

مصرف فرآورده گلبول قرمز و برآورد هزینه‌های تلف شده مربوط به کراس‌مچ غیر ضروری

آزینا چگینی^۱، علیرضا ابراهیمی^۲، امیر حسین مقری^۳، محمد ابراهیمی^۴

چکیده

سابقه و هدف

درخواست بیش از اندازه گلبول قرمز و عدم مصرف آن باعث تحمیل هزینه به بیمار می‌گردد. در ایران هزینه یک واحد خون بین ۶۱۰۰۰ تا ۱۱۸۰۰۰ ریال در سال ۲۰۰۲ و هزینه یک واحد کراس‌مچ استاندارد بر اساس تعرفه‌های معاونت درمان در سال ۲۰۱۴ برابر ۸۵۰۰۰ ریال بوده است. هدف از این مطالعه، بررسی مصرف گلبول قرمز و اتلاف هزینه به دلیل کراس‌مچ غیرضروری بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه گذشته‌نگر حاضر، از آمارهای ماهیانه بیمارستان‌های A، B، C و D شهر تهران به مدت سه سال حاوی اطلاعات واحدهای درخواست شده، واحدهای درخواستی کراس‌مچ نشده، واحدهای کراس‌مچ شده (C)، واحدهای تزریق شده (T)، واحدهای بازگشتی و بررسی نسبت C/T جمع‌آوری شد. هم‌چنین هزینه تلف شده از کراس‌مچ‌های غیر ضروری محاسبه گردید. جهت تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار IBM SPSS ۲۱ Statistics استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه مجموع واحدهای خون درخواستی بیمارستان‌ها در مدت سه سال برابر ۵۴۸۵۶۸ واحد بود که ۳۵/۷٪ کراس‌مچ شده و از بین کل واحدهای کراس‌مچ شده، ۴۲٪ تزریق گردید. ۶۸٪ از واحدهای کراس‌مچ شده از بخش‌ها به بانک خون بیمارستان بازگشت داده شد. نسبت C/T کل برابر ۲/۳۸ و نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت بیمارستان در یک سال برابر ۱۶ بود. مجموع هزینه‌های تلف شده از کراس‌مچ غیر ضروری، حدود یک میلیارد تومان بود.

نتیجه‌گیری

با آموزش و درخواست متناسب خون، مطابق با جداول MSBOS و استفاده از روش‌های استاندارد تعیین گروه خون، غربالگری آنتی‌بادی و کراس‌مچ الکترونیک، می‌توان هزینه‌های انجام کراس‌مچ غیر ضروری را به حداقل رسانید.

کلمات کلیدی: هزینه، کراس‌مچ خون، انتقال خون

تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲

۱- مؤلف مسئول: متخصص بیهوشی - استادیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران - صندوق پستی:

۱۱۵۷-۱۴۶۶۵

۲- کارشناس ارشد هماتولوژی - دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس - تهران - ایران

۳- کارشناس ارشد آمار حیاتی - دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس - تهران - ایران

۴- کارشناس بهداشت حرفه‌ای - دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - تهران - ایران

