

## مقایسه جراحی بای پس عروق کرونر با دو روش جراحی bloodless و روش جراحی معمول در بیمارستان شهید چمران اصفهان از مهر ماه ۱۳۸۰ تا اردیبهشت ۱۳۸۲

دکتر محسن میرمحمد صادقی<sup>۱</sup>، دکتر زهره مسائلی<sup>۲</sup>، دکتر محمدرضا جابری<sup>۳</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

به سبب مشکلات تهیه و تأمین خون سالم و هزینه های آن و عوارض ناشی از تزریق خون و فرآورده‌ها و این که برخی از مذاهب (مانند قوم شاهدان یهوه) تزریق خون را منع می‌کنند، پزشکی و جراحی بدون مصرف خون مطرح شد. هدف از این پژوهش بررسی میزان کاهش مصرف خون، عوارض پس از عمل و هزینه‌ها در روش جراحی bloodless نسبت به روش معمول است.

#### مواد و روش‌ها

مطالعه انجام شده گذشته‌نگر می‌باشد و افراد تحت مطالعه شامل ۲۰۰ بیمار هستند که با دو روش جراحی bloodless و روش معمول در بیمارستان شهید چمران اصفهان تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر قرار گرفتند. در روش bloodless علاوه بر رعایت اصول جراحی و پزشکی بدون مصرف خون از انتقال خون اتولوگ با رقیق کردن خون با حجم طبیعی (روش ANH) قبل از عمل استفاده شد و پس از عمل تا هموگلوبین ۹ g/dl خون آلونژیک به بیماران تزریق نمی‌شد. اطلاعات با استفاده از برنامه رایانه ای SPSS و آزمون t و  $\chi^2$  تجزیه و تحلیل شد.

گروه‌ها از نظر میزان مصرف گلبول قرمز متراکم، FFP و پلاکت و مدت زمان بستری شدن در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه و عوارض پس از عمل مقایسه شدند.

#### یافته‌ها

در روش bloodless، ۷۶ درصد بیماران بدون تزریق گلبول قرمز متراکم (PC) جراحی شدند اما در روش معمول فقط به ۳۸ درصد بیماران PC تزریق نشد. ۹۳ درصد بیماران جراحی شده با روش bloodless و ۷۳ درصد بیماران جراحی شده با روش معمول به تزریق FFP نیاز پیدا نکردند. در روش bloodless به هیچ کدام از بیماران پلاکت تزریق نشد اما در روش معمول دو درصد از بیماران نیاز به تزریق پلاکت داشتند. مدت زمان بستری در بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه و میزان عوارض پس از عمل در روش bloodless کمتر از روش معمول بود.

#### نتیجه‌گیری

استفاده از روش جراحی bloodless (با مصرف خون اتولوگ) میزان مصرف خون و فرآورده آلونژیک، زمان بستری شدن در بیمارستان و عوارض پس از عمل جراحی را به میزان معنی داری کاهش می‌دهد و در نتیجه میزان هزینه‌ها نیز کاهش می‌یابد.

**کلمات کلیدی:** پزشکی بدون مصرف خون، جراحی بدون مصرف خون، بای پس عروق کرونر بدون مصرف خون

۱ - متخصص جراحی قلب - بیمارستان شهید چمران اصفهان

۲ - مؤلف مسؤل: پزشک عمومی - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی اصفهان

