The study of coronary arteries in patients with chest pain by CT multi-slide 128 With injection and compared With the result of catheter

Dr. Hussam Balleh [*]
Dr. rafik sarhil[**]
Mohamed Hassan Mutwali[***]

(Received 23 / 5 / 2019. Accepted 16 / 6 / 2019)

□ ABSTRACT □

Aim of the study: Determination of the importance of **CT** multi-slide 128**in** the detection of coronary lesions in patients with chest pain.(The goal of the present study was to evaluate the diagnostic accuracy of 128-slice computed tomography (MSCT) to identify and quantify atherosclerotic coronary lesions in comparison with catheter –based angiography as standard tool).

Methods: Eighty-six consecutive patients with known or suspected CAD underwent both 128-slice CT and Coronary angiography within 8 months in our center (Aleppo University chrdiac Department) were enrolled in the study From july 2018 to march 2019. Exclusion criteria: CABG, PCI, arrhythmia, renal (serum creatinine > 150 mmol/l), iodine allergy, and pregnancy. Most patients received oral beta-blocker medication if not contraindicated (metoprolol 100mg, 1h before acquisition) in order to lower heart rate below 65 beats/min.
Results were analyzed for Significant coronary stenosis (over 50% luminal narrowing) by artery and by segment (1410) using the American Heart Association 16-17 segment model.

Results: 86 patients (59 males, 27 females; mean age 54.7∓ 8 years; range 33 to 83 years) The prevalence of risk factors: smoking 66.3%, HYPERTENSION 62.8%, dm 50% family history 37.2%, hyperlipidemia 29.1%.
On the segment-based analysis (1410): accuracy results were 94.5% (92.3% for sensitivity, 95.2% for specificity, 85.2% for PPV, and 97.6% for NPV) for commonplace.

Summary: Multislice computed tomography (MSCT) is a promising noninvasive method of detecting coronary artery disease. NOW, Cardiac CTA becomes more commonplace.

Key words: Invasive Coronary Angiography- Multislice computed tomography – CAD- CCTA- Coronary Artery Disease

[*] **Professor, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria..**
**** Assistant Professor of radiology, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Postgraduate student, Faculty of Medicine, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

دراسة الشرايين الإكليلية لدى مرضى الألم الصدري عن طريق الطبقي المحوري متعدد الشرائح 128مع حقن ومقارنتها مع نتائج القثطرة القلبية

الدكتور حسام بله *

الدكتور رفيق سرحيل**

محمد حسن متولي***

(تاريخ الإيداع 23 / 5 / 2019. قُبِل للنشر في 16 / 6 /2019)

□ ملخّص □

هدف البحث:كان الهدف من هذه الدراسة مقارنة نتائج تصوير الشرايين الاكليليةبالطبقي المحوري متعددالشرائح بنتائج القثطرة القلبية لدى مرضى الالم الصدري.(لتقييم الدقة التشخيصية بالطبقي المبرمج متعدد الشرائح (MSCT) لتحديد وقياس آفات الشرايين الإكليلية العصيدية بالمقارنة مع تصوير الأوعية الإكليلية بالقسطرة كوسيلة مرجعية).

طريقة وأسلوب البحث:

تم تسجيل 86 مريض في الدراسة معروف أو مشكوك لديهم CAD قبلوا لإجراء طبقي متعدد الشرائح 128 وتصوير وعائي إكليلي معاً خلال 8 أشهر في مركزنا (مشفى حلب الجامعي – قسم القلبية) في الفترة الواقعة (2018/7/1 – 2019/3/1). معايير الاستبعاد: مجازات إكليلية CABG– رأب الوعائي الإكليلي PCI– عدم انتظام ضربات القلب – القصور الكلي (كرياتين المصل > 1.5 مول/ل) تحسس للمادة الظليلة – الحمل. وتم إعطاء أغلب المرضى حاصرات بيتا فموي في حال عدم وجود مضاد استطباب (ميتوبرولول100 ملغ قبل ساعة من التصوير) من أجل خفض معدل ضربات القلب أقل من 65 ضربة/د.

تم تحليل نتائج التضيق الهام (تضيق باللمعة >50%) على الشرايين وعلى القطع (1410) اعتمادياً على التقسيم القطعي 16–17 للجمعية الأمريكية لأمراض القلب AHA.

النتائج:86 مريضاً (59 ذكراً، 27 أنثى، متوسط العمر 54.7 ∓ 8.5)، شيوعاً عوامل الخطر: التدخين 66.3%، ارتفاع التوتر الشرياني 62.8%، الداء السكري 50%، القصة العائلية 37.2%، ارتفاع الكوليسترول 29.1%.

تحليل النتائج اعتماداً على الشرايين (378): كانت الدقة التشخيصية 91.5% (الحساسية 96.9%، النوعية 87.4%، القيمة التنبئية الإيجابية 85.4% القيمة التنبئية السلبية 97.4%) للتضيقات>50%.

تحليل النتائج اعتماداً على القطع (1410): كانت الدقة التشخيصية 94.5% (الحساسية 92.3%، النوعية 95.2%، القيمة التنبئية الإيجابية 85.2%، القيمة التنبئية السلبية 97.6%) للتضيقات>50%.

