

مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دوره ۳۲ شماره ۴ مهر و آبان ۱۳۸۹ صفحات ۳۷-۳۳

مقایسه آنژیوگرافی با توموگرافی کامپیوتری ۶۴ اسلایس و آنژیوگرافی تهاجمی در تشخیص تنگی قابل توجه شرایین کرونری

محمدحسین دقیقی: گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط

e-mail: mh_daghghi@yahoo.com

رضا جواد رشید: گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
احد صالحی: گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
صمد غفاری: گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
مسعود پور عیسی: گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
محمدحسین عبد کریمی: مرکز تصویر برداری خصوصی ایران

دریافت: ۸۷/۱۲/۱۷، پذیرش: ۸۸/۶/۱

چکیده

زمینه و اهداف: معرفی سی تی اسکن ۶۴ اسلایس سبب پیشرفت چشمگیری در تصویر برداری غیرتهاجمی از شرایین کرونری شده است. هدف از این مطالعه مقایسه آنژیوگرافی تهاجمی شرایین کرونری و سی تی اسکن ۶۴ اسلایس در تشخیص تنگی قابل توجه شرایین کرونری می‌باشد.

روش بررسی: در یک مطالعه مقطعی گذشته نگر، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی MDCT، در تشخیص تنگی‌های قابل توجه شرایین کرونری (کاهش قطر بیشتر یا مساوی ۵۰ درصد که شامل موارد انسداد کامل هم می‌شود) با استفاده از یافته‌های CT آنژیوگرافی و آنژیوگرافی تهاجمی برای هر سگمان شرایین کرونری تعیین شدند.

یافته‌ها: ۱۲۵ بیمار با هر دو روش تشخیصی ارزیابی شدند در بررسی براساس مورد بیمار (perpatient) حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی برای MDCT به ترتیب ۹۷/۶٪، ۸۵/۲٪، ۹۵/۲٪ و ۹۲٪ تعیین گردید. این میزان‌ها در ارزیابی براساس رگ به ترتیب ۸۶/۳٪، ۹۲/۲٪، ۸۶/۸٪، ۹۲/۲٪ و در ارزیابی براساس سگمان به ترتیب ۶۹/۸٪، ۹۴/۸٪، ۶۹٪ و ۹۵٪ تعیین گردید.

نتیجه گیری: می‌توان نتیجه‌گیری کرد که سی تی اسکن ۶۴ اسلایس برای ارزیابی بیماری قابل توجه عروق کرونری در بیمارانی با احتمال بیماری شرایین کرونری به عنوان روش تشخیصی High Diagnostic عمل می‌کند اما در حال حاضر نمی‌تواند جایگزین آنژیوگرافی کرونری تهاجمی متداول شود.

کلمات کلیدی: بیماری عروق کرونری، آنژیوگرافی تهاجمی عروق کرونری، سی تی اسکن ۶۴ اسلایس

مقدمه

آنژیوگرافی تهاجمی با کاتتر (Catheter-based ICA) برای تعیین شدت تنگی در بیماری عروق کرونری روش تشخیصی استاندارد می‌باشد با اینحال ۲۷-۲۰٪ از کل موارد کاتتریزاسیون قلبی به صورت نرمال و یا بیماری کرونری غیرقابل اهمیت گزارش می‌شود. در سالهای اخیر MDCT محبوبیت قابل توجهی در ارزیابی غیرتهاجمی شرایین کرونری کسب نموده است بخصوص

امروزه بیماری شریان کرونری یکی از علل اصلی مرگ و میر است ولی خوشبختانه می‌توان با تغییر در عادات زندگی، درمان دارویی، آنژیوپلاستی، استنت گذاری و بای پس کرونری به نتایج درمانی مناسب دست یافت، ولی منتظر شدن برای ظهور علائم اغلب بسیار دیر است چون در ۵۰ درصد بیماران عروق کرونری، اولین علامت انفارکتوس میوکارد یا مرگ ناگهانی خواهد بود.

