

مقایسه‌ی نتایج استفاده از شانت داخل عروق کرونر در عمل بای پاس عروق کرونر بدون پمپ نسبت به عدم استفاده از آن

دکتر عنایت... کریمیان^۱، دکتر حسین منتظر قائم^۲، دکتر ناصر صفایی^۳

نویسنده‌ی مسئول: زنجان، مرکز آموزشی، درمانی آیت... موسوی، گروه جراحی قلب و عروق enayat.allah.karimian@yahoo.com

دریافت: ۸۶/۱۲/۱۳ پذیرش: ۸۷/۵/۱۴

چکیده

زمینه و هدف: به دلیل این که این نوع عمل با عارضه‌ی کم‌تر و راحت‌تر انجام شود. لذا این تحقیق جهت ارزیابی در میزان عوارض و مرگ و میر زودرس بعد از عمل در دو روش استفاده‌ی شانت به طور روتین و عدم استفاده‌ی آن در عمل بای پاس عروق کرونر بدون پمپ انجام شده است.

روش بررسی: این مطالعه به صورت پرسپکتیو بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۴ در بیمارستان شهید مدنی تبریز بر روی ۲۰۸ بیمار که تحت عمل بای پاس عروق کرونر بدون پمپ قرار گرفته بودند، انجام شده است که به طور تصادفی به دو گروه الف- با شانت (۱۰۴) و گروه ب- بدون شانت (۱۰۴) تقسیم شدند و متغیرهای این مطالعه شامل تغییرات الکتروکاردیوگرافی، اکوکاردیوگرافی، میزان انفارکتوس، آنزیم‌های قلبی و مرگ و میر حین و بعد از عمل بوده است.

یافته‌ها: از نظر میانگین سنی در گروه الف ۶۰+۱۰ و در گروه ب ۵۵+۱۰ و از نظر نسبت جنسی در گروه الف مردان ۷۷ درصد و زنان ۲۳ درصد و در گروه ب مردان ۷۵ درصد و زنان ۲۵ درصد و از نظر طبقه‌بندی نارسایی قلبی و طبقه‌بندی آنزیم هر دو گروه در محدوده‌ی ۲ و ۳ بودند ولی از نظر تغییرات میزان آنزیم‌های قلبی شامل (کراتینین فسفوکیناز میوکاردا و تروپونین I) در ساعت‌های ثبت شده بعد از عمل در دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت.

نتیجه‌گیری: اگرچه استفاده از شانت داخل عروق کرونر باعث تغییرات کم‌تری در آنزیم‌های قلبی در دوره‌ی زودرس بعد از عمل می‌شود اما در دیگر عوارض مهم بعد از عمل تفاوتی بین دو گروه وجود نداشته است ولی برای راحتی عمل جراحی و عدم وجود تغییرات همودینامیک حین عمل توصیه به استفاده از شانت داخل عروق کرونر در بای پاس کرونر می‌شود.

واژگان کلیدی: بای پاس عروق کرونر، پمپ قلبی ریوی، شانت داخل عروق کرونر، کراتین فسفوکیناز میوکاردا، تروپونین I

مقدمه

درمانی پیشرفته شامل استفاده از داروهای اختصاصی، بالون و فنرهای داخل عروق کرونر (۴،۵) و در نهایت بای پاس عروق کرونر توانسته‌اند (۶،۷) به میزان زیادی از عوارض و

روش بای پاس عروق کرونر بدون پمپ قلبی - ریوی یک روش ایده‌آل برای بیماران عروق کرونر و به ویژه برای موارد خاص بسیار ضروری و مفید می‌باشد (۱-۳)، با روش‌های

۱- فوق تخصص جراحی قلب و عروق، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۲- فوق تخصص جراحی قلب و عروق، استادیار دانشگاه علوم پزشکی بندرعباس

۳- فوق تخصص جراحی قلب و عروق، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز

مرگ و میر این بیماران مبتلا به ایسکمی قلبی بکاهند و باعث بهبود زندگی آن‌ها شوند. با توجه به این که قسمت اعظم اعمال عروق کرونر در جهان با پمپ قلبی-ریوی صورت می‌گیرد و این پمپ عوارضی برای قلب و دیگر ارگان‌ها دارد، باعث ناتوانی و مرگ و میر بعد از عمل در عده بسیار قلیلی از بیماران می‌شود. ولی طی ده سال اخیر به علت عوارض این پمپ تمایل بسیاری به استفاده از روش بای‌پاس قلبی-عروقی کرونر بدون پمپ (۸،۹) به خصوص برای بیماران با شرایط خاص شامل ابتلا به بیماری‌های همراه، سن بالای هفتاد سال، سابقه‌ی حوادث مغزی، سابقه‌ی اختلالات انعقادی، آئورت کالسیفیه و کسر جهشی بطن چپ پایین در جهان و ایران شده است (۹،۱۰). به طوری که بعضی از مراکز بیشتر اعمال عروق کرونر را به این روش انجام می‌دهند. اگرچه این روش تمهیدات قبل و بعد از عمل مخصوص به خود دارد به طوری که این روش‌ها شامل جابه‌جایی قلب با کم‌ترین مشکلات همودینامیکی و انجام آناستوموز در محیطی بدون حرکت و بدون خون می‌باشد اما برای آناستوموز عروق کرونر دو روش رایج به کار می‌رود (۸،۹) که در روش اول در موقع آناستوموز از شانت داخل عروق کرونر استفاده می‌شود و در روش دوم آناستوموز بدون شانت داخل عروق کرونر به صورت بستن ساده‌ی عروق کرونر انجام می‌شود که هر کدام عوارض و مشکلات مخصوص به خود را دارد لذا بر آن شدیم در این تحقیق این موارد را مورد بررسی قرار دهیم.

روش بررسی

این مطالعه از سال ۱۳۸۳ به مدت بیش از یک سال در بیمارستان شهید مدنی تبریز به صورت کارآزمایی بالینی انجام شده است و حداکثر حجم نمونه از متغیر شدت تنگی به دست آمد. پس از اطمینان ۹۵ درصد و توان ۹۵ درصد با انحراف معیار ۳۱/۸۲ و صفر به ترتیب برای بدون شانت و شانت تعداد ۲۰۸ مورد نمونه به دست آمد که ۱۰۴ نمونه در

گروه با شانت (گروه الف) و ۱۰۴ نمونه در گروه بدون شانت (گروه ب) مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه متغیرهای سن، جنس، وزن، تعداد گرافت، میزان آنژین و شدت تنگی نفس، عوامل خطر بیماری عروق کرونر شامل: دیابت، فشارخون بالا، افزایش چربی خون خانوادگی، سیگار، سکنه‌ی قلبی، تغییرات الکتروکاردیوگرافی حین عمل و بعد از عمل، میزان کسر جهشی بطن چپ قبل و بعد از عمل، تغییرات آنزیم‌های قلبی شامل کراتینین فسفوکیناز میوکاردا و تروپونین I بعد از عمل و مدت تهویه‌ی مصنوعی و توقف بیمارستانی و عارضه‌ی عصبی مورد آنالیز قرار گرفته است. پرسشنامه‌هایی بر اساس متغیرها و اطلاعات مورد نیاز تهیه شد و انتخاب بیماران بدون توجه به سن و جنس که باید تحت عمل بای‌پاس کرونر قرار گیرند مورد مطالعه قرار گرفت. پس از آماده کردن بیمار جهت عمل جراحی تمام اعمال به صورت بای‌پاس عروق کرونر بدون پمپ قلبی-ریوی با برش استرنوتومی میانی صورت گرفت و انتخاب بیمار به صورت دو گروه و به طور تصادفی بود. در حین عمل تغییرات الکتروکاردیوگرافی توسط مانیتورینگ کنترل و ثبت شد که بعد از عمل هم تا موقع ترخیص این تغییرات پیگیری می‌شد. همچنین بعد از عمل تغییرات آنزیم‌های قلبی شامل کراتینین فسفوکیناز میوکاردا و تروپونین I در ساعت‌های ۳، ۱۲ و ۳۶ بعد از عمل اندازه‌گیری می‌شد و در نهایت میزان کسر جهشی بطن چپ و اختلال حرکتی دیواره‌ی سپتوم در اکوکاردیوگرافی بعد از عمل توسط یک متخصص بیماری‌های قلب و عروق مورد بررسی قرار می‌گرفت و نتایج آن با قبل از عمل مقایسه می‌شد. در این مطالعه بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده توسط پرسشنامه‌ها اطلاعات حاصله از طریق آزمون‌های Chi Square, TTest و از طریق نرم‌افزار spss آنالیز شدند. Pvalue کم‌تر یا مساوی با ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

