خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۹ شماره ۲ تابستان ۱۴۰۱ (۱۰۷-۹۹)

مقاله پژوهشی

میزان مصرف فرآورده‌های خون در بیماران تحت جراحی انتخابی ترمیم آنوریسم آئورت شکمی در بیمارستان شهدای تجریش

صمد ولی‌زاده[۱]، آزیتا چگینی[۲]، فرانک بهناز[۳]، روناک کربلایی‌فر[۴]، علی‌اکبر پورفتح‌اله[۵]

چکیده

سابقه و هدف

جراحی ترمیم آنوریسم آئورت همراه با خونریزی فراوانی است که سبب اختلالات انعقادی در حین و بعد از عمل جراحی می‌شود. نظر به این که مصرف خون در این بیماران در مقالات کمی مورد بررسی قرار گرفته، برآن شدیم تا دراین خصوص تحقیق نماییم.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه مقطعی، بیماران آنوریسم آئورت شکمی نیازمند ترمیم جراحی از دی ماه سال ۹۷ تا مرداد ماه سال ۹۹ در بیمارستان شهدای تجریش بررسی شدند. میزان مصرف خون و فرآورده در حین و بعد از عمل جراحی تا زمان ترخیص بیماران بررسی گردید. جهت تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار Graph Pad prism استفاده شد. ۰/۰۵ >p معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از ۲۰ نفر بیمار ترمیم آنوریسم آئورت، ۱۶ نفر(۸۰٪) مرد و ۴ نفر(۲۰٪) زن بودند. ۷ مورد(۳۵٪) از آن‌ها علاوه بر گلبول‌های قرمز متراکم، دریافت پلاسما نیز داشتند. تعداد واحد FFP مصرفی به طور میانگین ۱/۵ ± ۳/۷ واحد بود و به ۱۳ نفر از بیماران(۶۵٪) فقط گلبول‌های قرمز متراکم تزریق شد. در هیچ یک از بیماران، پلاکت تزریق نشد. ارتباط بین تعداد واحدهای گلبول قرمز تزریقی با میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی و سن بیمار بررسی شد. هم‌چنین ارتباط بین INR قبل از عمل جراحی و میزان دریافت FFP بررسی گردید که هیچ یک از نظر آماری معنادار نبود.

نتیجه گیری

علی‌رغم جراحی وسیع سرخرگ آئورت وخونریزی وسیع، ۶۵ درصد از بیماران فقط تزریق گلبول‌های قرمز متراکم داشتند. در ۳۵ درصد آن‌ها علاوه بر گلبول قرمز پلاسما هم تزریق گردید ولی پلاکتی تزریق نشد.

کلمات کلیدی: تزریق خون، آنوریسم آئورت، گلبول‌های قرمز، پلاسمای تازه متراکم، پلاکت‌ها، جراحی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۷
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد هماتولوژی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران
۲- مؤلف مسئول: متخصص بیهوشی ـ استادیار مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۴۶۶۵-۱۱۵۷
۳- متخصص بیهوشی ـ دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ـ بیمارستان شهدای تجریش ـ تهران ـ ایران
۴- متخصص بیهوشی ـ مرکز تحقیقات بیهوشی ـ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ـ بیمارستان شهدای تجریش ـ تهران ـ ایران
۵- PhD ایمنی شناسی ـ استاد دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس ـ تهران ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

مقدمه

سرخرگ آئورت بزرگترین سرخرگ بدن است و پارگی آن نادر اما بسیار خطرناک است. شایع‌ترین دلیل پارگی خودبه‌خود آئورت، آنوریسم آئورت شکمی است(۱). علت پارگی آئورت، از دست رفتن استحکام دیواره آن تا حدی است که فشار خون از قدرت دیواره آن بیشتر شود، یا آن که دیواره بیرونی رگ در اثر ضربه یا فشار آسیب ببیند. خونریزی ممکن است داخل صفاقی یا پشت صفاقی باشد. آنوریسم معمولاً در زمانی تشخیص داده می‌شود که بیمار ضربه شکمی خورده و به دلیل خونریزی نزدیک به مرگ است(۱). آنوریسم آئورت شکمی(Abdominal Aortic Aneurysms یا سه گانه A) بزرگ شدن موضعی آئورت ناحیه شکمی می‌باشد که قطر آن از ۳ سانتی‌متر یا بیشتر از ۵۰٪ بزرگتر از حد طبیعی است. بزرگی آئورت معمولاً هیچ علامتی ندارد مگر در هنگام پارگی که گاهی اوقات ممکن است، درد در شکم، کمر یا پا رخ دهد. عوامل خطرساز ایجادکننده این بیماری شامل استعمال دخانیات، فشار خون بالا و سایر بیماری‌های قلبی ـ عروقی، شرایط ژنتیکی همانند سندروم مارفان و سندروم اهلرز- دنلوس است(۲). آنوریسم آئورت توراسیک(Thoracoabdominal aortic aneurysms یا TAAAs) به آنوریسم در ناحیه قفسه سینه گفته می‌شود که ۱۰٪ بیماران آنوریسم را شامل می‌شود(۳). آنوریسم آئورت در ۱ تا ۴ درصد از کل جمعیت مسن‌تر از ۵۰ سال رخ می‌دهد و باعث ۱ تا ۳ درصد همه مرگ و میر مردان بالای ۶۵ سال می‌شود(۴).