مقدمه

سالانه تقریباً ۸۵ میلیون واحد گلبول قرمز فشرده در جهان برای نجات جان بیماران استفاده می شود که حدود ۱۵ میلیون آن در آمریکا است (۱). هر ساله تزریق خون زندگی ۴۵ میلیون آمریکایی یا به عبارتی بیشتر از ۱۲۰۰۰ زندگی در روز را نجات می دهد. از طرفی تهیه و تزریق خون هزینه بالایی را می طلبد به طوری که بیمارستان های آمریکا سالانه ۱۵-۱۰ میلیارد دلار صرف تزریق خون می کنند. هزینه هر واحد (پک سل) Pack Cell در سال ۲۰۰۱ در آمریکا حدود ۱۱۸۳-۵۲۲ دلار بوده است (۲). در ۶۰۰ بیمارستان استرالیا ۸۰۰ هزار واحد خون در سال ۲۰۱۰ استفاده شده که هزینه تمام شده هر واحد آن ۶۵۰ دلار بوده است، هم چنین سالانه ۸۷۲/۸ میلیون دلار برای تهیه و تزریق خون و فرآورده های آن هزینه شده است (۳). در انگلستان سال ۲۰۰۰ حدود ۸۹۸ میلیون پوند برای خون و فرآورده های خونی هزینه شده است که هزینه یک واحد آن حدود ۶۳۵ پوند می باشد (۴). در ژاپن سال ۲۰۱۱ حدود ۵/۳۳ میلیون نفر خون اهدا کرده اند که زندگی حدود ۱/۲ میلیون نفر را نجات داده است (۵). بر طبق گفته WHO (World Health Organization)، میزان خون مورد نیاز در جنوب شرقی آسیا حدود ۱۶ میلیون واحد در سال است ولی فقط ۹/۴ میلیون واحد در سال جمع آوری می شود (۶). در هندوستان، سریلانکا و پاکستان ارزش یک واحد پک سل به ترتیب ۸۵۰، ۳-۴ هزار و ۱۲۰۰-۱۸۰۰ روپیه می باشد که گاهی هزینه هر واحد ممکن است در صورت اورژانسی بودن به ۳۰۰۰ روپیه برسد، هم چنین در بنگلادش ارزش هر واحد پک سل حدود ۶۰۰-۵۰۰ تاکا می باشد (۷). میانگین هزینه یک واحد خون در ایران برحسب استفاده از انواع اعتبارات در سال ۲۰۰۲، بین ۶۱۰۰۰ تا ۱۱۸۰۰۰ ریال در سال ۲۰۰۲ بوده است (۸). هزینه یک واحد کراس مچ استاندارد در ایران بر اساس تعرفه های اعلام شده توسط معاونت درمان در سال ۲۰۱۴ برابر ۸۵۰۰۰ ریال بوده است.

استفاده نامناسب از تکنولوژی در پزشکی، فاکتور مهمی در افزایش هزینه های درمانی است. عوامل مؤثر در افزایش هزینه مصرف محصولات خونی شامل جمع آوری خون،

آزمایشگاه، جابه جایی فرآورده ها، تجویز خون و هم چنین خطر انتقال بیماری های مختلف و هزینه های درمانی بعد از انتقال بیماری می باشد که همه موارد مذکور با نظارت بر مصرف صحیح فرآورده های خونی قابل پیشگیری است (۹). دسترسی به فرآورده های خونی یک مشکل اصلی در انتقال خون می باشد که به دلیل افزایش تقاضا برای مصرف خون و فرآورده های خونی، درخواست های بی مورد جهت جراحی های الکیتیو و مصرف نشدن درصد بالایی از فرآورده های درخواستی باعث اتلاف خون و مواد مصرفی در آزمایشگاه می شود. مطالعه هایی که در استرالیا و آمریکا انجام شده اند نشان می دهد که با درخواست صحیح خون و فرآورده های آن می توان از هزینه های اضافی جلوگیری کرد. به کمک روش هایی مثل جمع آوری آمار بانک خون، آموزش های منظم و استفاده گسترده از گروه بندی و غربالگری آنتی بادی در جراحی هایی با خطر پایین و رعایت استانداردهای MSBOS (Maximum Surgical Blood Ordering Schedule) می توان از کراس مچ های غیر ضروری جلوگیری کرد (۱۰). کراس مچ های غیر ضروری، تزریق خون غیر ضروری و تعداد بالای خون بازگشتی از مشکلات معمول با بالاترین هزینه تلف شده در مصرف خون می باشند.

