

دقة الطبقي المحوري متعدد الشرائح في تقييم تضيقات الشرايين الإكليلية

Accuracy of MSCT in Detecting Coronary Artery Stenosis

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في التصوير الطبي و التشخيص الشعاعي

برئاسة الأستاذ الدكتور

عامر جميل

رئيس قسم التشخيص الشعاعي

و التصوير الطبي "تكليف"

بإشراف المدرس الدكتور

يوسف برو

إعداد : طالب الدراسات العليا رفعت رضوان

الشكر

أتوجه بالشكر لجامعة دمشق و قسم التصوير الطبي
و التشخيص الشعاعي و أخص بالذكر المدرس الدكتور يوسف
برو الذي بقي معنا طوال فترة الاختصاص و توج ذلك بإشرافه
على هذا البحث .

كما لا يسعني سوى أن أشكر لجنة التحكيم و رئاسة
القسم و كل من ساهم في توجيهي طوال مسيرتي في التحصيل
العلمي .

مخطط البحث :

١ مقدمة البحث.

٢ الدراسة النظرية :

٢.١ أهمية البحث.

٢.٢ هدف البحث.

٢.٣ لمحة تشريحية عن الدوران الإكليلي.

٣ الدراسة العملية:

٣.١ طريقة البحث.

٣.٢ مكان و زمن و أجهزة البحث .

٣.٣ استمارة البحث.

٣.٤ عينة البحث.

٣.٥ النتائج الإحصائية للبحث.

٣.٦ المقارنة مع الدراسات العالمية.

٣.٧ المناقشة.

٣.٨ الاقتراحات و التوصيات.

٤ استعراض بعض الحالات.

٥ ملخص الدراسة باللغتين العربية و الإنكليزية.

٦ المراجع.

١ مقدمة البحث :

تعتبر أمراض القلب و الأوعية السبب الأول للوفاة عالمياً^(١)، حيث يموت سنوياً بسبب ذلك حوالي ١٧ مليون شخص^(١) ، و يعتقد أن هذا الرقم سيرتفع إلى ٢٥ مليون شخص سنوياً بحلول عام ٢٠٣٠^(٢) . تنجم نصف تلك الوفيات عن مرض الشريان الإكليلي Coronary artery disease (CAD).

هناك طرائق عديدة لتقييم مرض الشريان الإكليلي (الداء الإكليلي) منها ما هو غازٍ invasive ، و منها ما هو غير غازٍ noninvasive ، و تختلف تلك الطرائق التشخيصية فيما بينها من حيث الحساسية sensitivity ، و النوعية specificity.

يعتبر التصوير الطبقي المقطعي المحوسب عديد المقاطع Mutislice computed tomography (MSCT) للشرايين الإكليلية من أكثر الإجراءات غير الغازية دقة في تقييم الجريان الإكليلي المسؤول عن جميع أشكال الإقفار القلبي^(٣) ، و في بعض المراكز المتقدمة يمكن إجراء هذا التصوير بصورة أسرع من تقييم الجريان الإكليلي عن طريق اختبار الجهد القلبي^(٤-٥).

هناك العديد من الاستطابات لإجراء MSCT ، ولكن تعتبر الفائدة العظمى لهذا الإجراء غير الغازي هي استبعاد مرض الشريان

الإكليلي (Coronary artery disease (CAD) عند المرضى ذوي
الاحتمالية البسيطة أو المتوسطة لتشخيص المتلازمة الإكليلية الحادة
Acute Coronary Syndrome (ACS).

يمكن للتصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح MSCT عند
مرضى خناق الصدر المستقر Chronic Stable Angina (CSA)
(الذي يشكل ما يعادل ٥٠% من مرضى الداء الإقفاري CAD) أن يقيم
لمعة الشريان الإكليلي ، إضافة إلى درجة التكلس ، و بالتالي المرحلة التي
وصل إليها التصلب العصيدي Atherosclerosis ، علما أن زيادة شدة
التكلسات تسيء بشكل كبير إلى مصداقية النتائج ، فكلما ازداد التكلس
ازدادت نسبة النتائج الإيجابية الكاذبة false positive بحيث تصل إلى
٥٠% في حال تكلس الشرايين الإكليلية الشديد ، كما أن القيمة التنبؤية
لهذا الإجراء كبديل للتصوير الوعائي الظليل Angiography لم يتم
التحقق من صحتها من خلال الدراسات السريرية حتى الآن .

لا بد من التنويه إلى التعرض الزائد للأشعة خلال إجراء الطبقي
المحوري متعدد الشرائح MSCT الذي يقدر ب ١.٥-٧ mSv مقارنة ب
٦-٧ mSv للقطرة القلبية ، وحتى أنه مؤخرا و بعد التطور الحاصل
على أجيال الطبقي المحوري متعدد الشرائح يمكن إجراء MSCT بجرعة
شعاعية أقل من ١ mSv^(٦) .

في عام ٢٠١٠ وضعت الجمعيات الأمريكية و على رأسها
ACC (America Collage of Cardiology) معايير للاستخدام
المناسب لل MSCT^(٧) و هي :

- مرضى الخطورة الخفيفة أو المتوسطة لاحتمال وجود مرض
إقفاري اعتمادا على إجراءات تشخيصية أخرى.

- تقييم الطعوم Graft في المجازات الإكليلية CABG (Coronary Artery Bypass Graft).
- تقييم الجريان في الشبكات Stents المزروعة في الجذع الرئيسي للشريان الإكليلي ، و ذلك عندما يكون قطر الشبكات المزروعة أكثر أو يساوي ٣مم.
- تقييم الشبكات ذات القطر الأقل من ٣ مم في حال عدم وجود تكتلات متوسطة أو شديدة.

أما إجراء MSCT لمرضى الخطورة العالية High risk patients كاختبار ماسح Screening test غير مستطب حتى الآن (Clinical Cardiology – Current Clinical Guidelines page 216)

إن تحري درجة تكلس الشريان الإكليلي له قيمة إنذارية هامة^(٨) ، لذا ينصح دائما باستخدام برنامج خاص بنظام تسجيل الكالسيوم اعتمادا على معامل التخفيض Attenuation coefficient لعدد وحدات الهاونسفيلد Hounsfield المقاسة و مساحة ترسبات الكالسيوم^(٩) ، و اعتمادا على ذلك فإن الرقم أقل من ١٠٠ حسب تسجيل أغاتسون Agatston score يدل على خطورة منخفضة Low risk ، أما الرقم أكثر من ٣٠٠ فيشير إلى خطورة عالية High risk ، و حسب الدراسة متعددة الأعراق للتصلب العصيدي MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) فقد تم اقتراح إضافة نظام تسجيل الكالسيوم إلى العوامل التقليدية لخطر التصلب العصيدي كارتفاع الضغط الشرياني و التدخين و فرط الكوليسترول حيث حسن ذلك من طريقة حساب الخطورة بواسطة برنامج فرامينغهام Framingham^(٨).

يعتبر تكلس الشرايين الإكليلية عامل تنبؤي مستقل عند الأشخاص ذوي الخطورة الخفيفة أو المتوسطة^(١٠).

