

## نسبت خون کراس مچ شده به ترانسفوزیون در بیماران ترومایی دریافت کننده خون در بخش اورژانس بیمارستان بعثت همدان در سال ۱۳۹۹

حسن رفیعی مهر<sup>۱</sup>، فریبرز لرستانی راد<sup>۲</sup>، لعبت مجیدی<sup>۳</sup>، آرمان جهانگیری<sup>۴</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

تروما یکی از شایع ترین علل مراجعه به بخش اورژانس است. در مطالعه حاضر، نسبت خون کراس مچ شده به ترانسفوزیون (C/T) و شاخص تزریق خون (TI) در بیماران ترومایی دریافت کننده خون به منظور آگاهی بیمارستانها در مورد هماهنگی بین میزان نیاز واقعی و درخواست خون بررسی گردید.

#### مواد و روشها

این مطالعه مقطعی گذشته‌نگر، در سال ۱۳۹۹ در بخش اورژانس بیمارستان بعثت همدان بر روی پرونده ۳۸۴ بیمار انجام گرفت. جهت ثبت داده‌های دموگرافیک و فرم درخواست خون بیماران واجد شرایط، از یک چک لیست استفاده شد. در نهایت داده‌ها با آزمون‌های آماری t مستقل و آنالیز واریانس یک طرفه و توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

۵۷۶ واحد خون از ۸۱۳ واحد کراس مچ شده، به ۳۸۴ بیمار ترومایی تزریق شده بود. C/T و TI به ترتیب ۱/۴۱ و ۱/۵۱ بود. تعداد واحد خون درخواستی، تعداد واحد خون تزریق شده و نسبت C/T در بیماران دارای ترومای نافذ (۱/۷۹ ± ۱/۶۳) به طور معناداری بیشتر از ترومای غیر نافذ (۱/۰۹ ± ۱/۲۶) بود (p < ۰/۰۰۰۱). ارتباط معناداری بین اندیکاسیون درخواست خون و تعداد واحد خون درخواستی با کراس مچ، تعداد واحد خون تزریق شده و نسبت C/T دیده شد (p < ۰/۰۰۰۱).

#### نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد، نسبت خون کراس مچ شده به ترانسفوزیون و شاخص تزریق خون در بیماران ترومایی دریافت کننده خون در بخش اورژانس بیمارستان بعثت همدان در سال ۱۳۹۹ مطلوب بود.

**کلمات کلیدی:** تروما، بیمارستان‌ها، انتقال خون

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۴

۱- PhD هماتولوژی - استادیار دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان - همدان - ایران

۲- دانشجوی پزشکی - دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان - همدان - ایران

۳- متخصص طب فیزیکی و توانبخشی - استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان - همدان - ایران

۴- مؤلف مسئول: متخصص طب اورژانس - استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان - همدان - ایران - کد پستی: ۶۵۱۷۸۳۸۶۸۷

## مقدمه

تروما پس از مشکلات قلبی و عروقی شایع‌ترین عامل مرگ و میر به ویژه در سنین زیر ۳۰ سال در ایران است (۱). هر نوع ضربه، جراحت، شوک، آسیب و حادثه وارد شده از خارج به بدن، در علم پزشکی، تروما (Trauma) محسوب می‌شود (۲، ۱). تروما را می‌توان بر اساس مکانیسم آسیب (حوادث ترافیکی، سقوط، حوادث منزل، ...)، محل آسیب (سر، شکم و ...) و یا بر اساس ویژگی‌های عامل ایجاد کننده تروما [ترومای نافذ شکم یا ترومای غیر نافذ (بلانت) و هم‌چنین ترومای حرارتی یا فشاری (باروتروما) و غیره] تقسیم‌بندی نمود (۳). امروزه تروما از مباحث مهمی است که در اکثر کشورهای پیشرفته مورد توجه جدی قرار دارد؛ چرا که چهارمین علت مرگ در تمام دنیا و اولین علت مرگ در چهار دهه اول عمر محسوب می‌شود. سالانه هزاران مرگ و میلیون‌ها جراحت ناشی از تروماهای مختلف به وقوع می‌پیوندد. این مرگ و میر سال به سال در حال افزایش است (۳-۱). ترانسفوزیون خون به فرآیند انتقال خون کامل یا فرآورده‌های خونی از شخص اهداکننده به فرد دیگر گفته می‌شود و هدف از آن، افزایش اکسیژناسیون بافتی، جلوگیری از خونریزی و در نهایت بهبود پیش‌آگهی بیماری است (۴).

