خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۵ شماره ۱ بهار ۸۷ (۸-۱)

پیش‌گویی چند متغیره نیاز به انتقال خون در بیماران با جراحی بای‌پس شریان کرونر

دکتر محمدرضا کرامتی[۱]، دکتر محمدحسن نظافتی[۲]، دکتر محمدهادی صادقیان[۳]

چکیده

سابقه و هدف

شیوع مصرف خون در بیماران با جراحی بای‌پس کرونر(CABG) هم چنان بالا می‌باشد. در سال‌های اخیر این میزان کاهش چشمگیری یافته است. هدف از این مطالعه، مشخص نمودن میزان انتقال خون در این مرکز و تعیین متغیرهای دموگرافیک و بالینی تاثیرگذار بر مصرف خون در طی CABG می‌باشد. مشخص نمودن فاکتورهای مرتبط با انتقال خون در این بیماران می تواند در اتخاذ تدابیر لازم جهت کاهش میزان انتقال خون مفید باشد.

مواد وروش‌ها

مطالعه به صورت آینده‌نگر انجام شد. در طی یک دوره ۱۴ ماهه، کلیه بیماران با CABG مراجعه کننده به بیمارستان امام رضا(ع) مشهد تحت بررسی قرار گرفتند. ارتباط متغیرهای سن، جنس، قد، وزن، شاخص توده بدن، سطح بدن، حجم تقریبی خون، هموگلوبین قبل از عمل جراحی و فرد جراح(جراح ۱، ۲ و ۳) با انتقال خون مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت متغیرهای پیش‌گویی کننده با استفاده از آنالیز آماری رگرسیون لوجستیک مشخص گردید.

یافته‌ها

میزان انتقال خون در بیماران ۷۷/۶٪ بود. میزان مصرف خون کامل بیشتر از گلبول قرمز متراکم بود. میزان مصرف خون در حدود ۷۰٪ بیماران بین ۲-۱ واحد بود. متغیرهای پیش‌گویی کننده نیاز به انتقال خون شامل فرد جراح و قد بیماران تشخیص داده شد.

نتیجه گیری

با استفاده از نتایج به دست آمده در این مطالعه و راهنماهای علمی معتبر موجود جهت مصرف خون در بیماران با CABG، با تغییر در نگرش پزشک معالج می‌توان طیف شاخص‌های نیاز به مصرف خون از جمله هموگلوبین را محدودتر کرد و در نهایت منجر به کاهش قابل توجه در میزان مصرف خون گردید.

کلمات کلیدی: انتقال خون، جراحی قلب، پیوند بای‌پس شریان کرونر، خون

تاریخ دریافت : ۸۶/ ۴/۳۱
تاریخ پذیرش : ۸۶/۱۱/۲۳

۱ـ مؤلف مسؤول: متخصص پاتولوژی ـ استادیار مرکز تحقیقات نوزادان دانشگاه علوم پزشکی مشهد ـ بیمارستان امام رضا(ع) ـ کدپستی: ۹۱۳۷۹۱۳۳۱۶
۲ـ فوق تخصص جراحی قلب و عروق ـ استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۳ـ متخصص پاتولوژی ـ استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

مقدمه

در سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل توجهی در روش‌های حفاظت خون(Blood conservation) حین عمل جراحی صورت گرفته است. این پیشرفت‌ها منجر به کاهش قابل توجه در مصرف خون در طی جراحی بای‌پس شریان کرونر((Coronary artery bypass grafting (CABG) گردیده است. با این وجود میزان مصرف خون در طی این عمل جراحی هنوز بالا بوده و طبق برخی گزارش‌ها هنوز هم حدود یک سوم بیماران تحت این عمل جراحی نیاز به مصرف خون پیدا می‌نمایند(۱). در طی عمل جراحی قلب عوامل مختلفی از جمله مشکلات روش جراحی، رقیق شدن گلبول‌های قرمز، پلاکت‌ها و فاکتورهای انعقادی، اختلال عملکرد پلاکتی، فعال شدن سیستم انعقاد و فیبرینولیتیک ممکن است فرد را مستعد انتقال خون نماید(۳، ۲). علاوه بر این، فاکتورهایی از جمله جنس بیمار، نوع روش جراحی، میزان هموگلوبین قبل از عمل و غیره می‌تواند در نیاز به انتقال خون در بیماران تاثیرگذار باشد. با توجه به موارد فوق می‌توان بیماران با افزایش احتمال مصرف خون در طی این عمل جراحی را مشخص نمود و اقدامات پیش‌گیری کننده و درمانی لازم را در آن‌ها انجام داد(۲). هدف از این مطالعه مشخص نمودن میزان انتقال خون در این مرکز و تعیین متغیرهای دموگرافیک و بالینی تاثیرگذار بر مصرف خون در طی CABG می‌باشد. مشخص نمودن بیماران با افزایش احتمال مصرف خون، ما را در استفاده از دیگر روش‌های ایمن‌تر و اقتصادی‌تر حفظ خون در این بیماران کمک خواهد نمود.