بغض النظر عما ذكر أعلاه فإن دراسة CONFIRM أظهرت أن معدل تسجيل الكالسيوم المعادل للرقم صفر لا ينفي وجود إصابة إكليلية هامة ، كما أنه عند الأشخاص ذوي الخطورة المتوسطة فإن نظام تسجيل الكالسيوم لم يعط زيادة في التنبؤ الإنذاري المحسوب بواسطة عوامل الخطر التقليدية^(١١).

الخلاصة أن وجود الكالسيوم لوحده لا يبرر اللجوء إلى التصوير الظليل للشرابين الإكليلية أي القثطرة القلبية^(١٢).

٢ الدراسة النظرية:

٢.١ أهمية البحث

يعتبر تصوير الشرايين الإكليلية الظليل (القثطرة القلبية) حالياً الإجراء التصويري الأكثر دقة (الخيار الذهبي Golden choice) في تشخيص مرض القلب الإقفاري إلا أنه يبقى إجراءً غالياً لا يخلو من بعض الاختلاطات.

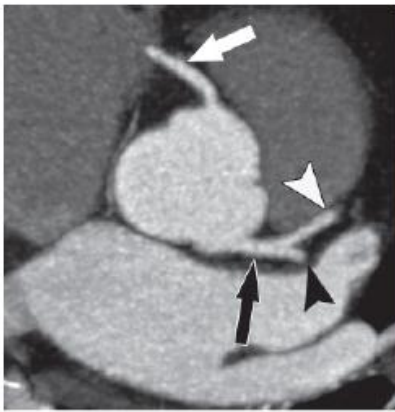
إن تحسن تقنية التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح MSCT الذي طرأ في السنوات الأخيرة أدى إلى زيادة ملحوظة في دقة تشخيص الأمراض ، مما زاد في تواتر استخدامه في الممارسة السريرية بمختلف الاختصاصات ، بما في ذلك في مجال كشف تضيق الشرايين الإكليلية المسؤولة عن جميع أشكال الإقفار القلبي . لقد راقب أطباء القلب تطور تقنية التصوير هذه بمزيد من الاهتمام و الشك بجدوى استخدام تلك التقنية لأغراض تشخيصية ، أو لتزويدهم بمعلومات تشخيصية هامة قبل إجراء التصوير الظليل للشرابين القلبية أو ما يسمى بالقثطرة القلبية Coronarography .

٢.٢ هدف البحث

- دراسة دقة استخدام التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح للشرابين الإكليلية MSCT من حيث الحساسية و النوعية في تقييم الجريان الإكليلي عند المرضى الذين أجري لهم لغايات تشخيصية و إنذارية لكشف التضيقات الإكليلية.
- مدى إمكانية الاستغناء عن تصوير الشرايين الإكليلية الظليل (القطرة القلبية) عند الأشخاص ذوي الخطورة الخفيفة أو المتوسطة للإصابة بمرض القلب الإقفاري.
- تحديد نوعية المرضى المستفيدين أكثر من غيرهم من التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح للشرابين الإكليلية.

٢.٣ لمحة عن الدوران الإكليلي :

تعتمد تروية العضلة القلبية على الشريانين الإكليلي الأيسر و الأيمن .



a.



b.

Figure 1. (a) Axial MPR image displays the origin of the coronary arteries from the aorta. The LCA (black arrow) bifurcates into the left anterior descending (LAD) artery (white arrowhead) and the left circumflex (LCx) artery (black arrowhead). White arrow indicates the right coronary artery (RCA). (b) VR image shows the LCA (black arrow) arising from the aorta and bifurcating into the proximal LCx artery (arrowhead) and the proximal LAD artery (white arrow).

٢.٣.١ الشريان الإكليلي الأيسر (Left coronary artery - LCA)

ينشأ الشريان الإكليلي الأيسر من جيب فالسلفا الأيسر بعد الدسام الأبهرى مشكلا الجذع الإكليلي الأيسر الرئيسي (Left Main) بطول ٠.٥ - ٢ سم غالبا ، ثم يتفرع إلى الشريان الأمامي النازل (LAD - Left anterior descending) ، و الشريان المنعكس أو المنعطف (CX circumflex) . يسير الشريان الأمامي النازل ضمن الميزابة الأمامية بين البطينين حتى يصل إلى قمة القلب ليتفاغر مع الشريان الخلفي النازل.

يعطي LAD خلال مسيره نوعين من الفروع الشريانية :

١. الشرايين الحاجزية (septal arteries) التي تغذي القسم الأمامي من الحجاب بين البطينين.
٢. الشرايين القطرية (diagonal arteries) التي تغذي الجدار الأمامي للبطين الأيسر.

أما الشريان المنعطف (CX) فيسير في الميزابة الأذينية البطينية اليسرى حتى يصل إلى الوجه الخلفي للقلب ، و يعطي خلال مسيره الفروع الشريانية الهامشية التي تغذي الأجزاء الخلفية ، و الوحشية ، و السفلية من البطين الأيسر.

عند ٣٨% من البشر يوجد شريان آخر ينشأ من الجذع الرئيسي الأيسر و يسمى الشريان المتوسطي الذي يسير تقريبا بشكل موازي للشريان الهامشي أو القطري.

Figure 2. Oblique axial (a) and vertical long-axis (b) MPR images show the normal LAD artery (arrows) coursing in the epicardial fat of the interventricular groove toward the LV apex.

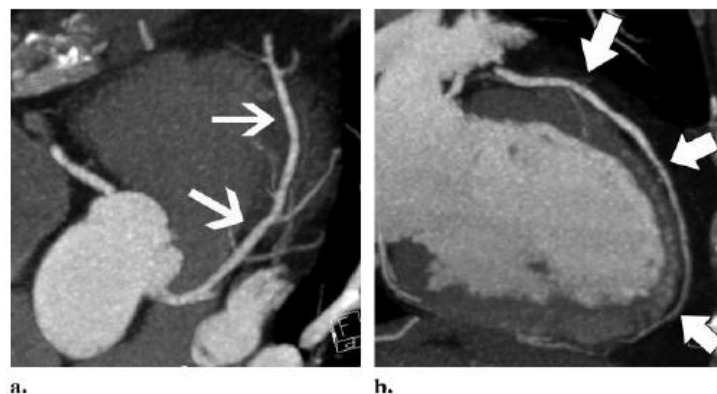


Figure 3. Oblique axial MPR (a) and VR (b) images show the septal branches (black arrowheads) and diagonal branches (white arrowheads) of the LAD artery. The septal branches quickly reach and penetrate the myocardium, whereas the diagonal branches course laterally to the LV free wall.

