

## Evaluation of the blood and blood products reservation and consumption status and factors related to non-injection and their wastage in Imam Reza Hospital, Kermanshah

Anna Ghorbani Doshantapeh<sup>1</sup>, Shahrouz Tabrizi<sup>2</sup>, Mohammad Reza Rezaei<sup>2</sup>, Bareza Rezaei<sup>2</sup>, Hooman Rafiei<sup>2</sup>, Shahram Mohammadi<sup>2</sup>, Mohammad Reza Farnia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Tehran Medical Sciences Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, Imam Reza hospitals, School of Medicine, Kermanshah University of Medical Science, Kermanshah, Iran

### Abstract

**Background:** Blood product over-requesting and wasting are the biggest concerns for the health community in providing the patients' blood needs. This study aimed to investigate the blood request and transfusion status and related factors to non-transfusion and their wastage in Imam Reza Hospital, Kermanshah.

**Materials and methods:** This descriptive-analytical study was conducted on 1045 patients who were candidates for receiving blood products in Imam Reza Hospital. Demographic characteristics, clinical data, and reserved blood product outcomes (Transfusion/non-transfusion) were extracted from the patients' clinical documents. The C/T index was used for the calculation of the reserved and transfusion blood products ratio. The multivariate logistic regression test was conducted to explore the predictors for blood product wastage.

**Results:** Of 1045 patients with a mean age of  $41.45 \pm 22.32$  years who were candidates for blood products, 57% received blood transfusion. The C/T index was 1.75. The patients' frequency distribution regarding gender, marital status, education, diagnosis, and blood product type between two groups of patients with and without blood transfusion showed no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ). However, the frequency distribution of the person ordering blood products and age in the two groups had a statistically significant difference ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The request-consume blood products index in Imam Reza Hospital of Kermanshah showed a favorable condition. The younger age and the reservation by the first-year resident were independent predictors for requested blood product wastage.

**Keywords:** *Blood, Blood products, Blood reservations, Blood transfusions.*

**Cited as:** Ghorbani A, Tabrizi SH, Rezaei MR, Rezaei B, Rafiei H, Mohammadi SH, et al. Evaluation of the blood and blood products reservation and consumption status and factors related to non-injection and their wastage in Imam Reza Hospital, Kermanshah. Medical Science Journal of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch 2024; 34(1): 97-104.

**Correspondence to:** Mohammad Reza Farnia

**Tel:** +98 9124199689

**E-mail:** mr.farnia@kums.ac.ir

**ORCID ID:** 0000-0002-4397-8661

**Received:** 2 Jul 2023; **Accepted:** 2 Sep 2023

## بررسی وضعیت درخواست و مصرف خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان امام رضا (ع) و عوامل مرتبط با عدم تزریق و هدررفت آنها

آنا قربانی دوشان تپه<sup>۱</sup>، شهرروز تبریزی<sup>۲</sup>، محمدرضا رضایی<sup>۲</sup>، برضا رضایی<sup>۲</sup>، هومن رفیعی<sup>۲</sup>، شهرام محمدی<sup>۲</sup>، محمدرضا فرنی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه داخلی، دانشکده پزشکی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه طب اورژانس، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** درخواست بیش از حد فرآورده‌های خونی و عدم مصرف بهینه آنها از جمله دغدغه‌های جامعه سلامت در تامین نیازهای خونی بیماران است. مطالعه حاضر با هدف بررسی وضعیت درخواست و مصرف فرآورده‌های خونی و عوامل مرتبط با هدررفت آن انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی - تحلیلی بر روی ۱۰۴۵ بیمار کاندید دریافت فرآورده‌های خونی در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه انجام شد. داده‌های دموگرافیک، بالینی و وضعیت نهایی فرآورده خونی رزرو شده از جهت تزریق و یا عدم تزریق از پروند بالینی بیماران استخراج شد. شاخص C/T جهت بررسی نسبت خون و فرآورده‌های خونی درخواست شده استفاده شد. از آزمون آماری لجستیک رگرسیون چند متغیره جهت شناسایی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده اتلاف فرآورده‌های خونی استفاده شد.

