



## CẬP NHẬT CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH TRONG BỆNH LÝ TIM MẠCH

### CT scan of cardiovascular disease: An update

*Dương Phi Sơn\*, Nguyễn Tuấn Vũ, Phan Thanh Hải*

#### SUMMARY

Coronary artery disease is the leading cause of death in the United States, in developing countries, coronary artery disease is rising rapidly. It's been projected that by 2020, chronic diseases will account for almost three-fourths all deaths, 71% deaths due to ischemic heart disease. Early detection of coronary artery lesion helps to reduce mortality and improve quality of life by risk factors control and stabilize atherosclerotic plaques.

The newest commercially available MDCT scanners offer the greatest degree of spatial and temporal resolution owing to multidetector channels, fast gantry rotation times and thinner collimation. These parameters are important to creation of high definition coronary artery MDCT imaging.

In the case of acute chest pain, CT also proved safe, effective, low-cost, reduced the number of emergency visits and hospitalization. In addition to the accurate diagnosis, CT of coronary artery disease also evaluated other heart diseases such as congenital heart disease, pericardium, cardiomyopathy, heart valve ...

New developments such as FFR-CT, iFR-CT or Myocardial perfusion assessment show that computed tomography for cardiovascular disease diagnosis will be more potential in the future.

**Keywords:** *coronary computed tomographic angiography, cardiac computed tomography, multi-detector computed tomography for cardiovascular disease diagnosis.*

---

\* Trung tâm Y khoa MEDIC TP.HCM

**I. MỞ ĐẦU**

Bệnh mạch vành là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở Mỹ,<sup>6</sup> tại các nước đang phát triển, bệnh mạch vành đang có xu hướng gia tăng nhanh chóng, dự kiến đến năm 2020, gần 3/4 tổng số tử vong do bệnh mãn tính, trong đó tỷ lệ tử vong do bệnh tim thiếu máu chiếm 71%.<sup>15</sup> Việc phát hiện sớm thương tổn động mạch vành giúp giảm tỷ lệ tử vong và cải thiện chất lượng sống thông qua việc kiểm soát tích cực các yếu tố nguy cơ và ổn định mảng xơ vữa.

Có nhiều phương tiện chẩn đoán bệnh động mạch vành được áp dụng như: Điện tâm đồ, siêu âm tim, chụp cắt lớp vi tính, chụp động mạch vành xâm lấn, cộng hưởng từ, xạ hình tưới máu cơ tim....

Những năm gần đây sự cải thiện về độ phân giải thời gian và không gian, cũng như thể tích phủ một vòng xoay của các máy MDCT thế hệ sau giúp đánh giá tốt các mạch máu vùng gần tim, màng ngoài tim, bệnh tim bẩm sinh<sup>7</sup> và đặc biệt là giải phẫu động mạch vành với chất lượng hình ảnh cao. Hiện tại kỹ thuật chụp CT phổ biến, sẵn có hơn nhiều so với MRI và có thể trở thành phương tiện chẩn đoán tim mạch hấp dẫn hơn nữa trong những năm sắp tới.

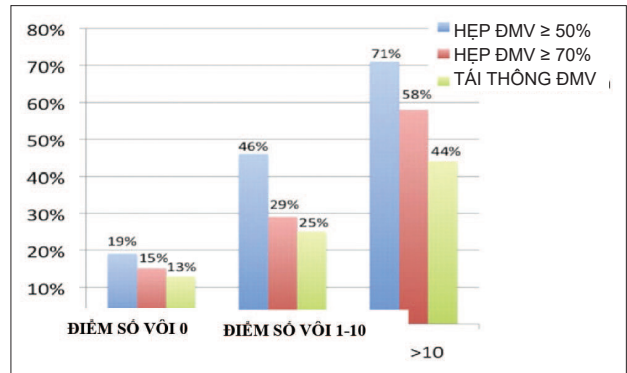
**II. CHỤP MDCT ĐỘNG MẠCH VÀNH KHÔNG TIÊM THUỐC CẢN QUANG**

50% trường hợp tử vong từ bệnh mạch vành ở bệnh nhân không có triệu chứng lâm sàng, do đó việc tầm soát bệnh mạch vành không biểu hiện lâm sàng và nguy cơ phát triển bệnh mạch vành trên lâm sàng vẫn còn là hai thách thức lớn nhất.

