خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۲ شماره ۱ بهار ۹۴ (۶۹-۶۳)

مقاله پژوهشی

برنامه چند روشی حفظ خون، تجربه‌ای جهت حرکت به سمت عمل قلب بدون تزریق خون

امید آثار[۱]، محمد حسن کلانتر معتمد[۲]، ایمان لطفیان[۳]، وحید شاکری[۴]، سعید غیاثی[۵]، محمود ثالثی[۶]

چکیده

سابقه و هدف

میزان خون تزریق شده در عمل پیوند عروق کرونر، بیش از ۱۰٪ کل مصرف خون را شامل می‌شود. مطالعه‌ها نشان می‌دهد که استفاده از ترکیب روش‌های حفظ خون در برنامه‌های چند وجهی، می‌تواند میزان تزریق را طی عمل قلب کاهش دهد. هدف این مطالعه؛ انجام ممیزی تزریق خون، مشخص کردن پیش‌بینی‌کننده‌ها در عمل CABG و مقایسه میزان خون پیش‌بینی شده و تزریق شده به عنوان روشی برای تضمین کیفیت بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر، ۱۰۵ بیمار از بیمارستان قلب جماران تهران در بازه زمانی شهریور تا اسفند ۱۳۹۱ وارد مطالعه شدند. آن‌ها به وسیله یک تیم جراحی واحد تحت CABG اولیه ایزوله قرار گرفتند. تیم جراحی از برنامه چند وجهی حفظ خون تبعیت می‌کرد. نتایج توسط آزمون‌های کای‌دو، t و نرم‌افزار SPSS ۱۸ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

میزان خون پیش‌بینی شده و تزریق شده به ترتیب ۲۴/۱٪ و ۱۳/۳٪ بود(CI=۰/۲۶-۱/۴ ، OR=۰/۴۸). فقط ۲٪ بیماران به دو واحد تزریق نیاز داشتند و هیچ بیماری بیش از دو واحد خون دریافت نکرد. وزن کم بیماران و جنس مؤنث به عنوان دو فاکتور پیش‌بینی‌کننده مصرف خون مشخص شدند(۰/۰۳۲ و ۰/۰۱ =p).

نتیجه گیری

برنامه چند وجهی حفظ خون می‌تواند میزان مصرف خون را طی CABG کاهش دهد. بنابراین در عصر کنونی عمل قلب باز بدون تزریق خون ممکن است.

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

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۲۸
تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۲۵

۱- فوق تخصص جراحی قلب ـ استادیار دانشگاه علوم پزشکی البرز ـ کرج ـ ایران
۲- فوق تخصصی جراحی قلب ـ دانشیار مرکز تحقیقات آترواسکلروز ـ دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج) ـ تهران ـ ایران
۳- مؤلف مسؤول: پزشک عمومی ـ مرکز تحقیقات بهداشت نظامی ـ دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج) ـ تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۶۴۷۱-۱۴۳۵۹
۴- کارشناس پرفیوژن ـ بیمارستان قلب جماران ـ دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج) ـ تهران ـ ایران
۵- فلوشیپ بیهوشی قلب ـ بیمارستان قلب جماران ـ دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج) ـ تهران ـ ایران
۶- PhD متدولوژی و آمار ـ مرکز تحقیقات آترواسکلروز ـ دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله(عج) ـ تهران ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

