

## ریسک فاکتورهای مرگ بعد از عمل

# Coronary Artery Bypass Graft

بیمارستان امام (۷۸ - ۱۳۷۵)

دکتر حسن رادمهر\* (استادیار)، دکتر زینت حتمی\* (استادیار)، دکتر سید علی جزایری طهرانی (پزشک عمومی)، دکتر آیتاله بیاتیان (پزشک عمومی)  
\* بخش جراحی قلب بیمارستان امام، دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\* گروه پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی تهران

### چکیده

**مقدمه:** بیماری های ایسکمیک قلب شایع ترین علت مرگ در کشورهای توسعه یافته می باشند. یکی از روشهای درمانی این بیماریها عمل بای پس شریان کرونر قلب Coronary Artery Bypass Graft (CABG) است. با توجه به روند صنعتی شدن کشور و افزایش شیوع بیماریهای شرایین کرونر این مطالعه بنا به ضرورت صورت پذیرفت.

**مواد و روشها:** در این مطالعه ای سه ساله از مهر ماه ۱۳۷۵ الی مهر ماه ۱۳۷۸ عوامل خطر عمل CABG در بیمارستان امام خمینی و میزان تأثیر آنها در مرگ و میر این بیماران مطالعه شد. طی مطالعه، ۲۰ عامل خطر شامل سن، جنس، مصرف سیگار، سابقه خانوادگی بیماریهای قلبی، دیابت، چاقی مفرط، هیپرکلسترولمی، فشار خون بالا، تپش قلب، نارسایی کلیه، بیماری انسدادی مزمن ریه، سابقه انفارکتوس قلبی، نارسایی احتقانی قلب، سابقه PTCA، سابقه Cardio Pulmonary Resuscitation (CPR) و سابقه اندارکتومی بررسی شدند، این مطالعه بصورت مقطعی انجام گردید.

**یافته ها:** تعداد ۶۳۵ بیمار، ۴۶۷ مرد (۷۳/۵ درصد) و ۱۶۸ زن (۲۶/۵ درصد) تحت بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی ۵۸/۵ سال با انحراف معیار ۹/۵۶ سال بود. از میان عوامل بررسی شده فاکتورهای سیگار Coronary Heart Failure (CHF)، اندارکتومی، سابقه CPR، سابقه استفاده از pace maker، تپش قلب، در مرگ و میر بیماران موثر بود. با توجه به آنالیز آماری انجام شده مشخص گردید سیگار کشیدن در جنس مرد بطور معنی داری به عنوان عامل خطر می باشد ( $p=0/04$ )، همچنین CHF در زنان ( $p=0/03$ )، اندارکتومی در هر دو جنس ( $p=0/03$ ) و به تفکیک در مردان ( $p=0/004$ )، pace maker در هر دو جنس ( $p=0/00006$ ) و به تفکیک در زنان ( $p=0/05$ ) و مردان ( $p<0/0001$ )، تپش قلب در هر دو جنس ( $p=0/0001$ ) و زنان ( $p=0/0002$ )، CPR در هر دو جنس و مردان ( $p<0/0001$ ) و زنان ( $p<0/0001$ ) در مرگ و میر بعد از CABG موثر بودند.

**نتیجه گیری و توصیه ها:** CHF، اندارکتومی سابقه CPR، استفاده از pace maker، تپش قلب و سیگار از عوامل موثر در مرگ و میر بعد از CABG شناخته شدند.

## مقدمه

در سال ۱۹۶۴ De Backy, Dennis برای اولین بار عمل پیوند روی شریین کرونر را انجام دادند. استفاده از عمل CABG جهت درمان بیماری شریین کرونر، روز بروز در حال افزایش است (۱). بطوری که تعداد این عمل در ایالات متحده آمریکا از ۱۸۰ هزار از عمل در سال ۱۹۸۳ به ۳۰۰ هزار در سال ۱۹۹۲ افزایش یافت و در حال حاضر نزدیک به ۵۰۰ هزار عمل بای‌پس کرونر در سال در آمریکا انجام می‌شود و سالانه ۵۰ میلیارد دلار هزینه را به این کشور تحمیل می‌نماید.

Kirklin و همکارانش عوامل خطر در عمل CABG را به پنج دسته تقسیم کرده‌اند (۲).

۱- عوامل قبل از عمل و وابسته به بیماری شریین کرونر مانند انفارکتوس حاد میوکارد، ناپایداری وضع همودینامیک، عملکرد غیر طبیعی بطن چپ و آنژین ناپایدار.