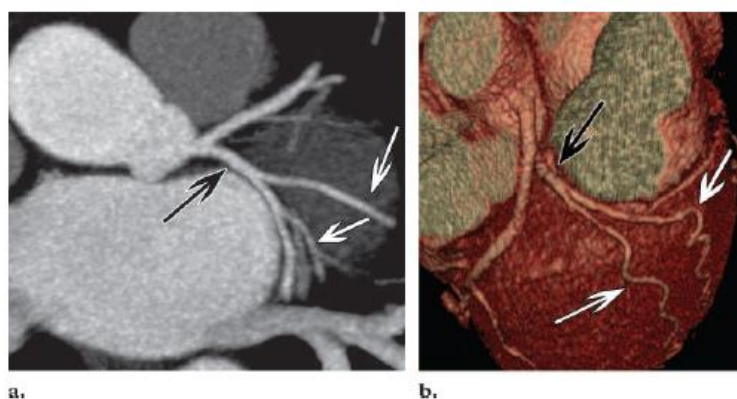
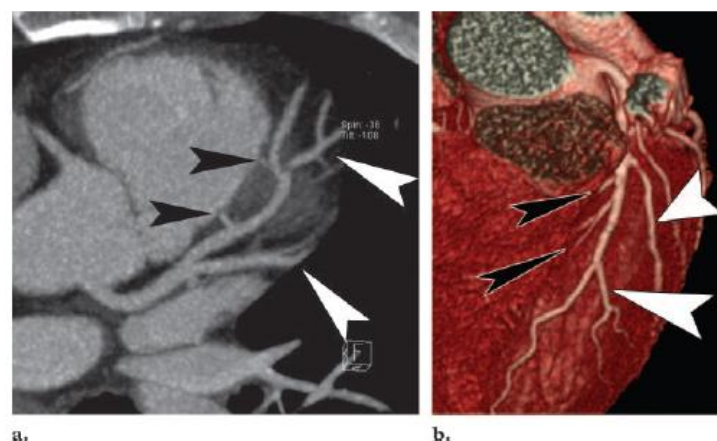


Figure 4. Oblique axial MPR (a) and VR (b) images show the LCx artery (black arrow) and obtuse marginal branches (white arrows).

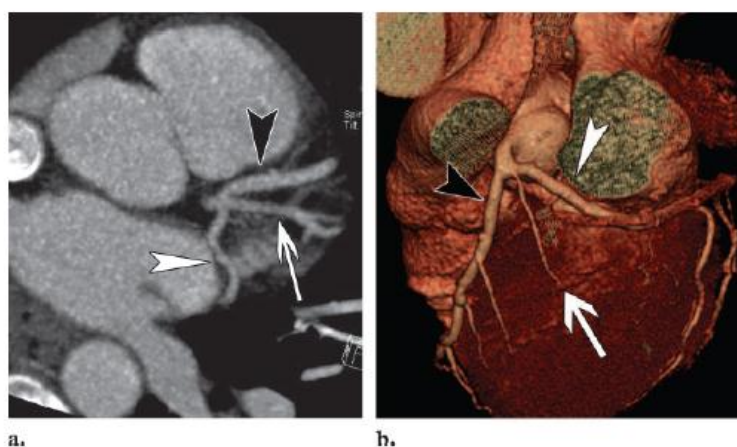


Figure 5. (a) Oblique axial MPR image shows the RI branch (arrow) arising between the LAD artery (black arrowhead) and the LCx artery (white arrowhead), resulting in a trifurcation of the LCA. (b) VR image shows the RI branch (arrow) arising from the trifurcation. Black arrowhead indicates the LAD artery, white arrowhead indicates the LCx artery.

٢.٣.٢ الشريان الإكليلي الأيمن (Right coronary artery RCA)

ينشأ من جيب فالسفا الأيمن الأبهرى ، و يسير في الميزابة الأذينية البطينية اليمنى معطيا فروعاً مغذية للأذينة اليمنى ، و البطين الأيمن ، و الوجه السفلي الخلفي للبطين الأيسر وهي (الشريان المخروطي ، و الشرايين الهامشية الحادة acute marginal ، و الشريان الخلفي الجانبي ، و الشريان الخلفي النازل الذي يسير ضمن الميزابة الخلفية بين البطينين معطيا فروعاً تتفاغر مع الشرايين الحاجزية).

يقوم الشريان الإكليلي الأيمن بتروية العقدة الجيبية الأذينية عند ٦٠% من الأفراد ، و تروية العقدة الأذينية البطينية عند ٩٠%.

يختلف تشريح الشرايين الإكليلية من شخص لآخر بشكل كبير، كما يختلف نمط التروية المسيطر حيث أن غالبية البشر لديهم نمط تروية مسيطر أيمن.

يؤدي انسداد الشريان الإكليلي الأيمن إلى احتشاء البطين الأيمن ، و الجزء السفلي من البطين الأيسر؛ أما انسداد الشريان الأمامي النازل فيسبب احتشاء الجدار الأمامي للبطين الأيسر . إن العلاقة بين موقع الاحتشاء و الشريان المصاب بالانسداد ليست دائماً دقيقة و يعود ذلك إلى نمط التروية المسيطر، و كذلك إلى وجود الدوران الجانبي collateral circulation الذي يتكون من قنيات شريانية صغيرة تكون مغلقة في الطفولة و تنفتح تدريجياً في سياق تزايد تضيق الشرايين الإكليلية التدريجي الناجم عن تطور تصلب العصيدي مع التقدم في العمر، و تعتبر وسيلة تروية معاوضة للمناطق ناقصة التروية .

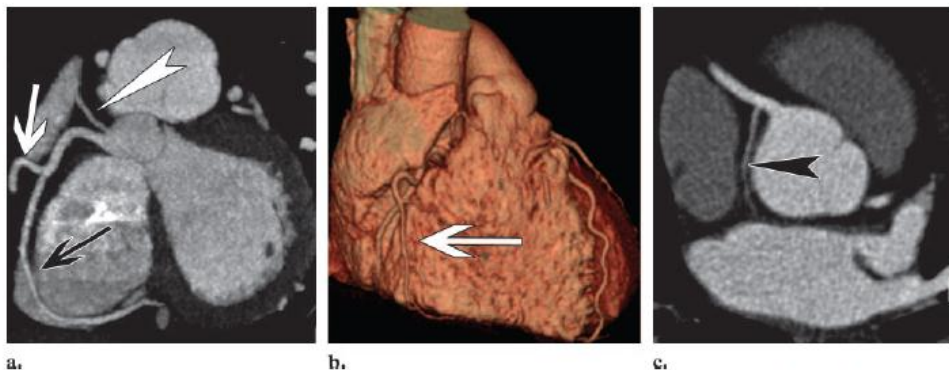


Figure 6. MPR images (a, c) and VR image (b) show the RCA (black arrow in a) and its branches. In this case, the conus artery (arrowhead in a) arises from the aorta. White arrow in a and arrow in b indicate the acute marginal branch, arrowhead in c indicates the sinoatrial nodal branch.

٣ الدراسة العملية

٣.١ طريقة البحث:

دراسة لحالات سريرية معتمدة على المشاهدة (Observational)،
تجرى على المرضى المراجعين لمستشفى الأسد الجامعي بدمشق ، و الذين خضعوا
لتصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح و لقطرة قلبية.

تمت الدراسة وفق الخطوات التالية :

١. تتم دراسة الشرايين الإكليلية ذات الأقطار (≤ 2 مم) بحيث يعتبر
أن هناك تضيق هام عندما ينقص قياس قطر الشريان ($\leq 50\%$) من
ثم يتم تحديد الشريان المصاب.
٢. يتم جمع جميع هذه البيانات بواسطة استبيان مرفق في الملحق .
٣. تتم دراسة ومقارنة البيانات التي حصلنا عليها من خلال وسيلتي
التصوير المذكورتين.
٤. مقارنة نتائج الدراسة بدراسات عالمية مماثلة.

