خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۷ شماره ۱ بهار ۹۹ (۸۱-۶۷)

مقاله مروری

# وضعیت مدیریت مصرف کیسه‌های خون در اعمال جراحی الکتیو در بیمارستان‌های کشور

مریم غلامی[۱]، کامران حاجی نبی[۲]، لیلا ریاحی[۳]، سزانه حق‌پناه[۴]

## چکیده

### سابقه و هدف

با توجه به تقاضای غیر قابل پیش‌بینی خون و نیاز مبرم بیماران به خون در شرایط اضطراری، مدیریت مصرف این منبع حیات‌بخش و استفاده صحیح از آن ضرورت پیدا می‌کند. این مقاله با هدف بررسی وضعیت مدیریت مصرف کیسه‌های خون در اعمال جراحی الکتیو در بیمارستان‌های کشور انجام شد.

### مواد و روش‌ها

در این مقاله مروری، وضعیت مدیریت مصرف وکیسه‌های خون در اتاق عمل‌های بیمارستان‌های ایران بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ شمسی مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور ۳۰ مورد از مهم‌ترین پژوهش‌های مشاهده‌ای و مداخله‌ای صورت گرفته در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر مثل pubmed و Scopus ارزیابی شد.

### یافته‌ها

نتایج مرور و بررسی مطالعه‌ها نشان داد که رزرو بیش از حد واحدهای خون به دلیل عدم وجود دستورالعمل استاندارد برای درخواست و ذخیره‌سازی خون، عدم بازگرداندن بسته‌های خون و سهل‌انگاری کارکنان بانک خـون و اتاق عمل در جهت بررسی تاریخ انقضای بسته‌های خون و یا بازگرداندن خارج از موعد بسته‌های خون، از جمله عمده‌ترین دلایل اتلاف خون می‌باشد. هم چنین اجرای برخی مداخلات مهم، به کاهش نرخ اتلاف محصولات خون و بهبود نرخ شاخص‌های استاندارد انتقال خون از جمله C/T ratio، TI و TP، کمک می‌کند.

### نتیجه گیری

تشکیل یک کمیته اخلاقی مرتبط با اصول مدیریت عرضه خون، در سطح بیمارستانی و ملی و اجرای دستورالعمل‌های استاندارد انتقال خون و هم چنین ایجاد برنامه‌های آموزشی برای پزشکان و پرستاران، به روند بهینه‌سازی مصرف خون کمک خواهد کرد.

**کلمات کلیدی:** مصرف، مدیریت اتلاف، خون، اتاق‌های جراحی

*تاریخ دریافت: ۹۸/۷/۱۰*
*تاریخ پذیرش: ۹۸/۹/۱۰*

۱- دانشجوی دکترای تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی ـ واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی ـ تهران ـ ایران
۲- مؤلف مسئول: دکترای تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی ـ استادیار واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی ـ تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۴۵۱۵/۷۷۵
۳- دکترای تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی ـ استادیار واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی ـ تهران ـ ایران
۴- متخصص پزشکی اجتماعی ـ دانشیار مرکز تحقیقات هماتولوژی دانشگاه علوم پزشکی شیراز ـ شیراز ـ ایران



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

**مقدمه**

مدیریت مصرف خون و اجزای آن، از جمله گلبول‌های قرمز، پلاکت‌ها و پلاسما، به دلیل تقاضای غیر قابل پیش‌بینی خون و نیاز بیماران به خون در شرایط اضطراری، مسأله بسیار مهمی در سیستم بهداشتی- درمانی بیمارستان‌های سراسر دنیا به شمار می‌رود و ضرورت استفاده صحیح از این منبع حیات‌بخش را مطابق با راه‌کارهای مدیریتی کارآمد و بررسی‌های نظام‌مند و استانداردهای بین‌المللی بیان می‌کند(۱۶-۱).

از سوی دیگر طبق بررسی‌های صورت گرفته، در ایران بیش از ۵۰٪ موارد تزریق خون در بیمارستان‌ها، در اتاق عمل‌ها و توسط تیم جراحی و متخصصین بیهوشی انجام می‌گیرد(۲۰-۱۷). عدم تعهدات سازمانی و عملکرد ضعیف اعضا که به صورت سفارش غیر ضروری و برآورد اشتباه میزان خون مورد نیاز توسط گروه جراحی، عدم مصرف فرآورده‌های خونی سفارش داده شده و عدم بازگرداندن آن به بانک خون، نمایان می‌شود، از جمله مهم‌ترین دلایل اتلاف این ماده حیات‌بخش به شمار می‌رود(۲۰، ۷). این در حالی است که طبق بررسی‌های انجام شده در ایران، که بر روی میزان دانش تکنسین‌های بیهوشی اتاق عمل نسبت به استانداردهای تزریق خون و شرایط نگهداری کیسه‌های خون صورت گرفته است، نشان داده شده که تنها ۳۳٪ افراد دانش صحیح دارند و سایر تکنسین‌ها تقریباً بر اساس عادات و تجربه عمل تزریق خون و نگهداری از کیسه‌های خون را انجام می‌دهند(۲۱). هم چنین در مطالعه دیگری نیز تعیین شد که ۷۵/۳۵٪ افراد آگاهی کافی از استانداردهای تزریق خون نداشته و ۲۷/۳۴٪ نیز دارای عملکرد اشتباه در فرآیند تزریق خون هستند (۱۲).

بنابراین می‌توان گفت که جراحان، متخصصین و پرسنل جراحی و بانک خون گروهی هستند که نقش به سزایی در باب مسأله اتلاف کیسه‌های خون و هم چنین میزان مصرف بهینه و منطقی فرآورده‌های خون ایفا می‌کنند(۷).

هم چنین در اکثر مطالعه‌هایی که در ایران انجام شده است، مواردی هم چون عدم وجود کمیته‌های انتقال خون و سرویس‌های انتقال خون بیمارستانی، عدم وجود تعرفه‌های انتقال خون و روش‌های عملیاتی استاندارد در فرآیند مصرف و ذخیره‌سازی خون، عدم پیش‌بینی مقادیر مورد نیاز خون در اتاق عمل جراحی، آگاهی نداشتن از عوامل مؤثر بر میزان سفارش خون، نبود برنامه‌های آموزشی منظم به منظور افزایش سطح دانش بخش‌ها و واحدهای جراحی، و هم چنین نظارت محدود بیمه‌ها بر هزینه‌ها، از جمله عوامل مهمی مطرح شده‌اند که منجر به عدم استفاده صحیح از خون و فرآورده‌های آن در بیمارستان‌های کشور می‌شوند(۲۶-۲۱، ۱۸).

بنابراین آن چه که در این مطالعه اهمیت دارد و هدف از این مطالعه می‌باشد، اثبات ضرورت مدیریت این فرآورده کمیاب در سیستم‌های مراقبتی- بهداشتی ایران از طریق شناسایی عمده‌ترین عوامل اتلاف خون در اعمال جراحی، آگاهی یافتن از وضعیت مصرف خون و فرآورده‌های آن در اتاق عمل‌های بیمارستان‌های کشور با استفاده از شاخص‌های استاندارد انتقال خون و تعیین روش کار و راه‌کارهای مدیریتی به کار گرفته شده به منظور جلوگیری از اتلاف خون در مطالعه‌های پیشین، می‌باشد.

از سوی دیگر این مطالعه سعی دارد با مرور مهم‌ترین مطالعه‌های انجام شده در ایران، امکان دسترسی سریع و آسان سایر محققین را به یک منبع مروری کامل که با هدف بررسی وضعیت مدیریت مصرف کیسه‌های خون در اعمال جراحی بیمارستان‌های ایران، گردهمایی شده است، فراهم آورد.

