

Học ECG trong 1 ngày

Phương pháp tiếp cận có hệ thống

Sajjan M

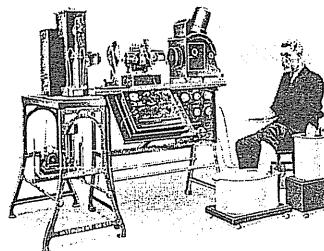
Foreword
EVS Maben

JAYPEE

CHƯƠNG 1: LỊCH SỬ ĐIỆN TÂM ĐỒ

Einthoven sinh tại Indonesia vào năm 1860, bố của ông là một bác sĩ và đã mất khi Einthoven còn nhỏ. Mẹ cùng với những người anh em của ông đến Hà Lan năm 1870. Einthoven was born in Indonesia in the year 1860. Ông nhận được bằng y khoa từ trường đại học Utrecht năm 1885. Một năm sau đó, ông trở thành giáo sư của đại học Leiden.

Trước thời của Einthoven, người ta đã ghi nhận được những hoạt động điện tạo ra từ nhịp tim nhưng hiện tượng này không thể đo đạc nếu không có điện cực đặt trực tiếp lên tim. Einthoven hoàn thành được những nguyên bản điện kế vào năm 1901. Những thiết bị này sử dụng những sợi dây dẫn rất nhỏ, dẫn truyền điện thế giữa những nam châm điện cực mạnh. Điện từ trường sẽ gây ra một chuỗi lan truyền khi đi qua các sợi dây tóc. Các chuỗi này tạo thành một hình ảnh phản chiếu trên giấy ghi hình khi có một bóng đèn chiếu qua.



Hình.1.1: Máy ECG đầu tiên được ghi trên bệnh nhân. Trong hình là hai tay và một bàn chân được ngâm vào dung dịch muối.

Máy ban đầu được làm mát bằng nước cho các nam châm điện. Máy cần đến 5 người để hoạt động và nặng khoảng 600 lb. Thiết bị này làm tăng độ nhạy cảm của các điện kế chuẩn vì vậy hoạt động điện của tim có thể ghi nhận được bắt kể sự cách điện của cơ và xương.

Nhiều thuật ngữ để mô tả ECG được Einthoven sử dụng. Ông dùng những ký tự P, Q, R, S và T để chỉ các sóng trên ECG và được sử dụng đến ngày nay. Tam giác Einthoven được đặt theo tên của ông.

Einthoven tiếp tục mô tả những đặc điểm hình ảnh điện tâm đồ cho một số bất thường tim mạch sau khi ông phát triển được một chuỗi các điện kế. Sau đó, ông cũng nghiên cứu về âm học, đặc biệt là tiếng tim cùng với bác sĩ P Battaerd.

Ông mất tại Leiden, Hà Lan và được an táng trong nghĩa trang nhà thờ Reformed, Haarlemmerstraatweg, Oegstgeest.

CHƯƠNG 2: SINH LÝ HỆ THỐNG DẪN TRUYỀN TRONG TIM

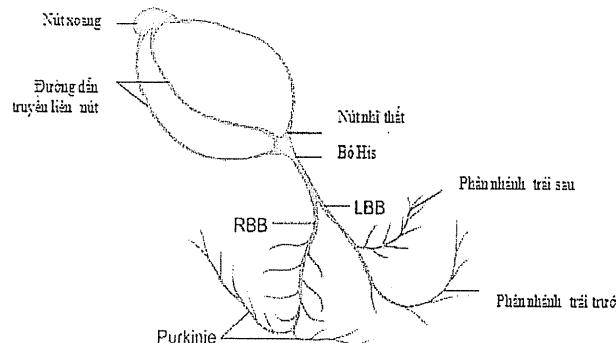
Hệ thống dẫn truyền của tim gồm 5 mô đặc biệt:

1. Nút xoang (SA node)
2. Nút nhĩ thất (AV node)
3. Bó His.
4. Nhánh trái (LBB) và nhánh phải (RBB)
5. Sợi Purkinje.

Khi nút xoang phát nhịp và dẫn truyền trong tâm nhĩ gây ra khử cực trong tâm nhĩ. Từ tâm nhĩ xung được dẫn đến nút nhĩ thất. Tại đây có một khoảng nghỉ ngắn, sự trì hoãn này cho phép tâm nhĩ co bóp và tổng máu xuống tâm thất. Xung này sau đó lan truyền dọc theo bó His, nhánh trái, nhánh phải và cuối cùng thông qua sợi Purkinje để khử cực tâm thất.

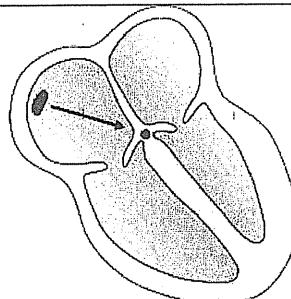
Chủ nhịp là nút xoang, tế bào tâm nhĩ, nút AV, bó His, bó nhánh, sợi Purkinje và tế bào cơ tim là những ô tạo nhịp phụ. Khi nút xoang bị suy, các ô tạo nhịp này có thể phát nhịp với tần số chậm.

STT	VỊ TRÍ	TẦN SỐ
1.	Nút xoang	60 – 100 lần/phút
2.	Tế bào nhĩ	55 – 60 lần/phút
3.	Nút nhĩ thất	45 – 50 lần/phút
4.	Bó His	40 – 45 lần/phút
5.	Bó nhánh	40 – 45 lần/phút
6.	Tế bào Purkinje	35 – 40 lần/phút
7.	Tế bào cơ tim	30 – 35 lần/phút

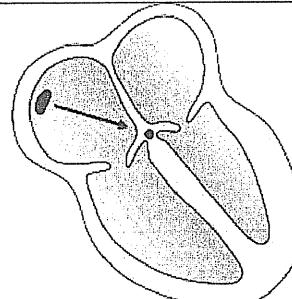


Hệ thống dẫn truyền trong tim

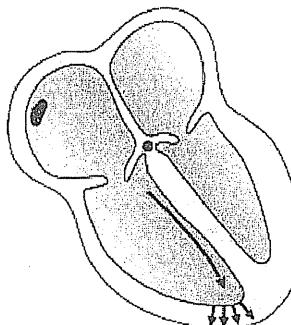
HOẠT ĐỘNG ĐIỆN BÌNH THƯỜNG TRONG TIM:



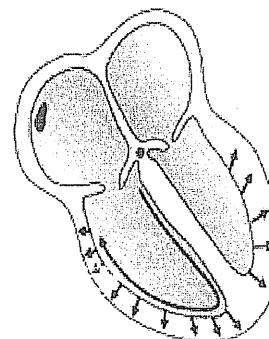
A. Khử cực tâm nhĩ



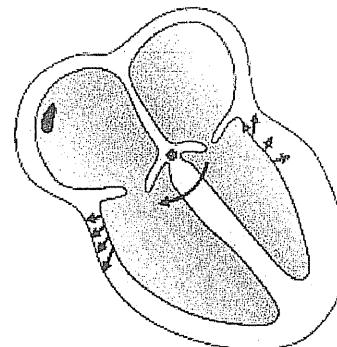
B. Khử cực vách liên thất từ trái qua phải



C. Khử cực vùng trước vách của cơ thất



D. Khử cực toàn bộ tâm thất từ nội tâm mạc ra ngoại tâm mạc



E. Khử cực muộn thành sau của tâm thất và conus phổi

Ý NGHĨA LÂM SÀNG: Bất kỳ một xáo trộn trong chuỗi các kích thích bởi những mô đặt biệt này đều làm xáo trộn nhịp tim được gọi là rối loạn nhịp tim và bất thường về đường dẫn truyền gọi là block tim.

CHƯƠNG 3: ĐIỆN TÂM ĐỒ

Điện tâm đồ là sự ghi lại các xung động điện được phát ra từ tim. Những xung động này làm khởi phát sự co cơ tim. Thuật ngữ vector được dùng để mô tả những xung động điện này. Vector là một đường biểu diễn thể hiện cường độ và hướng của các xung động điện. Các vector được cộng hợp lại khi chúng đi cùng một hướng và triệt tiêu nhau khi chúng đi về hướng đối diện của nhau. Nhưng đối với trường hợp chúng tạo với nhau thành một góc, chúng sẽ cộng thêm hoặc trừ đi năng lượng của nhau và làm thay đổi hướng tổng hợp của các vector.

Ngay lúc này hãy tưởng tượng xem có bao nhiêu tế bào cơ tim?... Có đến hàng triệu tế bào! Do đó có hàng triệu vector hình thành. Khi hàng triệu vector này cộng lại, trừ đi hoặc đổi hướng, cuối cùng ta nhận được một vector tổng hợp. Vector tổng hợp này chính là trục điện học của tim thất. Do đó, ECG là sự đo lường, tính toán của những vector đi phía dưới điện cực.

Bây giờ hãy cùng luyện ECG, nó là biểu đồ thể hiện hình ảnh của các hoạt động điện học của vector chính đi qua phía dưới một điện cực hoặc một chuyển đao.

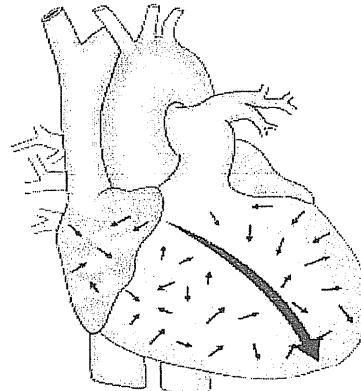
Điện cực là các thiết bị cảm biến, ghi nhận các hoạt động điện xảy ra bên dưới nó. Khi một xung động dương di chuyển ra xa điện cực, máy ECG sẽ chuyển nó thành một sóng âm. Khi một xung động dương di chuyển về phía điện cực, máy ECG sẽ chuyển nó thành một sóng dương.

$$\begin{array}{c} 2 \\ \leftarrow + \rightarrow = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2 \\ \rightarrow + \rightarrow = 4 \end{array}$$

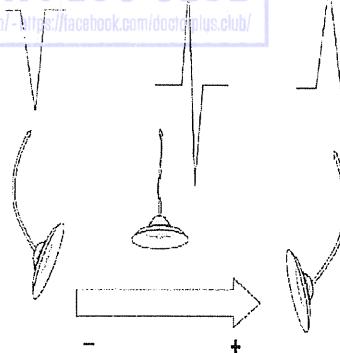
$$\begin{array}{c} 2 \\ \nearrow + \nearrow = 3 \end{array}$$

Ví dụ về phép cộng vector

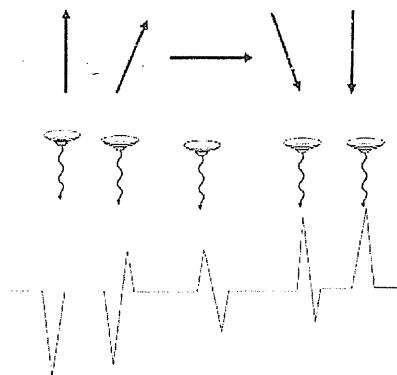


Tổng của tất cả các vector của tim thất chính là trục điện học của tim

Nhưng khi điện cực ở giữa các vector, máy ECG chuyển đổi nó thành sóng dương khi lượng năng lượng hướng về phía điện cực và chuyển thành sóng âm khi lượng năng lượng hướng ra xa điện cực.



Ba kết quả ECG khác nhau từ cùng một vector đối với ba chuyển động thay thế khác nhau



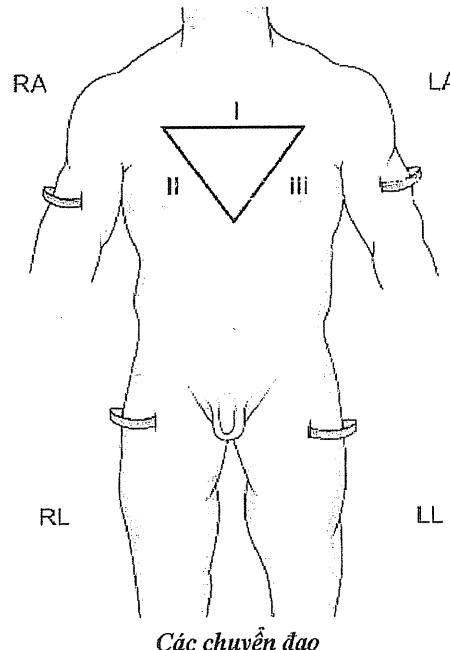
Những hình dạng khác nhau của sóng trên ECG đối với các vector khác nhau

CHƯƠNG 4: CÁC CHUYỂN ĐẠO ECG

Có 12 chuyển đạo gồm 6 chuyển đạo chi (I, II, III, aVR, aVL and aVF) và 6 chuyển đạo ngực (V1–V6). 6 chuyển đạo chi gồm 3 chuyển đạo lưỡng cực (I, II, III) và 3 chuyển đạo đơn cực (aVR, aVL and aVF). Các chuyển đạo lưỡng cực được đặt tên như vậy bởi vì chúng ghi lại sự khác biệt về điện thế giữa các điện cực của các hai chi.

Ví dụ:

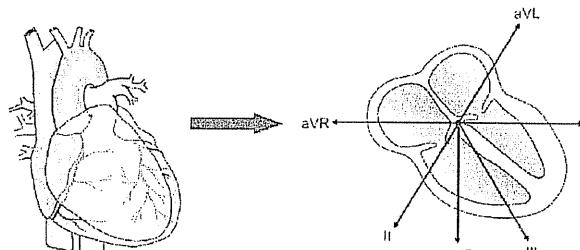
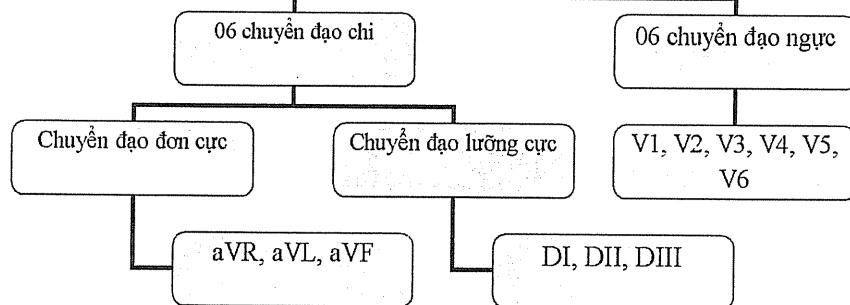
- **Chuyển đạo I:** Ghi lại sự khác biệt về điện thế giữa các điện cực tay trái và các điện cực tay phải .
- **Chuyển đạo II:** Sự khác biệt về điện thế giữa các điện cực chân trái và các điện cực tay phải.
- **Chuyển đạo III:** Sự khác biệt về điện thế giữa các điện cực chân trái và các điện cực tay trái



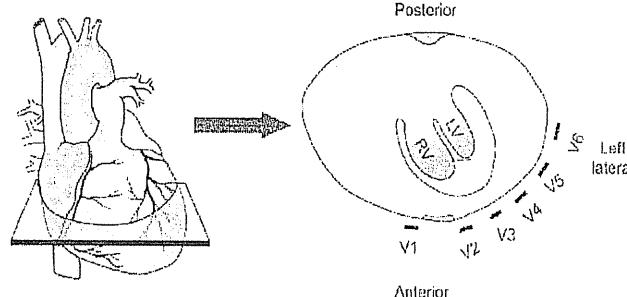
Các chuyển đạo

Trong các chuyển đạo đơn cực chi, các chữ viết tắt 'a (augmented)' dùng để chỉ đơn cực; V điện thế ; R , L và F để cánh tay phải , tay trái và chân trái (chân) tương ứng . Chúng ghi lại điện thế của các điện cực tương ứng.

12 chuyên đạo



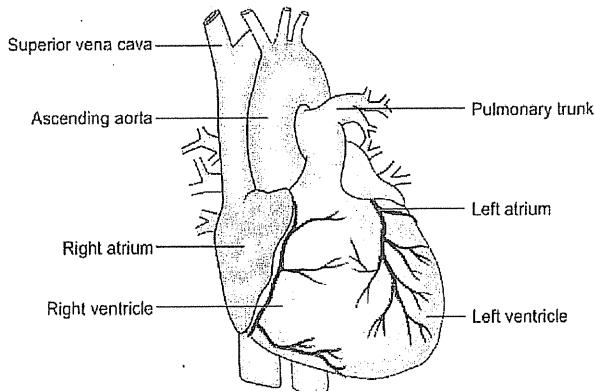
Các chuyên đạo chỉ được đặt tại vị trí cắt ngang trung tâm tim trong mặt phẳng trán



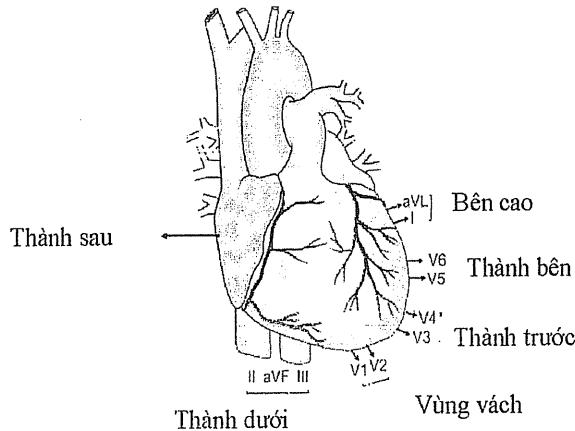
Chuyên đạo ngực được đặt tại vị trí cắt ngang tim trong mặt phẳng nằm ngang
Liên quan giữa 12 chuyên đạo với tim

- V1 – V2
- V3 – V4
- DI, aVL, V5-V6
- DII, DIII, aVF

- Vùng vách liên thất
- Thành trước
- Thành bên
- Thành dưới



Giải phẫu tim: Superior vena cava: tĩnh mạch chủ trên; Ascending Aorta: động mạch chủ xuôi; Pulmonary trunk: thân động mạch phổi; Left atrium: nhĩ trái; right atrium: nhĩ phải; Right ventricle: thất trái; Left ventricle: thất phải.

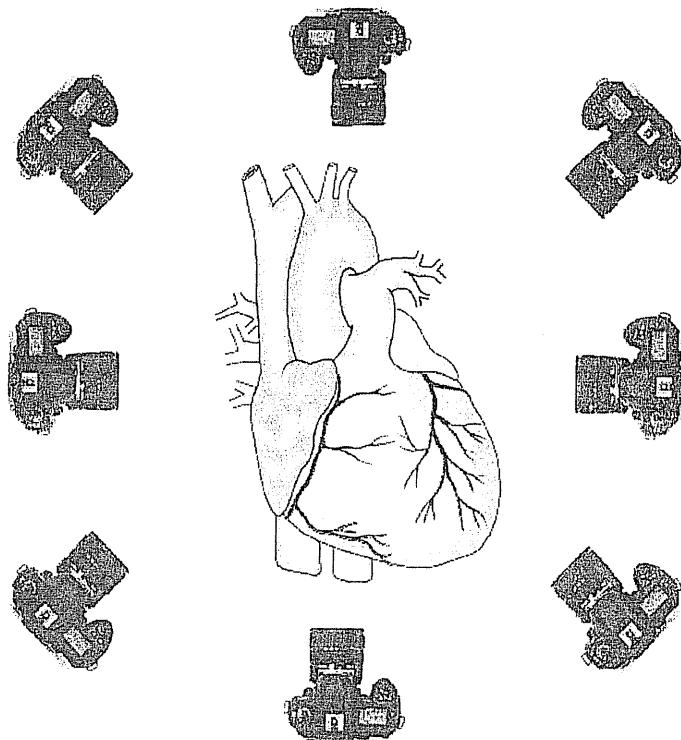


Mỗi liên hệ 12 chuyển đạo lên tim

CHƯƠNG 5: CÁCH MẮC CÁC CHUYỀN ĐẠO

Trước khi mắc các chuyển đạo, chúng ta cần hiểu chuyển đạo là gì. Tại sao chúng ta phải mắc chuyển đạo ở các vị trí nhất định? Chuyển đạo là các điện cực ghi lại hoạt động điện của tế bào (tức là các vector tạo bởi tế bào) và được máy đo điện tim biến đổi thành các dạng sóng.