در واقع پاتوژنز آنوریسم آئورت پیچیده بوده و بستگی به عوامل ارثی و محیطی دارد(۵). قطر آنوریسم آئورت قفسه سینه پیش‌بینی‌کننده مهمی برای خطر پارگی است. خطر پارگی برای آنوریسم کوچک ۲٪، برای آنوریسم ۵ تا ۵/۹ سانتی‌متر ۳٪ و برای آنوریسم آئورت قفسه سینه با قطر ۶ سانتی‌متر یا بزرگتر تا ۶/۹ درصد در هر سال افزایش می‌یابد(۶). درمان پارگی آئورت از طریق جراحی عروق، جراحی باز آئورت، و ترمیم آنوریسم آئورت قابل انجام است. میزان مرگ و میر ناشی از پارگی آئورت تا حدود ۹۰٪ است. ۶۵٪ تا ۷۵٪ بیماران تا قبل از رسیدن به بیمارستان و ۹۰٪ تا پیش از رسیدن به اتاق عمل به دنبال خونریزی می‌میرند. میزان مرگ و میر در صورت پارگی آنوریسم آئورت، ۸۵٪ تا ۹۰٪ برآورد گردیده است. به طوری که در سال ۲۰۱۳، پارگی آنوریسم آئورت منجر به مرگ ۶۸۲۰۰ نفر در آمریکا گردید(۷). جراحی و ترمیم آنوریسم آئورت در این بیماران با از دست دادن خون زیادی همراه است و نیاز به تزریق حجم زیادی ازخون و فرآورده‌ها دارد که سبب اختلال انعقادی (کوآگولوپاتی) پیچیده‌ای در حین و بعد از عمل جراحی می‌شود(۶). اختلالات انعقادی از جنبه‌های مهم درمان بیماران مبتلا به TAAA است(۸). خونریزی شدید در بیماران مبتلا به پارگی آنوریسم شکمی آئورت(TAAA) تحت ترمیم باز یا ترمیم اندوواسکولار آئورت(Endovascular Aneurysm Repair EVAR) همراه با پیامد بدتری در بیمار است(۹). احیای وضعیت هموستاتیک مطلوب در بیماران TAAA به خوبی تعریف نشده است. ولی اخیراً از دستورالعمل‌های انتقال خون و احیای حجیم در مبتلایان به خونریزی در بیماران ترومایی برای این گروه از بیماران نیز استفاده می‌شود که در این دستورالعمل‌های خونریزی حجیم، میزان بالاتر پلاسمای تازه منجمد(FFP) و پلاکت(PLTs) نسبت به گلبول‌های قرمز(RBCs) پیشنهاد می‌شود(۱۱، ۱۰). تزریق اولیه پلاسما و پلاکت باعث افزایش بقا وکاهش مرگ و میر در این بیماران که تحت عمل جراحیTAAA قرار می‌گیرند شده است(۱۲). یکی از راه‌های کاهش تزریق خون در این بیماران، استفاده از روش‌های اندوواسکولار یا EVAR است(۱۳). با توجه به آن که مواردی از انعقاد داخل عروقی منتشر(DIC) در بیماران مبتلا به آنوریسم آئورتیک قفسه سینه گزارش شده، درمان اختلالات انعقادی جنبه مهمی از مدیریت خونریزی در این بیماران است(۱۲). جراحی ترمیم آنوریسم آئورت بیماران با از دست دادن خون زیادی همراه است که نیاز به تزریق حجم زیاد خون دارد و ممکن است اختلال انعقادی (کوآگولوپاتی) پیچیده‌ای حین و بعد از عمل ایجاد نماید. نظر به این که وضعیت انعقادی و مصرف خون در این بیماران(AAAs) دچار خونریزی حجیم در مقالات کمی مورد بررسی قرار گرفته، بر آن شدیم تا تحقیقی در این خصوص به عمل آوریم.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

مواد و روش‌ها

بیماران با تشخیص آنوریسم آئورت شکمی نیازمند ترمیم جراحی از دی ماه سال ۹۷ تا مرداد ماه سال ۹۹ در بیمارستان شهدای تجریش بررسی شدند. شرایط ورود به این مطالعه مقطعی آینده‌نگر شامل عمل جراحی انتخابی (الکتیو) ترمیم جراحی آنوریسم آئورت، عدم سابقه تزریق خون و فرآورده‌های آن، هموگلوبین بالاتر از ۹ و آزمایش‌های پروفایل انعقادی طبیعی بود. شرایط خروج از مطالعه شامل بیماران دچار پارگی آئورت و عمل جراحی اورژانس، آنمی با هموگلوبین کمتر از ۹ ، سابقه تزریق خون و فرآورده قبل از عمل جراحی و پروفایل انعقادی غیر طبیعی بود. در ضمن بیماران با عملکرد قلبی زیر ۵۵-۵۰ درصد با رعایت اصول مناسب مطابق با گایدلاین تهیه شده در بیمارستان باید تحمل بیهوشی را داشته باشند.