سالانه تقریباً ۸۵ میلیون واحد پک‌سل (packed cell) در جهان برای بیماران مصرف می‌شود که حدود ۱۵ میلیون واحد آن مربوط به آمریکا است (۶، ۵). در ایران هر چند میزان دقیق تزریق خون به درستی مشخص نشده اما سالانه در حدود ۳ میلیون واحد خون و فرآورده‌های خونی به بیماران تزریق می‌شود (۸، ۷). در یک مطالعه در ایالات متحده آمریکا، ۱۰ تا ۱۵ درصد از تمام واحدهای خون تزریق شده، برای درمان بیماران ترومایی مصرف شده بود (۹). در مطالعه دیگری، ۶۲ درصد از کل واحدهای خون توزیع شده برای مراقبت از بیماران ترومایی بود (۱۰). در مطالعه‌ای در ایران در سال ۱۳۸۸، میزان درخواست خون و فرآورده‌های خونی و مصرف آن‌ها در بیمارستان‌های شهرستان قم مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، بخش اورژانس بیشترین درخواست خون را داشت (۱۱).

نتایج بررسی پیامدهای حاد تزریق خون در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان ساری در سال ۱۳۹۳ از ۹۶۱ بیمار اورژانس که تحت ترانسفوزیون خون قرار گرفته بودند، ۱۲ نفر (۱/۲۴ درصد) دچار عوارض حاد ترانسفوزیون شدند (۱۲).

در اغلب موارد تعداد واحدهای درخواست شده خون (کراس مچ) برای ترانسفوزیون، خیلی بیشتر از تعداد واحدهای خونی است که به بیماران تزریق می‌شود (۱۳). جهت رفع این مشکل از ایندکس (نسبت) کراس مچ به ترانسفوزیون (Crossmatch/Transfusion Ratio : C/T) استفاده می‌شود. کراس مچ فرآیندی است که طی آن گلبول‌های قرمز فرد دهنده خون با سرم فرد گیرنده مخلوط می‌شود تا واکنش‌های بالقوه خطرناک ناشی از تزریق تشخیص داده شود (۱۴). استفاده از ایندکس کراس مچ به تزریق برای بررسی مصرف خون، اولین بار توسط توس هنری بورال در سال ۱۹۷۵ پیشنهاد شد و در شرایط ایده‌آل این نسبت باید حدود یک باشد (۱۵).

با توجه به شواهد نامناسب بودن الگوی مصرف خون در کشور، داشتن اطلاعات پایه‌ای از وضعیت کاربرد خون در شهرهای مختلف جهت انجام برنامه‌ریزی‌های مناسب و کارآمد و بررسی فرآیند ترانسفوزیون از نظر اپیدمیولوژی به صورت دوره‌ای ضرورت دارد (۱۵، ۱۰). هم‌چنین بررسی کاربردهای مصرف خون و نسبت C/T می‌تواند به مراکز انتقال خون کمک کند تا نسبت به میزان خونگیری، تهیه انواع فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی و اجرای برنامه آموزشی مؤثرتر با گروه‌های هدف مشخص‌تر و چگونگی اجرای برنامه نظام مراقبت از خون با همکاری مراکز درمانی اقدام نماید. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی و تعیین نسبت C/T در بیماران ترومایی دریافت‌کننده خون در اورژانس بیمارستان بعثت همدان در سال ۱۳۹۹ انجام گردید. امید است نتایج این مطالعه‌ها، به مصرف بهینه تجویز منطقی خون و فرآورده‌های خونی کمک نماید.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی - گذشته‌نگر، با روش سرشماری

فراورده‌های خونی، ناقص بودن اطلاعات، بیماران غیر ترومایی و بیماران انتقالی از سایر مراکز بود.

در پایان داده‌ها جمع‌آوری و با روش‌های آماری مناسب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی-تحلیلی انجام شد. توصیف داده‌های کیفی با درصد و فراوانی و توصیف داده‌های کمی با میانگین و انحراف معیار انجام شد. نرمالیتی متغیرهای کمی توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی و مورد تایید قرار گرفت. جهت مقایسه متغیرهای کمی بین دو یا چند گروه، به ترتیب از آزمون‌های t مستقل و آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. جهت مقایسه‌ی متغیرهای کیفی بین گروه‌ها از آزمون کای دو استفاده شد. سطح معناداری در همه موارد ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

طبق فرمول‌های زیر نسبت واحدهای (پک‌سل) کراس مچ شده به تعداد واحد‌های ترانسفوزیون شده و هم‌چنین شاخص تزریق خون محاسبه شد.