۳ - پزشک عمومی - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی اصفهان

**مقدمه**

یکی از مشکلات امروزه جامعه بشری و به ویژه جامعه پزشکی تهیه و تأمین خون سالم است. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر مشخص می‌گردد که یادآور شویم سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۰ شعار «خون سالم از من آغاز می‌شود» را مطرح کرد و راه‌کارهایی را برای رسیدن به خون سالم بیان نمود. علاوه بر مشکلاتی که در تهیه و تأمین خون سالم وجود دارد و هزینه‌های سنگینی را به خود اختصاص می‌دهد، عوارض انتقال خون (از جمله عفونت‌های سرایت یافته با تزریق خون مانند HIV، HCV) نیز گاهی پس از تزریق خون و فرآورده‌ها دیده می‌شود. از طرفی در بعضی از مذاهب مانند قوم شاهدان یهوه<sup>۱</sup> تزریق خون و فرآورده‌ها منع شده است، حتی اگر جان بیمار به خطر افتد. همه این مسایل باعث شد پزشکان به فکر روش‌های نوینی باشند که مصرف خون و فرآورده‌ها را کاهش دهد. یکی از این راه‌کارها انجام اعمال جراحی و پزشکی بدون مصرف خون می‌باشد. در دنیا بیش از ۱۹۰ بیمارستان برنامه‌های جراحی و پزشکی بدون مصرف خون را اجرا می‌کنند. در پزشکی و جراحی بدون مصرف خون با مراقبت‌های لازم قبل، هنگام و پس از جراحی سعی در کاهش مصرف خون و فرآورده‌های آلوژنیک می‌شود. اولین قدم اجتناب از فرستادن بیمار آنمیک یا بیماری که زمینه خونریزی دارد به اتاق عمل است. بنابراین با استفاده از دارو (آهن، اریتروپویتین و...) کم‌خونی برطرف شده و یا حجم گلبول قرمز افزایش می‌یابد. آزمون‌های بالینی اولیه نشان داده است که می‌توان از اریتروپویتین انسانی نو ترکیب برای افزایش حجم خون اتولوگ گرفته شده قبل از عمل و پیشگیری از آنمی ناشی از نمونه‌گیری‌های مکرر استفاده کرد. با برنامه‌ریزی صحیح قبل از عمل مصرف داروهای موثر بر سیستم انعقادی مانند آسپیرین و وارفارین قطع می‌گردد و در صورت نیاز به مصرف تا زمان عمل با استفاده از ترکیب‌هایی مانند دسموپرسین اثر آسپیرین را کاهش می‌دهیم. راه‌کار دیگر استفاده از خون اتولوگ، یعنی جمع‌آوری خون قبل از عمل جراحی<sup>۲</sup> است. دومین قدم

در روش bloodless مراقبت‌های حین عمل جراحی برای کاهش خونریزی با استفاده از پرسنل مجرب، تجهیزات پیشرفته، برقراری هموستاز و کاهش مدت زمان عمل می‌باشد. با استفاده از ترکیب‌هایی مانند آپروتینین و یا ترانکسامیک اسید می‌توان مصرف خون آلوژنیک را به‌ویژه در جراحی قلب کاهش داد. آپروتینین اثر بیشتری نسبت به عوامل آنتی‌فیبرینولیتیک دیگر در پیشگیری از خونریزی دارد. روش دیگر در مراقبت‌های حین عمل، استفاده از روش ANH (جمع‌آوری خون اتولوگ با جایگزینی مایعات) و روش بازیافت خون حین عمل جراحی<sup>۳</sup> است. در روش bloodless پس از عمل جراحی با مراقبت و مانیتورینگ دقیق بیمار، استفاده از روش بازیافت خون پس از عمل<sup>۴</sup> و درمان کم‌خونی با ترکیبات دارویی از مصرف خون آلوژنیک پیشگیری می‌شود (۷-۱).

در مطالعه‌ای توسط deCastro در هیستریکتومی آبدومینال بیماران با روش bloodless و مقایسه با کنترل نشان داده شد که هزینه بیمارستان کمتر و رضایت بیماران از روش bloodless بیشتر بود، اما تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر مدت زمان بستری و سطح هموگلوبین قبل و بعد از عمل مشاهده نشد (۸).

