



KHẢO SÁT CHỨC NĂNG TIM BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH

XẠ HÌNH TƯỚI MÁU CƠ TIM

ThS.BS. Nguyễn Đức Lộc

TS.BS. Nguyễn Xuân Cảnh

Bộ môn Y Học hạt nhân



Mục tiêu

1. Trình bày được nguyên lý của Xạ hình tưới máu cơ tim (XHTMCT)
2. Trình bày được quy trình thực hiện XHTMCT
3. Nhận biết được hình ảnh XHTMCT:
 - bình thường
 - thiếu máu cơ tim
 - nhồi máu cơ tim tạo sẹo



Nội dung

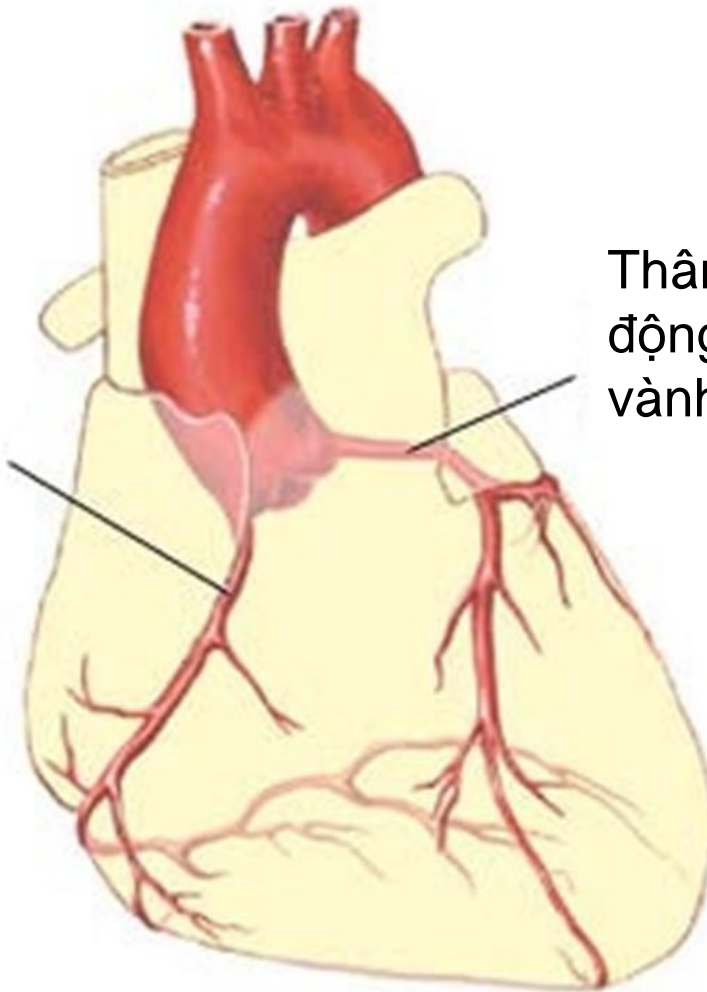
1. Giải phẫu và sinh lý động mạch vành
2. Nguyên lý và quy trình thực hiện XHTMCT
3. Chỉ định XHTMCT
4. Giải thích kết quả XHTMCT
5. Chọn lựa các phương pháp chẩn đoán bệnh động mạch vành



1.

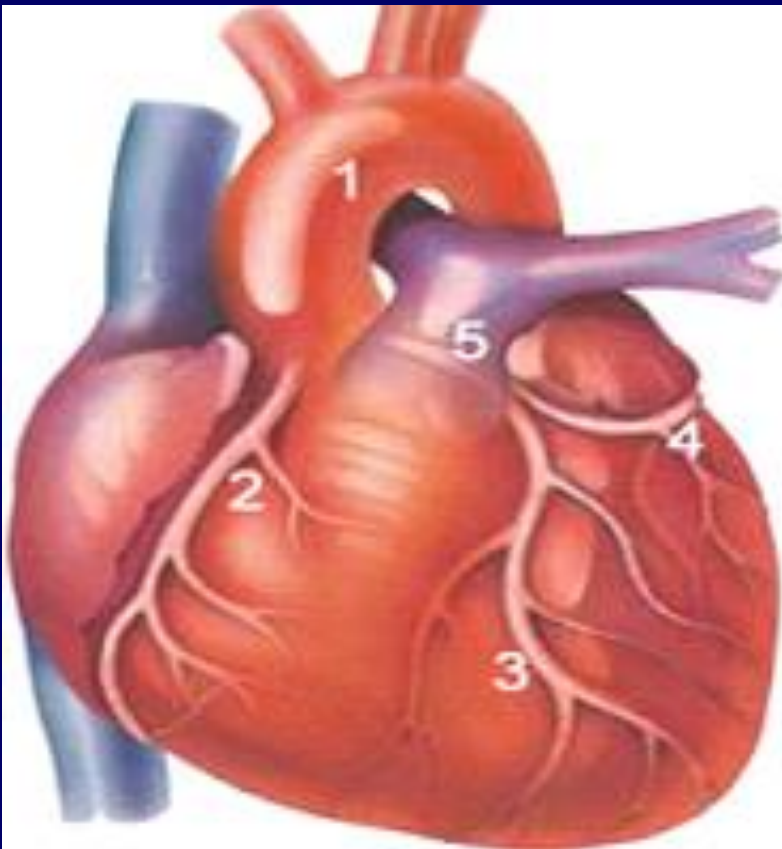
Giải phẫu và sinh lý động mạch vành

Động mạch
vành phải
(RCA)



Thân chung
động mạch
vành trái (LM)

Giải phẫu hệ động mạch vành



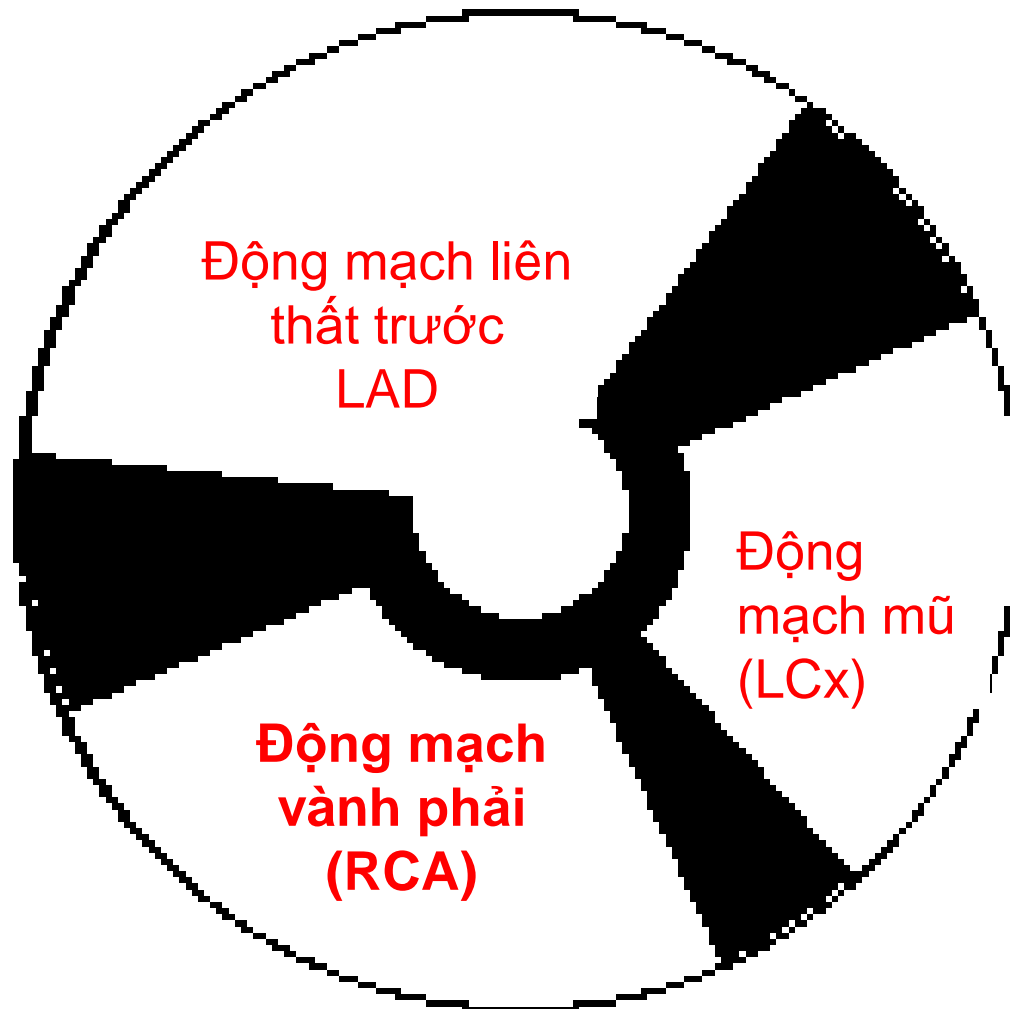
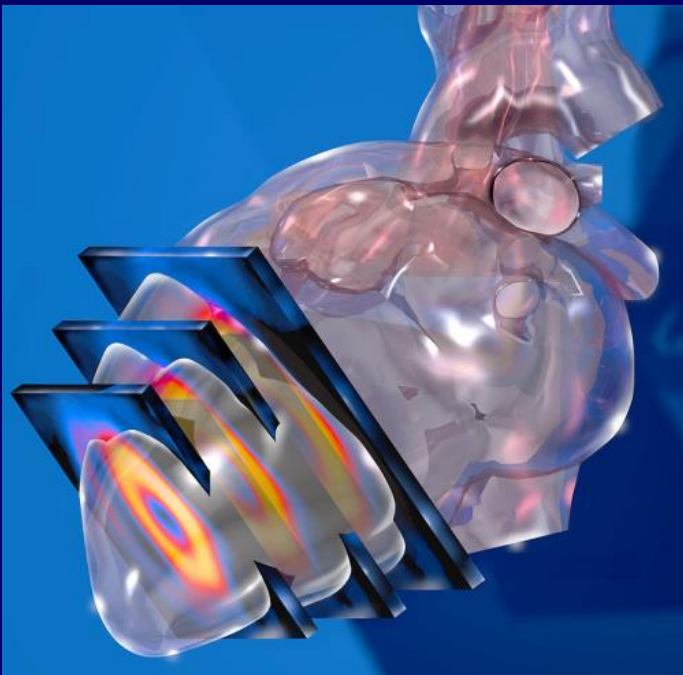
1. Động mạch chủ
- 2. Động mạch vành phải (RCA)**
3. Động mạch liên thất trước = Động mạch xuống trước trái (LAD)
4. Động mạch mũ (LCx)
- 5. Thân chung động mạch vành trái (LM)**



Vùng tưới máu động mạch vành

Động mạch	Nhánh	Lãnh thổ tưới máu tâm thất trái
Thân chung động mạch vành trái (LM)	Động mạch liên thất trước = Động mạch xuống trước trái (LAD)	Thành trước Vách liên thất Mỏm tim
	Động mạch mũ (LCx)	Thành bên
Động mạch vành phải (RCA)		Thành dưới

Vùng tưới máu động mạch vành





Sinh lý hệ động mạch vành

Mức độ hẹp ĐM vành	Ảnh hưởng tưới máu
$< 50\%$	Lưu lượng máu bình thường lúc nghỉ, cũng như lúc gắng sức. Hẹp chưa ảnh hưởng chức năng.
50% - 80%	Lưu lượng máu vẫn bảo tồn lúc nghỉ, nhưng thương tổn lúc gắng sức.
80% - 95%	Lưu lượng máu giảm đáng kể lúc nghỉ và giảm hơn khi gắng sức.
$95\% < 100\%$	Lưu lượng máu giảm nghiêm trọng lúc nghỉ, cơ tim còn sống ở trạng thái ngủ đông.



