خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۷ شماره ۳ پاییز ۹۹ (۲۱۷-۲۱۰)

مقاله پژوهشی

عملکردهای حاکم بر انتقال خون در جراحی قلب در بیمارستان قلب شهید رجایی تهران

الهام خلف عادلی[۱]، علی‌اکبر پورفتح‌اله[۲]، سید مصطفی علوی[۳]، مهرناز عبدالعلیان[۴]

چکیده

سابقه و هدف

با توجه به تنوع بالا در میزان مصرف خون در مراکز درمانی مختلف، مطالعه عملکردهای حاکم بر انتقال خون در مراکز بیمارستانی می‌تواند بر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بیمارستان‌ها درخصوص مدیریت صحیح مصرف فرآورده‌های خون مؤثر باشد. مطالعه حاضر به منظور بررسی عملکردهای حاکم بر انتقال خون در بیمارستان قلب شهید رجائی تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی و آینده‌نگر، ۳۹۹ بیمار بزرگسال تحت عمل جراحی قلب در مرکز قلب شهید رجائی تهران از بهمن ماه ۱۳۹۶ تا تیر ماه ۱۳۹۷ مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به میزان خون رزرو شده، مصرف فرآورده‌های خونی و فراوانی بیماران دارای انتقال خون مثبت و با توجه به نوع عمل، مقایسه گردید. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری کای‌اسکوئر، آنالیز واریانس یک‌طرفه و نرم‌افزار IBM SPSS 23 استفاده شد.

یافته‌ها

فراوانی انتقال خون در جمعیت مورد مطالعه برابر ۷۱٪ (۲۸۲) بود. ۶۵٪ (۲۵۹) RBC ، ۲۱٪ (۸۳) FFP و ۱۸٪ بیمار (۷۱) پلاکت دریافت کرده‌اند. از ۷۴۹ واحد RBC رزرو شده، ۲۵۶ واحد(۳۴٪) برای بیماران استفاده شد. ۲۵٪ از بیماران قبل از عمل کم خون بودند و میانگین هموگلوبین قبل از تزریق RBC g/dL ۱/۳ ± ۱۰/۳ بود. اختلاف معناداری بر اساس نوع جراحی در تعداد بیماران دارای انتقال خون و واحدهای خون مصرف شده وجود نداشت.

نتیجه گیری

با توجه به بالا بودن میزان انتقال خون در این مرکز، پیروی از دستورالعمل‌های انتقال خون سختگیرانه در رابطه با آستانه هموگلوبین و تهیه و اجرای دستورالعمل اصلاح کم خونی قبل از عمل و MSBOS توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: **جراحی قلب و عروق، انتقال خون، بیمارستان‌ها**

تاریخ دریافت: ۹۹/۳/۳۱
تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۲۵

۱- مؤلف مسئول: PhD هماتولوژی آزمایشگاهی و بانک خون ـ استادیار مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵
۲- PhD ایمونولوژی ـ استاد دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس ـ تهران ـ ایران
۳- فلوشیپ بیهوشی قلب ـ دانشیار مرکز تحقیقاتی درمانی شهید رجایی ـ دانشگاه علوم پزشکی ایران ـ تهران ـ ایران
۴- دانشجوی کارشناسی ارشد هماتولوژی آزمایشگاهی و بانک خون ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

مقدمه

از سال ۱۸۱۸ که اولین انتقال خون از انسان به انسان انجام شد، تا به امروز همواره انتقال خون به عنوان یک روش درمانی نجات‌بخش مورد توجه پزشکان بوده است(۱). سالانه بیش از ۱۰۰ میلیون واحد خون و فرآورده‌های آن در سراسر دنیا جمع‌آوری می‌شود که در حدود ۲۰٪-۱۰٪ آن‌ها در جراحی‌های قلب مورد استفاده قرار می‌گیرند(۳، ۲). رقیق شدن خون و خطر بالای خونریزی ناشی از تروما و کواگولوپاتی در حین عمل، نیاز به انتقال خون را در بیماران تحت جراحی قلب افزایش می‌دهد، به طوری که بیشتر از ۳۰٪ این بیماران در حین عمل و یا پس از آن، خون و فرآورده‌های آن را دریافت می‌کنند(۵، ۴). با این وجود این درمان نجات‌بخش بی‌خطر نبوده و با خطراتی هم‌چون گرانباری گردش خون، آسیب حاد ریوی مرتبط با تزریق خون، واکنش‌های همولیتیک، انتقال عفونت و غیره همراه است که موجب افزایش طول مدت بستری در بیمارستان، میزان مرگ و میر و کاهش کیفیت زندگی در بیماران می‌شود(۶).