هرچند روش جراحی بدون مصرف خون ابتدا برای قوم شاهدان یهوه استفاده شد اما در سال‌های اخیر ترس از ابتلا به ایدز و هپاتیت‌ها به پزشکی بدون مصرف خون اهمیت و وسعت بیشتری داد. اقدامات کنونی در جراحی قلب بر نیاز به حفظ خون و پرهیز از تزریق خون تأکید دارد و می‌توان ۴۰ تا ۶۵ درصد از اعمال جراحی قلب باز را بدون استفاده از خون همولوگ انجام داد به‌علاوه بسیاری از بیماران می‌توانند کم‌خونی پس از عمل جراحی را تا هموگلوبین ۹ گرم بدون هیچ‌گونه مشکلی تحمل کنند (۹).

در این پژوهش سعی شده است با رعایت اصول اولیه bloodless Surgery در جراحی بای پس عروق کرونر و

- 1- Jehovah's Witnesses
- 2- Preoperative autologous donation
- 3- Intraoperative blood salvage
- 4- Post operative blood salvage

### اصول آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری به ترتیب زیر عمل شد:

- مدت زمان بستری در بخش مراقبت های ویژه، مدت زمان بستری در بیمارستان، مقدار خون و فرآورده مصرف شده در دو گروه با آزمون  $t$  آماری مقایسه شد ( $\alpha = 0/05$ ).
- میزان عفونت پس از عمل جراحی و عوارض دیگر با استفاده از آزمون  $\chi^2$  مقایسه شد.

### نتایج

۱۰۰ بیمار که با روش جراحی معمول و ۱۰۰ بیمار که با روش جراحی bloodless تحت عمل بای پس عروق کرونر قرار گرفتند بررسی شدند.

در روش معمول، ۷۳ درصد و در روش bloodless ۷۶ درصد بیماران مرد بودند. کلیه بیماران بیش از ۳۰ سال داشتند و بیشترین درصد بیماران هر دو گروه در گروه سنی بیش از ۶۰ سال بودند (۳۴ درصد در روش معمول و ۳۹ درصد در روش bloodless).

مدت زمان بستری شدن بیماران در بخش مراقبت های ویژه (ICU) و بیمارستان در جدول ۱ نشان داده شده است. در روش جراحی معمول ۴۷ درصد بیماران به مدت ۱ تا ۲ روز و ۴۵ درصد به مدت ۳ تا ۴ روز و ۸ درصد بیش از ۴ روز در ICU بستری شدند اما در روش bloodless ۸۴ درصد بیماران ۱ تا ۲ روز و ۱۶ درصد بیماران ۳ تا ۴ روز بستری شدند و هیچ کدام از بیماران بیش از ۴ روز در ICU بستری نشدند.

در روش معمول ۹ درصد بیماران ۷ تا ۹ روز و ۹۱ درصد بیش از ۱۰ روز بستری شدند. اما در روش جراحی bloodless ۳۲ درصد بیماران بین ۷ تا ۹ روز و ۶۷ درصد بیش از ۱۰ روز بستری شدند.

جدول شماره ۲ نشان دهنده میزان مصرف گلبول قرمز متراکم (PC)، پلاسمای تازه منجمد (FFP) و پلاکت می باشد. در روش معمول ۳۸ بیمار (۳۸ درصد) بدون تزریق PC تحت عمل جراحی قرار گرفتند در حالی که در روش جراحی bloodless ۷۶ بیمار (۷۶ درصد) بدون تزریق PC عمل شدند.

استفاده از خون اتولوگ، میزان مصرف خون و فرآورده ها کاهش یابد.

### مواد و روشها

این پژوهش یک بررسی گذشته نگر است و شامل ۲۰۰ بیمار می باشد که از مهرماه ۱۳۸۰ تا اردیبهشت ۱۳۸۲ در بیمارستان شهید چمران اصفهان تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر قرار گرفتند. ۱۰۰ بیمار با روش معمول و ۱۰۰ بیمار با استفاده از روش جراحی bloodless بای پس عروق کرونر شدند.