مواد و روش ها

این مطالعه به صورت آینده‌نگر بر روی کلیه بیماران بای‌پس شریان کرونر در بیمارستان عمومی آموزشی امام رضا(ع) دانشگاه علوم پزشکی مشهد، در طی یک دوره ۱۴ ماهه از فروردین ۱۳۸۴ لغایت اردیبهشت ۱۳۸۵ انجام پذیرفت. جهت جمع‌آوری اطلاعات بیماران، ابتدا فرم مخصوصی طراحی گردید و تمامی متغیرهای مورد بررسی قبل و بعد از عمل جراحی با توجه به شرح حال بیمار و پرونده پزشکی او در آن ثبت گردید. سپس اطلاعات بیماران از این فرم‌ها به نرم‌افزار آماری SPSS جهت آنالیز آماری منتقل گردید. بیمارانی در این مطالعه گنجانده شدند که فقط در طی ۴۸ ساعت پس از عمل جراحی نیاز به تزریق خون پیدا کردند. بیمارانی که بعد از ۴۸ ساعت نیاز به تزریق خون پیدا نمودند از مطالعه حذف گردیدند چون با طولانی شدن مدت بستری برخی از موارد تزریق خون به بیمار می‌تواند ناشی از موارد غیر مرتبط با جراحی از جمله خونریزی‌های گوارشی باشد(۱).

در این بیمارستان سالیانه بیش از ۱۰۰۰ عمل جراحی قلب باز انجام می‌گیرد که اکثریت این جراحی‌ها جهت انجام CABG می‌باشد. برای تمامی بیماران با CABG قبل از عمل جراحی علاوه بر غربالگری آنتی‌بادی، ۵ واحد خون نیز روز قبل از عمل کراس‌مچ می‌گردد(۳ واحد خون کامل و ۲ واحد گلبول قرمز متراکم).

روش‌های حفظ خون قبل از عمل جراحی بیماران در این مرکز شامل غربالگری بیماران جهت اختلالات انعقادی و قطع داروهای ضد انعقادی می‌باشد. داروی ضد پلاکتی آسپرین قبل از عمل قطع نشده و ادامه می‌یابد.

روش‌های حفظ خون طی عمل جراحی شامل استفاده از محلول اولیه غیر خونی(Nonhematic prime solution) جهت بای‌پس پمپ، شستشوی حین عمل جراحی خون بیمار از محل عمل(Intraoperative salvage) و برگشت دادن خون خارج از جریان خون(Extracorporal circuit) به بدن بیمار بعد از بای‌پس قلبی ریوی می‌باشد. در ضمن عمل جراحی، میزان هپارین داده شده توسط زمان انعقاد فعال شده((Activating clotting time(ACT) کنترل می‌گردد به طوری که با تجویز هپارین میزان ACT بیش از ۴۰۰ ثانیه حفظ می‌شود.

پس از عمل جراحی CABG ، تمامی بیماران به مدت ۲۴ ساعت در بخش مراقبت‌های ویژه بعد از عمل بستری می‌گردند. عمل جراحی برخی از بیماران در حالت روشن بودن پمپ و برخی به صورت خاموش بودن پمپ انجام می‌گیرد. معمولاً در طی ۶-۴ ساعت پس از عمل جراحی، بیماران از دستگاه تهویه جدا شده و پس از ۲۴ ساعت از این واحد به بخش معمول بیمارستانی انتقال داده می‌شوند.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

راهنمای تجویز خون در این بیمارستان در شرایط عادی هماتوکریت کمتر از ۳۰٪ پس از عمل جراحی در نظر گرفته می‌شود. عمل‌های جراحی CABG در این مرکز توسط سه پزشک جراح مختلف انجام می‌گیرد.