اما لازم به ذکر است که تاکنون در ایران مطالعه‌های بسیار اندکی با هدف مدیریت و بهبود درخواست و مصرف کیسه‌های خون در بخش‌های جراحی صورت گرفته است به گونه‌ای که اکثر مطالعه‌های انجام شده به صورت مشاهده‌ای می‌باشد و در آن‌ها به بررسی و اندازه‌گیری شاخص‌های استاندارد انتقال خون در بخش‌های مختلف جراحی پرداخته شده است. بنابراین نتایج مرور مطالعه‌ها که در بخش یافته‌ها در قالب دو جدول ارائه شده، بدین صورت است که جدول شماره یک شامل مطالعه‌هایی است که به تفکیک در بخش‌های جراحی و بیمارستان‌های مختلف، به ارزیابی و مقایسه نرخ مصرف و اتلاف واحدهای خون پرداخته‌اند(اغلب از نوع مشاهده‌ای توصیفی و مشاهده‌ای تحلیلی) و جدول شماره



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

و شامل مطالعه‌هایی است که نرخ مصرف و اتلاف واحدهای خون را به تفکیک در سال‌های مختلف(در طول زمان و با مقایسه سالانه)، بررسی کرده‌اند(اغلب از نوع مشاهده‌ای تحلیلی و مداخله‌ای تحلیلی). از میان مطالعه‌های مرور شده نیز مواردی که در آن‌ها از روش‌های مداخله‌ای و مدیریتی به منظور جلوگیری از اتلاف خون استفاده شده بود، با اضافه کردن دو ستون مجزا به جداول تحت عنوان "نوع مداخله" و " تغییرات حاصله پس از مداخله"، مشخص شدند.

## مواد و روش‌ها

با توجه به این که هدف از این مقاله، مروری بر وضعیت مصرف و مدیریت کیسه‌های خون در اتاق عمل‌های بیمارستان‌های ایران بود، در این پژوهش از مقالات مرتبط نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی جهاد دانشگاهی(SID)، پروکوئست(ProQuest)، مگیران (Magiran)، ایران‌داک(Irandoc)، ایران‌مدکس (Iranmedex)، آی اس آی ( ISI Web Of Knowledge)، ساینتس‌دایرکت (ScienceDirect)، پابمد (pubMed)، گوگل‌اسکالر (Google Scholar) و اسکوپوس (SCOPUS) استفاده شد. مجموعه مقالات بررسی‌شده شامل مقالات ایرانی علمی- پژوهشی و پژوهشی چاپ شده به زبان‌های فارسی و انگلیسی در مجلات ایرانی و خارجی بود که به طور کلی روند مدیریت و مصرف کیسه‌های خون را در ۱۴ سال اخیر(۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷) بررسی کرده بودند. پژوهش‌هایی که روش اجرای مشخصی نداشتند و با توجه به بررسی‌های انجام شده، به نظر می‌رسید که فاقد اعتبار علمی و یا محتوایی هستند، از روند مطالعه حذف شدند. بدین ترتیب ۳۰ مورد از مهم‌ترین پژوهش‌های مشاهده‌ای (توصیفی/ تحلیلی) شامل گزارش‌هایی از شاخص‌های استاندارد انتقال و اتلاف خون از جمله معیارهای C/T ratio (نسبت واحدهای خونی کراس‌مچ شده به تزریق شده)، TI (نسبت واحدهای خونی تزریق شده به بیماران کراس‌مچ شده)، TP (درصد بیماران تزریق شده به بیماران کراس‌مچ شده)، Return/delivery ratio (نسبت واحدهای خونی بازگردانده شده به تزریق شده) وwastage rate (درصد اتلاف واحدهای خونی آماده شده) و هم چنین مداخله‌ای شامل ارائه و اجرای مداخلات و الگوهای عملی و نظری (شبیه‌سازی شده) که به وضعیت مصرف و مدیریت خون و فرآورده‌های مختلف آن در بخش‌های جراحی بیمارستان‌های مختلف ایران پرداخته بودند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که این بررسی‌ها به طور کلی در بخش‌های جراحی یک تا ۸۰۰ بیمارستان دولتی (آموزشی و غیر آموزشی) و خصوصی صورت گرفته است. (طبق آمار ارائه شده از مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ ، تعداد ۹۵۴ بیمارستان فعال در کشور وجود داشته به طوری که ۸۰٪ از بیمارستان‌ها، دولتی و ۲۰٪ غیر دولتی بوده است).

## یافته‌ها

همان طور که در بخش روش انجام کار گفته شد، نتایج مرور مطالعه‌های مورد پژوهش در قالب دو جداول ۱ و ۲ جمع‌بندی و ارائه شده و در جدول ۳ نیز به معرفی شاخص‌های مورد مطالعه و حدود استاندارد آن‌ها پرداخته شده است. بدین ترتیب نتایج یافته‌ها به شرح زیر است:

در مطالعه پیوندی و همکارانش در مشهد، وضعیت مصرف خون در بخش‌های مختلف جراحی بیمارستانی بر اساس شاخص‌های انتقال خون برآورد شد. بر این اساس بخش‌های جراحی مغز و اعصاب و قفسه سینه در وضعیت مطلوبی قرار داشتند اما در بخش زنان و زایمان نیاز به مدیریت مصرف خون وجود داشت(۲۷).

هاشمی و همکارانش در زاهدان به منظور تهیه فهرست حداکثر خون سفارش داده شده برای جراحی، پس از محاسبه شاخص‌های انتقال خون، گزارش کردند که مصرف خون در بخش جراحی هورمونی و تیروئیدکتومی استاندارد اما در بخش جراحی واژینال، سرطان معده و تامپوناد غیراستاندارد می‌باشد(۲۶).

چگینی و همکارانش در مطالعه‌ای با هدف بررسی مصرف خون در چهار بیمارستان آموزشی، عمومی و خصوصی در شهر تهران و مقایسه آن با استانداردهای بین‌المللی، نشان دادند که نرخ اتلاف در بیمارستان‌های عمومی نسبت به بیمارستان‌های خصوصی و آموزشی بیشتر است. هم چنین



