

## Investigation of Clinical Characteristics and Outcomes of Patients with Coronaries Bifurcation Lesions Admitted to Tabriz Shahid Madani Cardiovascular Center

Douste Kami H<sup>1</sup>, Hosseinian A<sup>1</sup>, Mazaheri E\*<sup>2</sup>, AslanAbadi N<sup>3</sup>, Ghaffari S<sup>3</sup>,  
Sohrabi B<sup>3</sup>, Mohammadzadeh I<sup>1</sup>, Pourfarzi F<sup>4</sup>, Moaiiednia N<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiology, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>2</sup>Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>3</sup>Department of Cardiology, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>4</sup>Department of Social Medicine, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

<sup>5</sup>Department of Internal Medicine, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

\* Corresponding Author. Tel: +984517728005 Fax: +984517728004 E-mail: e.mazaheri@arums.ac.ir

Received: 28 September 2011 Accepted: 20 October 2012

### ABSTRACT

**Background & Objectives:** Coronary bifurcation lesions are important, complex lesions with different therapeutic strategies. In this study, patients with Coronary bifurcation lesions were treated and clinical results in these patients were followed during the nine-month period.

**Methods:** This descriptive analytical study was performed between January 2007 to December 2008 at Tabriz Shahid Madani Cardiovascular Center. We have studied 96 patients (83 male and 13 female). Patients on the basis of one or two stents were placed in one group and the other groups were divided based on the use of Drug Eluting Stent and Bare Metal Stent. After diagnostic angiography if coronary bifurcation lesions were present based on Medina classification, appropriate angioplasty treatment was carried out. In a situations including chest pain, electrocardiographic changes or the objective evidence of ischemia and indication of angiography, appropriate diagnostic tests during follow up period were done. Clinical outcomes including acute coronary events were recorded. And result analyzed using SPSS version 16. Chi-square, Fisher and T tests were used to compare the relationship between variables.

**Results:** In this study 86.5% was male and 13.5% female. The mean age of these patients was 56±9.9 years old. The most prevalent risk factor was HTN with 41.7% incidence and 55.2% of patient had chronic stable angina and 26% of them had history of acute myocardial infarction, 7.2% with history of PCI and 5.2% with history Of CABGS. Most prevalent site of bifurcation was ALD/diagonal with 65.5% incidence. The most prevalent complication was mild bleeding from puncture site with 10.4% and 5.2% of patients had mild hematoma. Among patients with two stents versus one stent presence of AMI presentation with CSA, ST Elevation in ECG was statistically significant. Also involvement of SB (side branch) lesions lengths at SB, kissing ballooning after implantation of two stents were statistically significant. Among patients with DES versus BMS usage of stent in RCA, LAD, lesion lengths at PMB (proximal main branch), DMP (distal main branch) and SB, procedure time, radiation dose, fluoroscopy time were statistically significant. Among two groups MACE (major acute coronary event) in two stents patient between 1-3 month and total MACE at first 6 month were statistically significant

**Conclusion:** The age of patients treated with CBL was low, also more usage of BMS and stenting of BFLs with two BMS had weak results in this study but surprisingly total results of BMS and DES did not have significant difference after 9 months follow up between two groups.

**Key words:** Coronary Bifurcation Lesions; Drug Eluting Stent; Bare Metal Stent

## پیامدهای بالینی درمان بیماران مبتلا به ضایعات محل دو شاخه شدن عروق

## کرونر در مراجعین به مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی تبریز

حسین دوست کامی<sup>۱</sup>؛ عدالت حسینیان<sup>۱</sup>؛ عفت مظاهری<sup>۲\*</sup>؛ ناصر اصلان آبادی<sup>۳</sup>؛ صمد غفاری<sup>۳</sup>؛ بهرام سهرابی<sup>۳</sup>؛ ایرج محمدزاده<sup>۱</sup>؛ فرهاد پورفرضی<sup>۴</sup>؛ ناصر مویدنیا<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۲</sup> گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۳</sup> گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران <sup>۴</sup> گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران <sup>۵</sup> گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران \* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۴۵۱ ۷۷۲۸۰۰۵ فاکس: ۰۴۵۱ ۷۷۲۸۰۰۴ پست الکترونیک: e.mazaheri@arums.ac.ir

## چکیده

**زمینه و هدف:** ضایعات محل دو شاخه شدن عروق کرونر از ضایعات مهم و پیچیده بانواع متفاوت استراتژیهای درمانی هستند. در این مطالعه بیماران مبتلا به ضایعات دو شاخه تحت درمان قرار گرفتند و پیامدهای بالینی طی دوره نه ماهه مورد پیگیری قرار گرفت.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی- تحلیلی که از دی ماه ۱۳۸۶ تا اسفند ۸۷ در مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی تبریز انجام شد، ۹۶ بیمار (۸۳ نفر مرد و ۱۳ نفر زن) مورد مطالعه قرار گرفتند. بیماران بر اساس استفاده از یک یا دو استنت و همچنین استفاده از استنت دارویی و غیر دارویی در دو گروه قرار گرفتند و بعد از آنژیو پلاستی تشخیصی در صورت وجود ضایعات دو شاخه بر اساس تقسیم بندی مدینا بر حسب نوع ضایعه آنژیو پلاستی انجام گرفت. در صورت وجود درد، تغییرات الکتروکاردیوگرام و اندیکاسیون آنژیوگرافی اقدام تشخیصی مناسب طی مدت زمان پیگیری انجام گردید. پیامدهای بالینی شامل حوادث حاد عروق کرونری ثبت شد و تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از SPSS-16 انجام شد. جهت مقایسه ارتباط متغیرها از آزمونهای کای دو، فیشر و T test استفاده گردید.