نتایج مطالعه‌های مختلف از مصرف خون، اگرچه همگی نشان‌دهنده استفاده قابل توجه از خون و فرآورده‌های آن در بیماران تحت جراحی قلب است، تنوع بالایی را در عملکردهای مرتبط با انتقال خون شامل تفاوت قابل توجه در شیوع انتقال خون و میزان مصرف خون و فرآورده‌های آن در مراکز درمانی نشان می‌دهد. شیوع انتقال خون در جراحی قلب تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله مهارت جراح، کم خونی قبل از عمل، آستانه هموگلوبین برای تزریق خون و نوع جراحی از ۹۰٪-۴۰٪ در مراکز مختلف درمانی متغیر است. بر اساس نتایج مختلف، تزریق بخش قابل توجهی از فرآورده‌های خون نابه‌جا بوده و از هیچ دستورالعملی پیروی نمی‌کند(۹-۷). مطالعه عملکردهای حاکم بر انتقال خون در مراکز بیمارستانی می‌تواند در اتخاذ سیاست‌های اجرایی درخصوص مدیریت صحیح مصرف خون و فرآورده‌های آن نقش به‌سزایی داشته باشد(۱۰). در مطالعه حاضر، عملکردهای حاکم بر انتقال خون در بزرگ‌ترین مرکز جراحی قلب ایران، بیمارستان قلب شهید رجائی، در طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۶ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی و آینده نگر، تعداد ۳۹۹ بیمار بزرگسال که در مرکز آموزشی درمانی تحقیقاتی قلب شهید رجائی از بهمن ماه سال ۱۳۹۶ تا تیر ماه سال ۱۳۹۷ توسط جراحان مرکز تحت عمل جراحی قلب قرار گرفتند، مطالعه شدند. بیمارانی که تحت جراحی قلب اورژانسی قرار گرفتند از مطالعه خارج شدند. مشخصات بالینی و نتایج آزمایش‌های بیماران با استفاده از اطلاعات مندرج در پرونده بیماران استخراج گردید. بر اساس راهنمای سازمان جهانی بهداشت، بیماران مرد با سطح هموگلوبین قبل از عمل کمتر از ۱۳ g/dL و بیماران زن با سطح هموگلوبین کمتر از ۱۲ g/dL کم‌خون در نظر گرفته شدند.

اطلاعات مربوط به میزان خون رزرو شده قبل از عمل و هم چنین مصرف خون و فرآورده ها در اتاق عمل و ICU ثبت گردید. تعداد واحدها بر اساس شمارش تعداد کیسه مشخص شد. فراوانی بیماران دارای انتقال خون(بیمارانی که حداقل یک واحد فرآورده خون دریافت کردند) به تفکیک فرآورده(گلبول قرمز فشرده، پلاسما، پلاکت) در اتاق عمل و ICU مشخص گردید. تعداد بیماران دارای انتقال خون و میانگین تعداد واحدهای مصرف شده گلبول قرمز فشرده، پلاسما و پلاکت با در نظر گرفتن نوع عمل جراحی به تفکیک بای‌پس عروق (Coronary Artery Bypass Grafting ؛ CABG) و بای‌پس + تعویض دریچه(Valve ؛ CABG + Valve) با یکدیگر مقایسه شد. اطلاعات جمع‌آوری شده در نرم‌افزار SPSS IBM 23 ثبت و تجزیه و تحلیل گردید. داده‌های اسمی به صورت درصد (تعداد مطلق) و داده‌های عددی به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شد. جهت تحلیل داده‌ها از کای‌اسکوئرو آزمون واریانس یک طرفه و ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ معنادار درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

اطلاعات ۳۹۹ بیمار تحت جراحی قلب که از بهمن ماه

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

سال ۱۳۹۶ تا تیر ماه ۱۳۹۷ در بیمارستان قلب شهید رجائی تهران تحت جراحی قلب قرار گرفتند، جمع‌آوری شد. از مجموع بیماران وارد شده به مطالعه، ۲۶۲ نفر (۶۵/۷٪) مرد و ۱۳۷ نفر(۳۴/۳٪) زن بودند. ۲۷۲ بیمار (۶۸/۲٪) تحت عمل جراحی CABG، ۱۰۶ بیمار(۲۶/۶٪) تحت عمل جراحی تعویض دریچه و ۲۱ بیمار(۵/۳٪) تحت عمل جراحی همزمان تعویض دریچه و CABG قرار داشتند. میانگین هموگلوبین قبل از عمل بیماران ۱/۷ g/dL ± ۱۳/۴ بود و تعداد ۹۹ نفر(۲۵٪) از بیماران قبل از شروع عمل جراحی کم‌خون بودند(جدول ۱).

