

## جراحی بای‌پس عروق کرونر بدون استفاده از ماشین قلب - ریه:

### روشی مطمئن برای ریواسکولاریزیشن کامل

دکتر سید حمید میرخانی\* (دانشیار)، دکتر سید مرتضی دلاورخان\* (دستیار)، دکتر حسن رادمهر\* (استادیار)

\*جراحی قلب و عروق، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

#### چکیده

**مقدمه:** در سالهای اخیر استفاده از روش جراحی بای‌پس عروق کرونر بدون استفاده از ماشین قلب وریه (OPCAB) به عنوان روش درمان برتر در گروهی از مبتلایان به بیماری عروق کرونر درآمده است. با در نظر گرفتن این که ریواسکولاریزیشن ناقص عروق کرونر در این بیماران با افزایش قابل ملاحظه نیاز به کاتتریزیشن عروق کرونر و اقدامات تهاجمی (مثل آنژیوپلاستی عروق کرونری یا جراحی بای‌پس عروق کرونر) بعد از عمل اول می‌شود ما این مطالعه را با هدف شناسایی امکانات و بی‌خطر بودن تکنیک OPCAB برای ریواسکولاریزیشن کامل عروق کرونر در تقریباً تمام بیماران نیازمند به جراحی بای‌پس عروق کرونری انجام دادیم.

**مواد و روشها:** تعداد ۱۵۰ بیمار توسط یک نفر جراح قلب با کمک ثابت یک نفر دستیار جراحی قلب تحت عمل OPCAB قرار گرفتند. برای بی‌حرکت نگهداشتن دیواره قلب از وسیله موسوم به اختاپوس استفاده شد. کنترل روی عروق کرونر توسط لوپهای Ethibond مسدود کننده (Occluder) و شنت داخل عروقی تامین گردید. شرایطی مثل کاردیومیگالی، اختلال عمل بطن چپ، سن بالای بیمار، ناپایداری همودینامیک و کوچکی عروق کرونر، هیچکدام به عنوان ممنوعیت عمل OPCAB در نظر گرفته نشدند.

**یافته‌ها:** از ۱۵۰ مورد بیمار انتخاب شده در ۱۴۶ مورد (۹۷/۳ درصد) عمل به روش OPCAB تکمیل شد. تعداد متوسط گرافتهای شریانی برای هر بیمار ۴/۱ (۲ تا ۶) بود. در مجموع ۵۹۵ آناستوموز دیستال کرونری روی شریانهای نزولی قدامی چپ، (LAD) (۱۴۰)، دیاگونالها (۱۴۰)، کرونر راست (۱۴۵)، سیر کومفلکس چپ (۱۶۴) صورت گرفت. مرگ و میر زودرس (۳۰ روزه) و انفارکتوس میوکارد در ماه اول به ترتیب در ۰/۶ درصد و ۳/۳ درصد از بیماران اتفاق افتاد. میزان خونریزی بعد از عمل در بیماران OPCAB کمتر بود. اقامت این بیماران در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب و بخش عادی کمتر بود و مدت حمایت با تهویه مکانیکی در بیماران OPCAB کمتر بود. برای بای‌پس عروق کرونر از ورید صافن بزرگ، شریانی پستانی داخلی و شریان رادیال استفاده شد.

**نتیجه گیری و توصیه‌ها:** جراحی بای‌پس عروق کرونر به صورت OPCAB، روشی مطمئن برای ریواسکولاریزیشن کامل عروق کرونر در تقریباً تمام بیماران مبتلا است. این بیماران عوارض کمتری پیدا می‌کنند، اقامت کوتاه‌تری در بیمارستان دارند، و از همه مهمتر امکان استفاده از ریواسکولاریزیشن کامل برای آنها وجود دارد. به نظر ما هیچ مورد ممنوعیت مطلق برای جراحی به روش OPCAB وجود ندارد مگر در مورد افرادی که دچار بیماری منتشر عروق کرونر با ران‌آف ضعیف می‌باشند. گروه اخیر بهتر است با استفاده از ماشین قلب-ریه تحت عمل جراحی قرار بگیرند.