الخلاصة: الطبقي المبرمج متعدد الشرائح (MSCT) هو وسيلة واعدة غير غازية لكشف داء الشرايين الإكليلية حالياً الCARDIAC CTA آخذة مكانة أشيع.

CCTA وسيلة ممتازة لتحديد الذين ليس لديهم CAD (قيمة تنبئية سلبية عالية NPV)، هؤلاء المرضى يمكن تقييمهم بشكل آمن على مستوى الرعاية الصحية الأولية.

نقترح أن هذه التقنية الغير غازية يمكن الآن أن تحل بديلاً عن التصوير الأوعية الإكليلية الغازية التشخيصية في مرضى محددين.

الكلمات المفتاحية: تصوير الشرايين الإكليلية الغازية – طبقي مبرمج متعدد الشرائح (MSCT)– CAD– داء الشرايين الإكليلية.

***أستاذ -قسم الامراض الباطنة -كلية الطب البشري -جامعة تشرين -اللاذقية -سورية**

****** مدرس -قسم الاشعة -كلية الطب البشري -جامعة تشرين -اللاذقية -سورية**

*****طالب دراسات عليا(ماجستير) - كلية الطب البشري -جامعة تشرين -اللاذقية -سورية**

مقدمة:

داء الشرايين الإكليلية CAD هو أحد الأسباب الرئيسية للإمراضية والوفيات مسبباً ما يقدر حوالي 7.6 مليون حالة وفاة على مستوى العالم في عام 2005[1]، في الولايات المتحدة يسبب حوالي 101 ألف حالة وفاة سنوياً وهو السبب الأكثر شيوعاً للوفاة[2].

أن التقدم في تشخيص أمراض القلب والأوعية الدموية، والعلاج، والوقاية من أهم الإنجازات في العقدين الأخيرين، على الرغم من أن معدل الوفيات الثانوي لداء الشرايين الإكليلية قد انخفضت في الدول الصناعية بشكل كبير خلال هذه الفترة، لكن لا تزال انتشار هذه الحالات عالية بشدة بسبب تقدم السكان في العمر.

التصلب العصيدي **Atherosclerosis** هو مرض الشرايين الكبيرة والمتوسطة الحجم ويتميز باضطراب وظيفة البطانة والتهاب وعائي وتموضع للشحوم والكولسترول والكالسيوم وحطام الخلايا في البطانة الشريانية[3]

هذا التوضع يؤدي إلى تشكل العصيدة وإعادة تشكل الوعاء وحدوث انساد حاد أو مزمن وبالتالي اضطراب في الجريان الدموي ونقص تزويد العضو الهدف بالأوكسجين.[4]

التصوير الوعائي الإكليلي التقليدي (القثطرة القلبية)[5] [6]:باختصار يتميز التصوير الإكليلي الظليل التشخيصي بما يلي:

√ يعطي معلومات عن قطر لمعة الشريان.

√ يعطي معلومات عن الوظيفة البطانية (مثلاً بعد حقن acetylcholine challenge).

√ لا معلومات عن العصيدة.

√ هي طريقة باضعة لا تخلو من الاختلاطات: معدل الوفيات حوالي واحد ونصف بالألف والإمراضية واحد ونصف بالمائة.

فمع أن القثطرة التشخيصية والرأب الوعائي عبر الجلد (PCI) تتم عبر ثقب جلدي صغير وذلك تحت التخدير الموضعي، أي أنها لا تحتاج لشق جراحي ولا لتخدير عام، إلا أنه قد تتسب بمجموعة من المخاطر تتراوح من مشاكل صغيرة وحتى اختلاطات كبيرة قد تؤدي بحياة المريض فيما لو تأخر التداخل الفوري للتصحيح والتدبير.

اختلاطات القثطرة القلبية :

1) أشيع اختلاط تكراراً للقثطرة القلبية هو النزف (وهو يتطلب نقل دم في أقل من 1% من الحالات)

2) الاختلاطات الكبرى: (الموت، الاحتشاء الدماغي، الرجفان البطيني، التفاعلات التأقية للمادة الظليلة، الحاجة الملحة لإجراء CABG) وهي نادرة، فقط في أقل من 1% من الحالات

3) الاعتلال الكلوي بالمادة الظليلة يحدث في حوالي 1.5% من الحالات وهو أشيع حدوثاً عند السكريين وعند المرضى الذين لديهم خلل سابق في الوظيفة الكلوية

4) الأذية الوعائية في موضع الدخول (التقرح الشرياني– الخثار– الانصمام البعيد– أم الدم الكاذبة– الناسور الشرياني الوريدي– الورم الدموي– النزف خلف البريتوان)

5) القصور الكلوي، الصمات الكولسترولية، التفاعلات التحسيسية غير المهددة للحياة. الخمج بموضع الدخول، اللانظميات الأذينية، حصار القلب، هي أيضاً اختلاطات يمكن أن نراها

وكنتيجة لمقارنة الخطر الناجم عن القثطرة مع الفائدة المرجوة منها لوجدنا أنها تبقى الأداة الجيدة والمفضلة كجزء من التقييم والتدبير للأمراض القلبية المهددة للحياة والخطيرة.

