خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۳ شماره ۱ زمستان ۹۵ (۶۰-۵۴)
مقاله پژوهشی

عوارض تزریق خون اتولوگ با روش ANH در بیماران جراحی قلب در انتقال خون استان تهران

آزیتا چگینی[۱]، مونا خورشیدفر[۲]، محبوبه رسولی[۳]

چکیده

سابقه و هدف

یکی ازروش‌های تزریق خون خودی یا اتولوگ، روش رقیق‌سازی حاد خون با فشار طبیعی یا ANH است که در آن خون کمی قبل از عمل جراحی همراه با رقیق‌سازی جمع‌آوری می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی عوارض خون اتولوگ به روش ANH بود.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه گذشته‌نگر در سال ۱۳۹۳، پس از برگزاری یک دوره بازآموزی سه روزه برای کارکنان بخش جراحی قلب بیمارستان‌های مختلف تهران، عوارض بیماران تحت جراحی قلب شامل آریتمی، ضربان نابه‌جای بطنی و همودینامیک ناپایدار پس از بیهوشی، حین خونگیری و نیم ساعت بعد از آن ثبت گردید. اطلاعات این بیماران به بخش اتولوگ انتقال خون تهران ارسال و به کمک جداول فراوانی، شاخص‌های مرکزی، شاخص‌های پراکندگی و SPSS ۱۸ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها

۳۰۸ بیمار جراحی قلب بررسی شدند. بیماران شامل ۲۶۶ (۸۶/۴٪) بیمار پیوند شریان کرونری، ۲۰ (۶/۶٪) بیمار تعویض یک دریچه قلب شامل آئورت یا میترال، ۳ بیمار(۰/۹٪) تعویض ۲ دریچه هم زمان و ۱۰ (۳/۲٪) بیمار پیوند شریان کرونری همراه با تعویض دریچه میترال و آئورت بودند. هم چنین ناهنجاری‌های مادرزادی قلب در ۷ (۲/۳٪) بیمار و عمل جراحی بنتال در آنوریسم آئورت صعودی در ۲ (۰/۶٪) بیمار بود. در هیچ کدام از این بیماران عارضه آریتمی قلبی و یا ناپایداری همودینامیک حین خونگیری و تا نیم ساعت بعد از آن گزارش نشد.

نتیجه گیری

با توجه به عدم وجود عوارض در این مطالعه، تزریق خون اتولوگ با روش ANH برای بیماران جراحی قلب (پیوند عروق کرونر و تعویض دریچه) روش ایمنی بود.

کلمات کلیدی: تزریق خون اتولوگ، انتقال خون، جراحی قلب

تاریخ دریافت : ۹۴/ ۹/۲۸
تاریخ پذیرش : ۹۴/۱۰/۲۹

۱- 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: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵
۲- کارشناس ارشد هماتولوژی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران
۳- دکترای آمار حیاتی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

مقدمه

یکی از روش‌های تزریق خون خودی یا اتولوگ، روش رقیق‌سازی حاد خون با فشار طبیعی یا ANH (Acute Normovolemic Hemodilution) است که در آن خون کمی قبل از عمل جراحی همراه با همودایلوشن (رقیق‌سازی خون) جمع‌آوری می‌شود و یک استراتژی مفید و مقرون به صرفه در حفظ خون و فرآورده‌های خونی در بیمارانی است که هنگام جراحی بیش از یک لیتر خون خود را از دست می‌دهند(۳-۱). این روش نیاز به تزریق خون آلوژنیک و میزان عوارض تزریق را کاهش می‌دهد(۴).