هدف ما از انجام این مطالعه بررسی امکان نامحدود عمل OPCAB به صورت ریواسکولاریزیشن کامل برای تمام مبتلایان به بیماری عروق کرونر با یا بدون بیماریهای همراه بوده است.

## مقدمه

از دهه ۱۹۷۰ میلادی که عمل جراحی بای پاس عروق کرونر با استفاده از ماشین قلب و ریه و کاردیوپلژی رواج پیدا کرد، در کنار نتایج خوب این عمل جراحی برای طولانی کردن و بهبود کیفیت زندگی مبتلایان به بیماری عروق کرونر و جلوگیری از عوارض مهمی مثل مرگ ناگهانی قلبی، مشکلات مربوط به استفاده از ماشین قلب و ریه و کاردیوپلژی نیز شناخته شدند. عوارضی چون اختلالات سیستم التهابی، سیستم انعقادی و حوادث ناشی از آمبولی‌های سیستمیک که نتیجه مستقیم استفاده از گردش خون اکستراکورپورال هستند بسیاری از جراحان قلب را بر آن داشت که از روشهای دیگر مثل آناستوموز روی قلب دارای ضربان و بدون استفاده از ماشین قلب و ریه برای درمان بیماران کمک بگیرند. در این راستا روشهایی مثل MIDCAB و OPCAB ابداع شدند و گسترش پیدا کردند.

در روش OPCAB ابتدا آناستوموزهای عروقی محدود به شریان LAD و شاخه دیاگونال بود و جراحان به دلیل مشکل بودن اکسپوزر و شیوع فراوان دیس‌ریتمی‌ها و اختلالات همودینامیک از کار بر روی شریان سیرکومفلکس و شریان کرونری راست خودداری می‌کردند. تحقیقات متعددی نشان می‌دهند که اگر ریواسکولاریزیشن عروق کرونر کامل نباشد، نیاز به بررسی مجدد آنژیوگرافیک و درمان جراحی در آینده حداقل ۲ تا ۳ برابر بیشتر خواهد شد (۱). با اختراع انواع استابیلایزرها و نیز به کاربردن وسایل و تکنیکهای کمکی دیگر عده‌ای از جراحان موفق شدند روی شریانهای سیرکومفلکس و کرونر راست نیز آناستوموز انجام بدهند (۲،۳).

با این حال هنوز هم مشکلاتی در این راه وجود داشت و مانع از جراحی راحت برای تمام بیماران می‌گردید. در چند سال اخیر گزارشهایی مربوط به ریواسکولاریزیشن کامل عروق کرونر به روش OPCAB منتشر شده‌اند. در این مقالات برخی موارد ممنوعیت نسبی برای این عمل قائل شده‌اند که از این میان می‌توان به کاردیومگالی، ناپایداری همودینامیک در هنگام شروع عمل جراحی، شریانهای کرونری داخل میوکارد و غیره اشاره کرد (۳).

## مواد و روشها

### انتخاب بیمار

بین خرداد ماه ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۷۹ تعداد یکصد و پنجاه بیمار در مرکز ما تحت عمل جراحی OPCAB قرار گرفتند. تمام اعمال جراحی توسط یک نفر از اعضای هیئت علمی با همکاری ثابت یک نفر جراح کمک صورت گرفت. (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- خصوصیات بیماران

| متغیرها                         |             |
|---------------------------------|-------------|
| سن                              | ۵۳ (۳۴-۸۰)  |
| بیشتر از ۷۵ سال                 | ٪۱۱         |
| نسبت مذکر به مؤنث               | ۱/۶ به یک   |
| اجکشن فراکشن بطن چپ قبل از عمل  | ٪۴۰ (۲۰-۶۵) |
| اجکشن فراکشن بطن چپ کمتر از ٪۳۰ | ٪۳۳/۵       |
| گرفتاری عروق کرونر              |             |
| ۳ سیستم                         | ٪۹۰         |
| ۲ سیستم                         | ٪۷          |
| ۱ سیستم                         | ٪۳          |

هیچ نوع محدودیت یا معیار اکسکلوزن برای بیماران تحت مطالعه در نظر گرفته نشد. در بین بیمارانی که تاکنون تحت عمل جراحی OPCAB قرار گرفته‌اند ۲ مورد بیماران در وضعیت ناپایدار همودینامیک پس از شکست آنژیوپلاستی کرونر، ۲ مورد بیماران مبتلا به همودیالیز، ۶ مورد با سابقه CVA با یا بدون عوارض عصبی، مبتلایان به کاردیومگالی، دیسفانکشن شدید سیستولیک و دیاستولیک بطن چپ، و افراد بالای ۷۵ سال وجود دارند (جدول شماره ۲).

