

# بررسی الگوی درخواست و مصرف خون در جراحی‌های انتخابی ارتوپدی، مغز و اعصاب و عمومی در بیمارستان شهید مدنی کرج

دکتر رضا علیزاده کاشانی<sup>۱</sup>

فوق تخصص مراقبت‌های ویژه، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی

دکتر سواک حاتمیان

فوق تخصص مراقبت‌های ویژه، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

دکتر کوروش کبیر

دانشیار، گروه پزشکی اجتماعی، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز، ریاست دانشکده علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

نازنین نوریان

کارشناس پرستاری، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

نادیا فتحی مادرسارایی

کارشناس پرستاری، کارشناس پژوهش، واحد توسعه تحقیقات بالینی، مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

## Evaluation of Reservations and Transfusion of PRBCs in Elective Orthopedic, Neurosurgeries and General Surgeries in Madani Hospital

Reza Alizade Kashani, MD

Sevak Hatemian, MD

Kouroosh Kabir, MD

Nazanin Noorian

Nadia Fathi Madarsaraee

### ABSTRACT

**Background:** Today, one of the most common problems in selective surgery is excessive blood ordering and requirement. MSBOS is a program designed to improve the proportion of requests for blood transfusions in selective surgery that has received much attention in recent years.

**Materials and methods:** In a retrospective study, 834 records of patients over 18 years of age who underwent 15 elective surgeries at Shahid Madani Hospital in Karaj in 1396 were reviewed and 3 indicators, crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio), probability of blood administration (T%) and blood administration index (TI) were extracted. The surgeries were in 3 categories: elective orthopedic surgeries (fracture of femur, humerus, calf, forearm and total knee joint replacement), elective neurosurgeries (lumbar and neck fusion, chronic subdural hematoma and Brain Tumor surgeries) and elective general surgeries (Intestinal resection anastomosis, open cholecystectomy, laparoscopic cholecystectomy, thyroidectomy, bronchoscopy and skin graft in burned patients).

**Results:** The crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio) was 3.97 in all surgeries and less than 2.5 in femoral fracture, chronic subdural hematoma, brain tumor, and skin graft surgeries. In these surgeries the TI index was greater than 0.5 and T% index was more than 30%.

<sup>۱</sup>. نویسنده مسؤول

Conclusion: According to the results of this study and similar researches, the preparation of MSBOS (maximum surgical blood ordering schedule) tables as a model for requesting blood can lead to reduction in amount of blood ordering and crossmatch requirement.

**Keywords:** Blood transfusion, MSBOS (maximum surgical blood ordering schedule), crossmatch to transfusion ratio, blood administration index

## چکیده

**سابقه و هدف:** امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات شایع در جراحی‌های انتخابی درخواست بیش از حد خون است. MSBOS برنامه‌ای است جهت بهبود نسبت درخواست به تجویز خون در جراحی‌های انتخابی که در سال‌های اخیر مورد توجه بسیار بوده است.

**مواد و روش‌ها:** بدین منظور طی یک مطالعه گذشته‌نگر تعداد ۸۳۴ پرونده قابل دسترسی از بیماران بالای ۱۸ سال که در سال ۱۳۹۶ در بیمارستان شهید مدنی کرج تحت ۱۵ عمل جراحی انتخابی شامل جراحی‌های انتخابی ارتوپدی (شکستگی فمور، هومروس، ساق، ساعد و تعویض مفصل زانو)، جراحی‌های انتخابی مغز و اعصاب (فیوژن مهره‌های کمر و گردن، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن و جراحی تومور مغزی) و اعمال جراحی عمومی (رزکسیون آناستوموز روده، کله‌سیستکتومی باز، کله‌سیستکتومی لاپاراسکپی، تیروئیدکتومی، برونکوسکپی و گرافت پوستی در بیماران سوختگی) قرار گرفته بودند، بررسی گردید. شاخص‌های نسبت کراس مچ به تجویز خون (C/T ratio)، احتمال تجویز خون (T%)، شاخص تجویز خون (TI) استخراج گردید.

**یافته‌ها:** نسبت کراس مچ به تجویز خون C/T ratio در کل اعمال جراحی، برابر با ۳.۹۷ بود و تنها در جراحی‌های شکستگی فمور، تخلیه هماتوم ساب‌دورال مزمن، جراحی تومور مغزی و گرافت پوستی در بیماران سوختگی این نسبت کمتر از ۲.۵ بود که در این جراحی‌ها شاخص TI بالاتر از ۰.۵ و شاخص T% بالاتر از ۳۰٪ بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه و تحقیقات مشابه، تهیه جداول (MSBOS)، به عنوان الگویی جهت درخواست خون می‌تواند به کاهش میزان درخواست کراس مچ خون منجر شود.