ANH هزینه کمتری از اهدای خون اتولوگ قبل از عمل جراحی (preoperative autologous blood donation) PABD دارد (۵، ۲). مدت کوتاهی پس از القای بیهوشی و قبل از شروع خونریزی و جراحی، خون خود بیمار با روش ANH از وی گرفته می‌شود و مایع جایگزین (کریستالوئید) برای نگهداری حجم داخل عروقی تزریق می‌گردد. هر زمانی که بیمار از نظر بالینی به آن نیاز داشته باشد یا هماتوکریت او پایین آید، می‌توان خون اتولوگ را به بیمار برگرداند(۶). از فواید بالقوه ANH ، بهبود و پیشرفت در اکسیژناسیون بافتی به دلیل کاهش ویسکوزیته خون و کاهش تماس با آنتی‌ژن‌ها و پاتوژن‌های خون آلوژنیک(دیگری) و عوارض تزریق خون است(۸، ۷، ۴). علاوه بر این خون کاملی که از بیمار گرفته می‌شود شامل فاکتورهای انعقادی و پلاکت‌های تازه‌ای است که برای تزریق مجدد در دسترس بیمار قرار می‌گیرد(۱۰، ۹). نظر به این که گرفتن خون از بیماری که تحت عمل جراحی است، امکان آنمیک(کم خون) کردن او را دارد، در این روش اتولوگ بایستی همودینامیک بیمار (وضعیت قلبی عروقی) را پایدار نگهداشته و با مایع جایگزین، فشار خون او را طبیعی(نورموولمیک) کرد و به میزان هموگلوبین وی توجه نمود(۱۱). خونگیری بیمار قبل از عمل، سبب کاهش از دست دادن خون او حین جراحی می‌شود(۱۳، ۱۲). معمولاً ANH در جراحی‌هایی که امکان از دست دادن مقدار زیادی خون می‌باشد و بیشتر در جراحی‌های قلب با یا بدون گردش خون برون پیکری(extracorporeal circulation)، جراحی اعصاب(آنوریسم)، جراحی ارتوپدی(ران و زانو)، جراحی عروقی(واسکولر) و جراحی توراسیک(برداشتن یک لوب ریه یا تمام ریه راست یا چپ)، جراحی اورولوژیک(پروستاتکتومی، سیستکتومی و نفرکتومی) و جراحی عمومی(جراحی‌های بزرگ روده و رزکسیون تومور محدود) استفاده می‌گردد(۱۵، ۱۴). نظر به آن که جراحی قلب یکی از انواع عمل‌هایی است که میزان خونریزی آن بیش از ۱۰٪ تا ۱۵٪ حجم داخل عروقی بیمار است، توسط بخش اتولوگ انتقال خون تهران برای برخی از بیمارستان‌های جراحی قلب بازآموزی و آموزش روش‌های گوناگون تزریق خون خودی(اتولوگ) برگزار شد تا امکان انجام این روش و عوارض آن مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه گذشته‌نگر، یک دوره بازآموزی سه روزه برای کارکنان بخش جراحی قلب(پزشکان متخصص و پرستاران اتاق عمل) در بیمارستان‌های مختلف تهران برگزار شد و به روش‌های گوناگون تزریق خون اتولوگ از جمله روش رقیق‌سازی حاد خون با فشار طبیعی یا ANH توجه ویژه گردید. سپس اطلاعات بیماران جراحی قلب(شامل سن، جنس، وزن، نوع عمل جراحی، هموگلوبین، هماتوکریت، میزان خونگیری اتولوگ پس از بیهوشی، محل خونگیری، عوارض حین خونگیری و تا نیم ساعت پس از آن، پایداری و ناپایداری وضعیت همودینامیک و استفاده از بالن پمپ) به واحد اتولوگ انتقال خون استان تهران ارسال گردید. این مطالعه به صورت گذشته‌نگر و در انتقال خون تهران انجام شد. کلیه اطلاعات بیماران جراحی قلب که تزریق خون اتولوگ به روش ANH در اتاق عمل برای آن‌ها انجام پذیرفته بود، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. معیارهای ورود بیماران به این مطالعه شامل، هموگلوبین بالای ۱۲، عمل جراحی الکتیو، برونده قلبی بیش از ۴۵٪ ، عدم وجود هر نوع عفونت یا بیماری کلیوی و ریوی، تشنج، اختلالات خونریزی دهنده، اختلالات هماتولوژیک و سیروز کبدی بود. در این مطالعه از بیماران بزرگسال جراحی قلب پس

