

تعویض دریچه آئورت: مقایسه روش متداول و روش جدید

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۰۲/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۵/۲۸

چکیده

حسن رادمهر
حسن تاتاری*
مهرداد صالحی
علیرضا بخشنده

گروه جراحی قلب، دانشگاه علوم پزشکی تهران

زمینه و هدف: استفاده از پریکارد خود بیمار جهت تقویت خطوط آناستوموز در بیمارانی که نیازمند تعویض دریچه آئورت با اتوگرافت پولمونر هستند می‌تواند اثرات سودمندی داشته باشد. هدف از انجام این مطالعه مقایسه عوارض کوتاه‌مدت تعویض ریشه آئورت توسط اتوگرافت پولمونر به روش متداول با روش پیشنهادی مولفین می‌باشد. **روش بررسی:** در یک کارآزمایی بالینی غیرتصادفی شده، ۶۴ بیمار از مراجعین بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی از ابتدای دی سال ۱۳۸۱ تا اول دی سال ۱۳۸۵ که نیازمند تعویض دریچه آئورت با اتوگرافت پولمونر (Ross Operation) بودند به دو روش تحت عمل جراحی قرار گرفتند. در دو سال اول این مطالعه تمامی بیمارانی که روش متداول و معمول تحت عمل جراحی قرار گرفتند (گروه الف شامل ۲۸ بیمار) در دو سال دوم کلیه بیمارانی که روش پیشنهادی مولفین یعنی استفاده از پریکارد خود بیمار جهت تقویت خطوط آناستوموز تحت عمل جراحی قرار گرفتند (گروه ب شامل ۳۶ بیمار) سپس برخی متغیرهای بالینی و پیامدهای کوتاه‌مدت این عمل جراحی در دو گروه مورد مقایسه قرار گرفتند. **یافته‌ها:** میانگین سن، فراوانی دو جنس، پاتولوژی منجر به عمل، میزان کسر جهشی (EF) پیش از عمل و میزان آن پیش از ترخیص، در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشتند. در گروه ب، میانگین‌های زمان پمپ ($144/09 \pm 26$) دقیقه در برابر $179/64 \pm 25$ دقیقه در گروه الف) زمان کلامپ عرضی ($118/5 \pm 22$) دقیقه در برابر $136/93 \pm 19$ دقیقه در گروه الف) به میزان معنی‌داری کمتر از گروه الف بیمارانی که در ICU نیاز به تزریق خون نداشتند، در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف بیشتر بود ($35/71$ ٪ در برابر $68/57$ ٪). میانگین اقامت در ICU و نیز در بیمارستان در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف کوتاه‌تر بود (به ترتیب $1/3 \pm 0/3$ در برابر $1/9 \pm 0/7$ روز و $5/2 \pm 0/9$ در برابر $5/9 \pm 1/5$ روز). مورتالیتی کلی چهار مورد بوده ($6/25$ ٪) که بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. **نتیجه‌گیری:** استفاده از پریکارد خود بیمار جهت تقویت خطوط آناستوموز برای عمل تعویض دریچه آئورت با اتوگرافت پولمونر نسبت به روش متداول برتری‌هایی دارد. مولفین استفاده از این روش را در مراکز دیگر توصیه می‌نمایند.

کلمات کلیدی: پریکارد، آلوگرافت، Ross، تعویض، دریچه آئورت، جراحی قلب

*نویسنده مسئول، تهران، انتهای بلوار کشاورز، بیمارستان امام خمینی
تلفن: ۶۶۹۲۵۹۰۱
email: h_tatari@yahoo.com