تمامی بیماران دارای مراقبت‌های حین عمل شامل برقراری فشار خون تهاجمی، اندازه‌گیری فشار ورید مرکزی، پالس‌اکسی متری، الکتروکاردیوگرافی و شاخص دو طیفی(BIS) بودند. بیماران با روش یکسان تحت القای بیهوشی عمومی قرارگرفتند. پس از لوله‌گذاری، خط (CV) ورید مرکزی و خط شریانی برای همه بیماران قرار داده شد. عمل جراحی توسط یک جراح و یک گروه جراحی صورت گرفت. زمان کلامپ آئورت در تمامی بیماران ۴۰ تا ۴۵ دقیقه بود. دستورالعمل مطالعه توسط کمیته اخلاق مؤسسه عالی طب انتقال خون با کد اخلاق (IR.TMI.REC.1397.007) مورد تایید قرار گرفت و تمام بیماران قبل از انجام نمونه‌گیری فرم رضایتنامه را شخصاً پر و امضاء کردند. و میزان رزرو خون مطابق با گاید لاین در بیمارستان صورت گرفت(۱۴). از دستگاه سل سیور (cell saver) و هپارین در این بیماران استفاده نشد. رینگر لاکتات محلول ارجح برای تزریق کریستالوئید بود و به میزان ۱۲ میلی‌لیتر در کیلوگرم در ساعت تجویز شد و کل انفوزیون کمتر از ۸ لیتر نگهداری شد. از محلول نمکی برای شستشوی خطوط تزریق خون استفاده شد. استراتژی مصرف خون بدین صورت بود که گلبول‌های قرمز متراکم(PRCs) زمانی تزریق شد که هماتوکریت کمتر از ۲۷ یا غلظت هموگلوبین کمتر از ۹۰ بود. در بیماران دارای خطر و هموگلوبین پایین‌تر، بعد از کلامپ آئورت، تزریق گلبول‌های قرمز متراکم(PRCs) شروع گردید تا با دکلامپ آئورت، بیمار دچار افت شدید فشار خون نشود. طبق برآورد بصری از خونریزی بیمار، کاهش حجم و فشارهای مرکزی اندازه‌گیری شده، خون و در صورت لزوم پلاسمای تازه منجمد(FFP) تزریق شد. هنگامی که تعداد پلاکت‌ها کمتر از 100×10^9/Lit بود، تزریق پلاکت انجام شد. بعد از عمل جراحی، بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه و سپس بخش جراحی بستری گردید که موارد فوق جهت تزریق خون در این بخش‌ها هم رعایت گردید.

نمونه‌گیری به روش در دسترس صورت گرفت و توسط متخصص بیهوشی(در بیمارستان شهدا تجریش) نمونه‌های خون پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی در لوله حاوی ضد انعقاد EDTA از بیماران آئوریسم آئورت شکمی جمع‌آوری شد و سپس غلظت هموگلوبین، هماتوکریت، INR (international normalized ratio)، زمان نسبی ترومبوپلاستین(PTT) و غلظت پلاکت در قبل از عمل جراحی، ۲۴و ۷۲ ساعت بعد از تزریق خون و زمان ترخیص بررسی گردید. نتایج پارامترهای خونی بیماران شامل Hb ، Plt ، INR ، PT و PTT در زمان‌های قبل از عمل جراحی و بیهوشی، بعد از بیهوشی و ۲۴ و ۷۲ ساعت بعد از تزریق خون و زمان ترخیص بررسی شد. پارامترهای مربوط به شمارش کامل سلول‌های خون(CBC) توسط سیسمکس ۱۰۰۰K کالیبره موجود در مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون انجام ولی پارامترهای INR ، PT و PTT از پرونده بیماران بستری استخراج شد. سپس میزان مصرف خون و فرآورده در حین و بعد از عمل جراحی تا زمان ترخیص بیمار بررسی و ثبت گردید.

یافته‌ها

۲۰ بیمار در طی دی ماه سال ۹۷ تا مرداد ماه سال ۹۹ وارد مطالعه شدند. ۱۶ نفر از آن‌ها(۸۰٪) مرد و ۴ نفر (۲۰٪) زن بودند. دامنه سنی مردها ۴۳ تا ۸۶ سال با میانگین ۱۱/۶ ± ۶۸ سال و دامنه سنی زن‌ها ۴۵ تا ۸۱ سال با میانگین ۱۶/۳ ± ۶۸ سال بود. دامنه سنی کل شرکت‌کنندگان ۴۳ تا۸۶ سال با میانگین ۱۲/۶ ± ۶۸ سال

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

بـود. گـروه خـونی بیمـاران مـورد مطالعـه شـامل O^+، ۷ نفر(۳۵٪) و A^+، ۴ نفر(۲۰٪) و B^+ ، ۷ نفـر (۳۵٪) و AB^+ ، ۱ نفر(۵٪) و O^- ، ۱ نفر(۵٪) بود. از کل شرکت‌کننـدگان ۱۹ مـورد Rh^+ ، (۹۵٪) و ۱ مـورد Rh^- (۵٪) بودنـد. بیمـاران دارای هموگلوبین بالاتر از ۹ وارد مطالعه شدند. فقـط یـک مورد از بیماران قبـل از عمـل جراحـی هموگلـوبین پـایین یعنی ۹/۲ داشته که بعد از عمل جراحی به ۸ رسیده اسـت. نتایج آزمایش‌های خونی تمامی شرکت‌کنندگان شامل Hb ، Plt ، INR ، PT و PTT در زمان‌های قبل از عمل جراحی و بیهوشـی، ۲۴و ۷۲ سـاعت بعـد از تزریـق خـون و زمـان ترخیص بررسی شد(جدول ۱).