متغیرهایی از بیماران که در سایر مطالعات مرتبط با نیاز به انتقال خون دانسته شده بودند، در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. این متغیرها عبارت بودند از: هموگلوبین قبل از عمل(gr/dl)، سن(سال)، جنس، قد(متر)، وزن(کیلوگرم)، شاخص توده بدن(kg/m^2)، سطح بدن(بر اساس وزن و قد، مشتق از نوموگرام/ متر مربع)، حجم تقریبی خون و فرد جراح(جراح شماره ۱، ۲ و ۳). این متغیرها بیشتر مرتبط با حجم گلبول‌های قرمز بودند. حجم تقریبی خون با توجه به میزان قد(بر اساس متر) بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید (۴، ۲، ۱).

مردان/لیتر = EBV = ۰/۳۶۶۹ Ht^3+۰/۰۳۲۱۹ wt+۰/۶۰۴۱

زنان/لیتر = EBV=۰/۳۵۶۱Ht^3+۰/۰۳۳۰۸ wt+۰/۱۸۳۳

تحلیل اولیه بر اساس انتقال گلبول‌های قرمز متراکم یا خون کامل در طی عمل جراحی یا بعد از آن بنا گردید. آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS انجام گرفت. داده‌های طبقه‌ای بر اساس شیوع و درصد خلاصه گردیدند. با توجه به این که داده‌ها با استفاده از نمودار P-P Plot و آزمون کولموگراف ـ اسمیرنوف از توزیع نرمال برخوردار بودند، جهت تحلیل داده‌های کمی از T-test و برای داده‌های طبقه‌ای از آزمون کای‌دو و دقیق فیشر استفاده گردید. p value کمتر از ۰/۰۵٪ معنی‌دار تلقی شد. از متغیرهای معنی‌دار مستقل ذکر شده به جز هموگلوبین با استفاده از روش رگرسیون لوجستیک جهت پیش‌گویی تطبیق شده انتقال خون استفاده گردید. به علت این که در پرونده برخی از بیماران میزان هموگلوبین آن‌ها قبل از عمل جراحی ثبت نگردیده بود و داده‌های مفقود شده در مورد هموگلوبین قابل توجه بودند، این متغیر در مدل رگرسیون لوجستیک گنجانده نشد. انتخاب مدل مناسب با استفاده از آزمون hosmer lemeshow goodness - of - fit statistics انجام پذیرفت. با استفاده از نسبت شانس، متغیرهای پیش‌گویی کننده مرتبط با انتقال خون با حدود اطمینان ۹۵٪ محاسبه گردید.

یافته ها

در این مطالعه کلاً ۵۷۵ بیمار بالغ که تحت CABG بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. بیمارانی که متغیرهای مفقود شده زیاد داشته یا بعد از ۴۸ ساعت خون دریافت کرده بودند از مطالعه حذف گردیدند.

جدول ۱: ارتباط تطبیق نشده متغیرهای کمی و طبقه‌ای با انتقال خون در بیماران با CABG ، بیمارستان امام رضا(ع) ـ مشهد

متغیر	تعداد کل ۵۷۵	انتقال خون (٪۷۷/۶ ، N =۴۴۶)	عدم انتقال خون (٪۲۲/۴ ، N =۱۲۹)	P value
هموگلوبین(gr/dl)	۱۳/۷ ± ۱/۲	۱۳/۵ ± ۱/۳	۱۴/۱ ± ۱/۲	۰/۰۱۸
سن(سال)	۵۸ ± ۱۰	۵۸ ± ۱۰	۵۷ ± ۱۱	۰/۳۹۲
وزن(kg)	۷۱ ± ۱۲	۷۰ ± ۱۲	۷۳ ± ۱۱	۰/۰۲۲
قد(m)	۱/۶۳ ± ۰/۰۹	۱/۶۳ ± ۰/۰۹	۱/۶۵ ± ۰/۰۸	۰/۰۰۱
شاخص توده بدن(kg/m^2)	۲۶/۵ ± ۳/۷	۲۶/۵ ± ۳/۸	۲۶/۶ ± ۳/۵	۰/۸۵۵
سطح بدن(m^2)	۱/۷۵ ± ۰/۲	۱/۷۴ ± ۰/۲۱	۱/۷۸ ± ۰/۱۸	۰/۰۲۲
حجم خون(L)	۴/۴ ± ۰/۷	۴/۳ ± ۰/۷	۴/۶ ± ۰/۶	< ۰/۰۰۱
جنس				
مرد	۳۹۵	۲۹۴(۷۴/۴)	۱۰۱(۲۵/۶)	۰/۰۰۸
زن	۱۸۰	۱۵۲(۸۴/۴)	۲۸(۱۵/۶)	
جراح				
شماره ۱	۳۰۴	۲۱۶(۷۱/۱)	۸۸(۲۸/۹)	< ۰/۰۰۱
شماره ۲	۱۲۹	۱۰۳(۷۹/۸)	۲۶(۲۰/۲)	
شماره ۳	۱۴۲	۱۲۷(۸۹/۴)	۱۵(۱۰/۶)	