اینکه آن بی خطر بوده، برای بیمار قابل تحمل و زمان لازم برای انجام آن کم است موضوع بررسی ما، تعیین دقت تشخیصی MDCT در گروه نسبتاً وسیعی از بیماران که علائم و نشانه‌های مطرح کننده بیماری عروق کرونری را داشته و کاندید انجام آنژیوگرافی کرونری تهاجمی بودند می‌باشد، بیماران با سندرم کرونری حاد از این مطالعه کنار گذاشته شدند.

مواد و روشها

در طول یکسال از اول فروردین ۸۶ تا پایان اسفند ۸۶، ۱۲۵ نفر بیماری که با احتمال بیماری عروق کرونری با هر دو روش تشخیصی MDCT و ICA در مرکز تصویر برداری تشخیصی ایران (مرکز خصوصی) و مرکز تحقیقات قلب مدنی دانشگاه علوم پزشکی تبریز بررسی شده بودند در یک مطالعه مقطعی گذشته نگر مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران انتخاب شده، افرادی بودند که علائم و نشانه‌های بیماری عروق کرونری را داشته و کاندید آنژیوگرافی تهاجمی بودند ولی بیماران با سندرم کرونری حاد از بین این افراد حذف شدند. معیارهای خروج عبارت بودند از: بیماران سندرم کرونری حاد، بیماران دارای استنت و یا سابقه جراحی CABG، سابقه واکنش جانبی شدید قلبی به ماده کنتراست، نقص در عملکرد کلیه (کراتینین سرم بیش از ۱/۵ میلی‌گرم در دسی لیتر)، فیبریلاسیون دهلیزی یا اکستراسیستولهای مکرر (بیش از ۱۵ اکستراسیستول در دقیقه)، بیماران با فاصله زمانی بیش از ۲ ماه بین دو روش تشخیصی، و بالاخره بیمارانی که کلسیم اسکور بالای ۶۰۰ داشتند. بیماران با ضربان قلب بیش از ۷۰ ضربه، در دقیقه یک دوز از بتابلوکر (پروپرانولول ۱۲۰-۴۰ میلی‌گرم، متوپرولول ۱۵۰-۱۰۰ میلی‌گرم و یا آتنولول ۱۰۰-۵۰ میلی‌گرم) و آلپرازولام (۱-۰/۵ میلی‌گرم) یک ساعت قبل از اسکن دریافت کردند. افرادی که با وجود ضربان قلب بالا از آنها سی تی اسکن بعمل آمده بود و یا جواب به بتابلوکر رضایت بخش نبوده است از مطالعه کنار گذاشته شدند. سپس بیماران تحت سی تی اسکن با دستگاه 64 slice MDCT (Somation sensation, siemens medical solutions, forch heim, Germany) همزمان با اخذ EKG قرار گرفتند. ابتدا اسکن EKG gated بدون استفاده از ماده کنتراست، برای اندازه‌گیری میزان کلسیم (کلسیم اسکور) انجام می‌شود و سپس در فاز سی تی آنژیوگرافی از شرایین کرونری، از ماده کنتراست استفاده می‌شود. در این مرحله با استفاده از تکنیک بولوس تست، با تزریق ۱۵-۱۰ سی‌سی از ماده کنتراست غیر یونی (300mg/ml, Ultravist, Shearing AG, Germany)، زمان عبور ماده کنتراست برای هر بیمار بطور جداگانه تعیین می‌شود سپس ۸۵-۵۵ سی‌سی از ماده کنتراست غیر یونی براساس زمان مورد انتظار برای اسکیننگ، از طریق سوزن شماره ۱۸ بصورت داخل وریدی، از ناحیه آنته کویتال با سرعت ۵ سی‌سی در ثانیه تزریق شده و در مرحله بعدی ۵۰ سی‌سی محلول سالین قابل تزریق، از طریق یک آنژکتور دو سر تزریق می‌شود. پارامترهای سی تی آنژیو عبارت بودند از کالیماسیون