بنابر نتایج به دست آمده تمام مبتلایان به بیماری عروق کرونر کاندید عمل OPCAB هستند و آنهایی که استفاده از

آندوتلیال شریان وارد نمی‌کند و باعث پیدایش تنگی (۵) یا اختلالات فونکسیون مثل پاسخ غیر طبیعی به اثرات وازودیلاتاتور سروتونین نمی‌گردد. در مراحل بعدی آرتریوتومی و آناستوموز صورت گرفت. در تمام بیماران اولین آناستوموز بین شریانهای پستانی داخلی چپ (LIMA) و LAD صورت گرفت. سپس شریان دیاگونال، شریان کرونر راست و در آخر شاخه(های) شریان سیرکومفلکس چپ آناستوموز شدند. در مواردی که جریان خون کرونر پس از آرتریوتومی باعث اختلال در آناستوموز می‌شد به تناسب از وسایل مخصوص (مثل Occluder یا شنت) نیز استفاده به عمل آمد. در پایان نیز انتهای پروکسیمال وریدها به روش معمول به آنورت صعودی آناستوموز گردید. شریان رادیال اکثراً برای آناستوموز به شریان کرونر راست و در موارد باقیمانده برای آناستوموز به شریان سیرکومفلکس چپ استفاده شد.

### اکسپوزر و بیحرکت کردن رژیونال

با استفاده از رتراکتورهای سیلک ۲ می‌توان پریکارد را بالا کشید تا سمت چپ قلب به طرف بالا بچرخد. اگر رتراکتور پایینی را بیشتر بکشیم نوک قلب نیز به سمت بالا می‌چرخد و سیرکومفلکس چپ در معرض دید قرار می‌گیرند. در اینجا باید متذکر شویم برای این که نخ‌های سیلک رتراکتور به قلب صدمه‌ای وارد نکنند آنها را از داخل قطعه‌ای فلاتون با اندازه مناسب در می‌کنیم. ثابت کردن پایک استابیلایزر روی ناحیه مورد نظر به اکسپوزر بهتر کمک می‌کند. در صورت وجود کاردیومگالی ممکن است اکسپوزر کمی مشکلتر باشد که با تیلت کردن (چرخاندن) تخت به سمت جراح یا به سمت جراح کمک می‌توان اکسپوزر بهتری پیدا کرد. دستکاری روی قلب (جابجایی و چرخاندن، و کومپرسن روی میوکارد) در برخی موارد باعث پیدایش اختلالات همودینامیک مثل کاهش فشارخون و اختلالات الکتریکی مثل برادیکاردی یا تکیکاردی بطنی یا ضربانات نابجای بطنی شد که با کمی تغییر دادن فشارهای مکانیکی، استفاده از وضعیت ترندنبورگ به میزان ۲۰ درجه یا برگرداندن قلب به وضعیت طبیعی در عرض کمتر از ۲ دقیقه برطرف شدند. در بین یکصد و پنجاه بیمار فقط یک مورد ایست قلبی در هنگام کار روی شریان سیرکومفلکس چپ داشتیم که با ماساژ برگشت و عمل جراحی به صورت OPCAB ادامه پیدا کرد. در هیچ مورد از داری ضد آریتمی استفاده نشد. چرخاندن

ماشین قلب و ریه یا کلامپ کردن آنورت به هر دلیلی می‌تواند برایشان خطرناک باشد یا به دلیل بیماریهای دیگر غیر قلبی ضعیف و ناتوان هستند بهترین کاندیداها برای عمل OPCAB می‌باشند. از نظر ما تنها بیماران مبتلا به گرفتاری شدید و منتشر عروق کرونر همراه با عروق کولاترال کم جهت عمل opcab را به خوبی تحمل کنند(۶).