در روش جراحی bloodless، بیماران توسط متخصصین داخلی و قلب و عروق پس از انجام بررسی های لازم جهت انجام عمل بای پس عروق کرونر به جراح معرفی شدند. هموگلوبین و هماتوکریت بیماران قبل از عمل تعیین می گردید. در شروع بیهوشی عمومی و پس از اینداکشن، یک یا دو واحد خون براساس وزن، هموگلوبین و وضعیت همودینامیک بیمار، توسط سرویس بیهوشی از شریان رادیال گرفته و در اتاق عمل (دمای اتاق) نگهداری شده تا طی عمل جراحی یا پس از آن مجدداً به بیمار تزریق گردد. هنگام خونگیری مایعات (رینگر لاکتات) به بیمار تزریق می گردد (روش خون اتولوگ، رقیق کردن خون با حجم طبیعی یا ANH). در این گروه از بیماران پس از عمل جراحی در صورتی خون یا فرآورده (آلوژنیک) تزریق می شد که هموگلوبین بیمار کمتر از ۹ g/dl باشد یا بیمار از نظر بالینی طبق تشخیص جراح نیاز به تزریق خون و فرآورده داشته باشد. هموگلوبین و هماتوکریت پس از عمل جراحی آزمایش می شد.

اطلاعات با بررسی پرونده دو گروه جمع آوری شد و در برنامه رایانه ای SPSS وارد شد، این اطلاعات شامل: شماره پرونده، سن، جنس، شغل، وزن، قد، وضعیت تأهل، مدت زمان بستری در بخش مراقبت های ویژه، مدت زمان بستری در بیمارستان، مدت زمان عمل جراحی، مدت زمان اتصال به دستگاه گردش خون خارج از بدن، نتایج آنژیوگرافی، نوع عمل جراحی، گروه خون، هموگلوبین و هماتوکریت قبل و پس از عمل، خون و فرآورده تزریق شده و عوارض پس از عمل جراحی بود.

عمل جراحی داشتند در حالی که در روش جراحی bloodless یک بیمار به عفونت ادراری و یک بیمار به عفونت ریوی مبتلا شدند.

متوسط هموگلوبین قبل از عمل در روش جراحی معمول ۱۴/۸۹ و در روش bloodless ۱۴/۷ گرم در دسی لیتر بود. متوسط هموگلوبین پس از عمل در روش جراحی معمول ۹/۱۹ و در روش bloodless ۱۰/۱۶ گرم در دسی لیتر بود.

در مورد FFP در روش معمول ۷۳ بیمار (۷۳ درصد) نیاز به تزریق FFP نداشتند در صورتی که در روش bloodless ۹۳ بیمار (۹۳ درصد) بدون مصرف FFP جراحی شدند.

جدول ۳ میزان عفونت پس از عمل جراحی را در دو روش نشان می دهد. در روش معمول ۲ بیمار (۲ درصد) عفونت محل برداشتن ورید سافن و یک بیمار (۱ درصد) عفونت ادراری و ۳ بیمار (۳ درصد) عفونت ریوی پس از

جدول ۱: مدت زمان بستری بیماران در بخش مراقبت های ویژه و بیمارستان که با دو روش جراحی bloodless و معمول تحت عمل بای پس عروق کرونر قرار گرفته اند.

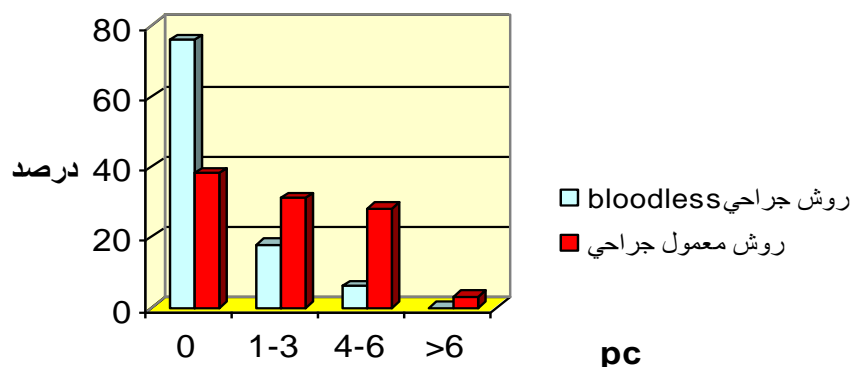
| مدت زمان بستری در بیمارستان (روز) |     |     | مدت زمان بستری در ICU (روز) |     |     |
|-----------------------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|
| بیش از ۱۰                         | ۷-۹ | ۵-۶ | بیش از ۴                    | ۳-۴ | ۱-۲ |
| ۶۷                                | ۳۲  | ۱   | ۰                           | ۱۶  | ۸۴  |
| ۹۱                                | ۹   | ۰   | ۸                           | ۴۵  | ۴۷  |