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

**جدول ۱: برخی شاخص‌های انتقال و اتلاف خون اندازه‌گیری شده در مطالعه‌های مختلف به تفکیک بخش‌های جراحی یا بیمارستان‌ها**

| بخش‌ها/بیمارستان‌ها / مطالعه | CT | TI | TP | Wastage rate | دلیل اصلی اتلاف | نوع مطالعه | نوع مداخله |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| پیوندی و همکاران(۲۷) ۱۳۹۲ | Min< ۲/۵: مغز و اعصاب<br>Max> ۲/۵: زنان و زایمان<br>میانگین کلی: ۳/۷۱ | Min< ۲/۵: زنان و زایمان<br>Max> ۰/۵: مغز و اعصاب، قفسه سینه<br>میانگین کلی: ۰/۳۱ | Min< ٪۵۰: زنان و زایمان<br>Max> ٪۵۰: قفسه سینه<br>میانگین کلی: ۱۶/۸۳ | محدوده: ٪۹۵–٪۳۵<br>اتلاف کل: ٪۷۳ | عدم وجود دستورالعمل درخواست، ذخیره‌سازی و کراس‌مچینگ خون و دستورالعمل (T&S) | توصیفی | – |
| هاشمی و همکاران(۲۶) ۱۳۹۶–۱۳۹۵ | Min< ۲/۵: جراحی واژینال، سرطان معده، تامپوند<br>Max> ۰/۵: هورمونی، تیروئیدکتومی<br>میانگین کلی: ۱/۶۱ | Min< ۲/۵: هورمونی، تیروئیدکتومی<br>Max > ۰/۵: جراحی واژینال، سرطان معده، تامپوناد<br>میانگین کلی: ۰/۶۱ | Min< ٪۵۰: هورمونی، تیروئیدکتومی<br>Max> ٪۵۰: اسپلتکتومی<br>میانگین کلی: ۳۶/۰۴ | محدوده: ٪۸۳–٪۰<br>اتلاف کل: ٪۳۵ | درخواست بیش از حد نیاز خون و عدم استفاده از دستورالعمل استاندارد برای درخواست خون | توصیفی | – |
| چگینی و همکاران(۲۵) ۱۳۹۱–۱۳۸۹ | Min< ۲/۵: ۱/۰۴ (خصوصی)<br>Max< ۲/۵: ۲/۹۴ (عمومی)<br>(مقایسه چهار بیمارستان)<br>میانگین کلی: ۲/۳۸ | – | – | Min : خصوصی<br>Max: عمومی<br>محدوده: ٪۶۶–٪۰/۸<br>اتلاف کل: ٪۵۸ | رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون به اتاق عمل و بخش | تحلیلی | – |
| اقمشه و همکاران(۲۸) ۱۳۹۲–۱۳۹۳ | Min< ۲/۵: بخش گوارش، بخش مراقبت‌های ویژه<br>Max< ۲/۵: جراحی فک و صورت، گوش و حلق و بینی، قفسه سینه<br>میانگین کلی: ۱/۹ | – | – | – | الگوی نامناسب درخواست خون در اعمال جراحی انتخابی و عدم مدیریت بیمار | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| گلپایگانی و همکاران(۲۹) ۱۳۹۱–۱۳۹۰ | – | – | – | Min: اطفال<br>Max: داخلی<br>محدوده: ٪۶۰–٪۳۸/۳<br>اتلاف کل: ٪۴۹ | سفارش غیر ضروری خون | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| شیخ انصاری و همکاران(۳۰) ۱۳۹۲ | Min< ۲/۵: ۷/۳۸<br>Max< ۲/۵: ۱۲/۵<br>میانگین کلی: ۹/۹۴ | Min< ۰/۵: ۰/۲۷<br>Max< ۰/۵: ۰/۰۹<br>میانگین کلی: ۰/۱۸ | Min< ٪۵۰: ۸/۸۲<br>Max< ٪۵۰: ۱۲/۸<br>میانگین کلی: ۱۰/۸۱ | – | رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون به اتاق عمل و بخش | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| جوادزاده شهشهانی و همکاران(۳۶) ۱۳۹۱ | Min< ۲/۵: جراحی انسداد روده، لاپاراتومی، جراحی خارج کردن رحم<br>Max< ۲/۵: جراحی | – | – | Min: بخش مراقبت‌های ویژه کودگان<br>Max: سوختگی، بخش مراقبت‌های | فقدان معیارهای قطعی برای انتقال خون، عدم مصرف طولانی مدت محصولات | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | آپاندکتومی، لاپاروسکوپی، جراحی فتق | | | ویژه Range: ۲۹/۵٪-۴-۵٪ اتلاف کل: ۱۲/۸٪ | خون و بازگرداندن به چرخه خون | | |
| سهیلی‌نیا و همکاران(۳۲) ۱۳۹۶ | Max> ۲/۵ : جراحی، ارتوپدی میانگین کل: ۵/۸۹ | – | – | – | شخص جراح | تحلیلی بر اساس مشاهده (آزمایش شبیه‌سازی) شناسایی عوامل مؤثر بر میزان سفارش خون و پیش‌بینی مقادیر مورد نیاز در اتاق‌های عمل جراحی ارتوپدی بر اساس مدل داده کاوی، روش درخت تصمیم و شبکه عصبی) | – |
| محبی‌فر و همکاران(۱۸) ۱۳۸۹ | – | – | – | Min: بیمارستان‌های خیریه Max : بیمارستان‌های آموزشی محدوده: ۱۴/۶٪-۰/۴٪ اتلاف کل: ۹/۸٪ که ۲/۱٪ آن به سفارش غیر ضروری خون بخش‌های جراحی اختصاص دارد | زمان انقضاء | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| خزایی و همکاران(۳۳) ۱۳۹۳ | Min< ۲/۵: هماتولوژی کودکان Max> ۲/۵: بیهوشی، زایمان میانگین کلی: ۱/۷ | Min>۰/۵: کودکان ۰/۵ <Max: بیهوشی و داخلی میانگین کلی: ۲/۲ | – | – | عدم وجود دستورالعمل استاندارد برای سفارش و مصرف خون | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| زمان و همکاران(۲۰) ۱۳۸۳ | میانگین کل: ۳/۱۲ | – | – | – | تخمین اشتباه گروه‌های جراحی | توصیفی شناسایی علل عدم مصرف خون‌های درخواست شده | – |
| نجف‌زاده و همکاران(۳۴) ۱۳۹۴-۱۳۹۵ | Min< ۲/۵: اعصاب و داخلی Max< ۲/۵: جراحی قلب میانگین کلی: ۱/۳۵ | – | – | – | درخواست بیش از حد خون و تزریق غیر ضروری آن | توصیفی | – |
| علاءالدوله‌ای و همکاران(۳۵) ۱۳۸۵-۱۳۸۶ | ICU :Min< ۲/۵ قلب، CCU ، CPR ، سرپایی ۲/۵ <Max: جراحی الکتیو میانگین کلی: ۲/۱ | ۰/۵ <Min: جراحی الکتیو ۰/۵ <Max: سرپایی میانگین کلی: ۰/۸۶ | – | – | درخواست غیر ضروری خون | توصیفی | – |
| تولیت و همکاران(۳۶) ۱۳۹۰ | Min< ۲/۵: اتاق عمل ۲/۵ <Max: جراحی | – | Min< ۵۰٪: جراحی اعصاب ICU :Max< ۵۰٪ | – | درخواست بیش از حد خون و تزریق غیر | توصیفی | – |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | اعصاب<br>میانگین کلی: ۴/۲ | | میانگین کلی: ۲۰ | | ضروری آن | | |
| رضایی و همکاران (۳۷)<br>۱۳۹۵-۱۳۹۴ | ۱/۳۷ :Min< ۲/۵ (تأمین اجتماعی)<br>۱/۵۶ :Max< ۲/۵ (دولتی) (مقایسه دو بیمارستان تأمین اجتماعی و دولتی)<br>میانگین کلی: ۱/۶۲ | – | – | Min: دولتی<br>Max : تأمین اجتماعی<br>محدوده : ۱۹/۳٪- ۸/۵٪<br>اتلاف کل: ۷/۸٪ | درخواست بیش از حد خون و تزریق غیر ضروری | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| اخوان سپهی و همکاران(۳۸)<br>۱۳۸۸ | Min< ۲/۵: جراحی اورژانس و تروما<br>Max< ۲/۵: جراحی عمومی و بخش ارتوپدی، ICU<br>میانگین کلی: ۱/۲ | – | – | – | عدم وجود دستورالعمل استاندارد برای سفارش و مصرف خون | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| داشاب و همکاران (۳۹) ۱۳۹۲ | ۲/۷۱ :Min> ۲/۵<br>۷/۲۳ :Max> ۲/۵ (مقایسه دو بیمارستان)<br>میانگین کلی: ۴/۹۷ | – | – | – | درخواست بیش از حد خون و تزریق غیر ضروری آن و عدم وجود دستورالعمل استاندارد | تحلیلی بر اساس مشاهده | – |
| | Min> ۲/۵: مراقبت ویژه نوزادان، جراحی مردان<br>Max> ۲/۵: اورولوژی، جراحی زنان، نورولوژی<br>میانگین کلی: ۵/۱۵ | Min<۰/۵: اورولوژی، جراحی زنان، نورولوژی<br>Max> ۰/۵: مراقبت ویژه نوزادان، جراحی مردان<br>میانگین کل: ۰/۲۶ | Min< ۵۰٪: اورولوژی، جراحی زنان، نورولوژی<br>Max> ۵۰٪: مراقبت ویژه نوزادان، جراحی مردان<br>میانگین کلی: ۱۴/۵۲ | | | | |

برآوردهای سالانه در این مطالعه در طول سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ نشان‌دهنده افزایش در معیار C/T، کاهش در معیار TI و یک کاهش ۵ درصدی در نرخ تلفات بود(۲۵).