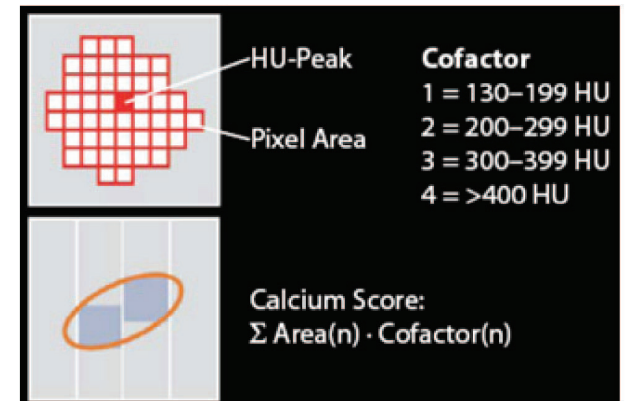
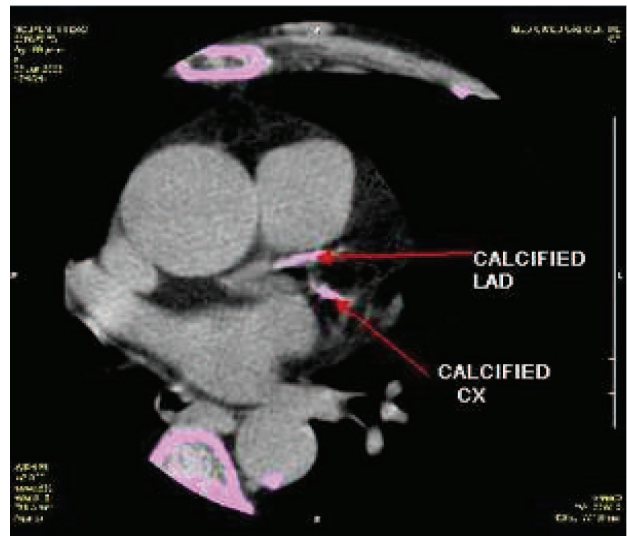
Chụp cắt lớp vi tính động mạch vành không bơm thuốc cản quang là phương pháp mới những năm gần đây, giúp phát hiện và định lượng mức độ vôi hóa động mạch vành trên những bệnh nhân đau thắt ngực không điển hình, bệnh nhân không có triệu chứng lâm sàng nhưng có yếu tố nguy cơ tim mạch hay nhóm bệnh nhân nguy cơ bệnh mạch vành trung bình.

Những mảng vôi hóa là bằng chứng cho sự hiện diện của tình trạng xơ vữa và báo hiệu nguy cơ xảy ra biến cố mạch vành trong tương lai [10, tuy nhiên mức độ vôi hóa tương quan rất kém với mức độ hẹp lòng

mạch vành, vôi hóa nặng không nhất thiết gây hẹp nặng lòng động mạch vành và không vôi hóa cũng không loại trừ hẹp động mạch vành trên bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng [10], [12].



**Biểu đồ 1. Tương quan giữa điểm số vôi hóa với mức độ hẹp và tình trạng can thiệp động mạch vành [3]**



**Hình 1. Tính điểm vôi hóa mạch vành theo phương pháp diện tích – đậm độ (area-density) của Agaston [14]**

Điểm vôi hóa động mạch vành CCS (coronary calcium score) đo theo phương pháp diện tích – đậm độ (area-density method) của Agatston là phổ biến nhất và được nghiên cứu nhiều nhất,<sup>10</sup> được chia làm 4 mức độ:

- 0 điểm: Không mảng vôi hóa;
- từ 1–99 điểm-Vôi hóa nhẹ (nguy cơ thấp, tỷ lệ tử vong hoặc NMCT hàng năm < 1%);
- từ 100 – 399-Vôi hóa trung bình (nguy cơ trung bình, tỷ lệ tử vong hoặc NMCT hàng năm 1% - 3%);
- ≥ 400 điểm-Vôi hóa nặng (nguy cơ cao, tỷ lệ tử vong hoặc NMCT hàng năm > 3%).

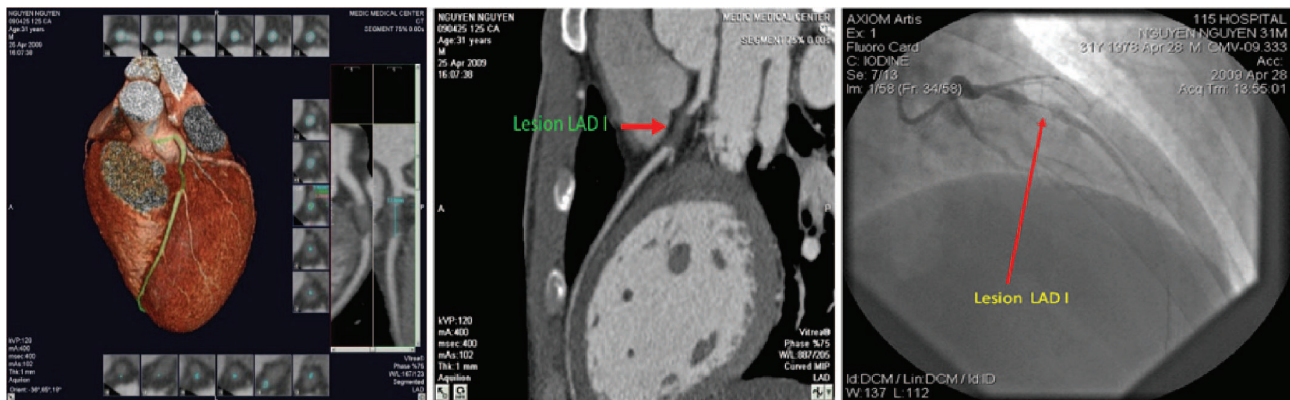
Mức độ nặng còn tùy thuộc vào vị trí vôi hóa (thân chung ĐMV trái và đoạn gần các ĐMV nguy hiểm hơn đoạn giữa và đoạn xa), cách phân bố, số lượng. Các đốm vôi hóa nhỏ (spotty) lại thường đi đôi với các mảng

xơ vữa hỗn hợp gây hẹp lòng mạch vành đáng kể và có thể nguy hiểm hơn mảng vôi hóa lớn...