میانگین هموگلوبین بیماران قبل از عمل جراحـی(۱/۳۳ ± ۱۲) گرم درصد بوده که این مقدار بعد از عمـل جراحـی به(۱/۱۴ ± ۱۰/۳) گرم درصد رسید. تعداد کیسه‌های خـون مصرفی در این بیمـاران بـین ۵-۱ واحـد بـوده و میـانگین مصرف تعداد واحدهای خون در هر بیمار ۱/۳ ± ۲/۴ بـود. یعنی به ازای هر یک گرم درصد کـاهش هموگلـوبین، ۱/۲ واحد پکسل مصرف شد.

از بیـن ۲۰ بیمار ترمیم آنوریسم آئورت، ۷ مورد (۳۵٪) از آن‌ها علاوه بر گلبول‌های قرمز متراکم، دریافت FFP نیـز داشتند. تعداد واحد FFP مصرفی ۲ تا ۶ واحـد و بـه طـور میانگین ۱/۵ ± ۳/۷ واحد بود و به ۱۳ نفر از بیمـاران(۶۵٪) فقط گلبول‌های قرمز متراکم تزریق شد ولـی مصـرف FFP نداشتند.

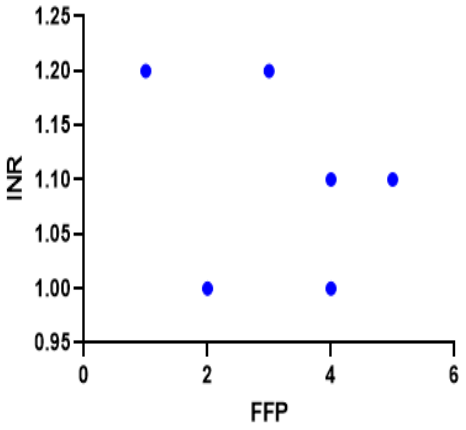
مصرف پلاسما در این بیماران اغلـب بـه دلیـل تزریـق خون حجیم صورت گرفت که بـه ازای تزریـق هـر واحـد گلبول قرمز، یک واحد پلاسما هم تزریق شد. تنها در یـک بیمار به دلیل PTT مختل(بیشتر از ۱۲۰ ثانیه) تزریق پلاسما صورت گرفت. اما در هیچ یک از بیمـاران پلاکتـی تزریـق نشد.

ارتباط بین تعداد واحدهای گلبول قرمز تزریقی با میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی و سن بیمار، بررسی شـد. هم‌چنین ارتباط بـین INR قبـل از عمـل جراحـی و میـزان دریافت FFP بررسی گردید کـه هـیچ یـک از نظـر آمـاری معنـادار نبود(نمـودار ۱). در ضـمن از ۲۰ بیمـار تـرمیم آنوریسم آئورت در این تحقیق، فقط یک مورد فـوت کـرد که به دلیل سکته قلبی بعد از عمل جراحی بود. پس میـزان مرگ و میر در این تحقیق ۵ درصد برآورد شد.

جدول ۱: نتایج آزمایش‌های Hb ، Plt ، INR ، PTT بیماران آنوریسم آئورت در زمان‌های قبل از عمل جراحی و بیهوشی، بعد از بیهوشی، ۲۴ و ۷۲ ساعت بعد از تزریق خون و زمان ترخیص

نتایج آزمایش‌ها / زمان انجام آزمایش‌ها	میزان متوسط هموگلوبین Hb (gr/dL)	میزان متوسط پلاکت (هزار در میکرولیتر)	میزان متوسط PTT (ثانیه)	میزان متوسط INR (PT) (نسبت همسو شده بین‌المللی)
قبل از جراحی	۱۲ ± ۱/۳۳	۱۸۶ ± ۷۹/۴	۳۱ ± ۳/۸	۱/۰۸ ± ۰/۱۷
بعد از جراحی	۱۰/۳ ± ۱/۱۴	۱۶۹ ± ۱۰۴	۳۴/۳ ± ۹/۳	۱/۱۶ ± ۰/۰۲
۲۴ ساعت بعد از تزریق خون	۱۰ ± ۰/۸	۱۶۴ ± ۹۸	۳۴/۳ ± ۹/۳	۱/۱۶ ± ۰/۰۲
۷۲ ساعت بعد از تزریق خون	۱۰/۳ ± ۱/۸	۱۹۷ ± ۹۶	۳۴/۳ ± ۹/۳	۱/۱۶ ± ۰/۰۲
زمان ترخیص از بیمارستان	۱۰/۴ ± ۱/۵	۱۷۱ ± ۶۶	۳۴/۳ ± ۹/۳	۱/۱۶ ± ۰/۰۲

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]