در پژوهش اقمشه و همکاران در دو بیمارستان آموزشی شهر تبریز، بخش گوارش و بخش مراقبت‌های ویژه در سطح مطلوبی از نظر معیار C/T قرار داشتند اما وضعیت مصرف در جراحی فک و صورت، گوش و حلق و بینی و قفسه سینه نامناسب بود. هم چنین در یک مقایسه سالیانه در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲، میزان ۰/۲٪ کاهش در معیار C/T و ۶٪ کاهش در تلفات محصولات خون مشاهده شد(۲۸).

گلپایگانی و همکاران نیز در مطالعه خود در یک بیمارستان در کرمانشاه، کمترین و بیشترین نرخ اتلاف خون را به ترتیب در بخش‌های اطفال و داخلی گزارش کردند(۲۹). در مطالعه شیخ انصاری و همکاران نیز بخش‌های جراحی آپاندکتومی، لاپاروسکوپی و جراحی فتق دو بیمارستان در رشت، به دلیل رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون به اتاق عمل و بخش، از نظر شاخص‌های استاندارد در شرایط بسیار بدی قرار داشتند(۳۰).

زمان و همکاران نیز با هدف شناسایی عوامل اتلاف فرآورده‌های خون، معیار C/T را در یکی از بیمارستان‌های تهران بالاتر از حد استاندارد و مهم‌ترین عامل را تخمین اشتباه گروه‌های جراحی گزارش کردند(۲۰).

در بررسی‌های نجف‌زاده و همکاران در بیرجند نیز، بیشترین نسبت C/T به بخش جراحی اعصاب و داخلی و کمترین به بخش جراحی قلب نسبت داده شد(۳۴). هم چنین در بابل علاءالدوله‌ای و همکاران وضعیت مصرف خون در بخش ICU قلب، CCU و CPR و بخش سرپایی



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

**جدول ۲: برخی شاخص‌های انتقال و اتلاف خون اندازه‌گیری شده در مطالعه‌های مختلف به تفکیک سال**

| سال / مطالعه | CT | TI | Return/delivery ratio | Wastage rate | دلیل اصلی اتلاف | نوع مطالعه | نوع مداخله | تغییرات حاصله پس از مداخله |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| چگینی و همکاران(۳۸) ۱۳۸۹-۱۳۹۱ | سال ۱۳۸۹: ۱/۸۹<br>سال ۱۳۹۰: ۱/۸۵<br>سال ۱۳۹۱: ۱/۹۷ | سال ۱۳۸۹: ۱۶/۳۴<br>سال ۱۳۹۰: ۱۶/۵۹<br>سال ۱۳۹۱: ۱۵/۲۹ | - | سال ۱۳۸۹: ٪۵۱<br>سال ۱۳۹۰: ٪۵۱<br>سال ۱۳۹۱: ٪۴۶ | رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون به اتاق عمل و بخش | تحلیلی بر اساس مشاهده | - | - افزایش در معیار ratio CT<br>- کاهش در معیار Transfused to beds ratio<br>- کاهش ۵ درصدی در تلفات |
| امینی کافی آباد و همکاران(۴۰) ۱۳۸۴-۱۳۹۵ | - | - | - | سال ۱۳۸۴: ٪۳۲<br>سال ۱۳۹۴: ٪۳۱ | رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون به اتاق عمل و بخش | تحلیلی بر اساس مشاهده | - | - کاهش در تلفات |
| عنانی و همکاران(۲۳) ۱۳۹۴-۱۳۹۵ | - | - | سال ۱۳۹۴ قبل از تعرفه: ۳/۵۳<br>سال ۱۳۹۵ بعد از تعرفه: ۹/۲۸ | - | | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش واقعی) | اجرای تعرفه پرداخت هزینه برای محصولات خون | - افزایش ۵/۷۵ درصدی در معیار Return/delivery ratio (نرخ بازگشت) |
| سلیمانی و همکاران(۴۱) ۱۳۹۵ | - | - | - | سال ۱۳۹۴ قبل از مداخله: ۱۰۲۳/۴ واحد<br>سال ۱۳۹۴ بعد از مداخله: ۲۴۹/۲ واحد | عدم مصرف و بازگشت بسته‌های خونی از بخش‌ها و یا سهل‌انگاری کارکنان بانک خون در جهت بررسی تاریخ مصرف بسته‌های خونی | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش شبیه‌سازی ) | استفاده از سامانه اتلاف گریز مراقبت از خون بر پایه سیستم رد فاشگر | - کاهش ۷۵ درصدی در تلفات |
| احمدی و همکاران(۴۲) ۱۳۹۵ | - | - | - | - | - | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش شبیه‌سازی) | در نظر گرفتن عامل «عدم قطعیت در تقاضا و عرضه» که در دنیای واقعی وجود دارد «در نظر گرفتن عواملی چون قطعیت آگاهی بانک خون از سن واقعی خون دریافت شده، استفاده از سیستم الکترونیکی کراس مچینگ | کاهش کمبود و اتلاف خون |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | بر اساس سیستم اطلاعاتی بانک خون برای اطمینان از قطعیت سازگار بودن خون اهداکننده و بیمار، رزرو خون کراس مچ شده برای بیش از یک بیمار، مشخص بودن قطعیت کیفیت خون مانند سن خون منتقل شده» | |
| اقمشه و همکاران(۲۸) ۱۳۹۳-۱۳۹۲ | سال ۱۳۹۲: ۲/۰۰ سال ۱۳۹۳: ۱/۸ | – | – | سال ۱۳۹۲: ٪۵۰/۷ سال ۱۳۹۳: ٪۴۴/۷ | الگوی نامناسب درخواست خون در اعمال جراحی انتخابی و عدم مدیریت خون | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش واقعی) | دستورالعمل tupe and screen (گروه‌بندی خون و غربالگری آنتی‌بادی) | – کاهش در معیار ratio C/T – کاهش ۶ درصدی در تلفات |
| علوی مقدم و همکاران(۲۲) ۱۳۹۲-۱۳۹۱ | سال ۱۳۹۱ قبل از مداخله: ۱/۴۱ سال ۱۳۹۲ بعد از مداخله: ۱/۱۳ | سال ۱۳۹۱ قبل از مداخله: ۰/۵۸ سال ۱۳۹۲ بعد از مداخله: ۰/۹۱ | – | – | سفارش و مصرف بیش از حد خون | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش واقعی) | دستورالعمل tupe and screen (گروه‌بندی خون و غربالگری آنتی‌بادی) | – کاهش در معیار Ratio C/T – افزایش در معیار TI |
| جوادزاده شهشهانی و همکاران(۴۳) ۱۳۹۴-۱۳۸۹ | – | – | – | سال ۱۳۹۴-۱۳۸۹ قبل از مداخله: ۱۰/۱۷ سال ۱۳۹۴-۱۳۹۲ بعد از مداخله: ۴/۴۳ | به پایان رسیدن تاریخ انقضای خون به دلیل عدم بازگشت خون به بانک خون، عدم رعایت استانداردها در روند آماده‌سازی خون | تحلیلی بر اساس مداخله (آزمایش واقعی) | کاهش سطح موجودی خون RBCs به ۷ روز در بیمارستان، مدیریت اتلاف خون با استفاده از روش‌های عملیاتی استاندارد، برنامه‌های آموزشی منظم به کارکنان شامل روش‌های استاندارد جمع‌آوری خون، پردازش، حمل و نقل و ذخیره‌سازی بر اساس روش‌های عملیاتی استاندارد سازمان انتقال خون ایران (IBTO)، توزیع | – کاهش ۵/۷۵ درصدی در تلفات |