یافته‌های این مطالعه شامل سه بخش: قبل از عمل، حین عمل و بعد از عمل می‌باشد:

یافته‌های قبل از عمل: براساس متغیرهای مورد مطالعه به دست آمد شامل موارد زیر می‌باشد: میانگین سنی در گروه الف (۱۰+۶) و در گروه ب (۱۰+۵۵)، نسبیّت جنسی در گروه الف (مردان ۷۷ درصد و زنان ۲۳ درصد) و در گروه ب (مردان ۷۵ درصد و زنان ۲۵ درصد)، طبقه‌بندی نارسایی قلبی گروه الف (۸۳ درصد در کلاس ۲ و ۱۴ درصد در کلاس ۳) و در گروه ب (۸۰ درصد در کلاس ۲ و ۱۴ درصد در کلاس ۳)، طبقه‌بندی آنژین در گروه الف (۸۴ درصد در کلاس ۳ و ۱۱ درصد در کلاس ۲) و در گروه ب (۸۲ درصد در کلاس ۳ و ۱۰ درصد در کلاس ۲) بودند که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. از نظر تعداد متوسط گرفتار انجام شده بیشتر از ۲ عدد بوده است. از نظر تعداد عروق گرفتار در گروه الف گرفتاری سه سیستم ۷۶ درصد و گرفتاری دو سیستم ۲۱ درصد و گرفتاری یک سیستم ۳ درصد و در گروه ب گرفتاری سه سیستم ۷۷ درصد و گرفتاری دو سیستم ۱۹ درصد و گرفتاری یک سیستم ۴ درصد بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. از نظر محل تنگی عروق کرونر در گروه الف سیستم LAD ۹۰ درصد در قسمت ابتدایی رگ و سیستم RCA ۸۹ درصد در قسمت ابتدایی رگ دچار بیماری بود و در گروه ب سیستم LAD ۸۹ درصد در قسمت ابتدایی رگ و سیستم LCX ۸۵ درصد در قسمت میانی رگ و سیستم RCA ۸۵ درصد در قسمت ابتدایی رگ دچار بیماری بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. باید متذکر شد که تنگی RCA اکثراً قبل از دو شاخه شدن آن (یعنی در محل جدا شدن شریان PDA) می‌باشد. لذا اکثراً در قسمت میانی هم تنگی وجود دارد. از نظر عوامل خطر بیماری عروق کرونر شامل دیابت، افزایش

فشار خون، افزایش چربی خون خانوادگی و سیگار بین دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. یافته‌های اکوکاردیوگرافی قبل از عمل شامل تغییرات کسر جهشی بطن چپ که در گروه الف ۴۵/۳ درصد و در گروه ب ۴۵/۸ درصد بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

یافته‌های حین و بعد از عمل: یافته‌های حین عمل شامل: تغییرات الکتروکاردیوگرافی در مانیتورینگ در محدوده‌ی LAD حین عمل در گروه الف در ۳ بیمار (۲/۹ درصد) و در گروه ب در ۳ بیمار (۲/۹ درصد) بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. تغییرات الکتروکاردیوگرافی در مانیتورینگ در محدوده‌ی LCX حین عمل در هر دو گروه وجود نداشت. تغییرات الکتروکاردیوگرافی در مانیتورینگ در محدوده‌ی RCA در گروه الف هیچ فردی نبوده ولی این تغییرات در گروه ب در یک نفر (۱ درصد) وجود داشته است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰۰۵).