Khi điểm vôi hóa ≥ 400, thậm chí thấp hơn nhưng tập trung thành mảng lớn làm che lấp toàn bộ lòng mạch vành và gây nhiễu ảnh (blooming artifact),<sup>10</sup> chụp MSCT thường đánh giá không chính xác mức độ hẹp lòng mạch vành, những trường hợp này nên chụp mạch vành can thiệp.

**Bảng 1. Độ chính xác của chụp MSCT 64 động mạch vành theo tác giả Raff et al. JACC 2005;46:552 [8]**

<b>Raff</b>	95	90	93	93
<b>Leschka</b>	100	100	100	100
<b>Mollett</b>	100	92	97	100



**Hình 2. Hình ảnh hẹp nặng LAD I và đã được chụp mạch vành can thiệp thành công**

**III. CHỤP MDCT ĐỘNG MẠCH VÀNH CÓ TIÊM THUỐC CẢN QUANG**

Giá trị chẩn đoán đã được cải thiện trong phát hiện bệnh mạch vành, có thể thay thế cho chụp mạch vành can thiệp ở một số bệnh nhân có chọn lọc, tiền lượng tiến triển của bệnh và các biến cố tim mạch.<sup>13</sup>

**1. Chuẩn bị bệnh nhân trước khi chụp:**

- Giải thích tác dụng phụ của thuốc cản quang và cảm giác của bệnh nhân khi bơm thuốc.
- Khám, xem bệnh án và hỏi kỹ bệnh sử: về tiền căn dị ứng, bệnh tuyến giáp, bệnh lý ở thận, hen phế quản và đái tháo đường.

- Đo nhịp tim, huyết áp và SPO<sub>2</sub>:
  - + Nhịp tim tốt nhất để chụp <65 lần/phút, nếu nhịp tim nhanh có thể sử dụng thuốc để làm chậm nhịp tim (Chẹn beta, Diltiazem,...)
  - + Huyết áp thích hợp ≤ 140/90 mmHg
  - Tập bệnh nhân nín thở trước khi chụp.

**Bảng 2. Ảnh hưởng nhịp tim lên độ chính xác của chụp MSCT ĐM vành [8]**

Nhịp tim (l/p)	Sens (%)	Spec (%)	PPV (%)	NPV (%)
<b>Dưới 70</b>	97	95	97	95
<b>71-85</b>	88	71	78	83

**2. Kỹ thuật chụp**

- Chụp 2 thì: không và có bơm thuốc cản quang:
  - + Thì không bơm thuốc cản quang giúp định vị tim và khảo sát vôi hóa động mạch vành.
  - + Thì bơm thuốc cản quang có 2 pha: Pha bơm thuốc và pha đuổi nước.
- Máy bơm thuốc cản quang hai nòng.
- Bơm thuốc cản quang qua đường tĩnh mạch tay phải.
- Liều thuốc cản quang dùng 1-1.5ml/kg.
- Tốc độ bơm thuốc tùy thuộc vào từng bệnh nhân và từng bệnh lý.
- Sử dụng phần mềm: Tái tạo hình ảnh MPR, MIP, VRT và đọc kết quả.

Phần chuẩn bị bệnh nhân và kỹ thuật chụp góp phần quan trọng trong việc đánh giá kết quả chụp.

**3. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả chụp và đọc:**

**Nhịp tim**

Nhịp tim tốt nhất <65 lần/phút, nếu nhịp tim nhanh có thể sử dụng thuốc làm chậm nhịp tim (Metoprolol) dạng uống hay dạng chích, thuốc sử dụng 45-60 phút trước khi chụp và có thể lập lại sau 45 phút nếu nhịp tim chưa đạt đích, theo dõi mạch, huyết áp mỗi 15 phút sau khi uống [4].

Thuốc dẫn động mạch vành ngậm hay xịt trước khi chụp khoảng 3 phút và thời gian tác dụng của thuốc 15-20 phút. Tuy nhiên thuốc dẫn vành có một số tác dụng phụ hay gặp như: Nhức đầu, làm tăng nhịp tim hay tụt huyết áp tư thế... Cần theo dõi mạch, huyết áp, tình trạng dị ứng thuốc cản quang ít nhất 20-30 phút sau khi chụp [4].

Nếu nhịp tim chậm <65 lần/ phút, pha chọn và xử lý hình ảnh tốt nhất là cuối tâm trương (pha 70-80%). Nếu nhịp tim nhanh nên ưu tiên sử dụng pha tâm thu (40-50%).

Trường hợp rối loạn nhịp tim: Ngoại tâm thu thừa xuất hiện lúc chụp, ta có thể tái hình ảnh lại sau khi chỉnh sửa ECG. Nếu bệnh nhân bị rung nhĩ trước hết ta cũng sử dụng thuốc giảm nhịp (nếu không có chống chỉ định) mục đích cho rung nhĩ đáp ứng thất chậm lại, sau khi chụp nếu hình ảnh không đạt chất lượng, sẽ tái tạo hình lại và chọn điểm (msc) tốt nhất, hay chọn và tái tạo hình ảnh ở 2 đầu mút của mỗi chu chuyển tim.