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

از بیهوشی و پایش کامل قلبی ـ عروقی، یک واحد خون اتولوگ(۴۵۰ میلی‌لیتر) و در وزن‌های زیر ۵۰ کیلوگرم ۵–۸ mL/kg خون گرفته شد و به ازای هر یک میلی‌لیتر خون گرفته شده، ۳ میلی‌لیتر کریستالوئید(رینگر) به بیمار تزریق گردید. سپس عوارض آن‌ها شامل آریتمی مانند ریتم فیبریلاسیون دهلیزی، ضربان نابه‌جای بطنی و همودینامیک ناپایدار، حین خونگیری و تا نیم ساعت بعد بررسی و ثبت شدند و این واحد خون کامل خودی (اتولوگ) گرفته شده حداکثر تا ۲۴ ساعت و در زمان نیاز بیمار در حین و پس از جراحی تزریق گردید. سپس اطلاعات ارسال شده این بیماران جراحی قلب به بخش اتولوگ انتقال خون تهران در سال ۹۳ با SPSS ۱۸ تجزیه و تحلیل شدند. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از جداول فراوانی، شاخص‌های مرکزی و شاخص‌های پراکندگی استفاده شد. این مطالعه جهت بررسی امکان انجام یکی از روش‌های اتولوگ(رقیق‌سازی حاد خون با فشار طبیعی) در بیماران مختلف جراحی قلب و عوارض آن در این بیماران انجام شد.

یافته‌ها

عوارض حین خونگیری روش ANH اتولوگ (جمع‌آوری خون خود بیمار اندکی پس از بیهوشی و جایگزینی با کریستالوئید و همودایلوشن) در ۳۰۸ بیمار جراحی قلب در سال ۹۳ مورد ارزیابی قرارگرفت. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شدند.

این بیماران دارای حداقل ۱۴ و حداکثر ۸۱ سال با میانگین سنی ۱۰/۹۱ ± ۵۴/۳۴ سال بودند. از بین کل بیماران، ۲۹۶ (۹۶/۱٪) نفر مرد و ۱۲ (۳/۹٪) نفر زن بودند. وزن آن‌ها بین ۴۲ تا ۱۰۲ کیلوگرم با میانگین وزنی ۱۰/۸۲ ± ۷۲/۵۸ کیلوگرم گزارش گردید. هموگلوبین این بیماران بین g/dL ۲۱–۱۳ (۱/۲۵ ± ۱۵/۰۷) و هماتوکریت آن‌ها بین ۶۶–۳۹ (۳/۷۵ ± ۴۶/۱۸) بود. در ۲۷۸ (۹۰/۳٪) بیمار از شریان رادیال جهت خونگیری استفاده گردید و در ۳۰ (۹/۷٪) بیمار از ورید خونگیری به عمل آمد. نوع عمل این بیماران جراحی قلب بود که با روش اتولوگ از آنان یک واحد خون گرفته شد. در ۲۶۶ (۸۶/۴٪) بیمار پیوند شریان کرونری، در ۲۰ (۶/۶٪) بیمار تعویض یک دریچه

جدول ۱: بررسی توزیع انواع اعمال جراحی قلب که روش ANH اتولوگ در آن‌ها اجرا شده است