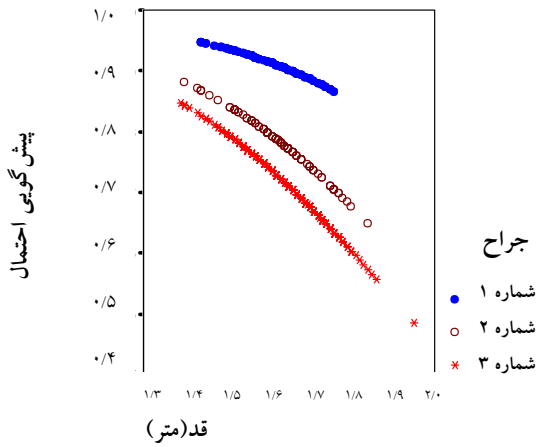
[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

جدول ۲: مدل انتهایی رگرسیون لوجستیک جهت پیش‌گویی انتقال خون در بیماران با CABG ، بیمارستان امام رضا(ع) ـ مشهد

متغیر	ضریب (B)	خطای معیار (SE)	Wald Chi-square	P value	OR	٪۹۵ CI
جراح			۱۵/۳۲۶	< ۰/۰۰۱		
شماره ۱	−۱/۳۴۱	۰/۳۴۵	۱۵/۱۱۲	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶۲	۰/۱۳۳–۰/۵۱۴
شماره ۲	−۱/۰۱۱	۰/۳۹۶	۶/۵۲۵	۰/۰۱۱	۰/۳۶۴	۰/۱۶۷–۰/۷۹۰
قد(cm)	−۰/۰۳۳	۶/۵۲۵	۶/۸۹۷	۰/۰۰۹	۰/۹۶۸	۰/۹۴۵–۰/۹۹۲
ثابت(Constant)	۷/۶۰۷	۶/۸۹۷				

۴۴۶(۷۷/۶٪) بیمار در طی ۴۸ ساعت بعد از عمل جراحی به صورت زیر خون دریافت نمودند: ۱۵۲(۳۴/۱٪) بیمار یک واحد، ۱۶۳(۳۶/۵٪) بیمار دو واحد، ۸۷(۱۹/۵٪) بیمار سه واحد، ۲۹(۶/۵٪) بیمار ۴ واحد، ۱۴(۳/۱٪) بیمار ۵ واحد و ۱(۰/۲٪) بیمار بیش از ۵ واحد خون گرفتند. میزان متوسط واحد خون مصرف شده به ازای هر بیمار ۲ واحد و تعداد متوسط واحد خون انتقال یافته از تعداد کل بیماران ۱/۶ واحد به ازای هر بیمار بود. از تعداد ۴۴۶ بیماری که تزریق خون داشتند، ۹۱/۹٪ آن‌ها خون کامل و ۵۳/۶٪ آن‌ها گلبول قرمز متراکم مصرف نمودند. یعنی تعداد بیمارانی که خون کامل استفاده نمودند بیش از بیمارانی بود که گلبول قرمز متراکم استفاده کردند. از بین متغیرهای مورد بررسی در آنالیز تک متغیره به جز سن و BMI ، بقیه آن‌ها با انتقال خون دارای ارتباط معنی‌داری بودند به طوری که میزان انتقال خون با کاهش وزن، قد، سطح بدن، حجم خون و هم چنین کاهش میزان هموگلوبین قبل از عمل به طور معنی‌داری افزایش داشت(جدول ۱). از بین متغیرهای طبقه‌ای نیز انتقال خون با جنس بیمار و پزشک جراح ارتباط معنی‌داری داشت(جدول ۱).

با استفاده از آنالیز آماری رگرسیون لوجستیک از متغیرهایی که در مرحله اول به صورت معنی‌داری مرتبط با انتقال خون بودند، جهت پیش‌گویی انتقال خون استفاده گردید. بهترین مدل رگرسیون لوجستیک برای پیش‌گویی، فرد جراح و قد بیماران بود(جدول ۲ و نمودار ۱). مدل به خوبی بر اساس hosmer–lemeshow goodness–of–fit test کالیبره گردید. متغیر پزشک چون کیفی بود، دو عدد اندیکاتور در نظر گرفته شد و پزشک سوم مرجع بود. در یک مدل جایگزین، به جای وزن و قد از مشتقات آن‌ها یعنی حجم خون، BMI و سطح بدن استفاده گردید. جنس نیز در مدل گنجانده شد تا نقش جنس در ارتباط با خطر انتقال خون مستقل از تاثیر حجم خون مشخص گردد. در این حالت متغیر حجم خون جایگزین قد نسبت به حالت قبل گردید.



