخله چندانی در سفارش خون ندارند و دستیاران سال اول که تجربه چندانی در این زمینه ندارند و چه بسا حتی در اتاق‌های عمل نیز در زمان عمل حضور ندارند تا نتیجه کار خود را ببینند درگیر و مسؤول این فرآیند هستند. نتایج به دست آمده از این مطالعه در خصوص CT Ratio مشابه مطالعات انجام شده توسط حسینی و همکاران، عنانی سراب و همکاران و وروتسوس بود. (۱ و ۱۳-۱۱) در مطالعه‌ای که ما انجام دادیم تعداد کل کراس مچ‌ها و تزریق‌ها قبل از آموزش به ترتیب ۹۶۰ و ۲۲۷ بود و میانگین C/T Ratio ۴.۲۲ بود و این تعداد بعد از آموزش ۸۰۱ و ۲۴۲ عدد شد و میانگین C/T Ratio به ۳.۳۰ کاهش یافت. همچنین در بخش زنان و زایمان از ذخیره ۱۰۷ واحد، بخش جراحی اعصاب ۱۲ واحد، بخش جراحی عمومی ۱۳ واحد، اورتوپدی ۲۴ واحد و همچنین بخش اورولوژی ۳ واحد، در مجموع از ذخیره ۱۵۹ واحد

دسترس نگه می‌دارد خصوصاً در ایامی که به دلیل بحران کرونا و کاهش مراجعات برای اهداء خون ذخایر بانک خون کاهش یافته است و اتاق‌های عمل و آی سی یوها را با بحران کمبود خون مواجه نموده است. ولی مهم‌تر از افزایش آگاهی تدوین پروتکل و انجام درخواست فرآورده بر اساس یک استاندارد درخواست و بر اساس یک پروتکل مشخص مانند جداول MSBOS است.

هزینه‌های اضافی بر بیمارستان و سیستم درمانی می‌شود و آموزش‌های درخواست تزریق خون و فرآورده‌های خونی و هموویژیلانس بایست جدی‌تر مد نظر قرار گیرد. چنانچه آموزش تکرار شود و بازآموزی در دستور کار قرار گیرد مصرف خون و فرآورده‌های خونی به طور چشمگیری کاهش خواهد یافت که منجر به کاهش بار سیستم درمانی گردیده و خون را برای مصارف بیشتری در

REFERENCES

1. Hosseini, N., et al., A Study of the Transfusion of Reserved Blood for Elective Surgeries. The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, 2016. 24(7): p. 547-554.
2. nadri, s., et al., The frequency of blood transfusion and its components in hospitalized patients in Shohada Ashayer hospital in Khorramabad, 2009. scientific magazine yafte, 2012. 13(4): p. 5-10.
3. Voak, D., et al., Guidelines for implementation of a maximum surgical blood order schedule. Clinical & Laboratory Haematology, 1990. 12 (3):p. 321-327.
4. Lin, J.-S., et al., Revisiting of Preoperative Blood Ordering Policy—A Single Institute's Experience in Taiwan. Journal of the Chinese Medical Association : JCMA, 2006. 69: p. 507-11.
5. Use of blood products for elective surgery in 43 European hospitals. The Sanguis Study Group. Transfus Med, 1994. 4(4): p. 251-68.
6. Hosseini Divkolaye, N.S., et al., Meeting the Challenges of International Crises: The Experience of the Iranian Blood Transfusion Organization. Disaster Med Public Health Prep, 2019. 13(3): p. 410-413.
7. Friedman, B.A., et al., The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. Transfusion, 1976. 16(4): p. 380-7.
8. Saxena, S. and I.A. Shulman, Resurgence of the blood utilization committee. Transfusion, 2003. 43(8): p. 998-1006.
9. Toy, P.T., Effectiveness of transfusion audits and practice guidelines. Archives of pathology & laboratory medicine, 1994. 118(4): p. 435-437.
10. Andreasen, J.J., et al., Transfusion practice in coronary artery bypass surgery in Denmark: a multicenter audit. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2007. 6(5): p. 623-7.
11. Sarab, G.A., M.A. Fard, and B. Mesbahzadeh, Study of Blood Utilisation in Vali-e Asr educational hospital in Birjand; Iran: Short Communication. Birjand University of Medical Sciences, 2015. 22(2): p. 176.-
۱۲. آملی، ه.ا. و همکاران، بررسی نتایج ارائه دستورالعملی جدید برای رزرو خون در بیمارستان سینا- تهران. فصلنامه آنستزیولوژی و مراقبت‌های ویژه ایران، ۲۰۰۵، ۲۷(۲): ص. ۲۰
13. Vrotsos ,E., et al., Improving blood transfusion practice by educational emphasis of the Blood Utilization Committee: experience of one hospital. Transfus Clin Biol, 2015. 22(1): p. 1-4.
14. Toner, R.W., et al., Costs to hospitals of acquiring and processing blood in the US: a survey of hospital-based blood banks and transfusion services. Appl Health Econ Health Policy, 2011. 9(1): p. 29-37.