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | و انتقال واحدهای خون بین بیمارستان‌ها و مراکز نظارت قانون‌مند اتلاف خون | |
| شمشیریان و همکاران(۴۴) ۱۳۹۶-۱۳۹۱ | سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱: ۱/۰۸ سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲: ۱/۲۴ سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳: ۱/۱۵ سال ۱۳۹۵-۱۳۹۴: ۱/۱۱ سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵: ۱/۲۲ میانگین کلی: ۱/۱۳ | - | - | سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱: ۲۲/۷ سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲: ۱۱/۶ سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳: ۲۷/۱ سال ۱۳۹۵-۱۳۹۴: ۲۶/۰ سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵: ۱۲/۶ میانگین کلی: ۰/۲۵ | عدم بازگرداندن خون پس از سفارش | تحلیلی بر اساس مشاهده | - | - کاهش ۱۰ درصدی در تلفات |

(لازم به ذکر است که سال انجام مطالعه‌ها که در جداول شماره یک و دو قید شده است، سال چاپ مقاله نیست و برابر با همان سالی است که در آن اطلاعات مربوط به مصرف و اتلاف خون و سایر اطلاعات جمع‌آوری شده که به خصوص در بخش روش کار هر مقاله آورده می‌شود)

را مطلوب و بخش جراحی الکتیو را بسیار نامطلوب تعیین کردند اما به طور کلی نتایج نشان داد که بیمارستان مورد مطالعه در شرایط استانداردی قرار دارد(۳۵).

تولیت و همکاران در بیرجند نیز شاخص مصرف خون را در جراحی اعصاب نامناسب گزارش کرده در حالی که طبق برآوردهای انجام شده، بخش اتاق عمل در شرایط مطلوبی قرار داشت و به طور کلی، نتایج نشان داد که نیاز به تغییر در برنامه درخواست خون بیمارستان وجود دارد (۳۶).

رضایی و همکاران در سمنان نیز نرخ اتلاف دو بیمارستان تامین اجتماعی و دولتی را ۷/۸٪ تعیین کردند، به گونه‌ای که هر دو بیمارستان به طور میانگین در شرایط مطلوبی از نظر شاخص خون قرار داشتند(۳۷).

اخوان سپهی و همکارانش نیز معیار C/T را در بخش‌های جراحی وابسته به بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی قم استاندارد تخمین زدند( بیشترین نرخ C/T مربوط به جراحی عمومی و ارتوپدی و کمترین مربوط به جراحی اورژانس و تروما بود)(۳۸).

از سوی دیگر داشاب و همکارانش در جهرم وضعیت مصرف بخش اورولوژی، جراحی زنان و نورولوژی را بسیار نامطلوب گزارش کردند(۳۹).

این در حالی بود که جواد زاده شهشهانی و همکارانش نیز کمترین درصد اتلاف خون را به بخش مراقبت‌های ویژه کودکان و بیشترین را به بخش سوختگی و مراقبت‌های ویژه بزرگسالان نسبت دادند(۳۱).

هم چنین سهیلی‌نیا و همکارانش برای شناسایی عوامل مؤثر بر میزان سفارش خون و پیش‌بینی مقدار مورد نیاز در اتاق‌های جراحی ارتوپدی از مدل‌های داده کاوی(بر پایه روش درخت تصمیم و شبکه عصبی) استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد دلیل اصلی اتلاف خون در بخش جراحی ارتوپدی خود شخص جراح تعیین شد(۳۲).

محبی‌فر و همکارانش نیز نرخ اتلاف کلی را در ۱۰ بیمارستان در شهر قزوین، ۹/۸٪ تعیین کردند که ۲/۱٪ آن به سفارش غیر ضروری بخش‌های جراحی اختصاص داشت و بیشترین درصد متعلق به بیمارستان‌های آموزشی بود(۱۸).

در زاهدان نیز خزایی و همکارانش بیشترین نسبت C/T را به بخش بیهوشی و زایمان و کمترین را به بخش هماتولوژی و کودکان نسبت دادند. هم چنین بخش کودکان کمترین و بخش‌های بیهوشی و زایمان بیشترین



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

**جدول ۳: فرمول و مقادیر استاندارد شاخص‌های انتقال خون و نرخ اتلاف خون**

| شاخص‌ها | فرمول | مقدار مناسب |
|---|---|---|
| C/T ratio[1] | تعداد واحدهای کراس‌مچ شده/ تعداد واحدهای منتقل شده | کمتر از ۲/۵ |
| TP[2] | تعداد بیمارانی که خون به آن‌ها منتقل شده است × ۱۰۰ / تعداد بیمارانی که خون برای آن‌ها کراس‌مچ شده است | بزرگتر و مساوی ۳۰ درصد |
| TI[3] | تعداد واحدهای منتقل شده/ تعداد بیمارانی که خون برای آن‌ها کراس‌مچ شده است | بزرگتر از ۰/۵ |
| MSBOS[4] | TI × ۱/۵ | متناسب با میزان استفاده در هر بخش بیمارستان یا مرکز |
| Return/delivery ratio[5] | تعداد واحدهای استفاده نشده و برگردانده شده/ تعداد واحدهای تحویل داده شده | – |
| Wastage Rate | تعداد واحدهای تلف شده/ تعداد کل واحدهایی که مورد نیاز اعلام شده | – |

[1]: cross-matched-to-transfusion ratio , [2]: transfusion probability , [3]: transfusion index , [4]: Maximum Surgical Blood Ordering Schedule , [5]: Return -to- delivery ratio

میزان TI را داشتند(۳۳).

علاوه بر این در مطالعه امینی کافی‌آباد و همکارانش، نرخ اتلاف خون در ۸۰۰ بیمارستان در کل کشور در طول سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴مورد ارزیابی قرار گرفت. درصد اتلاف مربوط به رزرو بیش از حد و عدم بازگرداندن واحدهای خون ۳۳٪ در سال ۱۳۸۴ و ۳۱٪ در سال ۱۳۹۴ گزارش شد و به طور میانگین یک کاهش ۲٪ در اتلاف محصولات خون مشاهده شد.(هر چند که اتلاف برخی فرآورده‌های خونی با افزایش ۳/۴٪ و برخی دیگر با کاهش ۸/۱٪ و ۳۶/۶٪ در طول سالیان مواجهه بود اما درصد کل کاهش تلفات به طور میانگین ۲٪ برآورد شد. نرخ اتلاف در این مطالعه نیز به دلایل دیگری از جمله تاریخ انقضا، شکستن خون به اجزای آن، همولیز، نشت خون و لخته شدن خون تعیین شد)(۴۰).

همین طور در مطالعه عنانی و همکارانش در کرمان، نرخ بازگشت خون از اتاق عمل به بانک خون را قبل از اجرای تعرفه پرداخت هزینه برای محصولات خون و یک سال پس از آن اندازه‌گیری کردند و دریافتند که درصد بازگشت محصولات خون به بانک خون ۵/۷۵٪ افزایش پیدا کرده است(۲۳).

سلیمانی و همکاران نیز مطالعه‌ای به صورت شبیه‌سازی شده در خصوص بررسی کاهش تلفات خون که به علت عدم مصرف و بازگشت بسته‌های خونی و سهل‌انگاری پرسنل بانک خون در بررسی تاریخ انقضای بسته‌های خونی ایجاد شده بود، انجام دادند. این مطالعه با استفاده از فناوری بیسیم مراقبت از خون بر پایه "ردفاشگر" (یک سیستم رد فاشگر با اتصال برچسب‌های ردیابی بر روی بسته‌های خونی و قرار دادن برچسب خوان‌هایی در مسیر گردش محصولات خونی برای ردیابی سیستماتیک جابه‌جایی محصولات و شناسایی عوامل اتلاف) انجام شد. تاثیر سامانه رد فاشگر بر عملکرد مدل شبیه‌سازی شده با تغییر در اجرای سیاست برداشت تصادفی بسته‌ها به برداشت منظم(قانون First-In, First-out = FIFO)، تعیین شد به طوری که پس از اجرای این روش، یک کاهش ۷۵ درصدی در تلفات مشاهده شد(۴۱).