جدول ۱: مشخصات بالینی و نتایج آزمایش‌های قبل از عمل بیماران

متغیر	انحراف معیار ± میانگین
سن (سال)	۵۶/۶ ± ۱۴/۱
وزن (Kg)	۷۲/۸ ± ۱۴/۹
هموگلوبین(g/dL)	۱۳/۴ ± ۱/۷
شمارش پلاکت	۲۲۰ ± ۶۵
PT (ثانیه)	۱۳/۵ ± ۱/۹
PTT (ثانیه)	۳۲/۹ ± ۹/۸
INR	۱/۲ ± ۱/۸

برای بیماران قبل از عمل جراحی در مجموع تعداد ۷۴۹ واحد فرآورده RBC رزرو شده بود که تعداد ۲۵۶ واحد RBC (۳۴٪) برای بیماران مورد استفاده قرار گرفت. کمترین تعداد واحد رزرو شده صفر واحد، بیشترین آن ۴ واحد و نسبت C/T (Cross matched/Transfused) برابر ۲/۹ بود. آنالیز داده‌ها فراوانی انتقال خون را در جمعیت مورد مطالعه برابر ۷۱٪ (۲۸۲ بیمار) نشان داد. ۲۵۹ نفر(۶۵٪) از بیماران فرآورده RBC، ۸۳ بیمار (۲۱٪) فرآورده FFP (Fresh Frozen Plasma)، و ۷۱ بیمار (۱۸٪) فرآورده پلاکت را در حین عمل و بعد از آن دریافت کردند(جدول ۲). بررسی نتایج آنالیز ضریب همبستگی درخصوص ارتباط آزمایش‌های قبل از عمل با تزریق فرآورده‌ها، نشان داد که بین هموگلوبین قبل از عمل و تزریق فرآورده RBC ارتباط متوسط وجود دارد(p< ۰/۰۰۱، R= – ۰/۴). میانگین هموگلوبین قبل از تزریق گلبول قرمز ۱۰/۳ ± ۱/۳ g/dL بود. مقایسه تعداد بیماران دارای انتقال خون و هم‌چنین میانگین تعداد واحدهای مصرف شده RBC، FFP و پلاکت، اختلاف معناداری را براساس نوع جراحی نشان نداد(جدول ۳).

جدول ۲: فراوانی بیماران دارای انتقال خون به تفکیک فرآورده در اتاق عمل و ICU . نتایج به صورت(درصد) تعداد مطلق نشان داده شده است.

فراوانی	فرآورده	تعداد مطلق(درصد)
بیماران دارای انتقال خون ۲۸۲ (۷۱)	PC	۲۵۹ (۶۵)
	FFP	۸۳ (۲۱)
	پلاکت	۷۱ (۱۸)
بیماران دارای انتقال خون در اتاق عمل ۱۷۴ (۴۳)	PC	۱۴۴ (۳۶)
	FFP	۵۴ (۱۳/۵)
	پلاکت	۴۹ (۱۲)
بیماران دارای انتقال خون در ICU ۲۱۴ (۵۴)	PC	۱۸۸ (۴۷)
	FFP	۶۵ (۱۶)
	پلاکت	۴۰ (۱۰)

جدول ۳: مقایسه تعداد بیماران دارای انتقال خون و میانگین تعداد واحدهای مصرف شده RBC ، FFP و پلاکت بر اساس نوع عمل

	CABG	Valve	CABG+Valve	p value
انتقال خون(٪)	۱۹۲ (۷۱)	۷۴ (۷۰)	۱۶ (۷۶)	۰/۸
RBC (کیسه)	۱/۴ ± ۱/۳	۱/۲ ± ۱/۳	۱/۵ ± ۱/۲	۰/۴
FFP (کیسه)	۰/۶ ± ۱/۲	۰/۵ ± ۱/۲	۰/۶ ± ۱/۲	۰/۹
پلاکت (کیسه)	۰/۴ ± ۰/۹	۰/۵ ± ۱/۲	۰/۵ ± ۱/۴	۰/۷