در سال ۱۹۷۵ هنری بورال برای بررسی چگونگی تقاضا و مصرف خون در بخش های بیمارستانی، شاخص C/T را پیشنهاد کرد که در واقع نسبت واحدهای خون کراس مچ شده به تعداد واحدهای خون تزریق شده می باشد. AABB (American Association of Blood Banks) نسبت C/T را برای بیماران جراحی، کمتر یا مساوی ۲ و برای بیماران بالینی نسبت C/T را نزدیک ۱ اعلام کرده است (۱۱، ۱۲). در برخی منابع دیگر نیز برای بیماران بالینی نسبت C/T استاندارد را کمتر از ۱/۵ ذکر کرده اند با این وجود C/T ایده آل برابر یک می باشد و نسبت بیش از ۲/۵ نشان از کراس مچ غیر ضروری است و بیان کننده این است که کمتر از ۴۰٪ واحدهای کراس مچ شده تزریق شده اند. WHO، استاندارد تزریق خون برای هر تخت بیمارستان را ۱۶-۶ واحد اعلام کرده است (۱۳). هدف از این مطالعه، بررسی مصرف فرآورده گلبول

یافته‌ها

در این مطالعه مجموع واحدهای خون درخواستی در مدت سه سال در چهار بیمارستان A، B، C و D برابر ۵۴۸۵۶۸ واحد بود که ۶۴/۳٪ از آن (۳۵۲۵۰۹ واحد)، واحدهای درخواستی کراس‌مچ نشده بودند و ۳۵/۷٪ (۱۹۶۰۵۹ واحد) کراس‌مچ شده بودند. از بین کل واحدهای کراس‌مچ شده، ۴۲٪ یعنی ۸۲۳۲۰ واحد تزریق شده و ۶/۸٪ (۱۳۲۵۴) از واحدهای کراس‌مچ شده از بخش‌ها به بانک خون بیمارستان بازگشت داده شده است. نسبت C/T کل برابر ۲/۳۸ و نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت بیمارستان در یک سال برابر ۱۶ بود. داده‌های حاصل از هر بیمارستان به صورت زیر می‌باشد:

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در بیمارستان A، در طی سه سال نسبت C/T در محدوده استاندارد بود ولی نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت بیمارستان خیلی بالاتر از استاندارد جهانی بود (۱۶-۶). درصد واحدهای بازگشتی در این بیمارستان رقم بالایی می‌باشد. در بیمارستان B طی سه سال نسبت تزریق به تعداد تخت در محدوده استاندارد جهانی بوده ولی نسبت C/T خارج از محدوده استاندارد می‌باشد. در بیمارستان C نسبت C/T و نسبت تزریق به تعداد تخت در محدوده استاندارد هستند. در بیمارستان D نسبت C/T در حالت ایده‌آل می‌باشد. تعداد واحدهای تزریق شده به تعداد تخت بیمارستان بالاتر از محدوده استاندارد بود (جدول ۱). بررسی بیمارستان‌ها به صورت دولتی و خصوصی نشان داد نسبت C/T در بخش دولتی خیلی بالاتر از محدوده استاندارد بوده که نشان‌دهنده کراس‌مچ غیر ضروری است. نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت در سال در بخش خصوصی بالاتر از استاندارد جهانی است، تعداد واحدهای بازگشتی در بخش خصوصی چشمگیرتر است (جدول ۲). برآورد هزینه آزمایش کراس‌مچ روی واحدهای کراس‌مچ شده که مصرف نشده‌اند، بدون در نظر گرفتن هزینه آماده‌سازی و آزمایش‌های صورت گرفته روی فرآورده و هزینه‌های تلف شده مربوط به پرسنل بانک خون رقم چشمگیری را نشان می‌دهد (جدول ۳).

قرمز در بیمارستان‌های A، B، C و D به مدت ۳ سال متوالی با بخش‌های مختلف و برآورد هزینه‌های تلف شده هنگام درخواست و مصرف فرآورده بود که در آینده با اتخاذ راه‌حل‌های مناسب از اتلاف فرآورده‌های خونی و تحمیل هزینه به سیستم بهداشت و درمان جلوگیری شود.