علوی مقدم و همکاران در سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۱ نیز با به کارگیری دستورالعمل گروه‌بندی خون و غربالگری آنتی‌بادی(type and screen)، یک کاهش ۰/۱۸ درصدی در نرخ C/T و یک افزایش ۰/۳۳ درصدی در معیار TI مشاهده کردند(۲۲).

در مطالعه دیگری که جوادزاده شهشهانی و همکاران در سال ۱۳۹۱-۱۳۸۹ انجام دادند، درصد اتلاف از ۱۰/۱۷٪ به ۴/۴۳٪ رسید(یک کاهش ۵/۷۵ درصدی در تلفات در طول مدت ۲ سال)، به طوری که مداخلات انجام شده در این



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

مطالعه شامل کاهش سطح موجودی خون RBCs به ۷ روز در بیمارستان، مدیریت اتلاف خون با به کارگیری روش‌های عملیاتی استاندارد، برنامه‌های آموزشی منظم به کارکنان شامل؛ روش‌های استاندارد جمع‌آوری خون، پردازش، حمل و نقل و ذخیره‌سازی بر اساس روش‌های عملیاتی استاندارد سازمان انتقال خون ایران، توزیع و انتقال واحدهای خون بین بیمارستان‌ها و ایجاد مراکز نظارت قانون‌مند اتلاف خون، در نظر گرفته شد(۴۳).

هم چنین در مطالعه شمشیریان و همکاران در مرکز قلب مازندران، پس از اندازه‌گیری و مقایسه شاخص‌های استاندارد خون در طول سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵، یک کاهش ۰/۱۹ درصدی در معیار C/T و یک کاهش ۱۰ درصدی در نرخ تلفات مشاهده گردید(۴۴).

احمدی و همکاران نیز در مطالعه خود از یک مدل شبیه‌سازی شده براساس عامل مهم عدم قطعیت تقاضا و عرضه، به عنوان یک عامل تاثیرگذار بر مسأله کمبود و اتلاف خون که در دنیای واقعی وجود دارد و اجتناب ناپذیر است، استفاده کردند. به عنوان مثال متغیرهایی چون قطعیت آگاهی بانک خون از سن واقعی خون دریافت شده، استفاده از سیستم الکترونیکی کراس مچینگ (Cross-matching) بر اساس سیستم اطلاعاتی بانک خون برای اطمینان از قطعیت سازگار بودن خون اهداکننده و بیمار، رزرو خون کراس‌مچ شده برای بیش از یک بیمار و مشخص بودن قطعیت کیفیت خون مانند سن خون منتقل شده، از جمله مداخلات شبیه‌سازی صورت گرفته به منظور کاهش مصرف و اتلاف خون در این مطالعه می‌باشد(۴۲).

بنابراین می‌توان گفت که به طور کلی مروری بر این مطالعه‌ها نشان می‌دهد رزرو بیش از حد واحدهای خون که به دلیل عدم وجود دستورالعمل‌های استاندارد برای درخواست و ذخیره‌سازی خون و عدم رعایت استانداردها در روند آماده‌سازی خون رخ می‌دهد، عدم بازگرداندن بسته‌های خون از اتاق عمل‌ها و بخش‌ها به بانک خون یا بازگرداندن پس از تاریخ انقضا، به دلیل سهل‌انگاری کارکنان بانک خون و اتاق عمل در جهت بررسی تاریخ مصرف بسته‌های خون، اشتباهات فردی کارکنان بخش‌ها، اتاق‌های جراحی و هم چنین خود شخص جراح، از جمله دلایل اتلاف کیسه‌های خون عنوان شدند.

علاوه بر این مداخلات انجام شده در این پژوهش‌ها که به منظور کاهش سطح تلفات محصولات خون انجام گرفته است عبارتند از: اجرای تعرفه پرداخت هزینه برای محصولات خون، استفاده از سامانه اتلاف گریز مراقبت از خون بر پایه سیستم‌های ردیابی مسیر گردش محصولات خون که منجر به شناسایی عوامل هدر رفت می‌شود، مشخص بودن سن واقعی خون منتقل شده به بانک خون، استفاده از سیستم الکترونیکی کراس مچینگ بر اساس سیستم اطلاعاتی بانک خون برای اطمینان از سازگار بودن خون اهدایی و بیمار، رزرو خون کراس‌مچ شده برای بیش از یک بیمار و تعیین قطعی کیفیت خون (بر پایه مدل روش‌های شبیه‌سازی شده)، تهیه دستورالعمل استاندارد الگوی حداکثر خون در خواست شده برای جراحی (Maximum Surgical Blood Ordering = MSBOS Schedule ) با استفاده از شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رزرو بیش از حد خون(اجرای مدل داده کاوی روش‌های شبیه‌سازی)، استفاده از دستورالعمل گروه‌بندی خون و غربالگری آنتی‌بادی به جای روش کراس‌مچینگ، کاهش سطح موجودی محصول RBCs به ۷ روز در بیمارستان، مدیریت اتلاف خون با استفاده از روش‌های عملیاتی استاندارد، تدوین برنامه‌های آموزشی منظم به کارکنان شامل روش‌های استاندارد جمع‌آوری خون، پردازش، حمل و نقل و ذخیره‌سازی بر اساس روش‌های عملیاتی استاندارد سازمان انتقال خون ایران، توزیع و انتقال واحدهای خون بین بیمارستان‌ها و مراکز قانونمند نظارت بر اتلاف خون و کمیته‌های محلی مراقبت از خون(۴۵، ۴۲، ۴۳، ۴۱، ۳۲، ۲۳، ۲۲).

در نهایت، اجرای عملیاتی و یا اجرای شبیه‌سازی شده مداخلات مورد نظر در مطالعه‌های مختلف، منجر به افزایش در نرخ بازگشت کیسه‌های خون مصرف نشده به بانک خون، بالا رفتن آگاهی و دانش کارکنان و کادر پزشکی اتاق جراحی، کاهش اتلاف برخی از فرآورده‌های خون و بهبود در نرخ شاخص‌های استاندارد انتقال خون از جمله C/T ratio، TI و TP شده است.



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

## بحث

نتایج مرور پژوهش‌های انجام شده در ایران که با هدف شناسایی وضعیت مدیریت مصرف کیسه‌های خون در اعمال جراحی الکتیو در بیمارستان‌های کشور انجام شد، نشان داد که با توجه به شاخص‌های انتقال خون و هم‌چنین نرخ اتلاف خون برآورد شده، نیاز به مدیریت مصرف خون و جلوگیری از اتلاف کیسه‌های خون در بخش‌های جراحی بیمارستان‌های کشور وجود دارد.

این در حالی است که مقایسه نتایج پژوهش‌های پیشین در کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت مورد مطالعه، بیانگر آن است که، ارزیابی نیازمندی‌های خون بیماران با استفاده از دستورالعمل‌های استاندارد ملی مراقبت و مرور نظام‌مند مطالعه‌ها و تازه‌های علمی و راهنماهای به روز شده ملی و بین‌المللی، پیش‌بینی و بررسی محیطی عوامل موثر بر میزان تقاضای خون، بررسی نیازمندی‌های سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی (از طریق پیاده‌سازی تحول بخش سلامت)، ایجاد برنامه آموزشی به صورت حضوری و الکترونیکی با هدف افزایش تعهدات سازمانی برای پزشکان و پرستاران، انتقال جانبی و بین بیمارستانی خون و فرآورده‌های آن در جهت پاسخگویی به میزان تقاضا و ایجاد کمیته‌های اخلاقی و هیأت مدیره در زمینه مدیریت عرضه و انتقال خون، همگی این موارد، از جمله روش‌ها و راه‌کارهایی هستند که توانسته‌اند نقش قابل ملاحظه‌ای را بر روند بهبود شاخص‌های مصرف خون در سیستم‌های مراقبتی و بهداشتی کشورهای مختلف دنیا داشته باشند و می‌توانند به عنوان راه‌کارهای پیشنهادی در جهت پاسخگویی به تقاضا و کاهش هزینه‌های مرتبط با اتلاف خون مفید باشند(۴۹-۴۶، ۲۳، ۱۹، ۱۶، ۱۴، ۱۰-۵).