بحث

مطالعه حاضرنشان داد که ۷۱٪ از بیماران تحت جراحی قلب در مرکز مورد مطالعه در بازه زمانی مورد مطالعه، خون و فرآورده‌های آن را در حین عمل و پس از آن دریافت کردند. بیشترین میزان انتقال خون، مربوط به فرآورده RBC و کمترین آن مربوط به فرآورده پلاکت بود. مقایسه بین درصد بیماران دارای انتقال خون و میانگین

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

واحدهای خون و فرآورده مصرف شده با در نظر گرفتن نوع عمل جراحی، اختلاف معناداری را نشان نداد. ۲۵٪ از بیماران قبل از عمل کم‌خون بودند و میانگین هموگلوبین قبل از تزریق خون به بیماران g/dL ۱/۳± ۱۰/۳ بود.

بر اساس مطالعه‌های انجام شده، میزان مصرف خون و فرآورده‌های آن در مراکز درمانی مختلف در بیماران تحت جراحی قلب سراسر دنیا و حتی مراکز درمانی یک کشور متغیر می‌باشد. مهم‌ترین دلیل این تفاوت، تنوع در عملکردهای بالینی مرتبط با انتقال خون در مراکز بیمارستانی است. در سال۲۰۰۷، سیندر و همکاران به منظور بررسی عملکردهای حاکم بر انتقال خون در بیماران تحت جراحی قلب، مطالعه‌ای را در ۷۰ مرکز بیمارستانی در ۱۶ کشور انجام دادند. بر اساس نتایج این مطالعه، فراوانی انتقال خون در بیماران این مراکز بسیار متغیر بود؛ به طوری که فراوانی تزریق گلبول قرمز در حین عمل جراحی از ۱۰۰٪–۹٪ و بعد از عمل جراحی از ۸۷٪–۲۵٪ گزارش گردید(۷). در مطالعه حاضر در مجموع ۷۱٪ از بیماران خون و یا فرآورده‌های آن را دریافت کردند که این میزان در اتاق عمل ۴۳٪ و در ICU، ۵۴٪ بود. در مطالعه‌ای که توسط قویدل و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مرکز قلب و عروق شهید رجائی تهران با هدف بررسی عملکرد های حاکم بر انتقال خون صورت گرفت، در حدود ۹۷٪ از بیماران در حین عمل و یا ICU ، گلبول قرمز و یا پلاسما دریافت کرده بودند. نتایج مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعه ایشان، نشان‌دهنده کاهش فراوانی دریافت‌کنندگان خون و فرآورده‌های آن در بیمارستان شهید رجایی است. قویدل و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند اغلب بیماران تحت جراحی قلب در ICU ، تحت تزریق خون با فرآورده گلبول قرمز قرار گرفتند و نزدیک به نیمی ازآن‌ها هیچ واحد گلبول قرمزی در اتاق عمل دریافت نکردند. در مطالعه حاضر نیز همسو با مطالعه قویدل، تعداد قابل توجهی از بیماران(نزدیک به نیمی از بیماران) در ICU فرآورده گلبول قرمز را دریافت کردند(۱۱). در توضیح علت متغیر بودن میزان مصرف خون و فرآورده‌های آن، می‌توان به دلایلی مانند تفاوت‌های فردی بیماران از قبیل سن، کم خونی قبل از عمل جراحی، استفاده از داروهای ضد انعقادی و آنتی پلاکتی، مهارت جراح، نوع جراحی، استفاده از روش بازیافت خون در حین جراحی و عدم استفاده پزشکان از دستورالعمل یکسان در تزریق خون اشاره کرد(۸).

سطح هموگلوبین قبل از عمل در بسیاری از مطالعه ها به عنوان یک عامل مهم در پیش‌بینی نیاز به انتقال خون در بیماران مطرح شده است. نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد که بین هموگلوبین قبل از عمل و تزریق فرآورده RBC ، ارتباط متوسط وجود دارد. البته باید توجه داشت که در این مطالعه مقدار حجم فرآورده بر اساس تعداد کیسه محاسبه شده است و در مطالعه های مرتبط آتی می‌توان از مدل‌های رگرسیون پواسن برای بررسی ارتباط دقیق عوامل مختلف با تزریق گلبول قرمز استفاده کرد.