الطبقي المبرمج متعدد الشرائح للشرايين الإكليلية(Coronary Multislice Computed Tomography) [7][8]

التطبيقات العملية السريرية للطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT

1. لكشف أو لنفي وجود تضيق شرايين إكليلية لدى مريض يشكو من:

- ألم صدري عير وصفي
- ألم صدري معند مع الشك بالمنشأ القلبي.
- اختبار جهد غير واضح.

2. كبديل عن القثطرة القلبية. التقليدية:

- قبل المداخلة القلبية.
- مريض عالي الخطورة لإجراء قثطرة (داء أبهري).

3. كمتمم للقثطرة القلبية التقليدية:

- لتوصيف اللويحة العصيدية والمسببة للتضيق في الشرايين الإكليلية، حيث يحدد طبيعة هذه العصائد فيما إذا كانت متكلسة أو رخوة غير متكلسة، وكشف العصائد المتبارزة خارجاً دون أن تسبب تضيقاً في لمعة الشريان، والتي قد تتطور نحو داخل الشريان مسببة تضيقاً في الشريان
- عند صعوبة إجراء القثطرة.
- انسداد إكليلي تام.

4. كمتابعة ومراقبة تطور الإصابة عند مريض قلبي: بعد مداخلة على الشرايين الإكليلية، كتوسيع بالبالون أو تركيب شبكات.

- مراقبة نفوذية وسلامة المجازات الإكليلية (بعد عملية قلب مفتوح، وتبديل شرايين) حيث الدقة التشخيصية عالية (أكثر من 95% في أغلب الدراسات العالمية)

5. كشف التشوهات الإكليلية والتي قد تكون مسؤولة عن الموت المفاجئ عند الشاب: وأكثر ما تكشف هذه التشوهات عند الرياضيين وأشيع هذه التشوهات

6. لتقييم وجود داء إكليلي في المرضى بدون علامات نقص تروية قبل إجراء جراحة الصمام الأبهري أو التاجي.

7. لتقييم تطور التصلب العصيدي الإكليلي في المرضى اللاعرضيين مع داء إكليلي معروف لديهم

8. لقييم تأثير المداخلات الدوائية والغذائية ونمط الحياة على ترقي أو تراجع التصلب العصيدي الإكليلي وإصابة شرايين القلب.

9. لحساب معدل التكلس في شرايين القلب (العصائد المتكلسة) فيما يعرف Calcium scoring توجه نحو وجود داء إكليلي وتقيم الخطورة واحتمال الإصابة بنوبة قلبية.

10. للدراسة الوظيفية وتقييم الصمامات الصنعية

11. لتقييم لمعة الشرايين الإكليلية واللويحات العصيدية المسببة لإصابة الشرايين الإكليلية:

- امتداد وعدد اللويحات.

- توزع اللويحات في الشرايين الإكليلية المختلفة (الشريان الإكليلي الأيمن، الأمامي النازل، المنعكس..).
- نوع اللويحة: متكلسة، ناعمة، مختلطة، خثرية.
- درجة انسداد اللمعة.
- عودة الشكل (التقولب) بجدار الشريان.

أهمية البحث و أهدافه:

- أولا: التعرف على الطبقي المحوري متعدد الشرائح في تشخيص امراض الشرايين الإكليلية.
- ثانيا: تفعيل استخدامه كوسيلة غير غازية مما يجنب المريض الخطورة الناجمة عن القثطرة و الكلفة المادية.

كان الهدف من هذه الدراسة مقارنة نتائج تصوير الشرايين الاكليلية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح بنتائج القثطرة القلبية لدى مرضى الالم الصدري.

طرق التحليل الإحصائي:

نوع الدراسة: مستقبلية

بعد الانتهاء من جمع البيانات تم وبشكل دوري إدخال جميع البيانات إلى الحاسوب عبر برنامج IBM SPSS SPSS (Station الإصدار 19 سنة 2010) الذي تم اعتماده في تحليل المعلومات واستخلاص النتائج بالاعتماد على المعايير والاختبارات الإحصائية.

❖ تم اعتماد الاختيار الإحصائي test Chi- square X2 و Student's t test و Mann- Whitney test لإظهار الأهمية الإحصائية، حيث اعتمدت قيمة $P<0.05$ ليكون هناك فرق إحصائي هام بين المجموعات.

❖ تم حساب الحساسية (Se)، والنوعية (SP)، والقيمة التنبؤية السلبية (NPV)، والقيمة التنبؤية الإيجابية (PPV)، والدقة الشخصية (DA).

طرائق البحث و مواده:

❖ تم تحضير المرضى لإجراء الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT يجعل متوسط نبضهم حوالي 60 ضربة/د.

❖ ومن ثم تم إجراء فحص وتصوير للقلب والشرايين الإكليلية بواسطة الطبقي المبرمج متعدد الشرائح 128(جهاز سيمنس) وبالمشاركة مع مراقبة تخطيط القلب الكهربائي ECG حيثتم مسح شامل للقلب من مستوى جذر الأبهر وحتى تحت قبة الحجاب الحاجز (FOV) مع حقن المادة الظليلة عبر الوريد وتمت معالجة الصور بأطوار مختلفة (غالباً الطور 75% ويمثل قبل نهاية الانبساط حيث تكون سرعة حركة الشرايين أقل ما يمكن) من (R-R) لكي نتمكن من دراسة كافة الشرايين (كما أن الطور 40% هو الأفضل لدراسة RCA يمثل نهاية الانقباض).