نمودار ۱: پیش‌گویی انتقال خون بر اساس پزشک جراح و قد در بیماران با CABG ، بیمارستان امام رضا (ع) مشهد

بحث

مطالعات انجام گرفته قبلی نشان‌دهنده این واقعیت است که میزان انتقال خون در بین مراکز درمانی در بیماران با عمل جراحی قلب از ۱۰٪ تا ۱۰۰٪ متغیر می‌باشد(۵، ۴). این اختلاف غالباً ناشی از عملکرد حاکم بر انتقال خون(Transfusion practice) در مراکز مختلف درمانی است(۶، ۱). مصرف خون آلوژن در جراحی قلب یک

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

مشکل اساسی در سلامتی بوده به طوری که هنوز هم ۱۰ تا ۲۰ درصد خون‌های اهدایی در طی جراحی قلب مصرف می‌شوند(۹-۷، ۵). این میزان بالای مصرف خون جدا از بار مالی زیاد، با افزایش خطر مرگ و میر و از کار افتادگی در این بیماران همراه می‌باشد(۱۳-۹، ۷). افزایش خطر خونریزی در بیماران با جراحی قلب را به عوامل مختلفی از جمله تغییر در سیستم هموستاز، ترمبوسیتوپنی رقتی، تماس طولانی با داروهای ضد پلاکتی یا مواد ترومبوتیک نسبت می‌دهند(۱۴). برای ارتقای این عملکرد، راهنماهای متعدد جهت حفظ خون و مصرف مناسب خون در طی عمل‌های جراحی قلب منتشر گردیده است(۱۶، ۱۵، ۱۰، ۶، ۱).

استفاده از روش‌های حفظ خون طی اعمال جراحی و هم چنین استفاده از روش‌های جدید جراحی از جمله جراحی در حالت خاموش بودن پمپ(off-pump CABG) و از طرفی انتشار راهنمای نحوه مصرف خون در طی جراحی منجر به کاهش چشمگیر میزان مصرف خون در بسیاری از مراکز گردیده است به طوری که اکنون این میزان حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد می‌باشد(۱۶، ۱۳، ۱). علاوه بر این وجود راهنمای انتقال خون منجر به هماهنگی بیشتر در شاخص‌های لازم جهت مصرف خون گردیده که این خود منجر به کاهش اختلاف در میزان تزریق خون بین مراکز مختلف درمانی گردیده است(۱).

همان طور که ذکر شد، ۷۷/۶٪ بیماران مورد مطالعه ما در این بررسی خون دریافت نمودند که این میزان را می‌توان با استفاده از ارتقای روش‌های حفظ خون و استفاده از راهنماهای خاص انتقال خون کاهش داد(۱۷، ۸-۶، ۱).

در این بررسی مشخص گردید که میزان مصرف خون کامل در این مرکز بسیار بیشتر از گلبول قرمز متراکم است. مصرف خون کامل در حال حاضر کاربرد بالینی محدودی داشته و بیشتر محدود به موارد خونریزی‌های حجیم می‌باشد. با نگهداری خون در محیط سرد یخچال، فاکتورهای حساس VIII و V به طور پیشرونده‌ای تخریب می‌گردد. بنابراین در مواردی که جایگزینی فاکتورهای انعقادی نیز علاوه بر خون مدنظر باشد می‌توان از پلاسمای منجمد تازه به همراه گلبول قرمز متراکم جهت بیماران استفاده نمود و چنانچه افزایش سرعت تزریق مدنظر باشد می‌توان خون را با رقیق‌کننده‌هایی مثل نرمال سالین یا پلاسمای هم گروه رقیق کرد(۱۹، ۱۸). با توجه به این که ۷۰٪ بیمارانی که نیاز به تزریق خون داشتند فقط ۲-۱ واحد خون دریافت کرده بودند، این امر نشان‌دهنده عدم وجود شرایط بسیار حاد از نظر سرعت تزریق و میزان خون از دست رفته می‌باشد. بنابراین می‌توان به جای خون کامل از گلبول قرمز متراکم در اکثریت بیماران استفاده نمود.