مقدمه

علی‌رغم پیشرفت‌های زیاد در روش‌های حفظ خون، هنوز به وفور از تزریق خون در جراحی قلب استفاده می‌شود و مراکز مختلف طی عمل CABG از این نظر بسیار متفاوت عمل می‌کنند. حدود ۲۰٪ کل موارد تزریق خون در ارتباط با جراحی قلب می‌باشد. میانگین تعداد واحد خون تزریق شده در CABG از صفر تا ۶/۳ واحد در هر بیمار و محدوده تزریق از ۱۶ تا ۱۰۰ درصد متفاوت است. با توجه به شواهد موجود، تزریق خون در طی جراحی‌های قلبی باعث بدتر شدن نتایج کوتاه مدت و بلند مدت عمل جراحی می‌شود. خطرات استفاده از محصولات خونی آلوژنیک شامل ناسازگاری گروه خونی، سپسیس، واکنش تب‌دار، انتقال ویروس‌ها، سرکوب سیستم ایمنی و عفونت بعد عمل می‌باشد. به علاوه تزریق خون در طول عمل CABG یا بعد از آن با افزایش زمان اقامت در ICU و کاهش میزان بقا همراه است(۱). توجه به هزینه‌های فرآوری خون، ذخایر خون اهدایی و کمبودهای دوره‌ای آن نقش مهمی در لزوم توجه به کاهش تزریق خون دارد. شواهد اخیر نشان می‌دهد که با ترکیبی از اقدامات تکنیکی و دارویی به صورت یک برنامه چند روشی حفظ خون، می‌توان این عمل را به سمت یک عمل بدون تزریق سوق داد. اهداف این مطالعه مقطعی، ممیزی روند تزریق خون(شامل ارزیابی خطر قبل عمل و مقایسه نتایج پیش‌بینی شده و مشاهده شده) و نیز تشخیص شاخص‌هایی جهت پیش‌بینی نیاز به تزریق خون در بیماران تحت CABG اولیه ایزوله به وسیله یک تیم جراحی که از دستورالعمل چند روشی حفظ خون تبعیت می‌کنند، بود.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه آینده‌نگر، پس از تایید کمیته اخلاق دانشگاه(کد ثبت: ۳۸۵، تاریخ: ۱۳۹۱/۵/۱۴) بیماران رضایت‌نامه آگاهانه را براساس راهنمای اخلاق در پژوهش‌های ملی تکمیل کردند. ۱۰۵ بیمار که در بیمارستان قلب جماران تهران در بازه زمانی شهریور تا اسفند ۱۳۹۱ تحت CABG با بای‌پس قلبی ـ ریوی قرار گرفته بودند، وارد مطالعه شدند. معیارهای خروج از مطالعه شامل سابقه قبلی جراحی قلب، سن بالای ۸۰ سال، هماتوکریت کمتر از ۳۲٪، سطح کراتینین سرم بالاتر از ۱/۴ mg/dL ، عمل اورژانسی، وزن کمتر از ۴۵ kg یا بالاتر از ۱۰۰ kg و کسر جهشی بطن چپ کمتر از ۳۰٪ بود.

معیارهای نیاز به تزریق خون شامل: هماتوکریت کمتر از ۲۰٪ هنگام بای‌پس قلبی ـ ریوی یا هماتوکریت کمتر از ۲۴٪ پس از پایان آن و یا درناژ چست تیوب(لوله سینه‌ای) بیشتر از ۱۰ mL/kg بود. برای محاسبه میزان احتمالی نیاز به تزریق خون از اندکس بالینی transfusion risk understanding scoring tool (TRUST) که توسط القمدی و همکاران طراحی شده بود استفاده شد. متغیرهای مورد بررسی در این اندکس شامل سن > ۶۵ سال، جنس مؤنث، وزن < ۷۷ کیلوگرم، هموگلوبولین قبل از عمل < g/dL ۱۳/۵ ، کراتینین >miM/L ۱۲۰، عمل مجدد، عمل اورژانسی و نوع عمل قلب بود(۱ امتیاز برای هر کدام). براساس مجموع امتیاز به دست آمده، تقسیم‌بندی به این شکل صورت گرفت: ۰= خطر پایه، ۱= کم خطر، ۲ = خطر متوسط ، ۳= پر خطر و ۴= بسیار پرخطر(۲).

برنامه چند روشی حفظ خون در این مطالعه شامل موارد زیر بود:

قطع مهارکننده‌های گیرنده ADP پلاکت قبل از عمل، اهدای خون اتولوگ حین عمل، هموستاز(روش دقیق عمل)، تجویز حداقل میزان مایعات کریستالوئید، پرایم اتولوگ معکوس، حفظ حرارت نرمال بدن بعد از عمل، تبعیت از راهنمای تزریق خون و استفاده از مواد ضد انعقاد در صورت لزوم(۳).