جدول شماره ۲- خصوصیات بالینی بیماران

| متغیرها                                  | تعداد | درصد |
|------------------------------------------|-------|------|
| ناپایداری همودینامیک                     | ۲     | ۱/۲  |
| نارسایی پیشرفته کلیه تحت درمان همودیالیز | ۲     | ۱/۲  |
| سابقه حوادث عروقی مغز                    | ۶     | ۳/۶  |
| کاردیومگالی متوسط تا شدید                | ۴۸    | ۳۳   |
| دیسفانکشن شدید بطن چپ                    | ۵۱    | ۳۴   |
| سن بالاتر از ۷۵ سال                      | ۱۶    | ۱۱   |
| شریان کرونر راست                         | ۱۴۵   |      |

### تکنیک آماده‌سازی و جراحی

پس از پرپ و درپ یک نفر تهیه ورید صافن و یک نفر دیگر جداسازی شریان LAD و شریان رادیال از دست غیر غالب انجام میداد. قبل از اقدام به جدا کردن شریان رادیال، تست آلن و اوکسی‌متری به منظور بررسی کفایت گردش خون از طریق شریان اولنار صورت گرفت. در تمام بیماران ۶۰ سال یا کمتر از شریان رادیال استفاده شد. پس از استرنوتومی مدیان و بازکردن پریکارد، ۲ عدد بخیه با استفاده از سیلک ۲ به کف آزاد پریکارد در حد فاصل بین دهلیز چپ و ورید اجوف تحتانی زده شد تا برای بالا آوردن و چرخش قلب از آنها استفاده شود. برای بیحرکتی رژیونال قلب در تمام بیماران از استابیلایزر اختاپوس استفاده شد. درجه حرارت اتاق عمل گرم نگه داشته شد و محوطه پریکارد نیز مرتب با آب گرم شسته می‌شد تا از افت درجه حرارت جلوگیری شود.

### ترتیب و روش آناستوموز

پس از مشخص کردن شریانهای کرونری که به آناستوموز احتیاج داشتند در طرفین پروکسیمال و دیستال محل آناستوموز یک عدد لوپ ناقص از جنس نخ اتی‌باند ۲ صفر به فاصله چند میلی‌متر از شریان عبور داده شد تا میزان عبور خون را کنترل کند. طبق مطالعات انجام شده، به کار بردن این روش صدمه‌ای به

کرونر بیش از ۱۵ دقیقه طول می‌کشد بهتر است از شنت ایتراکرونری استفاده کنیم (۱).

### داروهای ضد انعقادی

در تمام بیماران در شروع عمل و قبل از قطع کردن شریان LIMA هپارین داخل وریدی (از طریق کاتتر CVP) به میزان ۵۰ درصد مقدار متداول برای اعمال جراحی با استفاده از ماشین قلب و ریه تزریق شد. بعد از پایان عمل جراحی نیز هپارین داخل وریدی به میزان  $10 \mu\text{kg.H}$  برای بیست و چهار ساعت ادامه یافت زیرا طبق مطالعات انجام شده بیمارانی که به روش OPCAB عمل می‌شوند، به خصوص در ۲۴ ساعت اول بعد از عمل در شرایط هیپرکواگولیشن قرار دارند (۹). آسپیرین از روز اول بعد از عمل به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در روز به تمام بیماران داده شد.