Câu hỏi 1

Nhận định nào sau đây không đúng:

- a. Động mạch liên thất trước cung cấp máu nuôi thành trước và vách liên thất
- b. Động mạch liên thất trước cung cấp máu nuôi thành trước và thành bên
- c. Động mạch mũ cung cấp máu nuôi thành bên.
- d. Động mạch vành phải cung cấp máu nuôi thành dưới.



Câu hỏi 2

Mức độ hẹp động mạch vành ảnh hưởng đến tưới máu cơ tim lúc nghỉ tĩnh và gắng sức:

- a. Hẹp <50%
- b. Hẹp 50 – 80%
- c. Hẹp 80 – 95%
- d. Hẹp 95 – 100%

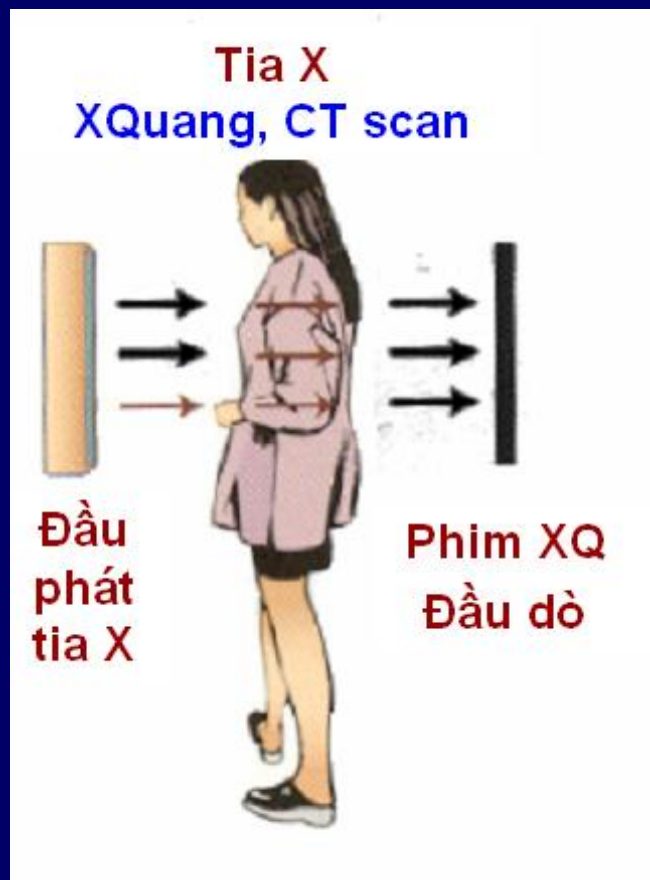
Lưu ý: chọn nhiều câu đúng



2.

Nguyên lý và quy trình thực hiện Xạ hình tưới máu cơ tim

So sánh nguyên lý hình ảnh X-quang / CT với xạ hình (trong Y học hạt nhân)



Thuốc
phóng xạ



Phân biệt chụp hình tia X và xạ hình tia gamma

	Ghi hình tia X	Ghi hình tia Gamma
Kỹ thuật bình diện phẳng	Chụp X-quang	Xạ hình bình diện phẳng
Kỹ thuật chụp cắt lớp	Chụp cắt lớp điện toán (chụp CT)	Chụp cắt lớp đơn photon (chụp SPECT)

↑
Khoa Chẩn đoán hình ảnh

↑
Khoa Y học hạt nhân

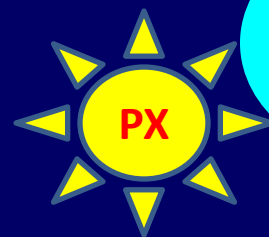
Thuốc phóng xạ



Đồng vị phóng xạ



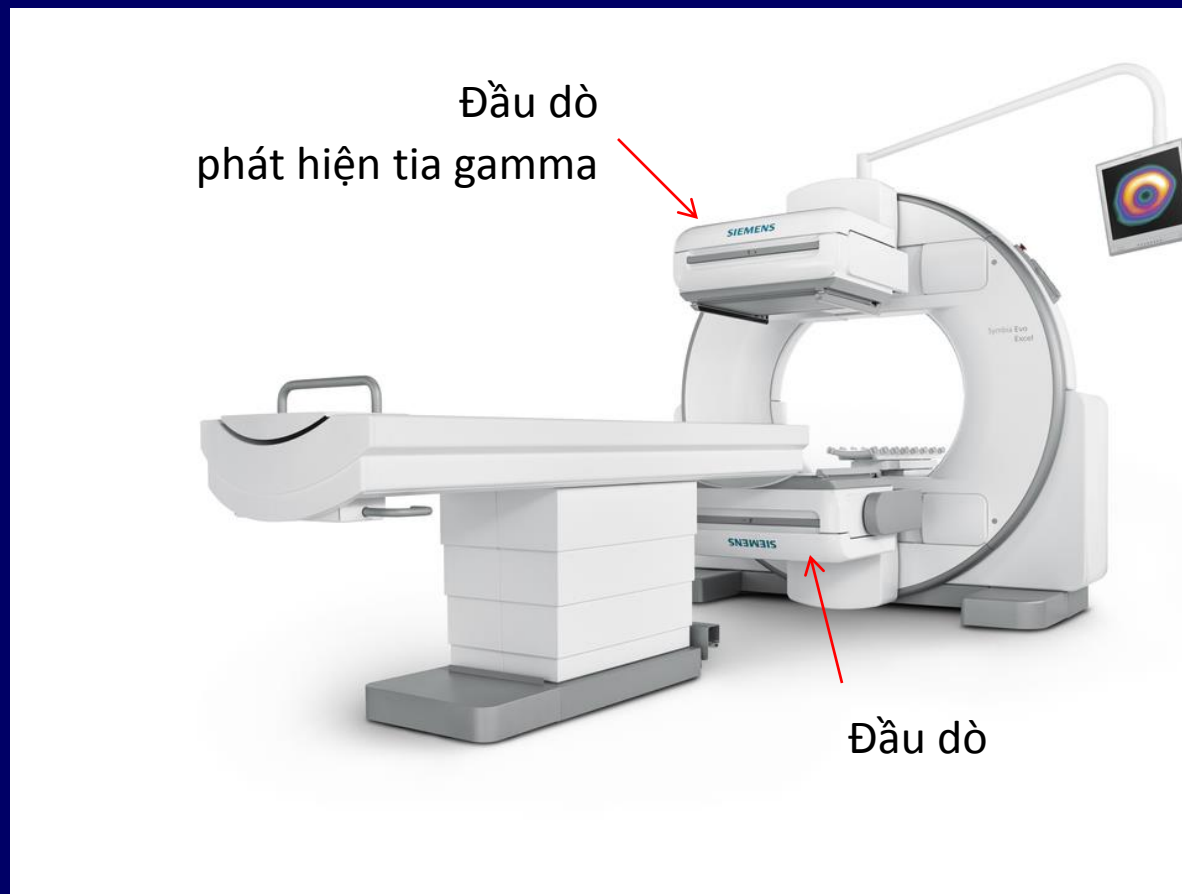
Chất sinh học, hóa học, kháng thể
đặc hiệu cho 1 cơ quan ...



Thuốc phóng xạ
đặc hiệu cho mục
đích chẩn đoán ở
cơ quan ...

Máy chụp cắt lớp đơn photon

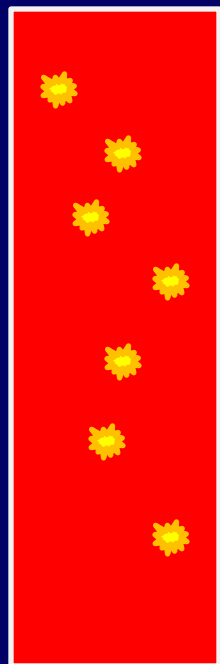
SPECT: Single-photon emission computed tomography



Nguyên lý Xạ hình tưới máu cơ tim

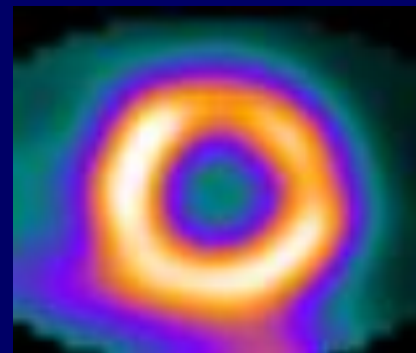
Mạch vành

Tiêm tĩnh mạch
Thuốc phóng xạ
Tc-99m MIBI



Tc-99m MIBI
được tế bào cơ
tim hấp thu

Cơ tim



Mức độ hấp thu =

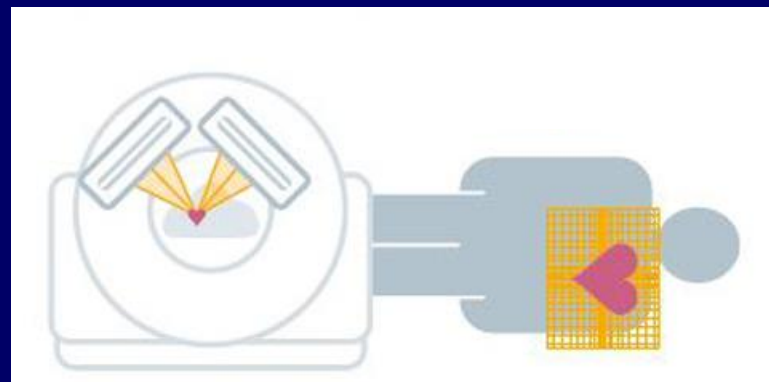
lưu lượng vành + tế bào cơ tim còn sống

Xạ hình tưới máu cơ tim là ghi lại hình ảnh cơ tim hấp thu thuốc phóng xạ sau khi tiêm tĩnh mạch một lượng thuốc phóng xạ