٣.٢ مكان و زمن و أجهزة البحث :

٣.٢.١ مكان البحث:

مشفى الأسد الجامعي بدمشق - قسم التصوير الطبي و التشخيص
الشعاعي - وحدة الطبقي المحوري متعدد الشرائح - وحدة القطرة القلبية
في الشعبة القلبية.

٣.٢.٢ زمن البحث: من ١ - ١ - ٢٠١٤ لغاية ١ - ١ - ٢٠١٧

٣.٢.٣ أجهزة البحث:

جهاز طبقي محوري متعدد الشرائح (٦٤) Philips Brilliance 64-Slice CT scanner -
حاقن آلي Medrad - وحدة القطرة القلبية .

٣.٣ استمارة البحث:

اسم المريض:

عمر المريض:

جنس المريض:

كرياتينين المصل:

عوامل الخطورة:

الأعراض السريرية:

موجودات التصوير باستخدام الطبقي:

موجودات القثطرة القلبية:

٣.٤ عينة البحث:

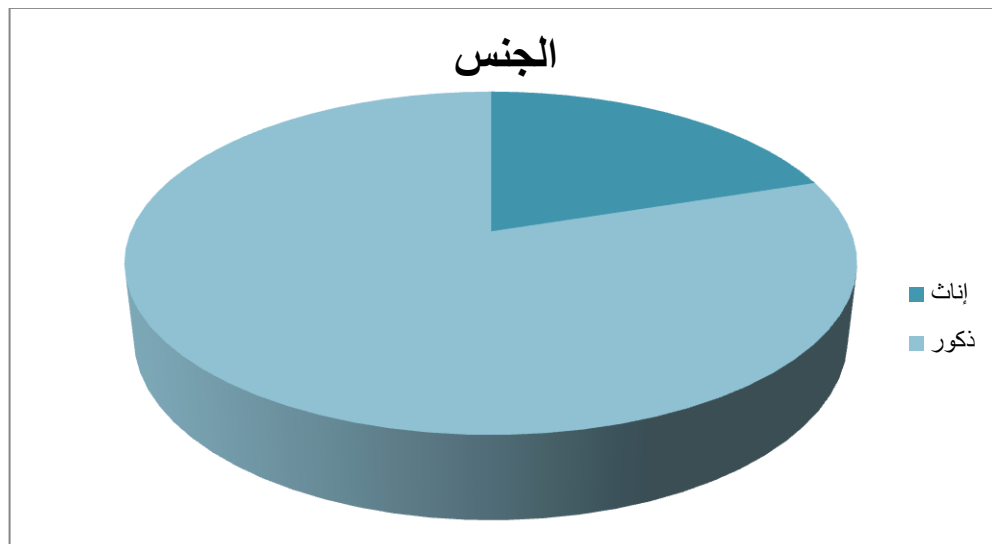
تم دراسة ٣١ مريض (٧ إناث "٢٢.٥%" – ٢٤ ذكور "٧٧.٥%") من مراجعي مشفى الأسد الجامعي في دمشق و الذين أجريت لهم قثطرة قلبية مسبقة بتصوير طبقي محوري متعدد الشرائح للشرابين الإكليلية تراوحت أعمارهم بين ٤١ و ٧٣ عاما .

٣.٤.١ توزيع المرضى بحسب الجنس:

عدد المرضى	ذكر	أنثى
٣١	٢٤ (٧٧.٥%)	٧ (٢٢.٥%)

الجدول رقم ١ يبين توزيع المرضى بحسب الجنس

يلاحظ من الجدول رقم ١ أن نسبة المرضى الذكور ٧٧.٥% و نسبة المرضى الإناث ٢٢.٥%



مخطط رقم ١ يبين توزيع المرضى بحسب الجنس

٣.٤.٢ توزيع المرضى بحسب الفئات العمرية :

الفئة العمرية	عدد المرضى	الجنس
٤٠ - ٤٩	١١	ذكور ٩
	%٣٥.٤	إناث ٢
٥٠ - ٥٩	١٢	ذكور ٩
	%٣٨.٧	إناث ٣
٦٠ - ٦٩	٥	ذكور ٣
	%١٦.١	إناث ٢
٧٠ - ٧٩	٣	ذكور ٣
	%٩.٦	إناث ٠ (٠%)

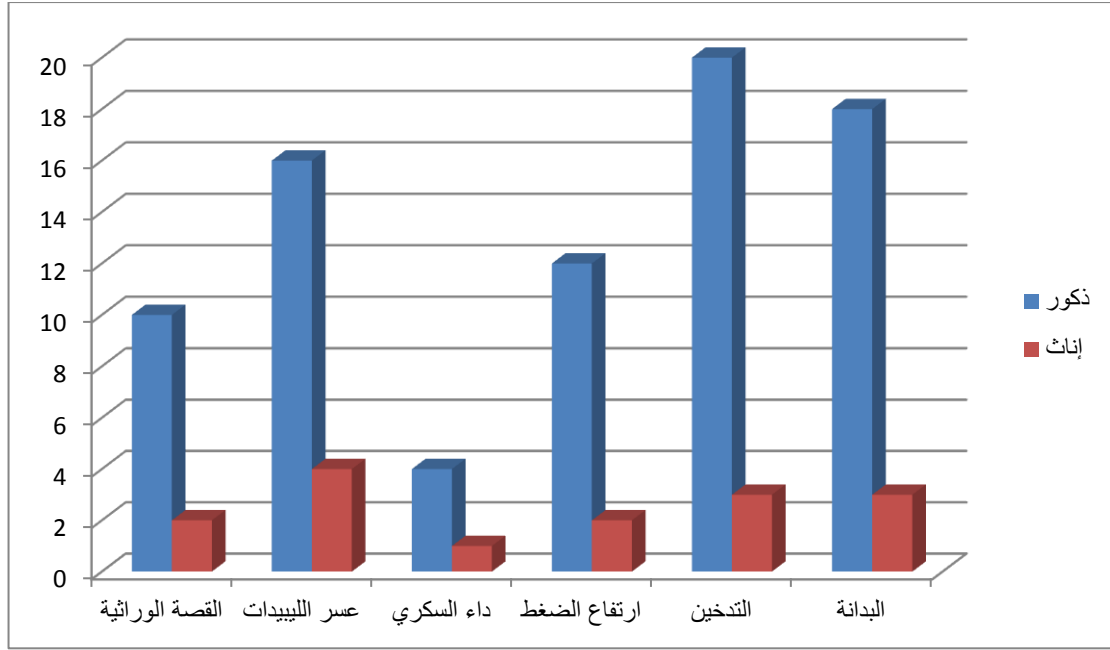
الجدول رقم ٢ يبين توزيع المرضى بحسب الفئات العمرية

يلاحظ من الجداول أن غالبية مرضى الدراسة كانوا في العقد الخامس (%٣٥.٤) و العقد السادس (%٣٨.٧) و كانت غالبيتهم من الذكور (%٧٨).