**یافته‌ها:** از ۱۰۴۵ بیمار با میانگین سنی  $22/32 \pm 41/45$  سال که کاندید دریافت فرآورده‌های خونی بودند، برای ۵۷ درصد آنها خون تزریق شد. شاخص C/T برابر ۱/۷۵ بود. توزیع فراوانی بیماران بر حسب جنسیت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، نوع بیماری و نوع فرآورده خونی درخواستی بین دو گروه از بیماران با و بدون تزریق خون، تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0/05$ ). در حالی که توزیع فراوانی فرد درخواست‌کننده فرآورده‌های خونی و میانگین سنی در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری داشت ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** شاخص درخواست به مصرف فرآورده‌های خونی در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه از وضعیت مطلوبی برخوردار است. سن پایین‌تر بیماران و درخواست رزرو توسط رزیدنت سال اول از جمله پیش‌بینی‌کننده‌های مستقل هدررفت فرآورده‌های خونی درخواست شده بودند. **واژگان کلیدی:** خون، فرآورده‌های خونی، رزرو خون، تزریق خون.

### مقدمه

خونی به سیستم گردش خون فرد بیمار (۱). تزریق خون و فرآورده‌های خونی یک فرایند مهم، موثر و بالقوه نجات‌بخش برای بسیاری از بیماران و جزء ضروری مراقبت‌های سلامت است (۲). اهمیت انتقال و تزریق خون بر همگان آشکار است، به گونه‌ای که بسیاری از بیماران برای بقای حیات خود نیازمند این فرآورده می‌باشند و بقایای حیات خود را وابسته به آن می‌دانند (۳).

خون بافت زنده‌ای است که از ساختارهای خاصی تشکیل شده است که هر کدام وظایف جداگانه‌ای دارند. انتقال و تزریق خون عبارت است از تزریق مستقیم خون یا فرآورده

آدرس نویسنده مسئول: کرمانشاه، گروه طب اورژانس، بیمارستان امام رضا(ع)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، محمدرضا فرنی (email: mr.farnia@kums.ac.ir)

ORCID ID: 0000-0002-4397-8661

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۴/۱۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۶/۱۱

کرمانشاه که کاندید دریافت خون و فرآورده‌های خونی بودند در محدوده زمانی اردیبهشت تا اسفند ۱۳۹۹ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل کلیه بیماران مراجعه‌کننده به بخش اورژانس صرف‌نظر از نوع بیماری آنها بود، که برای آنها توسط پزشک معالج درخواست رزرو خون و فرآورده‌های خونی داده شده بود. معیارهای خروج شامل بیمارانی بود که دارای اطلاعات ناقص در پرونده بالینی بوده و یا فاقد اطلاعات لازم در مورد پیگیری فرآورده‌های خونی رزرو شده بودند.

در این مطالعه پس از تصویب طرح در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و اخذ کد اخلاق (IR.KUMS.REC.1399.078) از این کمیته، مجوزات لازم جهت نمونه‌گیری اخذ و به مسئولان بیمارستان و بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) تحویل، اهداف پژوهش برای آنها توضیح و رضایت آنها جهت مشارکت و فراهم شدن مستندات لازم جهت نمونه‌گیری اخذ شد. در ابتدا جهت دریافت لیست بیمارانی که در محدوده زمانی موردنظر برای آنها درخواست رزرو خون شده بوده به بانک خون آزمایشگاه اورژانس مراجعه شده و لیست کامل آنها دریافت شده است. سپس جهت گردآوری داده‌های جمعیت‌شناختی، داده‌های بالینی و تعیین تکلیف وضعیت خون رزرو شده به مرکز اسناد پزشکی بیمارستان مراجعه و پرونده بالینی بیماران موردنظر استخراج و داده‌های جمعیت‌شناختی با استفاده از پرسشنامه مشخصات دموگرافیک مانند سن، جنس، وضعیت تاهل و سطح تحصیلات، و داده‌های بالینی شامل تشخیص بیماری، نوع فرآورده درخواستی، و سمت پزشک درخواست‌کننده خون و اطلاعات مربوط به وضعیت خون رزرو شده (تزریق / عدم تزریق) با استفاده از چک لیست مشخصات بالینی گردآوری و ثبت شده است. تعداد کل خون‌های رزرو و کراس‌مچ (Cross-match) شده، تعداد خون‌های تزریق شده و تعداد خون‌هایی که کراس‌مچ شده‌اند ولی تزریق نشده‌اند، ثبت شده است. میزان هدررفت خون با استفاده از تقسیم تعداد خون‌های کراس‌مچ شده و تزریق نشده به تعداد کل خون‌های رزرو و کراس‌مچ شده بدست آمده است. جهت بررسی نسبت خون و فرآورده‌های خونی درخواست‌شده به تزریق‌شده از شاخص کراس‌مچ به تزریق (Cross-match / Transfusion: C/T) استفاده شد، که مقدار کمتر از ۲/۵ آن قابل قبول و نشان‌دهنده تزریق بیش از ۴۰ درصد فرآورده‌های خونی درخواست‌شده است. داده‌ها پس از گردآوری وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ شده و با استفاده از آزمون‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