اگر چه به طور کلی باید گفت که یک روش مدیریتی اصولی و منطبق با روش‌های استاندارد سازی شده، روشی است که مطابق با شرایط حاکم بر سیستم مراقبت‌های بهداشتی- درمانی و وضعیت موجود در بیمارستان‌های کشور می‌باشد که بدین ترتیب سیستم قادر خواهد بود در جهت مقابله با کمبود و اتلاف محصولات خون و پیشبرد اهداف مدیریتی در جهت کاهش اتلاف خون، گام بردارد. به عنوان مثال با توجه به این که بخش قابل توجهی از واحدهای خون در مسیر و فرآیند جا به جایی بین بانک خون و اتاق عمل تلف می‌شود، استفاده از کارکنان مجرب و آموزش دیده برای انتقال واحدهای خون (از بانک خون به اتاق عمل و بالعکس) و قرار دادن یک فرد مسئول در اتاق‌های عمل، به منظور نظارت و پیگیری واحدهای خون استفاده نشده و قابل بازگشت به اتاق عمل و یا افزایش امکانات حمل و نقل استاندارد به منظور جا به جایی مستقیم و بدون واسطه خون، ممکن است بتواند تا حد زیادی در کاهش اتلاف واحدهای خون و افزایش نرخ بازگشت خون‌های استفاده نشده به بانک خون، مؤثر باشد. اما همواره باید به این نکته توجه داشت که، مسأله عدم قطعیت در میزان تقاضای خون مسأله بسیار حائز اهمیتی می‌باشد به طوری که این مشکل می‌تواند به دلیل، نوع عمل جراحی و غیر قابل پیش‌بینی بودن شرایط بیمار در حین انجام عمل، در مواقع بسیاری به ناچار رخ داده و در این شرایط راه حلی به جز انعطاف‌پذیری و نرمش در مواجهه با این مسأله که رخداد آن در شرایط واقعی و در سیستم مراقبتی و بهداشتی و انتقال خون، غیر قابل انکار می‌باشد، وجود ندارد(۵۰، ۴۹، ۴۲).

## نتیجه‌گیری

مسأله مدیریت مصرف خون در اتاق‌های جراحی بیمارستان‌های کشور امری بسیار ضروری به نظر می‌رسد و لزوم کاهش نرخ اتلاف خون با توجه به مطالعه‌های صورت گرفته و اهمیت این ماده حیات‌بخش، به شدت احساس می‌شود. بنابراین شایسته است که اقدامات و مداخلات هدفمندتری در این خصوص از سوی مسئولین امر و مدیران مربوطه پایه‌ریزی و اجرا شود. زیرا شناخت صحیح و اصولی عوامل تأثیرگذار و امکانات موجود بیمارستانی و روشن‌سازی ابعاد و جنبه‌های گوناگون مصرف، برآوردهای دقیق‌تر و راهکارهای مدیریتی کارآمدتر و مداخلات تأثیرگذارتری را در پی خواهد داشت.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از زحمات و همکاری ارزشمند خانم شیما میلادی و مرکز توسعه پژوهش‌های بالینی بیمارستان نمازی



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

شیراز و دانشگاه علوم پزشکی شیراز، تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References:


1- Hardwick J. Blood processing. ISBT Science Series 2008; 3(2): 148-76.
2- Frank SM, Rothschild JA, Masear CG, Rivers RJ, Merritt WT, Savage WJ, *et al*. Optimizing preoperative blood ordering with data acquired from an anesthesia information management system. Anesthesiology 2013; 118(6): 1286-97.
3- Gamage C, Pratheepan P, Sivaganesh S. Rationale for blood request: cross match versus group and screen. The Sri Lanka Journal of Surgery 2014; 31(3): 24-7.
4- Chawla T, Kakepoto GN, Khan MA. An audit of blood cross-match ordering practices in The Aga Khan University Hospital: first step towards a maximum surgical blood ordering schedule. J Pak Med Assoc 2001; 51(7): 251-4.
5- Goodnough LT, Shieh L, Hadhazy E, Cheng N, Khari P, Maggio P. Improved blood utilization using real-time clinical decision support. Transfusion 2014; 54(5): 1358-65.
6- Stehling L, Luban N, Anderson K, Sayers M, Long A, Attar S, *et al*. Guidelines for blood utilization review. Transfusion 1994; 34(5): 438-48.
7- Iravan Masoudi Asl, Farhad Nosrati Nejad, Ali Akhavan Behbahani, Seyed Mohammad Mousavi Khatat. Proposed model for integrating health and social welfare system in Iran (a comparative study). Payesh 2011; 10(1): 115-21. [Article in Farsi]
8- Heitmiller ES, Hill RB, Marshall CE, Parsons BJ, Berkow LC, Barrasso CA, *et al*. Blood wastage reduction using Lean Sigma methodology. Transfusion 2010; 50(9): 1887-96.
9- Tokin C, Almeda J, Jain S, Kim J, Henderson R, Nadim M, *et al*. Blood-management programs: a clinical and administrative model with program implementation strategies. Perm J 2009; 13(1): 18-28.
10- Berwick DM, Hackbarth AD. Eliminating waste in US health care. JAMA 2012; 307(14): 1513-6.
11- Frank SM, Oleyar MJ, Ness PM, Tobian AA. Reducing unnecessary preoperative blood orders and costs by implementing an updated institution-specific maximum surgical blood order schedule and a remote electronic blood release system. Anesthesiology 2014; 121(3): 501-9.
12- Asadi Fakhr A, Bikmoradi A, Zandiyh M, Mozafari H. The assessment standards related to blood transportation, storage, preparation, and administration in operating rooms of Hamedan educational treatment centers. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2012; 9(1): 63-71. [Article in Farsi]
13- Liumbruno GM, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G. Recommendations for the transfusion management of patients in the peri-operative period. I. The pre-operative period. Blood Transfus 2011; 9(1): 19-40.
14- Roseff SD, Luban NL, Manno CS. Guidelines for assessing appropriateness of pediatric transfusion. Transfusion 2002; 42(11): 1398-413.
15- Stanger SH, Yates N, Wilding R, Cotton S. Blood inventory management: hospital best practice. Transfus Med Rev 2012; 26(2): 153-63.
16- Goodnough LT, Despotis GJ. Establishing practice guidelines for surgical blood management. Am J Surg 1995; 170(6A Suppl): S16-S20.
17- Belayneh T, Messele G, Abdissa Z, Tegene B. Blood requisition and utilization practice in surgical patients at university of gondar hospital, northwest ethiopia. J Blood Transfus 2013; 2013: 758910.
18- Far RM, Rad FS, Abdolazimi Z, Kohan MM. Determination of rate and causes of wastage of blood and blood products in Iranian hospitals. Turk J Haematol 2014; 31(2): 161-7.
19- Hall TC, Pattenden C, Hollobone C, Pollard C, Dennison AR. Blood transfusion policies in elective general surgery: how to optimise cross-match-to-transfusion ratios. Transfus Med Hemother 2013; 40(1): 27-31.
20- Zaman B, Radmehr M, Sahraian A, Sohrabi P. Determination of the ratio and causes of unused blood ordered from blood bank blood in elective surgery in Rasoul-e-Akram Hospital. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2009; 6(2): 141-6. [Article in Farsi]
21- Robati R, Nejad EM. Awareness and performance of blood transfusion standards in operating rooms of Shiraz hospitals in 2012. Iran J Ped Hematol Oncol 2015; 5(2): 100-5.
22- 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.
23- Anani H, Baluchi I, Ghazizadeh M, Valandani HM, Khalilabadi RM. Evaluating the effect of tariff on wastage and return of blood products in Kerman province. Transfus Clin Biol 2018; 25(1): 44-8.
24- Asadi Fakhr A, Bikmoradi A, Zandiyh M, Mozafari H. The assessment standards related to blood transportation, storage, preparation, and administration in operating rooms of Hamedan educational treatment centers. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2012; 9(1): 63-71. [Article in Farsi]
25- Chegini A, Ebrahimi A, Maghari A. The evaluation of blood requests for transfusion and it's utilization in four Iranian Hospitals. International Blood Research & Reviews 2015; 4(2): 1-6.
26- Hashemi SM, Soleimanzadeh SH, Tavakolikia Z. Determining Model for Maximum Blood Request for Surgery (MSBOS) in Selective (Elective) Surgery in Imam Ali Hospital, Zahedan. Int J Hematol Oncol Stem Cell Res 2019; 13(2): 95-101.
27- Yazdi AP, Alipour M, Jahanbakhsh SS, Gharavifard M, Gilani MT. A survey of blood request versus blood utilization at a university hospital in Iran. Arch Bone Jt Surg 2016; 4(1): 75-9.