تعداد واحدهای ترانسفوزیون شده/تعداد واحدهای کراس مچ شده = C/T ratio

تعداد واحدهای کراس مچ شده/تعداد واحدهای ترانسفوزیون شده = TI

#### یافته‌ها

در این مطالعه پرونده ۳۸۴ بیمار مراجعه‌کننده به اورژانس بیمارستان بعثت همدان که معیارهای ورود را داشتند بررسی شد. میانگین  $\pm$  انحراف معیار سن بیماران تحت مطالعه  $12/8 \pm 39/4$  سال بود. ۲۶۷ بیمار (۶۹/۵۳ درصد) مرد و ۱۱۷ نفر (۳۰/۴۷ درصد) زن بودند.

بیشتر بیماران به ترتیب در گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال و بالاتر از ۵۰ سال بودند (جدول ۱). میانگین طول مدت بستری در بیماران تحت مطالعه ۲/۷۳ روز بود. بیشترین اندیکاسیون درخواست خون در بیماران دچار خونریزی با ۴۵/۸۳ درصد و آنمی با ۲۸/۳۹ درصد مشاهده شد (جدول ۲). تعداد کل واحد خون در خواستی با کراس‌مچ ۸۱۳ واحد و تعداد واحدهای خون تزریق شده ۵۷۶ واحد بود. بر همین اساس نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه به ترتیب ۱/۴۱ و ۱/۵۱ بود (جدول ۳).

تمامی فرم‌های درخواست خون مربوط به بیماران ترومایی مراجعه‌کننده به بخش اورژانس بیمارستان بعثت دانشگاه علوم پزشکی همدان (۳۸۴ نفر) در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفت.

بدین منظور، بعد از اخذ مجوزهای لازم و دریافت کد اخلاق (IR.UMSHA.REC.1399.857) از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان، پژوهشگر به بانک خون بیمارستان بعثت مراجعه نموده و فرم‌های درخواست خونی که طی سال ۱۳۹۹ از بخش اورژانس ارسال شده بودند را مورد بررسی قرار داد. بر اساس چک لیست از قبل طراحی شده، اطلاعات مطالعه [سن، جنسیت، نوع تروما (نافذ، غیرنافذ)، محل تروما (سر و گردن، اندام فوقانی، اندام تحتانی، تنه)، مدت زمان بستری، تعداد واحد خون در خواستی، تعداد واحد خون تزریق شده] برای هر بیمار در یک چک لیست از پیش طراحی شده ثبت گردید. لازم به ذکر است که در این مطالعه شاخص C/T، شاخص ترانسفوزیون (TI: Transfusion Index) و اندیکاسیون تزریق خون (از دست دادن خون، آنمی) نیز محاسبه و در چک لیست ثبت شد. شاخص C/T نسبت واحدهای خون کراس‌مچ شده به تعداد واحدهای خون تزریق شده است. عدد ۱ مقدار ایده‌آل و نشان‌دهنده مصرف همه خون‌های کراس‌مچ شده می‌باشد؛ درصد کراس‌مچ به تزریق کمتر از ۲/۵، نشان‌دهنده مصرف بهینه خون و مقادیر بالاتر از ۲/۵ نشان‌دهنده درخواست غیرمنطقی خون است (۱۵). نسبت C/T اگر بالاتر از ۲/۵ باشد، نشانگر آن است که کمتر از ۴۰ درصد از کراس‌مچ‌ها در تزریق خون مصرف شده‌اند. TI شاخص تزریق خون نامیده می‌شود و نمایانگر تعداد واحدهای تزریق شده به ازای تعداد واحدهای کراس‌مچ شده است. مقادیر ۰/۵ و بالاتر از آن، نشانگر استفاده مطلوب سیستم از خون‌های سفارش داده شده می‌باشد (۱۶، ۱۵). معیارهای ورود شامل، سن بالای ۱۸ سال، دریافت حداقل ۱ واحد پک‌سل (Packed RBC) طی مدت بستری و بیماران با ترومای حاد که بلافاصله پس از حادثه به اورژانس بیمارستان بعثت همدان انتقال داده شده باشند. معیارهای خروج از مطالعه شامل، تزریق سایر

جدول ۳: فراوانی تعداد واحد خون (پکسل) درخواستی با کراس میچ، تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه

فراوانی	
۸۱۳	تعداد واحد خون درخواستی
۵۷۶	تعداد واحد خون تزریق شده
۱/۴۱	نسبت کراس میچ به تزریق خون
۱/۵۱	شاخص تزریق خون