جدول ۲: مقدار خون و فراورده مصرف شده در بیمارانی که با دو روش جراحی bloodless و معمول تحت عمل بای پس عروق کرونر قرار گرفته اند.

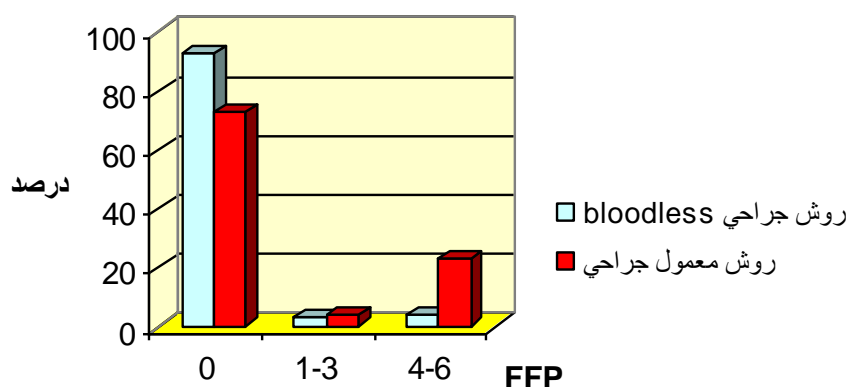
| روش معمول جراحی |       | روش جراحی bloodless |       | مقدار فرآورده خون مصرف شده (واحد) |
|-----------------|-------|---------------------|-------|-----------------------------------|
| درصد            | تعداد | درصد                | تعداد |                                   |
| <b>PC</b>       |       |                     |       |                                   |
| ۳۸              | ۳۸    | ۷۶                  | ۷۶    | ۰                                 |
| ۳۱              | ۳۱    | ۱۸                  | ۱۸    | ۱-۳                               |
| ۲۸              | ۲۸    | ۶                   | ۶     | ۴-۶                               |
| ۳               | ۳     | ۰                   | ۰     | بیش از ۶                          |
| <b>FFP</b>      |       |                     |       |                                   |
| ۷۳              | ۷۳    | ۹۳                  | ۹۳    | ۰                                 |
| ۴               | ۴     | ۳                   | ۳     | ۱-۳                               |
| ۲۳              | ۲۳    | ۴                   | ۴     | ۴-۶                               |
| <b>پلاکت</b>    |       |                     |       |                                   |
| ۲               | ۲     | ۰                   | ۰     | مصرف شده                          |

جدول ۳: میزان عفونت پس از عمل جراحی در بیمارانی که با دو روش جراحی bloodless و معمول تحت عمل بای پس عروق کرونر قرار گرفته اند.

| روش معمول جراحی |       | روش جراحی bloodless |       | عفونت پس از عمل جراحی |
|-----------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|
| درصد            | تعداد | درصد                | تعداد |                       |
| ۱               | ۱     | ۱                   | ۱     | ادراری                |
| ۳               | ۳     | ۱                   | ۱     | ریوی                  |
| ۲               | ۲     | ۰                   | ۰     | محل برداشتن ورید سافن |
| ۹۴              | ۹۴    | ۹۸                  | ۹۸    | بدون عفونت            |