Bây giờ hãy tưởng tượng các chuyển đạo như máy ảnh, được đặt ở các góc độ khác nhau của tim. Những máy ảnh này ghi lại hình ảnh của tim ở các góc độ khác nhau tùy vào vị trí của nó. Khi chúng ta sắp xếp lại những hình ảnh này, chúng ta sẽ có được một hình ảnh 3 chiều (3D) của tim. Wow! Thật tuyệt vời phải không nào? Bạn thấy được hình ảnh 3D của tim biểu hiện qua sóng ECG.



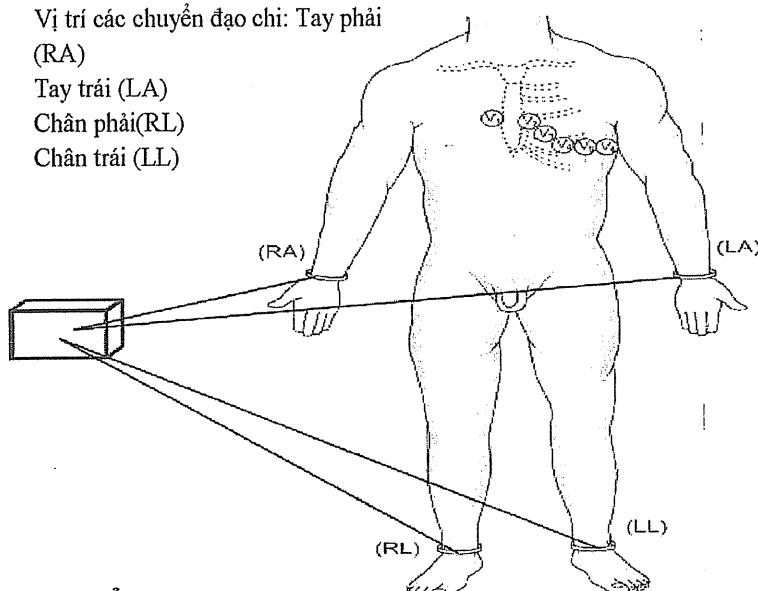
Chuyển đạo (máy ảnh) nhìn từ các góc độ khác nhau của tim

Vị trí các chuyển đạo chi: Tay phải
(RA)

Tay trái (LA)

Chân phải(RL)

Chân trái (LL)



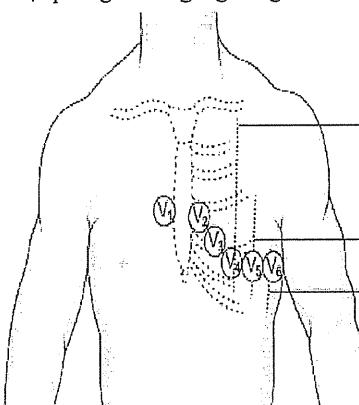
Vị trí các chuyển đạo ngực:

1. V1- Liên sườn 4 cạnh úc phải
2. V2- Liên sườn 4 cạnh úc trái
3. V4- Liên sườn 5 đường trung đòn trái
4. V3- giữa V2 và V4
5. V5- Mặt phẳng nằm ngang bằng với V4 ở đường nách trước
6. V6- Mặt phẳng nằm ngang bằng với V4 ở đường nách giữa

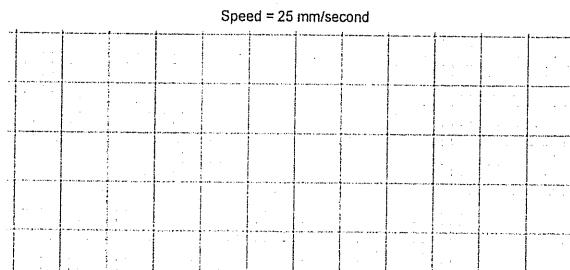
Đường trung đòn

Đường nách trước

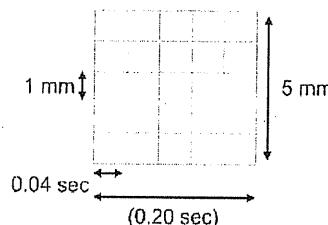
Đường nách giữa



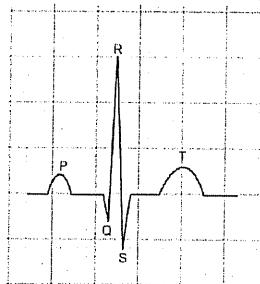
CHƯƠNG 6: HÌNH DẠNG ECG BÌNH THƯỜNG



Giấy ghi ECG



Chiều cao được đo bằng millimet (mm) và chiều rộng đo bằng mili giây (ms)



Hình dạng ECG bình thường

Sóng P khứ cực nhĩ

Phức bộ QRS khứ cực thất

Đoạn ST, sóng T tái cực thất

Độ hiệu rõ hon:

$$1 \text{ mm} = 0.04 \text{ giây (s)}$$

$$2 \text{ mm} = 0.08 \text{ giây (s)}$$

$$3 \text{ mm} = 0.12 \text{ giây (s)}$$

$$4 \text{ mm} = 0.16 \text{ giây (s)}$$

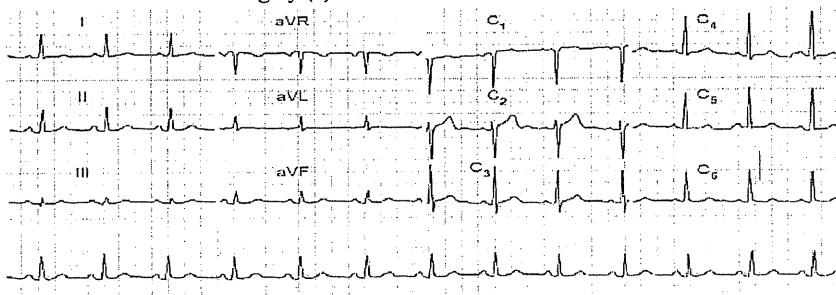
$$5 \text{ mm} = 0.20 \text{ giây (s)}$$

$$10 \text{ mm} = 0.40 \text{ giây (s)}$$

$$15 \text{ mm} = 0.60 \text{ giây (s)}$$

$$20 \text{ mm} = 0.80 \text{ giây (s)}$$

$$25 \text{ mm} = 1.00 \text{ giây (s)}$$

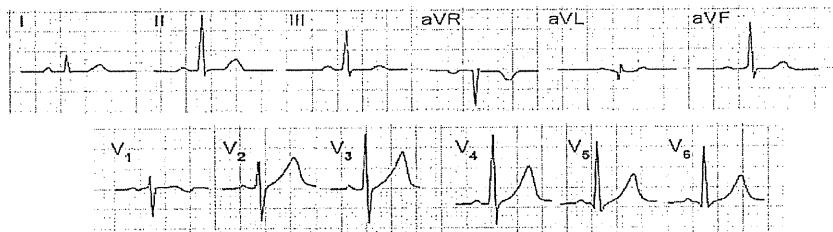


Các thành phần của ECG

Bên	Sau	Vách	Trước
Dưới	Bên	Vách	Bên
Dưới	Dưới	Trước	Bên
→ Dài nhịp			

MẪU ĐIỆN TÂM ĐỒ BÌNH THƯỜNG:

Quan sát sóng P, QRS và sóng T trong điện tâm đồ sau:

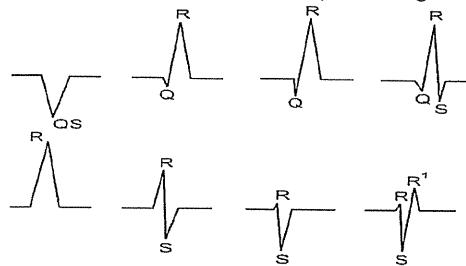


Điện tâm đồ bình thường

Phức bộ QRS được gọi tên như thế nào ?

- Sóng âm đầu tiên (dưới đường đẳng điện) được gọi là sóng Q.

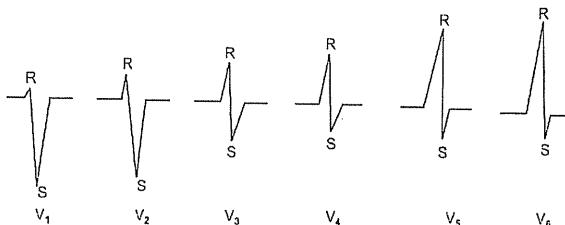
- Sóng dương đầu tiên được gọi là sóng R. Nếu có thêm một sóng dương thứ hai được gọi là R'.
- Sóng âm sau sóng R là sóng S.
- Ba quy tắc này được áp dụng cho tất cả các chuyển đao ngoại trừ aVR.



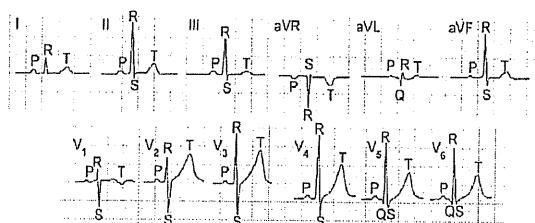
Hình dạng khác nhau của QRS

SÓNG R BÌNH THƯỜNG TRONG CÁC CHUYỂN ĐẠO TRƯỚC TIM:

Vì điện thế tâm thất trái chiếm ưu thế, sóng R xu hướng tăng cao dần và sóng S xu hướng nhỏ dần. Nhìn chung, ở chuyển đao V3 hoặc V4 tỷ số sóng R và S xấp xỉ 1. Được gọi là vùng chuyển tiếp. Nếu vùng chuyển tiếp ở V2, thì được gọi là chuyển tiếp sớm, và vùng chuyển tiếp ở V5 thì được gọi là chuyển tiếp muộn.



Tiến triển của sóng R trong các chuyển đao trước tim



Mẫu ECG bình thường

CHƯƠNG 7: TIẾP CẬN HỆ THỐNG ECG

HƯỚNG DẪN TIẾP CẬN HỆ THỐNG MỘT ĐIỆN TÂM ĐỒ:

1. Xem ECG chuẩn và chuyên đạo aVR

2. Tần số

3. Nhịp

a. *Đều*

b. *Không đều*

4. Trục:

a. *Bình thường*

b. *Trục phải*

c. *Trục trái*

5. Hình dạng sóng P

a. *P – hai lá*

b. *P - phé*

6. Đoạn ST và bắt thường sóng T

a. *Đoạn ST chênh lên*

b. *Đoạn ST chênh xuống*

c. *Sóng T đảo (âm)*.

7. Phì đại:

a. *Phì đại thất trái*

b. *Phì đại thất phải*

8. Block nhánh:

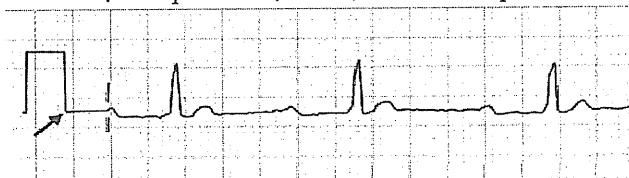
a. *Block nhánh phải*

b. *Block nhánh trái*

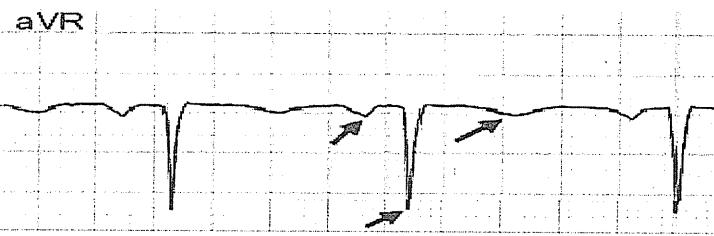
ECG CHUẨN VÀ CHUYÊN ĐẠO aVR:

Tại vị trí kết thúc mỗi ECG đều có một hộp vuông chuẩn cao 10 mm và rộng 5 mm. Gọi là test milivole N; đây là mốc chuẩn. Nếu N thay đổi thì chúng ta đọc biên độ theo sự thay đổi của N.

Ví dụ: $1/2N = \text{đọc kết quả biên độ chia } 2$; $2N = \text{đọc kết quả biên độ nhân } 2$.



Mốc chuẩn



Ở chuyên đạo AVF, tất cả các sóng đều âm, trừ phì mắc sai điện cực chi hoặc đảo ngược phì tang.

TẦN SỐ TIM:

Khái niệm:

- $0.04s = 1 \text{ ô vuông nhỏ}$
- $0.2 \text{ giây} = 5 \text{ ô vuông nhỏ} = 1 \text{ ô vuông lớn}$

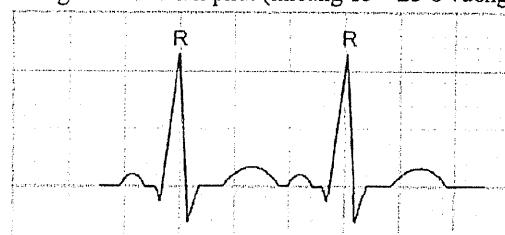
Vì vậy:

- $1 \text{ giây} = 5 \text{ ô vuông lớn} = 25 \text{ ô vuông nhỏ}$
- $1 \text{ phút} = 5 \times 60 = 300 \text{ ô vuông lớn} = 25 \times 50 = 1500 \text{ ô vuông nhỏ}$

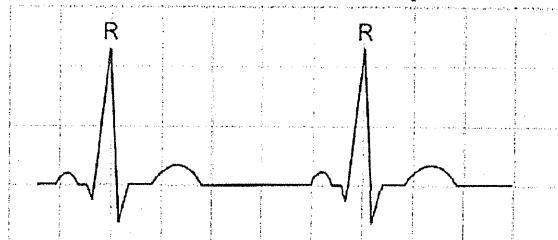
Nếu nhịp tim đều:

Tần số tim = $1500/\text{khoảng RR}$ (số ô vuông nhỏ) hoặc $300/\text{số ô vuông lớn}$.

Tần số tim bình thường: $60 - 100$ lần/phút (khoảng $15 - 25$ ô vuông nhỏ)



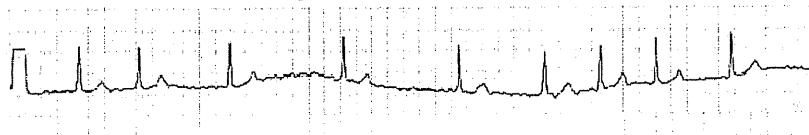
Trong ECG này, khoảng RR = $15 \text{ ô vuông nhỏ} = 1500/15 = 100 \text{ lần/phút}$ hoặc RR = $03 \text{ ô vuông lớn} = 300/3 = 100 \text{ lần/phút}$.



Trong ECG này, khoảng RR = $25 \text{ ô vuông nhỏ} \rightarrow$ tần số = $1500/25 = 60 \text{ lần/phút}$

Ghi chú: nếu tinh bắng số ô vuông nhỏ, tính toán tần số tim được chính xác hơn việc ước lượng bằng số ô vuông lớn.

Nếu nhịp tim không đều, mỗi khoảng RR thay đổi, trong trường hợp này chúng ta đếm số sóng R trong 30 ô vuông lớn (6 giây, 1 giây = 5 ô vuông lớn) sau đó nhân với 10 thì ta sẽ có tần số tim xấp xỉ trong một phút.



Trong ECG này, nhịp tim không đều, khoảng RR thay đổi. Chúng ta đếm tổng số sóng R trong 30 ô lớn liên tiếp là 6, sau đó nhân với 10. Được tần số tim là $06 \times 10 = 60$ lần/phút.

NHỊP TIM:

Đặc điểm của nhịp xoang:

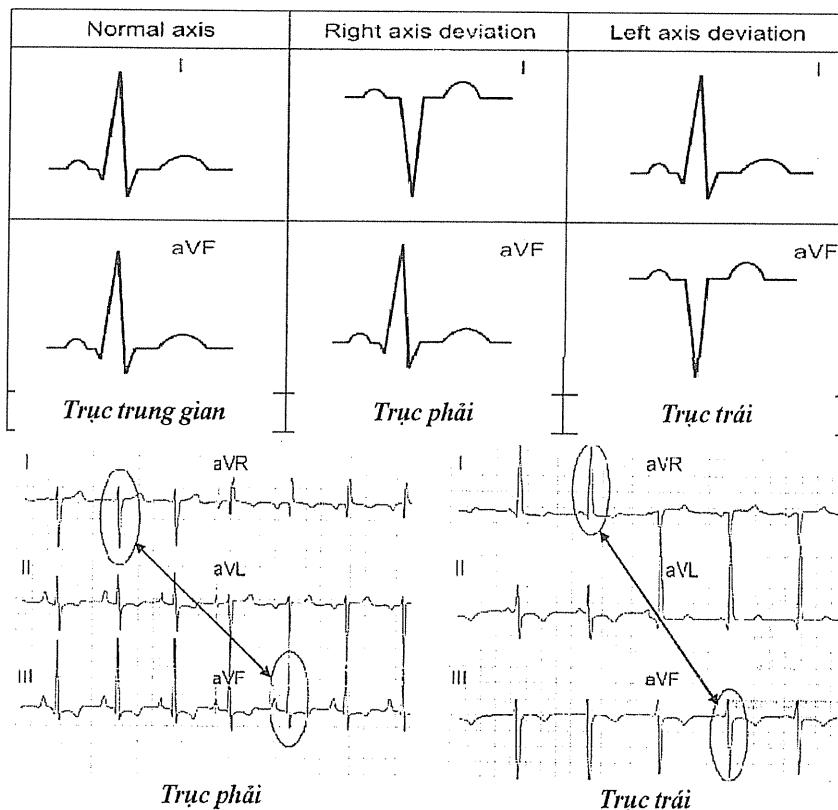
1. Mỗi sóng P đều theo sau là phức bộ QRS.
2. Khoảng PR trong giới hạn bình thường và hằng định
3. Sóng P hình dạng bình thường
4. Khoảng RR đều nhau. Nếu không đều thì được gọi là loạn nhịp không đều.

Nguyên nhân không đều:

1. Sinh lý: loạn nhịp xoang
2. Bệnh lý: rung nhĩ hoặc rung thất

TRỤC ĐIỆN TIM

Nhìn chuyển đạo D1 và aVF để xác định trực điện học của tim. Ở hai chuyển đạo này, bình thường QRS cùng dương (hướng lên trên).



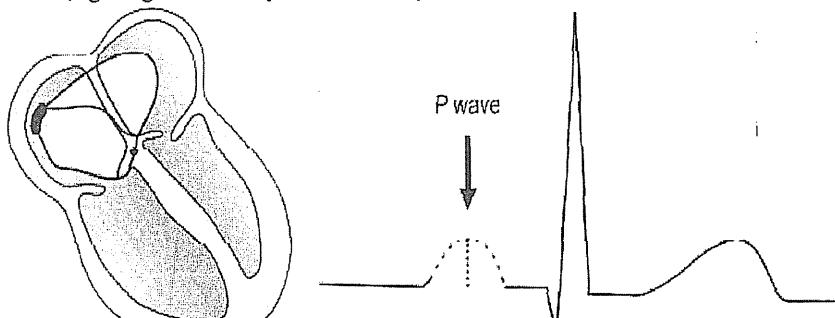
TRỤC PHẢI	TRỤC TRÁI
Phì đại thất phái	Phì đại thất trái
Block nhánh phái	Block nhánh trái
Block phân nhánh trái sau	Block phân nhánh trái trước
Khí phế thủng và bệnh về phổi	Hội chứng Wolff–Parkinson–White
Tử chứng Fallot	Bệnh cơ tim phì đại

HÌNH DẠNG SÓNG P:

Sóng P biểu hiện cho sự khử cực tâm nhĩ (nhĩ phải và nhĩ trái).

Quá trình khử cực xảy ra khoảng 0.08 đến 0.11s (biên độ 2 – 3mm).