نوع بیماری	نوع جراحی	فراوانی (درصد)
مادرزادی	تصحیح تترالوژی فالوت	۳ (۱)
	نقص بین دو بطن	۱ (۰/۳)
	نقص بین دو دهلیز	۳ (۱)
بیماری دریچه‌ای قلب	تعویض دریچه میترال	۱۱ (۳/۶)
	تعویض دریچه آئورت	۹ (۳)
	تعویض هم زمان دریچه میترال و آئورت	۱ (۰/۳)
	تعویض هم زمان دریچه میترال و تری‌کوسپید	۲ (۰/۶)
بیماری شریان کرونری	پیوند شریان کرونری	۲۶۶ (۸۶/۴)
بیماری هم زمان شریان کرونری و دریچه	پیوند شریان کرونری* و تعویض هم زمان دریچه آئورت	۴ (۱/۳)
	پیوند شریان کرونری* و تعویض هم زمان دریچه میترال	۶ (۱/۹)
بیماری آئورت	روش بنتال **	۲ (۰/۶)
جمع کل		۳۰۸ (۱۰۰)

CABG* = CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT
BENTAL PROCEDURE **= Replacement of the aortic valve, aortic root and ascending aorta With re-implementation of the coronary arteries into the graft

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

قلب شامل آئورت و میترال داشتند. در ۳ (۰/۹٪) بیمار تعویض دو دریچه میترال و آئورت هم زمان (MVR + AVR) و در ۱۰ (۳/۲٪) بیمار پیوند شریان کرونری همراه با تعویض دریچه میترال و آئورت دیده شد. در ۷ (۲/۳٪) بیمار ناهنجاری‌های مادرزادی قلب(شامل ترمیم تترالوژی فالوت، نقص بین دو بطن، نقص بین دو دهلیز) و در ۲ (۰/۶٪) بیمار عمل جراحی بنتال در آنوریسم آئورت صعودی(تعویض دریچه آئورت، ریشه آئورت، آئورت صعودی و جای دادن مجدد شریان‌های کرونری به داخل گرافت) انجام شده بود(جدول ۱). در هیچ یک از بیماران عارضه آریتمی قلبی و یا ناپایداری همودینامیک حین خونگیری و تا نیم ساعت بعد از آن گزارش نشد.

بحث

این مطالعه نشان داد که در اعمال جراحی مختلف قلبی روش اتولوگ(ANH) قابل استفاده بوده و بیماران این روش را به خوبی تحمل نمودند و در اعمال جراحی مختلف قلبی از جمله تعویض یک دریچه مثل میترال یا آئورت، تعویض هم زمان دو دریچه میترال و آئورت، تعویض هم زمان دو دریچه میترال و تری‌کوسپید، پیوند شریان کرونری و تعویض هم زمان دریچه آئورت به همراه پیوند شریان کرونری هم چنین تعویض هم زمان دریچه میترال و پیوند شریان کرونری و حتی تعویض دریچه آئورت و ترمیم ریشه آئورت صعودی و پیوند شریان‌های کرونر، روش اتولوگ ANH مورد استفاده قرار گرفت و بیماران این روش را به خوبی تحمل نموده و آریتمی همانند ریتم فیبریلاسیون دهلیزی و ضربان نابه‌جای بطنی و همودینامیک ناپایدار در آن‌ها دیده نشد و بیماران دچار عارضه حادی نگردیدند.

ANH یک روش اثبات شده در کاهش نیاز به تزریق خون در جراحی قلب است گر چه درجه‌ای که ANH سبب کاهش مصرف محصولات خونی می‌شود و پیامدهای آن هنوز مورد توافق عموم پزشکان نیست ولی در مطالعه‌ای اریک سارین و همکارانش عنوان نمودند که محصولات خونی کمتری در هنگام استفاده از روش ANHاتولوگ مصرف می‌شود(۱۶). در این روش اتولوگ، مقداری از توده گلبول‌های قرمز گرفته شده و به جای آن کلوئید یا کریستالوئید و یا ترکیبی از هر دو آن‌ها جایگزین می‌گردد و به دلیل ترقیق خون بیمار در محوطه عمل جراحی، خون کمتری از دست می‌رود(۱۶). این روش توسط انجمن متخصصین بیهوشی، کاملاً تایید شده است(۱۸، ۱۷). با استفاده از خون اتولوگ ANH می‌توان از انتقال بیماری‌های عفونی و واکنش‌های همولیتیک جلوگیری کرد(۱۹). جراحی قلب تقریباً مسئول مصرف ۲۰٪ تزریق خون‌های آلوژنیک است(۲۰). گر چه در حال حاضر با فهم فیزیولوژی ترانسفیوژن و کاهش آستانه تزریق خون و استفاده از آنتی‌فیبرینولیتیک‌ها و تزریق خون اتولوگ در جراحی قلب، کاهش این میزان مصرف مشاهده گردیده است(۲۱).