در همه بیماران روش بیهوشی استاندارد مورد استفاده قرار گرفت. خون اتولوگ در دمای اتاق تا زمان تزریق نگهداری شد. CABG به وسیله پمپ با استرنوتومی میانی انجام شد. بیماران جهت رسیدن به Activated clotting time > ۴۸۰ ثانیه، به میزان mg/kg ۳ هپارین دریافت کردند.

مسیر cardiopulmonary bypass (CPB) شامل یک اکسیژناتور غشایی و یک پمپ بود. گردش با ۱۶۰۰ میلی‌لیتر مایع کریستالوئید- کولوئید شروع شد(۵۰۰

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

میلی‌لیتر کولوئید، ۱۰۰۰ میلی‌لیتر محلول رینگر و ۰/۵ g/kg مانیتول). پرایم اتولوگ معکوس بلافاصله قبل از شروع CPB از طریق کانول شریانی و وریدی جهت جابه‌جایی پرایم انجام شد. فشار خون سیستولیک در حین retrograde autologous priming (RAP) بالاتر از ۹۰ mmHg حفظ و درصورت نیاز از آلفا آدرنرژیک استفاده شد. هم‌چنین حین عمل هایپوترمی خفیف ایجاد شد. کاردیوپلژی خونی سرد مورد استفاده و هر ۲۰ دقیقه تکرار گردید. هنگام جدایی از CPB ، خون باقی‌مانده جهت حفظ شرایط همودینامیک به بیمار بازگردانده شد. بعد از جدایی از CPB و خنثی کردن اثر هپارین با پروتامین سولفات و هموستاز به وسیله جراحی، تزریق خون اتولوگ شروع و طی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه کامل شد. ۱ تا ۳ گرم ترانس‌آمین به بیماران با خطر بالا یا آن‌هایی که خونریزی شدید داشتند تزریق شد.

اطلاعات با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و با استفاده از آزمایش chi square برای اطلاعات کیفی و t-test جهت اطلاعات کمی آنالیز شد. متغیرهای پیوسته با میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای گسسته به صورت توزیع فراوانی و درصد بیان شدند.

یافته‌ها

۱۰۵ بیمار وارد مطالعه شدند. فقط ۱۴ بیمار(۱۳/۳٪) به تزریق خون نیاز داشتند که در این میان ۲ بیمار هر کدام ۲ واحد و ۱۲ بیمار هر کدام یک واحد خون دریافت نمودند. در مجموع ۱۶ واحد خون(۵ واحد بعد از عمل و مابقی در حین عمل) مورد استفاده قرار گرفت. میزان اکسپلور مجدد یک مورد از بین بیماران بود و هیچ بیماری فوت نکرد. اهدای خون اتولوگوس حین عمل(Intraoperative autologous donation = IAD) و پرایم اتولوگ معکوس به ترتیب در ۴۹ و ۵۱ بیمار انجام شد. خون اتولوگ اهدا شده برای هر بیمار یک واحد بود.

میانگین حجم پرایم اتولوگ معکوس ۱۸۰/۹ ± ۹۸۴ میلی‌لیتر بود. در گروه IAD ، ۴ بیمار از بین ۴۹ نفر(۸٪) و در گروه RAP ، ۱۰ بیمار از بین ۵۱ نفر(۱۹٪) به تزریق خون نیاز داشتند. فقط یک بیمار از گروه RAP احتیاج به دو واحد خون پیدا کرد.

بیمارانی که تزریق خون داشتند با گروهی که نداشتند مقایسه شدند(جدول۱). تنها جنس مؤنث و وزن پایین در دو گروه اختلاف معناداری داشتند. میانگین وزن در دو گروه به ترتیب ۱۲/۳ ± ۶۹/۲ و ۱۵/۲ ± ۸۰/۸۹ کیلوگرم بود(p=۰/۰۱۰). درصد تزریق خون در گروه مردان ۱۴/۸٪ و در گروه زنان ۴۵/۵٪ بود(p= ۰/۰۳۲).