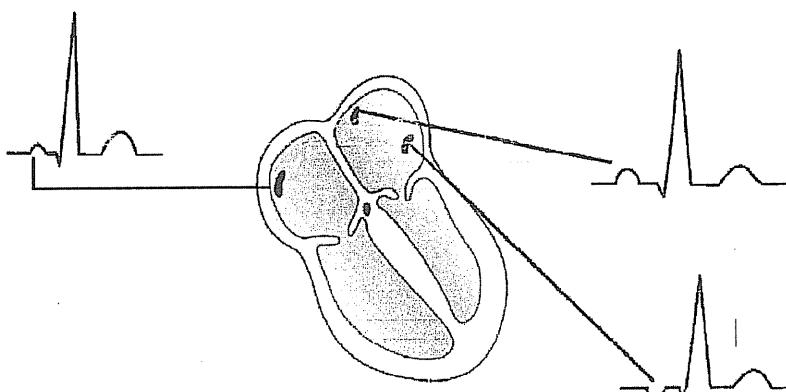
Hình dạng sóng P được thấy rõ nhất ở chuyên đạo D2 và tương xứng ở V1.



Hình dạng sóng P

Nút xoang bắt đầu khử cực ở tâm nhĩ phải vì vậy một phần đầu của sóng P biểu hiện của nhĩ phải và phần còn lại là của nhĩ trái.

Hình dạng sóng P thay đổi phụ thuộc vào vị trí của chủ nhịp.

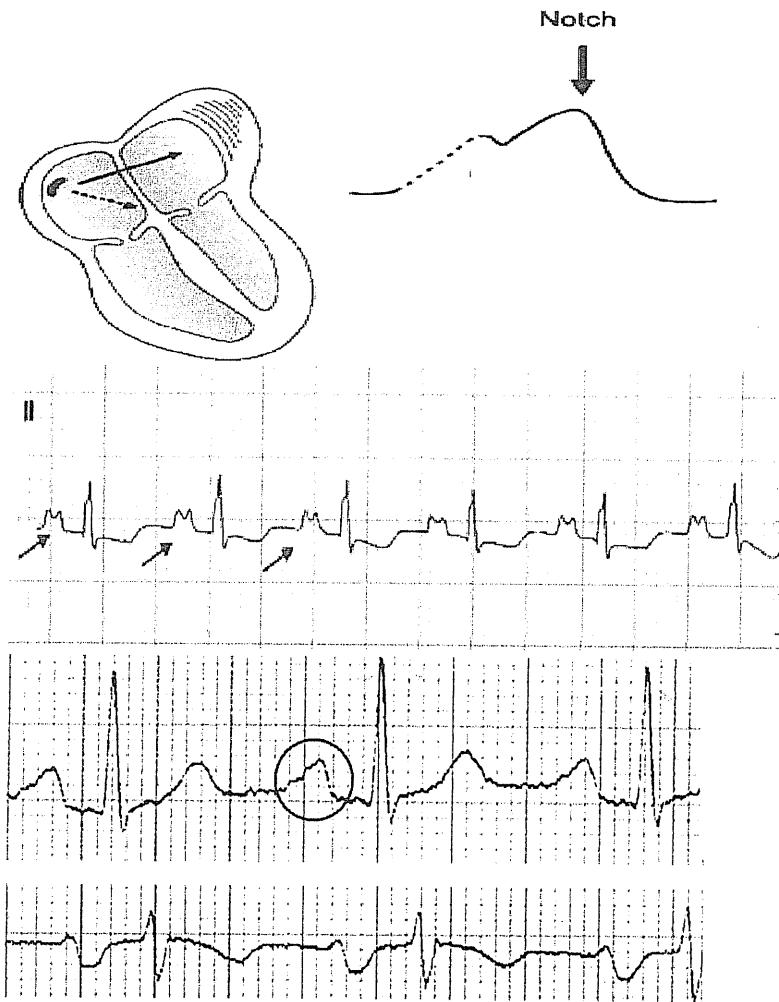


Hình dạng khác nhau phụ thuộc vào vị trí của chủ nhịp.

Sóng P hai lá hay lớn nhĩ trái:

Tiêu chuẩn: Sóng P ở DII $\geq 0.12s$ và có móc (Hình chữ M) và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng P $\geq 0.04s$.

Cơ chế: Nhĩ trái lớn nên thời gian khử cực kéo dài ở tâm nhĩ trái, vì vậy phần sóng P của nhĩ trái nhiều hơn so với nhĩ phải. Vì vậy, ta thấy sóng P rộng và có móc.

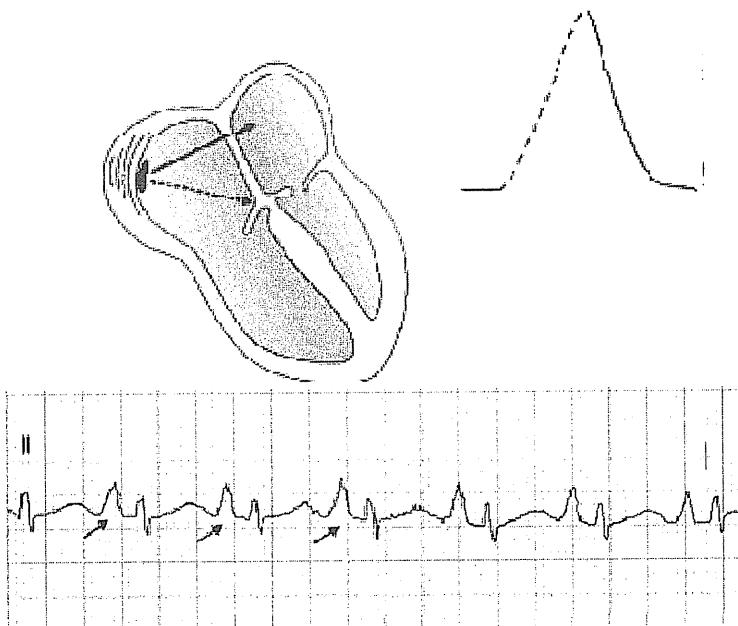


Lớn nhĩ trái

P phế hoặc lớn nhĩ phải:

Tiêu chuẩn: sóng P cao nhọn, biên độ $\geq 2.5\text{mm}$ ở chuyển đạo DII.

Cơ chế: Tâm nhĩ phái lớn, thời gian khứ cực của tâm nhĩ kéo dài hơn vì vậy sóng P cao hơn.

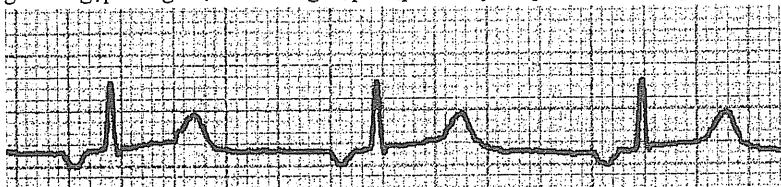


Nguyên nhân:

Bất thường nhĩ phải	Bất thường nhĩ trái
Hen phế quản	Hẹp van hai lá
Khí phế thủng	Hở van hai lá
	Hẹp van động mạch chủ

Sóng P âm:

Sóng P âm được ghi nhận khi ô tạo nhịp có nguồn gốc tại hoặc dưới nút nhĩ thất. Vì vậy, sóng khử cực tâm nhĩ dẫn truyền ngược nên tạo ra hình ảnh sóng P âm (đảo), sóng P âm gấp trong một số trường hợp nhịp nút hay nhịp bộ nối và nhịp tự thất.



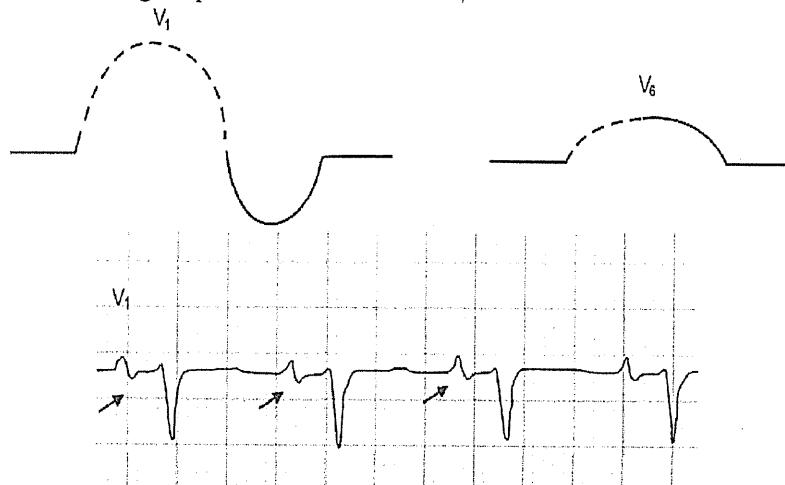
Chậm dẫn truyền nội nhĩ (intra-atrial conduction delay – IACD):

Biểu hiện vẫn đê dẫn truyền không đặc hiệu trong tâm nhĩ thường gấp. Vẫn đê có thể do tình trạng lớn của tâm nhĩ nhưng không nhiều như dạng của P hai lá hay P

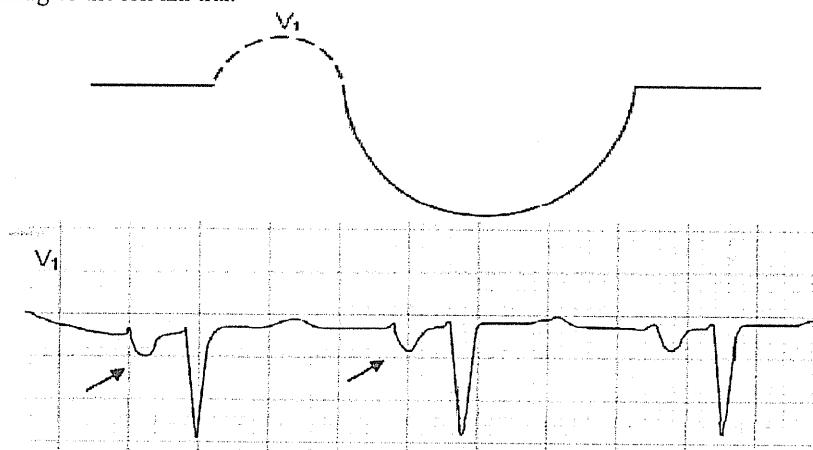
phé. Tuy nhiên, Sóng P hai pha ở V1 và V6 giúp chẩn đoán phân biệt giữa tình trạng lớn nhĩ phải và nhĩ trái.

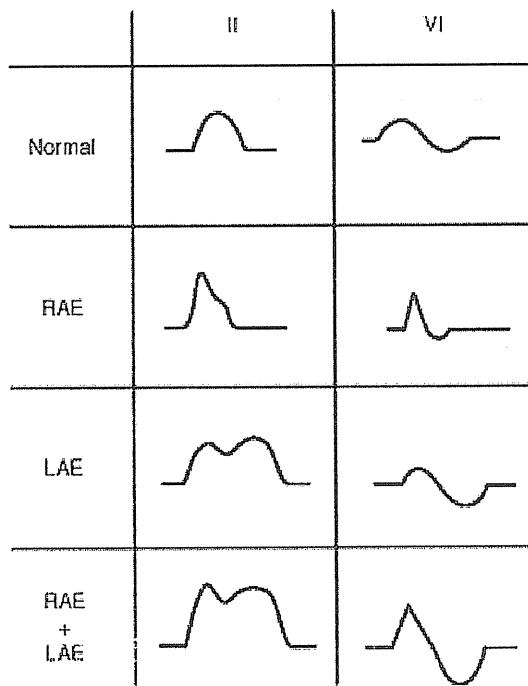
Tiêu chuẩn:

Ở V1, nếu phần đầu tiên của sóng P hai pha cao hơn phần đầu tiên của sóng P ở V6 thì có khả năng nhĩ phải lớn.



Ở V1, nếu phần thứ hai của sóng P rộng và sâu hơn 0.4 giây ($> 1\text{mm}$) thì khả năng có thể lớn nhĩ trái.





Reproduced from Wagner et al. (2007)

Chẩn đoán phân biệt lớn nhĩ trái và phải.

Khoảng P-R:

- Bình thường P-R trong khoảng 0.12 – 0.20 giây (3-5mm).
- Khoảng PR được xác định tốt nhất trên cùng một chuyển đạo.

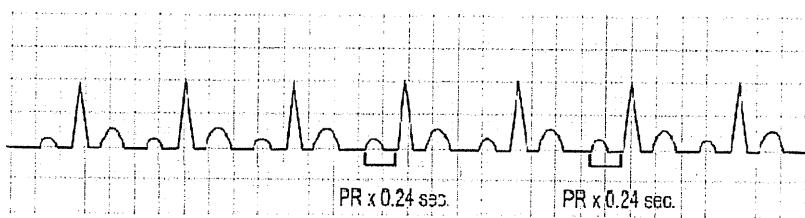
Khoảng PR ngắn: dưới 0.11 giây (<3mm) gặp trong các trường hợp sau:

1. Sóng P dẫn truyền ngược trong nhịp bộ nối
2. Hội chứng Lown – Ganong – Levine
3. Điện tâm đồ của WPW và hội chứng W.P.W

Khoảng PR dài: trên 0.2 giây (hay > 5mm). Thường gặp trong các trường hợp sau:

1. Block AV độ I:

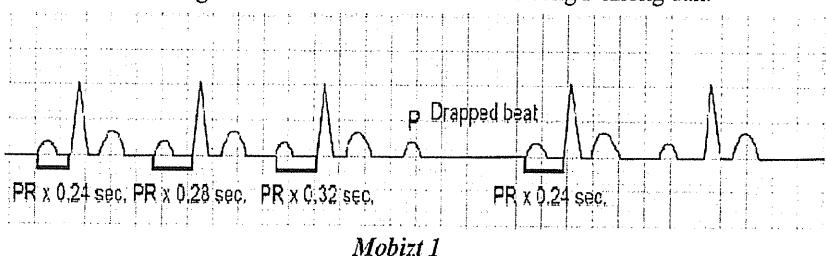
Block nhĩ thất độ I: trong trường hợp này khoảng PR kéo dài và hằng định từ nhịp tim này sang nhịp tim kế tiếp.



2. Block nhĩ thất độ II:

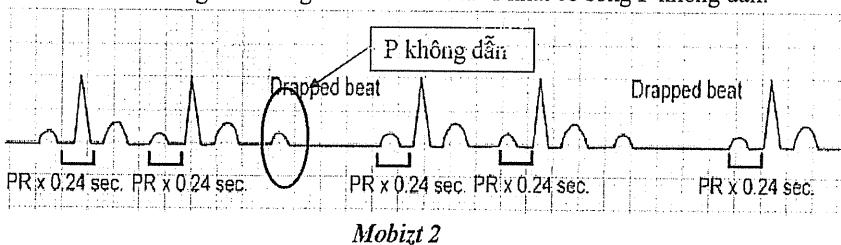
Block nhĩ thất độ II Mobitz 1 (Chu kỳ Wenckebach).

Tiêu chuẩn: Khoảng PR dài dần sau đó có 1 nhát có sóng P không dẫn.



Block nhĩ thất độ II Mobitz 2:

Tiêu chuẩn: Khoảng PR không dài dần theo sau 1 nhát có sóng P không dẫn.

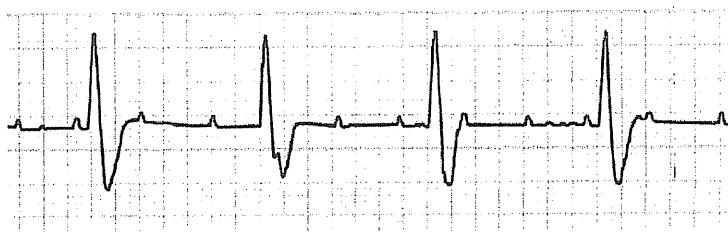


Biến chứng:

- a) Block tim hoàn toàn
- b) Suy tim
- c) Com Adams – Stokes.

3. Block nhĩ thất độ III:

Tiêu chuẩn: ở đây sóng P không liên quan đến phức bộ QRS, luôn luôn có nhiều sóng P hơn QRS.



Block nhĩ thất độ III

Đặc điểm lâm sàng:

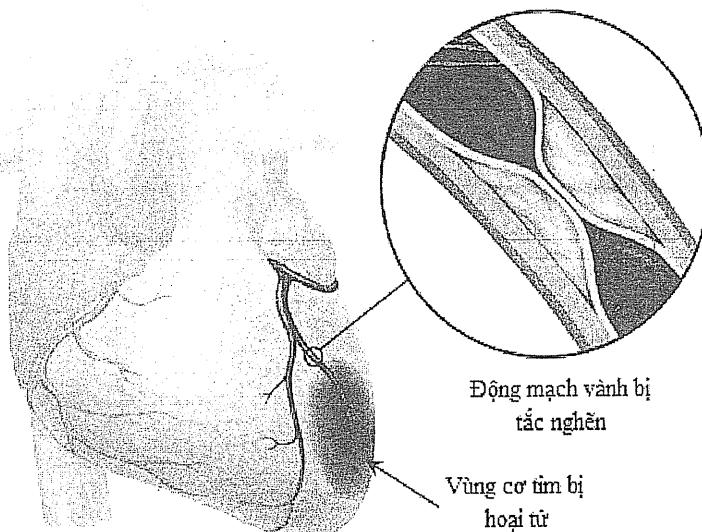
- Hoa mắt, chóng mặt hoặc ngất (con Adam – Stocks).
- Mạch thường chậm < 40 lần/phút
- Huyết áp: mạch nẩy mạnh (huyết áp tâm thu cao, huyết áp tâm trương bình thường).
- Áp lực tĩnh mạch cảnh: có thể xuất hiện sóng Cannon

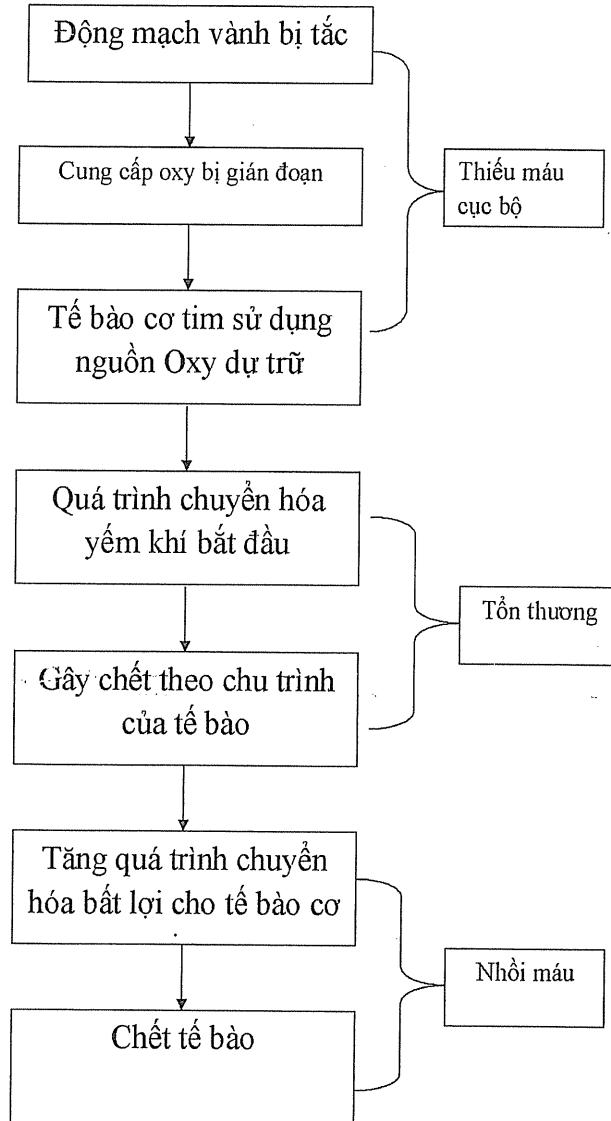
HÌNH DẠNG QRS:

Phức bộ QRS thể hiện sự khử cực thất.