مقدمه

میزان اندک مرگ و میر همراه است.^{۳-۶} اما از سوی دیگر این عمل از لحاظ تکنیکی پیچیده‌تر است و این واقعیت وجود دارد که شاید این عمل باعث ایجاد عوارض در هر دو دریچه آئورت و پولمونر بیمار گردد. اما با افزایش تجربه در مورد این عمل، منافع و محاسن آن مشخص‌تر گردیده است. برخی از مهمترین مزایای آن عبارتند از: عملکرد عالی همودینامیک با حفظ مکانیسم‌های طبیعی بسته و باز شدن دریچه، خطر پائین اندوکاردیت، عدم ایجاد عوارض ترومبوآمبولیک و ترومبوژنستی اندک آن، پرهیز از درمان با داروهای

انتخاب بهترین جایگزین برای دریچه آئورت (Aortic value replacement) هنوز در پرده ابهام قرار دارد. اگرچه بسیاری از محققین معتقدند که تعویض دریچه آئورت بیمار با دریچه پولمونر (Ross)، به‌ویژه در کودکان و بالغین جوان بهترین گزینه محسوب می‌شود.^۱ برای اولین بار تعویض دریچه آئورت بیمار با اتوگرافت پولمونر توسط Donald Ross در سال ۱۹۶۷ صورت گرفت و نشان داده شده که نتایج همودینامیک بسیار مطلوبی به همراه دارد و با

جراحی قرار گرفتند (۳۶ بیمار). متغیرهایی مانند سن، جنس، پاتولوژی منجر به عمل، کسر جهشی (Ejection Fraction (EF) پیش از عمل، روش تزریق کاردیوپلژی (Combined, Antegrade) Pump، Aortic Cross-clamp Time، Time ICU، درناژ لوله قفسه سینه Chest Tube Drainage، اقامت در ICU Post Operative، اقامت در بیمارستان پس از عمل Mild AS (Aortic Insufficiency، تنگی خفیف آئورت Stenosis)، میزان EF پیش از ترخیص، ایکت پس از عمل و مورالتیتی بین دو گروه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. برای بررسی توزیع داده‌های مربوط به متغیرهای کمی از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف Kolmogrov-Smirnov Z استفاده گردید و با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمون، برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی از آزمون t برای نمونه‌های غیروابسته Independent samples t-test یا Fisher's exact test یا χ^2 در محیط نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۲ استفاده شد. عدد p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سن بیماران مورد بررسی ۶۵/۱۷۷±۲۶/۶۵ سال بود (حداقل ۱۱ سال و حداکثر ۵۶ سال). ۴۶/۰۳٪ (۲۹ نفر) بیماران مورد مطالعه مذکر بودند. نتایج این مطالعه نشان داد که بین میانگین سن، فراوانی دو جنس، پاتولوژی منجر به عمل، میزان EF پیش از عمل و میزان EF پیش از ترخیص، اختلاف معنی داری وجود نداشت. در گروه ب، میانگین Pump Time (۱۴۴/۰۹±۲۶) در برابر ۱۷۹/۶۴±۲۵ دقیقه، Cross-clamp Time (۱۱۸/۵±۲۲) در برابر ۱۳۶/۹۳±۱۹ دقیقه، Chest Tube Drainage (۳۰۹/۱۴±۲۲) در برابر ۵۲۴/۴۶±۳۲ میلی‌لیتر) به میزان معنی‌داری از گروه الف کمتر بود. میانگین ICU Stay و Operative Hospital Stay در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف کوتاه‌تر بود (به ترتیب ۱/۳۳±۰/۷۱ در برابر ۱/۹۶±۱/۳۵ و ۵/۲۲±۰/۹۳ در برابر ۵/۹۳±۱/۵۴ روز). همچنین تعداد بیمارانی که در ICU نیاز به تزریق خون نداشتند، در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف بیشتر بود (۳۵/۷۱٪ در برابر ۶۸/۵۷٪). نیاز به عمل مجدد، شدت AI و بروز Mild AS پس از عمل در دو گروه اختلاف معنی