به وسیله آنالیز رگرسیون لجستیک چند متغیره، فقط وزن پایین به عنوان یک فاکتور پیشگویی‌کننده تزریق خون

جدول ۱: مشخصات بیمارانی که تزریق خون داشتند و تزریق خون نداشتند

متغیر	گروه با تزریق	گروه بدون تزریق	p value
سن (سال)	۶۱/۵ ± ۷/۴	۵۸/۸ ± ۸/۱۷	۰/۲۶۸
جنس (مؤنث)	۵/۱۴ (۳۵/۷)	۸/۹۱ (۸/۷)	۰/۰۳۲
وزن (کیلوگرم)	۶۹/۲ ± ۱۲/۳	۸۰/۸۹ ± ۱۵/۲	۰/۰۱۰
زمان CPB (دقیقه)	۶۴/۸ ± ۱۳/۴	۶۳/۰۵ ± ۱۶/۰۷	۰/۹۲۴
زمان cross-clamp (دقیقه)	۳۹/۳۵ ± ۷/۷	۳۸/۹ ± ۹/۴	۰/۸۱۵
کسر جهشی (درصد)	۴۹/۶ ± ۶/۶۴	۵۰/۰۱ ± ۹/۹۵	۰/۷۲۰
دیابت ملیتوس	۶/۱۴ (۴۲/۹)	۳۰/۹۱ (۳۳/۴)	۰/۶۴۵
تعداد آناستوموز	۳/۲۸ ± ۰/۶۱	۳/۰۸ ± ۰/۷	۰/۸۵۴
هماتوکریت قبل عمل	۴۵/۷ ± ۴/۷۶	۴۶/۳ ± ۴/۹	۰/۶۶۵
هماتوکریت بعد عمل	۲۸/۷ ± ۳/۹	۳۰/۳۸ ± ۸/۱	۰/۴۵۹

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

مشخص شد(متغیر وابسته تزریق یا عدم تزریق خون بود). توزیع بیماران بر اساس طبقه‌بندی نمره TRUST بدین ترتیب بود: ۰- خطر پایه: ۴۳ بیمار(۴۱/۳٪)، ۱- خطر پایین: ۴۵ بیمار(۴۴/۴٪)، ۲- خطر متوسط: ۸ بیمار(۷/۱٪)، ۳- خطر بالا: ۹ بیمار(۸/۲٪). میانگین پیش‌بینی شده جهت تزریق ۲۴/۲٪ و میانگین مشاهده شده ۱۳/۳٪ بود(۱/۴- CI= ۰/۲۶ ، OR= ۰/۴۸). میزان خون پیش‌بینی شده و تزریق شده طبق طبقه‌بندی TRUST در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: میزان خون پیش‌بینی شده و تزریق شده با طبقه‌بندی TRUST

میزان خون تزریق شده	میزان خون پیش‌بینی شده	معیارهای TRUST
٪۶/۷	٪۰-٪۱۹	۰
٪۱۹/۴	٪۲۰-٪۳۹	۱
٪۴۰/۰	٪۴۰-٪۵۹	۲
٪۶۶/۷	٪۶۹-٪۷۹	۳

بحث

همان طور که حلم و همکارانش در تحقیق خود نشان دادند، اقدامات لازم جهت حفظ خون می‌تواند در ۵ گروه طبقه‌بندی شود:

۱) به حداقل رساندن از دست دادن خون اتولوگ و به حداکثر رساندن حفظ آن

۲) به حداقل رساندن ترقیق غیر ضروری خون

۳) به حداکثر رساندن تولید و بازیافت خون اتولوگ

۴) ایجاد تعادل در شرایط انعقادی و به حداقل رساندن اختلال انعقادی

۵) تزریق خون آلوژنیک تنها زمانی که از نظر فیزیولوژیک لازم باشد.

در این مطالعه از دو روش حین عمل استفاده شد(۳).

۲ روش اساسی که در این مطالعه، حین عمل به کار گرفته شد، شامل پرایم اتولوگ معکوس و اهدای خون اتولوگوس بود که در حال حاضر هر دو جزو اقدامات کلاس۲ ب روش‌های حفظ خون طبقه‌بندی می‌شوند.