نمودار ۱: ارتباط بین INR قبل از عمل جراحی با میزان تزریق FFP

بحث

مطالعه حاضر بر روی میزان مصرف خون در بیماران با آنوریسم آئورت شکمی و بررسی بر روی آزمایش‌هایHb، Plt ، INR ، PT و PTT در زمان‌های قبل از عمل جراحی و بیهوشی، بعد از بیهوشی و ۲۴ و ۷۲ ساعت بعد از تزریق خون و زمان ترخیص انجام شد. در این مطالعه خصوصیات دموگرافیک ۲۰ بیمار مبتلا به آنوریسم آئورت شکمی کاندید عمل جراحی نشان داد که سن متوسط بیماران مبتلا ۱۲/۶ ± ۶۸ سال بود. این بیماری در مردها بیشتر از زن‌ها دیده شد که در مطالعه های قبلی انجام شده نیز این مطلب نشان داده شده است(۱۵). میانگین هموگلوبین بیماران قبل از عمل جراحی g/dL ۱/۳۳± ۱۲ بود و این میزان در زمان ترخیص به g/dL ۱/۱۴ ± ۱۰/۳ رسید که با وجود دریافت پکسل، میزان هموگلوبین کاهش داشته و نشان‌دهنده از دست دادن وسیع خون در طی این عمل جراحی بزرگ بود. پارامترهای دیگر بررسی شده شامل Plt، WBC ، PTT و INR در بیماران تغییر خاصی را نشان نداده و در محدوده طبیعی بودند. میزان هموگلوبین بعد از عمل جراحی علیرغم تزریق گلبول قرمز متراکم کاهش یافت ولی تا زمان ترخیص بیمار تقریباً ثابت بود و در خصوص PTT و INR هم به همین صورت مشاهده گردید. میزان مرگ و میر این بیماران با این عمل جراحی وسیع (ماژور) ۵٪ بود. مطالعه‌های قبلی نشان می‌دهد که در صورت عدم جراحی به موقع، میزان مرگ و میر درآنوریسم آئورت ۸۵ تا ۹۰ درصد است(۱۶). میانگین هموگلوبین قبل از عمل جراحی در بیماران ما ۱/۳۳ ± ۱۲ گرم در دسی‌لیتر بود و بعد از تزریق گلبول قرمز متراکم حین جراحی به gr/dL ۱/۱۴ ± ۱۰/۳ و۲۴ و۷۲ ساعت بعد از تزریق سطح هموگلوبین به gr/dL ۰/۸ ± ۱۰ و gr/dL ۱/۸ ± ۱۰/۳ و در هنگام ترخیص به gr/dL ۱/۵ ± ۱۰/۴ رسید که نشانه‌ای از تزریق به موقع گلبول قرمز متراکم در این بیماران بود. در مطالعه ما یک بیمار فوت نمود که به دلیل سکته قلبی به دنبال عمل جراحی وسیع بود.

در مطالعه آینده‌نگر فیشر و همکاران سه مورد از ۳۲ بیمار جراحی آنوریسم آئورت شکمی دچار DIC گردیدند که خوشبختانه در بیماران ما علائمی از DIC دیده نشد(۱۷). در بیماران AAA پاره شده، نشان داده شده که ترومبوسیتوپنی و طولانی شدن INR ، پیش‌بینی‌کننده مرگ و میر است که خوشبختانه INR بیماران ما در محدوده طبیعی قرار داشت و میانگین میزان پلاکت در این بیماران در روزهای بعد از عمل، ۲۴ ساعت بعد از تزریق خون (۹۸ ± ۱۶۴)، ۷۲ ساعت بعداز تزریق(۹۶ ± ۱۹۷) و در زمان ترخیص(۶۶ ± ۱۷۱) هزار در میکرولیتر بود(۱۸).

در مطالعه حاضر ارتباطی بین تعداد واحدهای گلبول قرمز تزریقی با میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی و سن بیمار، مشاهده نشد. هم‌چنین ارتباط بین INR قبل از عمل جراحی و میزان دریافت FFP هم از نظر آماری معنادار نبود. در حالی که در مطالعه دانل و همکاران عواملی که با تزریق خون مرتبط بودند عبارت بودند از: هماتوکریت قبل از عمل کمتر از ۳۶٪ و قطر آئورت در هر سانتی متر افزایش(۱/۴–۱/۰۳ ، p< ۰/۰۰۱). در حالی که در مطالعه حاضر ارتباطی بین هموگلوبین و هماتوکریت قبل از عمل جراحی دیده نشد که این تفاوت می‌تواند به دلیل کرایتریای ورود به مطالعه ما و تعداد کم بیماران باشد(۱۹).

گرتلر و همکارانش گزارش کرده‌اند که در TAAA ، فاکتورهای انعقادی و سطح فیبرینوژن کاهش پیدا کرد در حالی که D-dimer و پروترومبین، ۳۰ دقیقه بعد از کلامپ آئورت افزایش یافت. کراس کلامپ سوپرا ایلیاک آئورت سبب ایسکمی مزانتریک می‌شود که مسئول مصرف فاکتور انعقادی و افزایش فعالیت فیبرینولیتیک در طول TAAAs

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

ترمیم آنوریسم آئورت است(۲۰).

ایلیگ و همکارانش همانند مطالعه ما در بیماران آنوریسم آئورت پارامترهای طبیعی هموستاتیک را قبل از جراحی بررسی کردند ولی آن‌ها مشاهده نمودند که در بیماران اینفرا رنال در مقایسه با سوپرا رنال کراس کلامپ میزان هر دو FDP و D-dimer بعداز کلامپ آئورت افزایش یافت(۲۱). گرچه در مطالعه حاضر بررسی این فاکتورها صورت نگرفت.

در یک مطالعه بر روی بیماران ترمیم جراحی آنوریسم آئورت، میزان مصرف گلبول قرمز متراکم ۸ ± ۱۷/۸ واحد، میزان پلاکت مصرفی ۸ ± ۲۲ واحد ، میزان پلاسمای مصرفی ۸ ± ۱۶/۸ واحد، میزان کرایو پرسیپیتیت ۱۳ ± ۱۳ واحد برآورد گردید که در مطالعه ما میزان مصرف بسیار کمتر از مقادیر فوق بود و می‌تواند به دلیل رعایت دستورالعمل‌ها و استفاده از جداول MSBOs در بیمارستان باشد(۲۲).