یافته‌های بعد از عمل: شامل تغییرات الکتروکاردیوگرافی گرفته شده بعد از عمل در محدوده‌ی LAD در گروه الف تعداد یک نفر (۱ درصد) و در گروه ب ۵ بیمار (۴/۹ درصد) بوده است، تغییرات الکتروکاردیوگرافی در محدوده‌ی LCX در هر دو گروه وجود نداشت. تغییرات الکتروکاردیوگرافی در محدوده‌ی RCA در گروه الف وجود نداشت ولی در گروه ب یک بیمار (۱ درصد) بود (P>۰۰۵). یافته‌های اکوکاردیوگرافی شامل تغییرات کسر جهشی بطن چپ و اختلال حرکتی دیواره‌ی سپتوم بعد از عمل در گروه الف (۴۲/۳۳ درصد) و در گروه ب (۴۳/۷۰ درصد) بوده است که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (P>۰۰۶). تغییرات آنزیم‌های قلبی بعد از عمل شامل کراتینین فسفوکیناز میوکارد و تروپونین I بود که تغییرات آنزیم قلبی کراتین فسفوکیناز میوکارد در ساعت‌های ۱۲، ۳ و ۳۶

بین‌المللی در لیتر بود که در ساعت‌های ۱۲ و ۳۶ بعد از عمل در دو گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت ولی در ساعت ۳ بعد از عمل این تغییرات از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشت ($P=0/01$) و در نهایت میزان مرگ و میر در هر دو گروه الف و ب یک نفر بود (۱ درصد) که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت ($P>0/05$) (جدول ۱).

بعد از عمل در گروه الف به ترتیب ۳۳/۱۱، ۴۰/۱۹، ۳۵/۷۹ واحد بین‌المللی در لیتر و در گروه ب به ترتیب ۴۳/۴۷، ۵۱/۸۷ و ۳۸/۳۴ واحد بین‌المللی در لیتر تعیین شد که در ساعت ۳ و ۱۲ بعد از عمل این تغییرات از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشت ($P=0/01$) و میزان تغییرات آنزیم قلبی تروپونین I در ساعت‌های ۳، ۱۲ و ۳۶ بعد از عمل در گروه الف به ترتیب ۲/۵۵، ۲/۷۴ و ۲/۲۵ واحد بین‌المللی در لیتر و در گروه ب به ترتیب ۱/۵۷، ۳/۰۹ و ۲/۳۲ واحد

جدول ۱: مقایسه‌ی نتایج استفاده از شانت داخل عروق کرونر در عمل بای پس عروق کرونر بدون پمپ نسبت به عدم استفاده از آن

P value	گروه بدون شانت داخل کرونری	گروه با شانت داخل کرونری	
۰/۷۹۹	۴۶/۶۶	۴۵/۴۰	LVEF قبل از عمل
۰/۶۳۴	۴۳/۷۰	۴۲/۳۳	LVEF* بعد از عمل
۰/۰۱۰	۴۳/۴۷	۳۳/۱۱	CKMB ۳ ساعت
۰/۰۱۸	۵۱/۸۷	۴۰/۱۹	CKMB ۱۲ ساعت
۰/۱۶۷	۳۸/۳۴	۳۵/۷۲	CKMB ۳۶ ساعت
۰/۰۰۱	۱/۵۷	۲/۵۵	CTNI ۳ ساعت
۰/۲۵۴	۳/۰۹	۲/۷۴	CTNI ۱۲ ساعت
۰/۸۶۴	۲/۳۲	۲/۲۵	CTNI ۳۶ ساعت
۰/۴۲۵	۵۸/۹۰	۵۹/۶۰	مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

* علت افت Ejection Fraction در عمل آف پمپ قابل بحث است.