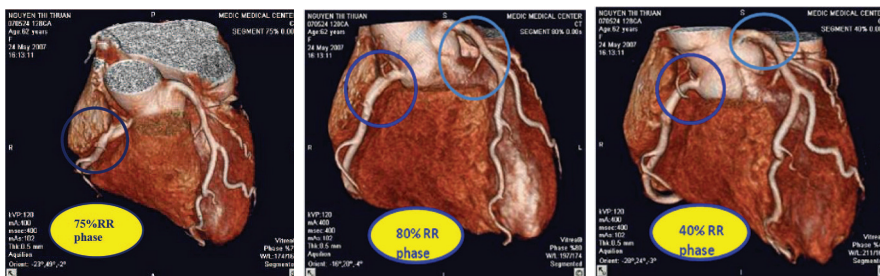
Tuy nhiên những năm gần đây các máy MDCT thế hệ mới (MDCT 256 hay MDCT 320) có thể chụp và lấy hình toàn bộ thể tích quả tim chỉ trong 1 chu chuyển tim, ta có thể chụp tất cả bệnh nhân bị rối loạn nhịp và xử lý dễ dàng các rối loạn nhịp bằng phần mềm loại bỏ rối loạn nhịp có sẵn trên máy.

**2. Bệnh nhân bị béo phì**

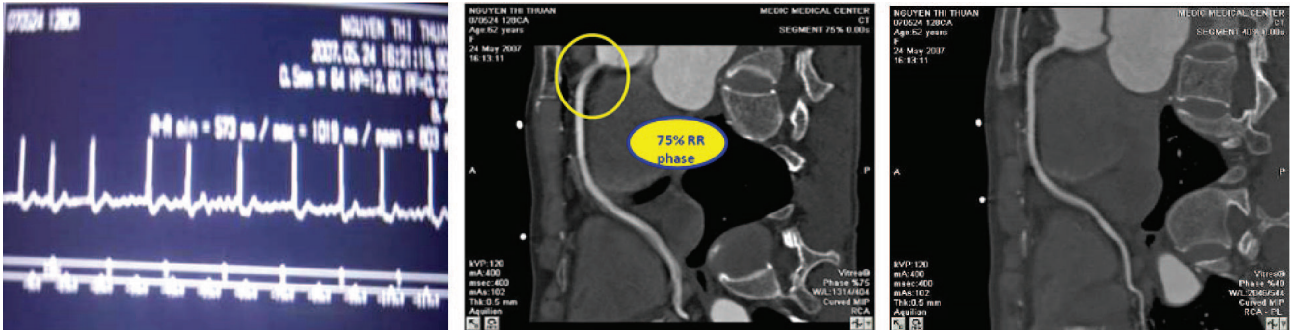
Những bệnh nhân béo phì độ 2 trở lên BMI>35 hình ảnh sẽ bị noise, tăng liều tia và tăng thể tích thuốc cản quang nhưng giảm mức độ chính xác lúc đọc. Để giảm hình ảnh noise: Ta sẽ tăng kVp lên tối là 120 nhưng không khuyến cáo tăng đến 135 kVp hay 140 kVp vì liều tia rất cao. Tăng max mAs (đối với máy GE 800mA, Toshiba 580mA) [4].

**3. Ảnh hưởng của vôi hóa**

Khi điểm vôi hóa ≥ 400, thậm chí thấp hơn nhưng tập trung thành mảng lớn làm che lấp toàn bộ lòng mạch vành và gây nhiễu ảnh (blooming artifact), chụp MSCT thường đánh giá không chính xác mức độ hẹp lòng mạch vành. Bình thường cửa sổ chọn đọc động mạch vành ít vôi là WW/WL 1000/200, nếu có vôi cửa sổ thường chọn là WW/WL 1500/300, trường hợp vôi hóa rất nặng WW/WL 2700/850 [4].



Hình 3. Hình ảnh 3D động mạch vành phải trước và sau tái tạo lại



Hình 4. Hình ảnh curved MIP động mạch vành phải trước và sau tái tạo lại



Hình 5. Hình ảnh xử lý loạn nhịp tim trên máy Toshiba MDCT 320

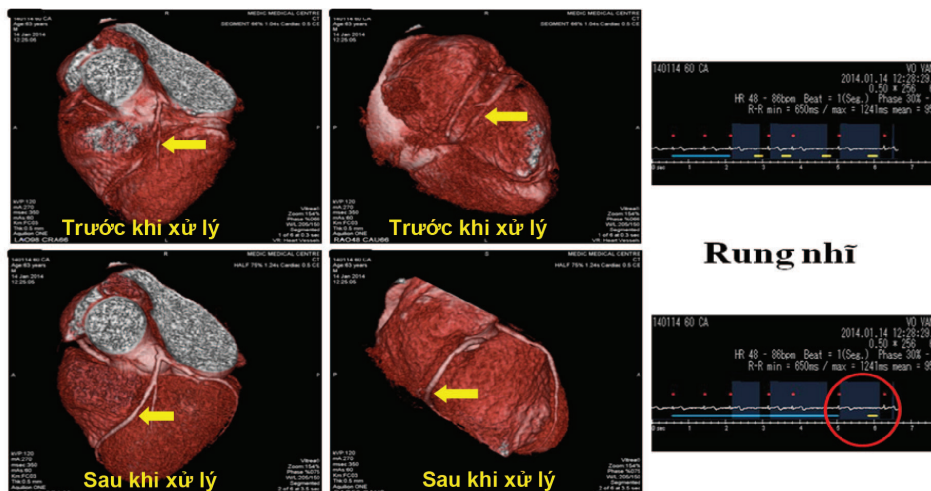
**4. Đánh giá stent động mạch vành**

Phân tích gộp độ chính xác của MSCT 64 trong đánh giá tái hẹp lòng stent, có 14 nghiên cứu, 895 bệnh