آنتی‌کوآگولان و امکان رشد بالقوه دریچه در کودکان با افزایش سن.^{۱۰-۶} این مزایا در مطالعات متعددی که نتایج میان مدت و دراز مدت این روش را بررسی نموده اند به اثبات رسیده است.^{۱۱} در برخی مطالعات، جهت کاهش خونریزی از محل آناستوموزها از یک نوار صناعی به نام PTFE Felt (polytetrafluoroethylene) استفاده شده است که می‌تواند درزها و شکاف‌های احتمالی موجود در خطوط آناستوموز را بپوشاند و احتمال خونریزی پس از عمل را بکاهد. در روشی که توسط ما پیشنهاد شده و در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است، به جای استفاده از نوار PTFE، برای تقویت آناستوموزهای پروگزیمال، از باریکه‌ای از پریکارد خود بیمار استفاده شده است. فرض ما بر این بوده است که این عمل نه تنها هزینه بر نبوده، بلکه کارکردن با آن و انجام آناستوموز به کمک آن راحت‌تر و سریع‌تر می‌باشد. به کارگیری این نوار می‌تواند با پوشش کافی منافذ و فاصله‌های خطوط آناستوموز تا حد زیادی احتمال خونریزی پس از عمل را بکاهد که خود منجر به کاهش چشمگیر عوارض و مورالتیته بعد از عمل می‌گردد. هدف از انجام این مطالعه مقایسه نتایج و عوارض کوتاه‌مدت تعویض ریشه آئورت توسط اتوگرافت پولمونر به دو روش عمل جراحی متداول و پیشنهادی ما می‌باشد.

روش بررسی

پس از تأیید طرح توسط معاونت پژوهشی گروه جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کمیته اخلاق پزشکی، در یک کارآزمایی بالینی غیرتصادفی غیر همزمان، ۶۴ بیمار از مراجعین بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی از ابتدای دی سال ۱۳۸۱ تا اول دی ماه ۱۳۸۵ که نیازمند تعویض ریشه آئورت با اتوگرافت پولمونر بودند وارد این مطالعه شدند. قبل از انجام عمل جراحی با توضیح عوارض و خطرات احتمالی عمل جراحی از کلیه بیماران رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. در این مطالعه بیماران به دو روش متفاوت ولی توسط یک جراح تحت عمل جراحی قرار گرفتند. در گروه الف که شامل دو سال اول این مطالعه می‌باشد تمامی بیماران به روش متداول و معمول (استفاده از نوار PTFE جهت تقویت خطوط آناستوموز پروگزیمال) تحت عمل جراحی قرار گرفتند (۲۸ بیمار) در گروه ب، در دو سال دوم مطالعه، کلیه بیماران به روش پیشنهادی مولفین یعنی استفاده از پریکارد خود بیمار جهت تقویت خطوط آناستوموز تحت عمل

داری نداشتند. مورتالیتی کلی چهار مورد (۶/۲۵٪) و موربیدیتی سه مورد (۴/۶۹٪) بروز ایکت بوده که بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. مورتالیتیه بیمارستانی در گروه الف شامل دو مورد (۱۴/۷٪) بود: مورد نخست یک روز پس از عمل به دلیل سپسیس و نارسایی حاد قلبی فوت نمود و مورد دوم در پایان عمل به همین علت فوت نمود. مورتالیتیه بیمارستانی در گروه ب نیز دو مورد بوده که یکی چهار و دیگری ۱۰ ساعت پس از عمل و با نارسایی حاد قلبی فوت نمودند. در یک مورد پس از عمل تعویض ریشه آنورت با اتوگرافت پولمونر، به دلیل ایجاد نارسایی شدید آنورت مجدداً تحت عمل تعویض دریچه آنورت با دریچه مکانیکی قرار گرفت.