۲- عوامل قبل از عمل و وابسته به شدت پدیده آترواسکلروز مانند بیماری شریین کاروتید بطور همزمان.

۳- عوامل حین عمل مانند آسیب ایسکمیک حین عمل و عدم استفاده از پیوندهای (گرافت‌های) شریانی.

۴- عوامل بیولوژیک قبل از عمل مانند سن بالا، دیابت و احتمالاً جنس مونث.

۵- عوامل سرشتی و عوامل محیطی مانند روش جراحی (۲).

با توجه به روند صنعتی شدن کشور و افزایش شیوع بیماری‌های شریین کرونر، طی مطالعه ای ۳ ساله، عوامل خطر شناخته شده عمل CABG را در بیمارانی که در بخش جراحی قلب مجتمع بیمارستانی امام خمینی تحت عمل جراحی بای‌پس کرونر قرار گرفتند، بررسی نمودیم و تاثیر آنها را در مرگ و میر یک ماهه بعد از عمل ارزیابی کردیم.

هدف اصلی این مطالعه، تعیین فراوانی عوامل موثر در مرگ و میر یک ماهه بعد از عمل CABG در ۶۳۵ بیماری که از مهر ماه ۱۳۷۵ الی مهر ماه ۱۳۷۸ در بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی تحت عمل بای‌پس کرونر قرار گرفتند، می‌باشد. همچنین تعیین میزان مرگ و میر یک‌ماهه بعد از عمل بر حسب سن، جنس، سیگار کشیدن، سابقه خانوادگی بیماری کرونر، دیابت، چاقی مفرط، هیپرکلسترومی، افزایش فشار خون، تپش قلب، نارسایی کلیه، COPD (بیماری انسدادی مزمن ریوی)، سابقه CHF, MI.

آنژین صدری، بیماری عروق کرونر مغز pace maker، ۴۰ درصد EF < سابقه PTCA, CPR, آندارترکتومی کرونر و تعیین ارتباط هر کدام از این عوامل ذکر شده با مرگ و میر یک‌ماهه بعد از عمل، از اهداف جزئی این مطالعه می‌باشند.

بیماری شریین کرونر عموماً در اثر آترواسکلروزیک بیماری پیچیده است و عوامل زیادی در پاتوژنز آن دخالت دارند. عوامل قابل پیشگیری آن عبارتند از: افزایش فشار خون شریانی، هیپرکلسترومی، کشیدن سیگار، دیابت، چاقی، زندگی کم تحرک و عوامل غیر قابل پیشگیری آن شامل: سن بالا، جنس مذکر، سابقه خانوادگی بیماری کرونر می‌باشند.

گاهی علیرغم درمان طبی، بیماران کرونر به مرگ ناگهانی و یا انفارکتوس حاد میوکارد دچار می‌شوند. در صورت وقوع انفارکتوس حاد میوکارد، عمل جراحی در بعضی شرایط خاص ممکن است نجات دهنده باشد.

امروزه تمایل به انجام بای‌پس شریین کرونر به دلایل زیر بیشتر از سابق شده است:

۱- کاهش مرگ و میر عمل: میزان مرگ و میر کلی بیماران جراحی شده بسیار کم و در حدود ۱-۲ درصد است. ۸۰ درصد بیماران بعد از عمل از درد آنژینی راحت می‌شوند، یعنی بای‌پس کرونر باعث تسکین علائم شده و طول عمر بیماران را در صورت انتخاب دقیق و صحیح بالا می‌برد.

۲- سهولت انجام آنژیوگرافی کرونر و تفسیر درست نتایج حاصل از آنژیوگرافی

۳- انجام عمل جراحی اورژانس در بیماران مبتلا به آنژین ناپایدار مقاوم به درمان و استفاده به موقع از بالون پمپ داخل آئورتی (IABP) (۳).

تا زمانی که کاهش قطر شریان کرونر کمتر از ۵۰ درصد باشد، جریان خون کرونر کاهش نشان نمی‌دهد و وقتی تنگی بیش از ۵۰ درصد باشد، جریان خون کاهش یافته و اگر ۷۵ درصد قطر رگ مسدود شود، جریان خون بطور شدیدی کم می‌شود (۴).