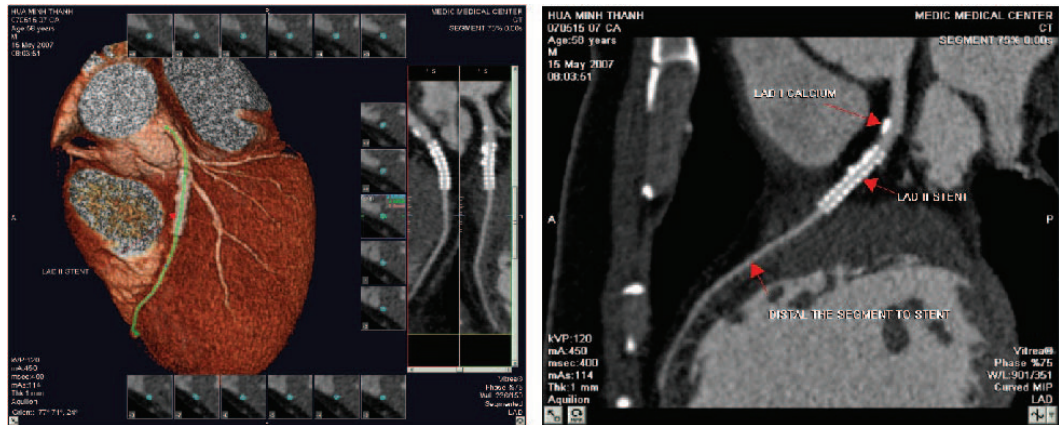
nhân (1.447 stent, đường kính trung bình của stent 3.1mm), độ nhạy 91%, độ đặc hiệu 91%, giá trị dự báo dương 68%, giá trị dự báo âm 98%.<sup>2</sup>

Bảng 3. Ảnh hưởng của vôi hóa lên độ chính xác theo tác giả Raff et al [8]

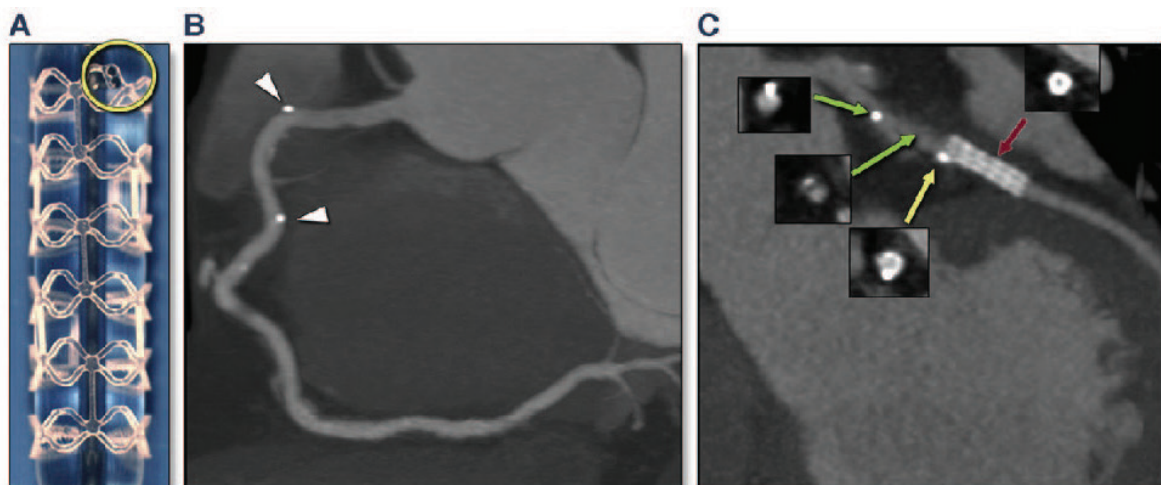
Điểm số vôi	Sens (%)	Spec (%)	PPV (%)	NPV (%)
0-100 (n=35)	94	95	94	95
101-400 (n=17)	100	88	90	100
401-1804 (n=18)	93	67	93	67