جدول ۴: ارتباط نوع تروما و تعداد واحد خون (پکسل) درخواستی با کراس میچ، تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه

p value	نوع تروما		
	غیر نافذ	نافذ	
< ۰/۰۰۰۱	۱/۶۹ ± ۱/۱۳	۲/۸۷ ± ۱/۲۳	تعداد واحد خون درخواستی
۰/۰۰۱	۱/۱۱ ± ۰/۶۱	۱/۴۳ ± ۰/۸۸	تعداد واحد خون تزریق شده
۰/۰۲۵	۱/۲۶ ± ۱/۰۹	۱/۶۳ ± ۱/۷۹	نسبت کراس میچ به تزریق خون
۰/۰۵۲	۱/۴۴ ± ۱/۱۹	۱/۷۲ ± ۱/۴۶	شاخص تزریق خون

بر اساس نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، ارتباط معناداری بین محل تروما و تعداد واحد خون درخواستی با کراس میچ، تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه وجود نداشت (جدول ۵). بر اساس نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، ارتباط معناداری بین اندیکاسیون درخواست خون و تعداد واحد خون درخواستی با کراس میچ، تعداد واحد خون تزریق شده و نسبت C/T وجود داشت اما بین اندیکاسیون درخواست خون با مقدار TI در بیماران تحت مطالعه ارتباطی مشاهده نشد (جدول ۶).

انحراف معیار و میانگین هموگلوبین قبل از تزریق در مجموع بیماران  $9/54 \pm 2/16$  بود. بر اساس نتایج آزمون ضریب همبستگی، ارتباط معکوس معناداری بین سطح هموگلوبین با تعداد واحد خون درخواستی وجود داشت

جدول ۱: توزیع فراوانی ۳۸۴ بیمار ترومایی تحت مطالعه بر حسب گروه‌های سنی نوع تروما و محل تروما

متغیر	فراوانی	درصد	
گروه سنی	کمتر از ۲۰ سال	۴۹	۱۲/۸۰
	۲۰-۳۰ سال	۱۰۴	۲۷/۰۰
	۳۰-۴۰ سال	۷۵	۱۹/۶۰
	۴۰-۵۰ سال	۶۴	۱۶/۶۰
	بیشتر از ۵۰ سال	۹۲	۲۴/۰۰
نوع تروما	نافذ	۲۳۸	۶۱/۹۸
	غیرنافذ	۱۴۶	۳۸/۰۲
محل تروما	سر و کردن	۲۲۶	۵۸/۸۵
	تنه	۱۸۱	۴۷/۱۴
	اندام فوقانی	۱۴۳	۳۷/۲۴
	اندام تحتانی	۱۵۷	۴۰/۸۹

جدول ۲: میانگین و توزیع فراوانی مدت زمان بستری و اندیکاسیون درخواست خون (پکسل) در بیماران تحت مطالعه

انحراف معیار	میانگین	
۲/۱۴	۲/۷۳	مدت زمان بستری (روز)
درصد	فراوانی	اندیکاسیون درخواست خون
۴۵/۸۳	۱۷۶	خونریزی
۲۸/۳۹	۱۰۹	آنمی
۱۰/۶۸	۴۱	تروما
۱۵/۱۰	۵۸	سایر

بر اساس نتایج آزمون t مستقل، میانگین تعداد واحد خون درخواستی در بیماران دارای ترومای نافذ به طور معناداری بیشتر از ترومای غیرنافذ بود. در بیماران دارای ترومای نافذ به طور معناداری تعداد واحد خون تزریق شده بیشتر از ترومای غیر نافذ بود. هم‌چنین نسبت C/T در ترومای نافذ به طور معناداری بیشتر از ترومای غیر نافذ بود ( $p \leq 0/05$ ). اما مقدار TI در بیماران بر حسب نوع تروما تفاوت معنادار آماری نداشت (جدول ۴).

بدین معنی که با کاهش سطح هموگلوبین خون، تعداد واحد خون در خواستی برای بیمار بیشتر بود ( $p < 0/001$ ). بین سطح هموگلوبین با تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه ارتباط معناداری مشاهده نشد.