**کلواژگان:** ترانسفوزیون خون، الگوی حداکثر درخواست خون برای جراحی، نسبت کراس مچ به تجویز خون، شاخص تجویز خون

## مقدمه

بهبود فرآیند درخواست خون قبل از اعمال جراحی می‌تواند منجر به افزایش ایمنی بیماران و کاهش بار مالی برای سیستم‌های درمانی گردد. در دهه‌های گذشته اغلب مراکز درمانی تلاش زیادی

جهت کاهش درخواست غیر ضروری خون از طریق تدوین دستورالعمل‌های مختلف داشته‌اند (۱). درخواست رزرو خون قبل از جراحی‌های الکتیو امری شایع است، ولی طبق اغلب گزارش‌ها تنها ۳۰٪ خون‌های کراس مچ شده حین جراحی استفاده می‌شوند. (۲)

عدم تزریق خون‌های درخواست شده به هر دلیلی به معنی خروج فراورده از چرخه مصرف و غیر قابل دسترس شدن آن برای باقی بیماران است. کارآمدی پروتکل‌های سفارش و تزریق خون، می‌تواند به صورت هدفمند باعث جلوگیری از اتلاف خون در بخش‌های بیمارستانی و به دنبال آن کاهش بار اضافی روی بانک خون و صرفه‌جویی در هزینه‌ها شود. (۳)

با توجه به این امر، برنامه‌هایی تحت عنوان الگوی حداکثر درخواست خون برای جراحی MSBOS<sup>2</sup> پیشنهاد شد که طی آن بر اساس گزارش موجود در هر بیمارستان در مورد میزان مصرف خون در اعمال جراحی مختلف، راهنمای خاصی برای هر مرکز تهیه می‌شود و درخواست خون برای هر عمل جراحی، بر اساس آن الگو صورت می‌گیرد. (۴) انجمن بیهوشی آمریکا تأیید می‌کند که استفاده از استراتژی MSBOS منجر به بهبود در نحوه درخواست خون می‌شود. (۵)

هدف از این مطالعه، سنجش دقیق میزان درخواست و تزریق خون در بیمارستان شهید مدنی در ۱۵ عمل جراحی شایع و الکتیو است و برای رسیدن به این مهم میزان خون‌های کراس‌مچ شده به تزریق شده محاسبه شد تا ملاک کلیه ارزیابی‌ها و محاسبات آماری در این مطالعه قرار گیرد.

## مواد و روش‌ها

پس از کسب تأییدیه اخلاقی به شناسه IR.AMZUMS.REC.1397.211 طی یک مطالعه

گذشته‌نگر تعداد ۸۳۴ پرونده قابل دسترسی از بیماران بالای ۱۸ سال که در سال ۱۳۹۶ در بیمارستان شهید مدنی کرج تحت ۱۵ عمل جراحی انتخابی شامل جراحی‌های انتخابی ارتوپدی (شکستگی فمور، هومروس، ساق، ساعد و تعویض مفصل زانو)، جراحی‌های انتخابی مغز و اعصاب (فیوژن مهره‌های کمر و گردن، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن و جراحی تومور مغزی) و اعمال جراحی عمومی (رزکسیون آناستوموز روده، کله‌سیستکتومی باز، کله‌سیستکتومی لاپارا-سکپیک، تیروئیدکتومی، برونکوسکپی و گرافت پوستی در بیماران سوختگی) قرار گرفته بودند، بررسی گردید.

از مجموع ۸۳۴ بیمار بررسی شده ۳۶۲ بیمار زن و ۴۷۲ بیمار مرد بودند. در این مطالعه برای تمامی ۱۵ گروه تحت بررسی اطلاعاتی از قبیل سن، جنس، هموگلوبین قبل از عمل، تعداد واحدهای خون درخواست شده توسط پزشک، تعداد واحدهای خون کراس‌مچ شده در آزمایشگاه و تعداد واحدهای خون تجویز شده استخراج شد. سپس سه شاخص: (۱) نسبت کراس‌مچ به ترانسفوزیون (C/T Ratio)، (۲) احتمال ترانسفوزیون یا (T%)<sup>3</sup> و (۳) شاخص ترانسفوزیون یا (TI)<sup>4</sup> بر طبق فرمول‌های زیر استخراج گردید.

$$C/T \text{ ratio} = \frac{\text{تعداد واحدهای خون کراس مچ شده}}{\text{تعداد واحدهای خون ترانسفوزیون شده}}$$

$$TI = \frac{\text{تعداد واحدهای خون ترانسفوزیون شده}}{\text{تعداد بیماران کراس مچ شده}} \times 100$$

$$T\% = \frac{\text{تعداد بیمارانی که تحت ترانسفوزیون قرار گرفته‌اند}}{\text{تعداد بیماران کراس مچ شده}}$$