۰/۶ m.m. (در ۶۴)، پتانسیل تیوپ (KV ۱۲۰)، زمان چرخش تیوپ (330m.s)، (۸۵۰ تا ۶۵۰ m.A)، Tube Effective Current، (۳/۸ m.m. / rotation) Table feed، تفکیک تمپورال ۱۶۵-۸۳ (براساس فعال بودن Adaptive Cardio volume Mode که اجازه می‌دهد مطابق با ریت ضربان قلب، الگوریتم بازسازی Mono Sector و یا Bi Sector انتخاب شود). طول مدت اسکن همزمان با حبس نفس بیمار ۱۳-۸ ثانیه و ناحیه اسکن از کارینای تراشه تا دیافراگم می‌باشد. اطلاعات بدست آمده از تصویرنگاری اولیه برای بازسازی چند بعدی آگریال، کرونال، ساژیتال، مایل و Maximum intensity projection (MIP) و نیز بازسازی Curved و Volume Rendered در Work Station (Wizard, Siemens Medical Solutions, Erlagen, Germany) بکار گرفته می‌شود. ضخامت انتخاب شده برای بازسازی چند بعدی ۰/۶ میلی‌متر با فواصل ۰/۴ میلی‌متر و برای تصاویر MIP ۵ میلی‌متر بوده است. ما به صورت رتروسپکتو براساس ECG gated بازسازی Temporal Window را با تنظیم روی ۰/۲۸ تا ۰/۳۳ از R های متوالی الکتروکاردیوگرافی صورت دادیم. محل و موقعیت بازسازی Temporal Window در سیکل قلبی براساس کاهش در میزان آر تی فکت تعیین می‌شود کلسیم اسکور در حوزه شرب شرایین کرونری بزرگ با استفاده از واحد Agatston و جدول Siemens Medical Solution, Erlangen, Germany) Synyo Software (محاسبه گردید. بازسازی تصاویر سی تی آنژیوگرافی توسط رادیولوژیست و تفسیر آن بطور اجماعی توسط یک نفر رادیولوژیست و یک نفر کاردیولوژیست صورت می‌گیرد. نه کاردیولوژیست و نه رادیولوژیست در صورتیکه بیمار قبلاً ICA شده باشد از نتایج آن مطلع نبودند. براساس تقسیم بندی انجمن قلب آمریکا، شرایین کرونری اصلی شامل شریان اصلی چپ، شریان نزولی قدامی چپ (LAD)، شریان سیرکومفلکس چپ (LCA) و شریان کرونری راست و شاخه‌هایشان به ۱۷ سگمان تقسیم می‌شوند (۱). شریان اصلی چپ به عنوان یک سگمان مستقل ارزیابی می‌گردد جهت ارزیابی، حداقل قطر شریان ۱/۵ میلی‌متر در نظر گرفته شد. در مورد هر سگمان ابتدا تعیین شد که آیا سگمان مورد نظر قابل ارزیابی می‌باشد یا نه، سپس با بررسی تصاویر بازسازی شده، سگمان‌ها در محور طولی و عرضی ارزیابی شدند شدت تنگی شرایین کرونری به صورت نرمال (بدون تنگی)، غیر قابل توجه (کمتر از ۵۰ درصد کاهش در قطر لومن) و تنگی قابل توجه (بیشتر یا مساوی ۵۰٪ کاهش در قطر لومن که شامل موارد انسداد کامل نیز می‌شود) تقسیم بندی شد. در بررسی براساس رگ: شریان کرونری راست، LAD، LCA و شریان اصلی چپ هر کدام به عنوان یک رگ مستقل مورد ارزیابی قرار گرفتند کرایتریای تعیین شدت تنگی برای MDCT و ICA شبیه هم می‌باشند اگر در یک سگمان ضایعات متعدد رویت می‌شد، از شدیدترین ضایعه برای تقسیم بندی استفاده می‌شد و نیز در شریانی که چندین سگمان در گیر داشت، تنگ ترین سگمان مورد