جدول ۵: ارتباط محل تروما و تعداد واحد خون (پکسل) درخواستی با کراس مچ، تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه

p-value	محل تروما				
	اندام تحتانی	اندام فوقانی	تنه	سر و گردن	
۰/۰۶۹	۲/۰۱ ± ۱/۸۳	۱/۹۶ ± ۲/۶۴	۲/۳۹ ± ۱/۵۲	۲/۱۴ ± ۱/۴۳	تعداد واحد خون درخواستی
۰/۳۹۷	۱/۶۱ ± ۱/۷۷	۱/۷۹ ± ۲/۰۶	۱/۸۹ ± ۱/۶۲	۱/۴۷ ± ۱/۷۳	تعداد واحد خون تزریق شده
۰/۰۷۵	۱/۲۵ ± ۱/۳۳	۱/۶۱ ± ۱/۵۶	۱/۲۲ ± ۱/۶۹	۱/۲۷ ± ۱/۶۷	نسبت کراس مچ به تزریق خون
۰/۱۰۴	۱/۴۱ ± ۱/۰۹	۱/۶۸ ± ۱/۲۲	۱/۵۷ ± ۱/۴۳	۱/۳۸ ± ۱/۱۶	شاخص تزریق خون

جدول ۶: ارتباط اندیکاسیون درخواست خون (پکسل) و تعداد واحد خون درخواستی با کراس مچ، تعداد واحد خون تزریق شده، نسبت C/T و مقدار TI در بیماران تحت مطالعه

p-value	اندیکاسیون درخواست خون				
	سایر	مولتیپل تروما	آنمی	خونریزی	
< ۰/۰۰۰۱	۲/۲۱ ± ۱/۵۶	۱/۷۱ ± ۲/۱۴	۲/۱۹ ± ۱/۷۲	۳/۵۷ ± ۲/۱۳	تعداد واحد خون درخواستی
< ۰/۰۰۰۱	۱/۷۹ ± ۱/۴۹	۱/۵۵ ± ۱/۷۳	۱/۶۸ ± ۱/۸۴	۲/۶۵ ± ۱/۹۲	تعداد واحد خون تزریق شده
< ۰/۰۰۰۱	۱/۳۹ ± ۱/۴۱	۱/۲۷ ± ۱/۳۶	۱/۵۲ ± ۱/۶۳	۱/۸۳ ± ۱/۷۶	نسبت کراس مچ به تزریق خون
۰/۲۰۸	۱/۲۸ ± ۱/۲۷	۱/۵۱ ± ۱/۳۲	۱/۵۴ ± ۱/۳۹	۱/۴۲ ± ۱/۲۴	شاخص تزریق خون

## بحث

مقدار مطلوبی می‌باشد و با یافته‌های حاصل از مطالعه‌هایی که توسط عنابی و همکاران در سال ۱۳۹۴ ( $C/T=1/5$ ) و نجف‌زاده و همکاران در سال ۱۳۹۷ با هدف بررسی میزان مصرف خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان ولیعصر (عج) بیرجند انجام شده است، ( $C/T=1/35$ ) همسو می‌باشد (۱۷، ۱۵). در مطالعه رفیعی مهر و همکاران که در بخش اورژانس بعثت همدان در سال ۱۳۸۹ و مطالعه خلیلی و همکاران در تهران در سال ۱۳۸۳ نسبت  $C/T$  به دست آمده به ترتیب  $2/5$  و  $21/5$  بود که بسیار بیشتر از یافته مطالعه حاضر ( $C/T=1/41$ ) می‌باشد (۱۹، ۱۸). در مطالعه نجف‌زاده و همکاران در بیرجند در بخش اورژانس بیمارستان بیرجند و نتایج مطالعه ندری و همکاران در خرم‌آباد در کل بخش‌های بیمارستانی، این شاخص از نتایج مطالعه حاضر بهتر بود (به ترتیب  $1/16$  و  $1/1$ ) (۲۰، ۱۵).

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر که با هدف بررسی نسبت کراس مچ به ترانسفوزیون در بیماران ترومایی دریافت‌کننده خون در اورژانس بیمارستان بعثت همدان انجام شد، ۵۷۶ واحد خون از ۸۱۳ واحد کراس مچ شده، به ۳۸۴ بیمار ترومایی تزریق شده بود.  $C/T$  و  $TI$  به ترتیب  $1/41$  و  $1/51$  بود. تعداد واحد خون درخواستی، تعداد واحد خون تزریق شده و نسبت  $C/T$  در بیماران دارای ترومای نافذ به طور معناداری بیشتر از ترومای غیرنافذ بود ( $p < 0/001$ ). همچنین، ارتباط معناداری بین اندیکاسیون درخواست خون و تعداد واحد خون درخواستی با کراس مچ، تعداد واحد خون تزریق شده و نسبت  $C/T$  دیده شد ( $p < 0/001$ ).