RAP پرایم کریستالوئید، CPB را با جایگزین کردن آن با خون اتولوگ بیمار که از طریق کانول‌های وریدی و شریانی درناژ می‌شود کاهش می‌دهد. این روش مقرون به صرفه، به راحتی قابل اجرا و به خوبی از طرف بیمار تحمل می‌شود. این روش میزان ترقیق خون را کاهش داده و به صورت مستقل نیاز به تزریق خون را در بیماران CABG کم می‌کند(۴). IAD که هم چنین به عنوان ترقیق حاد خون با حجم نرمال(Acute Normovolumic Hemodilution = ANH) شناخته می‌شود، شامل برداشت یک یا دو واحد خون اتولوگ بلافاصله قبل از انجام CPB است. کنتراندیکاسیون‌های نسبی آن عبارتند از: آنمی قبل از عمل، سپسیس، بیماران ناپایدار به خصوص در حضور سکته قلبی حاد، آنژین ناپایدار یا شوک کاردیوژنیک و هم چنین EF< ۳۰٪ . معمولاً حجم خون برداشت شده به نسبت ۱:۱ با مایع کریستالوئید یا کولوئید جایگزین می‌شود. کاربرد روش IAD به عنوان یک روش حفظ خون در جراحی بر این اصل استوار است که کاهش هماتوکریت قبل ازجراحی باعث از دست دادن کمتر گلبول‌های قرمز در یک حجم ثابت خون طی عمل می‌شود. از فوائد دیگر IAD در جراحی قلب، جلوگیری از تاثیر بالقوه زیان بار گردش خون خارج از بدن بر پلاکت‌ها و اختلال عملکرد آن‌ها، همولیز، فعالیت کمپلمان و تولید انواع مختلف سایتوکین‌های التهابی می‌باشد(۵). تشکیل تیم مدیریت خون چند رشته‌ای(متشکل از جراح، پرفیوژنیست، پرستار، متخصص بیهوشی، مسؤول مراقبت‌های ICU ، مسؤول بانک خون و متخصص قلب) یک روش منطقی جهت کاهش تزریق خون و کاهش خونریزی بعد عمل همراه با حفظ ایمنی بیمار است(۶). پیش‌بینی میزان احتمال تزریق خون در بیماران CABG ، امکان طبقه‌بندی خطر قبل عمل را فراهم کرده و امکان تخصیص منطقی‌تر منابع و صرفه‌جویی در هزینه‌ها را فراهم می‌کند. شناسایی بیماران با خطر بالا باعث اتخاذ تدابیر درست‌تر در مورد آن‌ها شده و امکان پیش‌گرفتن رویکردی چند وجهی در مورد حفظ خون را می‌دهد که در نتیجه آن میزان کمتری از تزریق خون و نیز صرفه‌جویی بیشتری خواهیم داشت. در این مطالعه فقط ۱۳/۳٪ از بیماران CABG احتیاج به تزریق

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

خون داشتند. کمتر از ۲٪ ، ۲ واحد خون دریافت کردند و هیچ بیماری به بیشتر از ۲ واحد احتیاج پیدا نکرد. این اعداد به نسبت سایر مطالعه‌ها در این زمینه جزو پایین‌ترین آمار می‌باشد.

در مطالعه المیس‌تکاوی و همکارانش ، به ۶۷/۶٪ (۷۱ نفر از ۱۰۵ بیمار) تحت عمل CABG ایزوله ــ با و بدون پمپ ـ گلبول قرمز خون تزریق شد، ۳۳/۳٪ به بیشتر از ۲ واحد خون و ۱۳/۳٪ به بیشتر از ۴ واحد خون احتیاج پیدا کردند. میانگین واحدهای تزریق شده ۲/۲۵ ± ۲/۱۶ برای هر بیمار بود(۱).