و ۴ سگمان به علت کیفیت پایین تصاویر قابل ارزیابی و اظهار نظر نبودند در ۹۵ نفر از بیماران (۷۶٪) ارزیابی شرایین کرونری کامل بوده و در ۳۰ نفر (۲۴٪) ارزیابی ناکامل بوده است. در بررسی بر اساس سگمان، دقت CT آنژیوگرافی در مورد ارزیابی حضور و یا عدم حضور بیماری قابل توجه شریان کرونری ۹۱/۳٪ می‌باشد. همبستگی (Correlation) بین دو روش تشخیصی MDCT و ICA، ۷۸٪ می‌باشد. براساس نتایج ICA، شایعترین سگمان درگیر مربوط به سگمان پروگزیمال شریان LAD بوده و کمترین شیوع مربوط به سگمان PLV می‌باشد. در بررسی به صورت Pervessel از ۵۰۵ رگ بررسی شده (۵ رگ مربوط به شاخه راموس Intermedius به عنوان یک واریانت، ۴۸۶ رگ (۹۶/۲٪) قابل ارزیابی بود ۱۹ رگ (۳/۸٪) به علت داشتن یک یا چند سگمان غیر قابل ارزیابی از مطالعه خارج شدند. در بررسی بر اساس رگ دقت تشخیصی MDCT در ارزیابی حضور یا عدم حضور بیماری شریان کرونری قابل اهمیت ۹۰/۳٪ بود. همبستگی (Correlation) بین MDCT و ICA براساس رگ، برای عروق RCA، LM، LAD و LCA به ترتیب ۷۷/۸۶٪، ۷۴٪ و ۷۸٪ می‌باشد. در بررسی بیماران به صورت موردی نتایج زیر حاصل شد:

جدول شماره ۱: مشخصات بیماران بررسی شده

۵۶±۱۰	متوسط سن (سال)
۷۹ (۶۳٪)	جنسیت (مرد)
۶۳ (۵۰٪)	آنژین صدری پایدار
۱۹ (۱۵٪)	درد سینه غیرمعمول
۱۳ (۱۰٪)	تنگی نفس فعالیتی
۲۳ (۱۸/۴٪)	سکته قلبی قبلی
۵۶ (۴۴/۸٪)	فشارخون بالا
۳۴ (۲۷٪)	دیابت
۲۱ (۱۶/۸٪)	مصرف سیگار
۴۰ (۳۲٪)	هیپرکلسترولمی
۱۲ (۱۰/۴٪)	سابقه فامیلی سکته قلبی
۲ (۱/۶٪)	لیوپروتئین با دانسیته پایین یافته های ICA
۲۹ (۲۳٪)	طبیعی
۳۲ (۲۵/۶٪)	درگیری یک رگ
۳۵ (۲۸٪)	درگیری دو رگ
۲۴ (۱۹٪)	درگیری سه رگ
۵ (۴٪)	درگیری شریان اصلی
۷۵ (۶۰٪)	۰-۱۰۰
۳۶ (۲۸٪)	۱۰۱-۴۰۰
۱۴ (۱۲٪)	۴۰۱-۶۰۰