3. Transfusion probability

4. Transfusion Index

2. Maximum Surgical Blood Ordering Schedule



تجویز خون قرار گرفتند و ۴۷۲ بیمار مرد بودند که در بیماران مرد ۱۵ درصد موارد تحت تجویز خون قرار گرفته بودند که از نظر آماری جنسیت تأثیری در میزان تجویز خون نداشت. (P-value = 0.073)

میانگین سنی بیماران که تحت تجویز خون قرار گرفته بودند  $54.4 \pm 18.6$  سال و بیماران که خون دریافت نکرده اند  $48.3 \pm 16.7$  سال بود که از نظر آماری معنی دار است. (P-value = 0.001)

در بیماران که تحت تجویز خون قرار گرفته بودند میانگین هموگلوبین قبل عمل  $11.7 \pm 1.45$  گرم / دسی لیتر و در گروهی که خون دریافت نکرد  $13.4 \pm 1.78$  گرم / دسی لیتر بود که تفاوت آماری معناداری دارد. (P-value < 0.001)

در این مطالعه جهت بررسی آماری از برنامه SPSS 22 و تست‌های آماری تی و کای دو استفاده شد.

### نتایج

به طور کلی در ۸۳۴ بیمار بررسی شده، تعداد ۸۵۹ واحد خون قبل از عمل توسط آزمایشگاه کراس مچ شده بود، که از این تعداد ۲۱۶ واحد خون حین عمل تا ۴۸ ساعت پس از آن تجویز شده بود.

به عبارتی ۲۵ درصد از واحدهای کراس مچ شده استفاده شده بود و نسبت کراس مچ به تجویز خون C/T ratio کلی برابر با ۳.۹۷ بود.

در این مطالعه از ۸۳۴ بیمار تحت مطالعه ۳۶۲ بیمار زن بودند که در بیماران زن ۱۴ درصد تحت

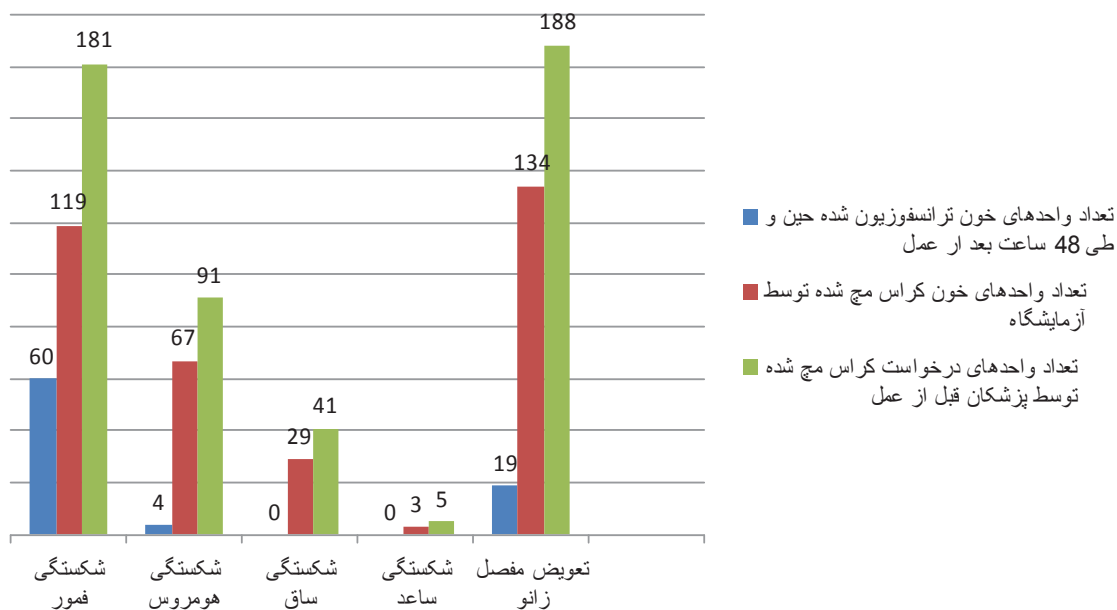
جدول شماره ۱: میزان کراس مچ و واحدهای ترانسفوزیون شده در بیماران به تفکیک نوع عمل