❖ الجهاز الذي تم التصوير عليه هو جهاز طبقي مبرمج 128 شريحة. ألماني الصنع، ماركته سيمنس صنع 2009، توريد 2010، فولتاج أنبوبه 125- 135 كيلو فولت، الـ gantry rotation هو 330 ميلي ثانية، أما الدقة الفراغية spatial resolution له فهي $0.34 \times 0.34 \times 0.34 mm$3.0

❖ المادة الظليلة المستعملة هي الأومنيباك Omnipaque بكمية حوالي 80 مل بسرعة تسريب 5-6 مل/ثا.

❖ تم قراءة نتائج التصوير بالـMSCT128 من قبل أخصائيين 2 أشعة (أحدهم أستاذ جامعة) أما القثطرة القلبية فقد تم قراءتها من قبل أخصائيين قلبية (أحدهم أستاذ جامعة).

❖ في أغلب الحالات كان يجري الـMSCT128 أولاً، فلم يكن لقارئ الـMSCT128 إطلاع على نتيجة القثطرة. وفي معظم حالات القثطرة لم يطلع المقثطر على نتيجة الـMSCT128 قبل إجراء القثطرة. أي أن النتائج كانت double blinded في معظم الحالات وليس جميعها.

❖ تمت الدراسة بمقارنة النتائج على مستوى الشرايين artery– based analysis (378 شريان) حيث تمت دراسة الشرايين الرئيسية التالية: (الجذع الإكليلي الأيسر LM)، (الأمامي النازل LAD) (المنعكس LCX) (الإكليلي الأيمن RCA) (الشريان المتوسط RAMUS).

❖ تمت الدراسة بمقارنة النتائج على مستوى القطع segment– based analysis (1410 قطعة) حيث تمت تقسيم الشرايين الإكليلية إلى 16– 17 قطعة حسب AHA

❖ تم مقارنة نتائج التصوير بالطبقي متعدد الشرائح بعد تحديد الإصابة الإكليلية على مستوى القطع مع نتائج التصوير الوعائي التقليدي (القثطرة القلبية) كوسيلة معيارية لمقارنة دقة الطبقي متعدد الشرائح

النتائج والمناقشة :

في نهاية البحث قمنا بجمع بيانات 105 مرضى تم إجراء تصوير طبقي محوري متعدد الشرائح لهم قمنا بدراسة Ca Score لديهم، في حين تم إجراء قثطرة قلبية لـ 88 مريضاً منهم، مريضان منهم لم ندخل بياناتهم في الدراسة الإحصائية بسبب عدم الكشف عن الشريان الإكليلي الأيمن لديهم على القثطرة القلبية، وبالتالي تمت دراسة القدرة التشخيصية على بيانات 86 مريضاً، وكانت النتائج كما يلي:

أولاً: الدراسة العامة لعينة البحث:

1. دراسة الجنس والعمر في عينة البحث:

الجدول(1) دراسة الجنس والعمر في عينة البحث

		Frequency or Mean	Percent or Sts.D
الجنس	أنثى	27	%31.4
	ذكر	59	%68.6
متوسط العمر		54.7	9.8
متوسط عمر الإناث		58.2	8.5
متوسط عمر الذكور		53.1	10.1

من الجدول (1) نلاحظ ما يلي:

❖ بلغت نسبة الذكور 68.6% من المرضى في حين كانت نسبة الإناث 31.4%.

❖ بلغ متوسط عمر المرضى 54.7 عاماً مع انحراف معياري 9.8 عاماً.

2. دراسة عوامل الخطر في عينة البحث:

جدول (2)دراسة عوامل الخطورة في عينة البحث		
	Frequency or Mean	Percent or Sts.D
التدخين	57	%66.3
ارتفاع توتر شرياني	54	%62.8
داء السكري	43	%50
ارتفاع كوليسترول	25	%29.1
قصة عائلية	32	%37.2
الكل	86	%100

- ❖ 66.3% من المرضى مدخنيين.
- ❖ 62.8% من المرضى مصابين بارتفاع التوتر الشرياني.
- ❖ 50% من المرضى لديهم داء سكري.
- ❖ 29.1% من المرضى لديهم ارتفاع كوليسترول.
- ❖ 37.2% من المرضى لديهم قصة عائلية لإصابة بالشرايين الإكليلية.

3. دراسة التكلسات و Ca Score في عينة البحث:

قمنا بدراسة وجود التكلسات لدى جميع المرضى والبالغ عددهم 105 مرضى، وأخذ قيمة Ca Score لكل منهم ودراسة علاقة Ca Score مع عوامل الخطر وشدة الإصابة الإكليلية عند المرض ووجدنا ما يلي:

الجدول (3) دراسة التكلسات وعلاقتها بعوامل الخطر في عينة البحث				
		Frequency or Mean	Percent or Sts.D	P-value
التكلسات	غير موجودة	44	%41.9	-
	موجودة	61	%58.1	
الجنس	الإناث	83.9	148.5	0.500
	الذكور	103.6	124.5	
التدخين	غير مدخن	89.2	141.5	0.567
	مدخن	104.2	124.4	
ارتفاع توتر شرياني	غير مصاب	63.2	107.4	0.011
	مصاب	127.9	142.1	
داء السكري	غير مصاب	51.2	107.4	0.001>
	مصاب	154.3	134.6	
ارتفاع الكوليسترول	لا يوجد	63.9	107.5	0.001>