در مطالعه دیگری به صورت گذشته‌نگر بیماران ترمیم آنوریسم اندوواسکولار انتخابی را از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ از نظر سن، جنس، طبقه‌بندی ASA ، حداکثر درخواست خون برای اعمال جراحی و میزان مصرف سلول‌های قرمز خون تجزیه و تحلیل کرده‌اند. آن‌ها بر روی ۱۸۷ بیمار بررسی انجام دادند که ۹۰٪ آن‌ها مرد با میانگین سنی ۷۳/۱ سال بودند. ۱۷۱بیمار گلبول قرمز تزریق کردند و مشاهده نمودند که نسبت کراس‌مچ به ترانسفیوژن تا سال ۲۰۱۰، ۱۰/۱ و بعد از آن ۷/۳ بود(۲۳) در این تحقیق ۹۱/۴٪ بیماران آنوریسم آئورت،گلبول قرمز متراکم دریافت نمودند درحالی که در مطالعه ما ۶۵٪ بیماران گلبول قرمز متراکم دریافت کردند.

تزریق FFP و Plt ممکن است با افزایش خطر عوارض بعد از عمل و مرگ و میر همراه باشد. به طوری که در یک مطالعه میزان مورتالیتی آنوریسم آئورت پاره شده تا ۱۴/۶٪ برآورد گردید. تزریق بیشتر از سه واحد FFP در این بیماران همراه با افزایش خطر موربیدیتی تا ۳۰ روز بعد از استفاده از محصولات خونی است. تزریق فرآورده‌های خون باید در زمینه داده‌های بالینی و آزمایشگاهی بیمار مورد توجه قرار گیرد(۲۴). میزان مصرف FFP در مطالعه ما ۲ تا ۶ واحد و به طور میانگین ۱/۵ ± ۳/۷ واحد بود و تنها یک بیمار بر اثر سکته قلبی(MI) فوت نمود.

به طور کلی میزان تزریق خون در ترمیم اندوواسکولار آئورت(EVAR) بین ۴/۲ تا ۲۵ درصد و میزان انتقال خون بعد از عمل بین ۱۳ تا ۱۸ درصد گزارش شده است(۲۳). هیچ MSBOS رسمی برای EVAR وجود ندارد. بدون MSBOS، تزریق خون معمولاً بر اساس پیش‌بینی ذهنی از دست دادن خون است که به طور کلی بدترین‌ها را فرض کرده و رزرو فرآورده‌های خون مورد نیاز را بیش از حد برآورد می‌کند. MSBOS به لیستی از روش‌های جراحی و تعداد واحد گلبول قرمز متراکم اشاره می‌کند که قبل از عمل جراحی برای بیمار ذخیره می‌شود و باعث بهبود مدیریت ذخایر خون و کاهش هدر دادن خون و منابع آن می‌گردد. به همین منظور این جداول در بیمارستان طراحی شد و مورد بهره‌برداری قرار گرفت و مصرف کمتر گلبول قرمز متراکم در این بیمارستان نسبت به بعضی از مقالات می‌تواند به دلیل رعایت و استفاده از این جداول باشد(۱۴).

عوارض عمده‌ای مانند پارگی/ایاتروژنیک در حین ترمیم اندوواسکولار که موارد کمی از آن گزارش شده بسیار خطرناک است و می‌تواند منجر به خونریزی تهدیدکننده حیات شود، در این مواقع اضطراری، بیمار نیاز به حجم زیادی از محصولات خونی دارد و باید پیش‌بینی این شرایط اضطراری را در بیماران آنوریسم آئورت مد نظر قرار داد. گر چه بعضی از مراکز برای بیماران آنوریسم آئورت نیازمند این عمل جراحی، ۴ واحد گلبول قرمز جهت رزرو خون در نظر می‌گیرند.

مطابق با بعضی از مطالعه‌ها، طبقه‌بندی ASA(انجمن متخصصین بیهوشی آمریکا) با تزریق خون ۲۴ ساعت اول بعد از عمل جراحی ارتباط دارد و بایستی کنترل سطح هموگلوبین بعد از عمل در طبقه‌بندی ASA III ، IV و V به دقت انجام شود(۲۳). در یک مطالعه دیگر بر روی ۸۲ بیمار آنوریسم آئورت، اکثریت جمعیت مذکر بودند(۶۶ نفر، ۸۰/۵٪) و در۳۰ روز اول بعد از جراحی ۱۲ نفر (۱۴/۶٪) آن‌ها فوت کردند(۲۵). در صورتی که در مطالعه ما این میزان ۵٪ برآورد گردید. دستورالعمل‌های احیا باید به منظور محدود کردن هیپوپرفیوژن و مدت زمان آن انجام

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

شود که می‌توان آن را با میزان اسیدوز در بیمار ارزیابی کرد. هدف از استراتژی‌های جدید تزریق خون، اصلاح آسیب وتصحیح سه گانه هیپوترمی، اسیدوز و انعقاد خون است(۲۵). توجه دقیق به این استراتژی‌ها سبب کاهش خونریزی‌های شدید و مورتالیتی در این بیماران آنوریسم می‌گردد(۲۵).