**یافته ها:** ۸۶/۵٪ بیماران مرد و ۱۳/۵٪ زن بودند. متوسط سن بیماران ۵۶±۹/۹ سال، شایعترین عامل خطر HTN (۴۷/۷٪) و شایعترین شکایت در هنگام مراجعه آنژین پایدار (۵۵/۲٪) بود. ۲۶٪ سابقه MI، ۷/۲٪ PCI و ۵/۲٪ سابقه CABG داشتند. در ۶۵/۵٪ بیماران شایعترین محل ضایعه محل دو شاخه شدن شریان قدامی نزولی چپ بود. در ۱۰/۴٪ شایعترین عارضه خونریزی خفیف از محل آنژیوگرافی بود و ۵/۲٪ بیماران هماتوم ملایم داشتند. از نظر وجود شرح حال سکنه قلبی و مراجعه با آنژین پایدار و صعود قطعه ST در الکتروکاردیوگرام بین دو گروه، دارای یک و دو استنت، تفاوت معنی دار موجود بود (p=۰/۰۳). همچنین از نظر وجود گرفتاری و طول ضایعه در شاخه فرعی انجام Kissing balloon بعد از تعبیه دو استنت تفاوت معنی داری بین این دو گروه نشان داد. در بین دو گروه دارای استنت دارویی و استنت غیر دارویی، زمان پروسیجر، دوز رادیاسیون و زمان فلوروسکوپی بین دو گروه تفاوت معنی دار وجود داشت (p=۰/۰۵). از نظر حوادث حاد عروق کرونری کلی درشش ماه اول در گروه دارای دو استنت این حوادث بیشتر و تفاوت معنی دار بود.

**نتیجه گیری:** سن بیماران در این مطالعه پایین بود و در بسیاری از این بیماران استنت غیر دارویی مورد استفاده قرار می گیرد و بدین علت نتایج استفاده از دو استنت غیر دارویی با پیامدهای نامطلوبی همراه است. **کلمات کلیدی:** ضایعات محل دو شاخه شدن؛ عروق کرونر؛ استنت دارویی؛ استنت غیر دارویی

دریافت: ۹۰/۷/۷ پذیرش: ۹۱/۷/۲۹

## مقدمه

حدود ۱۵٪ مداخلات عروق کرونری بر روی ضایعات محل دو شاخه شدن عروق کرونر<sup>۱</sup> انجام می‌شود [۱].

درمان این ضایعات جزو معضلات درمانی در درمان ضایعات عروق کرونر بوده و هنوز پیامد های کوتاه و دراز مدت این ضایعات نیازمند توجه مستمر اینترونشیت است. از گذشته تا بحال در بعضی از مراکز از جمله مرکز ما استنت غیر دارویی در درمان این ضایعات در شاخه اصلی و فرعی عروق کرونر و یا هر دو بطور همزمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر چند استفاده از استنت غیر دارویی<sup>۲</sup> در ضایعات محل دو شاخه شدن همراه با میزان بالایی از تنگی مجدد می‌باشد [۲،۳]. بخصوص وقتی چند استنت بطور همزمان در شاخه اصلی و فرعی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۳].

باوجود اینکه استفاده از استنت دارویی<sup>۳</sup> در ضایعات ساده و پیچیده محل دو شاخه شدن باعث کاهش تنگی مجدد شده است. ولی میزان تنگی مجدد هنوز بالاتر از ضایعات دیگر است هرچند ارائه نسل جدید استنت‌های دارویی از قبیل Dedicated امیدهای تازه‌ای را در درمان این ضایعات ایجاد کرده است [۴،۵]. علاوه بر موارد فوق تکنیک و استراتژی های درمانی مورد استفاده در درمان ضایعات محل دو شاخه شدن عروق کرونر مانند استفاده از استنت در هر دو شاخه در شاخه اصلی با یا بدون اتساع قبلی یا بعدی، هر دو شاخه با بالن یا اتساع همزمان شاخه ها قبل و بعد از تعبیه استنت، نتایج متفاوت در درمان ضایعات محل دو شاخه شدن داشته اند [۶،۷].

صرف نظر از موارد فوق‌الذکر نتایج درمان در پیگیری‌های انجام شده در گروه های مختلف سنی، جنسی، با فاکتورهای خطر و تصاویر بالینی مختلف

طبقه بندی شده و مشخصات آنژیوگرافیک ضایعات علاوه بر استراتژی درمانی و نوع استنت مورد استفاده می‌تواند متفاوت باشد [۸،۹]. هدف این مطالعه بررسی اثر موارد فوق‌الذکر بر نتایج بالینی بیماران در طی ۹ ماه پیگیری بود.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی کلیه بیمارانی که در مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی تبریز از دی‌ماه ۱۳۸۶ تا اسفند ۸۷ آنژیوگرافی شده و شرایط ورود به مطالعه را داشتند، شامل ۹۶ بیمار در این مطالعه وارد شدند و در دو گروه یعنی بیمارانی که در آنها از یک یا دو استنت استفاده شده بود و همچنین در گروه دیگر که از استنت غیر دارویی و دارویی استفاده شده بودند قرار گرفتند. شرایط مطالعه عبارت بود از وجود تنگی بیش از ۶۰٪ در شاخه اصلی و یا فرعی، وجود شاخه فرعی و اصلی با قطر بیش از ۲ الی ۲/۵ میلی متر، ضایعات موجود در شاخه فرعی و اصلی با فاصله حداکثر ۳mm از محل دو شاخه شدن وجود حداقل Time Flow = ۱۱ در شاخه اصلی، عدم وجود انفارکتوس حاد میوکارد در ۲۴ ساعت اخیر، عدم وجود کنتراست یکاسیون مصرف آنتی پلاکت هپارین و سایر داروهای مورد استفاده در مداخلات پرکوتانئوس عروق کرونر<sup>۴</sup> از شرایط ورود به مطالعه در این بررسی بود. مشخصات بالینی از قبیل سن، جنس، عوامل خطر، نوع مراجعه، تغییرات الکتروکاردیوگرام، اکوکاردیوگرافی و نوع داروهای مصرفی قبل از انجام آنژیوگرافی از روی پرونده بیماران استخراج گردید.

بعد از انجام آنژیوگرافی تشخیصی بیماران در صورت وجود ضایعات محل دو شاخه شدن عروق کرونر بر اساس تقسیم بندی مدینا<sup>۵</sup> و در صورت وجود شرایط ورود به مطالعه براساس نوع ضایعه،

<sup>۱</sup> CBF: Coronary Artery Bifurcation

<sup>۲</sup> BMS: Bare Metal Stent

<sup>۳</sup> DES: Drug Eluting Stent

<sup>۴</sup> PCI: Percutaneous Coronary Intervention

<sup>۵</sup> Medina

داشتند، انجام شد. STEMI<sup>۲</sup> به صورت صعود قطعه ST در دو لید مجاور همراه با افزایش CKMB و NSTEMI<sup>۳</sup> به صورت تغییرات T/ST بدون صعود قطعه ST همراه با افزایش CKMB حداقل ۲ برابر سطوح نرمال تعریف شدند. تنگی مجدد استنت بصورت ایجاد تنگی < ۵۰٪ در داخل یا ۳ میلی متر از دو طرف پروگزیمال و دیستال استنت یا در محل شاخه فرعی و اصلی بدون تعبیه استنت حداکثر با فاصله ۳ میلی متر از محل دو شاخه شدن کارینا در نظر گرفته شد. علاوه بر ثبت مشخصات بالینی و آنژیوگرافیک و مواد مصرفی و اتخاذ استراتژیهای مختلف درمانی تجزیه تحلیل آماری بر اساس استفاده از یک یا دو استنت و همچنین استنت‌های دارویی و غیردارویی بیماران به گروههای مختلف انجام شد.