مواد و روش‌ها

مطالعه انجام‌شده، یک مطالعه گذشته‌نگر بود که اطلاعات آن از فرم‌های میزان مصرف و درخواست خون ارسال شده از بیمارستان‌های شهر تهران به مرکز بازرسی بیمارستانی انتقال خون استان تهران در سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ استخراج شده است. جامعه مورد مطالعه تمامی بیمارستان‌های شهر تهران بودند که اطلاعات مورد نظر این مطالعه را به صورت کامل ثبت کرده‌اند.

نمونه در این مطالعه چهار بیمارستان از بین تمامی بیمارستان‌ها بودند که هم دسترسی به اطلاعات آن‌ها امکان‌پذیر بود و هم اطلاعات کامل و جامع مورد نظر این مطالعه را داشتند. بیمارستان‌ها شامل بیمارستان خصوصی به صورت دانشگاهی با تخصص قلب ۴۶۰ تختخوابی (A) و دولتی جنرال ۱۰۰۰ تختخوابی (B)، بیمارستان خصوصی جنرال ۱۵۰ تختخوابی (C) و خصوصی با تخصص هماتولوژی انکولوژی ۱۰۰ تختخوابی (D) بودند.

اطلاعات بیمارستان‌ها در هر سال به صورت ماهانه جمع‌آوری شدند که تعداد واحدهای درخواست شده، تعداد واحدهای درخواستی کراس‌مچ نشده، تعداد واحدهای کراس‌مچ شده و تعداد واحدهای تزریق شده و عودت داده شده از بخش‌های بیمارستان و میزان نسبت C/T محاسبه گردید.

علاوه بر این میزان هزینه تلف شده حاصل از کراس‌مچ‌های غیر ضروری جهت نشان دادن اهمیت مدیریت صحیح در مصرف فرآورده خونی محاسبه گردید. جهت آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار IBM SPSS ۲۱ و ANOVA و آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه دو به دو استفاده شد. معناداری آماری در سطح ۰/۰۵ در نظر گرفته شده و میانگین، انحراف معیار و مجموع داده‌ها محاسبه گردید.

جدول ۱: وضعیت توزیع و انجام آزمایش ها و مصرف واحدهای خون در بیمارستان های A ، B ، C و D

بیمارستان	واحدهای درخواستی	واحدهای درخواستی	واحدهای کراس میچ نشده (%)	واحدهای کراس میچ شده (%)	واحدهای تزریق شده (%)	واحدهای بازگشتی (%) *	نسبت C/T	نسبت تزریق به تعداد تخت
A	مجموع	۷۹۴۱۱	۲۹۰۳۵	۵۰۳۷۶	۲۷۱۸۸	۱۲۹۳۹	-	۱۹/۷
	میانگین	-	۸۲۹/۵۷	۱۳۹۹/۳۳	۷۵۵/۲۲	۳۵۹/۴۲	۱/۸۶	
	انحراف معیار	-	۹۲/۷۹۲	۲۱۷/۰۰۱	۱۱۸/۴۸	۷۷/۰۶۴	۰/۱۸۷	
B	مجموع	۴۵۶۲۶۵	۳۲۳۴۶۳	۱۳۲۸۰۲	۴۵۳۳۹	۱۶۸	-	۱۵/۱
	میانگین	-	۸۹۸۵/۰۸	۳۶۸۸/۹۴	۱۲۵۹/۴۲	۴/۶۷	۲/۹۴	
	انحراف معیار	-	۸۵۹/۳۸۳	۳۹۴/۰۶۳	۱۲۳/۷۶۲	۱۴/۷۶	۰/۲۹۳	
C	مجموع	۶۷۵۵	۲	۶۷۵۳	۳۹۱۰	۹۸	-	۸/۷
	میانگین	-	۰/۰۳	۹۹/۹۷	۱۱۱/۷۱	۲/۸۰	۱/۷۹	
	انحراف معیار	-	۰/۳۳۸	۳۱/۷۶	۲۷/۲۰۲	۲/۷۸۴	۰/۴۲۲	
D	مجموع	۶۱۳۷	۹	۶۱۲۸	۵۸۸۳	۴۹	-	۱۹/۶۱
	میانگین	-	۰/۲۵	۱۷۰/۲۲	۱۶۳/۴۲	۱/۳۶	۱/۰۴	
	انحراف معیار	-	۰/۹۰۶	۳۳/۰۸	۳۱/۱۴۳	۱/۷۴۳	۰/۰۲۷	