نتایج مطالعه شهبازی و همکاران که در بیمارستان شهید مدرس تهران در بیماران تحت جراحی قلب صورت گرفت، ارتباط معنا داری را بین مقدار هموگلوبین و میزان مصرف گلبول قرمز فشرده، نشان داد. به‌طوری که هموگلوبین کمتر از g/dL ۱۱ با افزایش میزان مصرف گلبول قرمز فشرده در بیماران تحت جراحی قلب مرتبط بود(۱۲). در مطالعه قویدل و همکاران نیز که پیشتر اشاره شد، اگر چه درصد بیماران کم خون قبل از عمل جراحی، عنوان نشده بود، تعداد بالای بیماران کم خون به ویژه بیماران زن(با میانگین هموگلوبین mg/dL ۲ ± ۱۱/۶) به عنوان یکی از دلایل احتمالی بالابودن میزان انتقال خون در بیماران تحت عمل در بیمارستان مذکور مطرح شد(۱۱). در مطالعه های متعددی، کم خونی قبل ازعمل به عنوان یک فاکتور خطر برای پیامدهای بالینی ضعیف پس از عمل جراحی معرفی شده است(۱۵–۱۳). در مطالعه خلف عادلی و همکاران که با هدف بررسی فراوانی کم‌خونی قبل از عمل در بیماران تحت عمل جراحی قلب انجام شد، ۲۹٪ از بیماران کم‌خون بودند و ارتباط معناداری بین کم‌خونی قبل از عمل جراحی و میزان انتقال خون مشاهده شد(۱۶). در مطالعه حاضر میانگین هموگلوبین قبل از عمل بیماران g/dL ۱/۷ ± ۱۳/۴ بود و ۲۵٪ از بیماران، کم‌خون بودند. همسو با نتایج مطالعه حاضر، میسلی و اسکات در مطالعه‌های جداگانه خود درصد بیماران آنمیک را قبل از

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

عمل جراحی قلب ۲۴٪ گزارش کردند(۱۷، ۱۴).

نتایج برخی مطالعه‌ها نشان می‌دهد که بین مصرف فرآورده گلبول قرمز و نوع عمل جراحی ارتباط وجود دارد. موسکویتز و همکاران در مطالعه خود جراحی‌های ترکیبی کرونر- دریچه را یکی از فاکتورهای پیش‌بینی نیاز به تزریق خون عنوان کردند(۱۸). شهبازی و همکاران نیز بیشترین فرآورده گلبول قرمز مصرف شده را، در عمل جراحی هم‌زمان CABG با تعویض دریچه آئورت گزارش کردند(۱۲). با این وجود در مطالعه حاضر فراوانی انتقال خون و هم چنین میانگین واحدهای خون تزریق شده در سه نوع عمل جراحی قلب مورد مطالعه اختلاف معناداری نداشت. تفاوت زمانی و مکانی انجام مطالعه‌ها که بر ایجاد تفاوت در عملکردهای بالینی مرتبط با انتقال خون مذکور اثرگذار است، می‌تواند در این عدم همسویی نقش داشته باشد، به طوری که در مطالعه شهبازی و همکاران که در سال ۹۴ در بیمارستان شهید مدرس تهران انجام شده است، میانگین واحد خون مصرفی ۳/۲ کیسه و در بیماران تحت جراحی کرونر- دریچه، ۳/۳ کیسه گزارش شد(۱۲). در حالی که در مطالعه حاضر که در فاصله سال های ۹۷- ۹۶ در بیمارستان شهید رجایی انجام شده است، میانگین واحد خون مصرف شده به ازای هر بیمار ۱/۳ ± ۱/۳ و در جراحی کرونر- دریچه، ۱/۲ ± ۱/۵ بود.