پیامد بیماران در پنج مقطع داخل بیمارستانی یک، سه، شش و نه ماهه به صورت ایجاد حوادث حاد عروق کرونری<sup>۴</sup> شامل: NSTMI، STMI، مرگ قلبی، آنژین ناپایدار، CABGS<sup>۵</sup>، TVR<sup>۶</sup> بررسی گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد. داده های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و درصد فراوانی ارائه شدند. مقایسه ارتباط بین متغیرهای کیفی با استفاده از chi square و fishers exact test انجام شد. ارتباط بین متغیرهای کمی با استفاده از T test مورد بررسی قرار گرفت و  $p < 0.05$  معنی دار در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

۸۶/۵٪ بیماران مرد و ۱۳/۵٪ زن بودند متوسط سن بیماران  $56.04 \pm 9.9$  سال و فشار خون بالا با ۴۱/۷٪ شایعترین فاکتور خطر بود. ۱۷/۷٪ بیماران

میزان تنگی در شاخه فرعی و اصلی، اندازه شاخه فرعی و اصلی، اهمیت درصد تنگی شاخه فرعی و فلوی شاخه فرعی بعد از مداخله روی شاخه اصلی اقدامات درمانی مختلفی به صورت بالون آنژیوپلاستی در شاخه فرعی و اصلی و یا هر دو بطور همزمان با بالون توامان<sup>۱</sup> قبل یا بعد از تعبیه استنت و نیز تعبیه استنت در شاخه فرعی و اصلی و یا هر دو در صورتیکه در هر دو شاخه استنت تعبیه شده باشد تقدم زمانی تعبیه استنت در هر کدام از شاخه ها به عنوان معیار کلی استراتژی درمانی اتخاذ شده انجام گردید.

در صورتیکه ضایعه موجود در شاخه فرعی بزرگ و از نظر بالینی مهم بود آنژیوپلاستی با بالون و در صورت لزوم (عدم ایجاد فلو < ۲، ابقاء تنگی بیش از ۵۰٪، ایجاد دیسکشن B یا بالاتر در شاخه فرعی در اثر آنژیوپلاستی با بالون) تعبیه استنت ابتدا در شاخه فرعی انجام شد.

در صورتیکه ابتدا نیازی به تعبیه استنت در شاخه فرعی نبود و در صورتیکه بعد از تعبیه استنت یکی از موارد مورد نیاز به استنت پیش آمد تعبیه استنت در شاخه فرعی بعد از تعبیه استنت در شاخه اصلی انجام شد و در سایر موارد ضایعه شاخه فرعی بدون آنژیوپلاستی درمان گردید.

کلیه بیماران ASA، هپارین و کلوپیدوگرل حداقل ۳۰۰ میلی گرم دریافت نموده بودند. کلوپیدوگرل در طی زمان پیگیری به مدت ۹ ماه در کلیه بیماران داده شده بود. در صورت وجود درد، تغییرات الکتروکاردیوگرام یا سایر شواهد آزمایشگاهی یا القائی ایسکمی برای بیماران اقدام تشخیصی مناسب در طی مدت زمان پیگیری انجام گردید و هیچ یک از بیماران از مطالعه خارج نشدند.

در طی پیگیری در انتهای یک، سه، شش و نه ماه با تماس تلفنی وضعیت بیماران بررسی و آنژیوگرافی تنها در بیمارانی که اندیکاسیون بالینی آنژیوگرافی را

<sup>۱</sup> Kissing Ballooning

<sup>۲</sup> STEMI: ST Elevated Myocardial Infarction

<sup>۳</sup> NSTEMI: Non ST Elevated Myocardial Infarction

<sup>۴</sup> MACE: Major Acute Coronary Event

<sup>۵</sup> Coronary Artery Bypass Graft Surgery

<sup>۶</sup> Target Vessel Revascularization

مبتلا به دیابت بودند. ۲۶٪ بیماران سابقه سکنه قلبی و ۷/۳٪ سابقه PCI و ۵/۲٪ سابقه CABGS داشتند (جدول ۱). CSA<sup>۱</sup> با ۵۵/۲٪ شایعترین شکایت حین مراجعه بود و شایعترین یافته الکتروکاردیوگرام وجود موج Q بود.

۲۷/۱٪ بیماران دارای EF=۴۰٪<sup>۲</sup> بودند. در ۷۸٪ بیماران شریان LAD<sup>۳</sup> گرفتار بود و در ۶۵/۵٪ بیماران شایعترین محل ضایعه محل دو شاخه شدن شاخه LAD بود. ۹۲/۶٪ بیماران گرفتاری انتهایی شاخه اصلی و ۸۴/۴٪ گرفتاری ابتدایی شاخه اصلی و ۷۴٪ بیماران گرفتاری شاخه فرعی را در آنژیوگرافی داشتند. ۱۴/۶٪ ضایعات کلسیفیه، ۱۱/۵٪ ضایعات ترومبوتیک بود. در ۵/۲٪ بیماران هماتوم و در ۱۰/۴٪ بیماران خونریزی خفیف از محل آنژیوگرافی وجود داشت. ولی سایر عوارض از قبیل خونریزی شدید وانسداد شریانی مشاهده نشد. متوسط ماده حاجب مصرفی حدود ۲۶/۶۵±۹۳/۳۹ میلی لیتر بود. نتایج مشخصات بالینی اولیه در گروه‌های مورد مطالعه در دو گروه از بیماران یعنی بیمارانی که در آنها از یک یا دو استنت استفاده شده بود و همچنین در گروه دیگر که از استنت غیر دارویی و دارویی استفاده شده به طور مقایسه‌ای در جدول ۱ ارائه شده است. در گروه دارای یک استنت و دو استنت سن و جنس و کلیه فاکتورهای خطر از قبیل دیابت، هیپرلیپیدمی، فشار خون بالا، مصرف سیگار و سابقه فامیلی مثبت بیماری‌های عروق کرونر تفاوت قابل توجه وجود نداشت. در تاریخچه پزشکی قبلی فقط وجود سابقه انفارکتوس به نفع استفاده از دو استنت بوده و تفاوت معنی داری ایجاد نموده بود ( $p=۰/۰۳$ ) ولی سایر سوابق از جمله سابقه PCI و CABG بین دو گروه معنی دار نبود. همچنین وجود موج Q در الکترو کاردیوگرام در هنگام مراجعه معنی دار بود