* درصد واحدهای تزریق شده و بازگشتی نسبت به تعداد کل واحدهای کراس میچ شده محاسبه شده است.

جدول ۲: داده های بیمارستان ها در طول سه سال با تقسیم بندی دولتی و خصوصی

بیمارستان	واحدهای درخواستی	واحدهای درخواستی	واحدهای کراس میچ نشده (%)	واحدهای کراس میچ شده (%)	واحدهای تزریق شده (%)	واحدهای بازگشتی (%) *	نسبت C/T	نسبت تزریق به تعداد تخت
دولتی	مجموع	۴۵۶۲۶۵	۳۲۳۴۶۳	۱۳۲۸۰۲	۴۵۳۳۹	۱۶۸	-	۱۵/۱
	میانگین	-	۸۹۸۵/۰۸	۳۶۸۸/۹۴	۱۲۵۹/۴۲	۴/۶۷	۲/۹۴	
	انحراف معیار	-	۸۵۹/۳۸۳	۳۹۴/۰۶۳	۱۲۳/۷۶۲	۱۴/۷۶۱	۰/۲۹۳	
خصوصی	مجموع	۹۲۳۰۳	۲۹۰۴۶	۶۳۲۵۷	۳۶۹۸۱	۱۳۰۸۶	-	۱۷/۴
	میانگین	-	۲۷۴/۰۲	۵۹۲/۱۱	۳۴۵/۶۲	۱۲۹/۲۹	۱/۵۶	
	انحراف معیار	-	۳۹۵/۴۵۳	۵۹۲/۱۰۹	۳۰۲/۵۱	۱۷۵/۳۳۴	۰/۴۵۸	

* درصد واحدهای تزریق شده و بازگشتی نسبت به تعداد کل واحدهای کراس میچ شده محاسبه شده است.

جدول ۳: برآورد هزینه‌های تحمیل شده به سیستم درمانی فقط با انجام آزمایش کراس‌مچ غیر ضروری

بیمارستان	A	B	C	D	دولتی	خصوصی	مجموع چهار بیمارستان
تعداد کراس‌مچ شده تزریق نشده	۲۳۱۸۸	۸۷۴۶۳	۲۸۴۳	۱۳	۸۷۴۶۳	۲۶۲۷۶	۱۱۳۷۳۹
هزینه تلف شده به دلیل کراس‌مچ غیر ضروری	۱۹۷۰۹۸۰۰۰۰	۷۴۳۴۳۵۵۰۰۰	۲۴۱۶۵۵۰۰۰	۱۱۰۵۰۰۰	۷۴۳۴۳۵۵۰۰۰	۲۲۳۳۴۶۰۰۰۰	۹۶۶۷۸۱۵۰۰۰