آنژیوگرافی کرونر شدت و وسعت و محل ضایعه و وسعت گردش کولاترها را در اطراف محل انسداد و کفایت شریین بعد از محل انسداد را به خوبی نشان می‌دهد. لازم است از فشار پایان دیاستولی و حجم پایان دیاستولی Ejection-Fraction (کسر تخلیه‌ای) بطن چپ مطلع باشیم (۴).

## عوامل خطر در CABG

۱- عوامل شایعتر: عمل اورژانس- سن بالا، کاهش کسر تخلیه‌ای (EF)، جنس مونث، گرفتاری شریان کرونر اصلی چپ، افزایش فشار خون شریانی.

۲- عوامل کمتر شایع: سابقه MI، دیس ریتمی بطنی تهدید کننده حیات، CHF، نارسایی میترا، دیابت قندی، بیماری شراین مغزی، بیماری شراین محیطی، نارسایی کلیه، بیماری انسدادی مزمن ریوی (COPD) (۵).

مرگ و میر کلی عمل در اکثر مطالعات ۲ درصد گزارش شده است و میزان بقاء چهار ساله ۹۲ درصد و این در حالی است که مرگ و میر بیماران با سن کمتر از ۶۵ سال و کسر تخلیه‌ای بیش از ۴۰ درصد، حدود ۱ درصد و بقاء چهار ساله آنها ۹۵ درصد بوده است (۵).

## مواد و روشها

این مطالعه به صورت مقطعی (Cross-Section) انجام شده است. جمعیت مورد مطالعه ۶۳۵ بیمار می‌باشند که از مهرماه ۱۳۷۵ الی مهرماه ۱۳۷۸ در بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی تحت عمل CABG قرار گرفته‌اند.

معیار ورود: افرادی که در بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی تحت عمل CABG قرار گرفته‌اند.

معیار خروج: (حذف): افرادی که در بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی بستری شده‌اند ولی تحت عمل CABG قرار نگرفته‌اند و یا افرادی که تحت اعمال جراحی دیگر همراه به CABG قرار گرفته‌اند مثل ترمیم VSD و یا تعویض دریچه و ... همراه با CABG.

حجم نمونه: کلیه بیمارانی که از مهر اول ۱۳۷۵ تا مهر ۱۳۷۸ در بخش جراحی قلب بیمارستان امام خمینی تحت عمل CABG قرار گرفته‌اند (۶۳۵ بیمار).

روش جمع‌آوری اطلاعات: با استفاده از فرم تدوین شده مشخصات بیماران و اطلاعات لازم و همچنین نتیجه عمل CABG و وضعیت بیمار تا یک ماه بعد از عمل ثبت شده و سپس اطلاعات وارد کامپیوتر گردید. هیچگونه انتخابی صورت نگرفته و کلیه بیماران ارزیابی شده‌اند. اطلاعات در یک بانک اطلاعاتی در نرم‌افزار SPSS وارد شده و با استفاده از این نرم‌افزار با بکار بردن

تست‌های آماری پارامتریک و غیر پارامتریک ارتباط متغیرها بدست آمده است. برای تعیین ارتباط متغیرهای بدست آمده است. برای تعیین ارتباط متغیرهای کیفی از  $X^2$  (pearson  $\chi^2$ ) استفاده شده است. شاخص Odds Ratio (OR) و Confidence ۹۵ درصد (CI) محاسبه شده است.

## یافته ها

این مطالعه شامل سه نوع آنالیز است:

۱- آنالیز یک متغیره ۲- آنالیز دو متغیره ۳- آنالیز چند متغیره  
- آنالیز یک متغیره (univariate): بیماران در ۵ گروه سنی بررسی شدند:

الف) سن کمتر از ۴۰ سال. ۳/۵ درصد از کل بیماران در این گروه بودند و مرگ و میر آنها ۹/۵ درصد مرگ و میر کل بود (۸۳ درصد مرگ در این گروه اتفاق افتاده بود).

ب) سن ۴۰-۵۰ سال. ۱۸ درصد بیماران در این گروه بودند. مرگ و میر آنها ۹/۵ درصد مرگ و میر کل بود (۱۱ درصد مرگ و میر در این گروه وجود داشت).

ج) سن بین ۵۰-۶۰ سالگی، ۳۲/۷ درصد کل بیماران در این گروه وجود داشتند. مرگ و میر آنها ۳۳/۳ درصد کل مرگ و میرها بود. ۳/۵ درصد مرگ در این گروه روی داده بود.