Hình 5. Hình ảnh xử lý loạn nhịp tim trên máy Toshiba MDCT 320

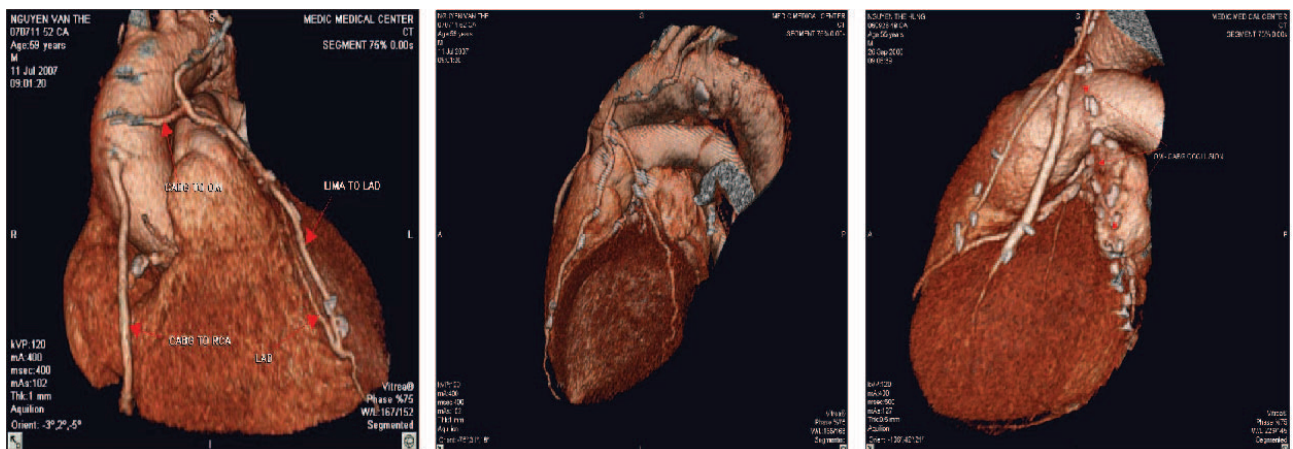


Hình 7. Stent động mạch vành xuống trước trái còn thông thuộc cần quang



Hình 8. Hình ảnh stent sinh học (stent tự tiêu) [15]

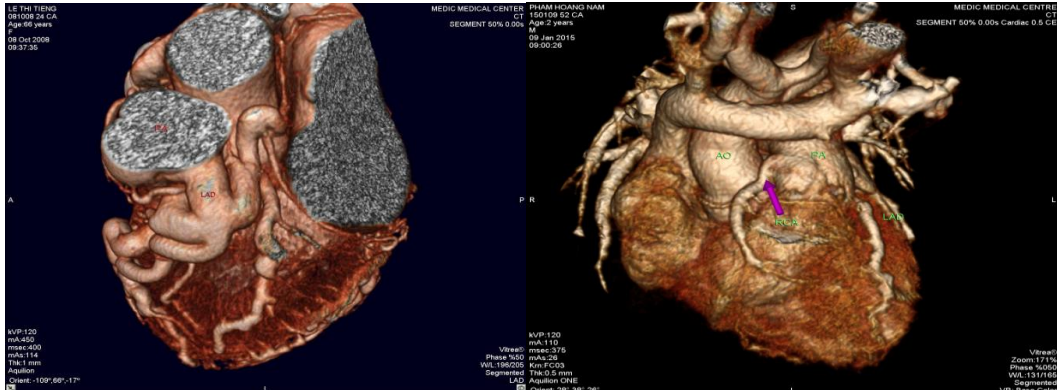
### 5. Đánh giá sau phẫu thuật bắc cầu động mạch vành



Hình 9. Hình ảnh 3D cầu nối LIMA-LAD, CABG-OM và cầu nối CABG-OM bị tắc hoàn toàn



d. Dò động mạch vành



Hình 13. Động mạch vành phải dẫn to và dò vào thất phải; hình ảnh động mạch vành trái dò vào động mạch phổi

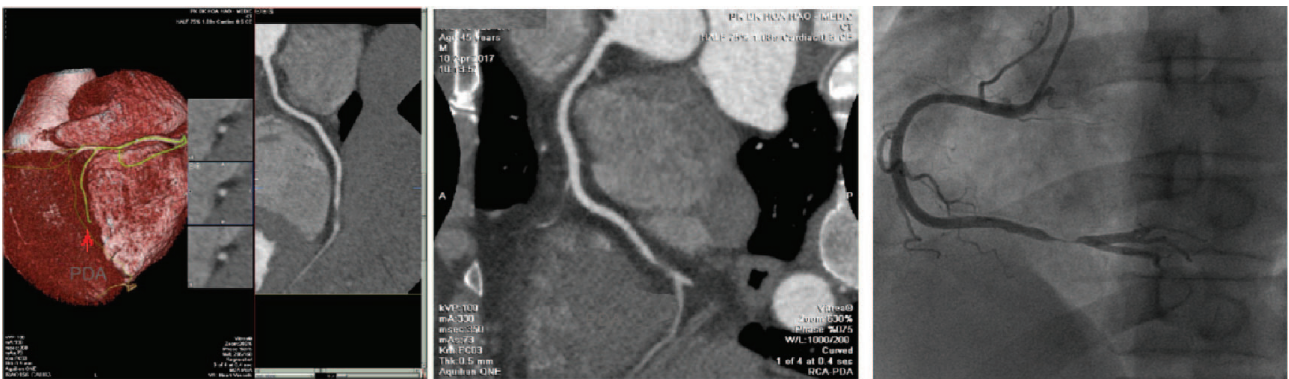
IV. CHỤP MDCT TRONG ĐAU NGỰC CẤP

Chụp cắt lớp vi tính trong đau ngực cấp an toàn, hiệu quả, chi phí thấp, giảm số lần nhập cấp cứu và nhập viện.