٣.٤.٣ توزيع المرضى بحسب عوامل الخطورة:

الجنس	ذكور	إناث
العدد	٢٤ (%٧٧.٥)	٧ (%٢٢.٥)
القصة الوراثية	١٠ (%٤١.٦)	٢ (%٢٨.٥)
عسر الليبيدات	١٦ (%٦٦.٦)	٤ (%٥٧.١)
داء السكري	٤ (%١٦.٦)	١ (%١٤.٢)
ارتفاع الضغط	١٢ (%٥٠)	٢ (%٢٨.٥)
التدخين	٢٠ (%٨٣)	٣ (%٤٢.٨)
البدانة	١٨ (%٧٥)	٣ (%٤٢.٨)

الجدول رقم ٣ يبين توزيع المرضى بحسب عوامل الخطورة



المخطط رقم ٢ يبين توزع المرضى بحسب عوامل الخطورة

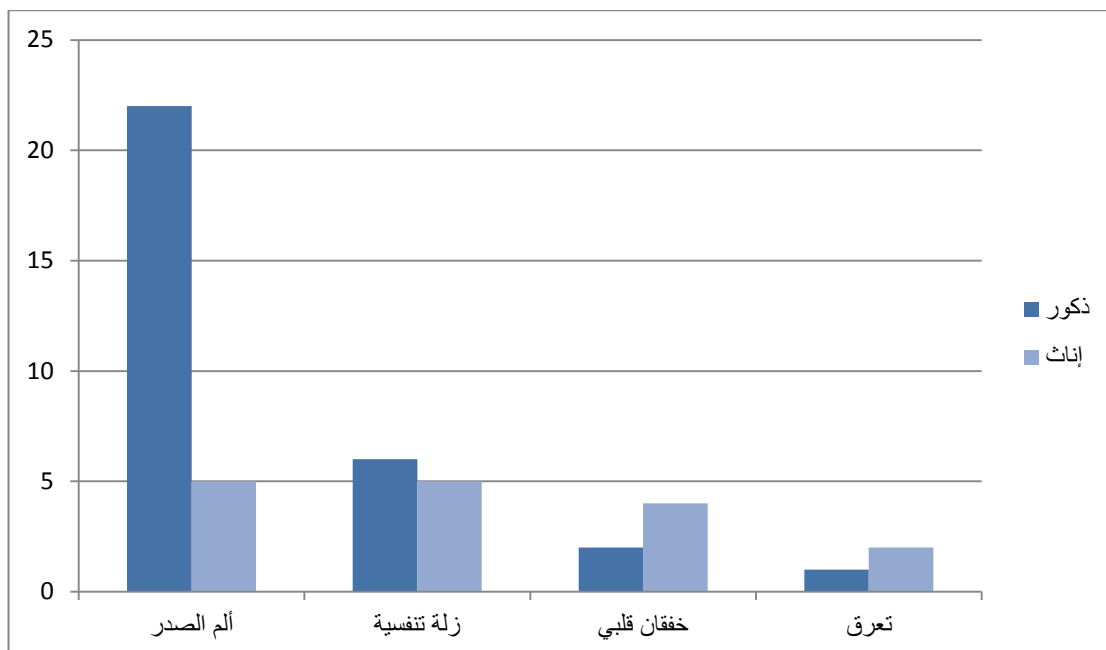
يلاحظ أن عامل الخطر الأكبر عند ذكور عينة البحث كان التدخين (٨٣%) و البدانة (٧٥%) أما عند الإناث فكان عسر الليبيدات (٥٧%) يليه التدخين و البدانة بنسبة (٤٢.٨%) و إن عامل الخطر الأقل عند عينة البحث كان الداء السكري ، و ربما يعود ذلك إلى قلة استطباب إجراء التصوير الطبقي المحوري لدى المرضى السكريين.

٣.٤.٤ توزع المرضى بحسب الأعراض السريرية:

الجنس	ذكور	إناث
العدد	٢٤ (٧٧.٥%)	٧ (٢٢.٥%)
ألم صدر	٢٢ (٩١.٦%)	٥ (٧١.٤%)
زلة تنفسية	٦ (٢٥%)	٥ (٧١.٤%)
خفقان قلبي	٢ (٨.٣%)	٤ (٥٧.١%)
تعرق	١ (٤.٥%)	٢ (٢٨.٥%)

جدول رقم ٤ يبين توزع المرضى بحسب الأعراض السريرية

يلاحظ أن العرض الأكثر انتشارا عند الذكور كان الألم الصدري ٩١% أما عند الإناث فكانت نسبة وجود الألم الصدري و الزلة التنفسية ٧١% .



مخطط رقم ٣ يبين توزع المرضى بحسب الأعراض السريرية

٣.٥ النتائج الإحصائية للبحث :

٣.٥.١ موجودات التصوير باستخدام MSCT

١٥	تضييق وحيد
٢	تضييقين
١	ثلاثة تضيقات
١٣	لا وجود لتضيقات

جدول رقم ٤ يبين موجودات الطبقي المحوري متعدد الشرائح

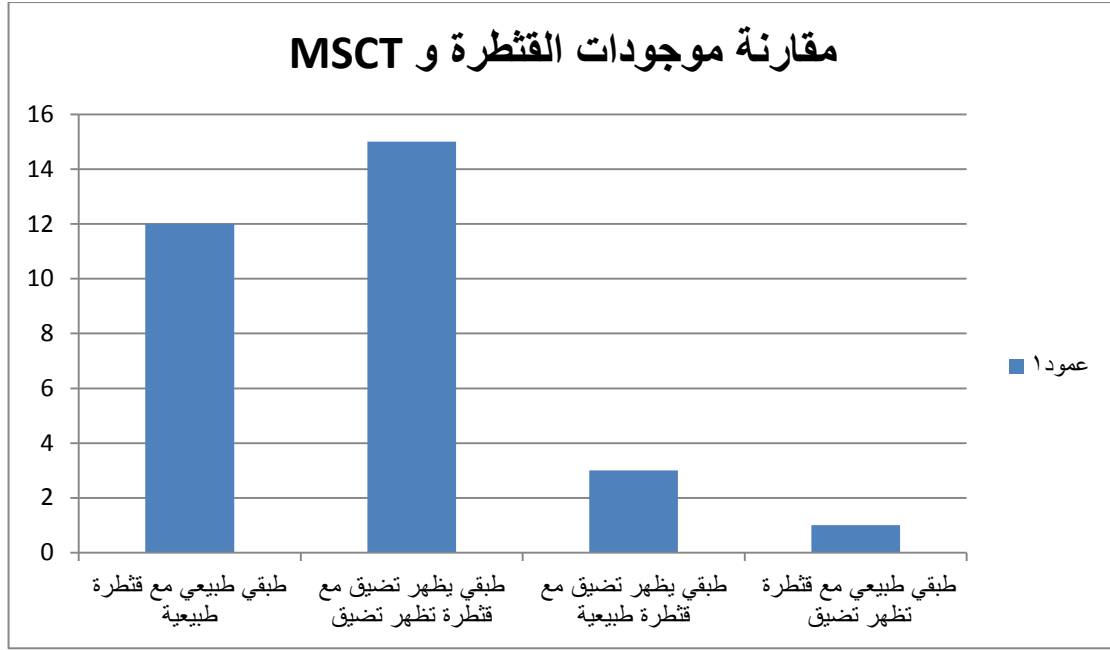
٣.٥.٢ موجودات القثطرة القلبية

١٦	تضييق وحيد
٢	تضييقين
٠	ثلاثة تضيقات
١٣	لا وجود لتضيقات

الجدول رقم ٥ يبين موجودات القثطرة القلبية

٣.٥.٣ مقارنة نتائج MSCT مع القثطرة القلبية:

لوحظ توافق نتائج القثطرة القلبية مع الطبقي المحوري متعدد الشرائح من حيث وجود تضيق أكثر من ٥٠% عند ١٥ مريض (الإيجابية الحقيقية True positive) ، كما كانت نتيجة MSCT إيجابية عند ثلاث مرضى لم تظهر القثطرة القلبية وجود تضيقات لديهم (الإيجابية الكاذبة False positive) ، و كانت القثطرة عند أحد المرضى قد أظهرت وجود تضيق لم يظهر بالطبقي (السلبية الكاذبة False negative) ، بينما أعطى الاختباران نتائج سلبية من حيث وجود تضيقات أكثر من ٥٠% عند ١٢ مريض (السلبية الحقيقية True negative) .



مخطط رقم ٤ يبين مقارنة نتائج القتطرة القلبية و ال MSCT

٣.٥.٤ مناقشة النتائج:

بعد الاعتماد على موجودات القتطرة القلبية لدى المرضى كمرجع للتشخيص وجد بالمقارنة مع نتائج التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح أن الحساسية Sensitivity ٩٣.٧% و النوعية Specificity ٨٠% ، أما القيمتين التنبؤيتين الإيجابية PPV والسلبية NPV فكانتا على التوالي ٨٣.٣% و ٩٢.٣%

القيمة التنبؤية السلبية NPV	القيمة التنبؤية الإيجابية PPV	النوعية Specificity	الحساسية Sensitivity
١٢/١٣ (٩٢.٣%)	١٥/١٨ (٨٣.٣%)	١٢/١٥ (٨٠%)	١٥/١٦ (٩٣.٧%)

جدول رقم ٦ يبين نتائج البحث

٣.٦ مقارنة نتائج البحث مع بحوث عالمية مشابهة:

هناك دراسة نشرت في مجلة BioMed عام ٢٠١١^(١٣) اعتمدت على تحليل نتائج ١٨ دراسة سابقة لتقييم دقة الطبقى المحوري متعدد الشرائح في تشخيص مرض القلب الإقفاري ، و كانت النتائج كالتالي :

Study	TP	FP	FN	TN	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
Achenbach <i>et al</i> 2008	80	26	8	86	91	77	75	91
Cademartiri <i>et al</i> 2007	20	1	0	51	100	98	95	100
Ghostine <i>et al</i> 2008	42	4	1	46	98	92	91	98
Herzog <i>et al</i> 2007	19	6	0	30	100	83	76	100
Husmann <i>et al</i> 2008	40	8	3	37	93	82	83	93
Leschka <i>et al</i> 2008a	35	5	1	33	97	87	88	97
Leschka <i>et al</i> 2008b	69	8	2	35	97	81	90	95
Meijboom <i>et al</i> 2008	244	41	2	73	99	64	86	97
Meijboom <i>et al</i> 2007a	88	4	0	12	100	75	96	100
Meijboom <i>et al</i> 2007c	124	18	2	110	98	86	87	98
Meijboom <i>et al</i> 2007b	251	24	2	125	99	84	91	98
Oncel <i>et al</i> 2007	62	0	0	18	100	100	100	100
Piers <i>et al</i> 2008	38	12	0	10	100	45	76	100
Pugliese <i>et al</i> 2008	38	0	0	13	100	100	100	100
Rixe <i>et al</i> 2009	40	6	0	30	100	83	87	100
Scheffele <i>et al</i> 2008	66	4	0	50	100	93	94	100
Shabestari <i>et al</i> 2007	104	10	4	20	96	87	91	83
Weustink <i>et al</i> 2007	76	3	1	20	99	67	96	95
Pooled statistic								

تمت مقارنة نتائج دراستنا مع المعدل الوسطي للدراسات السابقة و كانت النتائج كالتالي :

الدراسة	الحساسية %	النوعية %	PPV%	NPV%
الدراسة المرجعية	98.2	81.6	90.5(76-100)	99(83-100)
دراستنا	93.7	80	83.3	92.3

الجدول رقم ٧ يبين مقارنة نتائج البحث مع الدراسة المرجعية

٣.٧ المناقشة :

- في دراستنا تم الاعتماد على وجود تضيق لدى المريض أو عدم وجوده ، و تجنبنا دراسة القطع الشريانية على حدة لصعوبة التطبيق.
- ما يعيب الدراسة هو قلة عدد الحالات بسبب قلة اعتماد أطباء القلب على الطبقي المحوري متعدد المقاطع في تشخيص الداء القلبي الإقفاري.
- تقاربت نتائج دراستنا مع نتائج الدراسات العالمية من حيث الحساسية (٩٣.٧ في دراستنا و ٩٨.٢ في الدراسات العالمية) ، و النوعية (٨٠ في دراستنا و ٨١.٦ في الدراسات العالمية) ، أما القيمة التنبؤية الإيجابية في دراستنا فكانت ٨٣.٣ مقابل ٩٠.٥ في الدراسات العالمية ، و القيمة التنبؤية السلبية ٩٢.٣ في دراستنا و ٩٩ في الدراسات العالمية.