د- سن ۶۰-۷۰ سال، ۳۶/۱ درصد متعلق به این گروه بودند. مرگ و میر آنها ۴۲/۹ درصد کل مرگ و میرها بود ولی ۴ درصد مرگ در این گروه وجود داشت.

ه- بالاتر از ۷۰ سال. ۹/۳ درصد بیماران در این گروه بودند، مرگ و میر آنها ۴/۸ درصد کل مرگ و میرها بود. ۱/۷ درصد مرگ در این گروه دیده شد. بیشترین عمل در گروه سنی ۶۱-۷۰ سال بود. ارتباط معنی‌داری بین افزایش سن و مرگ و میر یکماهه پس از عمل CABG به چشم نخورد.

مرگ و میر در مردان ۵۹/۱ درصد و در زنان ۴۰/۹ درصد بود. فراوانی مرگ و میر در مردان ۲/۸ درصد و در زنان ۵/۳ درصد بود. ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و مورتالیتی وجود نداشت. فراوانی مرگ و میر در گروه با سابقه خانوادگی، ۳/۱ درصد و در گروه بدون سابقه خانوادگی ۳/۹ درصد بود. مرگ و میر در دیابتی‌ها ۴/۳ درصد و در غیر دیابتی‌ها ۳/۵ درصد بود و در گروه با چاقی مفرط مرگ و میر وجود نداشت (تعداد بیماران با چاقی مفرط ۴۰ نفر

فراوانی مرگ و میر در مردان سیگاری ۴/۶ درصد و در مردان غیر سیگاری ۱/۳ درصد بود ( $P=0/04$ ). در زنان مبتلا به CHF مرگ و میر ۳۳/۳ درصد در زنان بدون CHF مرگ و میر ۴/۸ درصد دیده شد ( $P=0/03$ ). در زنان با سابقه آندآرتکتومی کرونر مورتالیتی ۱۶/۶ درصد و در زنان بدون آندآرتکتومی کرونر مرگ و میر ۴/۳ درصد بود. فراوانی مرگ و میر در مردان با آندآرتکتومی کرونر ۲۲/۲ درصد و در مردان بدون آندآرتکتومی ۲/۳ درصد بود ( $P=0/004$ ).

فراوانی مرگ و میر در مردان با تپش قلب ۵۵/۲ و در مردان بدون تپش قلب ۲/۵ درصد بود. بر اساس تست‌های آماری، این فاکتور تأثیر معنی‌داری بر مرگ و میر مردان ندارد. مرگ و میر در زنان با تپش قلب ۲۵ درصد و در زنان بدون تپش قلب ۵/۱ درصد بود ( $P=0/002$ ).

آنالیز چند متغیره (multivariate): این آنالیز با توجه به مدل Backward stepwise logistic regression انجام شد و اثر متغیرهای CPR و pace maker معنی‌دار بود.

## بحث

در این مطالعه ۶۳۵ بیمار با ۴۶۷ مرد (۷۳/۵ درصد) و ۱۶۸ زن (۲۶/۵ درصد) بررسی شده‌اند. میزان مرگ و میر یکماهه بعد از عمل ۳/۵ درصد می‌باشد. کلیه عواملی که بر اساس متون موجود با مرگ و میر بعد از عمل مؤثرند مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

در مطالعات دیگر مشخص شده که بیمارانی که کره آتی‌نین بالاتر از ۲ دارند مرگ و میر بعد از عمل بیشتر است (۶-۷ درصد در مقابل ۳ درصد) و ( $P<0/001$ ) انجام PTCA اولیه نیز عمل را عارضه‌دار کرده و مرگ و میر پس از عمل را افزایش می‌دهد (۷). در مطالعه دیگری عوامل زیر با افزایش مرگ و میر بعد از عمل همراه بوده‌اند: EF کمتر از ۲۰ درصد، سن بالای ۷۰ سال، وجود شوک کاردیوژنیک و اندکس قلبی کمتر از ۲-۱/۵، فاصله زمانی بین انفارکتوس حاد میوکارد و عمل CABG عامل خطر عمده‌ای محسوب نمی‌شود (۷).

در مطالعه‌ای در مرکز پورتوریکو شایع‌ترین عامل خطر CABG، فشار خون بالا بوده است (۷۷ درصد). شایع‌ترین تشخیص کلیتیکی قبل از عمل در بیماران آنزین پایدار بوده است.