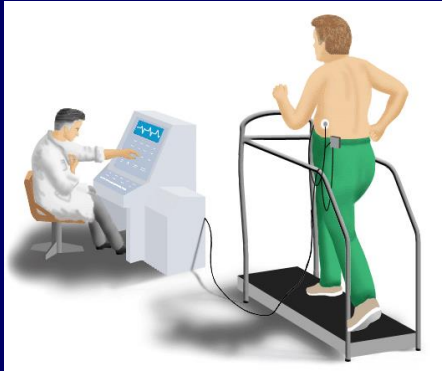
Máy xạ hình SPECT



Máy xạ hình chuyên dụng
để thực hiện Xạ hình tưới
máu cơ tim



Kỹ thuật Xạ hình tưới máu cơ tim



XHTMCT
gắng sức

XHTMCT
nghỉ tĩnh

Gắng sức thể lực /
thuốc

SPECT

1 giờ

Tiêm thuốc PX
Tc-99m MIBI

SPECT

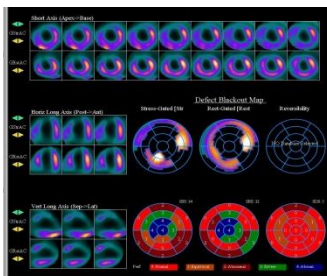
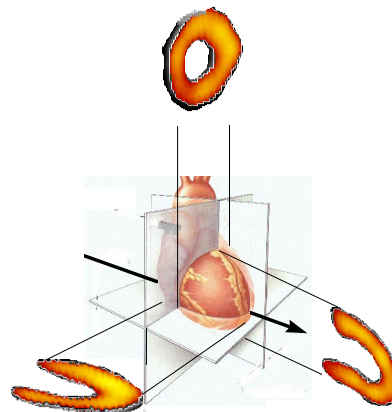
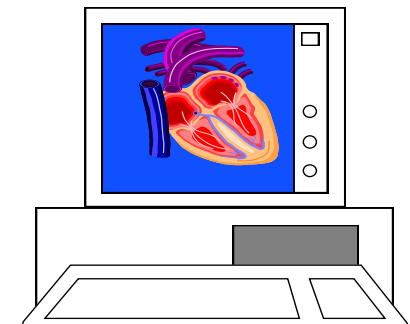
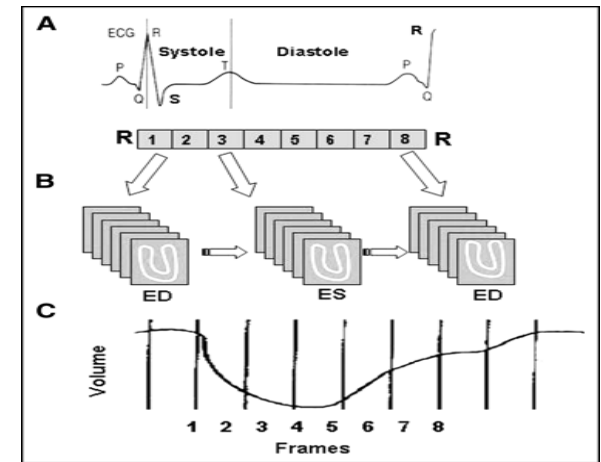
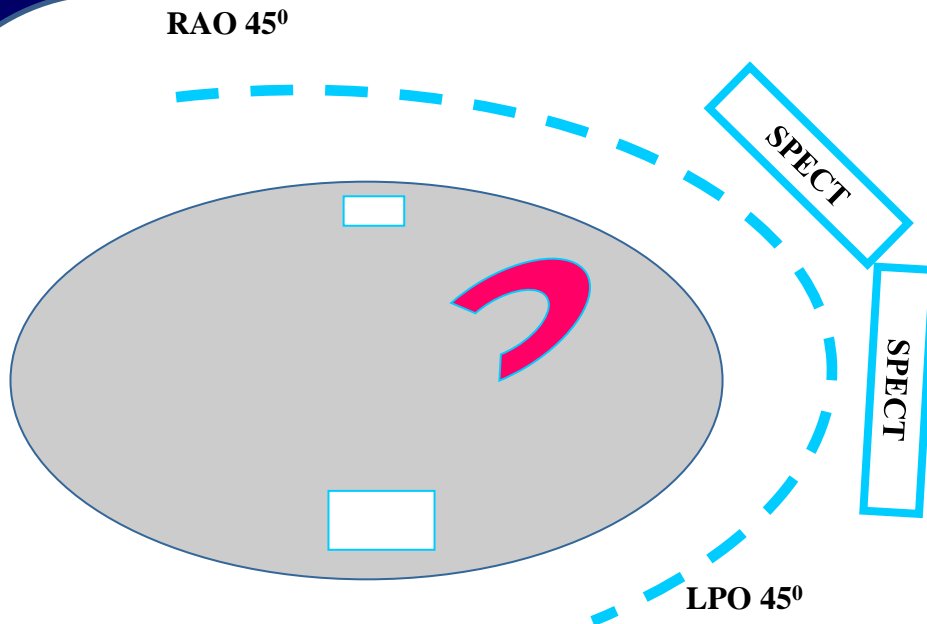
4 giờ

5 giờ

Tiêm thuốc PX
Tc-99m MIBI

*Bệnh nhân không gắng sức thể lực được →
dùng thuốc giãn mạch Dipyridamole hoặc
thuốc tăng nhịp tim Dobutamine*

Kỹ thuật Xạ hình tưới máu cơ tim





**XẠ HÌNH
TUỔI MÁU CƠ TIM
LÚC GẮNG SỨC**

GẮNG SỨC THỂ LỰC
hoặc
STRESS BẰNG THUỐC
(thuốc giãn mạch, thuốc tăng nhịp tim)

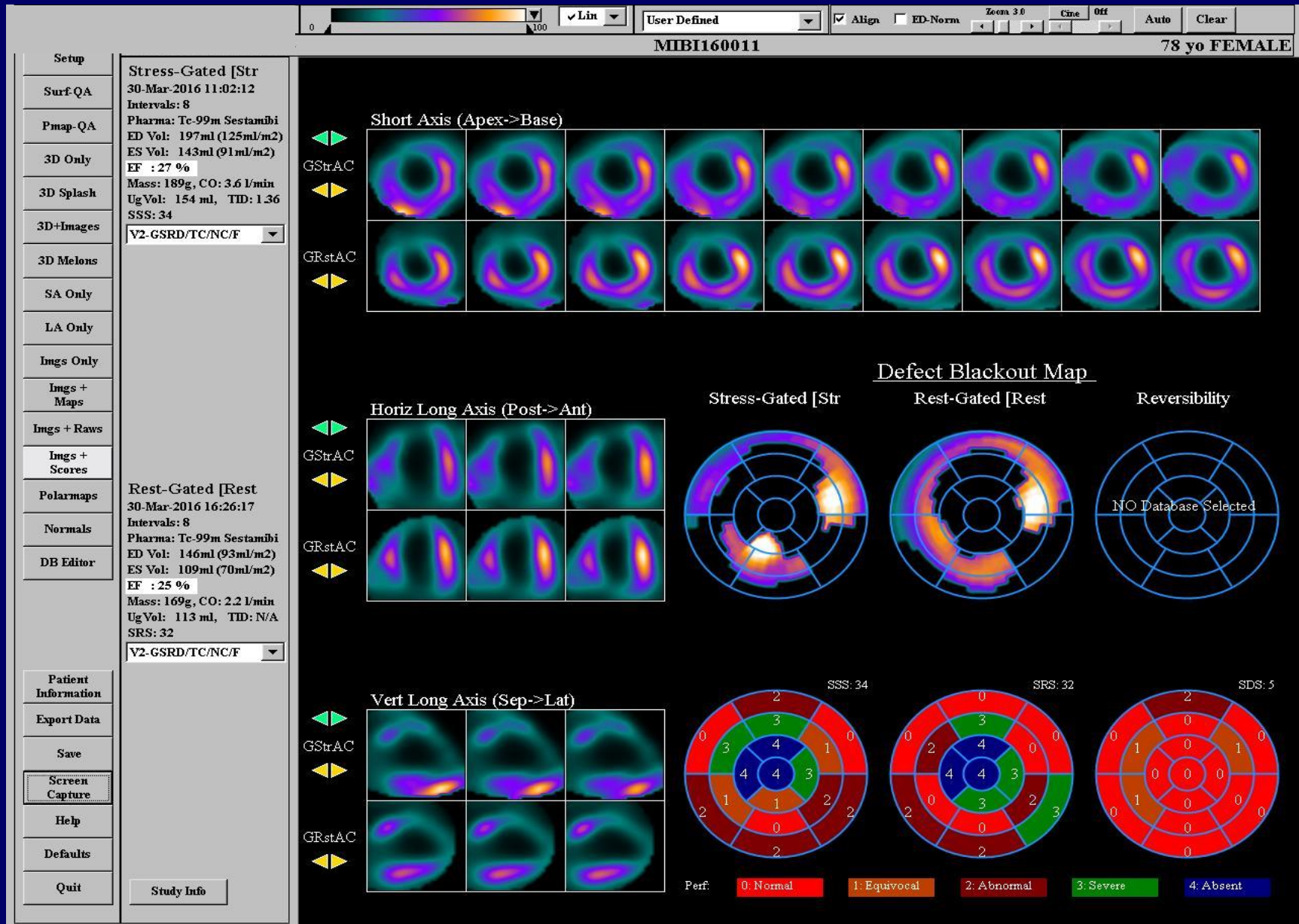
BÌNH THƯỜNG
(không có thiếu máu cơ tim)