سالانه میلیون‌ها نفر در سراسر دنیا نیازمند تزریق خون و فرآورده‌های خونی می‌شوند (۱). از آنجایی که تهیه و نگهداری خون، به هزینه سنگینی نیاز دارد نگهداری، توزیع و مصرف صحیح آن باید با نظارت و دقت بسیار زیادی انجام شود. عدم رعایت درخواست خون به اندازه نیاز موجب بروز مشکلات عدیده‌ای مانند کهنه شدن و کاهش کیفیت خون، افزایش هزینه، افزایش حجم کاری و توزیع نامناسب خون می‌گردد (۴، ۵). دلایل مختلفی برای درخواست بیش از حد خون وجود دارد؛ از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به عدم اطلاع پرسنل درخواست‌کننده از میزان واقعی خون و فرآورده‌های خونی در بانک خون بیمارستان، احتمال دسترسی به واحدهای خون موردنیاز در طی اعمال جراحی، عدم تشکیل کمیته‌های بیمارستانی کارآمد، کمبود متخصصان انتقال خون و عدم آگاهی کامل پزشکان از نحوه درخواست استاندارد خون اشاره کرد (۶).

مطالعات پیشین حکایت از عدم مصرف خون و فرآورده‌های خونی درخواست‌شده توسط پزشکان دارند (۷، ۸). عدم مصرف خون و فرآورده‌های خونی درخواست‌شده سبب بروز مسائلی مانند عدم توزیع مناسب فرآورده‌های خونی در بین مراکز مختلف، بالا رفتن هزینه‌های تهیه خون و نیز افزایش حجم کاری بانک‌های خون می‌شود (۹). به همین دلیل بنیادی کردن مدیریت صحیح درخواست و مصرف فرآورده‌های خونی در نظام سلامت، نیازمند آگاهی از وضعیت موجود درخواست و مصرف این فرآورده در سیستم درمان است و برای نیل به این هدف مهم، پایش وضعیت انتقال خون در سیستم‌های درمانی، امری ضروری است (۱۰).

هر واحد خون اهداشده، سرمایه‌ای با ارزش در حفظ جان بیماران می‌باشد و باید از ضایع شدن و مصرف غیربهبه آن خودداری شود (۱۱). مطالعات گذشته حکایت از آن دارند که یکی از دغدغه‌های مطرح‌شده امروزی درخواست بیش از حد خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان‌ها به‌ویژه بیمارستان‌های آموزشی است (۱۲)، لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی وضعیت درخواست و مصرف خون و فرآورده‌های خونی و عوامل مرتبط با عدم تزریق و هدررفت آنها در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه انجام شد.

## مواد و روشها

مطالعه توصیفی - تحلیلی حاضر بر روی ۱۰۴۵ بیمار مراجعه‌کننده به بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) در شهر

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی و یافته‌های بالینی بیماران مورد مطالعه

متغیر	زیر متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۴۷۹	۴۵/۸
	زن	۵۶۶	۵۴/۲
وضعیت تاهل	متاهل	۶۷۲	۶۴/۳
	مجرد	۳۷۳	۳۵/۷
سطح تحصیلات	زیر دیپلم	۴۲۳	۴۰/۵
	دیپلم	۱۲۸	۱۲/۲
	فوق‌دیپلم	۲	۰/۲
نوع فراورده خونی	لیسانس	۴۳۲	۴۱/۳
	فوق لیسانس و بالاتر	۶۰	۵/۷
	گلوبول قرمز متراکم شده	۶۹۰	۶۶
	پلاکت	۱۹۶	۱۸/۸
	پلازما تازه منجمد شده	۱۲۱	۱۱/۶
	سایر فراورده ها	۳۸	۳/۶
	سزارین	۲۹	۲/۸
	سرطان	۹۳	۸/۹
	خونریزی	۱۹۴	۱۸/۷
	دیالیز	۱۷	۱/۶
نوع بیماری و تشخیص	جراحی	۳۸۲	۳۶/۶
	تروما	۱۷	۱/۷
	پیوند	۱۵	۱/۴
	پلاسمافرز	۲۳	۲/۲
	اختلالات انعقادی	۴۲	۴
	آنمی	۲۲۰	۲۱/۱
	سایر بیماری‌ها	۱۳	۱/۲
	رزیدنت سال ۱	۴۶۰	۴۴
	رزیدنت سال ۲	۳۸۵	۳۶/۸
	رزیدنت سال ۳	۱۵۸	۱۵/۱
فرد درخواست‌کننده رزرو خون	متخصص یا رزیدنت سال ۴	۴۲	۴
	تزریق	۵۹۶	۵۷
	عدم تزریق	۴۴۹	۴۳
	وضعیت خون درخواستی		
متغیر کمی سن (سال)	میانگین	۴۱/۴۵	انحراف معیار ۲۲/۳۲