ولی از نظر سایر نماهای الکترو کاردیوگرام همچنین نوع مراجعه و یافته‌های اکوکاردیوگرافیک تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت. در مقایسه مشخصات بالینی اولیه بین دو گروه دارای استنت دارویی و غیردارویی وجود نارسایی میترا< ۲ در اکو و نرمال یا وجود نزول ST در الکتروکاردیوگرام هنگام مراجعه تفاوت قابل توجه بین دو گروه ایجاد نمود. در مراجعین با آنژین پایدار مزمن و انفارکتوس با صعود قطعه ST، همچنین صعود قطعه ST در الکترو کاردیو گرام پایه تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود داشت. ولی از نظر سن، جنس و عوامل خطر بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۱).

یافته‌های آنژیوگرافیک و پروسیجر در هر دو گروه از بیماران که دارای یک و دو استنت بودند از نظر رگ گرفتار و وجود ضایعات بیش از ۶۰٪ در شاخه LAD تفاوت معنی داری را بین دو گروه نشان داد. ولی گرفتاری در سایر عروق اهمیت بالینی قابل توجه نداشت. از نظر محل ضایعات محل دو شاخه شدن بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت ولی از نظر گرفتاری شاخه فرعی براساس تقسیم بندی مدینا بین دو گروه تفاوت معنی داری موجود بود ( $p=۰/۰۳$ ). همچنین از نظر ترومبوز در ضایعات عروقی بین دو گروه تفاوت معنی دار و به نفع استفاده از دو استنت وجود داشت (جدول ۲). ولی از نظر عوارض حین پروسیجر و زاویه بین دو شاخه اصلی و فرعی بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت. همه بیماران در دو گروه هپارین، ASA و استاتین مصرف نموده بودند. همچنین انجام بالون زدن توامان بعد از تعبیه دو استنت تفاوت معنی داری بین دو گروه دارای یک استنت و دو استنت را نشان داد ( $p=۰/۰۱$ ). سایر روش های درمانی تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند.

در گروه دارای استنت دارویی و غیردارویی و گرفتاری کرونر راست و چپ از نظر استفاده از

<sup>1</sup> Chronic Stable Angina

<sup>2</sup> Ejection Fraction

<sup>3</sup> Left Anterior Descending

جدول ۱. برخی از مشخصات بالینی در گروه های مورد مطالعه

متغیر ها	یک استنت %	دو استنت %	P value	استنت غیر دارویی %	استنت دارویی %	P value
جنس (مرد/زن)	۱۰/۶۰	۱۲/۲	۰/۵۹	۵۹/۱	۲۳/۳	۰/۵
دیابت	۱۵/۸	۲۸/۶	۰/۲	۱۴/۵	۲۳/۱	۰/۲۴
EF بطن چپ (میانگین / انحراف معیار)	۴۷/۱۷	۴۶/۴۳	۰/۶	۴۶/۳	۴۹/۴۲	۰/۱۷
MI سابقه	۸/۳	۷/۱	۰/۰۳	۷/۲	۹/۷	۰/۱۵
PCI سابقه	۲۱/۱	۵۰	۰/۲۹	۲۱/۷	۳۴/۶	۰/۶۲
سابقه CABGS	۶/۶	۱۴/۳	۰/۵۸	۷/۲	۷/۷	۰/۴۱
آنژین پایدار	۵۳/۹	۷۱/۴	۰/۱۸	۴۹/۳	۷۳/۱	۰/۰۳
آنژین ناپایدار	۱۷/۱	۱۴/۳	۰/۵۷	۱۵/۹	۱۹/۲	۰/۴۵
STMI	۲۲/۴	۱۴/۳	۰/۳۹	۲۷/۵	۷/۷	۰/۰۳
Non-STMI	۱/۳	۰	۰/۸۴	۱/۴	۰	۰/۷۲

جدول ۲. مشخصات ضایعات عروقی در گروه های مورد مطالعه

متغیر ها	یک استنت %	دو استنت %	P value	استنت غیر دارویی %	استنت دارویی %	P value
ضایعات	۱/۳	۱۴/۳	۰/۰۶۲	۱/۴	۷/۷	۰/۱۸
کرونر اصلی	۷۷/۶	۱۰۰	۰/۰۴	۷۵/۴	۱۰۰	۰/۰۰۲
کرونر اصلی چپ	۳۰/۳	۲۸/۶	۰/۵۸	۳۱/۹	۲۶/۹	۰/۴۱
کرونر سیر کمفلکس	۳۰/۳	۲۸/۶	۰/۵۸	۳۹/۱	۱۵/۴	۰/۰۲
کرونر راست	۳/۹	۰	۰/۵۹	۲/۹	۳/۸	۰/۶
راموس	۲/۷	۷/۱	۰/۴	۲/۹	۴	۰/۹
محل دو شاخه شدن LM/LAD/CX	۶۳/۲	۸۵/۷	۰/۰۸	۵۸	۸۸/۵	۰/۰۴
LAD/D	۱۴/۷	۰	۰/۱۳	۱۵/۹	۸	۰/۲۶
LCX/OM	۴۵/۲	۱۲/۵	۰/۰۹	۴۶/۹	۰	۰/۰۶
RCA/PDA	۱/۳	۰	۰/۸۴	۱/۴	۰	۰/۷۳
سایر موارد	۸۲/۹	۹۲/۲	۰/۳۱	۸۷	۸۰/۸	۰/۳۲
طبقه بندی مدینا PMB	۹۲	۱۰۰	۰/۳۴	۹۲/۶	۹۲/۳	۰/۶۲
DMB	۶۸/۴	۱۰۰	۰/۰۰۹	۷۳/۹	۷۶/۹	۰/۴۹
SB	۷/۹	۲۸/۶	۰/۰۴	۱۰/۱	۱۵/۴	۰/۳۴
ضایعات ترومبوتیک	۱۷/۱	۷/۱	۰/۳۱	۱۳	۱۹/۲	۰/۳۲
ضایعات کلسیفیه						

استنت دارویی تفاوت معنی دار بود. و از نظر محل دو شاخه شدن و وجود ضایعه در LAD/D از نظر استفاده از استنت دارویی تفاوت معنی دار بود. در ضایعات RCA/PDA<sup>۱</sup> در هیچ یک از موارد استنت دارویی مورد استفاده قرار نگرفت.