امتیاز کلسیم

نظر قرار گرفت. در بررسی بر اساس بیمار (Perpatient) یک یا بیشتر از یک تنگی مساوی یا بالای ۵۰٪ در هرکدام از شرایین کرونری به عنوان مورد مثبت بیماری شرایین کرونری در نظر گرفته شد. آنژیوگرافی تهاجمی نیز از طریق ترانس فمورال توسط یک نفر کاردیولوژیست انجام و نتیجه آن بصورت نرمال، غیرقابل توجه (کمتر از ۵۰٪ کاهش در قطر لومن) و تنگی قابل توجه (بیشتر یا مساوی ۵۰ درصد کاهش در قطر لومن شریان و نیز شامل موارد انسداد کامل) گزارش گردید. کاردیولوژیست در صورتی که بیمار قبلاً با MDCT آنژیوگرافی شده بود از نتیجه آن مطلع نمی‌شد. تابش‌های استاندارد ICA کسب شده و متوسط کاهش قطر ایجاد شده توسط ضایعات کرونری در ۲ یا بیشتر تابش‌های ارتوگونال با یک روش کمی بدست آمد همان ۱۷ سگمان انجمن قلب آمریکا در اینجا هم بکار رفت، سگمان‌های دیستال به انسداد کامل قابل ارزیابی نبوده از این رو قابل آنالیز نبودند. در آنالیز Perpatient بیمارانی که در هیچ یک از عروق کرونری تنگی قابل اهمیت نداشتند اما یک یا بیشتر سگمان غیرقابل ارزیابی در CT آنژیوگرافی و یادر ICA داشتند از آنالیز Perpatient کنار گذاشته شدند. متغیرهای کمی بصورت میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی بصورت مقدار و درصد بیان شدند. همه آنالیزها با استفاده از SPSSTM نسخه ۱۵ صورت گرفت. ICA به عنوان روش استاندارد در نظر گرفته شده و توصیفات آماری شامل حساسیت، ویژگی، PPV و NPV مربوط به MDCT در مورد وجود یا عدم وجود تنگی قابل توجه با استفاده از تست Chi-Square جمع‌آوری شد. اطلاعات بدست آمده به صورت Persegment و Pervessel بررسی شدند.

یافته ها

مشخصات بیماران در جدول شماره یک ثبت شده است. فاصله زمانی بین دو روش تشخیصی کمتر از ۲ ماه بود (۹ ± ۲۷). ۱۲۵ بیمار (۷۹ مرد، ۴۶ زن، با متوسط سنی ۵۶ ± ۱۰ سال) تحت هر دو روش تشخیص ICA و MDCT قرار گرفتند. ۱۰۳ نفر از بیماران برای کاهش ضربان قلبشان (۹ ± ۸۱ ضربه در دقیقه) به ریت پایین تر بتابلوکر دریافت کردند. متوسط ضربان قلب در طی اسکن ۶۶ ضربه در دقیقه بود متوسط زمان صرف شده برای بازسازی و آنالیز تصاویر بین ۳۰-۴۵ دقیقه برای هر بیمار بود. در بررسی بیماران بر اساس سگمان نتایج زیر حاصل شد. ۲۱۲۵ سگمان مربوط به شرایین کرونری بررسی شدند که از این تعداد ۵ سگمان مربوط به شاخه راموس Intermedius به عنوان یک واریانت بود. از کل سگمانهای بررسی شده ۹۱ سگمان (۴/۳٪) قابل ارزیابی نبودند، ۲۰۳۴ سگمان (۹۵/۷٪) بطور کامل قابل ارزیابی بود از ۹۱ سگمان غیرقابل ارزیابی ۳۱ سگمان به علت آرتی فکت ناشی از کلسیفیکاسیون، ۲۴ سگمان به علت قرارگیری سگمانها بعد از انسداد کامل، ۵ سگمان به علت آنومالی شریانی همراه (از جمله غیبت شریان) و ۲۷ سگمان به علت کوچک بودن

جدول شماره ۲: ارزش تشخیصی آنژیوگرافی با توموگرافی کامپیوتری عروق کرونری در مقایسه با آنژیوگرافی تهاجمی عروق کرونری جهت یافتن ضایعات با تنگی $\leq 50\%$ یا محدوده اطمینان (CI) ۹۵٪ در بیماران بررسی شده

پارامتر	سگمان (۲۰۳۴) n	رگ (۴۸۶) n	بیمار (۱۰۹) n
مثبت حقیقی	۲۶۰	۱۵۲	۸۰
منفی حقیقی	۱۵۷۴	۲۸۷	۲۳
مثبت کاذب	۱۱۷	۲۳	۴
منفی کاذب	۸۳	۲۴	۲
حساسیت	۷۵/۸	۸۶/۴	۹۷/۶
	(۷۰/۱-۸۰/۲)	(۸۰/۳-۹۱/۱)	(۹۱/۵-۱۰۰)
ویژگی	۹۳/۱	۹۲/۶	۸۵/۲
	(۹۱/۲-۹۴/۲)	(۸۹/۱-۹۵/۲)	(۶۶/۳-۹۵/۸)
PPV	۶۹	۸۶/۹	۹۵/۲
	(۶۴-۷۳/۶)	(۸۰/۹-۹۱/۵)	(۸۸/۳-۹۸/۷)
NPV	۹۵	۹۲/۳	۹۲
	(۹۳/۸-۹۶)	(۸۸/۷-۹۵)	(۷۴-۹۹)