انجمن بانک‌های خون آمریکا (American Association of Blood Banks : AAAB) در مقایسه با قانون ۳۰/۱۰ که بر مبنای نگه‌داشتن هموگلوبین بیمار بالای g/dL ۱۰ است، برای بیمارانی که تحت عمل جراحی قلب قرار دارند، مقدار هموگلوبین کمتراز g/dL ۸ را به عنوان مقدار آستانه برای تزریق گلبول قرمز توصیه می‌کند(۲). در مطالعه‌ای که میکوییلینو و همکاران در سال ۲۰۲۰ برای بررسی تعیین مقدار آستانه هموگلوبین برای تزریق گلبول قرمز در یک بیمارستان دانشگاهی انجام دادند، میانگین هموگلوبین قبل از تزریق در بیماران تحت جراحی قلب g/dL ۷/۸ بود(۱۹). در مطالعه حاضر، میانگین هموگلوبین قبل از تزریق گلبول قرمز g/dL ۱/۳± ۱۰/۳ بود که علاوه بر آن که در مقایسه با مطالعه میکوییلینو بالاتر است، نشان‌دهنده آن است که آستانه هموگلوبین برای تزریق گلبول قرمز در مرکز قلب شهید رجایی با مقدار توصیه شده انجمن بانک‌های خون آمریکا نیز اختلاف قابل توجهی دارد. اگر چه در مرکز آموزشی درمانی قلب شهید رجایی، اکثر جراحان قلب هموگلوبین g/dL ۸ را مقدار آستانه برای تزریق فرآورده در بیماران کم خطر در نظر می‌گیرند اما برخی از پزشکان این مرکز به طور سنتی و روتین سطح بالاتر هموگلوبین را در تزریق گلبول قرمز ترجیح می‌دهند. نتایج یک مطالعه متا آنالیز انجام شده در سال ۲۰۱۸ در ۸۸۸۶ بیمار تحت جراحی قلب نشان می‌دهد که تزریق خون سختگیرانه به اندازه تزریق خون آزادانه مؤثر و ایمن است. بر اساس این مطالعه، میزان مرگ و میر ۳۰ روزه و عوارض بیماران در بیمارانی که تزریق خون سختگیرانه داشتند در مقایسه با بیمارانی که تزریق خون آزادانه داشتند تفاوتی وجود نداشت(۲۰). به نظر می‌رسد که عدم پیروی از دستورالعمل‌های توصیه شده و نبود دستورالعمل یکسان انتقال خون موجب تنوع در عملکرد پزشکان مرکز مورد مطالعه، در تصمیم‌گیری برای تزریق فرآورده گلبول قرمز شده است.

ترس از عدم دسترسی به میزان کافی خون در طی عمل جراحی و عدم استفاده از الگوی حداکثر درخواست خون برای جراحی(MSBOS ؛ Maximum Surgical Blood Ordering Schedule)، از دلایل درخواست رزرو بالای خون قبل از عمل است(۲۱). نسبت C/T که نسبت خون کراس‌مچ شده به خون تزریق شده در بیماران را مشخص می‌کند، یک شاخص معرفی شده برای ارزیابی وضعیت مصرف کیسه‌های خون در مراکز بیمارستانی است، که نسبت قابل قبول آن برابر ۲/۵ می‌باشد(۲۲). در مطالعه حاضر از مجموع ۷۴۹ واحد RBC رزرو شده قبل از جراحی، تعداد ۲۵۶ واحد(۳۴٪) در اتاق عمل مورد استفاده قرار گرفت. نسبت خون کراس مچ شده به تزریق شده برابر ۲/۹ بود که اندکی از میزان قابل قبول بالاتر است. مطالعه های مختلفی در بیمارستان‌های مختلف کشور به منظور بررسی نسبت C/T انجام شده است که نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد. در مطالعه نجف‌زاده و همکاران در سال ۲۰۱۷ که در بیمارستان ولیعصر بیرجند صورت گرفت، نسبت کراس مچ به تزریق خون در همه بخش ها

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

محاسبه گردید. نسبت C/T در مجموع ۱/۳۵ به دست آمد و بیشترین میزان C/T در بین بخش های بیمارستان متعلق به بخش جراحی قلب و برابر ۲/۱۳ بود. از دلایل مطلوب بودن نسبت درخواست به مصرف خون در این مطالعه به مواردی چون استقرار سیستم هموویژیلانس، برگزاری کارگاه های آموزشی هموویژیلانس، تعامل مطلوب بانک خون بیمارستان با پایگاه انتقال خون استان خراسان جنوبی و برگزاری منظم جلسات کمیته انتقال خون بیمارستانی اشاره شده بود(۲۳).

نتایج مطالعه نیک‌پور و همکاران در سه بیمارستان آموزشی کرمان نیز شاخص کلی ۱/۳۳ را نشان داد که نسبت مطلوبی است. با وجود آن که در مطالعه مذکور به مقایسه‌های متعدد بین مطالعه‌های مشابه پرداخته شده است، نویسندگان به دلایل مطلوب بودن نسبت C/T در سه بیمارستان مذکور اشاره نکرده‌اند(۲۴).