نوع عمل جراحی	تعداد بیماران	تعداد واحدهای خون کراس مچ شده	تعداد واحدهای خون ترانسفوزیون شده	تعداد بیماران کراس مچ شده	تعداد بیماران ترانسفوزیون شده
شکستگی فمور	۶۸	۱۱۹	۶۰	۵۹	۳۱
شکستگی هومروس	۶۸	۶۷	۴	۳۴	۳
شکستگی ساق	۶۸	۲۹	۰	۱۷	۰
شکستگی ساعد	۵۳	۳	۰	۲	۰
تعویض مفصل زانو	۶۸	۱۳۴	۱۹	۶۷	۱۲
فیوژن مهره های کمری	۶۸	۱۲۶	۱۹	۶۴	۱۳
فیوژن مهره های گردن	۶۸	۱۲۰	۹	۶۱	۶
تخلیه هماتوم سابدورال مزمن	۶۸	۵۴	۵۶	۲۸	۲۶
تومور مغزی	۲۳	۳۹	۱۷	۲۰	۹
جراحی گرافت	۵۳	۳۷	۲۲	۲۷	۹
رزکسیون آناستوموز روده	۲۶	۲۰	۴	۱۱	۳
کوله سیستکتومی باز	۵۸	۶	۰	۳	۰
کوله سیستکتومی لاپاراسکوپی	۶۸	۱	۱	۱	۱
تیروئیدکتومی	۹	۱۸	۰	۹	۰
برونکوسکوپی	۶۸	۸۶	۵	۴۴	۳

جدول شماره ۲: میزان شاخص به تفکیک نوع عمل جراحی که در آنها ترانسفوزیون صورت گرفته است

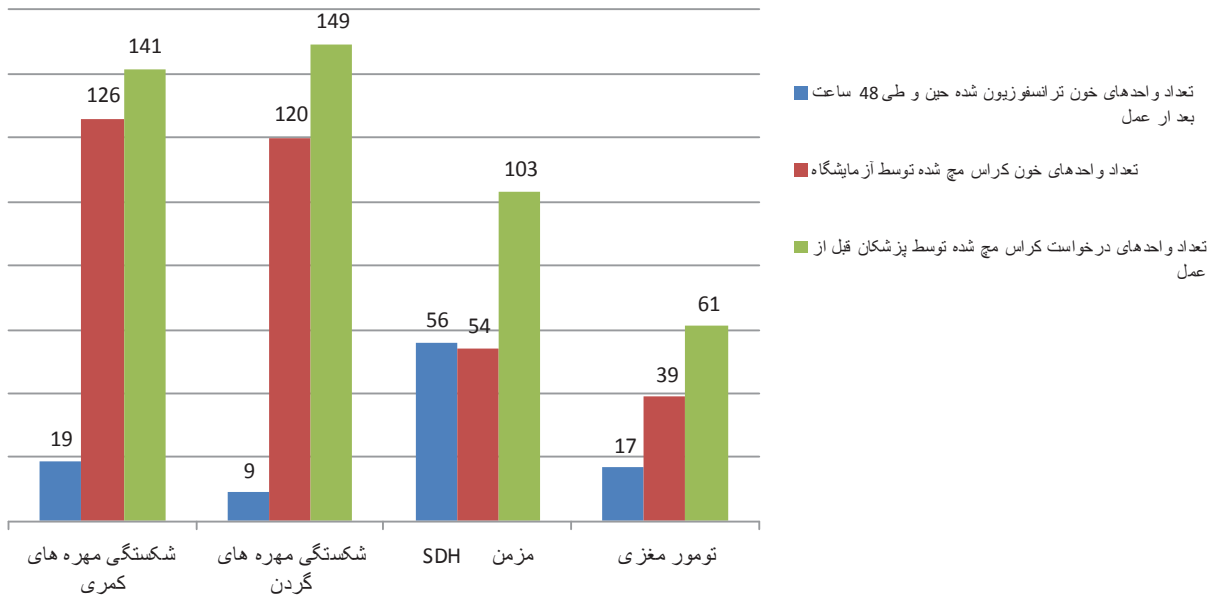
نوع عمل جراحی	C/T Ratio	T%	TI
شکستگی فمور	۱.۹۸	۰.۵۲	۳.۶۶
شکستگی هومروس	۱۶.۷۵	۰.۰۸	۱.۷۶
تعویض مفصل زانو	۷.۰۵	۰.۱۷	۰.۲۸
فیوژن مهره های کمری	۶.۶۳	۰.۲۰	۰.۲۹
فیوژن مهره های گردن	۱۳.۳۳	۰.۰۹	۰.۱۴
تخلیه هماتوم سابدرال مزمن	۰.۹۶	۰.۹۲	۲.۰۰
تومور مغزی	۲.۲۹	۰.۴۵	۰.۸۵
جراحی گرافت	۱.۶۸	۰.۳۳	۰.۸۱
رزکسیون آناستوموز روده	۵	۰.۲۷	۰.۳۶
کوله سیستکتومی لاپاراسکوپی	۱	۱	۱
برونکوسکوپی	۱۷.۲	۰.۰۶	۰.۱۱