در مطالعه ویرمن و همکارانش میزان مصرف خون با استفاده از روش اتولوگ کاهش یافته بود و در جراحی‌های AVR ، AVR + ANNULOPLASTY ، MVR ، MVR + LA CLOT ، MVR + AVR و MVR + LA CLOT ANNULOPLASTY توانستند این روش را به خوبی اجرا نمایند(۲۲، ۲۱).

در مطالعه ما نیز در اعمال جراحی مختلف قلبی از جمله MVR + TVR ، MVR + AVR ، MVR ، AVR ، CABG ، CABG + AVR و CABG + MVR و حتی تعویض دریچه آئورت و ریشه آئورت صعودی و پیوند شریان‌های کرونر، روش اتولوگ ANH را بیماران به خوبی تحمل نموده و دچار عارضه حادی نگردیدند.

در یک مطالعه در بیمارستان امام خمینی، این روش اتولوگ در بیماران با جراحی پیوند شریان‌های کرونر انجام گرفته بود و میزان مصرف خون در این گروه نسبت به گروه کنترل کاهش یافته بود(۲۲). در مطالعه لیندن و همکاران، بیان نموده‌اند که بیماران دریچه‌ای قلب در مقابل سایر بیماران تحمل کمتری نسبت به اجرای این روش اتولوگ داشته‌اند ولی بیماران با تعویض دریچه میترال(باهموگلوبین ۴ ± ۱۰/۳ گرم در دسی‌لیتر) به خوبی روش ANH اتولوگ را تحمل نمودند. بعضی از مطالعه‌ها این روش اتولوگ را در تنگی دریچه آئورت را کنتراندیکه اعلام نموده و دلیل آن را کاهش رزرو قلبی عروقی با

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

میوکارد هیپرتروفیه می‌دانند(۲۳). گر چه لیکر و همکارانش نشان دادند که این روش اتولوگ را در تنگی آئورت نیز، در صورتی که قلب عملکرد مناسبی داشته باشد می‌توان به صورت کاملاً ایمن اجرا نمود(۲۴). در مطالعه ویرندرا و همکارانش پس از انجام روش اتولوگ ANH بر روی بیماران CABG ، وضعیت همودینامیک آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در عرض پنج دقیقه ضربان قلب افزایشی نداشت ولی بیست دقیقه بعد، کاهشی در آن دیده شد. در هر دو گروه پنج بیمار، به بالن پمپ داخل آئورت برای حمایت همودینامیک نیاز داشتند ولی در مطالعه حاضر، گزارشی مبنی بر نیاز به بالن پمپ داخل آئورتی دیده نشد(۲۵).

در مطالعه اسپان و همکاران وضعیت همودینامیک بیماران CABG را که این روش اتولوگ در آن‌ها انجام شده بود، مطابق با مصرف داروهای بتابلوکر در دو گروه بیمار بررسی کرده بودند و کسانی که بتابلوکر برایشان تجویز شده بود راحت‌تر روش اتولوگ ANH را تحمل می‌نمودند(۲۶). نظر به آن که در این مطالعه اطلاعات داروهای مصرفی بیمار موجود نیست ولی تحمل نسبت به انجام این روش اتولوگ در جراحی قلب حتی ناهنجاری‌های مادرزادی و تعویض دو دریچه و پیوند عروق کرونر همراه با تعویض دریچه گزارش شد ولی نیاز به مطالعه‌های بیشتر در این زمینه در جراحی قلب و سایر روش‌های جراحی که همراه با خونریزی زیادی است وجود دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه حاضر، هیچ یک از بیماران حین خونگیری و تا نیم ساعت پس از آن عارضه آریتمی قلبی و یا ناپایداری همودینامیک نشان ندادند، لذا ترانسفیوژن اتولوگ ANH برای بیماران جراحی قلب(پیوند عروق کرونر و تعویض دریچه) در این تحقیق روشی ایمن بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌های آتی با در نظر گرفتن گروه شاهد، عوارض و میزان مصرف خون آلوژن در دو گروه مقایسه شود.