LVEF= Left Ventricular Ejection Fraction
CKMB= Creatine Kinase MB
CTNI= Cardiac Troponin Index

بحث

هنوز پمپ قلبی- ریوی برای بیماران مسن و با بیماری‌های همراه دارای عوارض بوده و احتمال مرگ و میر را افزایش می‌دهد. بر این اساس جراحان تمایل زیادی به استفاده از بای پاس عروق کرونر بدون پمپ پیدا کرده‌اند. به طوری که امروزه حدود ۲۵ درصد تا ۳۵ درصد موارد بای پاس عروق کرونر به صورت بدون پمپ در دنیا انجام می‌شود (۱۱، ۱۲).

با این که در سال‌های اخیر پمپ قلبی- ریوی پیشرفت‌های زیادی کرده است (استفاده از اکسیژناتورها، غشایی به جای حبایی) و با استفاده از کاردیوپلژین خونی سرد و اقدامات پیش‌گیرانه‌ی دیگر حفاظت میوکارد حین عمل تا حدود زیادی بهبود یافته است ولی با این همه

آتروماتوز سبب میکروترومبوز در شاخه‌ی اصلی و عروق کولترال و ایسکمی نیز می‌شود. این روش توصیه می‌کند که در عمل بای‌پاس عروق کرونر بدون پمپ از شانت استفاده شود. در مطالعه‌ی دیگر که بر روی خوگ در سال ۲۰۰۴ در آلمان صورت گرفته است (۱۱) نمونه‌ها به دو گروه تقسیم شدند: در گروه اول از شانت استفاده شد و در گروه دوم به صورت موضعی کرونر بسته شد و در بررسی عروق کرونر توسط الکترون میکروسکپ مشاهده کردند. اگرچه در هر دو گروه آسیب اندوتلیال کرونر وجود دارد ولی در مرحله‌ی حاد و مزمن در گروه با شانت این صدمه و آسیب کم‌تر بوده است. در مطالعه‌ی دیگر در هنگ‌کنگ (۱۵) در سال ۱۹۹۸ که بر روی یک بیمار انجام شد متوجه شدند پس از بستن موقت انتهای عروق کرونر محل آناستوموز LAD با بخیه که قبلاً دچار تروما بوده است به علت آسیب آتروما و کنده شدن آمبولی در دیستال عروق کرونر محل آناستوموز ایجاد شده است که در آنژیوگرافی این آسیب را تشخیص داده‌اند. در مطالعه‌ی دیگر در سال ۲۰۰۲ در آلمان استفاده از شانت توصیه شده است (۱۶، ۱۷). در مقایسه‌ای که انجام شد نتایج مطالعات ما با دیگر مقالات به ویژه در گروه با و بدون شانت تفاوت محسوسی داشت، به طوری که در نتایج ما میزان آسیب اندوتلیال و تغییرات آنزیمی به خصوص تروپونین I در گروه بدون شانت کم‌تر بوده که احتمالاً دلایل آن عدم استفاده از بول داگ در قسمت دیستال عروق کرونر و در صورت استفاده آن گرفتن بافت عروقی کافی اطراف آن است و دلایل دیگری هم دارد که احتیاج به مطالعات دقیق‌تر و ظریف‌تری دارد ولی در گروه با شانت تفاوت محسوسی بین این نتایج مطالعات ما با دیگر مقالات وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

اگرچه اختلاف آماری معنی‌داری در مورد تغییرات الکتروکاردیوگرافی، تعداد بیماران با انفارکتوس قلبی، کسر