نمودار شماره ۱ - تعداد درخواست کراسمچ توسط پزشک ، میزان واحد خون کراسمچ شده توسط آزمایشگاه و میزان خون تجویز شده در حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد از عمل در جراحیهای ارتوپدی

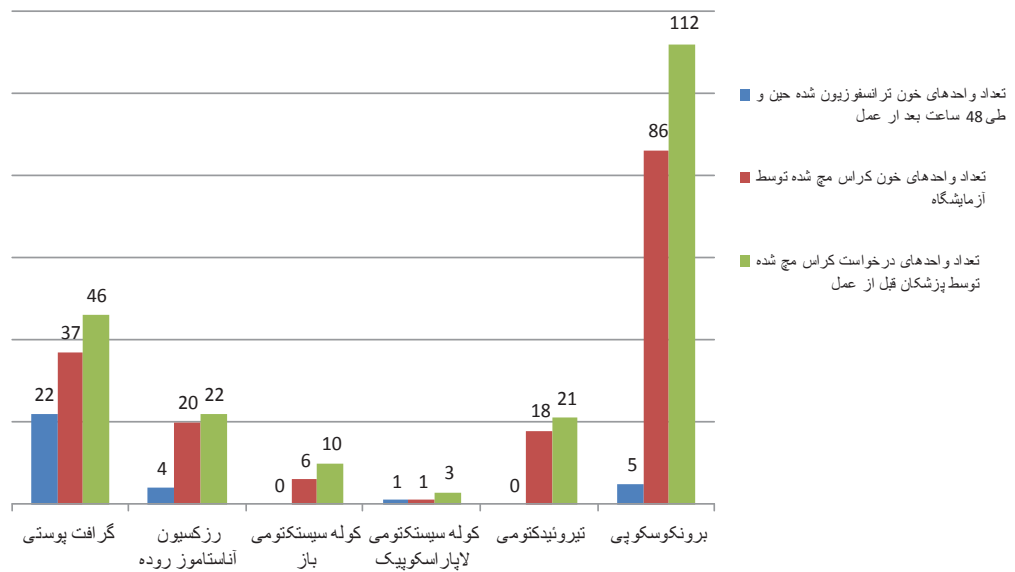




نمودار شماره ۲- تعداد درخواست کراس‌مچ توسط پزشک ، میزان واحد خون کراس‌مچ شده توسط آزمایشگاه و میزان خون تجویز شده در حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد از عمل در جراحی‌های نوروسرجری



نمودار شماره ۳- تعداد درخواست کراس‌مچ توسط پزشک ، میزان واحد خون کراس‌مچ شده توسط آزمایشگاه و میزان خون تجویز شده در حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد از عمل در جراحی‌های عمومی



تعدیل متغیرها در آنالیز چند متغیره، نتایج نشان می‌دهد که هموگلوبین قبل از عمل تنها متغیر تأثیرگذار بر میزان تجویز خون در حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد آن است. ( $P\text{-value} < 0.001$ ) طبق جدول شماره ۱، که اطلاعات آماری به تفکیک اعمال جراحی ذکر شده است، در اعمال جراحی شکستگی ساق پا، ساعد و کوله-سیستکتومی باز و تیروئیدکتومی هیچ واحد خونی حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد تجویز نشده است. و در جراحی‌های شکستگی فمور ۵۰.۴٪، شکستگی هومروس ۵.۹٪، تعویض مفصل زانو ۱۴.۱٪، فیوژن مهره‌های کمری ۱.۵٪، فیوژن مهره‌های گردنی ۷.۵٪، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن ۱.۰٪، جراحی تومور مغزی ۴۳.۵٪، گرافت پوستی ۵۹.۴٪، رزکسیون آناستاموز روده ۲۰٪، کوله-سیستکتومی لاپاراسکوپیک ۱.۰٪، برونکوسکپی ۵.۸٪ واحدهای خون کراس‌مچ شده استفاده شده بودند.

لازم به ذکر است در ۵۸ بیماری که تحت جراحی کوله‌سیستکتومی لاپاراسکوپیک قرار گرفته بودند فقط یک واحد خون کراس‌مچ شده بود و آن واحد خون تجویز گردیده بود، در نتیجه مورد فوق از نظر آماری ارزشمند نیست.

در جدول شماره ۲، شاخص‌های C/T ratio، %TI و TI را به تفکیک اعمال جراحی مشاهده می‌نمایید.