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین میانگین سن و فراوانی دو جنس در دو گروه مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. همچنین بر اساس این نتایج بین پاتولوژی منجر به عمل نیز در دو گروه اختلاف معنی‌داری دیده نشد. در هر دو گروه الف و ب ترکیبی از AI و AS (۳۵/۷۱٪ در برابر ۳۶/۱۱٪) و بعد AS تنها (۲۸/۵۷٪ در برابر ۲۷/۷۸٪) و در نهایت AI (۲۵٪ در برابر ۲۷/۷۸٪) و اندوکاردیت به ترتیب شایع‌ترین علل عمل بودند. نتایج مشابهی نیز در سایر مطالعات گزارش شده است.^{۱۲-۱۶} با توجه به اینکه بین متغیرهای قبلی، روش تزریق کاردیوپلژی، میزان EF پیش از عمل، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری دیده نشد به نظر می‌رسد اختلاف ظاهری در نتایج فقط در نتیجه اختلاف در روش عمل باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که استفاده از باریکه پریکارد در این نوع عمل جراحی موجب سهولت تکنیکی و راحتی درزگیری منافذ می‌شود که بستن آنها به روش معمول به زمان بیشتری نیاز دارد. به همین دلیل مطابق نتایج به‌دست آمده از این بررسی در گروه ب، میانگین Pump Time به میزان معنی‌داری کوتاه‌تر از گروه ب (۱۴۴/۰۹±۲۶) در برابر (۱۷۹/۶۴±۲۵ دقیقه) بود. همچنین میانگین Cross-clamp Time نیز در گروه ب به میزان معنی‌داری کوتاه‌تر (۱۱۸/۵±۲۲) در برابر (۱۳۶/۹۳±۱۹ دقیقه) از گروه ب بود. البته دوختن نوار پریکارد به اتوگرافت و هموگرافت پولمونر نیازمند صرف وقت می‌باشد که می‌تواند مدت کلی عمل جراحی را افزایش دهد. یکی از فرضیات مولفین در به کارگیری روش پیشنهادی در گروه ب این بوده که

جدول-۱: مقایسه فراوانی مطلق و نسبی بیماران به تفکیک جنس در دو گروه

گروه	جنس	مذکر	مونث	جمع
گروه الف	فراوانی مطلق	۱۳	۱۵	۲۸
	فراوانی نسبی	۴۶/۴۳٪	۵۳/۵۷٪	۱۰۰٪
گروه ب	فراوانی مطلق	۱۶	۱۹	۳۵
	فراوانی نسبی	۴۵/۷۱٪	۵۴/۲۹٪	۱۰۰٪
جمع	فراوانی مطلق	۲۹	۳۴	۶۳
	فراوانی نسبی	۴۶/۰۳٪	۵۳/۹۷٪	۱۰۰٪

جدول-۲: مقایسه پاتولوژی دریچه آنورت در دو گروه

پاتولوژی دریچه آنورت	گروه الف	گروه ب
تنگی آنورت	۸(۲۸/۵۷٪)	۱۰(۲۸/۵۷٪)
نارسائی آنورت	۷(۲۵/۰۰٪)	۱۰(۲۸/۵۷٪)
هر دو	۱۰(۳۵/۷۱٪)	۱۲(۳۴/۲۹٪)
اندوکاردیت	۳(۱۰/۷۱٪)	۳(۸/۵۷٪)

۰/۹۸۵ p=، آزمون آماری آ، ۰/۰۵ p< معنی‌دار می‌باشد.

جدول-۳: مقایسه متغیرهای عمل جراحی در دو گروه

P*	گروه الف	گروه ب
کاردیوپلژی Antegrade (نفر)	۱۸(۶۴/۲۹٪)	۲۲(۶۲/۸۶٪)
کاردیوپلژی Combined (نفر)	۱۰(۳۵/۷۱٪)	۱۳(۳۷/۱۴٪)
زمان پمپ (دقیقه)	۱۷۹/۶۴±۲۵	۱۴۴/۰۹±۲۶
زمان کلامپ عرضی (دقیقه)	۱۳۶/۹۳±۱۹	۱۱۸/۵±۲۲