### مراقبت‌های بعد از عمل

تمام بیماران با لوله تراشه به ICU جراحی قلب منتقل و به طور متوسط ۴ ساعت بعد اکستیوب شدند. انتقال بیماران به بخش Post-ICU عصر روز عمل یا صبح روز بعد گرفت. تقریباً در تمام بیماران یک تا ۲ واحد خون قبل از زدن هپارین در اتاق عمل گرفته شد و در پایان عمل جراحی همین خون به آنها ترانسفیوژن شد. تقریباً در هیچ یک از بیماران ریورس کردن هپارین با پروتامین صورت نگرفت جز در چند بیمار که نسبتاً شدید خون از محل استرنوتومی و سایر بافتها داشتند. بیماران به طور متوسط ۱۲ ساعت در ICU جراحی قلب پذیرش و بستری شدند. الکتروکاردیوگرافی روزانه و بررسی سطح CK-MB در خون به مدت ۳ روز پشت سر هم صورت گرفت. دستورات در مورد مصرف مایعات خوراکی و وریدی مشابه بیماران جراحی قفسه صدری (غیر قلبی) بود.

میزان خونریزی بعد از عمل، مدت باقی ماندن لوله تراشه، ساعات اقامت در ICU جراحی قلب، اتفاقات مهم مثل کاهش فشارخون، دیس‌ریتمی‌ها و غیره بررسی و ثبت شدند. در بیماران دارای علامت آنژین صدری بررسی به شکل اکوکاردیوگرافی کالر داپلر جهت تعیین اختلالات حرکت دیواره‌ای بطن، سطح CK-MB و تغییرات الکتروکاردیوگرافی به شکل امواج Q جدید بررسی شدند.

قلب و بالا آوردن نوک آن موجب کاهش فشارخون سیستولیک، کاهش فشارهای پایان دیاستولیک بطن‌های راست و چپ (کاهش پرلود) کاهش جریان خون در شریانهای کرونر، و کاهش برون‌ده قلب می‌شود. مطالعات انجام شده روی خوک نشان داده است چنانچه نوک قلب حدود ۹۰ درجه بالا آورده شود. تغییرات فوق اتفاق می‌افتند. در این خوکها بدون تغییر دادن موقعیت قلب، سر حیوان را ۲۰ درجه پایین آوردند (وضعیت ترندلنبرگ) و متوجه شدند که پس از افزایش فشار پرلود بطن‌های راست و چپ، تمام اندکسهای فوق اصلاح شدند (۶،۷،۸). ما هم در مورد بیماران خود علاوه بر کم کردن (یا قطع) نیتروگلیسرین داخل وریدی، از وضعیت ترندلنبرگ استفاده کردیم که در تمام موارد نتیجه مثبت داشت و اختلالات فشارخون، برون‌ده قلب، جریان خون عروق کرونر و اختلالات حرکتی دیواره قلب (طبق بررسی توسط اکوکاردیوگرافی ترانس اوزفاژیال) اصلاح شدند.

### کنترل خون در محیط عمل

پس از آرتریوتومی به علت وجود جریان خون آنته‌گرید یا رتروگرید در شریان مربوطه، محیط عمل خون‌آلود و انجام آناستوموز مشکل می‌شود. برای کنترل این موضع چندین وسیله در دسترس است. اول استفاده از لوپ ناقص (Snare) با نخ اتی باند ۲ صفر که همانطور که قبلاً نیز اشاره شد روشی بی‌خطر است و باعث پیدایش تنگی در قسمت دیستال آناستوموز نمی‌شود. وسایل بسیار خوب دیگر اوکلودر و شتهای داخل کرونری هستند که اندازه‌های ۱/۵ و ۲ میلی‌متری آن مورد استفاده قرار گرفتند. مسدود کردن جریان خون در عروق کرونر توسط اوکلودر حتی اگر برای مدت کمتر از پانزده دقیقه نیز باشد باعث پیدایش دیسفانکشن سیستولیک موقت می‌گردد که در صورت برقراری پرفیوژی این اختلالات در عرض ۱۰ دقیقه بر طرف می‌شوند (۴). هر گاه عروق کولترال به مقدار کافی وجود داشته باشند مسدود کردن جریان خون فقط باعث دیسفانکشن دیاستولیک می‌گردد و چنانچه کولترال به اندازه کافی وجود نداشته باشد، دیسفانکشن سیستولیک و دیاستولیک هر دو ایجاد می‌شود. عوامل دیگری نیز وجود دارند که در ارتباط با استفاده از اوکلودر اهمیت پیدا می‌کنند. به عنوان مثال در مبتلایان به آنژین صدری ناپایدار، دیسفانکشن شدید بطن چپ، یا مواردی که پیش‌بینی می‌شود آناستاموز روی شریان