References :

1- Miller RD, Cohen N, Erriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. Textbook of Miller's Anesthesia. 8th ed; 2015. p. 1884.
2- Goodnough LT, Despotis GJ, Merkel K, Monk TG. A randomized trial comparing acute normovolemic hemodilution and preoperative autologous blood donation in total hip arthroplasty. Transfusion 2000; 40(9): 1054-7.
3- Ness PM, Bourke DL, Walsh PC. A randomized trial of perioperative hemodilution versus transfusion of preoperatively deposited autologous blood in elective surgery. Transfusion 1992; 32(3): 226-30.
4- Stehling L, Zauder HL. Controversies in transfusion medicine. Perioperative hemodilution: pro. Transfusion 1994; 34(3): 265-8.
5- Monk TG, Goodnough LR, Brecher ME, Colberg JW, Andriole GL, Catalon WJ. A Prospective randomized comparison of three blood conservation strategies for radical prostatectomy. Anesthesiology 1999; 91(1): 24-33.
6- Jones SB, Whitten CW, Monk TG. Influence of Crystalloid and colloid replacement solutions on hemodynamic variables during acute normovolemic hemodilution. J Clin Anesth 2004; 16(1): 11-7.
7- Rottman G, Ness PM. Acute normovolemic hemodilution is a legitimate to allogenic blood transfusion. Transfusion 1998; 38(5): 477-80.
8- Goodnough LT, Monk TG, Brecher ME. Acute normovolemic hemodilution should replace as a method of autologous blood procurement. Transfusion 1998; 38(5): 473-6.
9- Cina CS, Clase CM, Bruin G. Effects of acute normovoalemic haemodilution and partial exchange transfusion on blood product utilizaution, haemostasis and haemodynamics in surgery of the thoracoabdominal aorta: A cohort study in consecutive patients. Panminerva Med 2000; 42(3): 211-5.
10- Triulzi DJ, Gilmor GD, Ness PM, Baumgartner WA, Schultheis LW. Efficacy of autologous fresh whole blood or platelet-rich plasma in adult cardiac surgery. Transfusion 1995; 35(8): 627-34.
11- Goodnough LT, Monk TG. Autologous transfusion, recombinant factor VII a and bloodless medicine. In Miller RD. Textbook of Miller's Anesthesia. 7th ed; 2009. p. 1834.
12- Goodnough LT. Acute normovoalemic hemodilution. Vox Sang 2002; 83 Suppl 1: 211-5
13- Shander A, Rijhwani TS. Acute normovolemic haemodilution. Transfusion 2004; 44(12): 26S-34S.
14- Bryson GL, Laupacis A, Wells GA. Does Acute normovolemic hemodilution reduce perioperative allogenic transfusion? A meta- analysis. The International Study of Perioperative Transfusion. Anesth Analg 1998; 86(1): 9-15.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