بر اساس گرفتاری شاخه فرعی و شاخه اصلی و نیز نوع عوارض و زاویه بین شاخه فرعی و دیستال شاخه اصلی و نیز داروهای مصرفی تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود نداشت. در سایر روش های درمانی نیز بین دو گروه تفاوت معنی داری وجود نداشت. از نظر طول ضایعه در شاخه فرعی در گروه یک و دو استنتی تفاوت معنی دار بود (p=۰/۰۱). ولی از نظر طول ضایعه در ابتدایی و انتهایی شاخه اصلی تفاوت

<sup>۱</sup> RCA/PDA: Right Coronary Artery/Posterior Descending

(جدول ۳ و ۵).

از نظر حوادث ایجاد شده در بیمارستان بین گروه یک و دو استنتی در طی یک ماه تفاوت معنی داری وجود نداشت. ولی در طی مجموع یک، سه و نه ماه از نظر حوادث حاد عروق کرونر کلی تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود داشت ( $p=0/012$ ) که در گروه دو استنتی این حوادث بیشتر بود. علاوه بر

بین دو گروه معنی دار نبود. همچنین زمان انجام مداخله، دوز رادیاسیون و نیز درصد تنگی در شاخه فرعی در این دو گروه تفاوت معنی داری نشان نداد. در گروه دارای استنت دارویی و غیر دارویی طول ضایعه ابتدایی، انتهایی شاخه اصلی و فرعی همچنین از نظر زمان مداخله، فلوروسکوپی و دوز رادیاسیون تفاوت در بین دو گروه معنی دار بود ( $p=0/001$ )

جدول ۳. مشخصات آنژیوگرافیک گروههای مورد مطالعه

متغیر ها	یک استنت		دو استنت		P value	استنت غیر دارویی		استنت دارویی		P value
	انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار		انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار	
طول ضایعه PMB	۷/۵۷	۴/۶	۹/۱۴	۵/۲	۰/۴۹	۷/۳	۷/۲	۹/۷۳	۶	۰/۰۳
DMB	۷/۲۹	۵/۳	۸/۳۴	۴/۹	۰/۷	۶/۲۷	۳/۵	۱۰/۱۹	۷/۵	۰/۰۰۱
SB	۹/۹۳	۳/۴	۹/۶	۶/۸	۰/۰۱	۳/۹۷	۳/۱۷	۶/۰۶	۶/۴	۰/۰۰۵
قطر عروق PMB	۲/۸۹	۰/۲۸	۲/۸۲	۰/۴	۰/۵	۲/۹	۰/۳۲	۲/۸۵	۰/۲۳	۰/۴۹
DMB	۲/۷۷	۰/۲۵	۲/۷۵	۰/۳۷	۰/۳۶	۲/۷۶	۰/۳	۲/۷۸	۰/۳	۰/۰۰۳
SB	۲/۴	۰/۲۳	۲/۵	۰/۲۸	۰/۹	۲/۴	۰/۲۴	۲/۳	۰/۲۲	۰/۰۰۳
زاویه >70 SB/DMB<70 تا	۹۲/۱	۷/۹	۸۵/۷	۱۴/۳	۰/۳۶	۹۱/۳	۸/۷	۹۲/۳	۷/۷	۰/۶۲

جدول ۴. مشخصات شاخصهای استنت گذاری در ضایعات عروقی گروههای مورد مطالعه

متغیر ها	یک استنت		دو استنت		P value	استنت غیر دارویی		استنت دارویی		P value
	انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار		انحراف میانگین	انحراف معیار	انحراف میانگین	انحراف معیار	
طول استنت ابتدایی فرعی	۱۹/۵	۶/۳	۱۴/۷	۵/۶	۰/۲۹	۱۶/۸۸	۵/۲	۱۷	۸/۲	۰/۹۱
قطر استنت ابتدایی فرعی	۲/۸	۰/۲۵	۲/۵۹	۰/۳۳	۰/۶۹	۲/۷۵	۰/۳۲	۲/۵۹	۰/۲۶	۰/۶۸
تنگی شاخه اصلی قبل از استنت گذاری	۸۰/۳۸	۳۳/۵	۸۶/۹۳	۲۷/۱۶	۰/۲۸	۸۳/۲۳	۳۰	۷۹/۵۸	۳۵	۰/۲۷
تنگی شاخه فرعی قبل از استنت گذاری	۶۰/۲۶	۳۵/۶۷	۷۰	۳۳/۵	۰/۵	۶۵/۶۷	۳۵/۶۷	۷۶	۳۳/۵	۰/۰۰۱
طول استنت	۱۹/۷۴	۵/۹	۲۰/۵۷	۸/۱	۰/۰۹	۱۷/۹۵	۵/۵	۲۵/۳۸	۵/۳	۰/۸۷
قطر استنت	۲/۸۵	۰/۲۴	۲/۷۵	۰/۲۷	۰/۷	۲/۸۴	۰/۲۶	۲/۸	۰/۲۲	۰/۶۷