نکته‌ی اساسی و مهم در عمل بای‌پاس عروق کرونر بدون پمپ به نحوه‌ی دقیق باز کردن رگ کرونر هدف و انجام آناستوموز در شرایط ایده‌ال می‌باشد که امروزه از دو روش برای آناستوموز عروق کرونر استفاده می‌شود: ۱- استفاده از شانت داخل عروق کرونر (Intracoronary shunt) ۲- بستن ساده‌ی موضعی عروق کرونر (Simple Local Coronary Occlusion). در روش اول با شانت: ابتدا یک بول داگ شماره‌ی ۲۰ به مدت ۳ دقیقه در قسمت ابتدایی آناستوموز عروق کرونر می‌گذاریم که این یک تستی جهت میزان تحمل قلب برای عمل می‌باشد (Ischemic Potential Examination [IPE]). در صورتی که تغییرات همودینامیک وجود نداشت کرونر را باز کرده و شانت را در داخل آن می‌گذاریم و آناستوموز عروق کرونر انجام می‌شود ۲- در این روش از شانت استفاده نمی‌شود و کنترل قسمت ابتدایی کرونر توسط بول داگ یا نخ پرولن یا نخ‌های گورتکس به صورت چسب (tape) دور رگ انجام می‌شود که در روش ما از بول داگ به تنهایی استفاده شده است. باید توجه شود که تا حد امکان این بول داگ در محل بعد از آناستوموز عروق کرونر و در محل ضایعه گذاشته نشود. با توجه به این که هنوز تحقیقات گسترده‌ای در این مورد در دنیا صورت نگرفته است ولی مطالعه‌ای که بر روی انسان در سال ۲۰۰۱ انجام شده است (۱۳، ۱۴) در بیمارانی می‌باشد که به علت بیماری پیشرفته ایسکمی قلبی و کاردیومیوپاتی اتساعی نامزد عمل پیوند قلب بوده‌اند. در این روش قبل از شروع پمپ قلبی - ریوی در مرحله‌ی ضربان‌دار بودن قلب ابتدا به مدت کوتاه عروق کرونری اصلی را به طور ساده می‌بندند و بعد از بیرون آوردن قلب دچار بیماری، جهت مراحل پیوند و توسط میکروسکوپ بافت مورد نظر را مطالعه می‌کنند. در این بررسی مشخص شده که بستن ساده‌ی عروق کرونر علاوه بر این که باعث آسیب موضعی عروق اندوتلیال کرونر می‌شود بلکه در اثر پارگی پلاک‌های

افزایش تروپونین قلبی نسبت به گروه بدون شانت بیشتر بوده است. این یافته نشان می‌دهد که تغییرات آنزیم‌های قلبی بعد از عمل تفاوت زیادی بین دو گروه نداشته است.

جهشی بطن چپ، مرگ و میر و میزان مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه وجود نداشت اما در گروه بدون شانت داخل عروق کرونر افزایش آنزیم کراتین کیناز میوکارد نسبت به گروه با شانت بیشتر بوده، در مقابل در گروه با شانت

منابع

1- Sundt Tm, Gresh BJ, Smith HC. Indications for coronary revascularization. In: Cohn LH, Edmund LH, editors. *Cardiac Surgery in the Adult*. Second ed. MCGrow-Hill: New York; 2003, 541-59.

2- Kouchoukos NT, Black store EH, Doty DB, Hanley FL, Karp RB. *Cardiac surgery*. Third ed. Churchill- Livingstone: New York; 2003, 353 - 435.

3- Braunwald E Zipes D, Liby P. *Heart disease*. 6 th ed. W.B. SAUNDERS: New York; 2001, 1066-231.

4- Stephenson LW. History of cardiac surgery. In: Cohn LH, Edmund LH, editors. *Cardiac surgery in the adult*. 2th ed. Mc Grow Hill: New York; 2003, 3-29.

5- Woo YJ, Gardner TJ. Myocardial revascularization with cardio pulmonary bypass. In: Cohn LH, Edmund LH, editors. *Cardiac surgery in the adult*. 2th ed. Mc Grow Hill: New York; 2003, 581-607.

6- Dewey TM, Mack MJ. Myocardial revascularization without cardio pulmonary bypass. In: Cohn LH, Edmund LH, editors. *Cardiac surgery in the adult*. 2th ed. Mc Grow Hill: New York; 2003, 609-25.

7- Kala Fiore AM, Mazzei V, Fellini P. Coronary artery bypass grafting without cardio pulmonary bypass. In: Franco KL, Varrier EP, editors. *Advanced Therapy in Cardiac Surgery*. First ed. B.C. Decker Inc: New York; 1999, 111-7.