نتایج برای داده‌های کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و برای داده‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش شد. نرمال بودن توزیع فراوانی متغیرهای کمی با آزمون ناپارامتریک کلموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) مورد ارزیابی قرار گرفت و تساوی واریانس گروه‌ها نیز با آزمون لون (Levene) ارزیابی گردید. جهت مقایسه توزیع فراوانی متغیرهای کیفی (جنسیت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، نوع فراورده درخواستی و نوع بیماری) در دو گروه بیماران با وضعیت خون رزوشده (تزریق یا عدم تزریق)، از آزمون آماری مجذور کای (Chi-square test) و آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test)، و به منظور مقایسه میانگین سن در این دو گروه، از آزمون آماری t دو نمونه مستقل (Independent two-sample t test) استفاده شد. به منظور بررسی عوامل مرتبط با تزریق و یا عدم تزریق خون در بیماران مورد مطالعه از آزمون آماری لجستیک رگرسیون (Logistic regression) تک متغیره (Univariate) و چند متغیره (Multivariate) استفاده شد. در تمامی آزمون‌ها  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

نتایج برای داده‌های کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و برای داده‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) گزارش شد. نرمال بودن توزیع فراوانی متغیرهای کمی با آزمون ناپارامتریک کلموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) مورد ارزیابی قرار گرفت و تساوی واریانس گروه‌ها نیز با آزمون لون (Levene) ارزیابی گردید. جهت مقایسه توزیع فراوانی متغیرهای کیفی (جنسیت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، نوع فراورده درخواستی و نوع بیماری) در دو گروه بیماران با وضعیت خون رزوشده (تزریق یا عدم تزریق)، از آزمون آماری مجذور کای (Chi-square test) و آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test)، و به منظور مقایسه میانگین سن در این دو گروه، از آزمون آماری t دو نمونه مستقل (Independent two-sample t test) استفاده شد. به منظور بررسی عوامل مرتبط با تزریق و یا عدم تزریق خون در بیماران مورد مطالعه از آزمون آماری لجستیک رگرسیون (Logistic regression) تک متغیره (Univariate) و چند متغیره (Multivariate) استفاده شد. در تمامی آزمون‌ها  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

جدول ۲. توزیع فراوانی مشخصات جمعیت‌شناختی و یافته‌های بالینی بیماران مورد مطالعه بر حسب تزریق و یا عدم تزریق فراورده‌های خونی درخواست‌شده