در چند سال گذشته سیاست این مرکز درمانی جهت کاهش کراس‌مچ‌های غیر ضروری این‌گونه بوده که در موارد درخواست کراس‌مچ بیش از ۲ واحد خون قبل از جراحی، آزمایشگاه حداکثر ۲ واحد خون را کراس‌مچ نموده و برای مابقی

واحدهای درخواستی ABO type انجام شده است. نمودارهای شماره ۱، ۲ و ۳ نشان دهنده میزان درخواست کراس‌مچ توسط پزشک، میزان واحد خون کراس‌مچ شده توسط آزمایشگاه و میزان خون تجویز شده در حین عمل تا ۴۸ ساعت بعد از عمل به ترتیب در جراحی‌های منتخب ارتوپدی، نوروسرجری و جراحی عمومی است.

طی مطالعه حاضر، مقادیر واحدهای خون کراس‌مچ شده و تجویز شده در طول دوره بستری بیماران نیز جمع‌آوری گردید، که علل مختلفی مانند به تعویق افتادن جراحی، خونریزی یا افت هموگلوبین به علل غیر مرتبط با جراحی از سایر دلایل درخواست کراس‌مچ و تجویز خون در طول مدت بستری بیماران بوده است. نسبت C/T Ratio در طول بستری در کل بیماران برابر با ۴.۳۱ بوده است و به ترتیب در جراحی‌های شکستگی فمور ۲.۱۸، شکستگی هومروس ۵.۹۱، تعویض مفصل زانو ۸.۳۳، فیوژن مهره‌های کمری ۶.۸۴، فیوژن مهره‌های گردنی ۱۸.۲۸، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن ۱.۵۸، جراحی تومور مغزی ۲.۷۲، گرافت پوستی ۲.۷۲، رزکسیون آناستاموز روده ۴.۶، کوله‌سیستکتومی لاپاراسکوپیک ۲، برونکوسکپی ۱۱.۵ است.

### بحث

MSBOS جدولی جهت تخمین میزان واحد خون مورد نیاز در اعمال جراحی است. این جدول به وسیله ثبت تعداد واحدهای خونی کراس‌مچ شده (C)، تعداد واحدهای خونی تزریق شده (T) و محاسبه نسبت واحدهای خونی کراس‌مچ شده به تزریق شده (C/T Ratio) تدوین می‌شود. (۶) نسبت



درمانی با توجه به شرایط موجود این جراحی نیاز به درخواست و ذخیره خون ندارد.

در مقابل در مقادیر بیشتر می‌توان با ضرب کردن آن در عدد ۱.۵ تعداد خون مورد نیاز در شرایط موجود را برای جراحی به دست آورد. (۱۰) در مطالعه ما جراحی‌های شکستگی فمور و هومروس، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن، جراحی تومور مغزی و گرافت پوستی در بیماران سوختگی شاخص TI بالاتر از ۰.۵ داشتند.

اغلب مطالعه‌هایی که در گذشته در این زمینه انجام شدند نشان دهنده درخواست بیش از حد خون توسط پزشکان قبل از اعمال جراحی بودند. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۶ توسط شری‌یاشی اریال<sup>۶</sup> و همکاران در طول ۳ ماه و بر روی ۳۰۹ مورد جراحی زنان انجام شده است نسبت C/T برابر با ۴.۴۴ و T% برابر با ۹.۸۳ و TI برابر با ۰.۲۷ بود. در این مطالعه بر استفاده از MSBOS جهت کاهش میزان درخواست خون تأکید شده است. (۲)

در مطالعه‌ای که توسط استیون ام. فرانک<sup>۷</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۴ انجام شد طی ۳۴ ماه ۶۳۹۱۶ بیمار جراحی تحت مطالعه قرار گرفتند. در این مطالعه از طریق به روزرسانی جدول MSBOS نسبت C/T را از ۲.۱۱ به ۱.۵۴ کاهش دادند که منجر به صرفه‌جویی ۱۳۷۲۲۳ دلار در هزینه‌های جراحی گردید. (۱۱)

در مطالعه‌ای که توسط هاشمی و همکاران در سال ۲۰۱۸ بر روی ۱۵۶۸ بیمار جراحی انجام شد،

C/T مهم‌ترین نسبت جهت تعیین نیاز به تزریق خون در یک عمل جراحی است.