کسراییان و همکاران نیز در مطالعه خود نسبت C/T را در ۲۳ بیمارستان شهر شیراز در ماه های آذر و دی سال‌های ۹۵ و ۹۶ بررسی و مقایسه کردند. نتایج بررسی آنان کاهش نسبت C/T را از ۲/۳۶ به ۱/۶ نشان داد. نویسندگان، استقرار MSBOS را دلیل اصلی این کاهش عنوان کردند (۲۵). در مجموع به نظر می‌رسد در پیش گرفتن هر کدام از استراتژی‌های ذکر شده، در کاهش نسبت C/T در بیمارستان شهید رجایی نیز می‌تواند مؤثر باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان انتقال خون در مرکز مورد مطالعه بالا است. به نظر می‌رسد عدم پیروی از دستورالعمل‌های انتقال خون سختگیرانه و عملکردهای متفاوت پزشکان این مرکز در رابطه با آستانه هموگلوبین در تزریق خون، هم چنین تعداد قابل توجه بیماران کم خون قبل از عمل، از عوامل مهم تاثیرگذار در این موضوع باشد. پیروی از راهنماهای بالینی توصیه شده در انتقال خون، تهیه و اجرای دستورالعمل اصلاح کم خونی قبل از عمل در کنار استفاده از MSBOS در این مرکز توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با کد اخلاق IR.TMI.REC1397.041 در کمیته اخلاق مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون پذیرفته شده است.

References:

1- Learoyd P. The history of blood transfusion prior to the 20th century–part 2. Transfus Med 2012; 22(6): 372-6.
2- Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, *et al*. Clinical practice guidelines from the AABB: red blood cell transfusion thresholds and storage. JAMA 2016; 316(19): 2025-35.
3- Scott BH. Blood transfusion in cardiac surgery: is it appropriate? Ann Card Anaesth 2007; 10(2): 108-12.
4- Pagano D, Milojevic M, Meesters MI, Benedetto U, Bolliger D, von Heymann C, *et al*. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2018; 53(1): 79-111.
5- Terwindt L, Karlas A, Eberl S, Wijnberge M, Driessen A, Veelo D, *et al*. Patient blood management in the cardiac surgical setting: An updated overview. Transfus Apher Sci 2019; 58(4): 397-407.
6- Hofmann A, Ozawa S, Farrugia A, Farmer SL, Shander A. Economic considerations on transfusion medicine patient blood management. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2013; 27(1): 59-68.
7- Snyder-Ramos SA, Möhnle P, Weng YS, Böttiger BW, Kulier A, Levin J, *et al*. The ongoing variability in blood transfusion practices in cardiac surgery. Transfusion 2008; 48(7): 1284-99.
8- Mangu HR, Samantaray A, Anakapalli M. Blood transfusion practices in cardiac anaesthesia. Indian J Anaesth 2014; 58(5): 616-21.
9- Geissler RG, Rotering H, Buddendick H, Franz D, Bunzemeier H, Roeder N, *et al*. Utilisation of blood components in cardiac surgery: a single-centre retrospective analysis with regard to diagnosis-related procedures. Transfus Med Hemother 2015; 42(2): 75-82.
10- Franchini M, Marano G, Veropalumbo E, Masiello F, Pati I, Candura F, *et al*. Patient Blood Management: a revolutionary approach to transfusion medicine. Blood Transfus 2019; 17(3): 191-5.
11- Alizadeh-Ghavidel A, Totonchi Z, Hoseini A, Ziyaeifard M, Azarfarin R. Blood transfusion practice in a referral cardiovascular center in tehran, iran: a critical point of view. Res Cardiovasc Med 2014; 3(4): e21772.
12- Shahbazi M, Chegini A, Ahmadinejad M. Evaluation of blood use in cardiac surgery. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2017; 14(3): 188-94. [Article in Farsi]
13- Imaizumi T, Yagi E, Ushijima K, Suzuki K, Terasaki H. A patient with a preoperative hemoglobin concentration of 1.8 g・dl^ 1: How was the life-threatening anemia tolerated without any intensive