نمودار ۱: مقدار PC مصرف شده در روش جراحی bloodless و معمول



نمودار ۲: مقدار FFP مصرف شده در روش جراحی bloodless و معمول

### بحث

در این پژوهش دو گروه از بیماران که تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر در بیمارستان شهید چمران اصفهان قرار گرفته بودند مقایسه شدند. گروه اول شامل ۱۰۰ بیمار است که با روش معمول و گروه دوم شامل ۱۰۰ بیمار است که با روش جراحی bloodless (از مهرماه ۱۳۸۰ تا اردیبهشت ۱۳۸۲) بای پس عروق کرونر شدند. در گروه دوم از خون اتولوگ نیز استفاده شد (روش رقیق کردن خون با حجم ثابت).

در گروه اول (روش معمول) ۳۸ بیمار (۳۸ درصد) بدون مصرف گلبول قرمز متراکم (PC) عمل شدند در حالی که در گروه دوم (روش bloodless) ۷۶ بیمار

با توجه به مشکلات گوناگونی که در دهه‌های اخیر برای تهیه خون سالم به وجود آمد، فکر جراحی بدون مصرف خون که از سال‌ها قبل مورد نظر پزشکان بود رونق بیشتری گرفت و استفاده از خون اتولوگ که قدمتی حدود یک قرن داشت وسعت بیشتری یافت. به طوری که امروزه در جوامع پیشرفته حدود ۵ درصد از خون‌های مصرف شده از نوع اتولوگ می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم جراحی قلب باز از موارد مصرف نسبتاً زیاد خون و فرآورده های خونی است به طوری که تخمین زده شده است حداقل ۱۰ درصد از خون تهیه شده برای جراحی قلب باز مصرف می‌شود (۱۰).

در ICU و در بیمارستان در گروه جراحی bloodless کمتر از روش جراحی معمول است میزان هزینه‌ها نیز در روش bloodless کمتر از روش معمول می‌باشد و این روش مقرون به صرفه‌تر خواهد بود.

در روش معمول به طور کلی ۶ بیمار (۶ درصد) دچار عفونت پس از عمل جراحی شدند (۳ درصد عفونت ریوی، ۱ درصد عفونت ادراری و ۲ درصد عفونت در محل برداشتن ورید سافن) در حالی که در روش bloodless یک بیمار دچار عفونت ادراری و یک بیمار دچار عفونت ریوی شد که با استفاده از آزمون  $\chi^2$  تفاوت معنی‌داری بین شیوع عفونت پس از عمل جراحی میان دو گروه وجود نداشت ( $P=0/379$ ).

این امر در تحقیقات دیگر نیز گزارش شده است، به طوری که در دو گروه که تحت عمل جراحی نخاع قرار گرفته بودند، گروه اول با مصرف خون آلوژنیک و گروه دوم بدون مصرف خون یا با مصرف خون اتولوگ، میزان عفونت‌های پس از عمل در گروه اول ۵ برابر گروه دوم بود (۱۲).

میزان عوارض دیگر (مانند خونریزی، شوک و غیره) نیز در گروه جراحی bloodless کمتر بود (به ترتیب ۹/۶۲ و ۳/۸۵ در گروه جراحی معمول و گروه جراحی bloodless) که با استفاده از آزمون  $\chi^2$  تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P=0/037$ ).

### نتیجه گیری

با در نظر گرفتن اینکه با مصرف خون آلوژنیک، مدت زمان بستری شدن بیماران، هزینه‌ها و میزان عوارض پس از عمل جراحی در روش bloodless (با استفاده از خون خود فرد) در جراحی بای پس عروق کرونر نسبت به روش معمول کاهش می‌یابد، استفاده از روش جراحی bloodless و خون اتولوگ در جراحی‌های گوناگون منطقی به نظر می‌رسد. امیدواریم این پژوهش راه‌کاری برای مصرف بهینه و منطقی از خون باشد و همکاران بتوانند از آن بهره‌جویند.