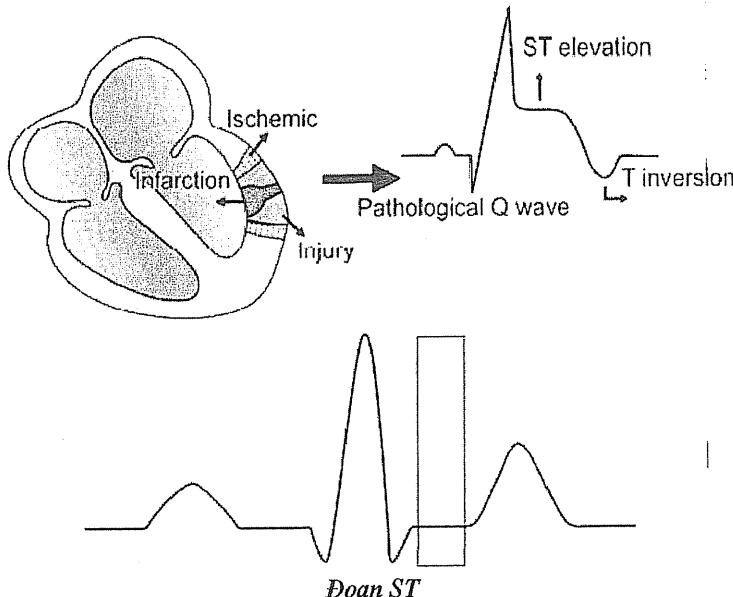
Bình thường: dưới 0.12 giây.

Nhồi máu cơ tim cấp:





Bệnh sinh của nhồi máu cơ tim cấp



Tiêu chuẩn:

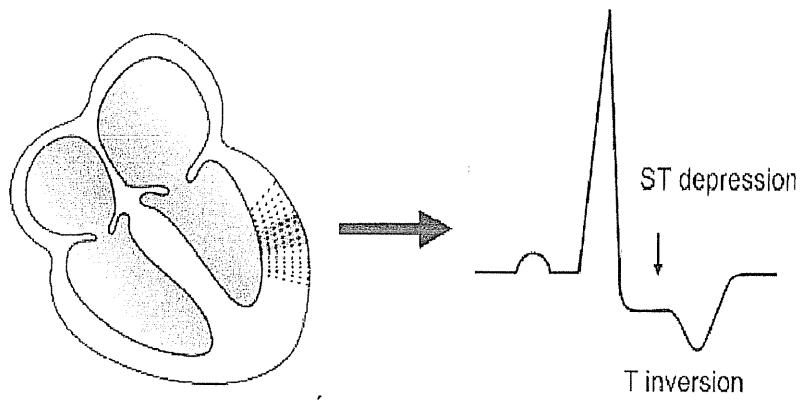
1. Đoạn ST chênh lên ở vùng tổn thương, và ST chênh xuống ở vùng đổi xứng (hay soi gương) với vùng tổn thương.
2. Sóng T đảo biểu hiện tình trạng thiếu máu cục bộ bao quanh (vùng tổn thương).
3. Sóng Q bệnh lý: lớn hơn $1/3$ chiều cao của QRS và rộng hơn 0.03 giây, biểu hiện cho vùng cơ tim nhồi máu hoặc chết.
4. **Ghi chú:** Đoạn ST chênh lên ≥ 1 mm so với đường dẳng điện ở chuyển đạo ngoại biên và ≥ 2 mm ở chuyển đạo trước tim từ hai hay nhiều chuyển đạo trở lên tương thích với những vùng nhồi máu.

Khái niệm liên quan đến nhồi máu cơ tim:

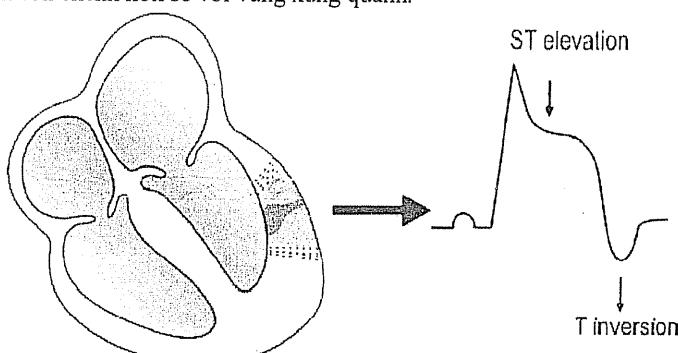
Thiếu máu cục bộ:

Ảnh hưởng một phần dạng hình chêm lên tim. Tổn thương từ lớp bì mặt của nội mạc đến phần đáy của lớp nội mạc.

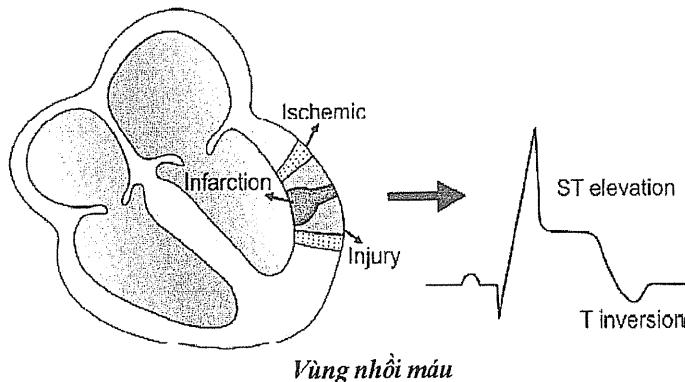
Những vùng này thường ST chênh xuống hơn những vùng mô bình thường xung quanh. Sóng T âm được thấy ở vùng thiếu máu cục bộ do quá trình hồi cung bất thường.



Vùng tổn thương: ở vùng tổn thương quá trình khử cực không hoàn toàn, đoạn ST vẫn còn chênh hơn so với vùng xung quanh.

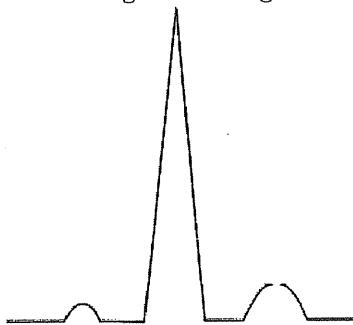


Vùng nhồi máu: vùng mô cơ tim đã chết, ở vùng này không xảy ra các hoạt động điện vì vậy nó ở trạng thái trung hòa về điện. Các vùng không có hoạt động điện này được xem như vùng cửa sổ trong thành cơ tim. Thông qua điện cực ở vùng đối diện có thể nhìn thấy được. Những hướng của vector từ điện cực tạo ra đi xa vùng nhồi máu tạo ra sóng Q bệnh lý, hình thành những phức hợp lúc nghỉ từ vùng nhồi máu và vùng tổn thương.



Diễn tiến của Nhồi máu theo thời gian:

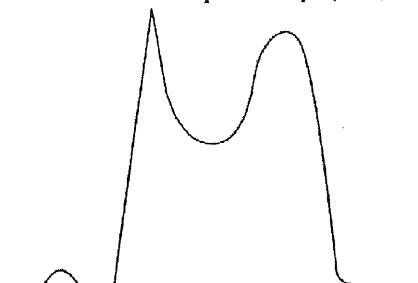
1. Hình vẽ của sóng bình thường:



ST segment	Normal
T wave	Normal
Q wave	Normal

Các sóng T, Q bình thường và đoạn ST đẳng điện

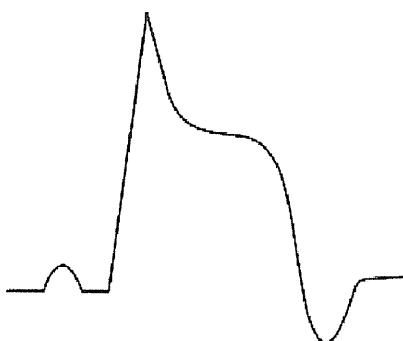
2. Khi nhồi máu cơ tim cấp xuất hiện (sớm, vài giờ sau nhồi máu):



ST segment	Elevated
T wave	Tall
Q wave	Normal

Đoạn ST chênh lên, T cao và chưa có sóng Q

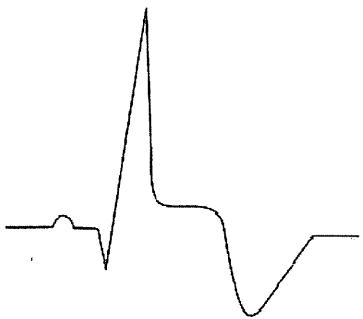
3. Dạng muộn, có thể xuất hiện hàng giờ đến vài ngày:



ST segment	Elevated
T wave	Inversion
Q wave	Normal

Đoạn ST vẫn còn chênh, Sóng T âm và chưa có sóng Q xuất hiện.

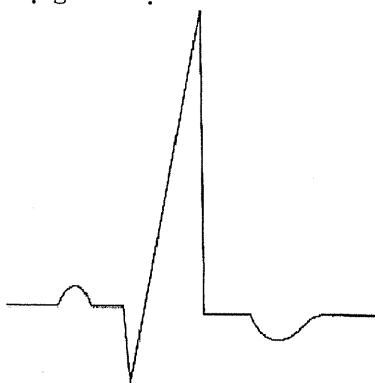
4. Dạng muộn hơn nữa, có thể sau vài ngày đến vài tuần:



ST segment	Elevated
T wave	Deeply inverted
Q wave	Deep and wide Q wave starts appearing

Đoạn ST chênh lên, Sóng T âm sâu và Sóng Q sâu, rộng xuất hiện

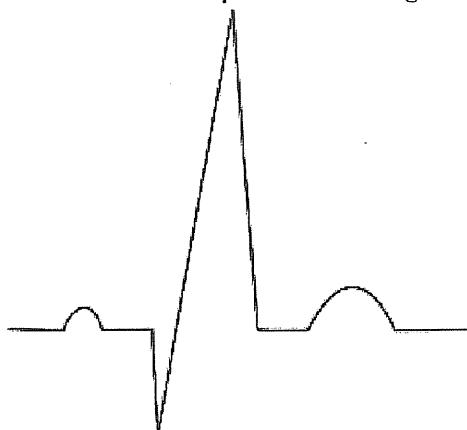
5. Dạng rất muộn:



ST segment	Almost becomes normal
T wave	Gradually becomes flat
Q wave	Fully developed

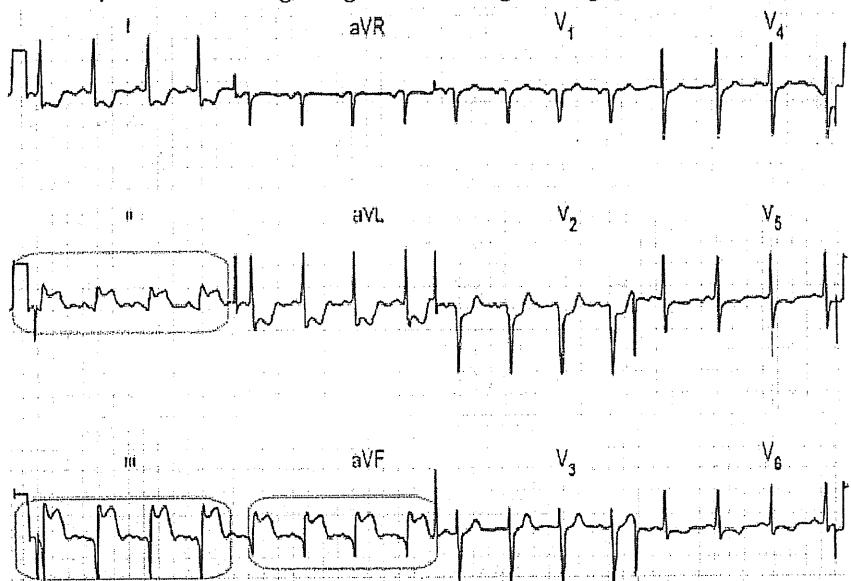
Đoạn ST hầu như trở về bình thường, Sóng T dần dần phẳng hơn và sóng Q đã hình thành hoàn toàn.

6. Có thể xuất hiện sau nhiều tháng đến nhiều năm sau nhồi máu:

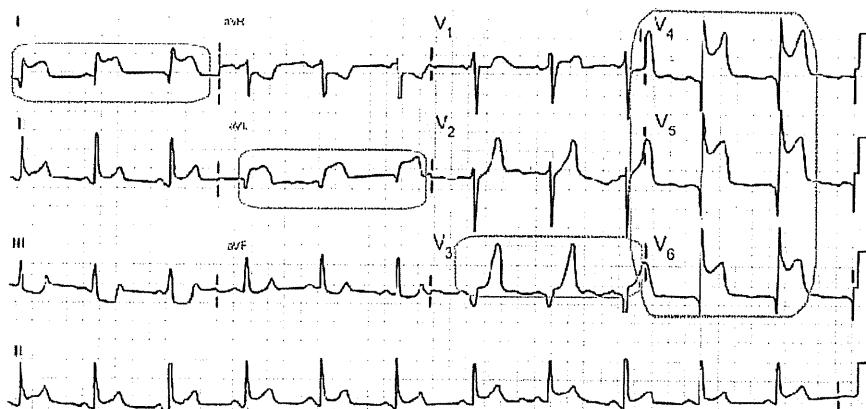


ST segment	Normal
T wave	Normal
Q wave	Persists

Đoạn ST bình thường, Sóng T bình thường và Sóng Q tồn tại dài dằng.



Nhồi máu cơ tim thành dưới; ST chênh lên thấy ở chuyển đạo II, III và aVF và
đoạn ST chênh xuống thấy ở DI và aVL, V₅, V₆.



Nhồi máu cơ tim vùng trước bên. Đoạn ST chênh lén thấy ở chuyển đạo DI, aVL, V3, V4, V5, V6 và ST chênh xuống ở DII, DIII và aVF.

Nhồi máu cơ tim vùng trước, đoạn ST chênh lén có thể thấy ở các chuyển đạo sau: I, aVL, V3, V4, V5, V6, đoạn ST chênh xuống và T cao ở vùng đối diện DII, DIII và aVF. Nhồi máu cơ tim thành dưới, đoạn ST chênh lén thấy ở các chuyển đạo DII, DIII và aVF đồng thời ST xuống ở DI, aVL, V4, V5, V6. Khi tình trạng thiếu máu cục bộ xuất hiện (ST chênh lén) ở các chuyển đạo từ V1 đến V6 thì đây là tình trạng nhồi máu cơ tim trước rõ ràng.

Khái niệm sự đối xứng (soi gương) trong nhồi máu cơ tim cấp: hiện tượng này xuất hiện khi hai điện cực cùng nhìn về một vùng nhồi máu ở góc đối diện.

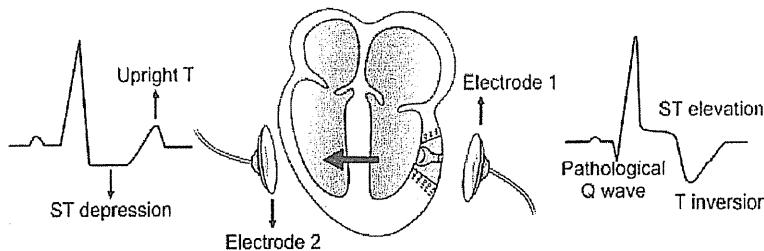
Ví dụ:

Điện cực 1:

1. Khi điện cực này nhìn qua cửa sổ (hướng) của vùng trung hòa về điện, nó sẽ ghi nhận được hướng của vectơ từ đó, điều này sẽ cho hình ảnh sóng Q bệnh lý.
2. Sau đó, ghi lại được những vectơ khác chi phối sự hình thành các phức hợp khác nhau của vùng nhồi máu.
3. Sự tái cự bất thường hình thành bởi những vùng thiếu máu cục bộ và tổn thương tạo nên sóng T âm.

Điện cực 2:

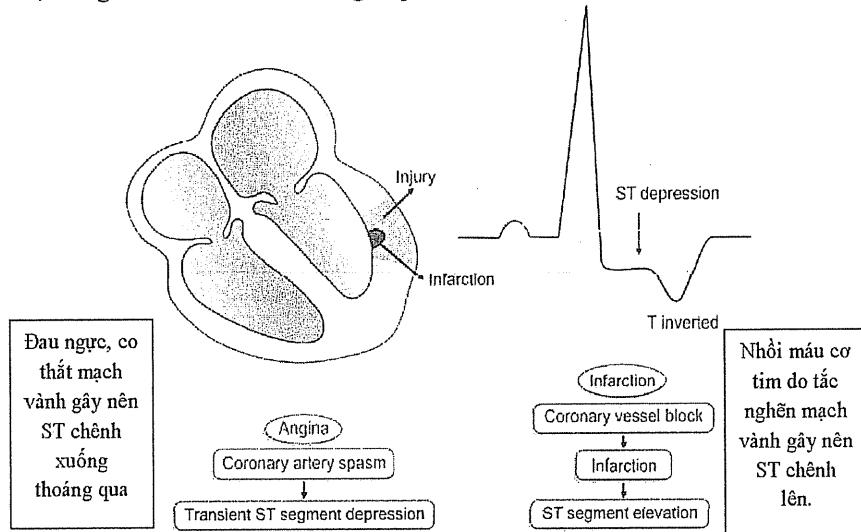
1. Các Vectơ này hướng ra trước, tạo nên các sóng R cao.
2. Sau đó, nó ghi nhận ở vùng tổn thương tạo đoạn ST chênh xuống cũng như ở các vùng thiếu máu cục bộ dẫn đến sóng T cao.



Ghi chú: Upright T: Sóng T tăng cao; ST depression: ST chênh xuống; Electrode 1,2: điện cực 1,2 ; pathological Q wave: sóng Q bệnh lý; T inversion: Sóng T đảo; ST elevation: ST chênh lên.

Nhồi máu cơ tim không ST chênh lên:

Trong nhồi máu cơ tim không ST chênh lên chỉ có ST chênh xuống và Sóng T dẹt hoặc sóng T âm ở bệnh nhân không có phì đại thất trái.