جدول ۵. مشخصات پروسیجر بر روی ضایعات در گروههای مورد مطالعه

متغیر ها	یک استنت		دو استنت		P value	استنت غیر دارویی		استنت دارویی		P value
	%	%	%	%		%	%	%	%	
عوارض پانکچر هماتوم	۵/۳	۰	۰/۵	۰	۰/۵۸	۵/۸	۳/۸	۰	۰	۰/۷۲
انسداد ناگهانی شریان کمتر از ۲ ساعت	۱/۳	۰	۰/۸	۰	۰/۷۲	۱/۴	۰	۰	۰	۰/۷۲
۲ تا ۲۴ ساعت	۲۱/۱	۲۱/۴	۰/۶	۲۱/۴	۰/۳	۲۰/۳	۲۶/۹	۰/۳	۲۶/۹	۰/۳
بیشتر از ۲۴ ساعت	۲۶/۳	۲۶/۳	۰/۵	۲۶/۳	۰/۴	۲۶/۳	۲۶/۳	۰/۴	۲۶/۳	۰/۴
بالونینگ شاخه اصلی قبل از استنت گذاری	۴۷/۴	۴۷/۴	۰/۱۹	۴۷/۴	۰/۲۲	۴۶/۴	۵۷/۷	۰/۲۲	۵۷/۷	۰/۲۲
بالونینگ شاخه فرعی قبل از استنت گذاری	۳۶	۴۲/۹	۰/۴۲	۴۲/۹	۰/۱۲	۴۲/۹	۲۶/۹	۰/۱۲	۲۶/۹	۰/۱۲
بالونینگ توام قبل از استنت گذاری شاخه اصلی	۱/۳	۰	۰/۸۴	۰	۰/۴۷	۱/۴	۳/۸	۰/۴۷	۳/۸	۰/۴۷
بالونینگ شاخه اصلی بعد از استنت گذاری	۲۱/۱	۲۱/۴	۰/۶	۲۱/۴	۰/۴۵	۲۳/۲	۱۹/۳	۰/۴۵	۱۹/۳	۰/۴۵
بالونینگ شاخه فرعی بعد از استنت گذاری شاخه اصلی	۱۸/۴	۲۸/۶	۰/۲۹	۲۸/۶	۰/۴۸	۲۰/۳	۲۳/۱	۰/۴۸	۲۳/۱	۰/۴۸
بالونینگ توام شاخه اصلی بعد از استنت گذاری	۹/۲	۳۵/۷	۰/۰۱	۳۵/۷	۰/۴۲	۱۱/۶	۱۵/۴	۰/۴۲	۱۵/۴	۰/۴۲
استنت گذاری اولیه شاخه اصلی در دو استنت	۰	۰	۰	۰	۰/۰۶	۵/۸	۱۹/۳	۰/۰۶	۱۹/۳	۰/۰۶
استنت گذاری اولیه شاخه فرعی در دو استنت	۰	۰	۰	۰	۰/۳۸	۸/۷	۳/۸	۰/۳۸	۳/۸	۰/۳۸

سیگار ۲۸٪ و دیابت ۱۳٪ می‌باشد که با مطالعه لیفور همخوانی دارد [۷]. این نتایج نشانگر تفاوت قابل ملاحظه در شیوع هیپر لیپیدمی در مطالعات فوق الذکر با مطالعه حاضر است سایر عوامل خطر در حد مشابه قرار داشتند.

در مطالعه کولومبو ۲۶/۶٪ تا ۳۱/۱٪ بیماران در دو گروه مورد مطالعه سابقه PCI قبلی داشتند [۷]. در مطالعه حاضر ۷/۳٪ بیماران سابقه PCI داشتند که مشابه مطالعه لیفور و همکاران بود [۹]. ولی به مفهوم استفاده کمتر از حد معمول انجام PCI در جامعه ما می‌باشد. سوابق عمل CABG و سکنه قلبی مشابه مطالعات فوق است. دلیل کمی سابقه PCI در مطالعه فوق تاریخ انجام آن در بیماران است که در بین سالهای ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۲ انجام شده است.

در مطالعه پیتروس<sup>۴</sup> و همکاران ۵۵٪ بیماران آنژین پایدار و ۴۳٪ بیماران آنژین ناپایدار داشتند [۱۰]. در حالیکه در مطالعه حاضر ۵۵/۲٪ بیماران آنژین پایدار و ۴۱٪ بیماران آنژین ناپایدار داشتند. در یک مطالعه، ۶۶ تا ۶۷٪ بیماران آنژین پایدار و ۳۱ تا ۳۳٪ بیماران آنژین ناپایدار داشتند. در گروههای مورد مطالعه نیز نسبت آنژین پایدار کرونر در بیماران با دو استنت و استنت دارویی به ترتیب ۷۱/۴ تا ۷۳/۱٪ بود که قابل مقایسه با مطالعه ترجی<sup>۵</sup> است [۸].

در مطالعه چاودهری ۷/۷ تا ۱۸/۹٪ بیماران گرفتاری تنه اصلی کرونر چپ و ۴۲/۴٪ گرفتاری شریان قدامی نزولی چپ و ۲۳/۵٪ و ۱۵/۲٪ بیماران به ترتیب گرفتاری شریان سرکومفلکس چپ و شریان کرونری راست را داشتند در حالیکه ۳/۱٪ بیماران گرفتاری تنه اصلی کرونر چپ و ۸۱/۲٪ بیماران گرفتاری شریان قدامی نزولی چپ را داشتند. گرفتاری سایر عروق در حد مشابه بود [۶]. ولی در مطالعه گاروت<sup>۶</sup> و همکاران نسبت گرفتاری شریان

این حوادث عروق کرونری کلی بین سه تا شش ماه در بین دو گروه تفاوت عمده داشت و این حوادث کلی در طی شش ماه بین دو گروه معنی‌دار بود ( $p=0/012$ ). از نظر ایجاد عوارض در طی زمان بستری در بیمارستان بین گروه دارای استنت غیر دارویی و گروه دارای استنت دارویی در طی یک، سه، و شش ماه و عوارض کلی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

### بحث

در مطالعه کولومبو<sup>۱</sup> متوسط سن در گروههای مورد مطالعه حدود ۶۵ تا ۶۷ سال بود [۷ و ۹].

در حالیکه در مطالعه حاضر این مقادیر بین ۵۴ تا ۵۶ سال بود. در سایر مطالعات نیز متوسط سن بین ۶۲ تا ۶۳ سال بود [۸]. که این مورد نشانگر سن متوسط پایین ۸ تا ۱۰ سال بیماران در گروههای مورد مطالعه در مرکز ما می‌باشد که با توجه به شیوع زودرس اترواسکروز در جوامع ما قابل توجیه است [۹].

از نظر شیوع عوامل خطر پرفشاری خون با ۴۱/۷٪ و مصرف سیگار با ۳۳/۳٪ از مهم ترین عوامل خطر بودند. نسبت سن مرد به زن در مطالعه حاضر ۶ به ۱ بود که این میزان در سایر مطالعات ۵ به ۱ و ۲ تا ۳ به ۱ و در مطالعه چاود هاری<sup>۲</sup> این نسبت ۴ به ۱ بود [۶]. در بررسی Database ۶ ساله توسط لیفور<sup>۳</sup> نیز روی ۱۱۴۹ بیمار این میزان ۸ به ۱ بود [۹].