شدند. مقایسه نتایج ما با نتایج کسب شده قبلی نشان داد که نسبتاً همان نتایج بدست می‌آید، البته ما مرکزی با تجربه کمتر از یکسال می‌باشیم، اگر چه مراکز جدیدی که به تازگی MDCT را به خدمت گرفتند ممکن است نتوانند همان نتایجی را که در مراکز با تجربه گزارش می‌شود گزارش نمایند چرا که دقت CTA هم به کیفیت تصاویر و هم به تجربه اپراتور بستگی دارد. با اینحال مطالعه ما نشان داد که با کاهش Tube Rotation Time تا ۳۳۰ m.s و بهبود تفکیک تمپورال حتی در مرکزی با تجربه کم هم (مثل مرکز ما) باز ارزش اخباری منفی ۹۵٪ قابل حصول است. آمارهای توصیفی مورد اشاره در مطالعه ما نشان می‌دهد که حتی در Practice روتین روزانه نیز چنین دقت تشخیصی برای 64 slice MDCT قابل حصول می‌باشد. مطالعه ما نشان داد که 64 slice MDCT می‌تواند برای افتراق منشاء کرونری از سایر علل ایجاد کننده علائم شبیه درگیری عروق کرونری به کار گرفته شود. درصد سگمانهای غیر قابل ارزیابی در گزارشات منتشر شده قبلی بین ۱۲-۴٪ بوده و در مطالعه ما این میزان ۴/۳٪ می‌باشد که شبیه به مطالعه Ropers و همکاران (۶) می‌باشد که ۴٪ از سگمانهای مورد مطالعه در ۸۴ بیمار آنها غیر قابل ارزیابی بودند البته در مراکز با تجربه بیشتر این میزان کمتر نیز گزارش شده است بطوریکه Leschka و همکاران (۲) و Leber و همکاران (۴) سگمان غیرقابل ارزیابی در مطالعه خود با MDCT نداشتند. اگر چه در مطالعه Leschka و همکاران (۲) و نیز مطالعه Leber و همکاران (۴) حداقل قطر برای ارزیابی به ۱/۵ میلی متر تقلیل داده شده بود با اینحال در مطالعه آنها هیچ شریانی به علت دیامتر کوچک کنار گذاشته نشد. هر چند در مطالعه ما به علت برشهای با ضخامت ۰/۶ میلی متری، با بهبود تفکیک فضایی، آرتی فکت Partial Volume کاهش یافته بود ولی احتمالاً به علت تجربه کم اپراتور ۲۷ سگمان به علت کوچک بودن غیر قابل ارزیابی گزارش شده است. کاملاً مشخص شده است که آنژیوگرافی با MDCT

از ۱۲۵ بیمار، ۱۰۹ بیمار (۸۷/۲٪) قابل ارزیابی بود و ۱۶ بیمار (۱۲/۸٪) به علت داشتن یک یا چند سگمان غیرقابل بررسی از مطالعه خارج شدند. در بررسی بر اساس بیمار دقت CT آنژیوگرافی در مورد ارزیابی حضور یا عدم حضور بیماری قابل اهمیت شریان کرونری ۹۴/۵٪ بود. همبستگی (Correlation) بین MDCT و ICA در مطالعه Perpatient ۹۳٪ می‌باشد. جدول شماره ۲ لیست حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی دستگاه 64 Slice MDCT در بررسی Perpatient، Persegment و Pervessel با حدود اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