**KHÔNG
BÌNH THƯỜNG**

Thực hiện
**XẠ HÌNH
NGHĨ TĨNH**



TRÌNH BÀY KẾT QUẢ XẠ HÌNH TƯỚI MÁU CƠ TIM

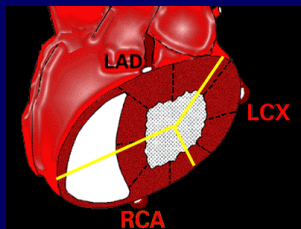
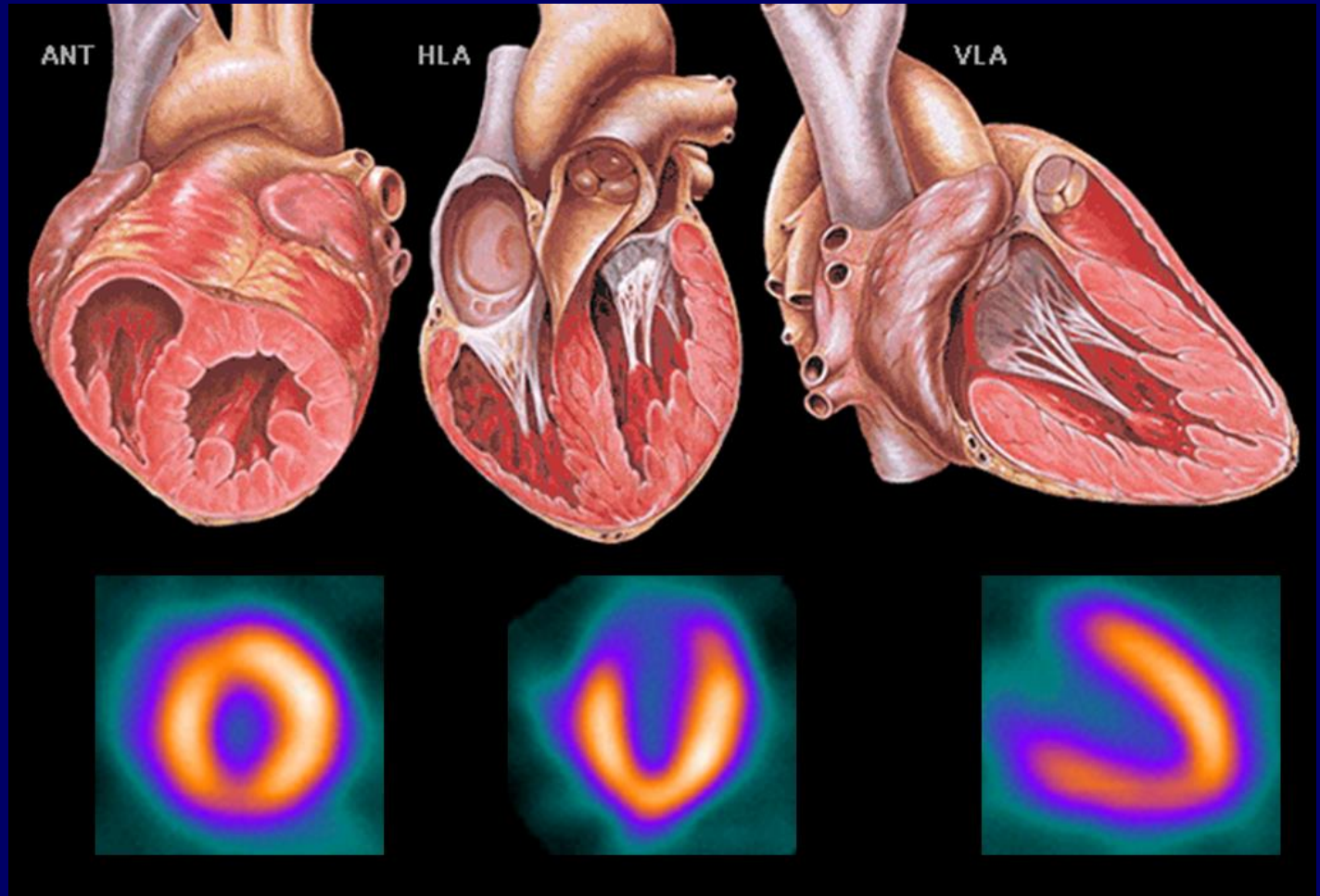