علاوه بر این، در طول آنوریسم آئورت، پلاکت‌ها به اندوتلیوم عروق آئورت می‌چسبند، مهاجرت پلاکت‌ها و ایجاد فیبرین سبب انتشار فاکتور فون‌ویلبراند(*vWF*) شده و عوامل هماتولوژیکی دیگر باعث فعال شدن فاکتور بافتی(TF) می‌شوند که به نوبه خود باعث ایجاد ترومبین از طریق فاکتورهای X و VII می گردد. اندازه این ترومبوس در دیواره عروق آئورت ارتباط مستقیم با اندازه آنوریسم دارد. با توجه به عوامل مستعد کوآگولوپاتی نمی‌توان در تمامی موارد یک قاعده کلی برای تجویز FFP ، پلاسما و پلاکت در نظر گرفت. استراتژی اولیه احیا در این بیماران کاهش فشار خون مجاز است. گر چه افت فشار خون ممکن است منجر به هیپوپرفیوژن و اختلال انعقادی (کواگولوپاتی) شود.

علاوه بر این، افزایش عوامل فیبرینولیتیک در AAA می‌تواند مربوط به کلامپ سوپرا ایلیاک باشد که به نوبه خود جریان خون کبدی را کاهش می‌دهد و منجر به افزایش عوامل فیبرینولیتیک می‌شود(۲۶).

در این بیماران استفاده آزادانه پلاکت وپلاسما منجر به بدتر شدن پیامد این بیماران گردیده است و تجویز محصولات خون همانند FFP و پلاکت باید بر اساس نیاز بیمار و وضعیت بالینی و داده‌های آزمایشگاهی باشد(۲۵). در مطالعه ما نیز از بین ۱۹ نفر از بیماران ترمیم آنوریسم آئورت، ۷ مورد(۳۵ درصد) از آن‌ها علاوه بر گلبول‌های قرمز متراکم، دریافت FFP نیز داشتند.

تعداد واحد FFP مصرفی ۲ تا ۶ واحد و به طور میانگین ۱/۵ ± ۳/۷ واحد بود و به ۱۳ نفر از بیماران(۶۵٪) فقط گلبول‌های قرمز متراکم تزریق شد ولی مصرف FFP نداشتند و هیچ یک از بیماران تزریق پلاکت نداشتند.

نتیجه‌گیری

به اکثر بیماران ترمیم آنوریسم آئورت گلبول‌های قرمز متراکم PRBCs تزریق شد و هیچ یک از بیماران تزریق پلاکت نداشتند. از نظر آماری ارتباطی بین تعداد واحدهای گلبول‌های قرمز تزریقی با میزان هموگلوبین قبل از عمل جراحی وجود نداشت. هم چنین ارتباط بین INR قبل از عمل جراحی و میزان دریافت FFP از نظر آماری معنادار نبود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه قسمتی از یک پایان‌نامه دانشجویی بوده که بودجه آن از سازمان انتقال خون ایران تأمین شده است. از کارکنان بیمارستان شهدای تجریش که در این تحقیق همکاری صمیمانه‌ای داشتند نهایت تشکر را به عمل می‌آوریم.

References:

1- Brown LC, Powell JT. Risk factors for aneurysm rupture in patients kept under ultrasound surveillance. Ann Surg 1999; 230(3): 289-96.
2- Sakalihasan N, Limet R, Defawe OD. Abdominal aortic aneurysm. Lancet 2005; 365(9470): 1577-89.
3- Svensson LG, Crawford ES. Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: Clinical observations, experimental investigations, and statistical analyses. Part 1. Curr Probl Surg 1992; 29(11): :817-911.
4- Review of the Registrar General on Deaths by Cause, Sex and Age in England and Wales. Mortality statistics: Cause 2002; Department of Health 2- 29:170. Available from: http:// www. statistics. gov.uk/ statbase/Product.asp?vlnk=618&More=N.
5- Albornoz G, Coady MA, Roberts M, Davies RR, Tranquilli M, Rizzo JA, et al. Familial thoracic aortic aneurysms and dissections–incidence, modes of inheritance, and phenotypic patterns. Ann Thorac Surg 2006; 82: 1400-5.
6- Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, Tittle SL, Rizzo JA, Kopf GS, et al. Yearly rupture or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: simple prediction based on size. Ann Thorac Surg 2002; 73: 17-27
7- Thomas DM, Hulten EA, Ellis ST, Anderson DM, Anderson N, McRae F, et al. Open versus endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in the elective and emergent setting in a pooled population of 37,781 patients: a systematic review and meta-analysis. ISRN Cardiol 2014; 2014: 149243.
8- Oba J, Shiiya N, Matsui Y, Goda T, Sakuma M, Yasuda K. Alterations in coagulation and fibrinolysis after surgery for aortic aneurysm. Surg Today 1995;