	يوجد	170.4	146.8	
قصة عائلية	لا يوجد	71.2	104.4	0.001>
	يوجد	169.3	144.4	
إصابة إكليلية	غير مصاب	0	0	0.001>
	مصاب	135.9	136.3	
شدة التضيق	%50>	40.7	64.7	0.001>
	%75-50	100.1	154.1	
	%75<	176.9	131.4	
	%100	174.2	136.5	

بالنتيجة نجد أن لـ Ca Score علاقة هامة مع كل من ارتفاع التوتر الشرياني والداء السكري وارتفاع الكوليسترول ووجود قصة عائلية، ومن ناحية أخرى فهو مرتبط مع وجود وشدة الإصابة الإكليلية.

ثانياً: دراسة قدرة الطبقي المبرمج متعدد الشرائح على كشف عن الإصابة وشدة الإصابة في الفروع الرئيسية للشرايين الإكليلية:

قمنا بدراسة بيانات 86 مريضاً، ومقاومة نتيجة التصوير الطبقي المبرمج مع نتيجة القثطرة القلبية كمرجعية لتحديد فترة التصوير الطبقي المبرمج على مشف إصابة الفروع الرئيسية للشرايين الإكليلية.

وقمنا بحساب المشعرات الإحصائية لكل شريان ووصلنا للنتائج التالية:

1. دراسة قدرة MSCT على كشف إصابة الفروع الرئيسية للشرايين الإكليلية:

الجدول(4) دراسة قدرة ال MSCTعلى كشف اصابة الفروع الرئيسية للشرايين الإكليلية

	Se%	Sp%	PPV%	NPV%	Accuracy
RCA	(%97.3)37\36	(%85.7)49\42	(%83.7)43\36	(%97.7)43\42	(%90.7)86\78
LM	(%93.8)16\15	(%94.3)70\66	(%78.9)19\15	(%98.5)67\66	(%94.2)86\81
LAD	(%100)62\62	(%79.2)24\19	(%92.5)67\62	(%100)19\19	(%94.2)86\81
LCx	(91.5)47\43	(%76.9)39\30	(%82.7)52\43	(%88.2)34\30	(%84.9)86\73
Ramus	(%100)2\2	(%93.3)32\30	(%50.0)4\2	(%100)30\30	(%94.1)43\32
ALL	(%96.9)163\158	(%87.4)215\188	(%85.4)185\158	(%97.4)193\188	(%91.5)378\346

❖ بدراسة قدرة التصوير الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT على الكشف عن إصابة الشريان الإكليلي الأيمن RCA بلغت الدقة الشخصية 90.7%، والحساسية 97.3% والنوعية 85.7%، والقيمة التنبئية الإيجابية 83.7%، والقيمة التنبئية السلبية 97.7%.

❖ بدراسة قدرة التصوير الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT على الكشف عن إصابة الجذع الأيسر LM بلغت الدقة الشخصية 94.2% والنوعية 94.3%، والقيمة التنبئية الإيجابية 78.9%، والقيمة التنبئية السلبية 98.5%.

❖ بدراسة قدرة التصوير الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT على الكشف عن إصابة الشريان الأصلي النازل LAD بلغت الدقة الشخصية 94.2% والحساسية 100% والنوعية 79.2%، والقيمة التنبئية الإيجابية 92.5%، والقيمة التنبئية السلبية 100%.

❖ بدراسة قدرة التصوير الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT على الكشف عن إصابة الشريان المنعكس LCx بلغت الدقة الشخصية 89.9%، والحساسية 91.5% والنوعية 76.9%، والقيمة التنبئية الإيجابية 82.7%، والقيمة التنبئية السلبية 88.2%.

2.دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة RCA:

الجدول(5) دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة RCA

RCA	Se%	Sp%	PPV%	NPV%	Accuracy
%50>	(%50)4\2	(%100)82\82	(%100)2\2	(%97.6)84\82	(97.7)86\84
%75-50	(%66.7)9\6	(%89.6)77\69	(%42.9)14\6	(%95.8)72\69	(%87.2)86\75
%75<	(%(92.9)28\26	(%94.8)58\55	(%89.7)29\26	(%96.5)57\55	(%94.2)86\81
%100	(%100)14\14	(%98.6)72\71	(%93.3)15\14	(%100)71\71	(%98.8)86\85
%50≤	(97.3)37\36	(%85.7)49\42	(%83.7)43\36	(%97.7)43\42	(%(90.7)86\78

3.دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة LM:

الجدول(6) دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابةLM

LM	Se%	Sp%	PPV%	NPV%	Accuracy
%30>	(%0.0)1\0	(%100)85\85	(%−)0\0	(%98.8)86\85	(%98.8)86\85
%75−30	(%100)11\11	(%94.7)75\71	(%73.3)15\11	(%100)71\71	(%95.3)86\82
%75<	(%100)4\4	(%100)82\82	(%100)4\4	(%100)82\82	(%100)86\86
%100	(%−)0\0	(%100)86\86	(%0−)0\0	(%100)86\86	(%100)86\86
%30≤	(%100)15\15	(%94.4)71\67	(%78.9)19\15	(%100)67\67	(%95.3)86\82