بحث

با توجه به اهمیت بالای مصرف خون در تغییر وضعیت بیمار، به منظور کمک به درمان بیمار و نیاز بالای جهانی به این فرآورده، نداشتن جایگزین مناسب و عمر پایین فرآورده و هزینه بالا برای تهیه فرآورده سالم، نیاز به مدیریت و برنامه‌ریزی کامل دارد تا بهترین بهره‌برداری صورت گیرد (۱۴). کشورهای مختلف مطالعه‌هایی برای بررسی فاصله خود از استانداردهای جهانی انجام داده‌اند که معمولاً از اندکس‌های C/T و تعداد واحد تزریق شده به تخت بیمارستان استفاده شده است (۱۵). از جمله در یک مطالعه گذشته‌نگر در زیمباوه در یک بیمارستان ۱۲۰۰ تختخوابی با بررسی نحوه مصرف گلوبول قرمز، نسبت C/T و نسبت تزریق به تعداد تخت بیمارستان به ترتیب برابر ۲/۱ و ۷ بود. هم چنین میزان هزینه تلف شده ۴۷۸۴۳۴ دلار تخمین زده شد (۱۵). در یک مطالعه به صورت گذشته‌نگر در بیمارستان فیروزگر روی بیماران جهت جراحی‌های الکتنیو، نسبت C/T برابر ۲۱/۵ گزارش شده است (۱۶).

در این مطالعه در مجموع اندکس C/T چهار بیمارستان بالاتر از محدوده استاندارد بود که به دلیل بالاتر بودن نسبت C/T در بیمارستان B می‌باشد و نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت برابر ۱۶ بود که در آستانه محدوده نرمال قرار دارد. در مورد بیمارستان A واحدهای برگشتی از بخش‌ها به بانک خون نسبت به بقیه بیمارستان‌ها بالاتر بوده که به دلیل انجام جراحی‌های قلب، نیاز اورژانسی بیماران به خون، تقاضای بالای پزشکان، عدم رعایت استانداردهای MSBOS و کاهش خطرپذیری

پزشکان می‌باشد. نسبت واحدهای تزریق شده به تعداد تخت بالاتر از استاندارد جهانی بود که نشان‌دهنده تزریق بالاتر از استاندارد است و بیشتر به دلیل تخصصی بودن این بیمارستان و نیاز واقعی بیماران به خون می‌باشد. نسبت C/T در محدوده استاندارد بود که در صورت رعایت استانداردهای MSBOS، بیشتر این مشکلات حل خواهد شد (۱۰).

در بیمارستان B نسبت C/T بالاتر از استاندارد بود، به دلیل این که ۷۰٪ واحدهای درخواستی در بانک خون کراس‌مچ نشده ولی با این وجود بالاترین میزان C/T را دارد. این نشان‌دهنده عدم رعایت استانداردهای MSBOS هنگام درخواست خون توسط پزشکان می‌باشد که با تدوین دستورالعمل و سیاست‌های استاندارد به منظور کاهش میزان درخواست خون توسط پزشکان و هم چنین تغییر برنامه‌های بانک خون جهت کاهش کراس‌مچ غیر ضروری، نسبت C/T را می‌توان به حداقل کاهش داد (۱۰). در بیمارستان C به طور کلی عملکرد مساعد بود با این حال تمامی واحدهای درخواستی در این بیمارستان کراس‌مچ شده است که با رعایت یک سری استانداردها بهبود خواهد یافت. در بیمارستان D به دلیل تخصص هماتولوژی انکولوژی و موارد اورژانسی، بیشتر واحدهای درخواستی کراس‌مچ شده و تزریق شده مطابق با استاندارد هاست. در این بیمارستان میزان واحدهای تزریق شده به ازای هر تخت بالاست که به دلیل نیاز بالای بیماران به خون می‌باشد ولی با این وجود رعایت استانداردها و تبیین برنامه‌های جدید جهت کاهش میزان واحدهای تزریق شده مؤثر خواهد بود (۹).

به تعداد تخت به دلیل تخصصی بودن بیمارستان‌های D و A خارج از استاندارد است؛ که به دلیل جراحی‌های قلبی و بیماری‌های هماتولوژیکی و نیاز بیماران به مصرف خون بالا می‌باشد.