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

25(6): 532-5.
9- Ouzounian M, LeMaire SA, Weldon S, Coselli JS. Open repair of thoracoabdominal aortic aneurysm: step-by-step. Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery 2018; 23(1): 2.
10- Montán C, Wannberg M, Holst J, Wahlgren CM. Perioperative haemorrhage in endovascular abdominal aneurysm repair affects outcome. Eur J Vasc Endovasc Surg 2013; 46(1): 87-92.
11- Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. Crit Car 2013; 17(2): 1-45.
12- Borgman MA, Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, et al. The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital. J Trauma 2007; 63(4): 805-13.
13- Kauvar DS, Sarfati MR, Kraiss LW. Intraoperative blood product resuscitation and mortality in ruptured abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg 2012; 55(3): 688-92.
14- Shohada-Tajrish Hospital. Maximum Surgical Blood Ordering Schedule. Available from: https://shmc.sbmu.ac.ir/index.jsp?siteid=90&fkeyid=&siteid=90&pageid=69087
15- Davenport DL, O'Keeffe SD, Minion DJ, Sorial EE, Endean ED, Xenos ES. Thirty-day NSQIP database outcomes of open versus endoluminal repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 2010; 51(2): 305-9.
16- Liu Y, Han L, Li J, Gong M, Zhang H, Guan X. Consumption coagulopathy in acute aortic dissection: principles of management. J Cardiothorac Surg 2017; 12(1): 1-8.
17- Yamada S, Asakura H. Management of disseminated intravascular coagulation associated with aortic aneurysm and vascular malformations. Int J Hematol z2021; 113(1): 15-23.
18- Davies MJ, Murphy WG, Murie JA, Elton RA, Bell K, Gillon JG, et al. Preoperative coagulopathy in ruptured abdominal aortic aneurysm predicts poor outcome. Br J Surg 1993; 80: 974-6.
19- O'Donnell TF, Shean KE, Deery SE, Bodewes TC, Wyers MC, O'Brien KL, et al. A preoperative risk score for transfusion in infrarenal endovascular aneurysm repair to avoid type and cross. J Vasc Surg 2018; 67(2): 442-8.
20- Cinà CS, Clase CM. Coagulation disorders and blood product use in patients undergoing thoracoabdominal aortic aneurysm repair. Transfus Med Rev 2005; 19(2): 143-54.
21- Illig KA, Green RM, Ouriel K, Riggs P, Bartos S, Whorf R, et al. Primary fibrinolysis during supraceliac aortic clamping. J Vasc Surg 1997; 25: 244-54.
22- Cinà CS, Clase CM, Bruin G. A cohort study of coagulation parameters and the use of blood products in surgery of the thoracic and thoracoabdominal aorta. J Vasc Surg 2001; 33(3): 462-8.
23- Machado R, Loureiro L, Antunes I, Coutinho J, Almeida R. Endovascular Treatment of Aortic Aneurysms and Blood Transfusion. What do We Need? Acta Med Port 2016; 29(5): 310-4.
24- Kordzadeh A, Askari A, Parsa AD, Browne T, Panayiotopoulos YP. The clinical implication of blood product transfusion on morbidity and mortality of ruptured abdominal aortic aneurysm. Clin Appl Thromb Hemost 2017; 23(6): 601-6.
25- Kordzadeh A, Askari A, Parsa AD, Browne T, Panayiotopoulos YP. The clinical implication of blood product transfusion on morbidity and mortality of ruptured abdominal aortic aneurysm. Clin Appl Thromb Hemost 2017; 23(6): 601-6.
26- Kordzadeh A, Parsa AD, Askari A, Maddison B, Panayiotopoulos YP. Presenting baseline coagulation of infra renal ruptured abdominal aortic aneurysm: a systematic review and pooled analysis. Eur J Vasc Endovasc Surg 2016; 51(5): 682-9.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2022;19 (2): 99-107

Original Article

Evaluation of blood products utilization in abdominal aortic aneurysm repair patients' elective surgery in Shohada Tajrish Hospital

Valizadeh S.[1], Chegini A.[1], Behnaz F.[2], Karbalaiefar R.[3], Pourfathollah A.A.[4]

[1]Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran
[2]Shohada Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3]Anesthesiology Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Shohada Tajrish Hospital, Tehran, Iran
[4]Faculty of Medicine, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

Aortic aneurysm repair surgery (AAAs) is associated with massive bleeding that causes coagulation disorders during and after surgery. Considering that blood consumption in these patients has been studied in a few articles, we decided to investigate more.

Materials and Methods

In a cross-sectional study, patients with abdominal aortic aneurysms requiring surgical repair from January 2018 to August 2020 were evaluated at Shohada-e-Tajrish Hospital. The blood component utilization was evaluated. Graph Pad prism 9.0.0 (121) software was used for statistical analysis ($p < 0.05$ was considered significant).

Results

Of 20 patients with aortic aneurysm repair, 16 (80%) were male and 4 (20%) were female. Seven cases (35%) of them received Fresh frozen plasma (FFP) in addition to packed red blood cells (PRBCs). The mean of FFP utilization was 3.7 ± 1.5 units and in 13 patients (65%) only PRBcs were transfused. Platelets was not transfused in any of the patients. The relationship between red blood cells transfusion with the hemoglobin level before surgery and patient age was evaluated. Also, the relationship between INR before surgery and FFP transfusion was assessed, none of which was statistically significant.

Conclusions

Despite extensive aortic artery surgery and massive bleeding, in 65% of patients only packed red blood cells were transfused. In 35% of patients, in addition to PRBC, FFP was transfused, but no platelets was administered.

Key words: Blood Transfusion, Aortic Aneurysm, Red Blood Cells, Fresh Frozen Plasma, Platelets, Surgery

Received: 29 Sep 2021
Accepted: 24 May 2022

Correspondence: Chegini A., MD. Specialist in Anesthesiology. Assistant Professor of Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine.
P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 82052256; Fax: (+9821) 88601599
E-mail: *a.chegini@ibto.ir*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-29]