۰/۰۵ p< معنی‌دار در نظر گرفته شد، آزمون آماری: Fisher's Exact Test

جدول-۴: مقایسه متغیرهای پس از عمل جراحی در دو گروه

P*	گروه الف	گروه ب
عدم نیاز به تزریق خون در ICU	۱۰(۳۵/۷۱٪)	۲۴(۶۸/۵۷٪)
حجم درناژ چپ تیوب (میلی‌متر)	۵۲۴/۴۶±۳۲	۳۰۹/۱۴±۲۲
اقامت در ICU (روز)	۱/۹۶±۱/۳۵	۱/۳۳±۰/۷۱
روزهای بستری پس از عمل	۵/۹۳±۱/۵۴	۵/۲۲±۰/۹۳
نیاز به عمل مجدد	۴(۱۴/۲۹٪)	۱(۲/۸۶٪)

۰/۰۵ p< معنی‌دار در نظر گرفته شد، آزمون آماری: Fisher's Exact Test

جدول-۵: نتایج اکوکاردیوگرافی قبل از ترخیص بیماران

نتیجه اکوکاردیوگرافی آنورت	گروه الف	گروه ب
نارسائی خفیف	۵(۱۷/۸۶٪)	۲(۵/۷۱٪)
نارسائی متوسط	۲(۷/۱۴٪)	۱(۲/۸۶٪)
نارسائی شدید	۱(۳/۵۷٪)	۰(۰/۰۰٪)
تنگی خفیف	۳(۱۰/۷۱٪)	۴(۱۱/۴۳٪)

AS (۹۷/۲۲٪ در برابر ۸۹/۲۹٪)، نتوانست اختلاف معنی‌داری را بین این دو گروه نشان دهد. در مطالعات دیگر نیز نتایج عمل Ross بسیار مطلوب بوده است به طوری که در ۲۸٪ نارسایی خفیف تا اندک و در ۳٪ نارسایی متوسط و در ۱٪ نارسایی شدید نشان داده شده است.^{۲۲} در مطالعه Matalanis و همکارانش^{۲۳} پی‌گیری بیماران با اکوکاردیوگرافی نشان داد که در ۸۲/۷۵٪ بیماران AI وجود نداشته و در ۱۳/۷٪، AI خفیف وجود داشته است.^{۲۵} همچنین نتایج این مطالعه نتوانست اختلاف معنی‌داری در میزان EF پیش از ترخیص بین دو گروه نشان دهد. بر اساس مطالعه Concha و همکارانش^{۱۹} میزان مورتالیتی عمل ROSS ۲/۷۱٪ بوده است. Chiappini و همکارانش^{۲۴} نیز میزان مورتالیتی ۳۰ روزه را ۱/۸٪ گزارش کرده‌اند. Klieverik و همکارانش^{۲۵} نشان دادند که میزان مورتالیتی در بیمارستان ۲/۷٪ است. بر اساس مطالعه da Costa و همکارانش^{۲۶} نیز مورتالیتی بیمارستانی ۳/۵٪ بود. بر اساس نتایج این مطالعه مرگ و میر بیمارستانی شامل چهار مورد بود (۶/۲۵٪) دو مورد در گروه الف رخ داد که یک مورد یک روز پس از عمل به دلیل سپسیس و نارسایی حاد قلبی و یک مورد در پایان عمل به علت نارسایی حاد قلبی رخ داد. دو مورد مرگ در گروه ب، یکی چهار و دیگری ۱۰ ساعت پس از عمل و با تابلوی نارسایی حاد قلبی بود که اختلاف مشاهده شده بین دو گروه معنی‌دار نبود. به کارگیری پریکارد خود بیمار در مقایسه با PTFE به منظور تقویت خطوط آناستوموز در بیمارانی که تحت عمل جراحی تعویض ریشه آئورت (Ross) قرار می‌گیرند، هزینه بر نبوده، کارکردن با آن و انجام آناستوموز به آن بسیار راحت‌تر و سریع‌تر می‌باشد. بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه استفاده از این روش با کاهش میانگین زمان پمپ، زمان کلامپ عرضی آئورت، درناژ چپ تیوپ، تزریق خون در ICU و کاهش معنی‌دار میانگین اقامت در ICU و بستری در بیمارستان پس از جراحی همراه است. این در حالی است که کاهش خونریزی موجب کاهش نیاز به تزریق خون و فرآورده‌های آن شده که خود عوارضی همچون عفونت‌های منتقله از طریق ترانسفوزیون را می‌کاهد. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که متغیرهایی که برای بررسی پیامد به صورت کوتاه‌مدت به کار می‌روند مانند نیاز به عمل مجدد به منظور کنترل خونریزی و مورتالیتی و EF پیش از ترخیص و میزان AI و AS پس از عمل بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشتند. البته این نکته قابل ذکر است که شاید بهبود برخی