نسبت کراس میچ (ach) به تجویز خون مهم‌ترین نسبت برای ارزیابی احتمال نیاز به واحد خون طی اعمال جراحی است (۷). نسبت C/T کمتر از ۲/۵ بیان کننده آن است که بیش از ۴۰٪ از خون‌های کراس میچ شده مورد استفاده قرار می‌گیرند. احتمال تجویز خون (T%) نیز برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط مید<sup>۵</sup> و همکارانش مطرح شد (۸) و درصد بیشتر از ۳۰ بیان کننده نیاز قابل توجه به خون است. این درصد نشان دهنده احتمال تجویز خون در هر بیمار کراس میچ شده است. شاخص تجویز خون متوسط تعداد واحدهای استفاده شده برای هر بیمار را محاسبه کرده و تعداد مناسب واحدهای درخواستی برای هر نوع عمل جراحی تعیین می‌کند. (۹)

در مطالعه ما نسبت C/T در کل اعمال جراحی برابر با ۳.۹۷ بود و تنها در جراحی‌های شکستگی فمور، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن، جراحی تومور مغزی و گرافت پوستی در بیماران سوختگی این نسبت کمتر از ۲.۵ بود.

شاخص احتمال تجویز خون (T%) بالاتر از ۳۰٪ بیان کننده نیاز قابل توجه به خون است که در مطالعه ما جراحی‌های شکستگی فمور، تخلیه هماتوم ساب دورال مزمن، جراحی تومور مغزی و گرافت پوستی بیماران سوختگی نسبت بالاتر از ۳۰٪ داشتند. و در مورد شاخص تزریق خون، اگر این شاخص کمتر از ۰.۵ باشد یعنی در مرکز

<sup>6</sup>. Shreyashi Aryal

<sup>7</sup>. Steven M. Frank

<sup>5</sup>. Mead



## نتیجه‌گیری

یکی از علل نسبت کراس مچ به تجویز خون بالا، درخواست ذخیره خون قبل از عمل جراحی به صورت سلیقه‌ای توسط پزشکان جراح است. به نظر می‌رسد علی‌رغم برگزاری جلسات منظم کمیته انتقال خون بیمارستانی در این مرکز به علت عدم حضور پزشکان به عنوان تجویز کنندگان اصلی و ناکارآمدی برونده این جلسات، کاهش محسوسی در میزان درخواست خون پزشکان طی سال‌های گذشته رخ نداده است.

در نهایت مطالعه حاضر نشان دهنده عدم وجود الگوی مناسب جهت ذخیره و مصرف گلبول‌های قرمز در جراحی‌های الکتیو این مرکز است.

پیشنهاد: با توجه به نتایج این مطالعه و تحقیقات مشابه که اغلب بیانگر درخواست بیش از اندازه کراس مچ واحدهای خون توسط پزشکان قبل از اعمال جراحی است تهیه جداول (MSBOS)، تشکیل کمیته‌های انتقال خون، ارائه آموزش‌های مدون جهت پزشکان و نظارت در نحوه درخواست و مصرف خون در مراکز درمانی می‌تواند به کاهش میزان درخواست کراس مچ خون منجر شود. یکی از روش‌های مؤثر در کاهش میزان کراس مچ خون قبل از جراحی استفاده از روش غربالگری آنتی‌بادی است، فراهم نمودن کیت‌های لازم در مراکز درمانی و توصیه به پزشکان جهت جایگزینی این روش به جای کراس مچ می‌تواند منجر به کاهش میزان درخواست کراس مچ گردد.

تقدیر و تشکر: بدین وسیله از همکاری معاونت درمان و پژوهش علوم پزشکی البرز، همکاران بانک خون بیمارستان شهید مدنی کرج کمال تشکر را می‌نمائیم.

نسبت C/T برابر با ۱.۶۱ و شاخص T% برابر با ۳۶.۴ و شاخص TI برابر با ۰.۶۱ بود. (۱۱)

در مطالعه‌ای که توسط شهرام کرمی و همکاران انجام شد نسبت C/T در کلیه اعمال جراحی بیشتر از ۲.۵ بود. (۱۲) در مطالعه عباسی‌وش نسبت C/T ۷.۸ بود. (۱۳) در مطالعه خشایار اعلم نسبت C/T حدود ۲۱.۵ بود. (۴) در مطالعه حسین خوشرنگ و همکاران که در سال ۲۰۱۰ انجام شد نتایج نشان می‌دهد که برای ۹۷.۵٪ بیماران قبل از عمل جراحی کراس مچ انجام شده و از این بین ۸.۵٪ از بیماران در حین عمل جراحی و ۱۰.۸٪ از بیماران طی ۷۲ ساعت بعد از عمل جراحی خون دریافت کردند، در مطالعه ایشان بین میزان HB قبل از عمل و احتمال تزریق خون ارتباط مستقیم وجود دارد که این نتیجه مشابه مطالعه ما است. (۱۴)