8- Zenati MA, Griffith BP. Techniques of myocardial stabilization. In: Salerno TA, Riccim, Karamanoukian HL, An Cona GD, editors. *Beating heart coronary artery surgery*. First ed. Futura Publishing Company: New York; 2001, 35-46.

9- Lima R. Surgical techniques of coronary artery exposure. In: Salerno TA, Riccim, Karamanoukian HL, An Cona GD, editors. *Beating heart coronary artery surgery*. First ed. Futura Publishing Company: New York; 2001, 21-34.

10- Yokoyama H, Takas S, Misawa Y. A Simple techniques of- introducing intra coronary shunt for off-pump coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2004; 78: 352-4.

11- Wippermann J, Albes J, Bruhin R, Harttrumpf M, Vollandt R, Kosmehl H. Chronic ultra structural effects of temporary intraluminal shunts in a porcine off-pump modal. *Ann Thorac Surg*. 2004, 78: 543-8.

- 12- Kamia H, Watanobe G, Kanamori T, Ishikawa N, Terada T, Kawakami K. Instant myocardial blood flow monitor: its calibration and assessment of flow capacity of the intracoronary shunt tube. *Ann Thorac Surg.* 2004, 78: 167-72.
- 13- Hangler HB, P Faller K, Antretter H, Dapunt OE, Bonatti JO. Coronary endothelial injury after local occlusion on the human beating heart. *Ann Thorac Surg.* 2001, 71: 122-7.
- 14- D Ann cona G, Donias HW, Bergsland J, Karamanoukia HL. Myocardial stunning after off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 2001, 72(6): 2182-3.
- 15- Izzat MB, Yim AP, El-Zufari H. Snaring of a coronary artery causing distal atheroma embolization. *Ann Thorac Surg.* 1998, 66: 1806-8.
- 16- Meanon AK, Albes JM, Oberhoff M, Karsch KR, Ziemer G. Occlusion versus shunting during MIDCAD: effects on left ventricular function and quality of anastomosis. *Ann Thorac Surg.* 2002, 73(5): 1418-23.
- 17- Caputo M, Chamberlain MH, Ozalp F, Ciulli F. Off-pump coronary operation can be safely taught to cardiothoracic trainees. *Ann Thorac Surg.* 2001, 71: 1215-9.

Archive of SID

Comparison of Results of Using Intracoronary Shunt in the Off Pump Coronary Artery Bypass Surgery Versus not Using It

Karimian E¹, Montazerghaem H², Safaee N³

² Dept of Cardiovascular Surgery, Bander-e- Abbas University of Medical Sciences, Bander-e- Abbas, Iran

³ Dept of Cardiovascular Surgery, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Corresponding Author's Address: Dept of Cardiovascular Surgery, Ayat-ul-Allah Musavi Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

E-mail: enayat allah karimian@yahoo.com

Received: 3 Mar, 2008 **Accepted:** 4 Aug, 2008

Background and Objective: Off pump coronary artery bypass graft can be done with or without using intracoronary shunt. We have compared these two methods in early postoperative period, in this study.

Materials and Methods: 208 candidate patients for off pump coronary artery bypass graft were divided into two groups randomly for using intracoronary shunt or not. Variables including peri and postoperative changes in electrocardiography and echocardiography, rate of myocardial infarction, mortality, morbidity, and cardiac enzymes, were estimated.

Results: There was no significant difference between two groups in electrocardiographic changes, myocardial infarction, left ventricular ejection fraction, hospital mortality and intensive care unit stay but Creatine Kinase Myocardial Band enzymes were higher in group not using intracoronary shunt. In contrast troponin I was increased in group using intracoronary shunt.

Conclusion: Using intracoronary shunt in off pump coronary artery bypass graft leads to lesser change in cardiac enzymes but does not impact peri and postoperative evidence of myocardial infarction, left ventricular ejection fraction, mortality and morbidity. Using intra coronary shunt is suggested however because of simpler surgical procedure and less intra operative hemodynamic changes.

Key words: Intra Coronary Shunt, Off pump coronary artery bypass, Cardiotroponin I