4.دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة LAD:

الجدول(7) دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة LAD

LAD	Se%	Sp%	PPV%	NPV%	Accuracy
%50>	(%66.7)6\4	(%81.3)80\65	(%21.1)19\4	(%97.0)67\65	(%80.2)86\69
%75-50	(%85.7)7\6	(%83.5)79\66	(%31.6)19\6	(%98.5)67\66	(%83.7)86\72
%75<	(%85.5)55\47	((%96.8)31\30	(%97.9)48\47	(%78.9)38\30	(%89.5)86\77
%100	(%90.0)20\18	(%100.0)66\66	(%100.0)18\18	(%97.1)68\66	(%97.7)86\84
%50≤	(%100.0)62\62	(%79.2)24\19	(%92.5)67\62	(%100.0)19\19	(%94.2)86\81

5.دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة LCx:

الجدول (8) دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة LCx					
Accuracy	NPV%	PPV%	Sp%	Se%	LCx
(%83.7)86\72	(%91.8)73\67	(%38.5)13\5	(%89.3)75\67	(%45.4)11\5	%50>
(%84.9)86\73	(%94.3)70\66	(%43.8)16\7	(%88.0)75\66	(%63.6)11\7	%75-50
(%95.3)86\82	(%96>0)50\48	(%94.4)36\34	(%96.0)50\48	(%94.4)36\34	%75<
(%100)86\86	(%100)74\74	(%100)12\12	(%100)74\74	(%100)12\12	%100
(%84.9)86\73	(%88.2)34\30	(%82.7)52\43	(%76.9)39\30	(%91)47\43	%50≤

6.دراسة قدرة MSCT على الكشف عن شدة إصابة Ramus:

الجدول(9)دراسة قدرة MSCTعلى الكشف عن شدة إصابة Ramus					
Accuracy	NPV%	PPV%	SP%	Se%	Ramus
(%94.1)34\32	(%94.1)34\32	(%−)0\0	(%100)32\32	(%0.0)2\0	%50>
(%94.1)34\32	(%100)30\30	(%50.0)4\2	(%93.8)32\30	(%100)2\2	%75-50
(%100)34\34	(%100)34\34	(%−)0\0	(%100)34\34	(%−)0\0	%75<
(%100)34\34	(%100)34\34	(%−)0\0	(%100)34\34	(%−)0\0	%100
(%94.1)34\32	(%100)30\30	(%50.0)4\2	(%93.3)32\30	(%100)2\2	%50≤

ثالثا: دراسة قدرة MSCT في الكشف عن إصابة القطع للشرايين الإكليلية:

كما ذكرنا سابقاً تم اعتماد تقسيم الشرايين الإكليلية إلى 16−17 قطعة حسب AHA، وقمنا بدراسة هذه القطع عند 86 مريضاً وبلغ عدد القطع بشكل عام 1410 قطعة. قمنا بدراسة قدرة MSCT على كشف إصابة كل من هذه القطع وشدة هذه الإصابة ووصلنا للنتائج التالية:

الجدول (10) دراسة قدرة MSCT في الكشف عن إصابة القطع للشرايين الإكليلية					
Accuracy	NPV%	PPV%	Sp%	Se%	
(590.7)86\78	(%100)60\60	(%69.2)26\18	(%88.2)68\60	(%100)18\18	1
(%97.7)86\84	(%98.3)59\59	(%96.3)27\26	(%98.3)59\58	(%96.3)27\26	2
(%91.9)86\79	(98.3)60\59	(%76.9)26\20	(%90.8)65\59	(%95.2)21\20	3
(%91.9)86\76	(%96.1)76\73	(%60.0)10\6	(%94.8)77\73	(%66.7)9\6	A4
(%91.8)86\79	(%97.3)75\73	(%54.5)11\6	(%93.5)78\73	(%75.0)8\6	B4
(%95.3)86\82	(%100)67\67	(%78.9)19\15	(%94.4)71\67	(%100)15\15	5
(%95.3)86\82	(%100)67\67	(%100)37\37	(%100)48\48	(%97.4)38\37	6
(%94.2)86\81	(%95.1)41\39	(%93.3)45\42	(%92.9)42\39	(%95.5)44\42	7
(%94.2)86\81	(%95.7)69\66	(%88.2)17\15	(%97.1)68\66	(%83.3)18\15	8
(%96.5)86\83	(%96.5)57\55	(%96.6)29\28	(%98.2)56\55	(%93.3)30\28	9
(%97.7)86\84	(%98.8)83\82	(%66.7)3\2	(%98.8)83\82	(%66.7)3\2	10
(%91.9)86\79	(%94.5)73\69	(%76.9)13\10	(%95.8)72\69	(%71.4)14\10	11

12	(%96.0)25\24	(%91.8)61\56	(%82.8)29\24	(%98.2)57\56	(%93.0)86\80
13	(%92.9)28\26	(%87.9)58\51	(%78.8)33\26	(%96.2)53\51	(%89.5)86\77
14	(%(80.0)5\4	(%98.8)81\80	(%80.0)5\4	(%98.5)66\65	(%97.7)86\84
15	(%95.0)20\19	(%98.5)66\65	(%95.0)20\19	(%98.5)66\65	(%97.7)86\84
16	(%100)2\2	(%93.8)32\30	(%50.0)4\2	(%100)30\30	(%94.1)34\32
ALL	(%92.3)325\300	(%95.2)1085\1033	(%85.2)352\300	(%97.6)1058\1033	(%94.5)1410\1333