P_Value	گروه عدم تزریق خون		گروه تزریق خون		زیر متغیر	متغیر
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۰/۳۳۶*	۴۴/۵	۲۱۳	۵۵/۵	۲۶۶	مرد	جنسیت
	۴۱/۷	۲۳۶	۵۸/۳	۳۳۰	زن	
۰/۱۷۰*	۴۴/۷	۲۸۱	۵۵/۳	۳۴۸	متاهل	وضعیت تاهل
	۴۰/۴	۱۶۸	۵۹/۶	۲۴۸	مجرد	
۰/۰۶۷**	۴۹/۳	۱۶۸	۵۰/۷	۱۷۳	زیر دیپلم	سطح تحصیلات
	۳۷/۶	۴۱	۶۲/۴	۶۸	دیپلم	
	۵۰	۴	۵۰	۴	فوق دیپلم	
	۴۰/۲	۱۷۵	۵۹/۸	۲۶۰	لیسانس	
۰/۳۷۹*	۴۰/۱	۶۱	۵۹/۹	۹۱	فوق لیسانس و بالاتر	نوع فراورده خونی
	۴۳/۶	۲۸۴	۵۶/۴	۳۶۷	گلبول قرمز متراکم شده	
	۳۷/۴	۶۷	۶۲/۲	۱۱۲	پلاکت	
	۴۶/۱	۸۳	۵۳/۹	۹۷	پلازما تازه منجمد شده	
۰/۰۷۹*	۴۲/۹	۱۵	۵۷/۱	۲۰	سایر فراورده ها	نوع بیماری و تشخیص
	۶۲/۱	۱۸	۳۷/۹	۱۱	سزارین	
	۵۵/۹	۵۲	۴۴/۱	۴۱	سرطان	
	۲۲/۲	۴۳	۷۷/۸	۱۵۱	خونریزی	
	۶۴/۷	۱۱	۳۵/۳	۶	دیالیز	
	۶۷/۳	۲۵۷	۳۲/۷	۱۲۵	جراحی	
	۵۲/۹	۹	۴۷/۱	۸	تروما	
	۶۰	۹	۴۰	۶	پیوند	
	۳۴/۸	۸	۶۵/۲	۱۵	پلاسمافرز	
	۴۵/۲	۱۹	۵۴/۸	۲۳	اختلالات انعقادی	
۰/۰۰۱*	۶۱/۵	۸	۳۸/۵	۵	سایر بیماری‌ها	فرد درخواست‌کننده رزرو خون
	۵۴/۳	۲۵۰	۴۵/۷	۲۱۰	رزیدنت سال ۱	
	۳۳/۲	۱۲۸	۶۶/۸	۲۵۷	رزیدنت سال ۲	
	۳۸	۶۰	۶۲	۹۸	رزیدنت سال ۳	
P_Value	گروه عدم تزریق خون		گروه تزریق خون		متغیر کمی	
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	سن (سال)	
۰/۰۰۴***	۲۱/۱۹	۳۹/۱۶	۲۳/۰۰	۴۳/۱۸		

\*آزمون مجذور کای \*\*آزمون دقیق فیشر \*\*\*آزمون t دو نمونه مستقل

### یافته‌ها

۴۳ درصد آنها تزریق نشد. شاخص کراس‌مچ به تزریق برابر ۱/۷۵ و قابل قبول بود (جدول ۱). نتایج نشان داد که توزیع فراوانی بیماران مورد مطالعه بر حسب جنسیت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، نوع بیماری (تشخیص بیماری) و نوع فراورده خونی درخواستی بین دو گروه از بیماران که برای آنها فراورده خون تزریق شده و گروهی که تزریق نشده بود، تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداد ( $P > 0/05$ ). در حالی که توزیع فراوانی فرد درخواست‌کننده فراورده‌های خونی و میانگین سنی بیماران

نتایج نشان داد که اکثر بیماران مورد مطالعه زن، متاهل، دارای تحصیلات غیرآکادمیک و با میانگین سنی  $22/32 \pm$  ۴۱/۴۵ سال بودند. گلبول قرمز متراکم‌شده شایع‌ترین فراورده درخواستی، رزیدنت سال اول بیشترین درخواست‌کننده رزرو خون، و تشخیص عمل جراحی شایع‌ترین تشخیص بودند. از مجموع ۱۰۴۵ درخواست برای رزرو خون، برای ۵۷ درصد بیماران در نهایت خون تزریق و برای

جدول ۳. بررسی ارتباط بین متغیرهای دموگرافیک و بالینی با هدررفت (عدم تزریق) فرآورده‌های خونی درخواست شده با استفاده از آزمون آماری لجستیک رگرسیون تک متغیره و چند متغیره

متغیر		رگرسیون تک متغیره			رگرسیون چند متغیره		
		P-value	Odds Ratio (OR)	فاصله اطمینان ۹۵٪	P-value	Odds Ratio (OR)	فاصله اطمینان ۹۵٪
				حد بالا			حد پایین
درخواست کننده متخصص (سال ۴)	Reference				Reference		
رزیدنت سال ۱	۰/۰۰۱	۳/۳۵	۶/۸۳	۱/۶۴	<۰/۰۰۱	۱/۶۹	۷/۱۰
رزیدنت سال ۲	۰/۳۵۶	۱/۴۰	۲/۸۸	۰/۶۸	۰/۳۱۵	۰/۷۰	۳/۰۰
رزیدنت سال ۳	۰/۱۵۹	۱/۷۲	۳/۶۸	۰/۸۰	۰/۱۶۴	۰/۸۰	۳/۷۰
سن (سال)	۰/۰۰۴	۰/۹۹۲	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۰۰۴	۰/۹۸	۰/۹۹
جنسیت	۰/۳۶۷	۰/۸۹۳	۱/۱۲	۰/۶۹	۰/۵۸۲	۰/۷۲	۱/۲۰
وضعیت تاهل	۰/۱۷۰	۰/۸۳۹	۱/۰۷	۰/۶۵	۰/۴۲۷	۰/۶۸	۱/۱۷

مورد مطالعه در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری را نشان داد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۲).