دیابت و سابقه فامیلی مثبت به ترتیب با ۱۷/۳٪ و ۴/۲٪ بالاترین شیوع را در بین بیماران داشتند (جدول ۱). در حالیکه در بررسی لیفر هیپر لیپیدمی ۶۴/۵٪، هیپر تانسینون ۳۹/۴٪، مصرف سیگار ۳۶/۱٪ و دیابت با ۱۹٪ بالاترین شیوع را داشتند [۹].

در مطالعه کولومبو شیوع عوامل خطر به ترتیب هیپر کلسترولمی ۷۸٪، هیپر تانسینون ۵۳٪، مصرف

<sup>4</sup> Peteros

<sup>5</sup> Terje

<sup>6</sup> Garot

<sup>1</sup> Colombo

<sup>2</sup> Chaudhry

<sup>3</sup> Lefever

استفاده از 2B.3A.I در حدود ۱۷ تا ۲۳٪ بود که نشانگر مصرف پایین این دارو در بیماران بررسی شده بود [۱۲]. در یک مطالعه، متوسط تنگی در شاخه اصلی ۶۶/۵٪، در گروه یک استنت ۶۹/۷٪ و در گروه دو استنت ۶۵/۴٪ بود [۱۳]. در مطالعه حاضر این میزان در گروه یک استنت ۸۰/۳۵٪ و در گروه دو استنت ۸۶/۹۵٪ بود. در شاخه فرعی این مقادیر در مطالعه دی ماریو ۳۰/۷٪ و ۵۷٪ بود [۱۲] ولی در مطالعه حاضر ۶۰/۲ و ۷۰٪ بود که نشان دهنده تمایل کم به استنت گذاری را در مطالعه فوق نشان می‌دهد.

متوسط طول استنت در گروه یک استنتی و دو استنتی در شاخه اصلی و فرعی در مطالعه حاضر به ترتیب ۱۹/۷ تا ۲۰/۵۷ و ۱۴/۷ تا ۱۹/۵ میلی متر بود. در مطالعه کولومبو و همکاران متوسط طول استنت در شاخه اصلی ۳۳ و در شاخه فرعی ۲۳/۵ میلی متر بود [۱۴]. در حالیکه در یک مطالعه، طول متوسط استنت در شاخه اصلی در گروه دو استنت و معمول به ترتیب ۲۲/۲ و ۲۳/۸ و در شاخه فرعی ۱۸/۱ و ۱۷/۹ میلی متر بود که تفاوت قابل توجهی از این نظر نشان نمی‌دهد [۷]. در مطالعه حاضر بالون توام نهایی در ۹/۲٪ بیماران با یک استنت و ۳۵/۷٪ بیماران با دو استنت انجام شده اند در حالیکه در مطالعه ای در ۳۲٪ بیماران یک استنت و در ۷۴٪ دو استنت با بالون توام نهایی انجام شده اند [۸].

در پیامد داخل بیمارستانی گروههای مورد مطالعه فقط یک مورد انسداد حاد استنت وجود داشت که در گروه دارای استنت دارویی و نیز در گروه دارای یک استنت بود و منجر به مرگ بیمار گردید ولی در مقایسه با سایر مطالعات [۶،۷،۱۲] از نظر رخداد حوادث قلبی عروقی در طی بستری یافته های مطالعه مطلوب بود. در طی پیگیری تنها یک مرگ قلبی و یک مرگ ناشی از TVR در گروه یک استنت و در گروه استنت غیردارویی رخ داد که در مقایسه با مطالعات انجام شده این میزان بسیار پایین تر بود

قدامی نزولی چپ، شریان سرکومفلکس چپ و شریان کرونری راست به ترتیب ۳۶، ۲۴ و ۳۵٪ بوده است [۱۱] که نشانگر شیوع بسیار بالای گرفتاری شریان قدامی نزولی چپ در مطالعه حاضر می‌باشد. اما شایعترین محل دو شاخه شدن کرونر در مطالعه حاضر LAD/D به میزان ۶۵/۶٪ بود در حالیکه در مطالعه دی ماریو و همکاران این میزان ۵۶٪ و در دو گروه یک و دو استنت این میزان به ترتیب ۵۳/۴٪ و ۶۵٪ بود [۱۲]. در حالیکه این مقادیر در مطالعه حاضر ۶۳/۲٪ و ۸۵/۷٪ بود. در مطالعه لیفر درصد گرفتاری S/D/P<sup>۱</sup> به ترتیب ۷۰/۷، ۸۹/۸ و ۷۵/۵ بود [۹]. در حالیکه در مطالعه حاضر این مقادیر ۸۵، ۷۱ و ۸۱ بود که تقریباً با هم همخوانی دارند. در یک مطالعه، متوسط طول ضایعه در دو گروه در شاخه اصلی ۱۷/۵ تا ۱۸ میلی متر و در شاخه فرعی ۶ تا ۶/۴ میلی متر بود [۷]. در حالیکه در مطالعه حاضر این میزان به ترتیب ۱۵ تا ۱۷ میلی متر در شاخه اصلی و ۴ تا ۹/۶ میلی متر در شاخه فرعی بود. همچنین متوسط قطر در شاخه اصلی ۳/۳ میلی متر و در شاخه فرعی ۲/۶ میلی متر بود ولی در مطالعه حاضر این میزان ۲/۴ میلی متر در شاخه فرعی و ۲/۸۹ میلی متر در شاخه اصلی بود [۷].

در مطالعه چاودهری ۵۳ تا ۶۵/۵٪ بیماران در دو گروه مورد مطالعه ضایعه کلسیفیه و ۱۰/۶٪ تا ۱۱/۵٪ بیماران ضایعه ترومبوتیک داشتند [۶]. میزان ضایعات کلسیفیه و ترومبوز در سایر مطالعات ۱۱/۵ تا ۱۴/۶۹٪ می‌باشد که مشابه مطالعه حاضر است [۱۱]. همه بیماران ASA، هپارین و استاتین مصرف نموده بودند، در حالیکه مهارکننده‌های 2B.3A تنها در ۱/۳٪ بیماران با یک استنت و ۷/۱٪ با دو استنت استفاده گردیده بود. در یک مطالعه ۵۱٪ بیماران هر گروه تحت درمان بامهار کننده های 2B.3A قرار گرفته بودند [۸]. در سایر مطالعات نیز میزان

<sup>۱</sup> S/D/P/: Side Branch/Distal Main Branch/Proximal Main Branch

مطالعه دی ماریو و همکاران که نتایج آن بسیار مشابه مطالعه ما می‌باشد [۱۲].