میزان هزینه تلف شده با نسبت C/T هر بیمارستان رابطه مستقیم دارد و در مجموع در این چهار بیمارستان در طول سه سال، فقط به ازای آزمایش کراس‌مچ و بدون در نظر گرفتن ارزش واحدهای خونی تلف شده و زمان تلف شده پرسنل بانک خون حدود یک میلیارد تومان بوده است که مبین هزینه‌های چشمگیر تلف شده در سیستم تزریق فرآورده خونی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب مذکور، اجرای یک برنامه مدیریتی صحیح در بیمارستان‌های تهران ضروری است طوری که با آموزش پزشکان و پرسنل درمانی جهت تجویز متناسب فرآورده خونی مطابق با استانداردهای MSBOS هم‌چنین استفاده از روش‌های استاندارد جهت کاهش اتلاف زمان و هزینه‌های اضافی با تعیین گروه خون استاندارد و غربالگری آنتی‌بادی بیمار و کراس‌مچ الکترونیکی، می‌توان هزینه‌های حاصل از انجام کراس‌مچ غیرضروری به منظور کاهش اختلال و آسیب به ذخیره کلی و توزیع خون هم‌چنین اتلاف فرآورده‌های خونی را به حداقل رسانید.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که بیمارستان‌هایی که جراحی‌های اورژانسی دارند، میزان C/T و واحدهای بازگشتی بالایی دارند که بالا رفتن این اندکس‌ها باعث افزایش میزان کراس‌مچ‌های غیر ضروری و اتلاف واحدهای خونی و زمان پرسنل بانک خون می‌شود. عدم رعایت استانداردهای تعریف شده برای مصرف خون، هزینه‌های بالایی را چه از نظر اتلاف فرآورده و چه از نظر اتلاف زمان پرسنل و مصرف معرف‌ها، به سیستم درمانی تحمیل می‌کند.

گرچه مقایسه بین بیمارستان‌ها به صورت دولتی و خصوصی در این مطالعه به دلیل عدم سازگاری کامل امکان‌پذیر نیست ولی در یک مطالعه در پاکستان عملکرد بخش خصوصی از نظر مصرف خون بهتر از بخش دولتی بوده است به طوری که نسبت C/T در بخش خصوصی برابر ۱/۱ و در بخش دولتی برابر ۲/۷ بوده است (۱۳). در این مطالعه در بخش دولتی میزان درخواست‌ها خیلی بالاست و با وجود این که ۷۱٪ از کل درخواست‌ها کراس‌مچ نشده و فقط تعیین گروه خونی شده‌اند که نشان‌دهنده عملکرد مناسب بانک خون بیمارستان می‌باشد، با این وجود نسبت C/T مشابه مطالعه انجام شده در پاکستان برابر ۲/۹۷ خیلی بالاتر از استاندارد جهانی به دست آمد که نشان‌دهنده میزان کراس‌مچ غیرضروری است. در بخش خصوصی نسبت C/T برابر ۱/۵۶ بود که نسبت به بخش دولتی مناسب‌تر است و نسبت تزریق خون

References :

- 1- Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, Tinmouth AT, Marques MB, Fung MK, et al. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB*. Ann Intern Med 2012; 157(1): 49-58.
- 2- AABB. Blood FAQ; 2015. Available from: <http://www.aabb.org/tm/Pages/bloodfaq.aspx>.
- 3- Duckett S. Improving accountability for use of blood products; 2013. Available from: [http://www.ihpa.gov.au/internet/ihpa/publishing.nsf/content/2ABE18AE222343F7CA257BC7000071FD/\\$File/AustralianRedCrossBloodService_30-07-13.PDF](http://www.ihpa.gov.au/internet/ihpa/publishing.nsf/content/2ABE18AE222343F7CA257BC7000071FD/$File/AustralianRedCrossBloodService_30-07-13.PDF).
- 4- Varney S, Guest J. The annual cost of blood transfusions in the UK. Transfus Med 2003; 13(4): 205-18.
- 5- Japanese Red Cross Society. Blood Programme 2013. Available from: <http://www.jrc.or.jp/english/activity/blood.html>.
- 6- Aggarwal S, Sharma V. Attitudes and problems related to voluntary blood donation in India: A short communication. Annals of Tropical Medicine and Public Health 2012; 5(1): 50-2.
- 7- Choudhury N. Prices of blood units in South East Asia. Asian J Transfus Sci 2008; 2(2): 45-6.
- 8- Gharehbaghian A, Jalilzadeh Khoei M, Honarkaran N, Davoodi F. Estimation and comparison of the production cost of blood and blood products in 28 IBTO centers in 2002. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2005; 1(2): 61-70. [Article in Farsi]
- 9- Martí-Carvajal AJ, Muñoz-Navarro SR, Peña-Martí GE, Comunian G. An audit of appropriate use of blood products in adult patients in a Venezuelan general university hospital. Int J Qual Health Care 1999; 11(5): 391-5.
- 10- Smallwood JA. Use of blood in elective general