(۷۶ درصد) بدون مصرف PC عمل شدند که در مقایسه با استفاده از روش آماری t-test تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $P=0/001$ ).

در گروه اول ۷۳ بیمار (۷۳ درصد) و در گروه دوم ۹۳ بیمار (۹۳ درصد) بدون مصرف FFP عمل شدند که تفاوت از نظر آماری (t-test) معنی‌دار می‌باشد ( $P=0/001$ ).

در گروه جراحی با روش معمول دو بیمار پلاکت دریافت کردند در صورتی که در روش bloodless هیچ کدام از بیماران نیاز به تزریق پلاکت نداشتند که این تفاوت از نظر آماری با t-test معنی‌دار نیست ( $P=0/172$ ).

این نتایج در تحقیقات قبلی نیز دیده شده است به طوری که هالوول نشان داد که گرفتن دو واحد خون اتولوگ قبل از انجام بای پس و تزریق مجدد آن پس از ختنی‌سازی اثر هپارین، تزریق خون آلوژن را حدود ۲۵ درصد کاهش می‌دهد (۷). در مطالعه‌ای توسط Rosengart بر ۳۰ بیمار قوم شاهدان یهوه که بدون تزریق خون، عمل جراحی بای پس عروق کرونر بر آنها انجام شد در مقایسه با گروه کنترل نشان داده شد که درناژ لوله سینه‌ای طی ۶ و ۲۴ ساعت در بیماران قوم شاهدان یهوه کمتر از کنترل بود. هماتوکریت هنگام ترخیص در دو گروه تقریباً یکسان بود. تفاوتی از نظر مورتالیتیه و سکتیه قلبی در دو گروه وجود نداشت و هیچ گونه عوارضی در ارتباط با روش عدم مصرف خون دیده نشد. هیچ‌کدام از بیماران گروه شاهدان یهوه خون دریافت نکردند اما ۵۷٪ بیماران گروه کنترل خون دریافت کردند. هزینه‌های بیمارستانی گروه شاهدان یهوه کمتر بود (۱۱).

مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) پس از عمل جراحی در ۴۷ درصد بیماران گروه اول به مدت ۱-۲ روز و ۴۵ درصد به مدت ۳-۴ روز بود در حالی که در روش bloodless، ۸۴ درصد بیماران به مدت ۱-۲ روز و ۱۶ درصد به مدت ۳-۴ روز بستری شده بودند که تفاوت با آزمون t معنی‌دار بود ( $P=0/001$ ).

با توجه به اینکه میزان مصرف خون و مدت زمان بستری

### تشکر و قدردانی

در پایان از جناب آقای حریری مدیر کل محترم انتقال خون استان اصفهان که همواره پشتیبان فعالیت‌های علمی و آموزشی بوده‌اند. همچنین از آقایان تقی آقاحسینی که در آنالیز آمارها و مهندس حسین ابراهیمیان که در

استفاده از برنامه رایانه‌ای SPSS راهنمای ما بودند تشکر و قدردانی را می‌نماییم. در طی بررسی پرونده بیماران، پرسنل محترم بخش پذیرش و بانک خون بیمارستان شهید چمران همکاری‌های لازم را نموده که از این عزیزان نیز تشکر می‌کنیم.