[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

28- 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]
29- Golpayegani M, Akramipour R, Zanganeh S, Rezayi M, Yousefi H, Faranoush M. Study of Blood Products Utilization in Major Departments of Imam Reza Hospital, Kermanshah, Iran. Iranian Journal of Blood and Cancer 2014; 6(4): 203-8.
30- Sheikhansari S, Darbandi B, Zahiri Sorouri Z, Bagheralimi A. Evaluating blood requests and transfusion practice in major surgical procedures. Iranian Journal of Blood and Cancer 2015; 7(5): 227-30.
31- Javadzadeh Shahshahani H, Taghvaee N, Akhavan Tafti F. Frequency of Blood Components Wastage and Associated Factors in Yazd Healthcare Centers. Iranian Journal of Blood and Cancer 2016; 8(4): 112-6. [Article in Farsi]
32- https://www.civilica.com/Paper-INDUSTRIAL03 INDUSTRIAL03_0260.html
33- Khazaei A, Jahromi AS, Khoshfetrat M, Behnampoor M, Jahandideh M. Monitoring Blood Consumption with Emphasis on MSBOS Table in Educational Hospitals Zahedan, Iran, 2014. Journal of Research in Medical and Dental Science 2018; 6(2): 574-7.
34- Najafzadeh M, Zardast M, Assari F, Anani SGR, Sajjadi S. 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]
35- Alaoddolei H, Kashizadeh M, Sadighian F. The study of blood utilization at Yahya-nedjad Hospital in Babol. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2008; 5(2): 133-7. [Article in Farsi]
36- Tolyat M, Barakchi AA. Evaluation of blood utilization in Birjand Imam Reza Hospital. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2014; 10(4): 400-5. [Article in Farsi]
37- Rezaie M, Khaleghian A, Alizadeh F, Mirmohamadkhani M. The number of the requests for, transfusion and the wastage of blood and blood components based on the ratio of the number of cross-matched blood to transfusion (C/T) in Semnan hospitals in 1394. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2019; 16(1): 9-16. [Article in Farsi]
38- Akhavan Sepahi M, Hejazi S, Koopai A, Belbasi A. Evaluation of blood utilization in teaching hospitals affiliated to Qom University. Iranian Journal of Epidemiology 2012; 8(1): 71-82. [Article in Farsi]
39- Dashab M, Solhjoo K, Erfanian S. Comparing the demand for blood in hospitals of Jahrom and standard blood transfusion indices. Journal of Jahrom University of Medical Sciences 2014; 12(1): 63-9. [Article in Farsi]
40- 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.
41- Soleymani M, Sepehri M, Khatibi T, Shams Asenjan K. Designing an RFID-Enabled Wasteless System For Hemovigilance. Sci J Iran Blood Transfus Organ. 2016; 13(3): 185-96. [Article in Farsi]
42- Najafi M, Ahmadi A, Zolfagharinia H. Blood inventory management in hospitals: Considering supply and demand uncertainty and blood transshipment possibility. Operations Research for Health Care 2017; 15: 43-56.
43- Javadzadeh Shahshahani H, Taghvai N. Blood wastage management in a regional blood transfusion centre. Transfus Med 2017; 27(5): 348-53.
44- Shamshirian A, Mohseni AR, Pourfathollah AA, Mehdipour S, Hosseini S, Ghorbanpour A, *et al*. A review of blood usage and wastage in a tertiary heart center. Acta Clin Belg 2018; 1-8.
45- Friedman B, Oberman H , Chadwick A, Kingdon K. The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. Transfusion 1976; 16(4): 380-7.
46- Venugopal D, Rafi AM, Innah SJ, Puthayath BT. Evaluation of process excellence tools in improving donor flow management in a tertiary care hospital in South India. Asian J Transfus Sci 2017; 11(2): 135-9.
47- Whitney GM, Woods MC, France DJ, Austin TM, Deegan RJ, Paroskie A, *et al*. Reducing intraoperative red blood cell unit wastage in a large academic medical center. Transfusion 2015; 55(11): 2752-8.
48- Collins RA, Wisniewski MK, Waters JH, Triulzi DJ, Yazer MH. Effectiveness of multiple initiatives to reduce blood component wastage. Am J Clin Pathol 2015; 143(3): 329-35.
49- Yaghobi S, Kamvar M. Management of Products Consumption in Blood Supply Chain Considering Lateral Transshipment between Hospitals. Industrial Management Studies 2017; 15(47): 93-119. [Article in Farsi]
50- Fortsch SM, Khapalova EA. Reducing uncertainty in demand for blood. Operations Research for Health Care 2016; 9: 16-28.

[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]

*Sci J Iran Blood Transfus Organ 2020;17(1): 67-81*

***Review Article***

# Blood Bags Usage Management in Elective Surgery in Hospitals of Iran:A Review Study

***Gholami M.[1], Hajinabi K.[1], Riahi L.[1], Haghpanah S.[2]***

*[1]Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran*
*[2]Hematology Research center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran*

## Abstract

***Background and Objectives***

This study aimed to investigate the management of the consumption of blood bags in the elective procedures in the public and private hospitals in Iran. Due to the issue of blood shortages caused by unpredictable demand besides immediate requirements for blood units in particular conditions, the strategic management of consumption of this vital source is necessary.

***Materials and Methods***

In this study, we evaluated 30 articles published from 2005 to 2017 which included the most important observational and interventional researches in Iran. These articles had investigated the consumption procedure and the likely wastage rate of blood bags in the operating rooms of Iranian hospitals.

***Results***

The results of this review showed the over-reservation of the blood units due to the lack of standard protocols for blood ordering, and the negligence of relevant staff toward expiry date and reserved/returned units as the most prevalent reasons for blood component wastage in operating rooms. The results of the studies carried out showed that conducting some effective interventions led to reduction of the rate of blood wastage and improvement of the standard blood transfusion indices such as cross-match to transfusion ratio (C/T ratio), Transfusion Probability (TP), and Transfusion Index (TI).

***Conclusions***

According to previous studies, the organization of a committee on the principles of managing blood supply at the national, local and hospital levels, implementation of standard blood transfusion guidelines, and establishment of training programs for physicians and nurses on the process of optimizing blood usage will be effective.

***Key words:*** Consumption, Waste Management, Blood, Operating Rooms

*Received: 2 Oct 2019*
*Accepted: 1 Dec 2019*

*Correspondence:* Hajinabi K., PhD of Health Management Services. Assistant Professor of Science and Research Branch, Islamic Azad University.
P.O.Box: 14515-775, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 44869827; Fax: (+9821) 44861815
E-mail: *hajinabi@srbiau.ac.ir*



[ Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-31 ]