نسبت  $C/T$  در مطالعه حاضر  $1/41$  به دست آمد که

اختلاف بین نتایج مطالعه‌های ذکرشده با نتایج مطالعه حاضر می‌تواند به دلیل تفاوت در بیماران تحت مطالعه باشد. به عنوان مثال، در مطالعه خلیلی و همکاران، بیمارانی که به صورت الکتیو تحت جراحی قرار گرفته بودند بررسی شدند. همچنین، در مطالعه نجف‌زاده و همکاران همه بیماران نیازمند خون در بخش اورژانس و در مطالعه ندیری و همکاران نیز کل بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان، تحت مطالعه و بررسی قرار گرفتند، درحالی که در مطالعه حاضر فقط بیماران ترومایی مراجعه‌کننده به اورژانس که نیازمند دریافت خون بودند بررسی شدند. در سایر کشورها نیز مقادیر متفاوتی برای نسبت C/T گزارش شده است که نتایج آن‌ها بین ۱/۰۲ تا ۶/۳۱ متغیر است. نتایج نسبت C/T و TI مطالعه حاضر (۱/۴۱ و ۱/۵۱) با نتایج برخی مطالعه‌ها مشابه (۱/۵۷ و ۱/۱۸) و با نتایج برخی مطالعه‌ها متفاوت (۲۱/۵ و ۰/۱) است (۲۲، ۲۱). تفاوت در نتایج مطالعه‌های ذکر شده احتمالاً به دلیل تفاوت در جمعیت بیماران تحت مطالعه می‌باشد به طوری که این مطالعه‌ها در سال‌های مختلف و بر روی جمعیت‌های متفاوت یا بیماران نیازمند خون در بخش‌های مختلف بیمارستانی انجام شده است. در مطالعه حاضر TI، ۱/۵۱ نشان می‌دهد که مصرف خون‌های سفارش داده شده در اورژانس بیمارستان بعثت در حد مطلوب بوده است. به نظر می‌رسد عواملی مانند تشکیل کمیته انتقال خون بیمارستانی و شرکت فعال پزشکان در آن از جمله علل اصلاح الگوی مصرف خون باشد. این یافته با نتایج حاصل از مطالعه عنابی و همکاران در بخش اورژانس بیمارستان بیرجند که عدد ۱/۵ را برای TI گزارش کرده‌اند، همسو می‌باشد (۱۵) از سوی دیگر، در مطالعه رفیعی‌مهر که در سال ۱۳۸۹ در بخش اورژانس بیمارستان بعثت همدان و در مطالعه خلیلی و همکاران در تهران، TI به ترتیب ۰/۵ و ۰/۱ گزارش شد که نسبت به یافته مطالعه حاضر بسیار کمتر است (۱۹، ۱۸). در مطالعه کور و همکاران در سال ۲۰۱۳ در کشور سنگاپور،  $TI = 9/7$  گزارش شد که نسبت به شاخص به دست آمده در مطالعه حاضر بالاتر می‌باشد (۲۱). تفاوت بین نتایج مطالعه حاضر با دو مطالعه فوق می‌تواند به دلیل تفاوت در جمعیت بیماران و متفاوت

بودن بخش‌های بیمارستانی تحت مطالعه باشد. بسیاری از پزشکان سفارش خون کراس‌مچ شده را بر مبنای یک عادت انجام می‌دهند و درخواست و مصرف غیر ضروری خون می‌تواند سبب نقصان در موارد نیاز حقیقی گردد (۲۳). برای کاهش نسبت کراس‌مچ به ترانسفوزیون، بانک خون باید استفاده از کراس‌مچ را کاهش دهد و به جای آن از آزمایش‌های تعیین نوع گروه خونی و غربالگری آنتی‌بادی استفاده کند (۲۴). همچنین با استفاده از برنامه‌های آموزشی مناسب، تدوین راهنماهای جدید تجویز خون و اجرای سیستم‌های نظارتی می‌توان از مصرف خون و فرآورده‌های خونی به صورت سلیقه‌ای پیشگیری و کاربرد بالینی آن‌ها را منطقی نمود (۲۵). از طرفی نقش کمیته‌های انتقال خون بیمارستانی در ایجاد یک سیستم نظارتی دقیق و مدیریت ارتباط بانک خون و بخش‌ها بایستی مورد توجه قرار گیرد (۲۷، ۲۶). یافته‌های مطالعه حاضر وضعیت نسبی مطلوب فرآیند انتقال خون در اورژانس بیمارستان بعثت را نشان می‌دهد. مدیریت صحیح، آگاهی داشتن از وضع انتقال خون در واحد مربوطه از طریق انجام نظارت‌های مستمر و تعامل مناسب بانک خون بیمارستان با پایگاه انتقال خون می‌تواند از دلایل مطلوب بودن وضعیت درخواست و مصرف خون در مطالعه حاضر باشد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی یافته‌های پژوهش حاضر در بیماران ترومایی در اورژانس بیمارستان بعثت همدان نشان داد که نسبت C/T (۱/۴۱) در سال ۱۳۹۹ در وضعیت مطلوب بوده و قسمت عمده خون‌های درخواست شده برای بیماران ترومایی مصرف شده است. همچنین مقدار TI (۱/۵۱) نشان داد که از خون‌های سفارش داده شده برای بیماران ترومایی در اورژانس بیمارستان بعثت استفاده مطلوب می‌شود. با توجه به این که مطالعه حاضر تنها بر روی بیماران ترومایی بخش اورژانس یک بیمارستان انجام شده است و امکان مقایسه نتایج با وضعیت درخواست و سایر مصرف خون با سایر بیماران بخش اورژانس و سایر بخش‌ها وجود نداشت، لذا پیشنهاد می‌گردد مطالعه‌های