کارکوتی وهمکارانش همه بیمارانی را که تحت CABG انتخابی و برای اولین بار قرار گرفته بودند به شکل گذشته‌نگر از ژانویه تا سپتامبر ۱۹۹۸، در انتاریای کانادا، مطالعه کردند. میزان انتقال خون ۲۹/۴٪ و پیش‌بینی‌کننده‌ها شامل هموگلوبین قبل عمل، وزن، سن و جنس بود(۱). بنت – گوررو و همکارانش در یک مطالعه کوهورت مشاهده‌ای از بیمارانی که در سال ۲۰۰۸ در ۷۹۸ بیمارستان امریکا تحت CABG اولیه ایزوله با بای‌پس قلبی ـ عروقی قرار گرفته بودند، دریافتند که میزان تزریق گلبول قرمز خون قبل عمل ۵۶/۱٪ بوده است(با فرکانس تزریق بین ۷/۸٪ تا ۹۲/۸٪)(۷). ردی و همکارانش یک دستورالعمل چند وجهی حفظ خون را جهت جراحی قلب باز در بیمارستان‌های خود دنبال کردند و دریافتند که فقط ۱۷/۴٪ بیماران یک یا تعداد بیشتری واحد خون آلوژنیک دریافت کردند(۸). حلم و همکارانش ۱۰۰ عمل CABG پی‌درپی را بدون تزریق خون با پیروی از استراتژی جامع چند وجهی حفظ خون گزارش کردند(۳). برویگ و همکارانش با استفاده از رویکرد چند وجهی حفظ خون، توانستند استفاده از گلبول‌های قرمز خون جهت CABG ایزوله را از ۳۸/۵٪ به ۱۳/۵٪ در طول یک دوره ۴ ساله کاهش دهند(۹). در ایران نیز در مطالعه کرامتی و همکارانش که در بیمارستان امام رضا(ع) مشهد در یک دوره ۱۴ ماهه و روی بیماران CABG انجام شد، میزان انتقال خون ۷۷/۶٪ بود(۱۰). با استفاده از میزان تزریق خون پیش‌بینی شده به عنوان یک راهنما، می‌توان عملکرد تیم جراحی را ارزیابی کرد. ارزیابی خطر قبل از عمل یک روش مفید برای تضمین کیفیت عمل می‌باشد(۱۱). در این مطالعه از اندکس بالینی TRUST (یک روش بالینی معتبر برای پیش بینی نیاز به تزریق خون در بیماران تحت جراحی قلب) استفاده کردیم. بر اساس امتیازبندی TRUST ، اکثر بیماران در این مطالعه(۸۵/۵٪) با در نظر گرفتن معیارهای ورود در گروه پایه یا کم خطر قرار گرفتند. میزان خون تزریق شده و پیش‌بینی شده در همه گروه‌ها تقریباً یکسان و نزدیک به محدوده حداقل بود. اگر چه روش‌های دیگری نیز جهت حفظ خون معرفی شده‌اند(مانند تجویز قبل از عمل اریتروپویتین انسانی، اولترافیلتریشن تعدیل شده، cellsaver و غیره)، اما به خاطر هزینه بالا در این مطالعه مورد استفاده قرار نگرفتند. وزن و جنس دو متغیری بودند که تاثیر آن‌ها در این مطالعه معنادار شدند که این نتیجه با مطالعه‌های دیگر نیز سازگار بود. سن در این مطالعه یک عامل تعیین‌کننده نبود که احتمالاً به خاطر سن نسبتاً پایین بیماران و خنثی کردن اثر سن بالا می‌باشد(۶۵>). در پایان باید گفت امروزه تزریق خون یک شاخص کیفیت سنجی مهم در جراحی قلبی محسوب می‌شود و استراتژی‌های چند بعدی حفظ خون در این زمینه نقش مهمی ایفا می‌کنند.

نتیجه‌گیری

برنامه چند بعدی حفظ خون می‌تواند تزریق خون را در بیماران CABG به صورت روشی ایمن و مقرون به صرفه کاهش دهد. استفاده گسترده از برنامه‌های مشابه در مراکز قلبی منطقی به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

در پایان از کلیه کارمندان اتاق عمل قلب بیمارستان جماران و هم چنین مسؤول و اعضای مرکز تحقیقات آترواسکلروز و هم چنین سازمان انتقال خون تشکر می‌نماییم.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

References :

1- Elmistekawy EM, Errett L, Fawzy HF. Predictors of packed red cell transfusion after isolated primary coronary artery bypass grafting--the experience of a single cardiac center: a prospective observational study. J Cardiothorac Surg 2009; 4: 20.