Hướng dẫn của Hội CT Tim mạch Hoa Kỳ 2014 về chỉ

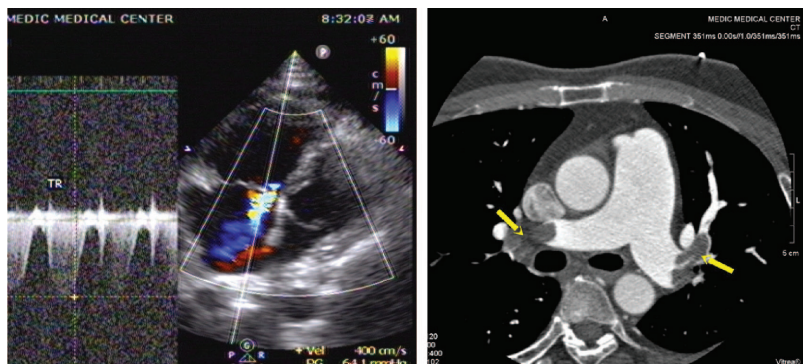
1. Đau ngực do bệnh động mạch vành

định chụp CT mạch vành cho bệnh nhân đau ngực cấp ở phòng cấp cứu: Bệnh nhân đau ngực nghi ngờ bệnh mạch vành, ECG bình thường hoặc không xác định tình trạng thiếu máu cơ tim và bệnh nhân có nguy cơ bệnh mạch vành thấp hay trung bình (điểm số TIMI: 0-2 hay 3- 4) [5]



Hình 14. Hẹp đoạn xa động mạch vành phải

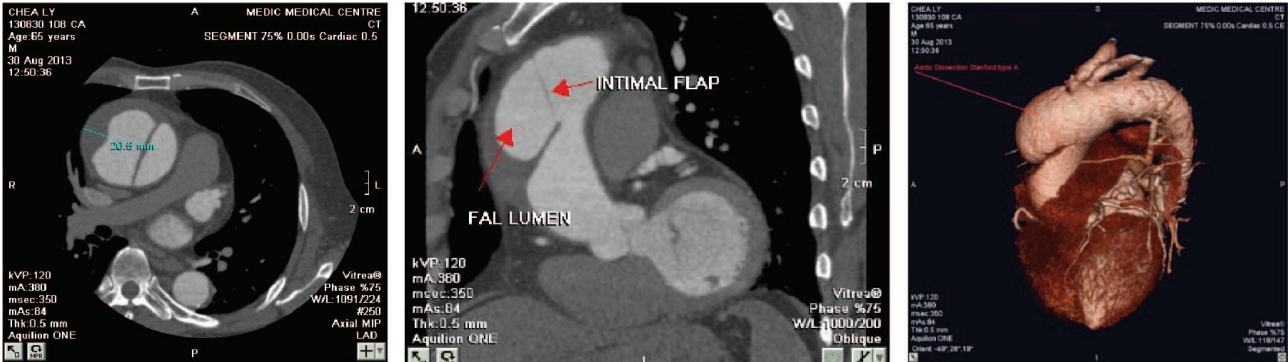
2. Đau ngực do thuyên tắc động mạch phổi



Hình 15. Hình siêu âm tim hở van 3 lá và tăng áp động mạch phổi, trên CT thấy huyết khối thuyên tắc hai nhánh

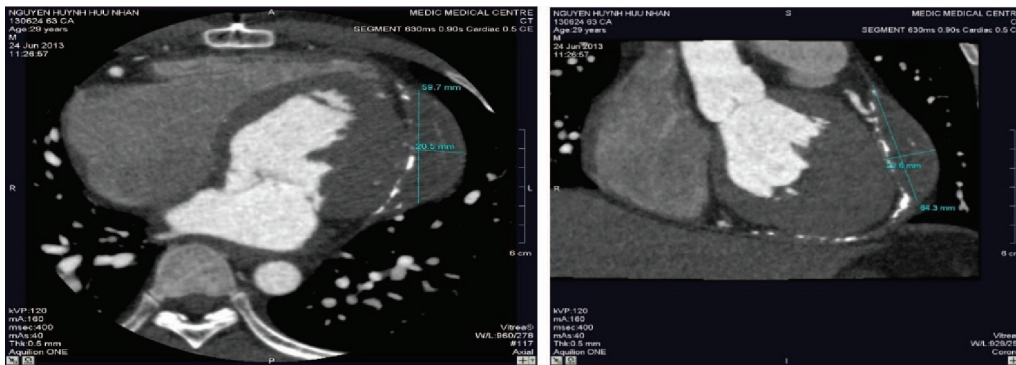


3. Đau ngực do bóc tách động mạch chủ ngực



Hình 16. Phình bóc tách động mạch chủ ngực đoạn lên

4. Đau ngực do bệnh lý màng ngoài tim



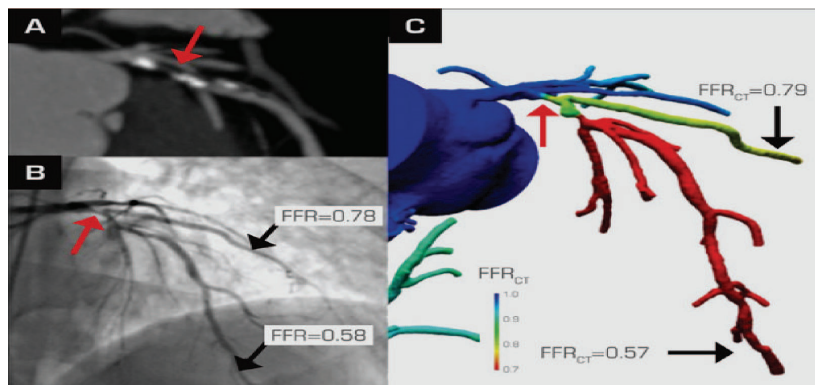
Hình 17. Màng ngoài tim dày, đóng vôi và có dịch khu trú thành bên thất trái