متوسط خون مصرفی در بررسی ما ۱/۶ واحد به ازای هر بیمار بود که از این نظر متناسب با دیگر مطالعات انجام گرفته می‌باشد(۲۰، ۱۶). پس با تعدیل عادات انتقال خون و محدود کردن طیف شاخص‌های لازم برای تزریق خون، می‌توان به مقدار قابل توجهی شیوع تزریق خون را کاهش داد. در بررسی ما، اختلاف قابل توجهی بر اساس پزشک جراح در میزان تزریق خون مشهود بود(۲۱). این اختلاف در تزریق خون بین جراح‌ها را جدا از مواردی مثل مدت عمل جراحی و روش به کار رفته می‌توان ناشی از اختلاف در شاخص‌های به کار رفته در تعیین بیماران نیازمند به مصرف خون دانست. در دیگر مطالعات، مدت عمل جراحی و جراح به صورت یک فاکتور مستقل مرتبط با انتقال خون در نظر گرفته شده‌اند(۲۲، ۶).

مطالعات متعدد میزان انتقال خون را در CABG با سن، جنس، وزن و میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی مرتبط می‌دانند. هموگلوبین، وزن و قد با خطر انتقال خون نسبت معکوس و با سن نسبت مستقیم دارد. هم چنین خطر انتقال خون در زن‌ها نسبت به مردها بیشتر می‌باشد(۲۳، ۱۲، ۸، ۲، ۱). سطح بدن(BSA)، شاخص توده بدن (BMI) و حجم تقریبی خون (EBV)، متغیرهای مشتق از قد و وزن می‌باشند و نسبت معکوس با میزان انتقال خون دارند(۲۴، ۷، ۲).

از ۹ متغیر مورد بررسی در این مطالعه به جز سن و BMI ، بقیه در آنالیز تک متغیره مرتبط با انتقال خون بودند(جدول ۱). عدم ارتباط سن با انتقال خون در مطالعه ما شاید به دلیل پایین‌تر بودن متوسط سن در این گروه از

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

بیماران نسبت به مطالعه مشابه باشد(۱۵، ۲). معتقدند تاثیر جنس بر انتقال خون در این بیماران بیشتر ناشی از میزان کمتر حجم خون در زنان نسبت به مردان است(۱). در مطالعه ما، زنان ۱۰٪ بیشتر از مردان مصرف خون داشتند اما در یک بررسی مشابه این اختلاف در میزان تزریق خون در مرد و زن بسیار بیشتر بود به طوری که میزان انتقال خون در مردان ۱۷/۶٪ و در زنان ۶۴/۲٪ بوده است(۱). میزان هموگلوبین و هماتوکریتی که بر اساس آن تزریق خون انجام می‌گیرد هر چند با توجه به شرایط بیمار تفاوت دارد ولی در شرایط معمول، منابع مختلف هموگلوبین gr/dl ۹–۷ و Hct به میزان ۲۵٪–۱۸٪ را پیشنهاد نموده‌اند(۱۶، ۱۰، ۹، ۷، ۱). علی‌رغم این که در آنالیز تک متغیره، انتقال خون با میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی مرتبط می‌باشد اما اختلاف بین متوسط هموگلوبین بیمارانی که نیاز به تزریق خون داشتند با مواردی که تزریق خون نداشتند ناچیز است(جدول ۱). این امر دال بر در نظر گرفتن یک آستانه بالاتر از میزان هموگلوبین و هماتوکریت جهت تزریق خون به بیماران در این مرکز می‌باشد. به طوری که هماتوکریت ۳۰٪ (هموگلوبین gr/dl ۱۰) که در این مرکز به عنوان آستانه تزریق خون در نظر گرفته می‌شود به میزان قابل توجهی بیشتر از مقادیر پیشنهادی است. تزریق هر واحد خون به یک فرد بالغ، هماتوکریت را بین ۱ تا ۳ درصد افزایش می‌دهد(۱۵). از طرفی در بررسی ما از بین بیمارانی که انتقال خون داشتند، میزان مصرف خون در ۷۰٪ موارد بین ۲–۱ واحد بود بنابراین پایین آوردن آستانه تزریق خون بر اساس هماتوکریت می‌تواند میزان انتقال خون را به مقدار زیاد کاهش دهد.