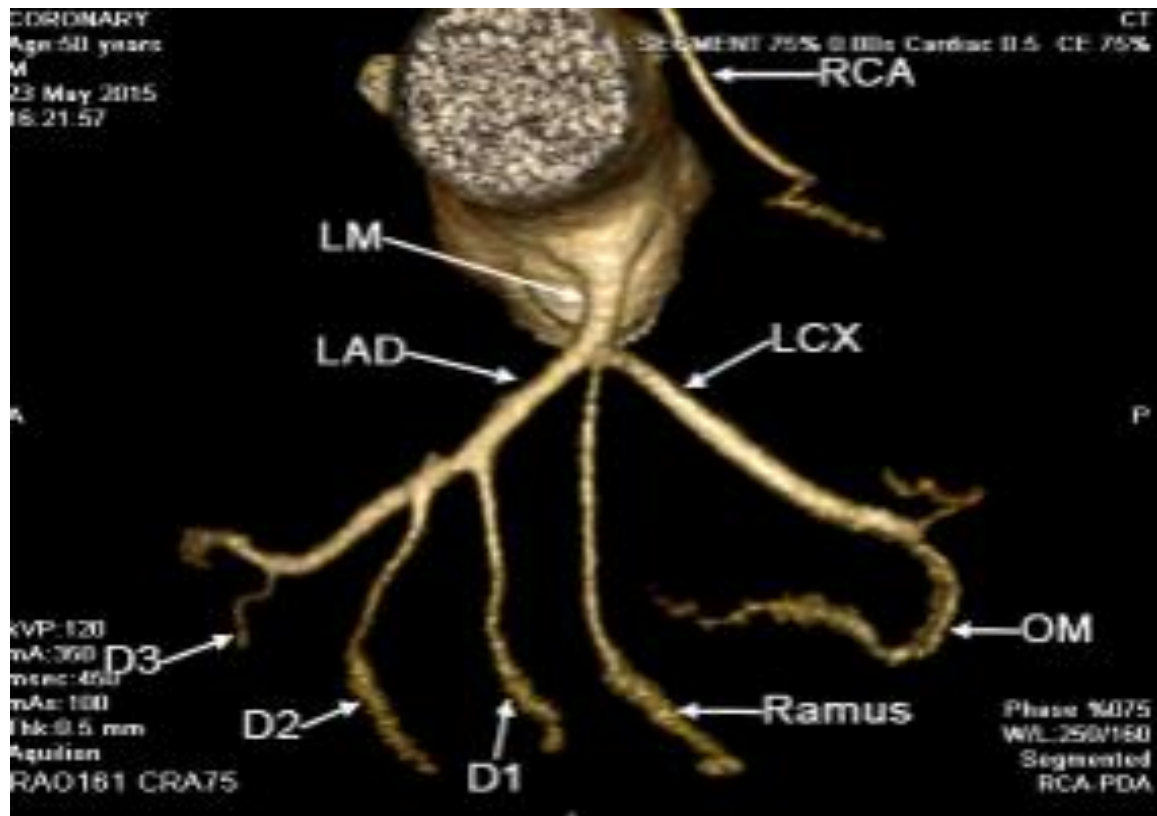
٣.٨ الاقتراحات و التوصيات :

١. اقتراح زيادة استخدام الطبقي المحوري متعدد الشرائح لتشخيص الداء القلبي الإقفاري خاصة لدى المرضى الذين يعانون من ألم صدر غير نموذجي مع اختبار جهد غير حاسم.
٢. إن القيمة التنبؤية السلبية العالية نسبيا لتصوير الشرايين الإكليلية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح تقترح زيادة استخدامه بهدف نفي وجود تضيقات (كالمرضى المصابين باعتلال عضلة قلبية توسعي لنفي السبب الإقفاري).
٣. اقتراح زيادة استخدام الطبقي المحوري متعدد الشرائح لدى المرضى الذين سيخضعون لجراحة قلب مفتوح لأسباب غير اكليلية (تسلخ أبهر أو تبديل صمامات).
٤. يرجح أن الاعتماد على الأجيال الأحدث من MSCT-64 سيزيد من حساسية و نوعية الاختبار ، و سيققل من تعرض المريض للأشعة.

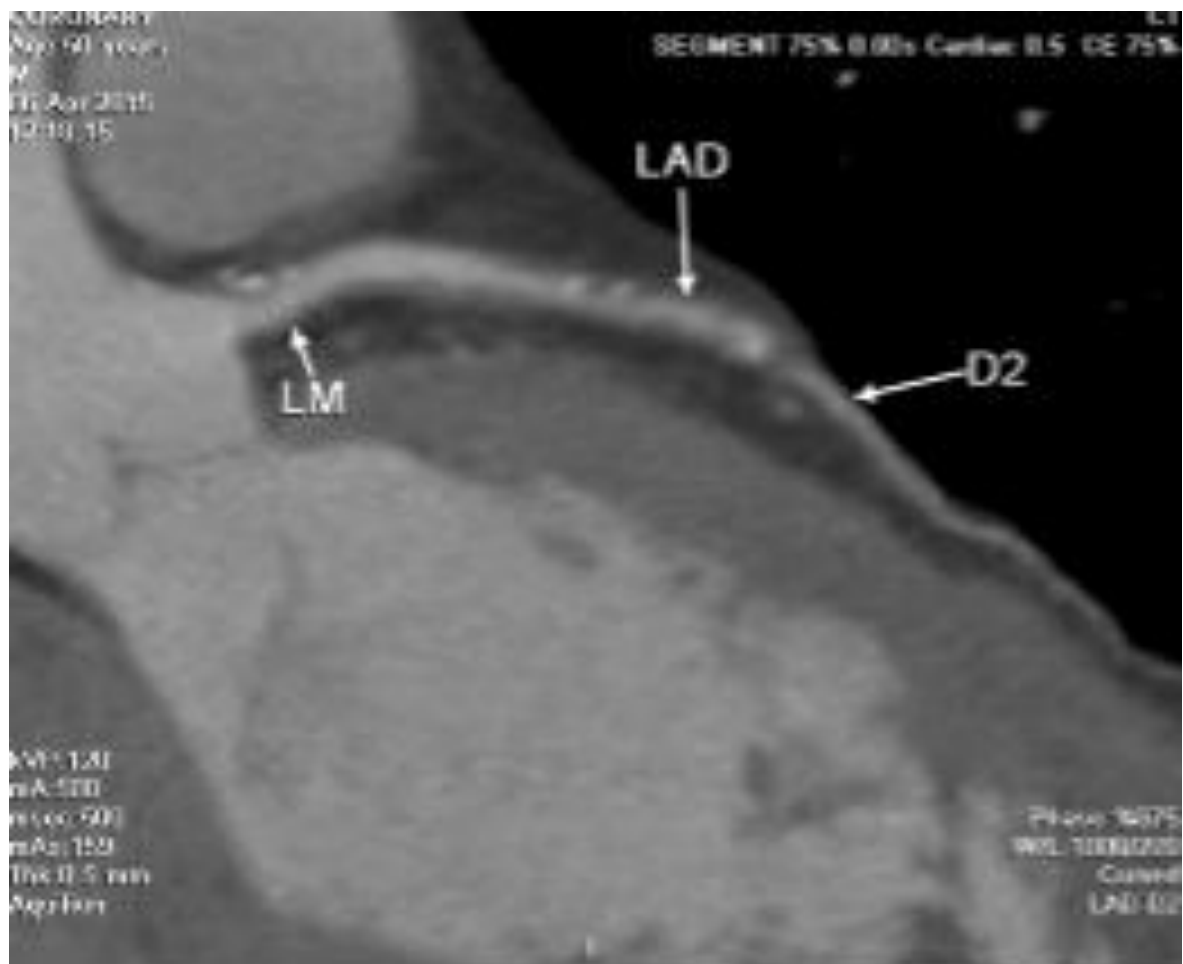
؛ استعراض بعض الحالات :