V. KHUYNH HƯỚNG MỚI CỦA MDCT TIM MẠCH

Đánh giá giải phẫu cũng như mức độ hẹp động mạch vành trên MDCT đã được chấp nhận và ứng dụng rộng rãi do độ nhạy và độ đặc hiệu rất cao. Tuy nhiên việc đánh giá lưu lượng dòng chảy hay tình trạng tưới máu cơ tim sau vị trí hẹp mạch vành vẫn mới và đầy thách thức.

1. Khảo sát lưu lượng dự trữ động mạch vành

Những năm gần đây có nhiều kỹ thuật mới trên MDCT để khảo sát vấn đề này như: Phân suất dự trữ lưu lượng mạch vành (Fractional Flow Reserve) FFR-CT, Tỷ lệ không có sóng tức thời (The Instantaneous Wave-Free Ratio) iFR-CT hay Tình trạng tưới máu cơ tim lúc nghỉ và lúc gắng sức...



Hình 18. Phân suất dự trữ lưu lượng động mạch vành (FFR- Fractional Flow Reserve)



---

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Burke AP, et al. Herz 2001;26:239–44
2. Dharam J. Kumbhani et al. American Journal of Cardiology 2009. Volume 103, Issue 12 , Pages 1675-1681
3. Gottlieb, I. et al. J Am Coll Cardiol 2010;55:627-634
4. John Hoe “Improving image quality in difficult situations – Arrhythmias and atrial fibrillation, very obese patients”. 2013
5. Journal of Cardiovascular Computed Tomography 8 ( 2014 ) 254 - 271
6. Kochanek KD et al. National Vital Statistics Reports. 2011. Vol 60, No3.
7. Noncoronary Cardiac MDCT. Cardiovascular Imaging , V ol . 1 , N o. 1 , 2 0 0 8
8. Raff et al. JACC 2005;46:552
9. Shaw L et al. Radiology 2003;228: 826-833
10. Szilard Voros “ Coronary artery calcium scanning-The Agatston score and lesion specific calcium scoring”. 2013
11. Taylor et al. Appropriate Use Criteria for Cardiac Computed Tomography. 12- JACC Vol. 56, No. xx, 2010
13. Zhonghua Sun. World J Cardiol 2010 October 26; 2(10): 333-343
14. Ohnesorge BM, Flohr TG, Becker CR, et al. Multislice and dual source CT in cardiac imaging. 2nd edition , 2007).
15. International Cardiovascular Disease Statistics, American Heart Association, [http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/international\\_cardiovascular\\_disease\\_statistics.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/international_cardiovascular_disease_statistics.pdf).

---

**TÓM TẮT**

Bệnh mạch vành là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở Mỹ, tại các nước đang phát triển, bệnh mạch vành đang có xu hướng gia tăng nhanh chóng. Dự kiến đến năm 2020, gần 3/4 tổng số tử vong do bệnh mạn tính, trong đó tỷ lệ tử vong do bệnh tim thiếu máu chiếm 71%. Việc phát hiện sớm tổn thương động mạch vành giúp giảm tỷ lệ tử vong và cải thiện chất lượng sống thông qua việc kiểm soát tích cực các yếu tố nguy cơ và ổn định mảng xơ vữa.

Sự cải thiện về độ phân giải thời gian và không gian, cũng như thể tích phủ một vòng xoay của các máy MDCT thế hệ sau giúp đánh giá tốt bệnh lý động mạch vành với chất lượng hình ảnh cao.

Những trường hợp đau ngực cấp thì CT cũng tỏ ra an toàn, hiệu quả, chi phí thấp, giảm số lần nhập cấp cứu và nhập viện. Ngoài chẩn đoán chính xác bệnh lý mạch vành CT cũng đánh giá tốt các bệnh lý khác của tim như: Bệnh tim bẩm sinh, màng ngoài tim, bệnh cơ tim, van tim...

Hướng phát triển mới như FFR-CT, iFR-CT hay đánh giá tưới máu cơ tim cho thấy chụp cắt lớp vi tính trong thực hành lâm sàng tim mạch có rất nhiều triển vọng trong tương lai.

**Từ khóa:** *Hẹp động mạch vành, chụp cắt lớp vi tính động mạch vành, chụp cắt lớp vi tính trong chẩn đoán bệnh lý tim mạch.*

---

Ngày nhận bài 30.6.2019. Ngày chấp nhận đăng 30.6.2019

Người liên hệ: Dương Phi Sơn, Trung tâm Y khoa MEDIC TP.HCM email: drphison0912@gmail.com