همان طور که در نمودار ۱ و جدول ۲ مشهود است، پزشک شماره ۱ و ۲ به ترتیب نسبت شانس ۰/۲۶ و ۰/۳۶ برابر، نسبت به پزشک شماره ۳ دارند یعنی میزان انتقال خون در بیماران جراحی شده توسط آن‌ها نسبت به پزشک ۳ به ترتیب ۸۴٪ و ۶۴٪ کاهش نشان می‌دهد. هم چنین در ارتباط با قد به ازای هر ۱ سانتی‌متر افزایش در میزان قد بیماران، شانس انتقال خون ۰/۹۷ برابر کاهش نشان می‌دهد. مطالعه‌های انجام گرفته نشان داده است، با وجودی که خونریزی بعد از جراحی یک مشکل شایع در جراحی‌های قلب می‌باشد، نوع پزشک جراح و رفتارهای درمانی حاکم بر مراکز مختلف از دیگر دلایل تزریق خون در بیماران با جراحی قلب است(۶، ۱).

با توجه به نقش و اهمیت نگرش پزشکان مختلف جراح در این مرکز در تزریق خون، می‌توان در یک بازنگری با محدود کردن شاخص‌های تزریق خون و با استفاده از راهنماهای معتبر موجود و قوانین پیش‌گویی کننده در این مطالعه به مقدار زیادی میزان انتقال خون را کاهش داد. هم چنین حتی‌المقدور از PRBCs و در صورت لزوم ترکیب PRBCs با FFP جهت بیماران استفاده نمود.

نتیجه‌گیری

میزان انتقال خون در بیماران CABG در این مرکز نسبت به استانداردهای فعلی دیگر مراکز علمی معتبر دنیا از نسبت بالاتری برخوردار می‌باشد. هم چنین میزان مصرف خون کامل بالا است. متغیرهای پیش‌گویی کننده انتقال خون در این مطالعه شامل نوع پزشک جراح و قد می‌باشد. با توجه به این متغیرها و با محدودتر کردن طیف شاخص‌های مورد استفاده در تزریق خون و با استفاده از راهنماهای موجود می‌توان میزان انتقال خون را در این بیماران به مقدار قابل توجه کاهش داد.

تشکر و قدردانی

از خانم دکتر افضل آقایی و آقای دکتر جباری به خاطر کمک شایان در مشاوره آماری کمال تقدیر و تشکر را داریم. هم چنین از خانم زمانی‌پور کارشناس بانک خون به خاطر همکاری در جمع‌آوری اطلاعات تشکر می‌نماییم.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

References:

1- Karkouti K, Cohen MM, McCluskey SA, Sher GD. A multivariable model for predicting the need for blood transfusion in patients undergoing first-time elective coronary bypass graft surgery. Transfusion 2001; 41: 1193-202.
2- Parr KG, Patel MA, Dekker R, Levin R, Glynn R. Multivariate predictors of blood product use in cardiac surgery. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 2003; 17: 176-81.
3- Marietta M, Facchini L, Pedrazzi P, Busani S, Torelli G. Pathophysiology of bleeding in surgery. Transplantation Proceedings 2006; 38: 812–4.
4- Body SC, Birmingham J, Parks R, Ley C, Maddi R, Shernan SK, *et al*. Safety and efficacy of shed mediastinal blood transfusion after cardiac surgery: a multicenter observational study. J Cardiothorac Vasc Anesth 1999; 13: 410-6.
5- Stover EP, Siegel LC, Parks R, Levin J, Body SC, Maddi R, *et al*. Variability in transfusion practice for coronary artery bypass surgery persists despite national consensus guidelines: a 24-institution study. Anesthesiology 1998; 88: 327-33.
6- Shander A, Moskowitz D, Rijhwani TS. The safety and efficacy of "bloodless" cardiac surgery. Semin Cardiothorac Vasc Anesth 2005; 9: 53-63.
7- Arora RC, Le´gare´GF, Buth KJ, Sullivan JA, Hirsch GM. Identifying patients at risk of intraoperative and postoperative transfusion in isolated CABG: toward selective conservation strategies. Ann Thorac Surg 2004; 78: 1547-55.
8- Moskowitz DM, Klein JJ, Shander A, Cousineau KM, Goldweit RS, Bodian C, *et al*. Predictors of transfusion requirements for cardiac surgical procedures at a blood conservation center. Ann Thorac Surg 2004; 77: 626–34.
9- Diprose P, Herbertson MJ, O'Shaughnessy D, Deakin CD, Gill RS. Reducing allogeneic transfusion in cardiac surgery: a randomized double - blind placebo-controlled trial of antifibrinolytic therapies used in addition to intra-operative cell salvage. British Journal of Anaesthesia; 2005;94: 271-8.
10- Murphy GJ, Angelini GD. Indications for Blood Transfusion in Cardiac Surgery. Ann Thorac Surg 2006; 82: 2323–34.
11- Spiess BD. Transfusion of blood products affects outcome in cardiac surgery. Semin Cardiothorac Vasc Anesth 2004, 8: 267-81.
12- Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH. Increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. Journal of the American College of Surgeons 2006;202: 131-8.
13- Koch CG, Li L, Duncan AI, Mihaljevic T, Loop FD, Starr NJ, Blackstone EH. Transfusion in coronary artery bypass grafting is associated with reduced long-term survival. Ann Thorac Surg 2006; 81: 1650–7.
14- Levy JH, Tanaka KA, Steiner ME. Evaluation and managemne of bleeding during cardiac surgery. Curr Hematol Rep 2005; 4: 368-72.
15- Van der Linden P, De Hert S, Daper A, Trenchant A, Jacobs D, De Boelpaepe C, *et al*. A standardized multidisciplinary approach reduces the use of allogeneic blood products in patients undergoing cardiac surgery. Can J Anaesth 2001; 48:894-901.
16- Nydegger U. Transfusion dependency in cardiac surgery-update 2006. Swiss Med Wkly 2006; 136: 781-8.
17- Mirmohammad Sadeghi M, Masaeli Z, Jaberi MR. a comparison of bloodless and classic methods of coronary artery bypass grafting in Chamran hospital, Isfahan. Khoon 2004;1(1):51-7.
18- Boral LI, Weiss ED, Henry JB: Transfusion medicine. In: Henry JB, editor. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 20th edition. Philadelphia: W.B Saunders company; 2001:735-45, 758.
19- Allen MB. Component Preparation and Storage. In: Hillyer CD, Silberstein LE, Ness PM, Anderson KN, editors. Blood Banking and Transfusion Medicine. 1st edition. Churchill Livingstone;2003: 154.
20- Renton MC, McClelland DB, Sinclair CJ. Use of blood products in cardiac surgery. Perfusion 1997;12:157-62.
21- Leal SR, Jiménez PI, Márquez JA, Flores JM, Muñoz JM, Fernández JM. Supply of blood to heart surgery patients. Can transfusion habits be changed? Medicina Clínica 1996;106:368-71.
22- Liu B, Belboul A, Larsson S, Roberts D. Factors influencing haemostasis and blood transfusion in cardiac surgery. Perfusion 1996; 11: 131-43.
23- Surgenor DM, Wallace EL, Churchill WH, Hao SH, Chapman RH, Collins JJ Jr. Red cell transfusions in coronary artery bypass surgery. Transfusion 1992; 32: 876.
24- Magovern JA, Sakert T, Benckart DH, Burkholder JA, Liebler GA, Magovern GJ Sr, *et al*. A model for predicting transfusion after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg 1996; 61: 27-32.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]

Multivariate predictors of blood transfusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery

Keramati M.R.[1](MD), Nezafati M.H.[2](MD), Sadeghian M.H.[2](MD)

[1] Neonatal Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Iran
[2] Mashhad University of Medical Sciences, Iran

Abstract

Background and Objectives

The rate of blood use in coronary artery bypass graft (CABG) surgery is high, though having decreased remarkably in recent years. The aim of this study was to determine this rate as well as demographic and clinical factors affecting blood transfusion during CABG. Factors associated with increased risk of transfusion can help us decrease the rate of blood use.

Materials and Methods

In a prospective manner, data were collected from patients having undergone CABG surgery in Emam Reza teaching hospital of Mashhad for about 14 months. The correlation of variables including age, sex, height, weight, body mass index, body surface, estimated blood volume, preoperative hemoglobin concentration, and surgeon with the independent variable of "need for blood transfusion" was evaluated. Finally, predicting variables were determined by the use of logistic regression methods.

Results

The rate of blood use was 77.6%. The use of whole blood was more frequent than packed red blood cells. In almost 70% of patients, the number of blood units administered ranged from 1 to 2. The predicting variables were determined to be surgeon and height of patients.

Conclusions

This study and other credible transfusion guidelines help us change individual physician practice and restrict indications such as hemoglobine level for blood transfusion in CABG. These changes might result in major rate reduction in blood use.

Key words: Blood transfusion, Heart surgery, Coronary artery bypass grafting, Blood
SJIBTO 2008; 5(1): 1-8

Received: 22 July 2007
Accepted: 12 Feb 2008

Correspondence: Keramati M.R., Pathologist. Assistant professor of Neonatal Research Center, Mashhad University of Medical Sciences. Hematology lab, Imam Reza Hospital, Mashhad, Iran. Postal Code:9137913316.
Tel: (+98511)8521400; Fax : (+98511)8591057
E-mail: *keramatimr@mums.ac.ir*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-22]