در این مطالعه علیرغم اینکه فقط توزیع فراوانی فرد درخواست‌کننده فرآورده‌های خونی و میانگین سنی بیماران مورد مطالعه برحسب تزریق یا عدم تزریق فرآورده درخواستی تفاوت آماری معنی‌داری را نشان داد، ولی برای کنترل متغیرهای مداخله‌گر سایر متغیرهای مداخله‌گر از جمله جنسیت و وضعیت تاهل را با استفاده از آزمون‌های رگرسیون لجستیک تک متغیره و چندمتغیره مورد بررسی قرار دادیم. در آزمون تک متغیره سن و سمت پزشک درخواست‌کننده فرآورده‌های خونی از جمله عوامل مرتبط با هدررفت فرآورده‌های خونی درخواستی بودند. وقتی متغیرها را جهت بررسی و حذف عوامل مخدوش‌کننده تنظیم کردیم آزمون آماری رگرسیون چند متغیره نشان داد که سن پایین‌تر و درخواست رزرو فرآورده‌های خونی توسط رزیدنت سال یک در مقایسه با درخواست توسط متخصص (اتند) از جمله فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده مستقل برای پیش‌بینی هدررفت (عدم تزریق) فرآورده‌های خونی درخواست شده بودند (جدول ۳).

### بحث

اهمیت خون و نقش آن در سیستم درمان و نجات جان انسان‌ها بر هیچ کس پوشیده نیست، با این حال یکی از دغدغه‌های مطرح‌شده امروزی درخواست بیش از حد خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان‌ها و عدم مصرف بهینه آنهاست (۱۲). امروزه درخواست بیش از حد خون از مشکلات شایع در

بیمارستان‌های آموزشی است که این امر سبب بروز مسائلی مانند عدم توزیع مناسب فرآورده‌های خونی در بین مراکز مختلف، بالا رفتن هزینه‌ها و نیز افزایش حجم کاری بانک خون می‌شود (۴، ۵). این افزایش تقاضا ناشی از ترس از عدم دسترسی به میزان کافی خون در طی عمل جراحی به علت نداشتن اطلاع کافی از میزان و ذخیره خون و فرآورده‌های خونی در بانک خون بیمارستان‌ها است که در نهایت موجب کمبود و بدتر شدن وضعیت کلی ذخیره خون می‌گردد (۱۳).

در این مطالعه نتایج نشان داد که شاخص نسبت کراس‌مچ به تزریق برای فرآورده‌های خونی درخواست‌شده برابر ۱/۷۵ بود که حکایت از تزریق ۵۷ درصدی فرآورده‌های درخواست‌شده دارد، که در مقایسه با مقادیر استاندارد جهانی، نشان از وضعیت مطلوب درخواست و تزریق خون و فرآورده‌های خونی دارد. مطالعات مختلفی به بررسی شاخص‌های درخواست و مصرف خون پرداخته‌اند که نتایج متفاوتی را گزارش کردند؛ همسو با نتایج حاصل از مطالعه حاضر، نیک‌پور و همکاران در مطالعه‌ای در شهر کرمان به بررسی درخواست و مصرف خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان‌های آموزشی این شهر پرداختند و عنوان کردند که شاخص درخواست و تزریق خون (C/T) برای هر سه بیمارستان آموزشی مورد مطالعه در مقایسه با مقادیر استاندارد، در وضعیت مطلوب قرار داشت (۱۲). در مطالعه‌ای در بوشهر وضعیت درخواست و مصرف فرآورده‌های خونی در بیمارستان‌های تامین اجتماعی و نیروگاه اتمی به ترتیب با ثبت شاخص‌های ۱/۹۴ و ۱/۳۳ مطلوب گزارش شده است (۱۴). در کشور ایالات متحده آمریکا نیز شاخص C/T سالانه ۱/۵۵ و مطلوب گزارش شده است (۱۲). در بیمارستان‌های بابل این شاخص حدود ۲ و مطلوب گزارش شد