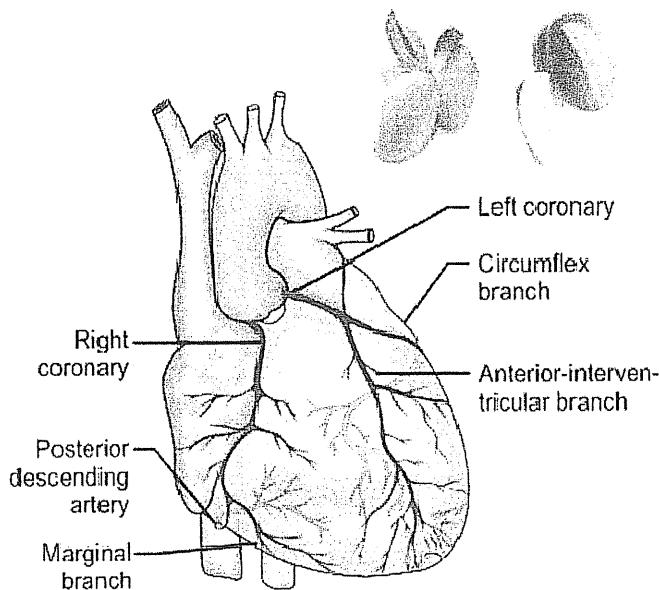


VĂN ĐỀ LUU Ý:

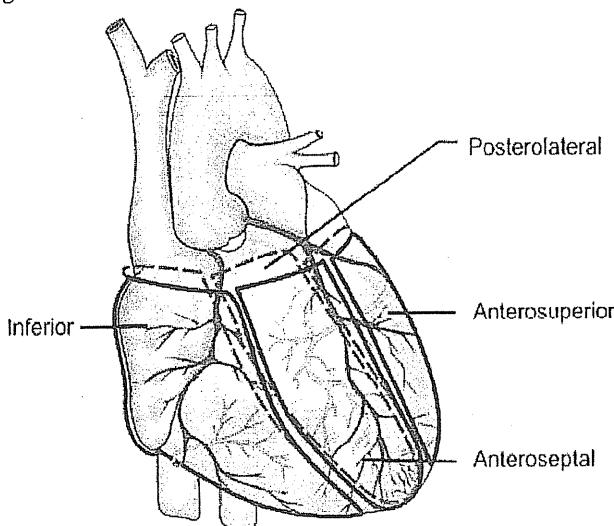
Vị trí nhồi máu và động mạch vành thù phạm ghi nhận được trên các chuyển đạo ECG:

Động mạch vành	Phản tư thất trái	Vùng nhồi máu	Thuật ngữ thường dùng	Chẩn đoán trên ECG	Đoạn ST
Động mạch xuống trước trái	- Vùng trước vách	Toàn bộ	Trước	V1, V2, V3	Chênh lên
	- Bên cao	Toàn bộ	Bên	DI, aVL	
	- Vùng dưới	Vùng mỏm	Bên	V4, V5, V6	
Động mạch liên thất sau	Thành sau	Vùng mỏm	Thành dưới	V4, V5, V6	Chênh lên
		Đáy			
Động mạch mő	Bên sau	Giữa	Thành sau	DII, DIII, aVF	Chênh lên
		Đáy			
		Giữa			

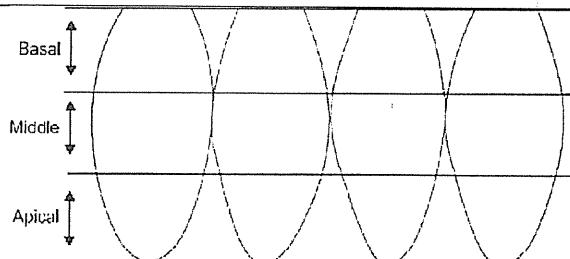
Vùng nhồi máu, hãy tưởng tượng trái tim như hình 3D. Hay chúng ta hiểu một cách đơn giản hơn, coi quả tim giống như quả xoài. Nay giờ chúng ta cắt quả xoài thành 4 lát, liên tưởng đến hình ảnh quả tim được chia làm 4 phần. Giải phẫu những phần tư này được gọi tên như sau: Trước trên, trước vách, dưới và bên sau. Mỗi phần tư có thể được chia làm 3 vùng. Mỗi vùng được cung cấp bởi một nhánh động mạch vành đặc biệt. Các vùng nhồi máu xuất hiện liên quan đến các nhánh động mạch vành này sẽ biểu hiện sự thay đổi các chuyển đạo ECG của vùng bị ảnh hưởng.



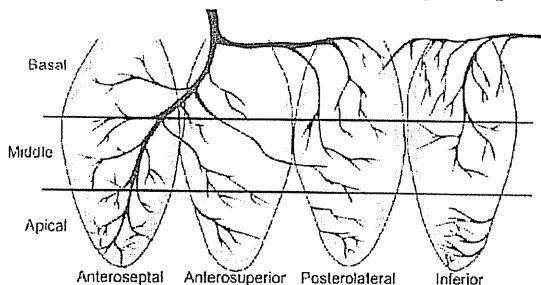
Hình ảnh của tim: Left coronary: Động mạch vành trái; Circumflex branch: nhánh động mạch mõm; Anterior interventricular branch: nhánh liên thất trước; Right coronary: động mạch vành phải; Posterior descending artery: Động mạch nhánh liên thất sau; Marginal branch: nhánh rìa.



Chia làm 4 phần tư: Anteroseptal: liên thất trước; Anterosuperior: trước bên;
posterolateral: sau bên; Inferior: thành dưới.



Những vùng của thất trái; Basal: đáy; Middle: giữa; Apical: mõm

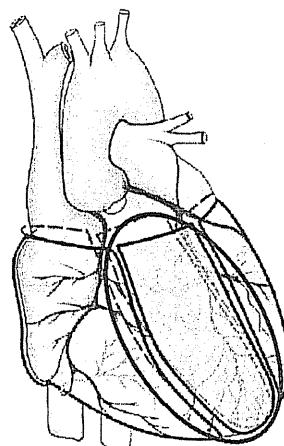


Các phần tư và những vùng của tâm thất trái.

Vùng của tâm thất trái Basal: đáy; Middle: giữa; Apical: mõm.

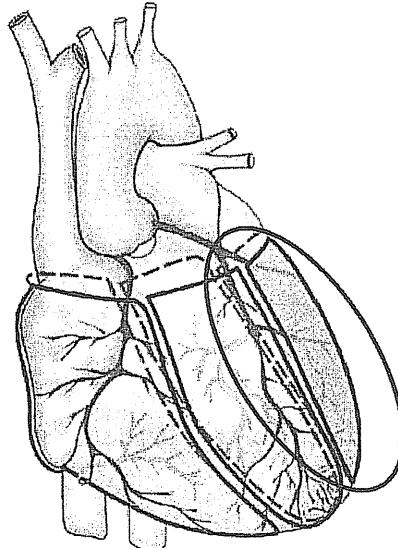
Các phần tư của tim: Anteroseptal: liên thất trước; Anterosuperior: trước cao (bên cao); posterolateral: sau bên; Inferior: thành dưới.

1. ST chênh lên ở V1,V2 và V3: nhồi máu cơ tim ở phần tư trước vách gồm tất cả các vùng (đáy; giữa và mõm).



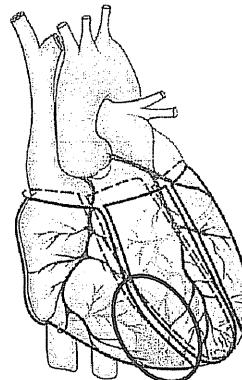
Nhồi máu ở động mạch xuống trước trái.

2. ST chênh lên ở chuyển đạo DI và aVL: nhồi máu vùng trước cao (bên cao) gồm tất cả các vùng (đáy, giữa và móm).



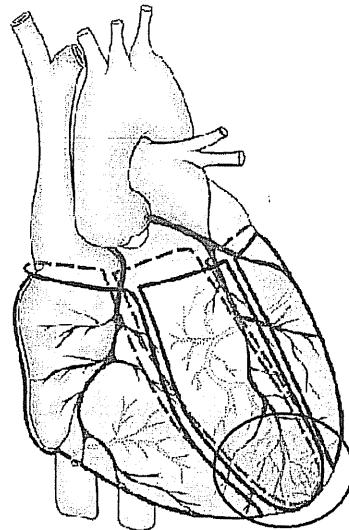
Nhồi máu ở động mạch xuống trước trái.

3. ST chênh lên từ V4, V5 và V6: nhồi máu thành sau; chỉ ở vùng móm.



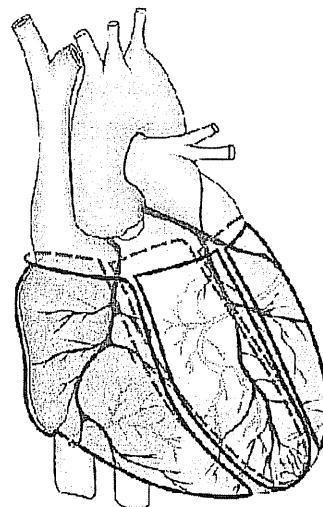
Nhồi máu ở động mạch xuống trước trái.

4. ST chênh ở V4, V5 và V6: Một phần tư bên sau chỉ bao gồm ở vùng móm.



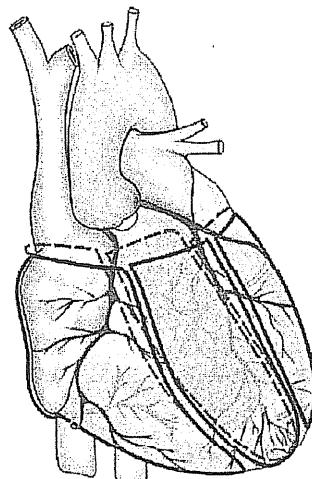
Nhồi máu ở động mạch xuống trước trái

5. ST chênh lên ở chuyển đạo DII, DIII và aVF: thành sau tim bao gồm vùng đáy và vùng giữa.



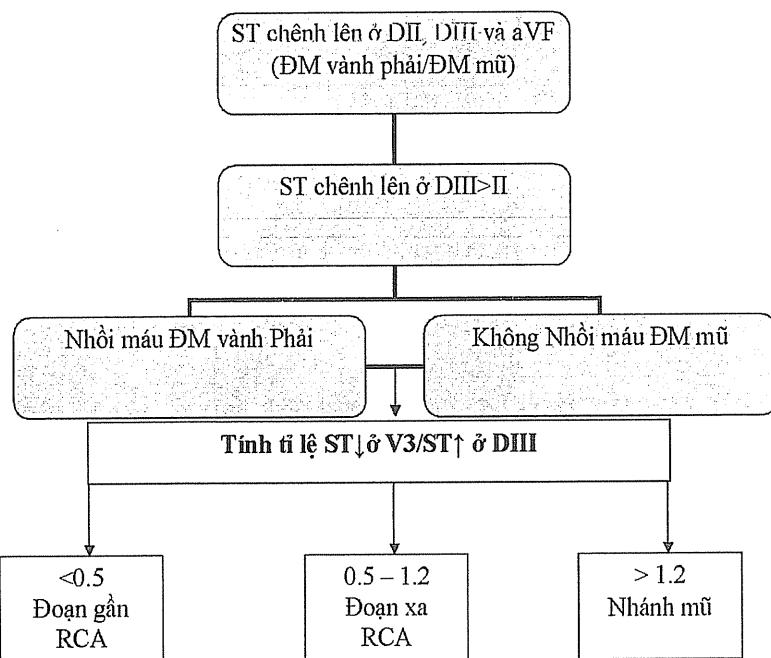
Nhồi máu ở động mạch xuống sau.

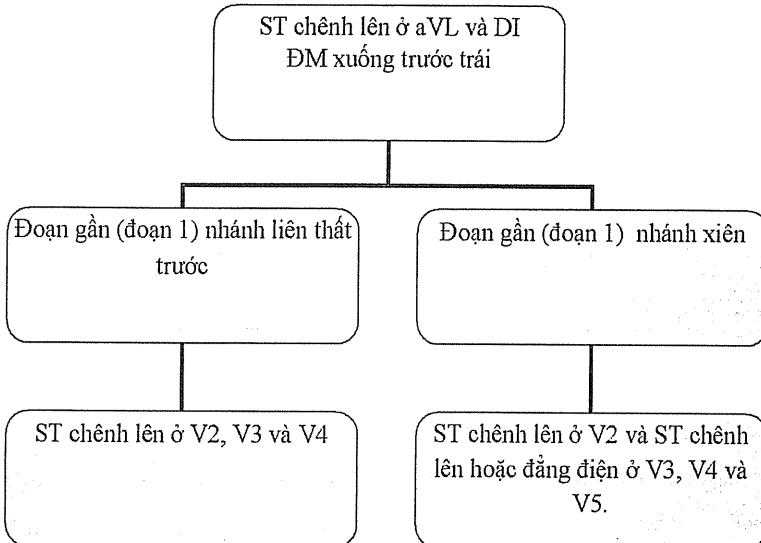
6. ST chênh lên ở chuyên đạo DI và aVL: nhồi máu một phần tư trước cao bao gồm phần giữa và phần đáy.



Nhồi máu ở động mạch vành mũi.

XÁC ĐỊNH ĐỘNG MẠCH VÀNH THỦ PHẠM:



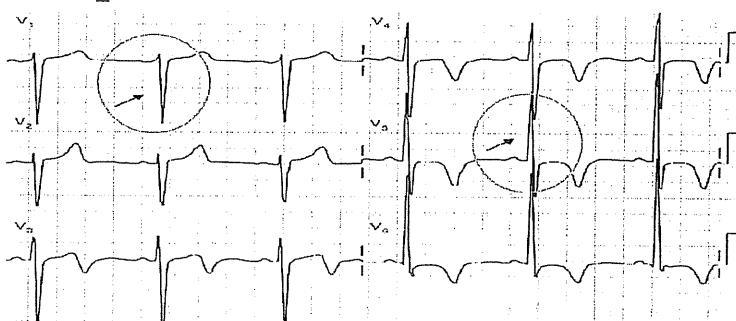


DÀY THẤT:

DÀY THẤT TRÁI:

Tiêu chuẩn:

1. Tiêu chuẩn Sololow – Lyon: $SV_1 + RV_5$ hoặc $RV_6 \geq 35$ mm hoặc sóng R ở $V_5, V_6 \geq 26$ mm (độ nhạy cao hơn).
2. Một trong những chuyển đổi trước tim ≥ 45 mm
3. Sóng R ở $aVL \geq 11$ mm
4. Sóng R ở $DI \geq 12$ mm
5. Sóng R ở $aVF \geq 20$ mm



ECG dày thất trái.

Khái niệm: dày thất trái là tình trạng lớn hoặc phì đại của tâm thất do sự gia tăng của khối cơ và tế bào trong tâm thất trái. Bởi nhiều hoạt động tiền tang bị tác động bởi ván đê này. Nhum Nguyên nhân làm cho Vector khử cực lớn và làm tăng biên độ trên ECG. Điều đặc biệt này thấy rõ ở các chuyển đạo trước tim vì chúng gần với các điện cực ở thành ngực.

Nguyên nhân:

1. Tăng huyết áp
2. Bệnh cơ tim phì đại
3. Hẹp eo động mạch chủ
4. Hẹp van động mạch chủ

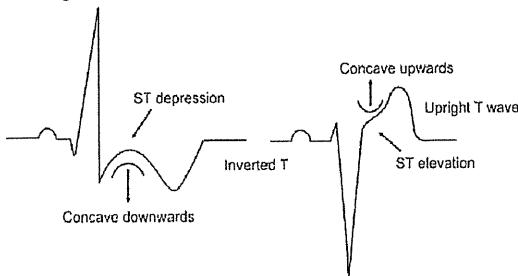
DẠNG TĂNG GÁNH:

Dạng tăng gánh, chúng ta xem ở đoạn ST-T, do sự bất thường về tái cực khi có dày thất phải hoặc dày thất trái.

Dạng tăng gánh thất trái:

Tiêu chuẩn:

1. ST chênh lên ở chuyển đạo DII, III và aVF: một phần tư dưới bao gồm phần đáy và sóng T không đổi xứng.
2. Trong V1, V2 và V3, thay đổi đổi xứng như đoạn ST chênh cao và lõm còn sóng T cao và không đổi xứng.

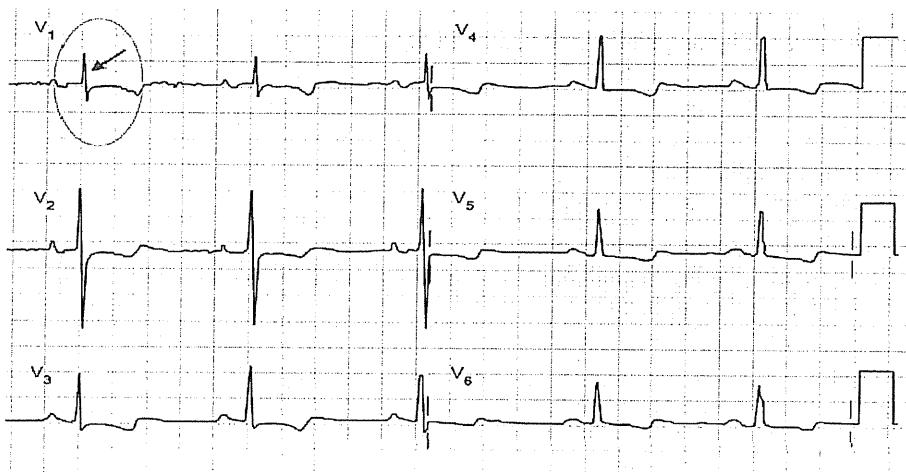


ST có thể chênh lên từ 1 – 3 mm ở chuyển đạo V2 và V3. Sóng cao hơn hoặc sâu hơn thì sự tăng gánh lớn hơn.

PHÌ ĐẠI THẤT PHẢI:

Tiêu chuẩn:

1. $RV1/SV1 > 1$ (độ nhạy cao)
2. $RV1 + SV5 = 11$ (tiêu chuẩn Sokolow – Lyon)
3. R ở aVR $> 5\text{mm}$
4. R ở V1 $\geq 7\text{ mm}$
5. S ở V1 $\geq 2\text{mm}$



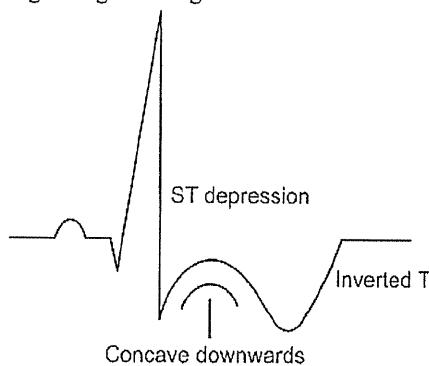
ECG phì đại thất phải

Nguyên nhân:

1. Bệnh phổi mạn
2. Tăng áp phổi
3. Hẹp động mạch phổi
4. Tứ chứng Fallot

Dạng tăng gánh thất phải: ở chuyển đạo V1 và V2

1. ST cong và lõm xuống
2. Sóng T chênh xuống không đổi xứng

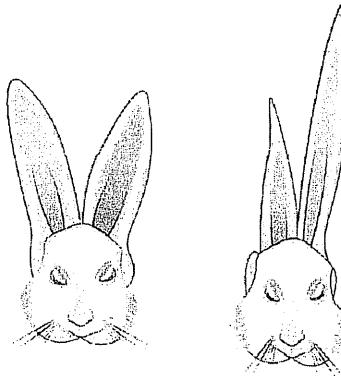


Dạng tăng gánh thất phải - BLOCK NHÁNH

Block nhánh phải:

Tiêu chuẩn:

1. Phức bộ QRS rộng
2. Dạng RSR' hoặc hình tai thỏ ở V1
3. Sóng S rộng và sâu ở DI và V6
4. Trục phải có thể xuất hiện cùng với sóng S lúi nhú ở DI và V6 được xem là tiêu chuẩn chính để nhận diện.

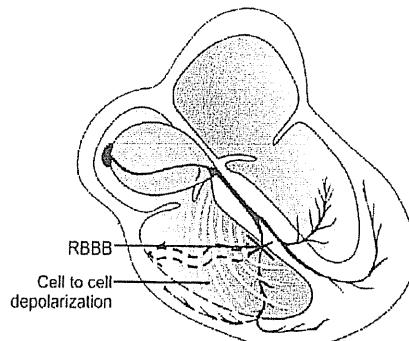


Hình tai thỏ

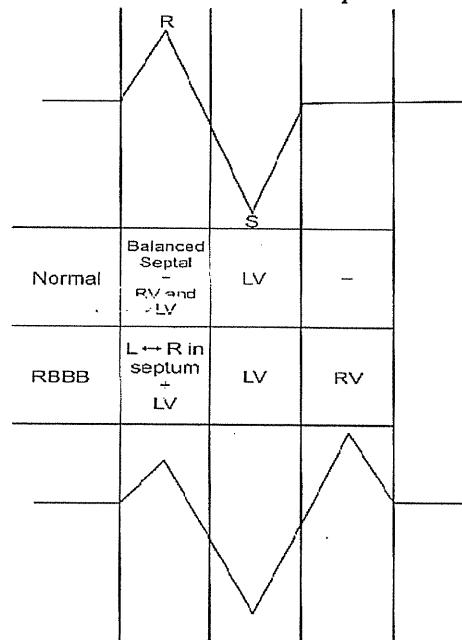


Các dạng “lúi nhú” của sóng S (Slurred waves)

- Cơ chế:** Khi có block nhánh phải, xung điện không qua được đường dẫn truyền bình thường, nhưng nó vẫn truyền tín hiệu từ tế bào này sang tế bào khác để khử cực vách liên thất và thất phải. Xung này tương đối chậm nên cho thời gian khử cực muộn hơn, điều này làm cho QRS kéo dài hơn trên ECG.