- surgery: an area of wasted resources. Br Med J (Clin Res Ed) 1983; 286(6368): 868-70.
- 11- AABB. Auditing of Blood Utilization; 2011. Available from: http://www.aabb.org/resources/marketplace/documents/113410_sam.pdf.
- 12- Novis DA, Renner S, Friedberg R, Walsh MK, Saladino AJ. Quality indicators of blood utilization: three College of American Pathologists Q-Probes studies of 12,288,404 red blood cell units in 1639 hospitals. Arch Pathol Lab Med 2002; 126(2): 150-6.
- 13- Afzal S. A comparison of public and private hospital on rational use of blood in Islamabad. J Pak Med Assoc 2013; 63(1): 85-9.
- 14- World Health Organization. Manual on the management, maintenance and use of blood cold chain equipment; 2005. Available from: http://www.who.int/bloodsafety/Manual_on_Management,Maintenance_and_Use_of_Blood_Cold_Chain_Equipment.pdf.
- 15- Abayomi E, Zibwe G, Adewuyi J, Mandisodza A, Cakana A. Use of packed red cells in a major hospital in Harare, Zimbabwe. Cent Afr J Med 1999; 45(3): 54-6.
- 16- Khalili Aalam K, Zare Mirzaie A, Jalilvand A. Maximum Surgical Blood Ordering Schedule(MSBOS) in Elective Surgery Cases: An Original Study in Firoozgar Hospital. Razi Journal of Medical Sciences 2005; 11(44): 939-44. [Article in Farsi]

Original Article

Evaluation of red blood cell use and the estimation of the wasted costs of unnecessary blood crossmatches

Chegini A.¹, Ebrahimi A.R.², Maghari A.H.², Ebrahimi M.³

¹Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran

²School of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

³School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

Packed cells and blood products are requested according to the rate of bleeding in operations. Extra requests of blood cause extra payments. The average price of a blood unit was between 61,000 to 118,000 Rials in 2002 and the cost of a single cross-match in 2014 was about 85,000 Rials. This study evaluates the use of packed red blood cells and the wasted costs of unnecessary crossmatches.

Materials and Methods

This study was done retrospectively on the data collected monthly in four hospitals for three years. The information included units requested, units cross-matched, units transfused, units returned unutilized, and C/T ratio; then, unnecessary crossmatch costs were calculated. For statistical analysis, IBM SPSS Statistics 21 was used.

Results

The total number of the requested blood units was 548568 out of which 35.7% were crossmatched; 42% of all crossmatched were transfused and 68% returned. C/T ratio of the hospitals was 2.38, the proportion of transfusion to the number of beds was 16, and the total cost of unnecessary crossmatches was a billion Rials.

Conclusions

The findings show that unnecessary crossmatching costs can be minimized by providing training to ordering physicians to request blood according to MSBOS and use standard methods in blood grouping, antibody screening, and electronic crossmatch to save blood and time.

Key words: Cost, Crossmatching, Blood, Blood Transfusion

Received: 9 Dec 2014

Accepted: 22 Apr 2015

Correspondence: Chegini A., MD. Specialist in Anesthesiology. 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) 82052256; Fax: (+9821) 88601599
E-mail: a.chegini@ibto.ir