نتایج مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ در انگلستان انجام شد نشان می‌دهد که در صورت ارائه راهنمای مصرف خون کاهش قابل ملاحظه‌ای در نسبت C/T Ratio رخ می‌دهد. (۱۵) در مطالعه بیمارستان فیروزگر تهران در سال ۱۳۸۱ که توسط خلیلی و همکاران انجام شده ۹۵٪ از خون‌های کراس مچ شده بدون استفاده مانده بودند. (۴) در مطالعه گارسیا و همکاران ۸۰٪ از تجویز خون‌ها در HB کمتر از ۱۲.۵ صورت گرفته است. (۱۶) سال ۱۳۸۹ در مطالعه مشهد که توسط بیضایی و همکاران انجام شده متوسط HB قبل از عمل در موارد تجویز خون شده ۱۰.۹ بود. در این مطالعه بین سن بیمار و تعداد واحدهای خون ذخیره شده رابطه ضعیف اما معناداری وجود داشت که این نتایج با مطالعه ما سازگار است (۱۷).

REFERENCES

1. Frank, S.M., et al., 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): p. 501-9.
2. Aryal, S., D. Shrestha, and B. Bharadwaj, Step towards Formulating a Maximum Surgical Blood Ordering Schedule in Obstetrics and Gynecology. *Journal of Lumbini Medical College*, 2016. 4: p. 99.
3. عنانی سراب، غ. م. اسدی فرد، and ب. مصباح زاده، بررسی وضعیت مصرف خون در بیمارستان آموزشی ولی عصر (عج) بیرجند. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند*، ۱۳۹۴. ۲۲(۲).
4. خلیلی اعلم، خ. ع. زارع میرزایی، و ا. جلیلود، الگوی حداکثر درخواست خون برای جراحی (MSBOS) در اعمال جراحی انتخابی: مطالعه پژوهشی در بیمارستان فیروزگر. *علوم پزشکی رازی (مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران)*، ۱۳۸۳. ۱۱(۴۴) (فوق العاده دو).
5. Practice Guidelines for Perioperative Blood Management: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management\*. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2015. 122(2): p. 241-275.
6. Friedman, B.A., et al., The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. *Transfusion*, 1976. 16(4): p. 380-7.
7. Boral, L.I. and J.B. Henry, The type and screen: a safe alternative and supplement in selected surgical procedures. *Transfusion*, 1977. 17(2): p. 163-8.
8. Mead, J.H., C.D. Anthony, and M. Sattler, Hemotherapy in elective surgery: an incidence report .review of the literature, and alternatives for guideline appraisal. *Am J Clin Pathol*, 1980. 74(2): p. 223-7.
9. Vibhute, M., S.K. Kamath, and A. Shetty, Blood utilisation in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices. *J Postgrad Med*, 2000. 46(1): p. 13-7.
10. D, C., et al., *Blood Banking and Transfusion Medicine*. 2007: p. 299.
11. Hashemi, S.M., S.H. Soleimanzadeh Mousavi, and Z. Tavakolikia, Determining Model for Maximum Blood Request(MSBOS) for Surgery: An Elective Surgery in Imam Ali Hospital, Zahedan, Iran. *Int J Hematol Oncol Stem Cell Res*, 2019. 13(2): p. 95-101.
12. Karami, S., et al., Consumption trend of blood and components Zahedan Teaching Hospitals. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization (Khoon)*, 2009. 5(4 (21)): p.- .
13. MM Aghdashi, E Hassani, and M Shirvani. Incompetency of Current Practice of Blood Ordering for Elective Surgeies in Imam Khomeini and Shahid Motahari Hospitals in Urmia, during the 2nd Trimester of 2007. *Urmia Medical Journal*, 2010. 20(4): p. 302-306.
14. Khoshrang, H., et al., Survey on blood ordering and utilisation patterns in elective urological surgery. *Blood transfusion = Trasfusione del sangue*, 2013. 11(1): p. 123-127.
15. Rogers, B.A. and D.J. Johnstone, Audit on the efficient use of cross-matched blood in elective total hip and total knee replacement. *Ann R Coll Surg Engl*, 2006. 88(2): p. 199-201.
16. Garcia-Erce, J.A., et al., [Preoperative hemoglobin as the only predictive factor of transfusional needs in knee arthroplasty]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2002. 49(5): p. 254-60.
17. بیضایی، ح. و همکاران، بررسی میزان خون‌های ذخیره شده (به صورت رزرو و کراس مچ) قبل از عمل‌های جراحی اکتیو از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ در بیمارستان ۲۲ بهمن مشهد. *مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد*، ۱۳۸۹. ۶(۲) (پیاپی ۲۲):