Hình ảnh Block nhánh phải



Dẫn truyền của xung điện trong Block nhánh phải

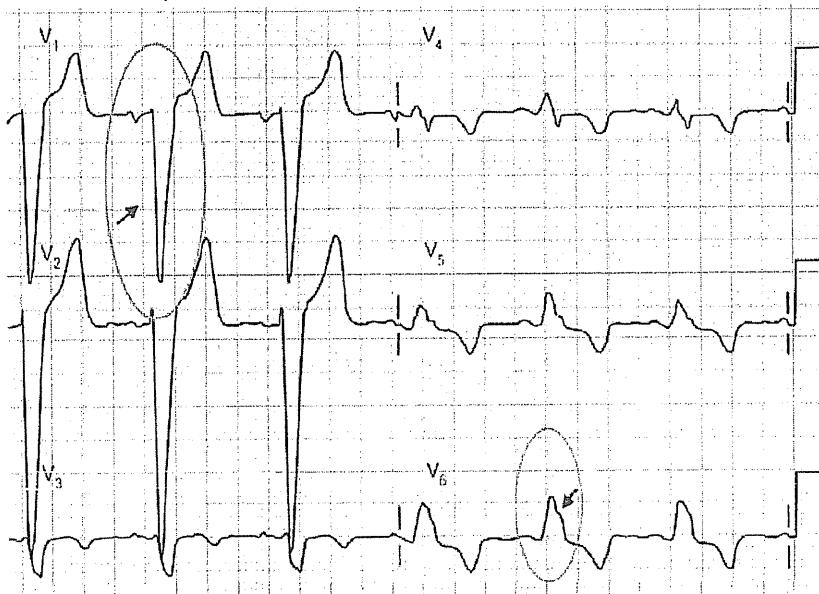
Nguyên nhân:

1. Nhồi máu cơ tim cấp
2. Phì đại thất phải
3. Bệnh phổi mạn tính
4. Thuyên tắc phổi

Block nhánh Trái:

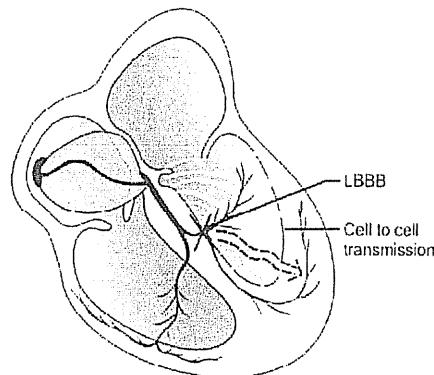
Tiêu chuẩn:

1. QRS rộng thời gian trên $> 0.12s$ ($> 3mm$).
2. Sóng S sâu và rộng ở V1 không có sóng R
3. Sóng R lùi nhau hoặc có dạng RR' không có sóng Q ở DI và V6.
4. Luôn luôn có trục trái.



ECG Block nhánh trái

Cơ chế: Block nhánh trái được tạo ra bởi dòng điện từ nút nhĩ thất xuống bó his từ đầu thông qua nhánh phải (không qua nhánh trái). Khi tâm thất khử cực từ phải sang trái do sự truyền tín hiệu từ tế bào này sang tế bào khác. Vì vậy, Vector khử cực đi từ phải sang trái, phức bộ QRS âm ở V1-V2 và dương ở DI, V5 và V6.



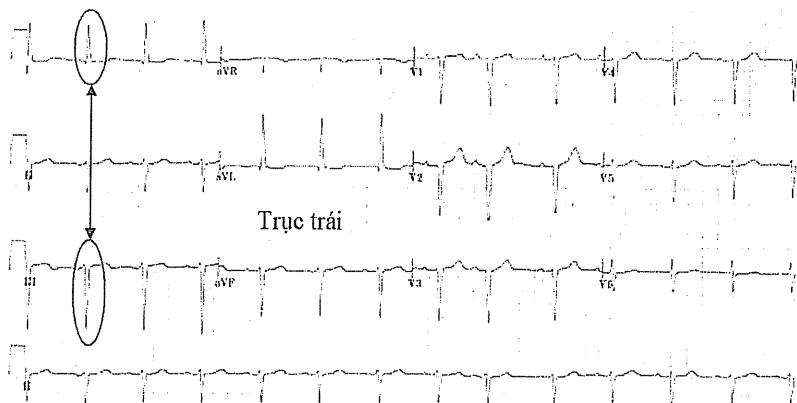
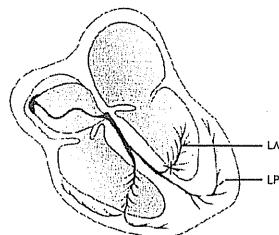
Block nhánh Trái.

NHỮNG VẤN ĐỀ HAY CẦN BIẾT:

TIÊU CHUẨN CHẨN ĐOÁN BLOCK PHÂN NHÁNH TRÁI TRƯỚC:

1. Trục quá trái (-30° đến 90°).
2. Ở DII có dạng QR hoặc sóng R.
3. rS ở DIII và có ở có ở DII và aVF.

Trục trái, QI, SII ở chuyển đạo ngoại biên.



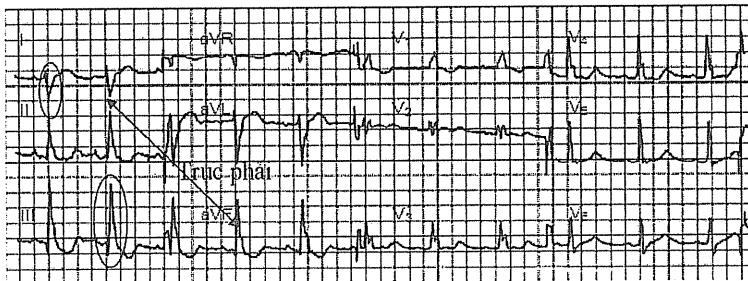
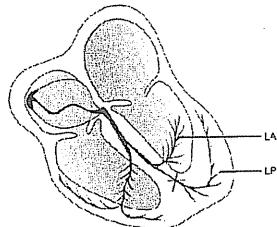
Block phân nhánh trái trước

Block phân nhánh trái sau:

Tiêu chuẩn chẩn đoán:

1. Trục phải (+90° đến 180°).
2. Sóng S ở DI và sóng Q ở DIII
3. Không có lón nhĩ phải hoặc/và phì đại thất phải.

Trục phải, SI, QIII ở chuyển đao ngoại biên.

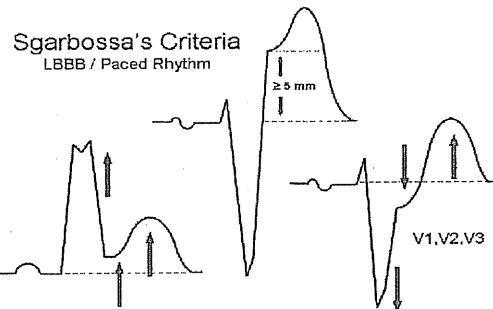


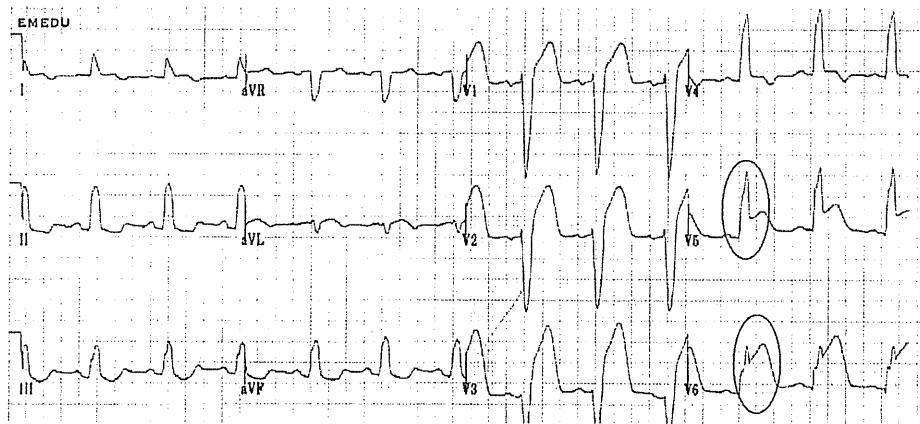
Block phân nhánh trái sau

Nhồi máu cơ tim với block nhánh trái:

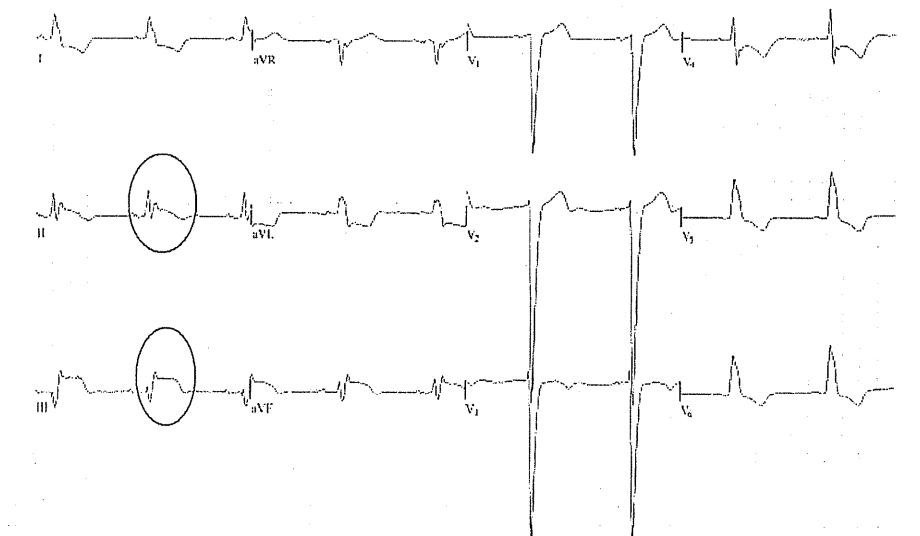
Chẩn đoán nhồi máu cơ tim khi ≥ 3 điểm (tiêu chuẩn Sgarbossa)

1. ST chênh lên > 1mm ở chuyển có QRS dương (5 điểm).
2. ST chênh xuống > 1mm ở V1-V3 (3 điểm)
3. ST chênh lên > 5mm ở chuyển đao có QRS âm (2 điểm)





Block nhánh trái với nhồi máu cơ tim thành trước



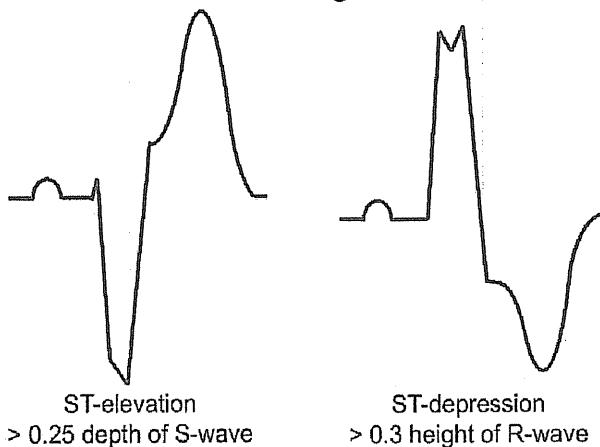
Block nhánh trái với nhồi máu cơ tim thành dưới

Smith cải biên tiêu chuẩn Sgabossa:

Tiêu chuẩn mới do Smith và cộng sự giới thiệu làm tăng độ nhạy để chẩn đoán nhồi máu cơ tim với Block nhánh trái.

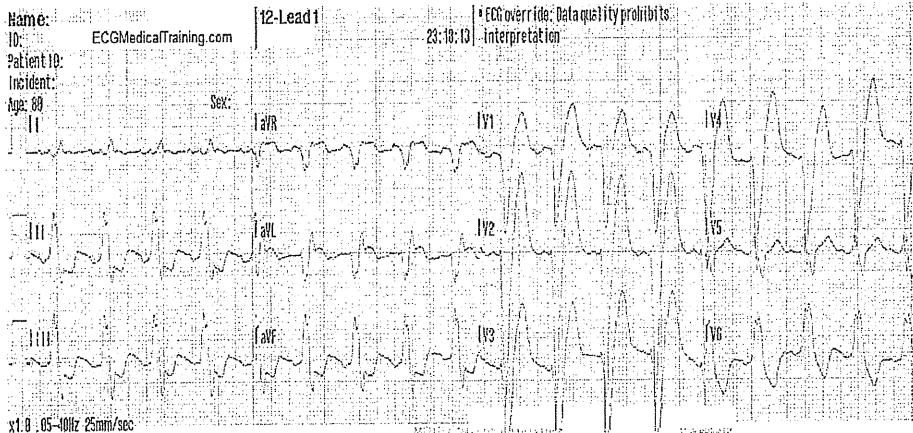
1. ST chênh lên ≥ 0.25 hay 25% độ sâu của sóng S (tỷ lệ $ST\uparrow/S \geq 0.25$).
2. ST chênh xuống ≥ 0.3 hay 30% độ cao của sóng R (tỷ lệ $ST\downarrow/R \geq 0.3$)

Excessive Discordance with LBBB Smith modification to Sgarbossa's Criteria

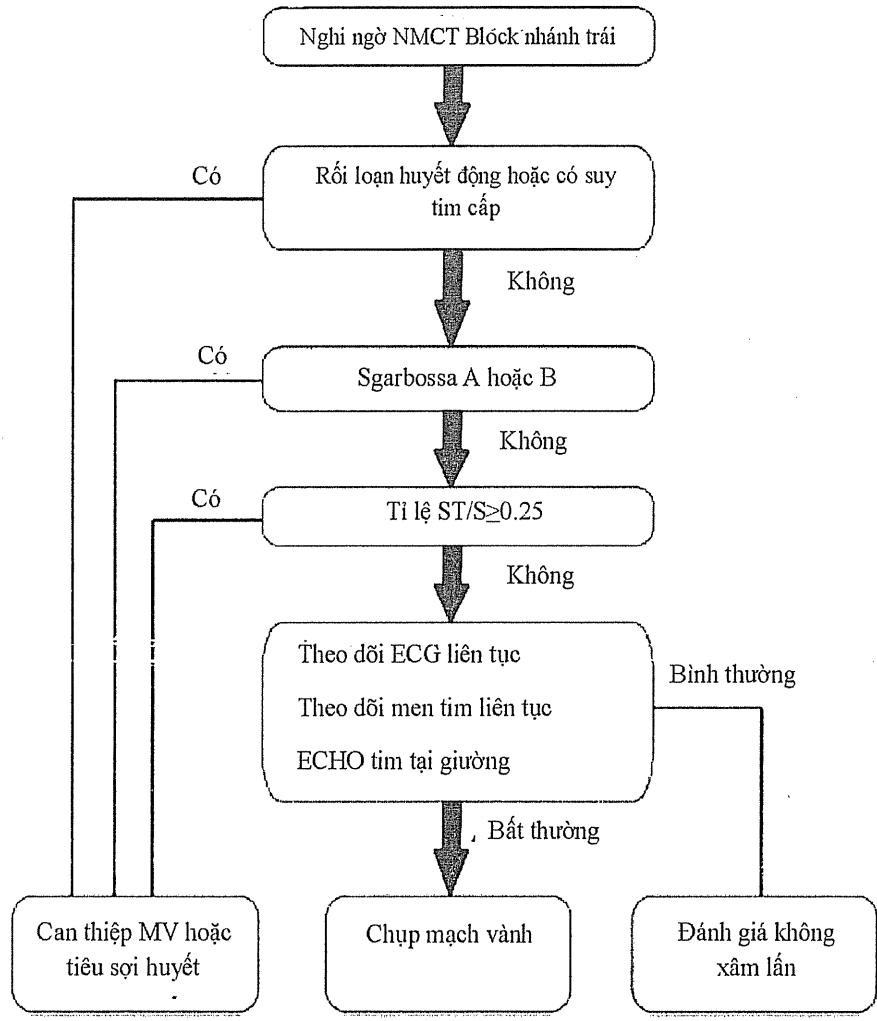


ECGMedicalTraining.com

@ECGTraining



Chuyển dao V1	Chuyển dao V2	Chuyển dao V4	Chuyển dao V6
Sóng S: 18 mm	Sóng S: 37 mm	Sóng S: 23 mm	Sóng R: 10 mm
ST chênh lên tại điểm J: 6 mm	ST chênh lên tại điểm J: 10 mm	ST chênh lên tại điểm J: 7 mm	ST chênh xuống tại điểm J: 3 mm
ST/QRS ratio: -0.33 (positive)	ST/QRS ratio: -0.27 (positive)	ST/QRS ratio: -0.3 (positive)	ST/QRS ratio: -0.3 (positive)



Sơ đồ tiếp cận bệnh nhân nghi ngờ nhồi máu cơ tim với Block nhánh trái

Nguồn: <http://www.ecgmedicaltraining.com/making-sense-of-sgarbossas-criteria-chest-pain-and-left-bundle-branch-block-part-3/>

CHƯƠNG 8: RỐI LOẠN NHỊP:

Thuật ngữ rối loạn nhịp tim được định nghĩa là sự rối loạn nhịp co bóp của tâm nhĩ và tâm thất do rối loạn tạo xung hoặc rối loạn dẫn truyền xung động.

RỐI LOẠN TẠO XUNG

1. Rối loạn nhịp xoang:

- *Nhanh xoang*
- *Chậm xoang*
- *Loạn nhịp xoang*

2. Rối loạn nhịp nhĩ:

- *Ngoại tâm thu nhĩ*
- *Rung nhĩ*
- *Cuồng nhĩ*
- *Nhịp nhanh kích phát trên thất*

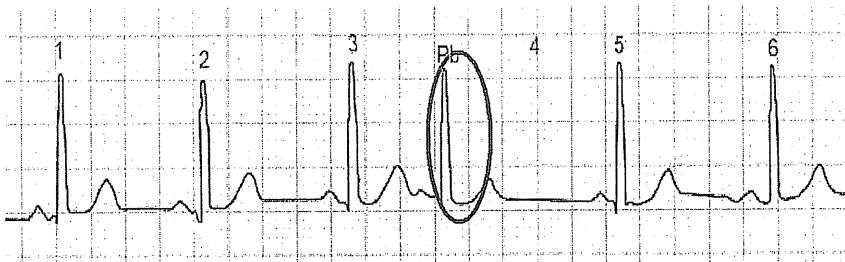
3. Rối loạn nhịp nút nhĩ thất:

- *Ngoại tâm thu bộ nối*
- *Nhịp bộ nối*
- *Nhịp nhanh bộ nối*

4. Rối loạn nhịp thất:

- *Ngoại tâm thu thất*
- *Nhanh thất*
- *Rung thất*

- **Ngoại tâm thu (Premature Beats/Ectopic Beats/Extrasystole):** là nhịp được hình thành từ ồ phát nhịp ngoại lai ngoài nút xoang xuất hiện trước khi nhịp xoang kế tiếp phát xung động. Ồ phát nhịp này có thể xuất phát từ: tâm nhĩ; nút nhĩ thất hoặc từ tâm thất.



Ngoại tâm thu

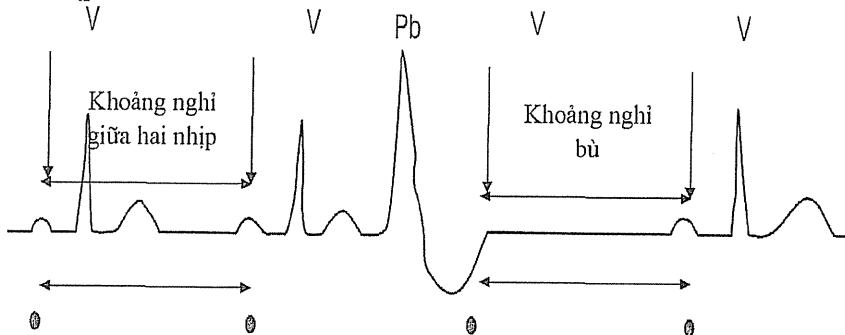
Trường hợp ngoại tâm thu này xuất hiện sau nhịp xoang thứ 3. Hậu quả là, nhịp xoang số 4 bị mất và sau đó là một khoảng ngừng nhỏ rồi nhịp xoang mới phát lại. Nhịp xoang số 5 xuất hiện lại và bắt đầu lại nhịp xoang.