جدول شماره ۳- خصوصیات مربوط به عمل جراحی

| متغیرها                           | تعداد | درصد |
|-----------------------------------|-------|------|
| تعداد کل بیماران                  | ۱۵۰   |      |
| بیماران OPCAB                     | ۱۴۶   | ۹۷/۳ |
| تبدیل OPCAB به CABG               | ۴     | ۲/۷  |
| گرفتاری شدید و منتشر عروق کرونر   | ۳     | ۲/۷۵ |
| شریان نزولی قدامی چپ درون میوکارد | ۱     | ۰/۷  |
| تعداد کل آناستوموزهای دیستال      | ۵۹۵   |      |
| شریان نزولی قدامی چپ              | ۱۴۰   |      |
| شاخه(های) دیاگونال                | ۱۴۰   |      |
| شریان سیرکومفلکس چپ               | ۱۶۴   |      |
| شریان کرونر راست                  | ۱۴۵   |      |

در سیر بعد از عمل دچار آنژین صدری، علایم ایسکمی و موج جدید Q در الکتروکاردیوگرام و افزایش CK-MB شدند. اختلالات حرکات دیواره بطن چپ در تمام این چند بیمار در بررسی اکوکاردیوگرافیک مشاهده شد. نارسایی احتقانی قلب در یک مورد از این بیماران به وجود آمد که بیمار بستری شد و با درمان طبی کنترل گردید. (جدول شماره ۴)

در بیمارانی که از شریان رادیال در آنها استفاده شد، دلیل تیزام خوراکی به میزان ۶۰ میلی گرم در ۳ نوبت از شبانه روز برای یک سال تجویز گردید. اکوکاردیوگرافی قبل از ترخیص در تمام بیماران صورت گرفت ولی آنژیوگرافی به صورت روتین انجام نشد. خونریزی ضمن عمل به طور متوسط ۳۵۰ میلی لیتر (۲۰۰ تا ۵۵۰ میلی لیتر) و خونریزی در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب ۲۵۰ میلی لیتر (۱۵۰ تا ۶۰۰ میلی لیتر) بود مدت اقامت در

جدول شماره ۴- اتفاقات بعد از عمل جراحی

| متغیرها                                | تعداد         | درصد      |
|----------------------------------------|---------------|-----------|
| مرگ زودرس (بیمارستانی)                 | ۱             | ۰/۶       |
| انفارکتوس حاد میوکارد                  | ۵             | ۳/۳       |
| نارسایی احتقانی قلب                    | ۱             | ۰/۶       |
| خونریزی ضمن عمل جراحی                  | ۳۵۰ (۲۰۰-۵۵۰) | میلی لیتر |
| خونریزی بعد از عمل جراحی               | ۲۵۰ (۱۵۰-۶۰۰) | میلی لیتر |
| اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب | ۱۲ (۴-۲۴)     | ساعت      |
| مدت اینتوبیشن                          | ۴ (۲-۹۶)      | ساعت      |

اکثر بیماران بین روزهای چهارم تا ششم بعد از عمل از بیمارستان مرخص شدند. مراجعات پیگیری به درمانگاه جراحی صورت گرفت.