احتمالاً به کارگیری این نوار می‌تواند با پوشش کافی، منافذ و فاصله‌های خطوط آناستوموز را پر کرده و احتمال خونریزی پس از عمل را کاهش دهد. نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر نیز فرض بالا را تایید می‌کند. بر اساس این یافته‌ها میانگین Chest Tube Drainage نیز به میزان معنی‌داری در گروه ب کمتر از گروه الف بود (۳۰۹/۱۴±۲۲) در برابر ۵۲۴/۴۶±۳۲ میلی‌لیتر). به علاوه خونریزی به عنوان یکی از مهمترین عوارض پس از عمل Ross مطرح است و در مطالعات مختلف فراوانی‌های مختلفی برای آن ذکر شده است به عنوان مثال بر اساس مطالعه Concha و همکارانش^{۱۷} هشت بیمار پس از عمل تعویض دریچه آئورت نیاز به reexploration جهت کنترل خونریزی پیدا کردند. در مطالعه Ruiz و همکارانش^{۱۸} نیز این مقدار ۸٪ بود. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد در گروه ب تنها در یک مورد (۲/۷۸٪) نیاز به عمل مجدد به منظور کنترل خونریزی پیدا شد ولی در گروه الف چهار بیمار (۱۴/۲۹٪) مجدداً به این منظور تحت عمل قرار گرفتند. در همین راستا یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد تعداد بیمارانی که در ICU نیاز به تزریق خون نداشتند در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف بیشتر بود (۶۸/۵۷٪ در برابر ۳۵/۷۱٪). بنابراین به دنبال کاهش میزان خونریزی و پایدار شدن وضعیت همودینامیک بیماران و خطر کمتر خونریزی می‌توان انتظار داشت که بیماران سریع‌تر از ICU و در نهایت از بیمارستان ترخیص شوند که نتایج این مطالعه نیز این فرضیات را تایید می‌کند. نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین اقامت در ICU و روزهای بستری در بیمارستان پس از جراحی در گروه ب به میزان معنی‌داری از گروه الف کوتاه‌تر بود (به ترتیب ۱/۳۳±۰/۷۱ در برابر ۱/۹۶±۱/۳۵ و ۵/۲۲±۰/۹۳ در برابر ۵/۹۳±۱/۵۴ روز). زمان بستری در بیمارستان پس از جراحی در مطالعه Khwaja^{۱۹} چهار روز و در مطالعه Jagers^{۲۰} ۵/۹±۲/۱ روز بوده است که به نتایج مطالعه حاضر بسیار نزدیک است. همچنین Luciani و همکارانش^{۲۱} متوسط بستری در ICU را ۳۵±۲ ساعت ذکر کرده‌اند که نزدیک نتایج مطالعه حاضر است. در مورد پیامد و نتیجه عمل نیز به نظر می‌رسد به طور تئوریک وجود نوار پریکارد در محل آناستوموز هموگرافت پولمونر، احتمال ایجاد تنگی و یا نارسائی این دریچه را کاهش دهد، اما نتایج مطالعه حاضر، با وجود بیشتر بودن فراوانی بیماران بدون AI در گروه ب نسبت به گروه الف (۹۱/۶۷٪ در برابر ۷۱/۴۳٪) و بیماران بدون Mild

این روش را در اعمال جراحی تعویض دریچه آئورت توصیه نمود و لازم است در مطالعات آینده نتایج درازمدت آن بررسی گردد.