.دراسة قدرة MSCT في الكشف عن شدة الإصابة بالقطع الشريانية بشكل عام:

الجدول(11)دراسة قدرة MSCT في الكشف عن شدة الإصابة بالشرايين (1410) في عينة البحث

A	Se%	Sp%	PPV%	NPV%	Accuracy
%50>	(%34.1)44\15	(%98.2)1366\1342	(%38.5)39\15	(%97.9)1371\1342	(%96.2)1410\1357
%75-50	(%72.1)140\101	(%95.6)1270\1214	(%64.3)157\101	(%96.9)1253\1214	(%93.3)1410\1315
%75<	(%90.3)185\167	(%97.7)1225\1197	(%85.6)195\167	(%98.5)1215\1197	(%96.7)1410\1364
%100	(%100)50\50	(%99.9)1360\1359	(%98.0)51\50	(%100)1359\1359	(%99.9)1410\1409
%50≤	(%92.3)325\300	(%95.2)1085\1033	(%85.2)352\300	(%97.6)1058\1033	(%94.5)1410\1333

❖ بدراسة قدرة التصوير الطبقي المبرمج متعدد الشرائح MSCT على الكشف عن تضيق القطع الأقل من 50% كانت الحساسية (34.1%)، والنوعية (98.2%)، وPPV(38.5%)، وNPV(97.9%)، والدقة التشخيصية (96.2%).

❖ بالنسبة للتضيقات 50-75% فقد بلغت الحساسية (72.1%)، والنوعية (95.6%)، وPPV(64.3%)، وNPV(96.9%)، والدقة التشخيصية (93.3%).

❖ في الكشف عن تضيقات القطع الأكبر من 75% بلغت الحساسية (90.3%)، والنوعية (97.7%)، وPPV(85.6%)، NPV(98.5%)، والدقة التشخيصية (96.7%).

❖ قدرة MSCT على كشف تضيقات القطع الشريانية بنسبة 50-75% في الكشف عن الانسداد في القطع بلغت الحساسية (100%)، والنوعية (99.9%)، وPPV(98%)، وNPV(100%)، والدقة التشخيصية (99.9%)

❖ في الكشف عن تضيقات القطع الهامة الكبر أو التي تعادل 50% بلغت الحساسية (92.3%)، والنوعية (95.2%)، وPPV(85.2%)، وNPV(97.6%)، والدقة التشخيصية (94.5%).

3. مقارنة شدة الإصابة على القطع الشريانية المشاهدة على MSCT مع شدة الإصابة المشاهدة على القثطرة القلبية:

الجدول (12) دراسة شدة الإصابة في عينة البحث

		Cath					
MSCT	شدة الإصابة	%50>	%75-50	%75<	%100	سليم	ALL
	%50>	15	2	0	0	22	39
	%75-50	12	100	12	0	32	156
	%75<	6	20	117	0	2	145
	%100	0	0	0	50	1	51
	سليم	11	17	6	0	985	1019
	ALL	12	139	135	50	1042	1410

من الجدول (12) نلاحظ أن:

دقة MSCT على كشف الإصابات الصغيرة (الأصغر من)50% قليلة بالمقارنة مع كشف الإصابات الأكبر وخاصة عندما تكون بنسبة 100%.

4.خلاصة المقارنة:

الجدول (13) خلاصة المقارنات

	على مستوى الشرايين		على مستوى القطع الشريانية	
	دراستنا	الدراسات العالمية	دراستنا	الدراسة العالمية
Sensitivity	%96.9	%90.4(74.7-98)	%92.3	%88.1(73-100)
Specificity	%87.4	%90.2(79-96)	%95.2	%95.1(77-99)
PPV	%85.4	%88(82-97)	%85.2	%77.8(55-95)
NPV	%97.4	%93.3(92-98.1)	%97.6	%98.1(94-100)
Accuracy	%91.5	%90.8(87.1-95.6)	%94.5	%93.1(85-98.1)

قيم NPV ما بين 94-100% وبلغ المتوسط 98.1% وهو قريب من دراستنا (97.6%) هذا يشير على القدرة العالية للتصوير الطبقي المبرمج على نفي وجود إصابة في القطع الشريانية الإكليلية.

بدراسة الدقة التشخيصية كانت القيم ما بين 85-98.1% والمتوسط 93.1% فيما كانت الدقة التشخيصية أعلى في دراستنا (94.5%).

الاستنتاجات و التوصيات:

الطبفي المبرمج متعدد الشرائح (MSCT) هو وسيلة واعدة غير غازية لكشف داء الشرايين الإكليلية حالياً الـCARDIAC CTA آخذة مكانة أشيع.