عدم مصرف فراورده‌های خونی رزرو شده عنوان شده است؛ کرمی و همکاران عدم آگاهی پرسنل درمانی از دستورالعمل‌های استاندارد تزریق خون، عدم تشکیل کمیته انتقال خون و عدم آگاهی پزشکان از ذخایر فراورده‌های خونی در بانک خون را از جمله دلایل درخواست‌های خون زیادتر از حد نیاز عنوان کردند (۱۳). در مطالعه‌ای دیگر درخواست نامطلوب خون‌های رزرو شده و هدررفت آنها را مرتبط با مسائلی همچون نبود دستورالعمل‌های منسجم برای تزریق خون، عدم آگاهی پرسنل درمانی و عدم هماهنگی بین آنها دانستند (۶). رزرو بیش از حد نیاز خون جهت اعمال جراحی، ناشی از نداشتن استراتژی مناسب کشوری به منظور رزرو خون از دیگر دلایل هدررفت فراورده‌های خونی رزرو شده در مطالعات پیشین عنوان شده است (۲۳). آموزش به پزشکان کم تجربه بخصوص رزیدنت‌های سال اول در مورد اندیکاسیون تزریق خون و نظارت متخصصین پزشکی بر عملکرد آنها و همچنین در نظر گرفتن شرایط بالینی و مشخصات دموگرافیک بیماران به ویژه سن آنها جهت درخواست فراورده‌های خونی می‌تواند از هدررفت فراورده‌های خونی درخواست‌شده جلوگیری و سبب مصرف بهینه‌تر تزریق آنها گردد.

نتایج نشان داد که نسبت درخواست و مصرف فراورده‌های خونی در بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه در مقایسه با شاخص‌های جهانی از وضعیت مطلوبی برخوردار است و درخواست رزرو فراورده‌های خونی توسط رزیدنت، بخصوص رزیدنت سال اول و سن پایین‌تر بیماران از جمله عوامل پیش‌بینی‌کننده مستقل در پیش‌بینی عدم تزریق یا هدررفت فراورده‌های خونی بودند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب کمیته اخلاق دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با کد اخلاق (IR.KUMS.REC.1399.078) است. بدین وسیله از همکاری صمیمانه کلیه مسئولین محترم بیمارستان امام رضا (ع) شهر کرمانشاه و پرسنل محترم بخش‌های اورژانس، بانک خون و بایگانی مدارک پزشکی و همه مسئولین محترم دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

(۱۵). در شهر رشت نیز قره‌باغیان با ثبت شاخص C/T برابر ۱/۹ خبر از وضعیت مطلوب بیمارستان‌های این شهر از نظر وضعیت درخواست و مصرف فراورده‌های خونی داد (۱۶). در مطالعه‌ای چند مرکزی در سمنان شاخص C/T برای هر سه بیمارستان مورد مطالعه مطلوب و مطابق با استانداردهای جهانی گزارش شده است (۱۷). در لرستان نیز شاخص درخواست و مصرف فراورده‌های خونی مطلوب و مطابق با استانداردهای جهانی گزارش شده است (۱۸).

از طرفی دیگر و غیرهمسو با نتایج مطالعه ما، در مطالعه انجام شده توسط کرامتی و همکاران در شهر مشهد شاخص درخواست و مصرف فراورده‌های خونی نامطلوب گزارش شده است (۱۹). در زاهدان نیز مطالعات انجام‌شده از وضعیت نامطلوب نسبت درخواست و مصرف فراورده‌های خونی حکایت دارند (۱۳). در مطالعه‌ای در کشور اتیوپی نیز درخواست و مصرف فراورده‌های خونی نامطلوب گزارش شده است (۲۰). در بیرجند نیز این شاخص بالا ( $CT = 4/2$ ) و نامطلوب گزارش شد (۲۱). از آن جا که بسیاری از جراحی‌ها به ندرت نیاز به تزریق خون پیدا می‌کنند، انجام آزمایش کراس میچ به شکل روتین برای هر جراحی ضرورتی نداشته و با پرهیز از انجام آزمایش‌سازی بر روی خون‌ها و آماده نگه داشتن آن‌ها، در زمان و هزینه‌ها به طور قابل ملاحظه‌ای صرفه جویی می‌شود (۲۲). به نظر می‌رسد که در مقایسه گزارش‌های ارایه شده در مطالعات مختلف در زمینه بررسی رزرو و تزریق خون و فراورده‌های خونی تناقضاتی مشاهده شده است، که این تناقضات می‌تواند به دلیل عدم رعایت یکسان‌سازی دستورالعمل‌های انتقال خون در سیستم درمانی کشور باشد. طراحی پروتکل‌های استاندارد و کارشناسی شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور و نظارت بر حسن اجرای آنها می‌تواند به مدیریت بهینه‌تر و همچنین مصرف فراورده‌های خونی بر اساس اولویت بیماران کمک شایعی بکند. نتایج مطالعه ما نشان داد که، در بررسی عوامل موثر بر هدررفت و اتلاف فراورده‌های خونی درخواست‌شده از میان متغیرهای جمعیت شناختی و بالینی مورد بررسی، سن پایین‌تر و سمت پزشک درخواست‌کننده فراورده بخصوص درخواست توسط رزیدنت سال یک از جمله فاکتورهای مستقل پیش‌بینی‌کننده هدررفت و عدم تزریق فراورده‌های خونی رزرو شده بودند. در مطالعات مختلف دلایل متعددی جهت هدررفت و