بحث

در مطالعات قبلی در مورد مقایسه MDCT و آنژیوگرافی کرونری تهاجمی نتایج متفاوتی گزارش شده است. اولین گزارش در مورد دقت تشخیص آنژیوگرافی کرونری بوسیله 64 slice MDCT مربوط به Leschka و همکاران (۲) می‌باشد که حساسیت، ویژگی، PPV و NPV را به ترتیب ۹۴٪، ۹۷٪، ۸۷٪، ۹۹٪ گزارش کردند این یافته‌ها با بکارگیری (tube rotation ms) ۳۷۰ time حاصل شده است. این مقادیر در مطالعات مختلف منتشر شده (۳-۶) به ترتیب (۱۰۰٪ تا ۸۶٪)، (۹۷٪ تا ۹۲٪)، (۹۷٪ تا ۵۶٪) و (۱۰۰٪ تا ۹۸٪) گزارش شده است. مطالعه مشابهی در تهران توسط شبستری و همکاران (۷) صورت گرفته است در بررسی آنها در آنالیز Persegment ارقام فوق ۹۲٪، ۹۷٪، ۸۷٪ و ۹۹٪ گزارش شده است. مطالعه ما مشابه سایر مطالعات صورت گرفته در بقیه جهان بوده ولی از بعضی جهات متفاوت می‌باشد برای افزایش External validity ما اندازه نمونه نسبتاً بزرگتری را انتخاب کردیم. معیارهای خروج از مطالعه ما نسبتاً محدود بوده و ما جمعیتی از بیماران را که علائم و نشانه‌های بیماری عروق کرونری داشتند و دارای اندیکاسیون انجام ICA نیز بودند انتخاب کردیم. بیماران با Acute Coronary Syndrome از مطالعه ما خارج

(۳) در بیماران مورد مطالعه شان نشان دادند که ۱۷٪ ضایعات قابل ارزیابی کمی نبودند. فرق دیگر مطالعه ما با مطالعات قبلی عدم استفاده از نیتروگلیسرین زیر زبانی در مطالعه ما می‌باشد. ما در مطالعه خودمان برای بیماران از نیتروگلیسرین زیرزبانی استفاده نکردیم در حالیکه در بیشتر مطالعه صورت گرفته بیماران ۸/۰ میلی گرم نیتروگلیسرین زیرزبانی درست قبل از سی‌تی‌آنژیوگرافی دریافت کرده اند. استفاده از نیتروگلیسرین زیر زبانی باعث می‌شود که شراین کرونری در طول اسکیننگ گشاد و مستقیم گردند و این تفسیر تصاویر را بهبود می‌بخشد ولی استفاده از آن می‌تواند ضربان قلب را در بیماران افزایش دهد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که آنژیوگرافی عروق کرونری با 64 slice MDCT برای Rule out بیماری عروق کرونری قابل توجه در بیماران با علائم و نشانه های مطرح کننده بیماری شراین کرونری Reliable بوده اما موارد مثبت 64 slice MDCT اغلب شدت تنگی آترواسکلروتیک را بیشتر از حد واقع ارزیابی نموده و برای Management بعدی بیمار، نیاز به انجام ICA می‌باشد. بنابراین با توجه به PPV برابر ۶۹٪ و NPV برابر ۹۵٪ مطالعه ما نشان داد که در حال حاضر سی تی آنژیوگرافی عروق کرونری با 64 slice MDCT نمی‌تواند به عنوان جایگزین برای Conventional coronary angiography معرفی گردد.