التوصيات:

بعد مقارنة نتائج دراستنا مع الدراسات العالمية المشابهة وجدنا أن تصوير الشرايين الإكليلية الطبقي متعدد الشرائح 128 قادر على كشف التضيقات في الشرايين الإكليلية على مستوى الشرايين الكبيرة والفرعية والقطع الشريانية بحساسية ممتازة ونوعية جيدة جداً، كما أنه يمتلك قيمة تنبئية إيجابية جيدة وسلبية عالية وهي تشير لقدرة ممتازة على نفي الإصابة، وبالنتيجة فإنه يتمتع بقدرة تشخيصية عالية بالمقارنة مع القثطرة القلبية، ومن هنا فإننا نقترح استخدامه لتحري إصابة الشرايين الإكليلية عند المرضى الذين لديهم شكاية ألم صدري مع اختبار جهد إيجابي.

- نوصي بإجراء تصوير CCTA عند مرضى منخفض ومتوسط الخطورة كبديل عن القثطرة القلبية كونه يملك قيمة تنبئية سلبية عالية NPV قادرة على نفي المرض دون الحاجة لإجراء القثطرة وتعريض المريض لخطر الاختلاطات (حتى ولو كانت ضئيلة).

1) CCTA هو الدراسة المفصلة غير الغازية في تقييم التشوهات الخلقية الإكليلية حيث يمكن بسهولة تقييم التشوه (المنشأ- المسار – الانتهاء) على عكس التصوير الوعائي التقليدي حيث يمكن إن يكون صعباً وقد يستلزم وضع

قثطرة ثانية في الشريان الرئوي، لذلك يوصى بالدراسة بتقنية PGA(بالـCT) وهي تقنية ممتازة منخفضة الجرعة الشعاعية في تقييم هؤلاء المرضى.

2) CCTA يوصف امتداد المرض في جدار الشرايين الإكليلية بشكل جيد الذي يساعد في التخطيط للتدبير الجراحي أو التداخلي حيث التصوير الوعائي التقليدي يظهر تقديرات أقل لحجم وامتداد المرض في جدار الشرايين مالم يتم ربطه مع تصوير الإيكو داخل الأوعية (IVUS).

3) ضرورة التعاون الوثيق بين التخصصات (الأشعة – أمراض القلب – جراحة القلب) بما له من دور رئيسي بإنجاز تقارير CCTA هامة سريرياً وفعالة من ناحية التكلفة.

4) عند تقييم كل مريض فإنه ليس المهم فقط تحديد العصيدة تسبب أو لا تسبب تحديد بالجرايان لكن من المهم أيضاً أن نفهم تشريح الشرايين الإكليلية والشريان المسيطر لمعرفة إذا كانت العصيدة لها أهمية حيوية أم لا.

5) تعمدنا بدراستنا عرض نتائج الـCA SCORING لكي نلفت النظر لأهمية دور الـCCS في إظهار العلاقة بين شدة التضيق ونسبة التكلس بدون الحاجة لحقن المادة الظليلة مع تعرض شعاعي لا يتجاوز 3mSv، لذا نوصي بإجراء تصوير CCS كوسيلة مسح Screening Tool (Mamoheart) عند المؤهبين.

6) لم تشمل دراستنا مرضى الـ CABG أو سوابق تركيب شبكات STENTS، وهنا نوصي بإجراء دراسات مخصصة تكون فيها عينة الدراسة أكبر لتعطي نتائج إحصائية صحيحة حيث من الاستطبابات الهامة لـCCTA هو دراسة هذه الحالات.

المراجع:

1. Claudio Smuclovisky. Coronary Artery CTA, 1st ed. Heidelberg: Springer
2. Matthew J. Budoff, Jerold S. Shinbane. Cardiac CT Imagig, 2nd ed. Heidelberg: Springer- Verlag; 2010. P: 5-236.
3. WORLD Health organization. Cardiovascular diseases fact sheet No 317 [webpage on the internet]. Geneva: World Health Organization2007.hhttp://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html. (accessed May 2008)
4.British Heart Foundation British heart foundation Statistics. Numbers dying from CVD and CHD [WEBSITE ON THE Internet]. London: British Heart Foundation 2007
5. Michael W; Tsang; MD ;Benoy J. Zachariah; MD. MRCP BLUEPRINTS IN CARDIOLOGY 2005; 3th edition.
6. Thach N. Nguyen, Antonio Colombo, Dayi Hu. Advanced Interventional Cardiology TIPS AND TRICKS, Third Edition. 2008.
7. Fauci, Braunwald, Kasper, Hauser, Longo, Jameson: Loscalzo: Harrison. S Prineiples of Internal Medicine: 17th edition.
8. Mare Dewey. Cardiac CT, 2nd ed. Heidelberg: Springer- Verlag: 2011. P: 13-200.
9. Camm A. John, Thomas F. Luscher, Patric W Serruys. The ECS Textbook of Cardiovascular Medicine 2006, 159-419.
10.Austen et al. A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease. Report of the Ad Hoc Committee for Grading of Coronary Artery Disease, Council on Cardiovascular Surgery, American Heart Association. Circulation. 1975 Apr; 51 (4Suppl): 5-40.

10. Thach N. Nguyen, Antonio Colombo, Dayi Hu. Advanced Interventional Cardiology TIPS AND TRICKS, Third Edition. 2008.
11. Dewey M, Zimmermann E, Deissnrieder F, Laule M, Dubel HP.
Noninvasive coronary angiography by 320-row computed tomography with lower radiation exposure andmaintained diagnostic accuracy:comparison of results with cardiac catheterization in a head-tohead pilot investigation. Circulation. 2009 Sep 8; 120(10): 867-75.