### REFERENCES

1. Akyol A. Assessing Knowledge of Nurses on Blood Transfusion in Turkey. Int J Caring Sci 2019;12:521-8.

2. Hijji BM, Oweis AE, Dabbour RS. Measuring knowledge of blood transfusion: A survey of Jordanian nurses. *Am Int J Contemp Res* 2012;2:77-94.
3. Marik PE. *Transfusion of Blood and Blood Products. Evidence-Based Critical Care* 2014;585-619..
4. Maneewan N, Chau-in W, Khumhom R, Boonvarawatthana K, Litu D, Thongrong C. Pre-operative routine cross-match for elective thyroid surgery: an appropriate use of blood utility. *Thai J Anesthesiol* 2017;43:49-57.
5. Kesselman M. Conference report: 50th consumer electronics show. *Library Hi Tech News* 2017;34:1-8.
6. Sharma S, Sharma P, Tyler LN. Transfusion of blood and blood products: indications and complications. *Am Fam Physician* 2011;83:719-24.
7. Chalya PL, Mbunda F, Mabula JB, Massinde AN, Kihunrwa A, Gilyoma JM. Blood transfusion practice in surgery at Bugando Medical Centre in northwestern Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research* 2016;18:1-9.
8. Umesh D, Subash S. A prospective study on blood requisition and utilization practice in a tertiary care teaching hospital. *Journal of Medical Science And clinical Research* 2017;5:32230-5.
9. Neri RA, Mason CE, Demko LA. Application of Six Sigma/CAP methodology: controlling blood-product utilization and costs. *J Healthc Manag* 2008;53:183-95 .
10. Aneke JC, Okocha CE. Blood transfusion safety; current status and challenges in Nigeria. *Asian J Transfus Sci* 2017;11:1-5.
11. Choudhury N. Prices of blood units in South East Asia. *Asian J Transfus Sci* 2008;2:45-6.
12. Nikpoor AR, Daneshvar DH, Moghaddam DES, Askari M. Assessment of requisition and consumption indices of blood in educational hospitals in Kerman city. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2013;10:12-9. [[n Persian]
13. Karami S, Purkhosravi N, Sanei Moghadam E, Khosravi S. Consumption trend of blood and blood components in Zahedan teaching hospitals *Sci J Iran Blood Transfus Organ*. 2009;5:257-66. [[n Persian]
14. Koushesh F, Khamisipour G, Tahmasebi R. Blood ordering and utilization in hospitals of Bushehr province. *Iranian south medical of journals* 2003;6:79-84.
15. Alaoddolei H, Kashizadeh M, Sadighian F. The study of blood utilization at Yahya-nedjad Hospital in Babol. . *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2008;5:133-7. [[n Persian]
16. Gharehbaghian A, Hatami H, Emami H, Bardeh M, Karimi G. Evaluation of blood utilization in Rasht. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2010;7:101-8. [[n Persian]
17. 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 2015. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2019;16:9-16. [In Persian]
18. 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;13:5-10. [In Persian]
19. Kramati M, Tafazoli M. Use of blood and blood components in Emam Reza Hospital. *Med J of Mashhad Uni Med Sci* 2006;49:199-208. [In Persian]
20. 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.
21. Tolyat M, Barakchi A. Evaluation of blood utilization in Birjand Imam Reza Hospital. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2014;10:400-5. [In Persian]
22. Shan H, Dodd RY. *Blood Safety: A Guide to Monitoring and Responding to Potential New Threats*. USA: Springer International Publishing; 2018. P: 45-128.
23. Rezaie N, Maarefdoust Z, Amini Kafiabad S, Mahdizadeh M, Birjandi F. Evaluation of the blood usage and wastage in Kerman hospitals. *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2013;10:213-21. [In Persian]