2- Alghamdi AA, Davis A, Brister S, Corey P, Logan A. Development and validation of Transfusion Risk Understanding Scoring Tool (TRUST) to stratify cardiac surgery patients according to their blood transfusion needs. Transfusion 2006; 46(7): 1120-9.

3- Helm RE, Rosengart TK, Gomez M, Klemperer JD, DeBois WJ, Velasco F, *et al*. Comprehensive multimodality blood conservation: 100 consecutive CABG operations without transfusion. Ann Thorac Surg 1998; 65(1): 125-36.

4- Rosengart TK, DeBois W, O'Hara M, Helm R, Gomez M, Lang SJ, *et al*. Retrograde autologous priming for cardiopulmonary bypass: a safe and effective means of decreasing hemodilution and transfusion requirements. J Thorac Cardiovasc Surg 1998; 115(2): 426-38.

5- Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force, Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP, Hessel EA 2nd, Haan CK, *et al*. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. Ann Thorac Surg 2007; 83(5 Suppl): S27-S86.

6- Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force, Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, Hammon JW, Reece TB, *et al*. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines. Ann Thorac Surg 2011; 91(3): 944-82.

7- Bennett-Guerrero E, Zhao Y, O'Brien SM, Ferguson Jr T, Peterson ED, Gammie JS, *et al*. Variation in use of blood transfusion in coronary artery bypass graft surgery. JAMA 2010; 304(14): 1568-75.

8- Reddy SM, Talwar S, Velayoudam D, Gharde P, Mallick V, Jha RK, *et al*. Multi-modality blood conservation strategy in open-heart surgery: an audit. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2009; 9(3): 480-2.

9- Brevig J, McDonald J, Zelinka ES, Gallagher T, Jin R, Grunkemeier GL. Blood transfusion reduction in cardiac surgery: multidisciplinary approach at a community hospital. Ann Thorac Surg 2009; 87(2): 532-9.

10- Keramati MR, Nezafati MH, Sadeghian MH. Multivariate predictors of blood transfusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2008; 5(1): 1-8. [Article in Farsi]

11- Junod FL, Harlan BJ, Payne J, Smeloff EA, Miller GE, Kelly PB, *et al*. Preoperative risk assessment in cardiac surgery: comparison of predicted and observed results. Ann Thorac Surg 1987; 43(1): 59-64.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2015; 12(1): 63-69

Original Article

Multimodality blood conservation program: toward an experience of coronary artery graft surgery without blood transfusion

Assar O.[1], Kalantar Motamedi M.H.[2], Lotfian I.[3], Shakeri V.[4], Ghiasi S.[4], Salesi M.[2]

[1]Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
[2]Atherosclerosis Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3]Health Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4]Jamaran Heart Hospital, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

Blood transfusion rate for coronary artery bypass grafting (CABG) accounts for more than 10% of all blood consumption. Studies have showed that combination of blood conservation methods together with the multimodality programs can reduce blood transfusion during the cardiac surgery. The aim of this study was to perform an audit of blood transfusion, determine the predictors of transfusion in CABG operation, and compare the predicted and injeced rate of blood transfusion as a method of quality assurance.

Materials and Methods

In this prospective observational study, 105 consecutive patients at Jamaran Heart Hospital from September 2012 to January 2013 were included. They were undergoing isolated, primary CABG by a single surgical team. The team were following a multimodality blood conservation strategy

Results

The predicted and injected blood rates were 24.1% and 13.3%, respectively. (OR = 0.48, CI = 0.26-1.4). Only 2% of patients required 2 units of packed cell and nobody received more than 2 units of blood. Low patient weight (p = 0.010) and female gender (p = 0.032) were determined as two significant predictors of blood consumption.

Conclusions

Multimodality blood conservation program can reduce blood transfusion in the CABG operation. Thus, in the current era open heart surgery without blood transfusion is possible.

Key words: Coronary Artery Bypass, Blood Transfusion, Cardiac Surgical Procedures, Blood

Received: 19 Nov 2013
Accepted: 16 Aug 2014

Correspondence: Lotfian I., MD. General Physician of Health Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences.
P.O.Box: 14359-16471, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 82482493; Fax: (+9821) 86600062
E-mail: *iman.lotfian@yahoo.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-01]