## نتایج

تعداد ۱۵۰ بیمار بین خرداد ماه ۱۳۷۸ تا تیرماه ۱۳۷۹ در بخش جراحی قلب، مرکز پزشکی امام خمینی (ره)، دانشگاه علوم پزشکی تهران توسط تکنیک OPCAB تحت عمل جراحی قرار گرفتند. ۳ بیمار به علت گرفتاری شدید و منتشر عروق کرونر (۲ درصد) و یک بیمار به علت قرار داشتن شریان LAD داخل میوکارد (۰/۷ درصد) از OPCAB به جراحی توسط بای پس کاردیوپولومونری تبدیل شدند. یک بیمار دچار ایست قلبی شد که پس از برگشت فوری فعالیت قلب، عمل جراحی به شکل OPCAB ادامه یافت. تعداد کل آناستوموزهای دیستال در این بیماران ۵۹۵ عدد بود (۱۲۶ بیمار ۴ گرافت، ۱۰ بیمار ۵ گرافت، ۴ بیمار ۶ گرافت، ۵ بیمار ۳ گرافت و یک بیمار ۲ گرافت: شکست آنژیوپلاستی). تعداد متوسط گرافتها در ۱۴۶ بیمار که OPCAB شدند ۴/۱ عدد بود (۲ تا ۶ عدد). تعداد گرافتهای LAD، ۱۴۶ عدد، دیاگونال ۱۴۰ عدد، شریان کرونر راست و شاخه‌های آن ۱۴۵، شریان سیرکومفلکس چپ و شاخه‌های آن ۱۶۴ عدد بود. در ۴ مورد اندارترکتومی (۲ مورد LAD، ۲ مورد RAC) صورت گرفت. (جدول شماره ۳) تمام آناستوموزهای LIMA به LAD انجام شد. برای آناستوموز از شریانهای LIMA، رادیال و ورید صافن بزرگ استفاده شد. یک بیمار به علت CVA روز چهارم بعد از عمل فوت کرد و غیر از یک مرگ و میر ۳۰ روزه صفر بود. سن متوسط بیماران ۵۳ سال (۳۴ تا ۸۰ سال)، نسبت بیماران مذکر به مؤنث ۱/۶ به یک، متوسط اجکشن فراکشن بطن چپ قبل از عمل ۴۰ درصد که در ۲۷ درصد میزان آن کمتر از ۳۰ درصد بود.

کاردیومگالی متوسط یا شدید در ۳۵ درصد از بیماران وجود داشت. ۱۱ درصد از بیماران بالای ۷۵ سال داشتند. ۵ نفر از بیماران

نتایج مطالعه ما نشان می‌دهد که امکان ریواسکولاریزیشن کامل و بدون خطر با مرگ و میر عمل جراحی حدود صفر درصد تقریباً در تمام مبتلایان به بیماری عروق کرونر وجود دارد. تنها موردی که بر اساس بررسی فیلم آنژیوگرافی قبل از عمل و معاینه ضمن عمل به عنوان کتترا اندیکاسیون OPCAB در نظر گرفتیم، گرفتاری شدید و منتشر عروق کرونر بدون وجود کولترال کافی است. در حالت اخیر مسدود شدن جریان خون کرونر در هنگام آناستوموز موجب بروز دیسفانکشن سیستولیک و دیاستولیک بطن چپ می‌گردد، ضمن این که نیاز به اندارترکتومی کرونری نیز در این گروه از بیماران زیاد است. از ۵ بیمار ما که در مرحله بعد از عمل جراحی دچار انفارکتوس میوکارد شدند، چهار نفر دچار گرفتاری شدید و منتشر عروق کرونر بودند که در تمام آنها اندارترکتومی نیز صورت گرفت. این ۴ بیمار مربوط به اوایل مطالعه بودند و از آن به بعد سه بیمار دیگر نیز با همین شرایط مشاهده شدند که با استفاده از ماشین قلب و ریه و کاردیوپلژی تحت عمل جراحی به روش OPCAB از طریق میداسترنوتومی روشی کاملاً مطمئن و بی‌خطر برای ریواسکولاریزیشن کامل در مبتلایان به بیماری عروق کرونر است. شیوع عوارض مهم مثل انفارکتوس میوکارد در بیماران OPCAB به میزان قابل ملاحظه‌ای از بیماران CABGS با ماشین قلب و ریه پایین‌تر است (۹). آثار نامطلوب فیزیولوژیک در سیستم‌های تنهائی، انعقادی و وقایع آمبولیک نیز در گروه OPCAB کمتر مشاهده می‌شوند.

بخش مراقبت‌های ویژه قلب ۱۲ ساعت (۴ تا ۲۴ ساعت) بود و بیماران به طور متوسط ۴ ساعت (۲ تا ۹۶ ساعت) پس از عمل جراحی تهویه مکانیکی جدا شدند.