بهینه و منطقی خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان‌ها کمک‌کننده باشد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه فریبرز لرستانی‌راد دانشجوی دوره دکترای حرفه‌ای پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان استخراج شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از کارکنان بخش اورژانس و مرکز تحقیقات بالینی بیمارستان بعثت همدان اعلام نمایند.

آتی بر روی بیماران مختلف در اورژانس و سایر بخش‌ها و به صورت چند مرکزی انجام شود تا بتوان نتایج را مقایسه و بخش‌هایی که الگوی مصرف خون مناسب و منطقی ندارند را شناسایی و اصلاح نمود. یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر ناقص بودن اطلاعات پرونده برخی بیماران در مورد اندیکاسیون درخواست خون در بیماران آنمیک و عدم گزارش نوع آنمی بود که پیشنهاد می‌شود در مطالعه دیگری به آن پرداخته شود. امید است نتایج این مطالعه‌ها برای برنامه‌ریزی بهتر در جهت مصرف

### References:

- Humanez JC, Oshikoya O, Hsu A, Hoefnagel AL. Blood Transfusion in the Severe Trauma Patient. In: Scher CS, Kaye A, Liu H, Perelman S, Leavitt S. Essentials of Blood Product Management in Anesthesia Practice; 2021. p. 191-9.
- Hatamabadi HR, Setayesh A, Moradi Lakeh M. Outcome evaluation of traumatic patients in Hazrat Rasoul Hospital. Razi Journal of Medical Sciences. 2005; 12(48): 83-90. [Article in Farsi]
- Haghparsast-Bidgoli H, Hasselberg M, Khankeh H, Khorasani-Zavareh D, Johansson E. Barriers and facilitators to provide effective pre-hospital trauma care for road traffic injury victims in Iran: a grounded theory approach. BMC Emerg Med 2010; 10: 20.
- Cassis J, Gaiser R. Complications of Blood Transfusion. In: Scher CS, Kaye A, Liu H, Perelman S, Leavitt S. Essentials of Blood Product Management in Anesthesia Practice; 2021. p. 113.
- Kesarwani N, Bahadur S, Mahajan S, Kumar A. Justification of blood requisition: A review in a tertiary care trauma center in Eastern India. Global Journal of Transfusion Medicine 2021; 6(1): 89-91.
- Muthuragavan S, Hariharan DA, Chitra DS. Comparison of Cross Match and Transfusion Ratio with Utilization of Blood Components. European Journal of Molecular & Clinical Medicine. 2021; 7(8): 3558-60.
- Johns G, Zundel W, Gockel-Blessing E, Denesiuk L. Clinical Laboratory Blood Banking and Transfusion Medicine Principles and Practices. New Jersey: Pearson Education; 2015. p. 57-61.
- 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.
- Rezaie M, Khaleghian A, Alizadeh F, Mirmohamadkhani M. The number of the requests for, transfusion and the wastage of blood and blood components basenumber of cross-matched blood to transfusion (C/T) d on the ratio of the in Semnan hospitals in 1394. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2019; 16(1): 9-16. [Article in Farsi]
- Akhavan Sepahi M, Hejazi S, Koopai A, Belbasi A. Evaluation of blood utilization in teaching hospitals affiliated to Qom University. Iran J Epidemiol 2012; 8(1): 71-81.
- Vaslef SN, Knudsen NW, Neligan PJ, Sebastian MW. Massive transfusion exceeding 50 units of blood products in trauma patients. J Trauma 2002; 53(2): 291-6.
- Aminiahidashti H, Bozorgi F, Montazer H, Zeinali F, Seyed Jaber SJ. Acute Outcomes of Blood Transfusions in Patients Admitted to Emergency Department. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences 2016; 25(134): 324-8. [Article in Farsi]
- Kasraian L, Tavassoli A. Evaluation of blood use in traumatic patients of Rajaie Hospital in Shiraz in 2011. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2013; 9(4): 372-9. [Article in Farsi]
- Winkler AM. Red Blood Cell Transfusion. Trauma Induced Coagulopathy: Springer; 2021. p. 335-51.
- Najafzadeh M, Zardast M, Assari F, Anani Sarab G, 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]
- Beyer A, Rees R, Palmer C, Wessman BT, Fuller BM. Blood product transfusion in emergency department patients: a case-control study of practice patterns and impact on outcome. Int J Emerg Med 2017; 10(1): 5.
- Gh A, Fm A, Mesbahzadeh B. Study of blood utilisation in Vali-e asr educational hospital in Birjand. Iran J Birjand Univ Med Sci 2015; 22(2): 176-81. [Article in Farsi]
- Rafieemehr H. The status of packed red blood cell transfusion in Besat hospital of Hamadan in 2009-2010. Medical Laboratory Journal 2010; 4(2): 26-30. [Article in Farsi]
- Khalili AK, Zare MA, Jalilvand A. Maximum surgical blood ordering schedule (MSBOS) in elective surgery cases: an original study in Firoozgar Hospital. RJMS