Hình ảnh Xạ hình tưới máu cơ tim

SHORT AXIS
– TRỤC NGẮN

HORIZONTAL LONG AXIS
– TRỤC DÀI NGANG

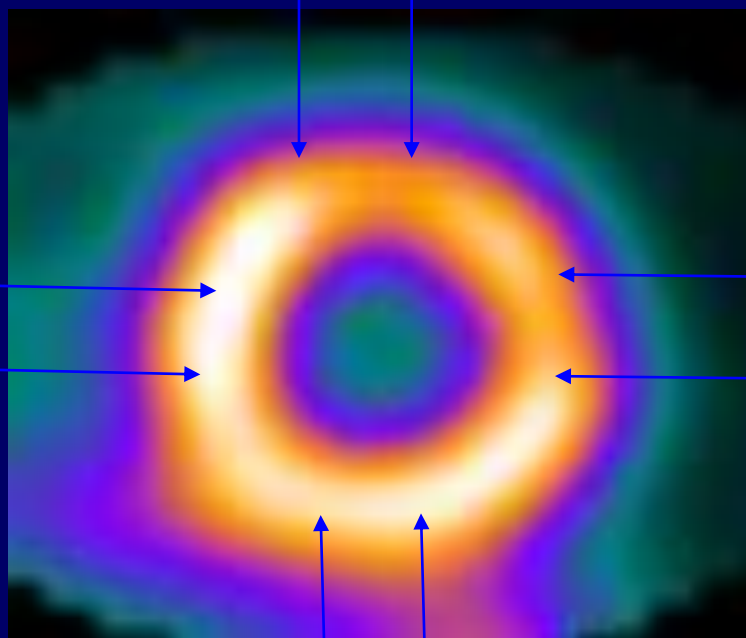
VERTICAL LONG AXIS
– TRỤC DÀI DỌC





Thành trước cơ tim

Vách liên thất
ở bên phải

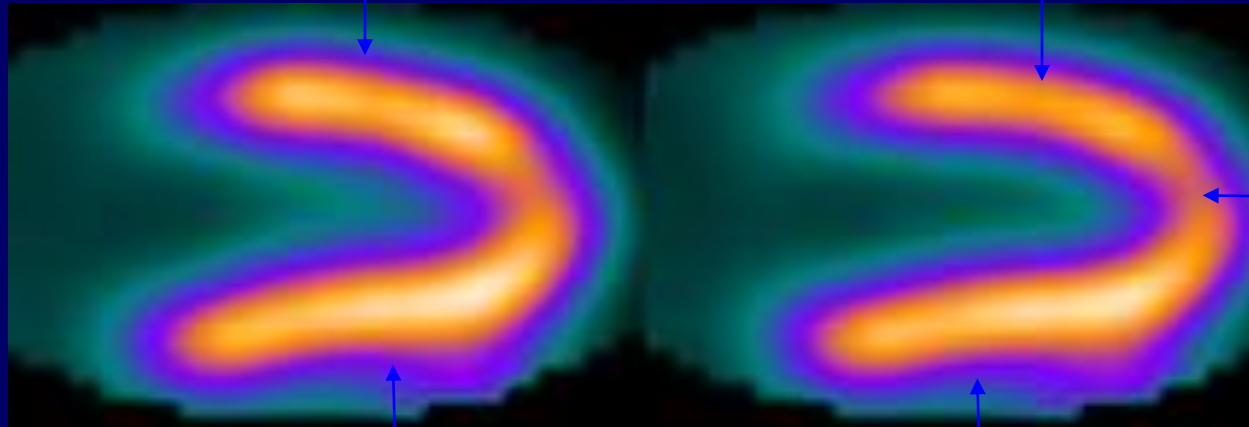


Thành bên cơ tim
ở bên trái

Thành dưới cơ tim

SHORT AXIS – TRỤC NGẮN

Thành trước cơ tim



**Mỏm
tim**

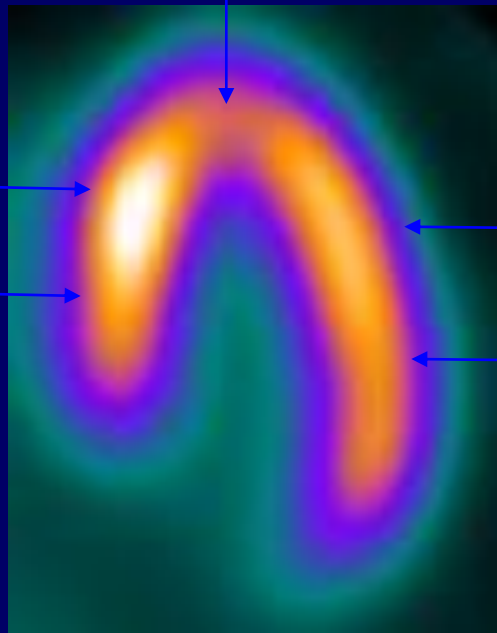
Thành dưới cơ tim

VERTICAL LONG AXIS – TRỤC DÀI DỌC

Mỏm tim

Vách liên thất

ở bên phải

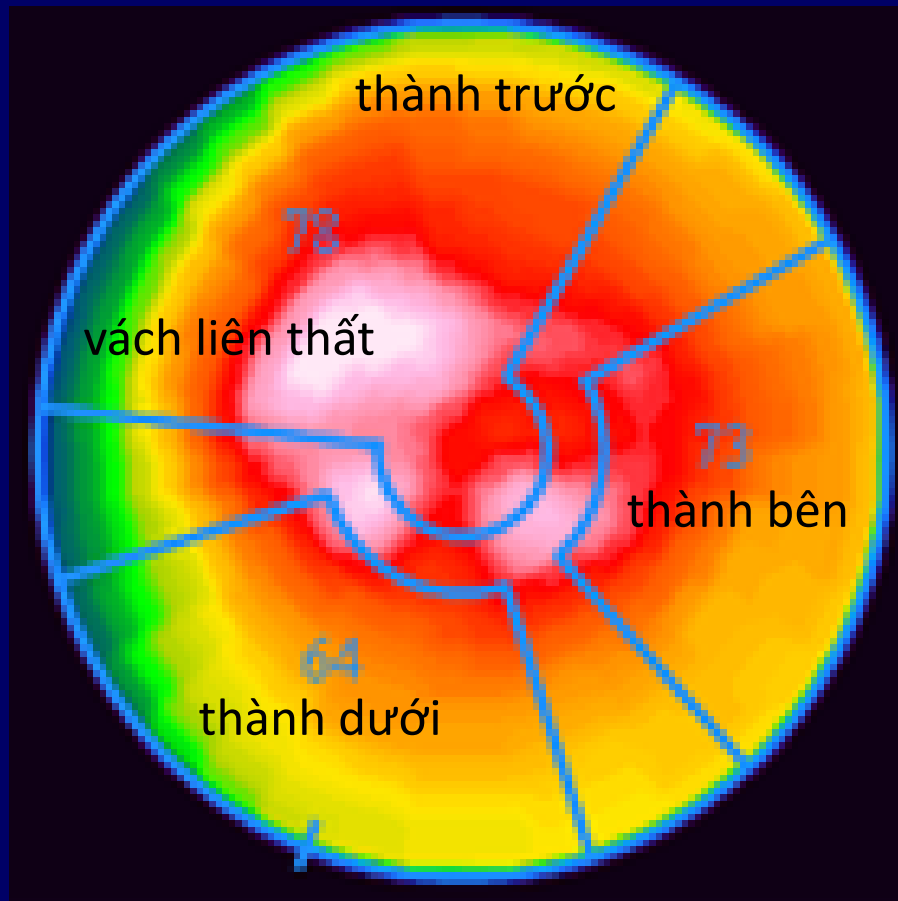


Thành bên cơ tim

ở bên trái

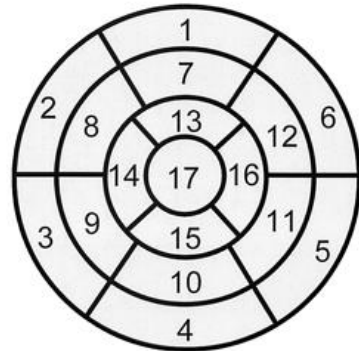
HORIZONTAL LONG AXIS – TRỤC DÀI NGANG

Hình ảnh phân tích định lượng tưới máu cơ tim



Cardiac Polar Map
(Bull's eye image)

Hình ảnh như 1 cái dù bung ra
với mỏm tim ở trung tâm



- | | | |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. basal anterior | 7. mid anterior | 13. apical anterior |
| 2. basal anteroseptal | 8. mid anteroseptal | 14. apical septal |
| 3. basal inferoseptal | 9. mid inferoseptal | 15. apical inferior |
| 4. basal inferior | 10. mid inferior | 16. apical lateral |
| 5. basal inferolateral | 11. mid inferolateral | 17. apex |
| 6. basal anterolateral | 12. mid anterolateral | |

TRỰC NGẮN

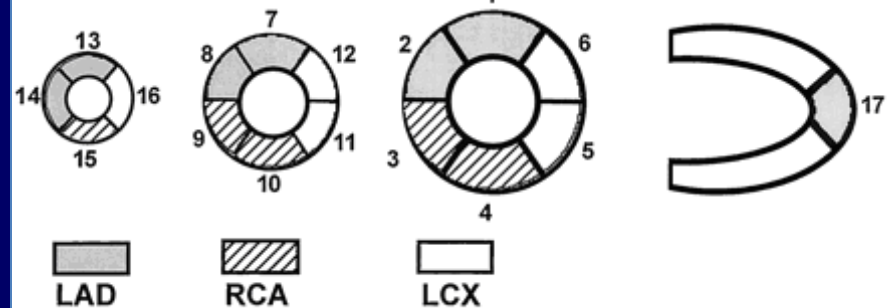
phần mỏm

phần giữa

phần đáy

TRỰC DÀI DỌC

phần giữa



1 Thành trước đáy

2 Thành trước vách đáy

3 Thành dưới vách đáy

4 Thành dưới phần đáy

5 Thành dưới bên đáy

6 Thành trước bên đáy

7 Thành trước giữa

8 Thành trước vách giữa

9 Thành dưới vách giữa

10 Thành dưới giữa

11 Thành dưới bên giữa

12 Thành trước bên giữa

13 Thành trước mỏm

14 Vách liên thất mỏm

15 Thành dưới mỏm

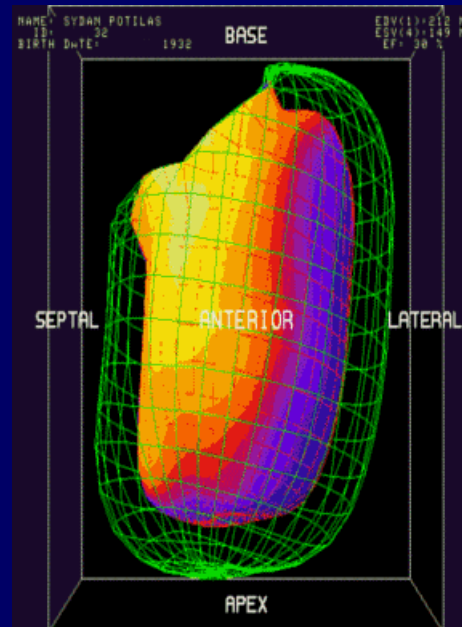
16 Thành bên mỏm

17 Mỏm tim



ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG CƠ BÓP TÂM THẤT TRÁI

- Đánh giá vận động thành cơ tim
- Đo thể tích cuối tâm thu ESV
- Đo thể tích cuối tâm trương EDV
- Phân suất tổng máu EF
- Cung lượng tim CO



Stress -Gated [Re

23-Jan-2007 10:35:56

Intervals: 8

Pharma: Tc-99m Sestamibi

ED Vol: 93ml

ES Vol: 44ml

EF : 53 %

Mass: 137g, CO: 4.3 l/min



Câu hỏi 3

Khác biệt giữa hình ảnh tia X và hình ảnh tia Gamma là:

- a. Sau khi chụp hình tia X, trong người bệnh nhân không còn bức xạ
- b. Sau khi chụp hình tia gamma, trong người bệnh nhân vẫn còn bức xạ
- c. Hai câu trên đúng
- d. Hai câu trên chưa chính xác



Câu hỏi 4

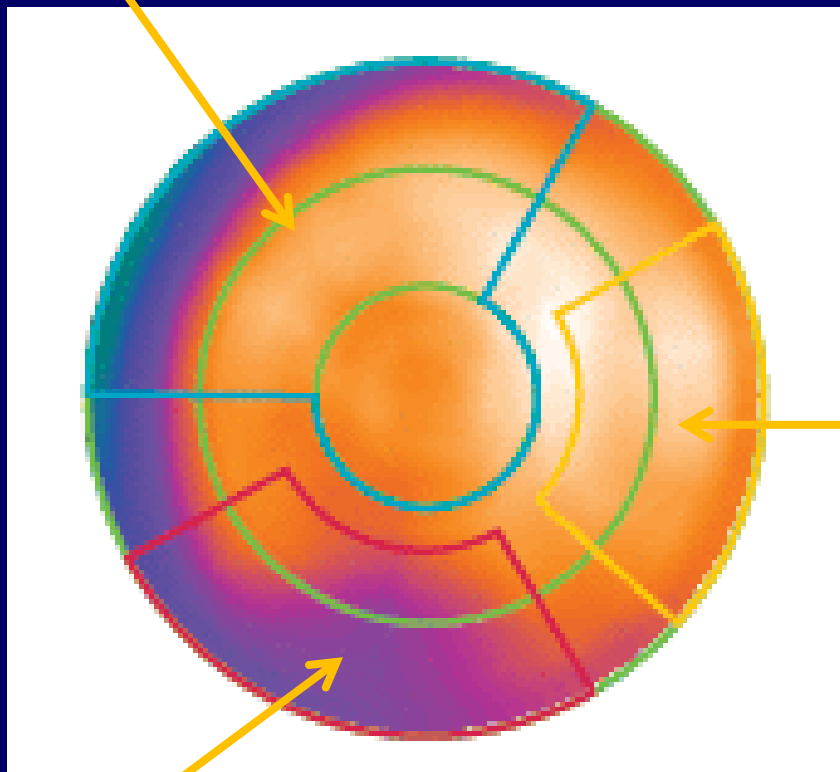
Thuốc phóng xạ dùng trong xạ hình tưới máu cơ tim là:

- a. Tc-99m MDP
- b. Tc-99m DTPA
- c. Tc-99m MIBI
- d. Tc-99m DMSA

Câu hỏi 5

Lãnh thổ tưới máu của động mạch
Các thành tâm thất

??



??

??



Câu hỏi 6

Xạ hình tưới máu cơ tim cung cấp thông tin:

- a. Hình ảnh tưới máu cơ tim thành tâm thất trái
- b. Bán định lượng tưới máu cơ tim
- c. Chức năng co bóp tâm thất trái
- d. Tất cả đều đúng



3.

Chỉ định

Xạ hình tưới máu cơ tim



CHỈ ĐỊNH XẠ HÌNH TƯỚI MÁU CƠ TIM

1. Chẩn đoán bệnh động mạch vành

- Hiện diện. Vị trí. Độ nặng

2. Đánh giá tác động hẹp động mạch vành lên tưới máu vùng

3. Phân biệt vùng cơ tim thiếu máu còn sống với tạo sẹo

4. Theo dõi hiệu quả điều trị:

- Tái thông ĐMV (PTCA và CABG)
- Thuốc

5. Đánh giá nguy cơ

- Sau nhồi máu cơ tim
- Trước phẫu thuật lớn ở BN có nguy cơ biến cố ĐMV



Câu hỏi 7

Chỉ định Xạ hình tưới máu cơ tim:

- a. Đánh giá mức độ hẹp ĐMV ảnh hưởng tưới máu vùng
- b. Phân biệt vùng cơ tim thiếu máu còn sống với tạo sẹo
- c. Theo dõi hiệu quả điều trị thiếu máu cơ tim
- d. Tất cả đều đúng

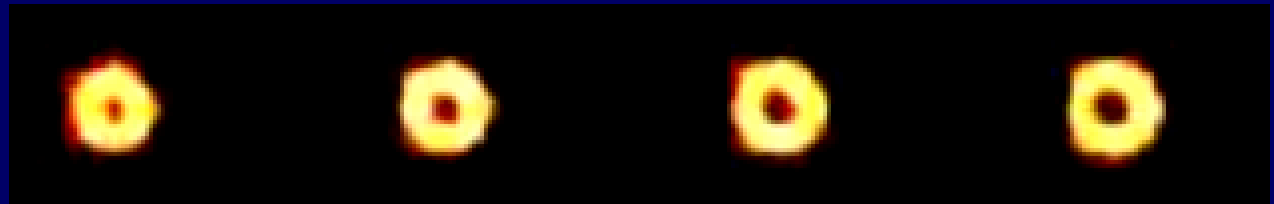


4.