بود. میزان مرگ و میر در سیگاری‌ها ۴/۶ درصد، در غیر سیگاری‌ها ۳ درصد. در گروه مبتلا به هیپرکلسترولمی ۲/۵ درصد و در گروه بدون کلسترولمی ۴/۵ درصد، در بیماران مبتلا به فشار خون بالا ۳/۸ درصد و در افراد بدون فشار خون بالا ۳/۶ درصد بود. در گروه مبتلا به نارسایی کلیه مرگ و میر وجود نداشت (۱۵ بیمار). در بیماران مبتلا به CHF ۱۴/۳ درصد و در گروه بدون CHF ۳/۳ درصد، در بیماران با آنزین صدری ۴/۲ درصد و در افرادی بدون آنزین صدری ۳/۸ درصد مرگ میر دیده شد.

در گروه مبتلا به COPD مورتالیتی وجود نداشت (۶ بیمار COPD). مورتالیتی در بیماران با سابقه انفارکتوس میوکارد ۴/۵ درصد و در آنهایی که سابقه انفارکتوس میوکارد نداشتند ۲/۸ درصد بود. در افراد با  $EF<40$  (کسر تخلیه‌ای کمتر از ۴۰ درصد) ۶ درصد و در بیماران با  $EF>40$  ۲/۸ درصد مرگ و میر دیده شد. بر اساس تست‌های آماری بین هیچکدام از عوامل فوق و مرگ و میر یکماهه بعد از عمل CABG ارتباط معنی‌داری پیدا نشد. فراوانی مرگ و میر در بیمارانی که آندآرتکتومی کرونر شدند ۲۰ درصد و در گروه بدون آندآرتکتومی ۲/۸ درصد بود  $P\text{ value}=0/003$  فراوانی مرگ و میر در بیمارانی با pace maker ۲۱/۴ درصد و در افراد بدون pace maker ۳/۱ درصد بود ( $P\text{ value}=0/00006$ ).

در بیماران با تپش قلب ۱۱/۱ درصد و در بیماران بدون تپش قلب ۳/۱ درصد مرگ و میر دیده شد ( $p=0/0001$ ). در بیماران با سابقه CPR (احیاء قلبی تنفسی)، ۷۰/۶ درصد و در افراد بدون CPR ۱/۴ درصد مرگ و میر وجود داشت ( $P<0/001$ ). بر اساس تست‌های آماری انجام شده، بین این عوامل و مرگ و میر یکماهه بعد از عمل CABG ارتباط معنی‌داری پیدا شد. در بیماران مبتلا به بیماری‌های عروق مغزی و نیز در بیماران با سابقه PTCA مرگ و میر دیده نشد.

آنالیز دو متغیره (bivariate): تأثیر متغیرهای مورد بررسی در مرگ و میر یکماهه بعد از عمل.

CABG به تفکیک جنسی: در این مطالعه تأثیر ۲۰ عامل خطر مورد نظر به تفکیک جنسی بررسی شدند. نتایج بدست آمده اکثراً مشابه به نتایج کلی بود، فقط در چند مورد اختلاف وجود داشت که در زیر ارائه می‌گردد.

جنس مؤنث ( $p=0/002$ )، ۶-CPR در جنس مذکر ( $p<0/001$ ) و در جنس مؤنث ( $p<0/001$ ) در آنالیز چند متغیره اثر متغیرهای CPR و pace maker معنی دار بود.

در هیچکدام از مطالعات انجام شده قبلی روی سیگار و تپش قلب به عنوان عامل خطر بحث نشده بود ولی در مطالعه ما، این دو به عنوان عامل خطر معرفی شده‌اند که پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری روی این دو عامل خطر انجام گیرد. از میان عوامل خطر معرفی شده برای مرگ و میر بعد از CABG در مطالعات قبلی، در این مطالعه عوامل زیر به عنوان عامل خطر نیستند ۱- نارسایی کلیه، ۲- سن بالا، ۳- کسر تخلیه‌ای کمتر از ۴۰ درصد، ۴- فشار خون بالا، ۵- سابقه انجام PTCA به نظر می‌رسد اختلاف موجود بین مطالعه ما و مطالعات انجام شده دیگر ناشی از عوامل زیر باشد:

۱- تفاوت در تعداد عوامل مورد بررسی، ۲- وجود تداخلات قوی بین متغیرهای مورد مطالعه. با توجه به مطالب بالا، پیشنهاد می‌گردد در مورد انجام CABG، بیماران با توجه به عوامل خطر موجود با دقت مورد معاینه و بررسی قبل از عمل قرار گیرند همچنین عوامل خطر مثل CHF، سیگار تپش قلب و ... به جامعه آموزش داده شود تا در بیماران با پرهیز از عوامل خطر قابل پیشگیری مثل سیگار و مراجعه زودرس به پزشک برای تشخیص و درمان CHF، تپش قلب و ... عوامل خطر کاسته شده و در نتیجه مرگ و میر بعد از عمل CABG نیز کاهش یابد.