- 2005; 11(44): 939-44. [Article in Farsi]
- 20- Nadri S, Saran M, Teimouri H, Soltani M, Anbari K. The frequency of blood transfusion and its components in hospitalized patients in Shohada Ashayer hospital in Khorramabad, 2009. *Yafteh* 2012; 13(4): 5-10. [Article in Farsi]
- 21- Kaur P, Basu S, Kaur G, Kaur R. An analysis of the pattern of blood requisition and utilization in a tertiary care center. *NJIRM* 2013; 4(2): 123-7.
- 22- 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.
- 23- Davoodabadi A, Yazdani A, Sayyah M, Mirzadeh Javaheri M. Trauma epidemiology and its consequences in victims referred to Kashan Trauma Center during 2007-8. *KAUMS Journal (FEYZ)* 2011; 14(5): 500-5.
- 24- Salimi R, Zarei O, Rafieemehr H. Evaluation of blood consumption pattern and its relation with causes of mortality in ward of general ICU of Besat educational medical center of Hamadan in 2018-2019. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2020; 17(3): 179-87. [Article in Farsi]
- 25- 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]
- 26- 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]
- 27- Dzieczkowski JS, Anderson KC. Transfusion biology and therapy. In: *Harrison's Principles of Internal Medicine*; 2005. p. 662.



*Original Article*

## The ratio of cross-matched blood to transfusion in trauma patients receiving blood in the emergency department of Besat hospital in Hamadan in 2020

Rafieemehr H.<sup>1</sup>, Lorestani Rad F.<sup>2</sup>, Majidi L.<sup>2</sup>, Jahangiri A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Paramedical Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup>School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

### Abstract

#### *Background and Objectives*

Trauma is one of the most common causes of emergency room visits. In the present study, the ratio of cross-matched blood to transfusion (C/T) and blood transfusion index (TI) in trauma patients receiving blood was determined to inform hospitals about the coordination between actual need and blood demand.

#### *Materials and Methods*

This retrospective cross-sectional study was performed on the records of 384 patients in the emergency department of Besat Hospital in Hamadan in 1399. A checklist was used to record demographic data and the blood request form of eligible patients. Finally, the data were analyzed by independent t-test and one-way analysis of variance by SPSS software version 22.

#### *Results*

Out of 813 cross-matched units, 576 blood units were injected into 384 trauma patients. C/T and TI were 1.41 and 1.51, respectively. The number of requested blood units, the number of blood transfused units, and the C/T ratio in patients with penetrating trauma ( $1.63 \pm 1.79$ ) were significantly higher than non-penetrating trauma ( $1.26 \pm 1.09$ ) ( $p < 0.0001$ ). There was a significant relationship between the indication of blood request and the number of units of blood requested by cross-match, the number of units of blood injected and the C/T ratio ( $p < 0.0001$ ).

#### *Conclusions*

The present study showed that the C/T ratio and TI in trauma patients receiving blood in the emergency department of Besat Hospital in Hamadan in 1399 was favorable.

**Key words:** Trauma, Hospitals, Blood Transfusion

Received: 1 May 2021

Accepted: 14 Jun 2021

Correspondence: Jahangiri A., MD. Emergency Medicine Specialist. Assistant Professor of School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences.

Postal Code: 6517838687, Hamadan, Iran. Tel: (+9881) 38381037; Fax: (+9881) 38381037

E-mail: arman.jahangiri54@gmail.com