### منابع

- 1- Goodnough, L.T., Toward bloodless surgery: Erythropoietin therapy in the surgical setting. *Semin Oncol*, 1992. 19(3 Suppl 8): p. 19-24
- 2- Carikas, D.A., Bloodless surgery developments accommodate patients' choice of treatment. *Med Law*, 1999. 18(4): p. 505-13
- 3- Doyle J. The Bloodless surgery web page, Clinical strategies for avoiding and controlling hemorrhage and anemia without transfusion, 1999
- 4- Goodnough, L.T., A. Shander, and R. Spence, Bloodless medicine: clinical care without allogeneic blood transfusion. *Transfusion*, 2003. 43(5): p. 668-76
- 5- Martyn V. The theory and practice of bloodless surgery. *Transfusion and Apheresis Science*. 2002.27(1):p.29-43.
- 6- Mc Clelland DBL. Clinical indications of blood products, *Handbook of Transfusion Medicine*, third ed. London. Stationery office.2001: p.59-70
۷. تیموری حسین. سالمترین خون انتقال خون خودی. تهران. انتشارات زهد، ۱۳۸۰، ۲۲-۳۰
8. deCastro, R.M., Bloodless surgery: Establishment of a program for the special medical needs of the Jehovah's witness community--the gynecologic surgery experience at a community hospital. *Am J Obstet Gynecol*, 1999. 180(6 Pt 1): p. 1491-8
9. Edmunds L.H. *Cardiac Surgery in the adult, USA*. Mc Graw-Hill, 1997
10. Franco K., Verrier E. Blood conservation for open heart surgery, *Advanced Therapy in Cardiac Surgery*. London. B.C Decker inc, 1999: p.10-18
11. Rosengart TK. Open heart Surgery without transfusion in high-risk patients, *Am J. Cardiol*. 1999;83:31B-37B
12. Miller R. Autologus transfusion, Stehling L. *Textbook of Anesthesias* 4<sup>th</sup> ed. USA, Churchill Livingstone , 1994: p.1648

## A comparison of bloodless and classic methods of coronary artery bypass grafting in Chamran hospital, Isfahan

MirMohammad Sadeghi M.<sup>1</sup>, Massaeli Z.<sup>2,3</sup>, Jaber M.R.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Chamran hospital, Isfahan

<sup>2</sup>Iranian Blood Transfusion Organization- Research Center

<sup>3</sup>Isfahan Regional Educational Blood Transfusion Center

### Abstract

#### **Background and Objectives**

The idea of bloodless medicine and surgery emerged when physicians had to treat patients who defied transfusion for religious reasons (e.g. Jehovah's Witnesses); moreover, problems in ensuring safe blood supplies, the relevant costs involved, and the post-transfusion complications gave also rise to bloodless method. The aim of this study is to evaluate the reduction of allogenic blood transfusion, postoperative infection and costs in the bloodless group compared to the control.

#### **Materials and Methods**

A retrospective comparative study was undertaken for patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) at Isfahan's Chamran hospital. Two groups of patients undergoing the classic CABG and the Bloodless techniques were compared (100 patients in each group). For bloodless surgery in addition to considering principles of bloodless medicine and surgery, autologous normovolemic hemodilution was done before operation (1-2 units) and patients were not transfused unless their hemoglobin was 9 gm/dl. Data were analysed by t-test and Chi-square test.

Various factors were compared between these two techniques such as units of packed cells (PC) and fresh frozen plasma (FFP) transfused, length of hospital stay, costs and postoperative complications (infection, bleeding, etc.).

#### **Results**

In bloodless and classic surgery groups, 76% and 38% did not require PC transfusion, respectively. In addition, we observed a significant difference between FFP transfusion in the bloodless (93%) and classic technique (73%). No patient in the bloodless group received platelets whereas 2% of the patients in the classic group did. Overall length of hospital stay and ICU stay were less in the bloodless method; hence, the costs were less too. Postoperative infection was less in the bloodless method. These differences were significant.

#### **Conclusions**

The application of bloodless method for patients undergoing CABG significantly reduces PC and FFP consumption ( $P=0.001$ ); therefore, the complications of blood transfusion such as post transfusion HIV, hepatitis, allergic and immunological reactions are decreased. Length of hospital stay and postoperative infections are also reduced which in turn reduce the costs ( $P=0.001$ ,  $0.001$  and  $0.037$ , respectively).

**Key words:** Bloodless medicine, Bloodless surgery, CABG and bloodless

Correspondence: Massaeli Z., MD, IBTO-Research Center

Tel.: (+98311)2214400; Fax : (+98311) 629799

E-mail: [zmassaeli@yahoo.com](mailto:zmassaeli@yahoo.com)