## بحث

مطالعات با ارزشی در مورد روش OPCAB و مقایسه آن با جراحی عروق کرونر با استفاده از ماشین قلب و ریه و کاردیولوژی صورت گرفته است. در حال حاضر مشاهده می‌شود که دلیل ایمنی، کمتر بودن عوارض سیستمیک تنهائی، کواگولوپاتیک و آمبولیک و هزینه کمتر (حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد CABGS) تمایل عمومی در جراحی قلب به طرف استفاده بیشتر از تکنیک OPCAB است.

بیمارانی که به روش OPCAB یا MIDCAB عمل شده‌اند ولی ریواسکولاریزیشن آنها کامل نبوده‌است در سیر بعد از عمل نسبت به بیماران که با عمل جراحی CABG با ماشین قلب و ریه عمل شده‌اند ۲ برابر بیشتر بررسی‌های آنژیوکاردیوگرافیک و ۳ برابر بیشتر به اقدامات درمانی تهاجمی (PRCAB یا بای‌پس کرونری) نیاز داشته‌اند (۳).

بنابراین اهمیت ریواسکولاریزیشن کامل در مبتلایان به بیماری‌های عروق کرونر روشن می‌شود. در بعضی مطالعات وجود حالاتی مثل کاردیومگالی، ناپایداری همودینامیک در شروع عمل جراحی، عروق کرونر داخل میوکارد یا گرفتاری شدید به صورت عروق کرونر کوچک و کلسیفیه به عنوان کتتراندیکاسیون‌های نسبی OPCAB مطرح شده‌اند (۹).

## منابع

1. Koh-TW, Carr-White GS, De Souza AC, Ferdinand FD, Fibson DG. Effect of coronary occlusion on left ventricular function with and without collateral supply during beating heart coronary artery surgery. *Heart*, 1999 March, 81(3): 285-91.
2. Hake V, Hilker M, Oelert H, Soft snaring of the coronary artery in minimally-invasive coronary surgery *Thorac-Cardiovasc Surg*. 1998 Dec, 46(6): 380-1.
3. Perrault LP, Menasche P, Bidouard JP, Jacquemin C, Villeneuve N, Vilaine JP, Vanhoutte PM. Snaring of the target vessel is less invasive bypass operators does not cause endothelial Dysfunction. *Ann Thorac Surg*. 1997 March, 63(3): 751-5.
4. Burfiend WR Jr, Dijaupmgspd FG, Sa, ie, Spm D, Lepme BJ. The effect of mechanical cardiac stabilization on left ventricular performance. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1998 Sep, 14(3): 285-9.
5. Grundeman PF, Borst C: Van Herwarden JA, Mansvelt Beck HJ, Jansen EW. Hemodynamic changes during displacement of the beating heart by the Utrecht Octopus method: *Ann Thorac Surg*, 1997 Jun, 63(6 suppl): 588-92.
6. Grundeman PF, Borst C, Van Herwarden JA, Verlaan CW, Jansen EW. Vwetical displacement of the beating heart by the Octopus tissue stabilizer: influence on coronary folw *Ann Thorac Surg*, 1998 May, 65(5): 1348-52.
7. Lucchetti V, Capasso F, Caputo M, Grimali, Capece M, Brando G, Caprio S, Angelini GD. Intracoronary shunt prevents left ventricular function impairment duting geating heart coronary revesclarization. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999 Mar, 15(3): 255-9.
8. Gundry SR, Romano MA, Shattuck OH, Razzouk AJ, Bailey LL, Seven years follow-up of coronary artery bypasses performed with and without cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiavasc Surg* 1999 Jun, 115(6): 1273-7.
9. Baumgartner FJ, Gheissari A, Capouya ER, Panagiotides GP, Katouzian A, Yokoyama T. Technical aspects of total revascularization in off-pump coronary bypass via sternotomy approach. *Ann Thorac Surg*, 1999, 67: 1653-8.
10. Tasdemir O, Vural KM, Karagoz H, Bayazit K. Coronary artery bypass grafting on the beating heart without the use of oxtacorporeal circulation; review of 2052 cases. *J. Thorac-Cardiovasc-Surg*, 1998 Jul, 116(1): 68-73.