در این مطالعه مرگ و میر یکماهه بعد از عمل ۳ درصد گزارش شد (۸). در مطالعه دیگری در آمریکا، مورتالیتی ۳۰ روزه بعد از عمل ۱/۶ بوده است.

در این مطالعه عوامل عمده خطر عبارت بودند از:

۱- سابقه CPR، ۲- سابقه دیالیز قبل از عمل، ۳- کسر تخلیه‌ای (EF) کمتر از ۳۰ درصد، ۴- وجود عمل درجه‌ای همراه، ۵- کره‌آتی‌نین سرم بالاتر از  $1/5 \text{ mg/dl}$  (۹).  
در مطالعه حاضر در آنالیز یک متغیره و تعیین ارتباط متغیرها با تست کای دو ( $X_2$ ) عوامل زیر ارتباط معنی داری با مرگ و میر یکماهه بعد از عمل CABG داشته‌اند:

۱- تپش قلب ( $p=0/0001$ )، ۲- آندآترکتومی کرونر ( $p=0/0003$ )، ۳- وجود و لزوم پیس‌میکر ( $p=0/00006$ )، ۴- CPR ( $p<0/001$ ).

با توجه به اینکه متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه اثرات سنیرژیستیک و آنتاگونیستی واضحی دارند، برای بررسی عوامل مخدوش کننده، در دو مرحله آنالیز انجام شد، در مرحله اول آنالیز دو متغیره که در آن اثر عوامل خطر به تفکیک در دو جنس زن و مرد مورد بررسی قرار گرفتند، نتایج بدست آمده نشان داد که عوامل زیر ارتباط معنی داری در دو جنس داشت:

۱- سیگار در جنس مذکر ( $p=0/04$ )، ۲- CHF (نارسایی احتقانی قلبی) در جنس مؤنث ( $P=0/03$ )، ۳- آندآترکتومی کرونر در دو جنس ( $p=0/003$ ) و در جنس مذکر ( $p=0/004$ )، ۴- پیس‌میکر در جنس مؤنث ( $p=0/002$ ) و در دو جنس ( $0/0001$ )، ۵- تپش قلب در دو جنس ( $p=0/0001$ ) و در

## منابع

۱- منوچهر فارونی، بیماری‌های ایسکمیک قلب، تهران،

روزبهان ۱۳۷۰.

2. John W.Kirklin, Brian G. Baratt Boyes, cardiac surgery. Second edition. Churchill Livingstone Inc. 1993; 258-383.

3. Braunwald E. Heart disease. Fifth edition, Philadelphia: W. B. Saunder's company 1997; 1316-31.

4. R. Duane, Davis JR, David C, Sabiston JR, M.D. The coronary circulation In: David. Sabiston Jr, M.D, Sabiston text book of surgery, fifteenth edition Philadelphia: W.B Saunder's company 1997; 2082-94.

5. Floyd D. Loop M.D. Coronary heart disease in: Robert C, Schlant R, Wayne Alexander, Hurst's the

heart, eight edition, New York: MC Graw Hill, inc. company 1994; 1367-80.

6. Anderson RJ, O'brien M.D, Mawhinneys villa Nueva-CB, Shroyer AL. Renal failure predisposes patients to adverse outcome after coronary artery bypass surgery. VA cooperative study. S. Kidney. Int. 1999 Mar; 55(3): 1057-62.

7. Makuuchi H, Naruse Y, Kobayashi T, Sato T. Emergent coronary artery bypass grafting in patient with acute coronary syndrome. Nippon-Rinsho 1998 Oct; 56(10): 2595-2600.

8. Guzman M, Percy C.M. Early post operative complications after coronary artery bypass grafting at the cardiovascular center of puertorico and carribeam. P R Health. Sci G 1998 Dec; 17, 4: 353-7.

9. Nvin M, Katz M.D, Jennifer L, Wolf. Pearce/RNBS and Gury A. Chase PhD. Comparison of results and risk factors of cardiac surgery in two-three years time in the 1990 AMJ cardiol 1998; 81: 1400-4.