### نتیجه گیری

در مطالعه حاضر متوسط سن بیماران مبتلا به بیماریهای عروق کرونر از جمله بیماران با ضایعه محل دو شاخه شدن بسیار پایین تر از جوامع غربی بود. PCI در بیماران مورد مطالعه کمتر انجام می‌شود. استفاده از مهارکننده های 2B.3A.I در بیماران ما بسیار کمتر بود. هنوز در بسیاری از بیماران پرخطر از جمله در ضایعات محل دو شاخه شدن از استنتت غیردارویی استفاده می‌شود. Kissing ballooning نهایی در درمان ضایعات محل دو شاخه شدن کمتر استفاده می‌شود. آنژین ناپایدار و NSTMI در بیماران کمتر تشخیص داده می‌شود. احتمالاً به علت استفاده بیشتر از استنتت غیر دارویی نتایج استفاده از دو استنتت در بیماران بسیار ضعیف تر از سایر مطالعات است و نتایج کلی استفاده از استنتت غیر دارویی و دارویی تفاوت چندانی نداشت.

[۱۵]. حوادث حاد عروق کرونری در انتهای شش و نه ماه مشابه هم بودند. حوادث حاد عروق کرونری کلی در گروه یک استنتت ۶/۹٪ و در گروه دو استنتت ۵۰٪ بود و ۱۸/۸٪ در گروه استنتت غیردارویی و ۲۳/۱٪ در گروه استنتت دارویی بود که با سایر مطالعات مشابه است. به عنوان مثال حوادث حاد عروق کرونری کلی در مطالعه ای در طی شش ماه در گروه کراش ۲۵/۹٪ و در گروه معمول ۲۲/۹٪ بود که از گروه یک استنتت بیشتر و از گروه دو استنتت ما بسیار کمتر می‌باشد. میزان NSTMI و آنژین ناپایدار در گروه‌های مورد مطالعه بسیار کمتر از سایر مطالعات می‌باشد. ولی پیامد بیماران دارای استنتت غیردارویی و دارویی به طور تعجب‌آور تفاوت چندانی با هم نداشتند. علاوه بر آن در طی شش ماه در مقایسه با سایر مطالعات در مطالعه حاضر مرگ قلبی قابل مقایسه ولی آنژین ناپایدار STMI و NSTMI بسیار کمتر بود ولی TVR بیشتر بوده است که نشانگر عدم مراجعه مناسب بیماران در موارد حاد و یا عدم تقسیم بندی مناسب بیماران در هنگام مراجعه به اورژانس‌ها می‌باشد. در سایر مطالعات نیز تفاوت مشابه مشهود بود [۹]. بجز

### References

- 1- Melikian N, DiMario C. Treatment of bifurcation coronary lesions: A Review of current techniques and outcome. *J Interv Cardio*. 2003 Oct; 16(6): 507-13.
- 2- Iniguez A, Macaya C, Alfonso F. Early angiographic changes of side branches arising from a Palmas- schatz stented coronary segment: Result and clinical implications. *J Am Coll cardio*. 1994 Mar; 23(4):911-15.
- 3- Pan M, Medina A, Suarez D, Romero M, Melian F, Pavlovic D, et al. Follow-up potency of side branches covered by intracoronary Palmaz-Schats stent. *Am Heart J*. 1995 Mar; 129(3):436-440.
- 4- Ormiston J, Currie E, Webster M. Drug-eluting stents for coronary bifurcations: insights into the crush technique Catheter. *Cardio Vasc Interv*. 2006 June; 47(12):2563-70.
- 5- Colombo A. Bifurcation Study: Evaluation of the cypher sirolimus-eluting stent in the treatment of patients with bifurcation lesions. *J American Coll cardio*. 2007 Apr; 3(2):191-201.
- 6- Chaudhry EC, dauerman KP, Sarnoski CL, Thomas CS, Deuerman HL. Percutaneous coronary intervention for major bifurcation lesions using the simple approach; risk of myocardial infarction. *J Thrombo Thrombolysis*. 2007 Aug; 24(1):7-13.
- 7- Colombo A, Bramucci E, Saccà S, Violini R, Lettieri C, Zanini R, et al. Randomized study of the crush technique versus provisional side-branch stenting in true coronary bifurcations. *Circulation*. 2009 Jan; 6(13): 71-78.

- 8- Terje K, Steigen Tk, Maeng M, Wiseth R, Erglis A, Kumsars I, et al. Randomized study on the question of optimal stenting technique for bifurcating stenosis. *Circulation*. 2006 Oct; (3):106.
- 9- Lefever T, Morice M, Sengottuvel G, Kokis A, Monchi M, Dumas P, et al. Influence of technical strategies on the outcome of coronary bifurcation stenting. *J Euro interv*. 2005 May; 1(1):31-37.
- 10- Peteros S, Dimitris D, Nikos E. Intracoronary stenting with crushing in coronary artery bifurcation Lesions: Initial Results and Medium Term Follow Up. *Hellenic J Cardio*. 2004 Apr; (45): 379-383.
- 11- Garot P, Lefèvre T, Savage M, Louvard Y, Bamlet W, Willerson J, et al. Nine-month outcome of patients treated by percutaneous coronary interventions for bifurcation lesions in the recent Era: A report from the prevention of restenosis with Tran last and its outcomes preston trial. *J Am Coll Cardio*. 2005 Aug; 46(4): 606-12.
- 12- Di Mario C, Morici N, Godino C, Tamburino C. Pridictor of restenosis after treatment of bifurcation lesion with paclitaxel eluting stent :A multicenter prospective registry of 150 consecutive patients. *Cardio Vasc Interv*. 2007 Feb; 69(3): 416-24.
- 13- Johnson TW, Kay IP. A novel paclitaxel-eluting dedicated bifurcation stent: a case report from the first human use Tax us Petal trial. *Catheter Cardio Vasc Interv*. 2009 Apr; 73(5): 637-40.
- 14- Colombo A, Stankovic G, Orlic D, Corvaja N. Modified T-stenting technique crushing lesion:immediate resulths and 30 day. *Catheter Cardio Vasc*. 2003 Oct; 60 (2):141-51.
- 15- Sorop O, Beusekom H, Krabbendam I, Boeke-Purkis K. Evaluation of an everolimus eluting dedicated bifurcation stent in comparison with xience VTM coronary stent in a porcine coronary. *Circulation*. 2010 Nov;122 (Meeting Abstract Supplement). A16568.