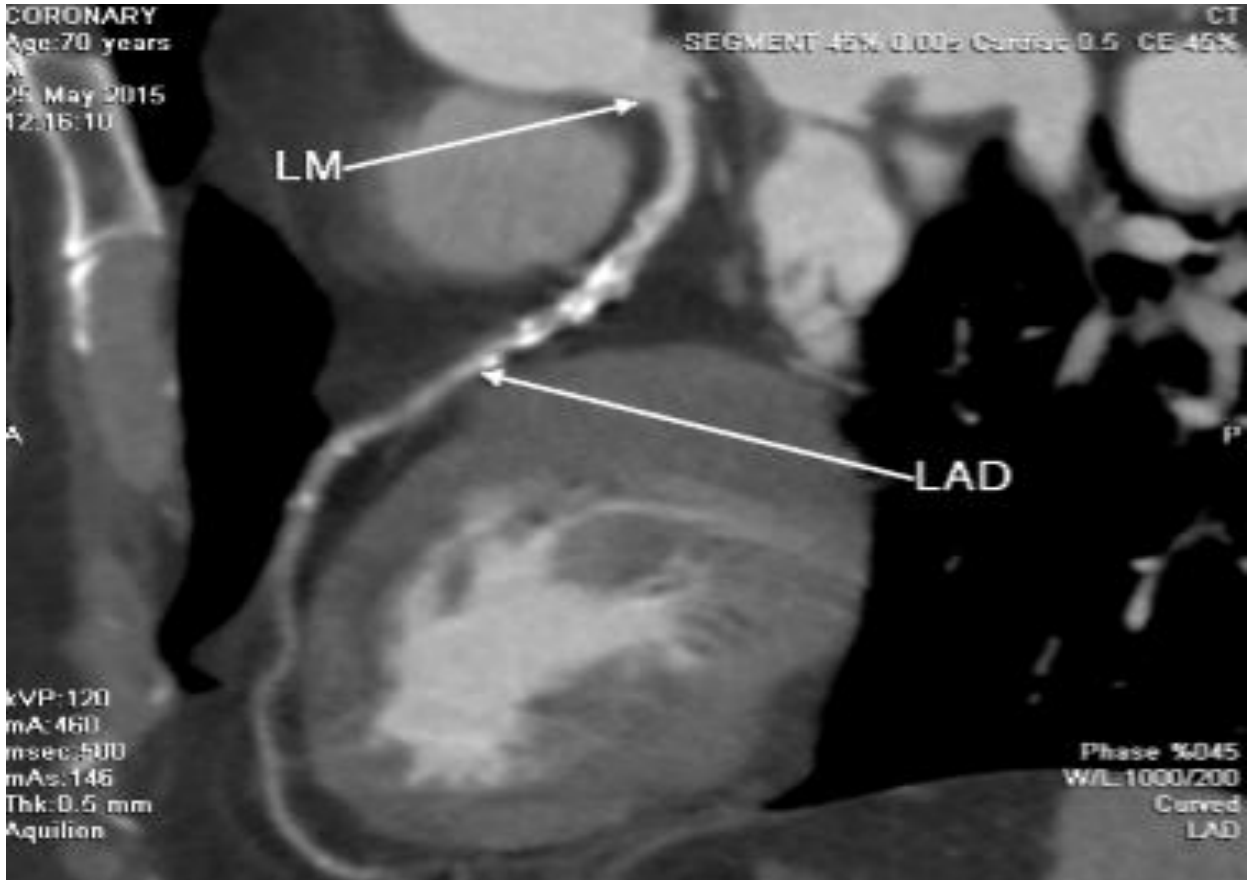
صورة لشريان اكليبي ايمن دون تضيقات و قد وجد بالقثطرة أن المريض دون تضيقات هامة.



تصوير ثلاثي الابعاد للشريان الاكليلي الايسر وفروعه



عصائد شريانية غير مضيقة للشريان الاكليلي الايسر



مريض ٧٠ سنة مع تكتلات عصيدية بالشريان الايسر الامامي النازل بتقرير
الطبيعي اعتبرت هذه التضيقات مضيقة بنسبة ٥٠% لكن تبين بالقثطرة انها غير
مضيقة بشكل هام

٥ ملخص الدراسة:

أجريت الدراسة على ٣١ مريض (٢٤ ذكر و ٧ إناث) راجعوا مشفى الأسد الجامعي بدمشق ، و خضعوا لتصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح ، و لفتطرة قلبية ، و تبين أن حساسية MSCT كانت ٩٣.٧ % ، و نوعيته كانت ٨٠ % ، أما القيمتين التنبؤيتين الإيجابية و السلبية فكانتا على التوالي ٨٣.٣ % و ٩٢.٣ % . كانت هذه النتائج مقاربة لنتائج الدراسات العالمية.

Our study included 31 patients (24 male – 7 female) whom underwent coronary arteries MSCT and invasive coronography. Our goal was to assess the accuracy of MSCT vs. coronography. The sensitivity of MSCT resulted to be 93.7% and its specificity was 80%, while the positive predictive value was 83.3% and the negative predictive value was 92.3%. Our results were similar to universal studies.

٦ المراجع References

1. Lozano R , et al . Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. Lancet . 2013; 380 :2095–128
2. Cassar A , et al . Chronic coronary artery disease: diagnosis and management. Mayo Clin Proc . 2009; 84 :1130–46
3. Mark DB , et al . ACCF/ACR/AHA/NASCI/SAIP/SCAI/ SCCT 2010 expert consensus document on coronary computed tomographic angiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents. Circulation . 2010; 121 :2509–43
4. Hoffmann U , et al . Coronary CT angiography versus standard evaluation in acute chest pain. N Engl J Med . 2012; 367 :299–308
5. Litt HI , et al . CT angiography for safe discharge of patients with possible acute coronary syndromes. N Engl J Med . 2012; 366 :1393–403
6. Achenbach S, et al. Coronary computed tomography angiography with a consistent dose below 1 mSv using prospectively electrocardiogram-triggered high-pitch spiral acquisition. European heart journal. 2010;31:340–346
7. Taylor AJ, al. ACCF/SCCT/ACR/AHA/ASE/ASNC/NASCI/SCAI/SCMR 2010 Appropriate Use Criteria for Cardiac Computed Tomography. A Report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, the Society of Cardiovascular Computed Tomography, the American College of Radiology, the American Heart Association, the American Society of Echocardiography, the American Society of Nuclear Cardiology, the North American Society for Cardiovascular Imaging, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. J Am Coll Cardiol. 2010;56:1864-94
8. Polonsky TS,et al. Coronary artery calcium score and risk classification for coronary heart disease prediction. JAMA. 2010;303:1610-16
9. Agatston AS , et al. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. J Am Coll Cardiol. 1990;15:827-32
10. Hermann DM, et al. Coronary artery calcification is an independent stroke predictor in the general population. Stroke. 2013;44: 1008-13
11. Villines, T. C. *et al.* Prevalence and severity of coronary artery disease and adverse events among symptomatic patients with coronary artery calcification scores of zero undergoing coronary computed tomography angiography: results from the CONFIRM (Coronary CT Angiography Evaluation for Clinical Outcomes: An International Multicenter) registry. *Journal of the American College of Cardiology* **58**, 2533–2540

12. PATEL, M.R., et al., ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/ SCCT/SCMR/STS 2012 appropriate use criteria for diagnostic catheterization, J. Am. Coll. Cardiol. **59** (2012) 1995–2027.
13. Daniel C Paech, Adèle R Weston. A systematic review of the clinical effectiveness of 64-slice or higher computed tomography angiography as an alternative to invasive coronary angiography in the investigation of suspected coronary artery disease. BMC Cardiovascular Disorders. 2011, Vol.11, No.1,