Khoảng nghỉ bù: được định nghĩa là khoảng nghỉ giữa nhịp ngoại tâm thu và nhịp xoang kế tiếp.

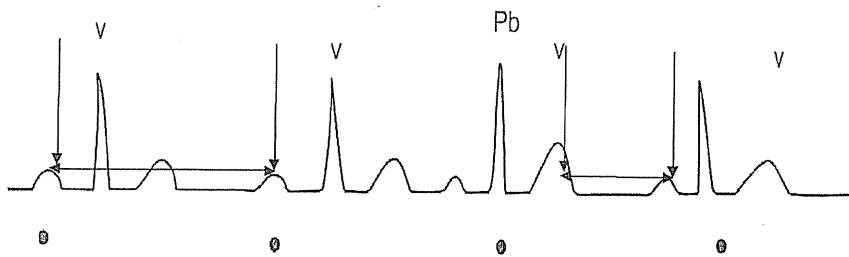
Có hai loại nghỉ bù:

- Nghỉ bù hoàn toàn
- Nghỉ bù không hoàn toàn

Nghỉ bù hoàn toàn: khoảng thời gian nghỉ bù bằng chính xác khoảng thời gian của hai nhịp cơ bản



Nghỉ bù không hoàn toàn: khoảng thời gian nghỉ bù ít hơn khoảng thời gian của hai nhịp cơ bản.



Khoảng nghỉ bù phụ thuộc vào ngoại tâm thu xuất phát từ đâu.

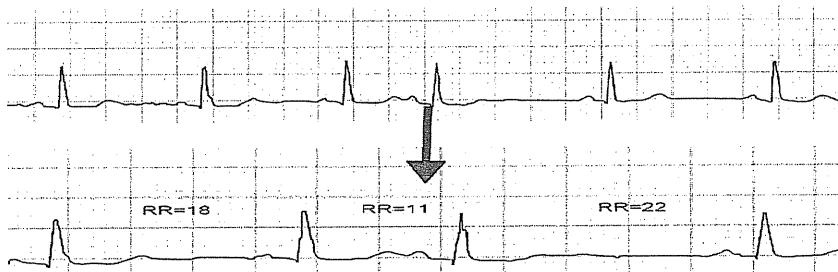
- Ngoại tâm thu trên thất
- Ngoại tâm thu tại thất

Ngoại tâm thu trên thất

Tiêu chuẩn:

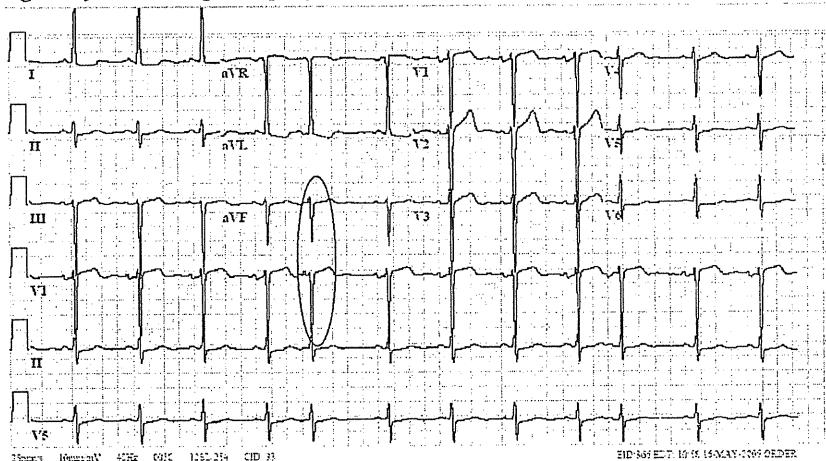
- ❖ Tần số: của nhịp cơ bản
- ❖ Nhịp: Không đều với ngoại tâm thu nhĩ phức tạp.
- ❖ Tao nhịp: chủ nhịp ngoại lai nằm ở tâm nhĩ ngoài nút xoang.
- ❖ Sóng P: xuất hiện sóng P ngoại lai, hình dạng và biên độ khác với sóng P của nhịp xoang bình thường.

- ❖ Khoảng PR: có thể trong khoảng giới hạn bình thường 120 – 200 ms. Nhưng khác với nhịp cơ bản.
- ❖ QRS: giống với nhịp cơ bản.



Xung được tạo dãn truyền đến thất theo đường dãn truyền bình thường vì vậy phức bộ QRS bình thường. Trong ECG này, Khoảng RR bình thường là 18; Khoảng RR ngoại tâm thu là 11; Khoảng nghỉ bù là 22. Như vậy, tổng hai khoảng này là $11+22=33$, trong khi đó nhịp cơ bản là $22 \times 2 = 44$. Đó là khoảng nghỉ bù không hoàn toàn thấy ở ngoại tâm thu nhĩ.

Khái niệm về nhịp nhĩ đến sớm: là nhịp đến sớm có khoảng nghỉ bù không hoàn toàn bởi xung của nhĩ gây khứ cực sớm nút xoang dẫn đến xáo trộn sự phát nhịp vì vậy nhịp xoang kết tiếp chắc chắn sẽ đến sớm hơn nhịp mong đợi. Nhịp đến sớm luôn xuất hiện ngoài nút xoang vì vậy nó có tên gọi nhịp ngoại lai, ngoại tâm thu.



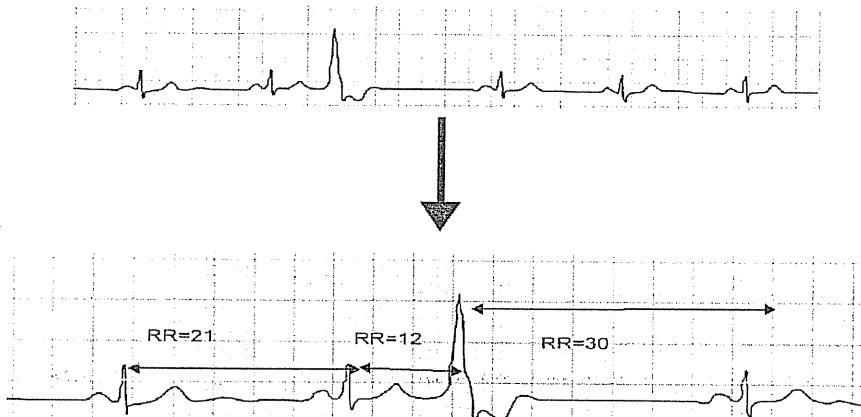
Ngoại tâm thu nhĩ

Ngoại tâm thu thất:

Tiêu chuẩn:

- Nhịp: không đều
- QRS: Hình dạng không bình thường, dân rộng $\geq 0.12s$. Sóng P thường bị che khuất bởi phức bộ QRS.

Điều này được lý giải, xung động được tạo ra sau chỗ chia đôi của bó His hoặc ở một nhánh của bó His hoặc ở hai tâm thất. Hai thất sẽ không hoạt động cùng lúc, vì vậy dẫn đến phức bộ QRS rộng và biến đổi hình dạng trong khi đó sóng T thì đảo ngược so với phức bộ QRS chính.

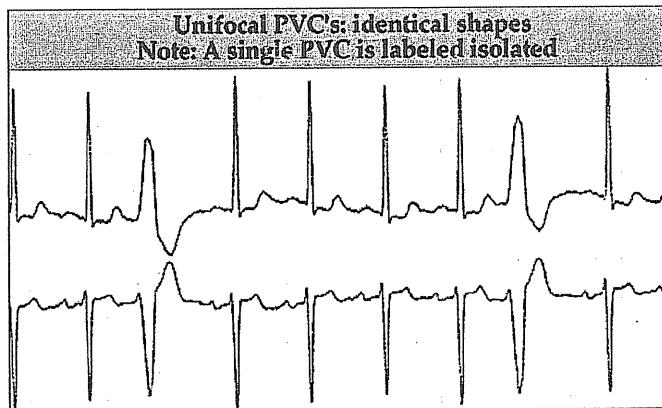


Trong ECG này, khoảng R-R bình thường là 21. Khoảng RR nhịp đến sớm là 12 và khoảng nghỉ bù là 30. Do đó, $2R-R = 12 + 30 = 42$. Trong khi đó, $2R-R$ bình thường là $2 \times 21 = 42$. Như vậy, điều này được gọi là nghỉ bù hoàn toàn, điều hay gặp ở nhịp thất đến sớm.

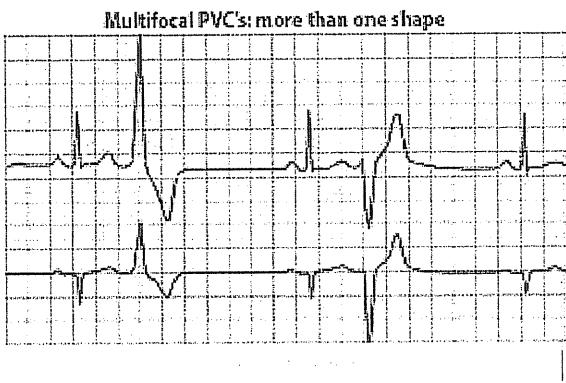
Khái niệm: Trường hợp nhịp thất đến sớm là hiện tượng xung điện được tạo ra từ tâm thất nó không ảnh hưởng lên sự phát nhịp của nút xoang và luôn luôn có khoảng nghỉ bù hoàn toàn.

Phân loại: Có 4 loại sau:

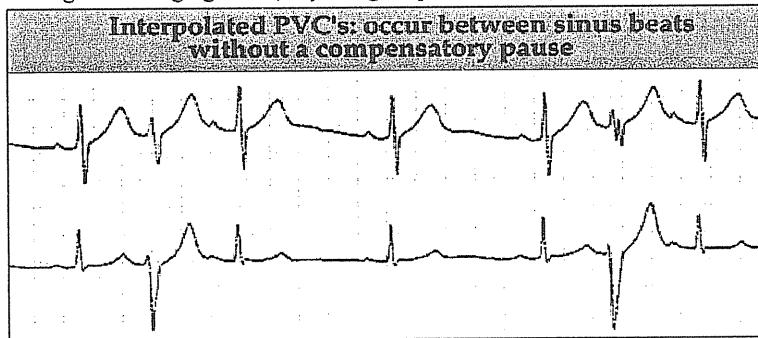
1. Ngoại tâm thu thất 01 ô: hình dạng phức bộ QRS nhịp ngoại lai giống nhau ở tất cả các chuyên đạo vào nguồn gốc từ 1 ô phát nhịp ngoại lai đơn độc.



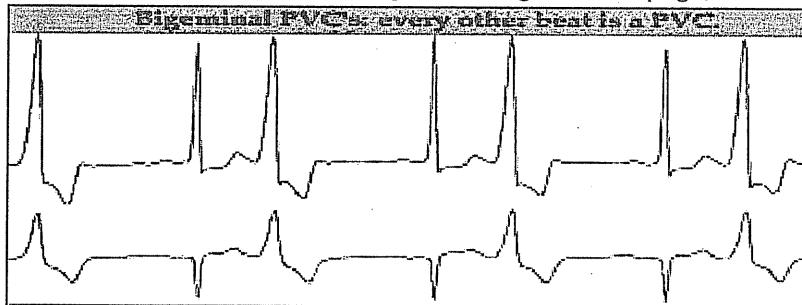
2. Ngoại tâm thu thắt đa ổ: QRS của nhịp ngoại lai có nhiều hình dạng trên cùng một chuyên đạo, bởi vì nhịp ngoại lai này có nguồn gốc từ nhiều ổ phát nhịp khác nhau ở tâm thất.



3. Nhịp thoát thắt: ngoại tâm thu thắt xuất hiện giữa hai nhịp xoang bình thường không có khoảng nghỉ bù (thấy trong nhịp chậm xoang).



4. Ngoại tâm thu thất nhịp đôi: mỗi nhịp bình thường có 1 nhịp ngoại tâm thu.



PHÂN BIỆT NGOẠI TÂM THU THẤT VÀ NGOẠI TÂM THU TRÊN THẤT

NGOẠI TÂM THU TRÊN THẤT

Hình dạng QRS bình thường

Nghỉ bù không hoàn toàn

Có thể có sóng P đi trước

Sóng P không phải lúc nào cũng có

Sóng P có thể lấn vào sóng T

NGOẠI TÂM THU THẤT

QRS rộng và dị dạng

Nghỉ bù hoàn toàn

Không thấy sóng P

Phân tích tiếp ngoại tâm thu trên thất:

- Nếu phức bộ QRS bình thường, chúng ta biết đó là nhịp bắt nguồn trên thất và chúng ta tiếp tục xét đến nguồn gốc của sóng P. (Sóng P xuất phát từ đâu? Tâm nhĩ hay nút nhĩ thất).

Tâm nhĩ

Sóng P dương

Khoảng P-R bình thường

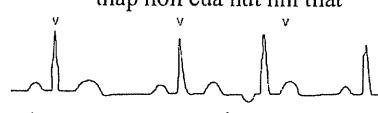


Nhịp đến sớm nguồn gốc từ nhĩ

Nút nhĩ thất

Sóng P đảo với khoảng P-R ngắn

Khoảng thời gian phát nhịp nằm ở p thấp hơn của nút nhĩ thất

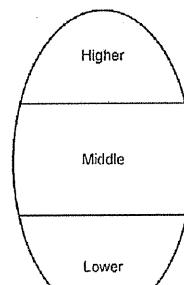


Nhịp đến sớm có nguồn gốc từ nút nh

NHỊP NÚT HAY NHỊP BỘ NỘI:

Tiêu chuẩn:

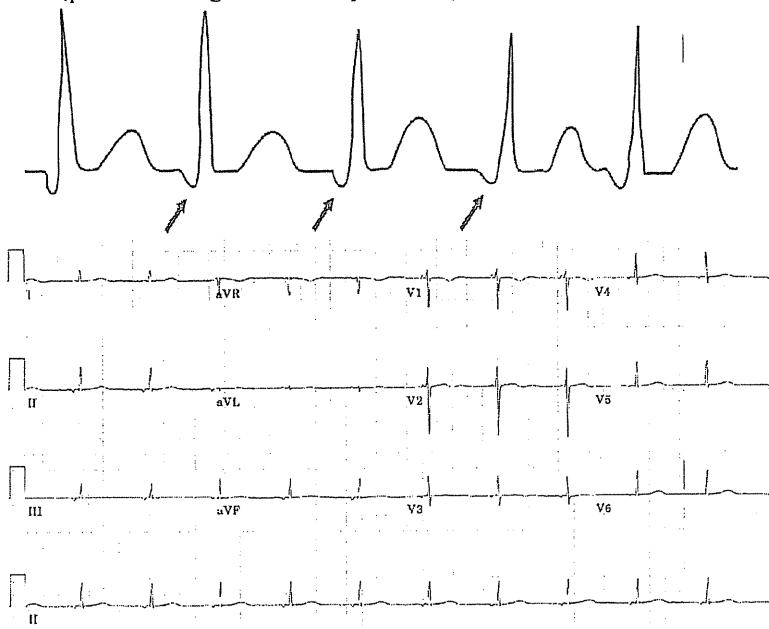
- Nhịp tim từ 40 – 60 lần/phút
- Sóng P đảo (âm) trước, trong và sau phức bộ QRS.



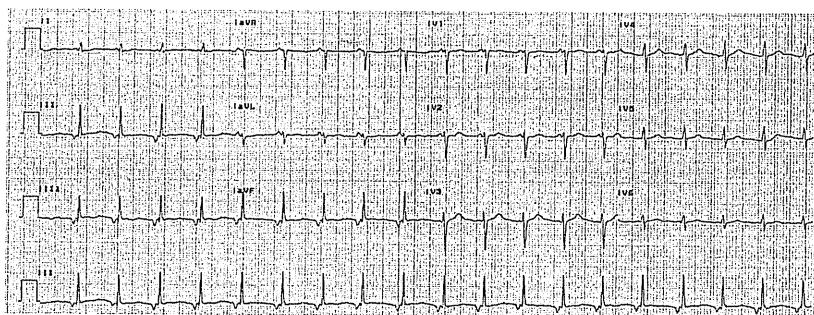
Chia phần của nút nhĩ thất

Phân loại:

- Nhip nút cao: Sóng P đảo trước phức bộ QRS

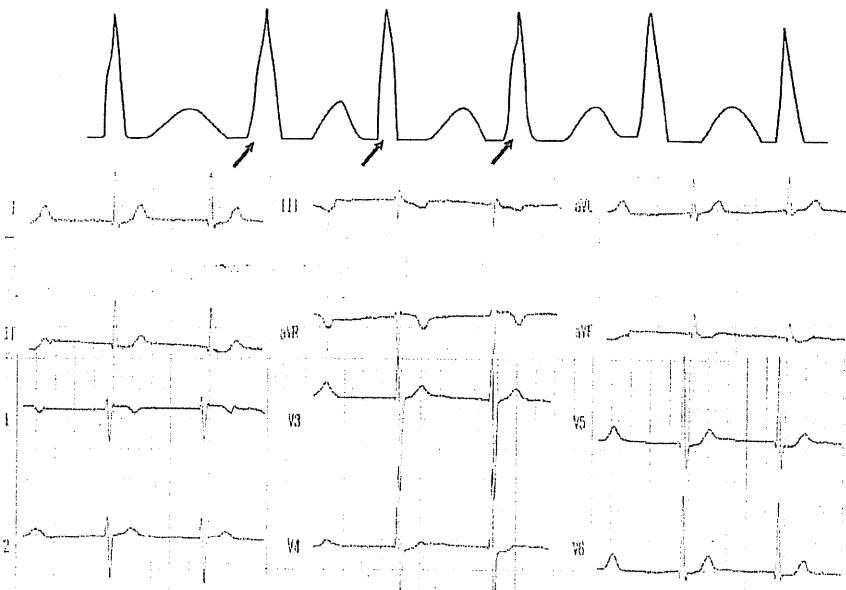


Nhip nút cao

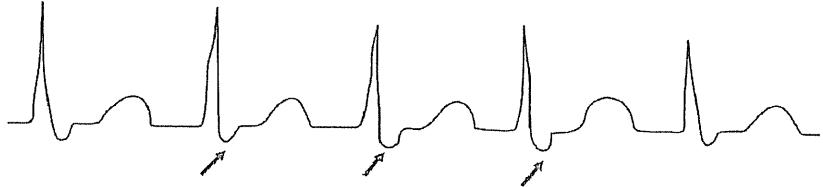


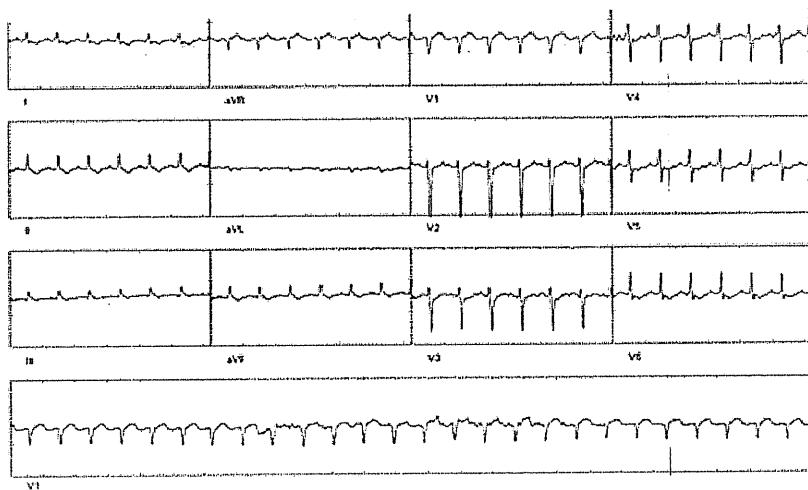
Nhip nút cao – giá tốc

2. Nhịp nút giữa: Sóng P không thấy, nó bị lẫn vào phức bộ QRS.



3. Nhịp nút thấp: Sóng P xuất hiện sau phức bộ QRS.





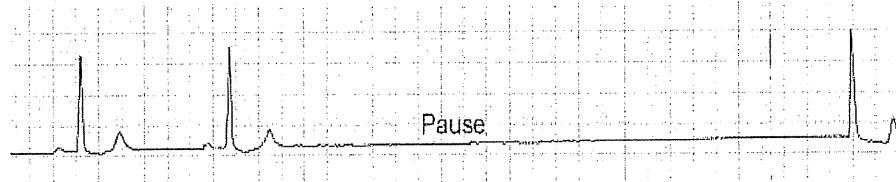
BLOCK NÚT XOANG:

1. Tạm Ngưng xoang (Sinus Pause)

2. Ngừng xoang (Sinus arrest)

- Ngưng xoang với nhịp thoát nhĩ
- Ngưng xoang với nhịp thoát nút hay nhịp thoát bộ nối
- Ngưng xoang với nhịp thoát thất

Tạm ngừng Xoang: là hiện tượng tạm ngừng phát nhịp giữa các nhịp của nút xoang nhưng không có nhịp thoát, hay có nghĩa là bản thân nút xoang tạm ngừng hoạt động trong một khoảng thời gian và sau đó bắt đầu hoạt động trở lại.