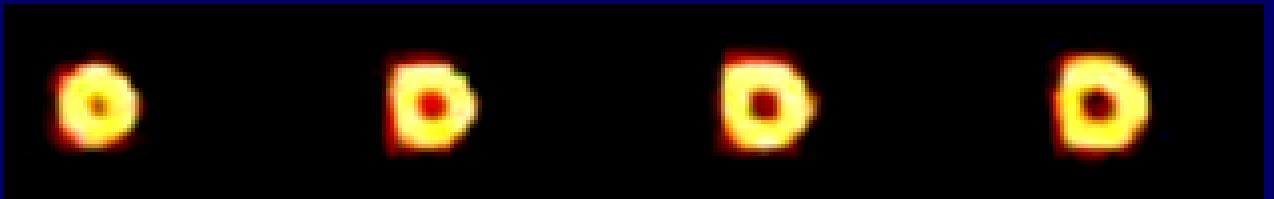
Giải thích kết quả Xạ hình tưới máu cơ tim



Gắng sức



Nghĩ tĩnh



Gắng sức

Nghĩ tĩnh

XHTMCT bình thường



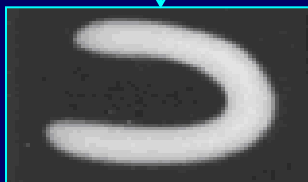
**Gắng
sức**



Bình thường

Không cần thực
hiện XH nghỉ tĩnh

**Nghĩ
tĩnh**



Giảm - không tưới máu



Thương tổn
không hồi
phục tưới máu



Nhồi máu cơ
tim – tạo sẹo

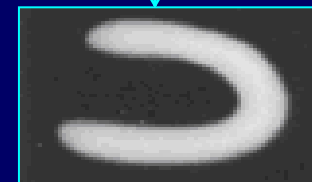


Thương tổn
hồi phục tưới
máu 1 phần



Thiếu máu
cơ tim

?



Thương tổn hồi
phục tưới máu
hoàn toàn



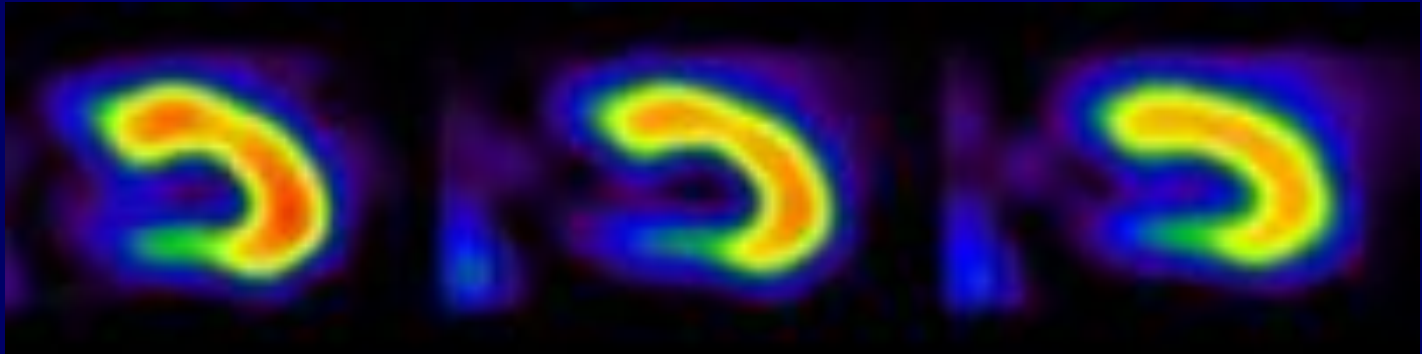
Thiếu máu
cơ tim

?

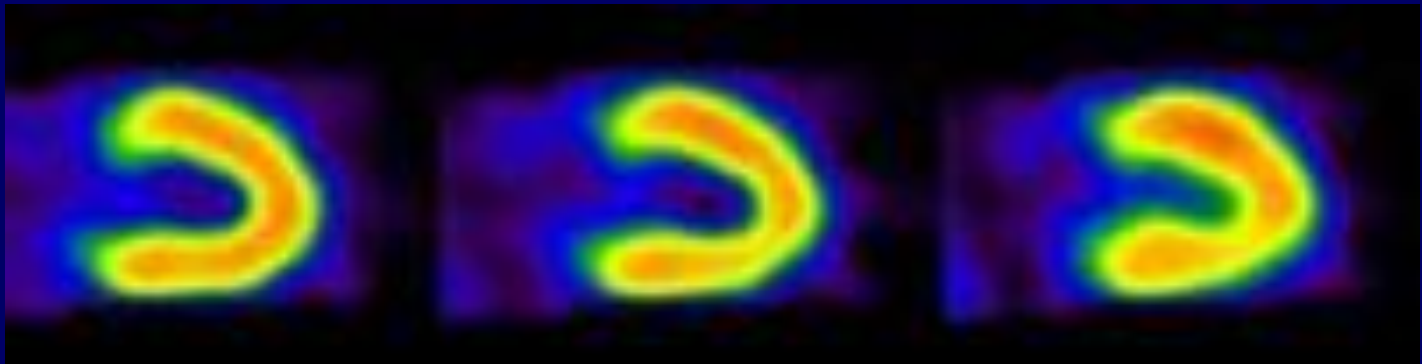
**Mức
độ hẹp**

Giải thích hình ảnh

Gắng sức



Nghỉ tĩnh



Giải thích:

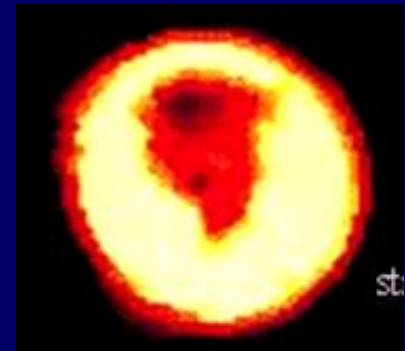
Giảm tưới máu cơ tim ở thành dưới lúc gắng sức và phục hồi lúc nghỉ tĩnh

Kết luận:

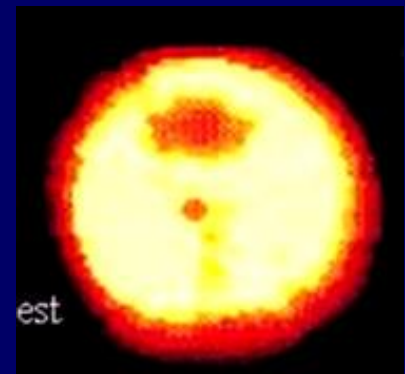
Thiếu máu cơ tim thành dưới

Giải thích hình ảnh

Gắng sức



Nghĩ tĩnh



Giải thích:

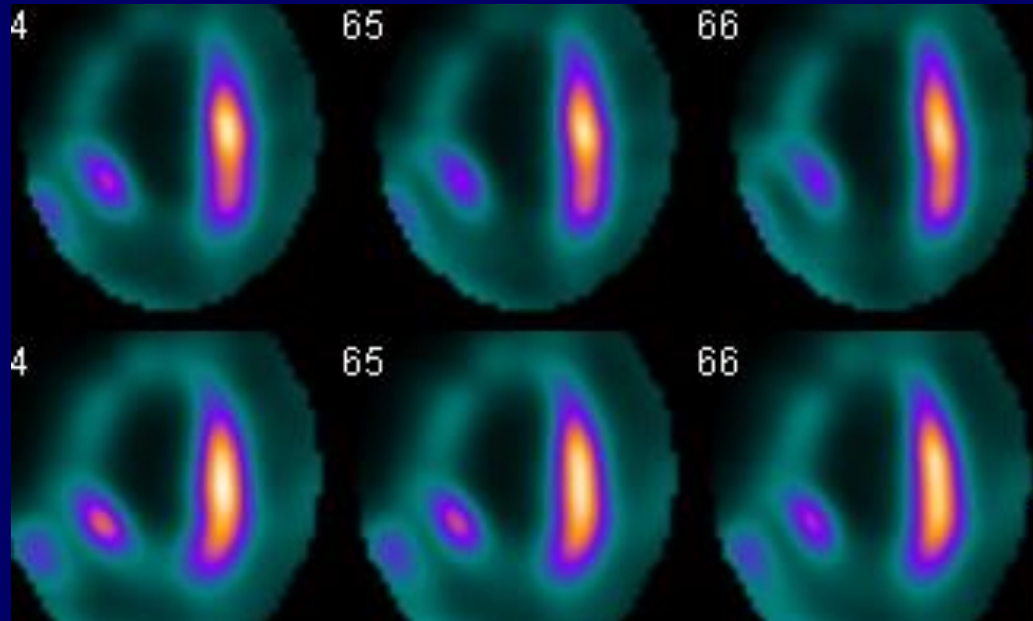
Giảm tưới máu cơ tim ở mỏm tim và thành trước
lúc gắng sức
và phục hồi gần hoàn toàn lúc nghỉ tĩnh

Kết luận:

Thiếu máu cơ tim ở mỏm tim và thành trước

Giải thích hình ảnh

Gắng sức



Nghỉ tĩnh

Giải thích:

- Không thấy tưới máu ở mỏm tim và vách liên thất lúc gắng sức và không thấy phục hồi tưới máu lúc nghỉ tĩnh

Kết luận:

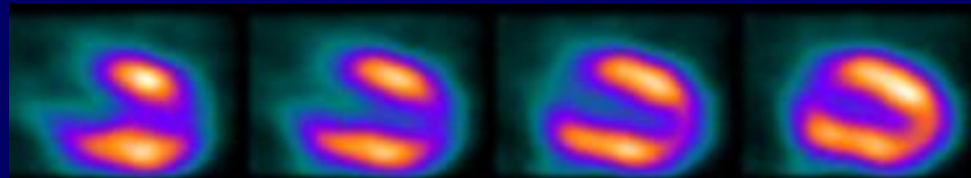
- Nhồi máu cơ tim tạo sẹo ở mỏm tim và vách liên thất