نتایج در گروه ب حاصل افزایش تجارب و سرعت عمل جراح در دو سال دوم این مطالعه باشد. با نتایج مطالعه حاضر می‌توان استفاده از

References

- Elkins RC, Knott-Craig CJ, Ward KE, Lane MM. The Ross operation in children: 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 496-502.
- Concha M, Aranda PJ, Casares J, Merino C, Alados P, Muñoz I, et al. Prospective evaluation of aortic valve replacement in young adults and middle-aged patients: mechanical prosthesis versus pulmonary autograft. *J Heart Valve Dis* 2005; 14: 40-6.
- Ross DN. Replacement of aortic and mitral valves with a pulmonary autograft. *Lancet* 1967; 2: 956-8.
- Ross D, Jackson M, Davies J. The pulmonary autograft: a permanent aortic valve. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992; 6: 113-6.
- Elkins RC. The Ross operation: applications to children. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 8: 345-9.
- Kouchoukos NT, Dávila-Román VG, Spray TL, Murphy SF, Perrillo JB. Replacement of the aortic root with a pulmonary autograft in children and young adults with aortic-valve disease. *N Engl J Med* 1994; 330: 1-6.
- Elkins RC, Lane MM, McCue C. Pulmonary autograft reoperation: incidence and management. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 450-5.
- Simon P, Aschauer C, Moidl R, Marx M, Keznickl FP, Eigenbauer E, et al. Growth of the pulmonary autograft after the Ross operation in childhood. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 19: 118-21.
- Moidl R, Simon P, Aschauer C, Chevtchik O, Kupilik N, Rödler S, et al. Does the Ross operation fulfil the objective performance criteria established for new prosthetic heart valves? *J Heart Valve Dis* 2000; 9: 190-4.
- Schoof PH, Hazekamp MG, van Wermeskerken GK, de Heer E, Bruijn JA, Gittenberger-de Groot AC, et al. Disproportionate enlargement of the pulmonary autograft in the aortic position in the growing pig. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 115: 1264-72.
- Böhm JO, Botha CA, Hemmer W, Starck C, Blumenstock G, Roser D, et al. Older patients fare better with the Ross operation. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 796-801.
- Rus C, Mesa D, Concha M, Casares J, Suárez De Lezo J, Delgado M, et al. Short-term results with the Ross procedure. Does the etiology of aortic valvulopathy affect the outcome? *Rev Esp Cardiol* 2004; 57: 531-7.
- Böhm JO, Botha CA, Hemmer W, Roser D, Starck CT, Blumenstock G, et al. The Ross operation in 225 patients: a five-year experience in aortic root replacement. *J Heart Valve Dis* 2001; 10: 742-9.
- Ruzmetov M, Vijay P, Rodefeld MD, Turrentine MW, Brown JW. Evolution of aortic valve replacement in children: a single center experience. *Int J Cardiol* 2006; 113: 194-200.
- Matalanis G, Durairaj M, Shah P, Buxton B. Early and midterm results with the Ross procedure: a study of the first 31 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2004; 12: 336-40.
- Rebelo M, Afonso D, Nogueira G, Nogueira G, Coelho P, Banazol N, et al. Ross procedure: Mid term results. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc* 2005; 12: 203-8.
- Concha M, Aranda PJ, Casares J, Merino C, Alados P, Muñoz I, et al. The Ross procedure. *J Card Surg* 2004; 19: 401-9.
- Concha Ruiz M. Replacement of the aortic valve with pulmonary autograft (the Ross procedure). *An R Acad Nac Med (Madr)* 2005; 122: 45-56.
- Khwaja S, Nigro JJ, Starnes VA. The Ross procedure is an ideal aortic valve replacement operation for the teen patient. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu* 2005: 173-5.
- Jaggers J, Harrison JK, Bashore TM, Davis RD, Glower DD, Ungerleider RM. The Ross procedure: shorter hospital stay, decreased morbidity, and cost effective. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 1553-7.
- Luciani GB, Casali G, Mazzucco A. Risk factors for coronary complications after stentless aortic root replacement. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 11 (4 Suppl 1): 126-32.
- Salehi M, Sattarzadeh R, Soleimani AA, Radmehr H, Mirhosseini J, Sanatkar Far M. The Ross operation: clinical results and echocardiographic findings. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2007; 15: 30-4.
- Matalanis G, Durairaj M, Shah P, Buxton B. Early and midterm results with the Ross procedure: a study of the first 31 cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2004; 12: 336-40.
- Chiappini B, Absil B, Rubay J, Noirhomme P, Funken JC, Verhelst R, et al. The Ross procedure: clinical and echocardiographic follow-up in 219 consecutive patients. *Ann Thorac Surg* 2007; 84: 712.
- Klieverik LM, Takkenberg JJ, Bekkers JA, Roos-Hesselink JW, Witsenburg M, Bogers AJ. The Ross operation: a Trojan horse? *Eur Heart J* 2007; 28: 1993-2000.
- da Costa FD, Pereira EW, Barboza LE, Haggi Filho H, Collatusso C, Gomes CH, et al. Ten-year experience with the Ross operation. *Arg Bras Cardiol* 2006; 87: 583-91.