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

care? J Anesth 1999; 13(2): 125-6.
14- Miceli A, Romeo F, Glauber M, de Siena PM, Caputo M, Angelini GD. Preoperative anemia increases mortality and postoperative morbidity after cardiac surgery. J Cardiothorac Surg 2014; 9(1): 137.
15- Kulier A, Levin J, Moser R, Rumpold-Seitlinger G, Tudor IC, Snyder-Ramos SA, *et al*. Impact of preoperative anemia on outcome in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Circulation 2007; 116(5): 471-9.
16- Khalaf Adeli E, Alavi SM, Pourfathollah A. Frequency of anemia before cardiac surgery and its impact on transfusion in Rajaie Cardiovascular Hospital. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2018; 15(3): 165-72. [Article in Farsi]
17- Scott DA, Tung H-MA, Slater R. Perioperative hemoglobin trajectory in adult cardiac surgical patients. J Extra Corpor Technol 2015; 47(3): 167-73.
18- Moskowitz DM, Klein JJ, Shander A, Cousineau KM, Goldweit RS, Bodian C, *et al*. Predictors of transfusion requirements for cardiac surgical procedures at a blood conservation center. Ann Thorac Surg 2004; 77(2): 626-34.
19- Miquilino MPV, Cardoso CE, Martins VCBF, Almeida SMSd, Oliveira ACd, Macedo GLd. Packed red blood cell transfusion trigger in the intensive care unit of a university hospital. Rev Bras Ter Intensiva 2020; 32(1): 159-60. [Article in En, Portuguese]
20- Chen QH, Wang HL, Liu L, Shao J, Yu J, Zheng RQ. Effects of restrictive red blood cell transfusion on the prognoses of adult patients undergoing cardiac surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Crit Care 2018; 22(1): 142.
21- Soomro R, Javed M, Ali S. Arrangements and use of blood in elective surgical procedures. Professional Med J 2011; 18(2): 212-4.
22- Subramanian A, Sagar S, Kumar S, Agrawal D, Albert V, Misra MC. Maximum surgical blood ordering schedule in a tertiary trauma center in northern India: A proposal. J Emerg Trauma Shock 2012; 5(4): 321-7.
23- Najafzadeh M, Zardast M, Assari F, Anani Sarab G, Sajjadi SM. The use of blood and blood products in Vali-e Asr Educational Hospital (Birjand, Iran). Sci J Iran Blood Transfus Organ 2018; 15(1): 21-7. [Article in Farsi]
24- Nikpoor A, Daneshvar H, Sanei Moghaddam E, Askari M. Assessment of requisition and consumption indices of blood in educational hospitals in Kerman city. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2013; 10(1): 12-9. [Article in Farsi]
25- 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]

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2020;17 (3): 210-217

Original Article

Survey of blood transfusion practices in cardiac surgery in Shahid Rajaie Cardiovascular hospital, Tehran, Iran

Khalaf- Adeli E.[1], Pourfathollah A.A.[2], Alavi S.M.[3], Abdolalian M.[1]

[1]Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran
[2]Faculty of Medicine, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
[3]Shahid Rajaie Cardiovascular Medical & Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

Considering with the variability in the rate of blood and blood consumption in different medical centers, study of the transfusion practices in hospitals can affect the policies and planning related to the transfusion management. The aim of this study was to evaluate the transfusion practices in Rajaie cardiovascular hospital.

Materials and Methods

In this cross sectional study, we collected data from 399 adult patients underwent cardiac surgery at Ri cardiovascular medical center from February to July 2018 .The number of reserved and transfused units of blood components, frequency of transfused patients, and the frequency of blood components consumption were recorded. The frequency of transfused patients and number of blood components consumed were compared considering with the type of surgery. The data were analyzed by one way ANOVA and chi-square tests.

Results

71% (282) of patients received at least one unit of blood product. 65% (259) of patients received RBC, 21% (83) FFP and 18% (71) received platelet. Of the 749 reserved RBC units, 256 units (34%) were transfused. 25% of patients had preoperative anemia. The mean trigger of hemoglobin for transfusion was 10.3 ± 3.1 g/dL. Comparison of the frequency of transfused patients as well as mean number of blood components did not show significant difference considering with the type of surgery.

Conclusions

Considering with the high rate of transfusion in this center, following a restrictive threshold of hemoglobin according to the blood transfusion guidelines as well as implementation of a preoperative anemia management guideline and MSBOS is recommended.

Key words: Cardiovascular Surgical Procedures, Blood Transfusion, Hospitals

Received: 20 Jun 2020
Accepted: 15 Aug 2020

Correspondence: Khalaf- Adeli E., PhD of Hematology & Blood Banking. Assistant Professor of Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine.
P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88699531; Fax: (+9821) 88699531
E-mail: *adeli.Elham@gmail.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-18]