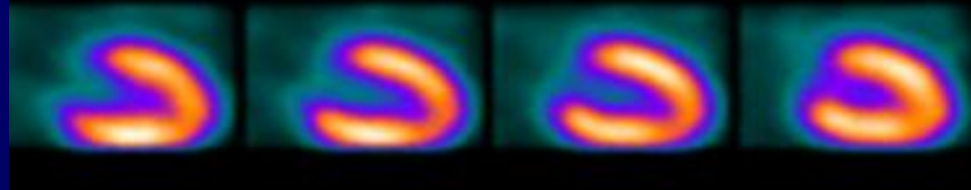
Câu hỏi 7

Chẩn đoán:

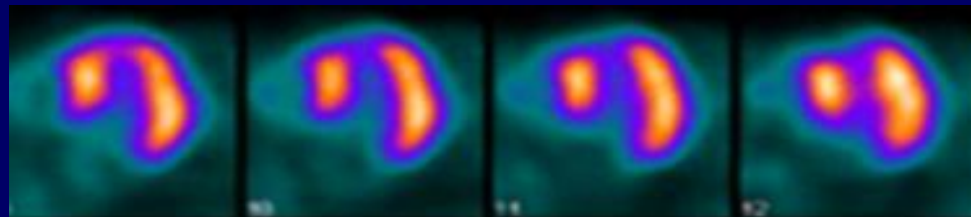
Gắng sức



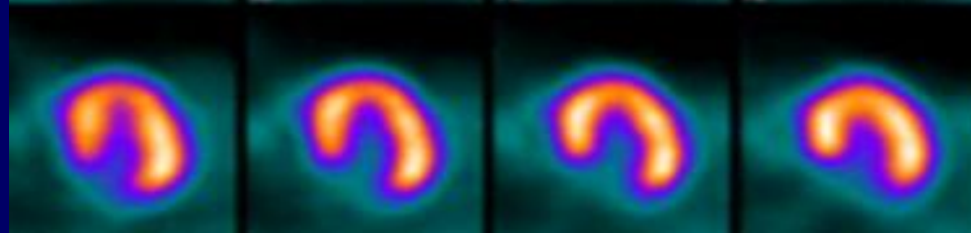
Nghĩ tĩnh



Gắng sức

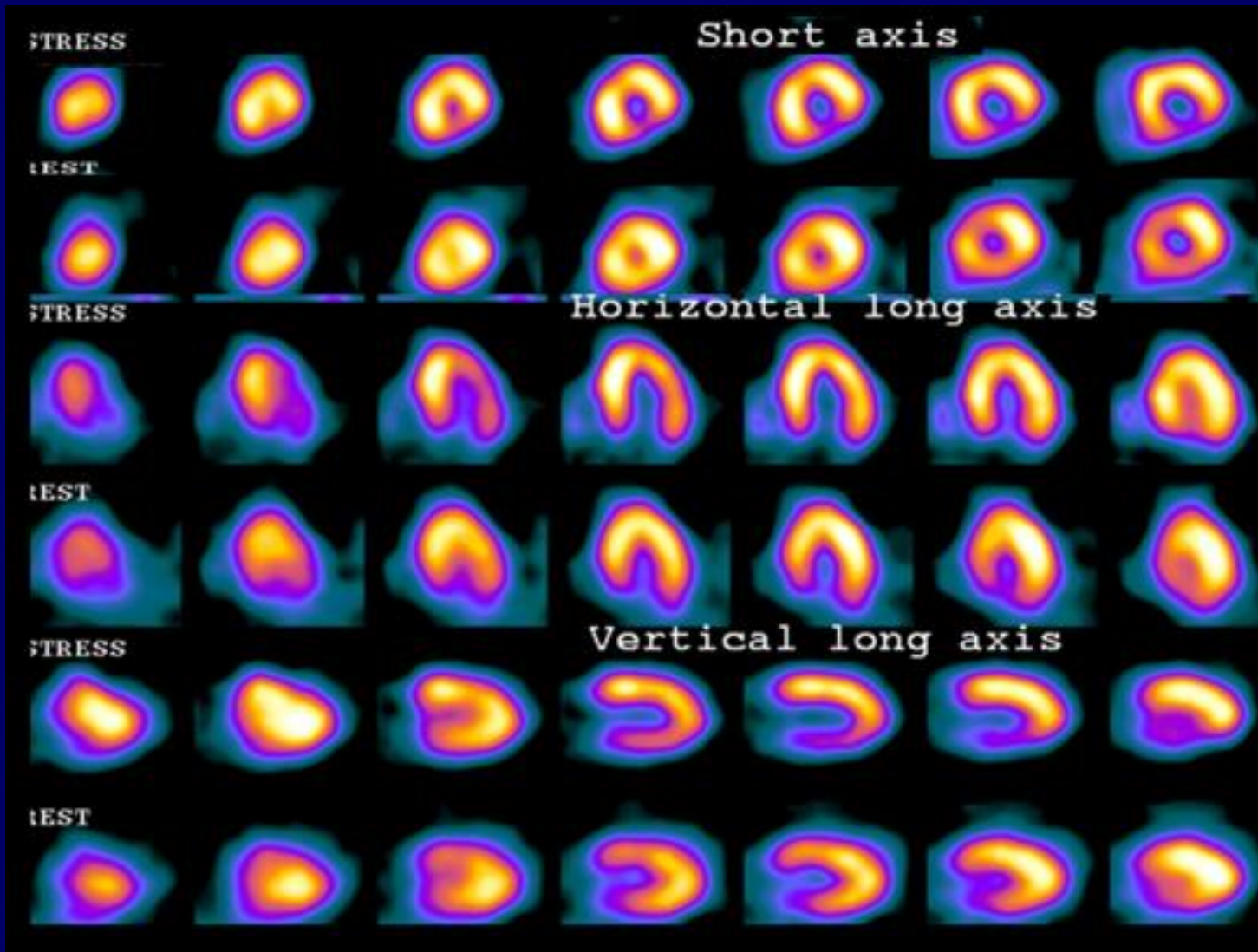


Nghĩ tĩnh



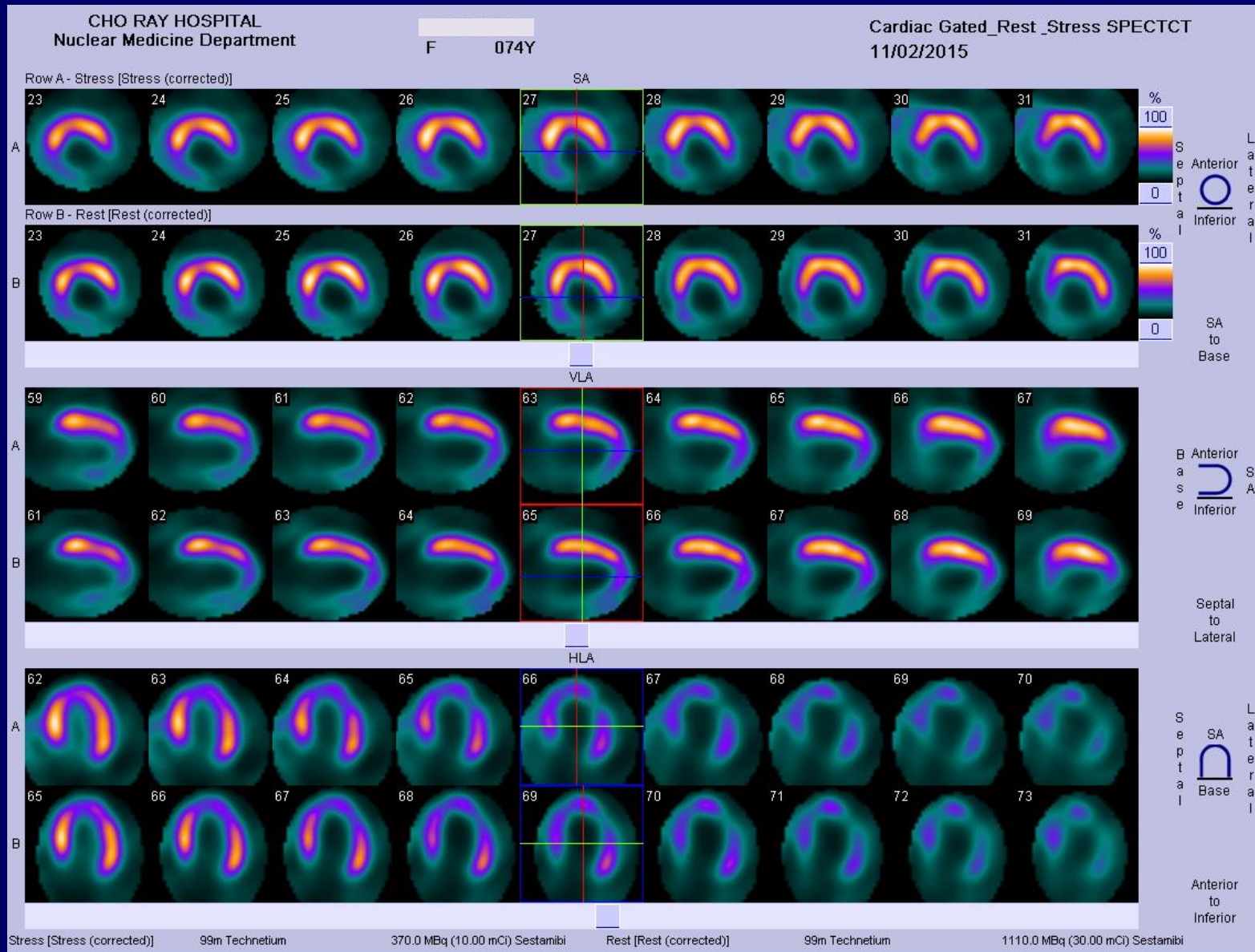
Câu hỏi 8

Chẩn đoán:



Câu hỏi 9

Chẩn đoán:





5.