Aortic valve replacement: conventional versus authors' offered method

Radmehr H.
Tatari H.*
Salehi M.
Bakshshande A.

Department of Heart surgery, Imam
Khomeini Hospital, Tehran
University of Medical Sciences.

* Corresponding author: Imam Khomeini
Hospital, Tehran, Iran.
Tel: +98-21-66925901
email: h_tatari@yahoo.com

Abstract

Received: April 28, 2008 Accepted: August 18, 2008

Background: The usage of pericardium of patient himself, for support of anastomosis lines may carry benefits in patients undergoing aortic valve replacement with pulmonary autograft (Ross). The aim of the present study was to compare the short term results of aortic valve replacement with pulmonary autograft with routine and offered methods.

Methods: In a non-randomized clinical trial, 64 patients who referred to cardiac surgery ward of Imam Khomeini hospital Tehran Iran from December 2002 to December 2006 for aortic valve replacement with pulmonary autograft with two different methods. In the first two years of this study all of the patients were operated with routine procedure (group A, n=28) and during the next two years, all of them were operated with authors' offered method in which the patient's pericardium was used for support of anastomosis lines (group B, n=36). Some of clinical parameters and outcome were compared between two groups.

Results: There were no significant differences between mean of age, sex, pathology, preoperative and postoperative EF in two groups. In group B, the mean pump time was significantly lower than group A (144.09±26 vs. 179.64±25 min). The mean Cross-clamp time was significantly lower in group B (118.5±22 vs. 136.93±19 min) Need for blood transfusion in ICU was significantly lower in group B (35.71% vs. 68.57%). Mean ICU Stay and Postoperative Hospital Stay were significantly lower in group B (1.3±0.3 vs. 1.9±0.7 and 5.2±0.9 vs. 5.9±1.5 days respectively). Overall mortality was four death (6.25%) which was not significant between two groups.

Conclusions: The usage of patient's pericardium for support of anastomosis lines in patients undergoing aortic root replacement with pulmonary autograft carry advantages to routine procedure and its utilization is advocated in other centers.

Keywords: Pericardium, allograft, ross, cardiac surgery, aortic value, aortic insufficiency, replacement