در بیمارانی که عروق با کلسیفیکاسیون شدید دارند به علت آرتی فکت ایجاد شده توسط ضایعات کلسیفیه دنس، ارزیابی میزان تنگی‌ها مشکل خواهد بود. بنابراین ما در مطالعه خود بیمارانی با کلسیم اسکور بالای ۶۰۰ راز مطالعه کنار گذاشتیم. یکی از ایرادات مطالعه ما bias در انتخاب بیماران بود چون ما بیماران خود را از افرادی انتخاب کرده بودیم که کاندید انجام آنژیوگرافی تهاجمی شراین کرونری بودند و این امر می‌تواند شیوع بیماری CAD را در جمعیت مورد مطالعه ما در مقایسه با جمعیت عادی افزایش دهد. یکی از نگرانی‌ها در مطالعات رادیولوژیک میزان دوز اشعه دریافتی بیماران می‌باشد اهمیت میزان دوز اشعه دریافتی براساس سن بیماران و جنس و طول عمر مورد انتظار می‌تواند متفاوت باشد و خطر اشعه در خانم های جوان بالاست (۸-۱۰). بنابراین MDCT همانند مطالعات آنژیوگرافی کرونری سنتی باید در بیماران با احتیاط استفاده شود. بعضی از مندها از جمله استفاده از تکنیک پالسهای EKG (Tube Current Modulation) برای کاهش میزان دوز اشعه دریافتی بکار می‌رود ولی چون ما احتمال می‌دادیم که جهت بازسازی تصاویر نیاز به بکارگیری فازهای مختلف سیکل قلبی داشته باشیم از این تکنیک استفاده نکردیم و این دوز اشعه دریافتی در بیماران ما را افزایش داده است. همچنین ارزیابی شدت تنگی در MDCT در مطالعه ما بصورت نیمه کمی می‌باشد که این از اشکالات مطالعه ما محسوب می‌شود هر چند Raff و همکاران

References:

1. Austen WJ, Edwards JE, Frye RL, Gensini GG, Gott VL, Griffith LS, et al. A reporting system on patients evaluated or coronary artery disease: report of the AdHoc Committee for Grading of Coronary Artery Disease, Council on Cardiovascular Surgery, American Heart Association. *Circulation* 1975; **51**: 5-40.
2. Leschka S, Alkadhi H, Plass A, Desbiolles L, Grünenfelder J, Marincek B, et al. Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: first experience. *Eur Heart J* 2005; **26**(15): 1482-1487.
3. Raff GL, Gallagher MJ, O'Neill WW, Goldstein JA. Diagnostic accuracy of noninvasive coronary angiography using 64-slice spiral computed tomography. *J Am Coll Cardiol* 2005; **46**(3): 552-557.
4. Leber AW, Knez A, Von Ziegler F, Becker A, Nikolaou K, Paul S, et al. Quantification of obstructive and nonobstructive coronary lesions by 64-slice computed tomography: a comparative study with quantitative coronary angiography and intravascular ultrasound. *J Am Coll Cardiol* 2005; **6**(1): 147-154.
5. Mollet NR, Cademartiri F, Van Mieghem CA, Runza G, McFadden EP, Baks T, et al. High-resolution spiral computed tomography coronary angiography in patients referred for diagnostic conventional coronary angiography. *Circulation* 2005; **12**(15): 2318-2323.
6. Ropers D, Rixe J, Anders K, Küttner A, Baum U, Bautz W, et al. Usefulness of multidetector slice spiral computed tomography with 64- x 0.6-mm collimation and 330-ms rotation for the noninvasive detection of significant coronary artery stenoses. *Am J Cardiol* 2006; **97**(3): 343-348.
7. Shabestari AA, Abdi S, Akhlaghpour S, Azadi M, Baharjoo H, Pajouh MD, et al. Diagnostic performance of 64-channel multislice computed tomography in assessment of significant coronary artery disease in symptomatic subjects. *Am J Cardiol* 2007; **99**(12): 1656-1661.
8. Einstein AJ, Henzlova MJ, Rajagopalan S. Estimating risk of cancer associated with radiation exposure from 64-slice computed tomography coronary angiography. *JAMA* 2007; **298**: 317-323.
9. Budoff MJ, Achenbach S, Blumenthal RS. Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2006; **114**: 1761-1791.
10. Jacobs JE, Boxt LM, Desjardins B. ACR practice guideline for the performance and interpretation of cardiac computed tomography (CT). *J AM Coll Radiol* 2006; **3**: 677-685.