**Chọn lựa các phương pháp
chẩn đoán bệnh động mạch vành**



CHẨN ĐOÁN BỆNH LÝ ĐỘNG MẠCH VÀNH

Test giải phẫu

- CT động mạch vành
- DSA động mạch vành



Đánh giá hẹp
động mạch vành

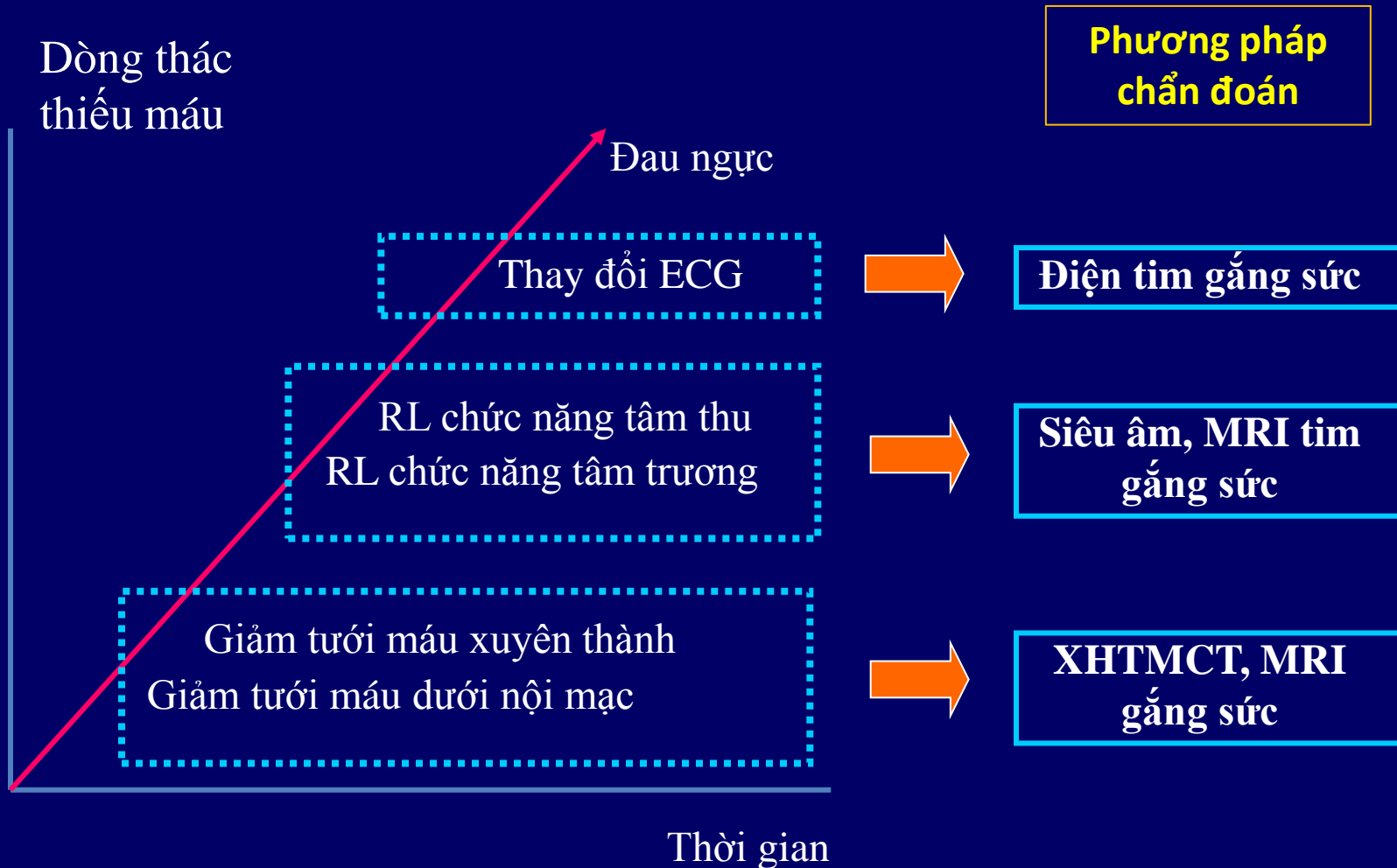
Test chức năng

- ECG gắng sức
- SPECT, PET
- Siêu âm
- MRI

Đánh giá
thiếu máu



Dòng thác thiếu máu cơ tim





Chọn lựa phương pháp chẩn đoán

1. Nguy cơ của các test chẩn đoán

Nghiem pháp gắng sức thể lực

- rối loạn nhịp, nhồi máu cơ tim

Stress thuốc

- rối loạn nhịp, nhịp chậm,
- co thắt phế quản

Bức xạ ion hóa

- người trẻ, nữ giới

Dụng cụ kim loại

Thuốc cản quang

- dị ứng, suy thận

Gadolinium

- bệnh thận



Chọn lựa phương pháp chẩn đoán

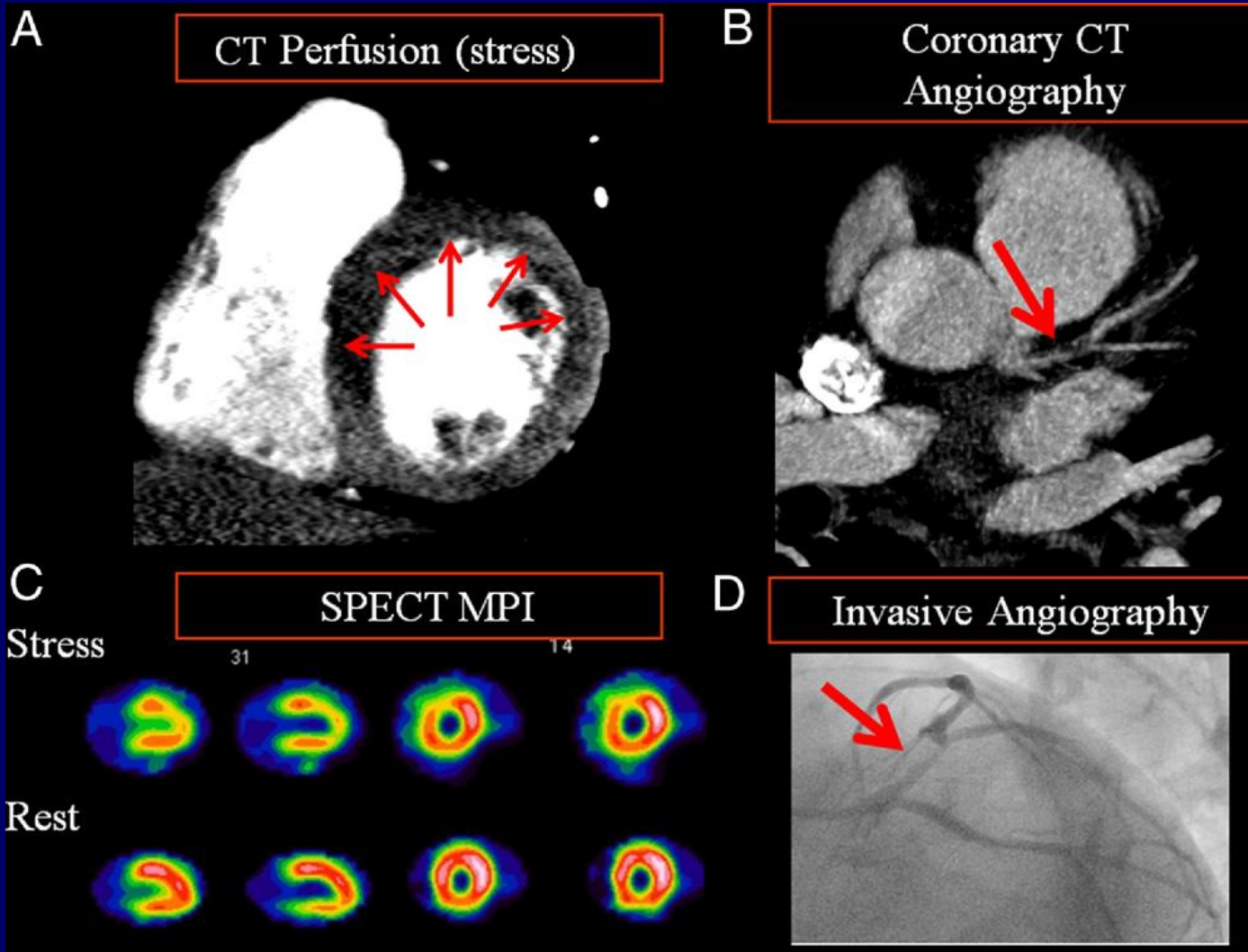
2. Yếu tố bệnh nhân

Khả năng gắng sức

- để đạt 85% nhịp tim tốt đa
- đau khớp ???

ECG

- Block phân nhánh trái - LBBB



- | | |
|----------------|--|
| A: CT tưới máu | : giảm tưới máu thành trước vách, thành trước, thành bên |
| B: CT ĐMV | : mảng xơ vữa không đóng vôi ở LAD đoạn gần |
| C: SPECT | : thiếu máu hồi phục ở thành trước mỏng – giữa |
| D: DSA | : hẹp LAD trước phân nhánh diagonal đầu tiên |



Độ nhạy và đặc hiệu của các phương pháp chẩn đoán

Hình ảnh		Độ nhạy %	Độ đặc hiệu %
Điện tim gắng sức		45-50	85-90
CT động mạch vành		95-99	64-83
MRI động mạch vành		73	86
Siêu âm	Dobutamine	79-83	82-86
	Thuốc giãn mạch	72-79	92-95
Xạ hình SPECT	Gắng sức thể lực	73-92	63-87
	Thuốc giãn mạch	90-91	75-84
Xạ hình PET	Thuốc giãn mạch	81-97	74-91
MRI stress	Dobutamine	79-88	81-91
	Thuốc giãn mạch	67-94	1-85

1. Guidelines Summary of the 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease\$, §§ Prepared by the Czech Society of Cardiology. c o r e t v a s a 5 6 (2 0 1 4) e 2 5 9 – e 2 7 3
2. <http://appliedradiology.com/articles/cardiac-ct-mr-spect-echo-and-pet-what-test-when>

**Mỗi phương pháp chẩn đoán bệnh ĐMV
có ưu điểm riêng**



**Tùy theo tình huống lâm sàng,
hoàn cảnh, kinh nghiệm
sẽ chỉ định phương pháp chẩn đoán**



Tóm tắt thông tin cần nhớ

- CT ĐMV, chụp ĐMV cung cấp hình ảnh giải phẫu động mạch vành (hẹp).
- XHTMCT cung cấp thông tin về chức năng: tế bào cơ tim nhận được máu hay không (thiếu máu).
- Hẹp ĐMV không đồng nghĩa thiếu máu.
- Hẹp các nhánh chính ĐMV, nhưng có tuần hoàn bàng hệ → tưới máu cơ tim có thể bình thường



Tài liệu tham khảo

Trong nước:

1. Sách Y học hạt nhân. Tác giả: GS. Phan Sỹ An.
2. Sách Y học hạt nhân của Khoa Y học hạt nhân, bệnh viện Chợ Rẫy (*lưu hành nội bộ*)

Ngoài nước:

1. Fred A. Mettler Jr., Milton J. Guiberteau. Essentials of Nuclear Medicine Imaging. 6th Edition. Elsevier Saunders. 2012.