15- Drummond JC, Petroviteh CT, Lane TA. Hemostasis and transfusion medicine. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC. Clinical Anesthesia. 6th ed; 2009. p. 369-410.
16- Sarin E, Speir A, Henry L, Holmes S, Hunt Sh, Halpin L, *et al*. Acute normovolemic hemodilution decreases blood product use and postoperative mortality and morbidity following cardiac surgery. J Am Coll Cardiol 2012; 59(13s1): E1843.
17- Goodnough LT, Monk TG, Brecher ME. Acute normovolemic hemodilution in surgery. Hematol J 1998; 2: 413-20.
18- American Society of Anesthesiologists. Questions and answers about transfusion practices. 3rd ed. USA: American Society of Anesthesiologists; 1998. p. 1-32.
19- Lee SJ, Lilias B, Chrchill WH, Popovsky MA, Stowell CP, Cannon ME, *et al*. Perceptions and preferences of autologous blood donors. Transfusion 1998; 38(8): 757-63.
20- Stover EP, Siegel LC, Parks R, Levin J, Body SC, Maddi R, *et al*. Variability in Transfusion practice for coronary bypass surgery persists despite national concensus guidelines: a 24-institution study. Institutions of the Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. Anesthesiology 1998; 88(2): 327-33.
21- Virmani S, Tempe DK, Pandey BC, Cheema AS, Datt V, Garg M, *et al*. Acute normovolemic hemodilution is not beneficial in patients undergoing primary elective surgery. Ann Card Anaesth 2010; 13(1): 34-8.
22- Mahoori A, Heshmati F, Noroozinnia H, Mehdizadeh H, Salehi S, Rohani M. Intraoperative minimal acute normovolemic hemodilution in patients undergoing coronary artery bypass surgery. Middle East J Anaesthesiol 2009; 20(3): 423-9.
23- Linden PVD, Sakr P. Acute normovolemic hemodilution in cardiac surgery. Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine 2005; 7(1): 11-9.
24- Licker M, Elenberger C, Murith N, Tassaux D, Sierra J, Diaper J, *et al*. Cardiovascular response to acute normovolemic hemodilution in patients with severe aortic stenosis with transesophageal echocardiography. Anaesthesia 2004; 59(12): 1170-7.
25- Arya VK, Nagdeve NG, Kumar A, Thingnam SK, Dhaliwal RS. Comparison of hemodynamic changes after acute normovolemic hemodilution using ringer's lactate versus 5% albumin in patients on B-blocker undergoing coronary bypass surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2006; 20(6): 812-8.
26- Spahn DR, Seifert B, Pasch T, Schmid ER. Effect of chronic B-blockade on compensatory mechanism during acute isovolemic haemodilution in patients with coronary artery disease. Br J.Anesth 1997; 78: 381-5.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-10-14]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2016; 13(1): 54-60

Original Article

The adverse reactions of autologus transfusion by ANH in cardiac surgery patients at Tehran Blood Center

Chegini A.[1], Khorshidfar M.[1], Rasouli M.[1]

[1]Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

One method of autologous transfusion is acute normovolemic hemodilution (ANH) that involves withdrawal of whole blood shortly before surgery with infusion of fluids to maintain normovolemia.

Materials and Methods

A retrospective study was carried out during 2013-2014 at Tehran Blood Centre. The data regarded different cardiac surgery hospitals which performed acute normovolemic hemodilution in their operating room. We analyzed adverse events included arrhythmia (atrial fibrillation, premature ventricular contraction) and unstable hemodynamic from collecting blood to 30 minutes.

Results

308 patients scheduled for acute normovolemic hemodilution during cardiac surgery and were evaluated adverse events. We assessed 266 (86.4%) Cardiopulmonary bypass graft patient, 20 (6.6%) patients mitral valve replacement and aorta valve replacement, two valves replacement concurrent in 3 (0.9%) patients (MVR + AVR) (MVR + TVR), 10 mitral valve replacement with CABG and, congenital heart disease in 7 (2.3%) patients and 2 (0.6%) Bental repair. No significant hemodynamic changes and arrhythmia were recorded.

Conclusions

In this survey, No patients didn't show any adverse events (arrhythmia and unstable hemodynamic) during and 30 minutes after phlebotomy. Acute normovolemic hemodilution safely could perform in cardiac surgery patients with CABG, valvular replacement.

Key words: Autologous Blood Transfusion, Blood Transfusion, Cardiac Surgery

Received: 19 Dec 2015
Accepted: 19 Jan 2016

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 2026-10-14]