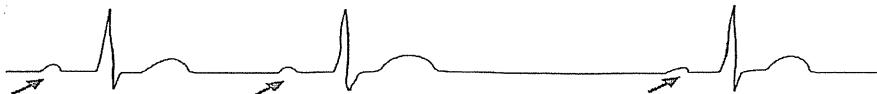
Trong ECG trên, khoảng ngừng xoang sau nhịp xoang bình thường và có nhịp xoang bắt đầu trở lại sau khoảng nghỉ.

Ghi chú:

- Khoảng nghỉ bù hoản toàn đi trước nó là nhịp đến sớm
- Tạm ngưng xoang đi trước nó là nhịp xoang bình thường.
- Nếu nhịp xoang nghỉ nhiều hơn 1.5 giây được gọi là ngừng xoang.
- Khi ngừng xoang xuất hiện, nút xoang sẽ tái hoạt động và phục hồi lại chức năng sau 1.5 giây hoặc nếu điều này không xảy ra, thì các ống phát nhịp ngoại lai thấp hơn sẽ dành lấy quyền phát nhịp và kích thích tim.

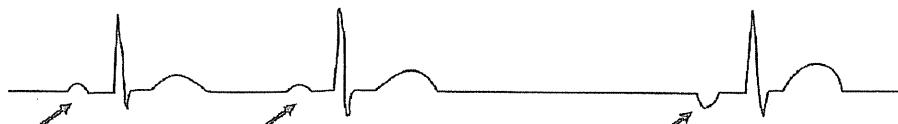
- Những chủ nhịp xuất hiện ở những vùng như:

- Nút xoang: là nút chủ nhịp và phát nhịp với tần số nhanh nhất, bình thường nó không cho phép những tế bào khác phát nhịp nhưng khi có ngừng xoang xuất hiện thì những trung tâm phát nhịp tạm thời thấp hơn sẽ thay nút xoang phát xung nhưng nút xoang vẫn có thể dành lại quyền kiểm soát. Vì vậy, những nhịp xuất hiện sau ngừng xoang xuất phát từ những chủ nhịp thấp hơn được gọi là nhịp thoát.



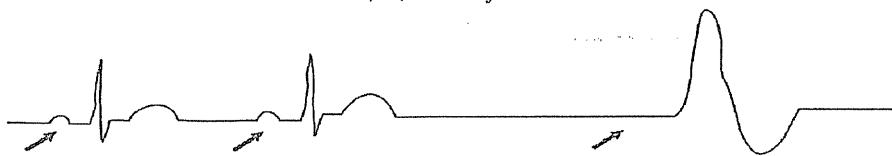
Ngừng xoang với nhịp thoát nhĩ. Nhịp xuất hiện sau khoảng ngừng xoang gọi là nhịp thoát. Một sóng nhỏ thay thế sóng P với phức bộ QRS bình thường.

- Nút Nhĩ Thất.



Nhịp thoát bô nối. Sóng P đảo với phức bộ QRS bình thường. Không thấy sóng P xuất hiện sau khoảng ngừng xoang 1.2 – 1.6 giây.

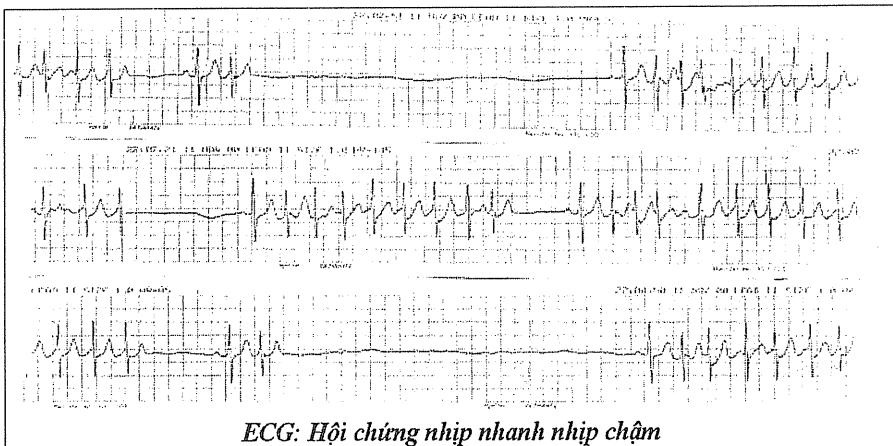
- Tâm thất: Bó His; Sợi Purkinje.



Nhịp thoát thất. Phức bộ QRS dãn rộng và sóng T đảo. Nó xuất hiện sau khoảng ngừng xoang từ 1.8 đến 2.2 giây.

Khi chúng ta thấy khoảng ngừng xoang, đầu tiên chúng ta phải xét nhịp đi trước nó.

Nhịp đến sớm	Tạm ngừng xoang
Nếu xuất hiện sớm, đó là nhịp đến sớm với khoảng nghỉ bù.	Nếu khoảng R-R bình thường, rồi sau đó là khoảng ngừng xoang với nhịp thoát.
Nghiên cứu phức hợp QRS, khoảng nghỉ bù và sóng P để chẩn đoán nguồn gốc của nhịp đến sớm.	Nghiên cứu nhịp hoàn chỉnh (sóng P đi trước, phức bộ QRS và sóng T) để biết được loại nhịp thoát nào.



ECG: Hồi chứng nhịp nhanh nhịp chậm

BẤT THƯỜNG VỀ NHỊP

Nhịp có thể được tạo ra từ nút xoang, tâm nhĩ hoặc tâm thất. Vì vậy, bất thường về nhịp gồm các dạng sau:

1. Bất thường nhịp xoang:

- *Loạn nhịp xoang*
- *Nhip chậm xoang*
- *Nhip nhanh xoang*

2. Nhịp nhĩ:

- *Nhip nhanh trên thất*
- *Cuồng nhĩ*
- *Rung nhĩ*

3. Nhịp thất:

- *Nhanh thất*
- *Rung thất*

BẤT THƯỜNG NHỊP XOANG:

LOẠN NHỊP XOANG

Loạn nhịp xoang: nhịp xoang thay đổi theo hô hấp, tăng khi hít vào và giảm khi thở ra.

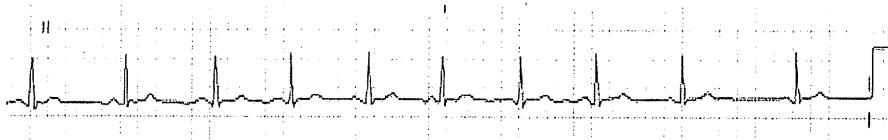
Tiêu chuẩn chẩn đoán:

Tần số	60 – 100 lần/phút
Nhịp	Đều, thay đổi theo đáp ứng của hô hấp. Thường gặp ở người trẻ.
Chủ nhịp	Mỗi nhát bόp đều có nguồn gốc từ nút xoang
Sóng P	Giống nhau, tất cả đều có nguồn gốc từ nút xoang
Khoảng PR	120 – 200 msec
QRS.	80 – 120 ms, hẹp trù phi có những bất thường đi kèm sẵn có.

Nguyên nhân:

1. Trẻ em
2. Người trẻ (Young adults)

Khái niệm: Trong suốt thi hít vào thi hệ thần kinh đói giao cảm giảm hoạt động vì vậy làm gia tăng tần số tim và ngược lại.



ECG loạn nhịp xoang.

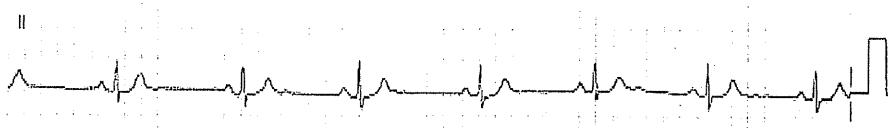
NHỊP CHẬM XOANG:

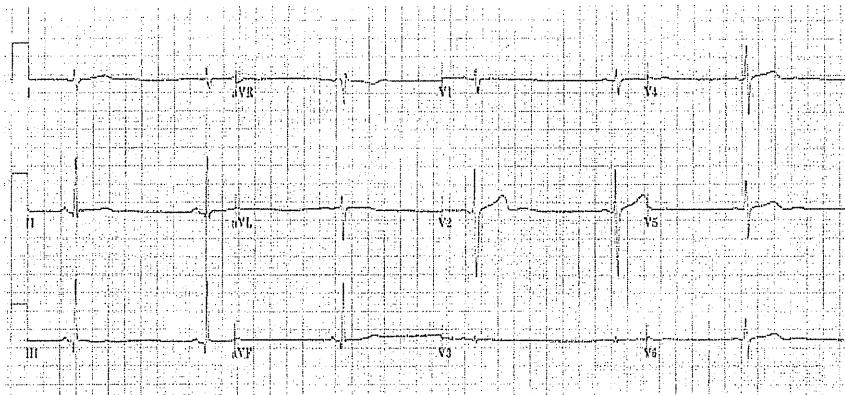
TIÊU CHUẨN:

Tần số	Dưới 60 lần/phút
Nhịp	Đều.
Chủ nhịp	Nút xoang
Sóng P	Hiện hiện sóng P, tất cả nguồn gốc từ nút xoang và nhìn giống nhau.
Khoảng PR	< 200 ms và hằng định
QRS	Bình thường

Nguyên nhân:

- Sinh lý (tăng phản xạ Vagal): Khi ngủ, vận động viên.
- Bệnh lý:
 - Suy giáp
 - Tăng áp lực nội so
 - Nhồi máu cơ tim cấp thành dưới
 - Do thuốc: digoxin; chẹn beta; verapamil.
 - Vàng da tắc mật: lắng đọng bilirubin ở hệ thống dẫn truyền.
 - Hạ thân nhiệt.





ECG Nhịp chậm xoang

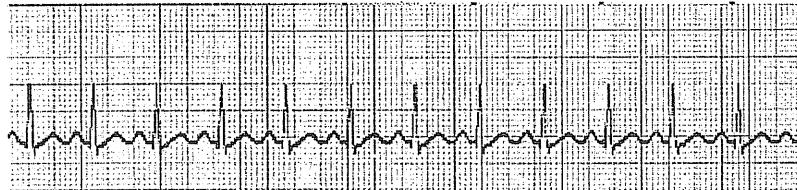
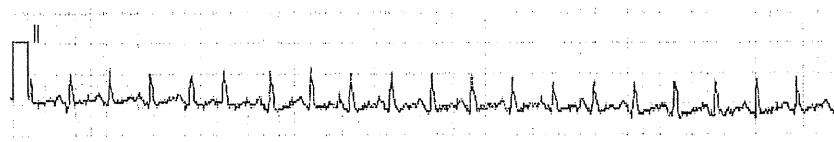
NHỊP NHANH XOANG:

Tiêu chuẩn chẩn đoán:

Tần số	Trên 100 lần/phút
Nhịp	Đều
Chủ nhịp	Nút xoang
Sóng P	Bình thường, có thể lấn vào sóng T khi nhịp quá nhanh.
Khoảng PR	120 - 200 ms, thường gần 120 ms.
Phức bộ QRS	Bình thường

Nguyên nhân:

- Sinh lý: lo lắng, gắng sức; thai kỳ
- Bệnh lý: thiếu máu; sốt; nhiễm độc giáp; sốc; hội chứng suy nút xoang; nhồi máu cơ tim thành trước.



ECG – Nhịp nhanh xoang

NHỊP NHANH KỊCH PHÁT TRÊN THẤT

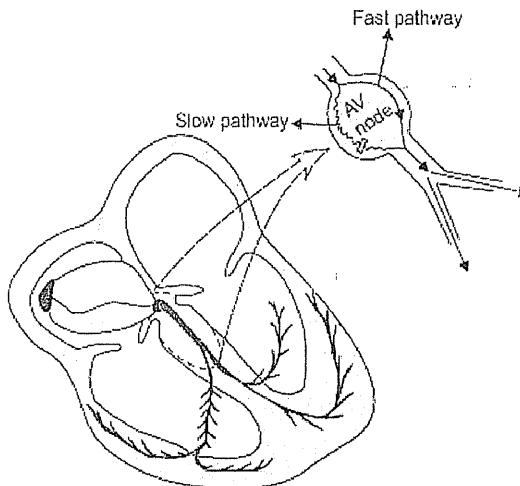
Tiêu chuẩn chẩn đoán:

Tần số	140 - 220 lần/phút
Nhip	Đều
Chủ nhịp	Vòng vào lại
Đường dẫn truyền phụ	Bình thường hoặc ngắn (nếu dẫn truyền xuống)
Vào lại Nút nhĩ thất	Lần vào QRS hoặc tại điểm kết thúc QRS
Khoảng PR	Phụ thuộc vào vị trí của vòng vào lại
QRS	Bình thường nếu đường dẫn truyền dài (120 ms)

Khái niệm về đường dẫn truyền phụ kép của nút nhĩ thất:

- Đường nhanh: đường dẫn truyền nhanh và thời gian nghỉ kéo dài
- Đường chậm: dẫn truyền chậm nhưng khoảng nghỉ ngắn.

Quá trình dẫn truyền của nhịp xoang: chỉ một đường dẫn truyền nhanh hoạt động, kết quả là khoảng PR bình thường. Những kích thích bên ngoài tâm nhĩ bị block trong đường dẫn truyền nhanh do khoảng nghỉ kéo dài. Vì vậy, những xung được dẫn truyền quan đường chậm. Nếu dẫn truyền qua đường chậm đủ chậm để cho phép khoảng nghỉ hồi phục lại thì xung tạo ra có thể dẫn truyền theo đường chậm gây co bóp tâm thất.



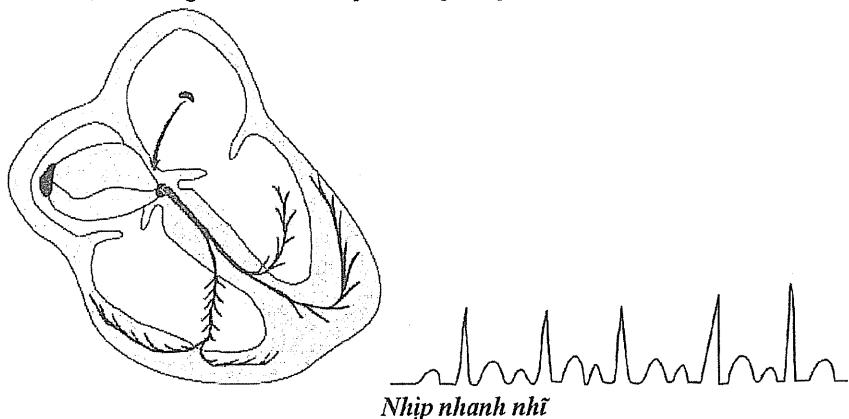
Dẫn truyền ở nhịp xoang

Nhip nhanh kịch phát trên thất có thể do:

- Tăng tự động tính của tâm nhĩ
- Xung động được dẫn truyền xuống qua nút nhĩ thất
- Xung động dẫn truyền ngược qua đường phụ.

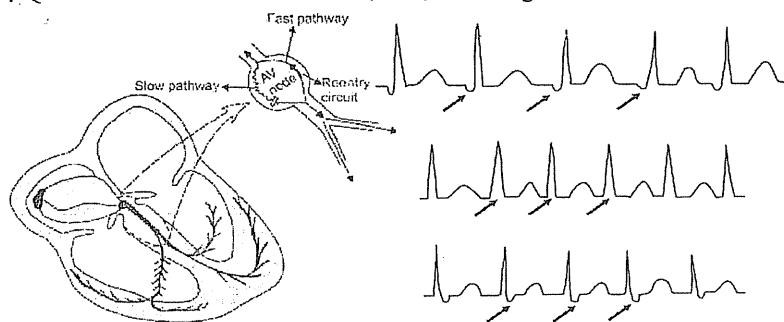
1. Nhịp nhanh nhĩ:

- Tần số 200 lần/phút (100 – 200)
- Một ống bên ngoài nút nhĩ thất phát xung động



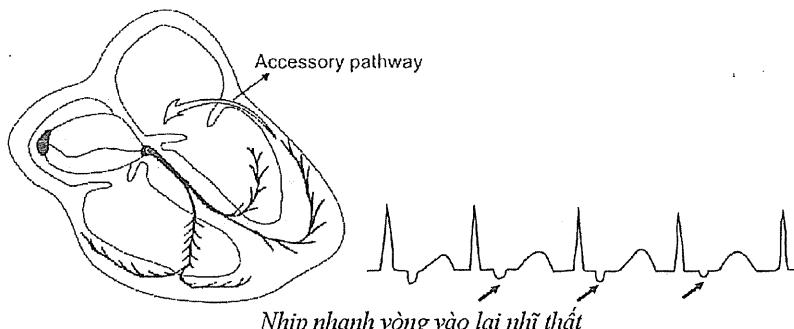
2. Nhịp nhanh vòng vào lại nút nhĩ thất:

- Tần số khoảng 140 – 200 lần/phút
- Khởi phát ban đầu bởi nhịp nhĩ đến sớm. Nhịp vòng vào lại có nguồn gốc từ nút nhĩ thất lan truyền đến tâm nhĩ rồi xuống tâm thất, làm cho sóng P bị lẫn vào phức bộ QRS bởi vì tâm nhĩ và tâm thất được hoạt hóa cùng lúc.



3. Nhịp nhanh vòng vào lại nhĩ thất:

- Do có đường dẫn truyền phụ (do một bất thường cơ tim nối tâm nhĩ với tâm thất không thông qua nút nhĩ thất), những xung động dẫn truyền qua đường dẫn truyền bình thường (như nút nhĩ thất, bó His) đến tâm thất, rồi quay lại trở lại tâm nhĩ tốc độ nhanh.



Nhịp nhanh vòng vào lại nhĩ thất

Điểm phân biệt	Nhanh xoang	Nhanh trên thất
Xuất hiện	Từ từ	Đột ngột
Tần số tim	< 160 lần/phút	> 160 lần/phút
Xoa xoang cảnh	Không hoặc ít đáp ứng	Đáp ứng
Triệu chứng	Hồi hộp	Đột ngột hồi hộp, chóng mặt, ngất hoặc khó thở.

RUNG NHĨ:

Là đang rối loạn nhịp trong đó tâm nhĩ co bóp rất nhanh và không hiệu quả đồng thời đáp ứng của tâm thất không đồng đều, nên nó tạo ra điểm đặc trưng là mạch không đều.

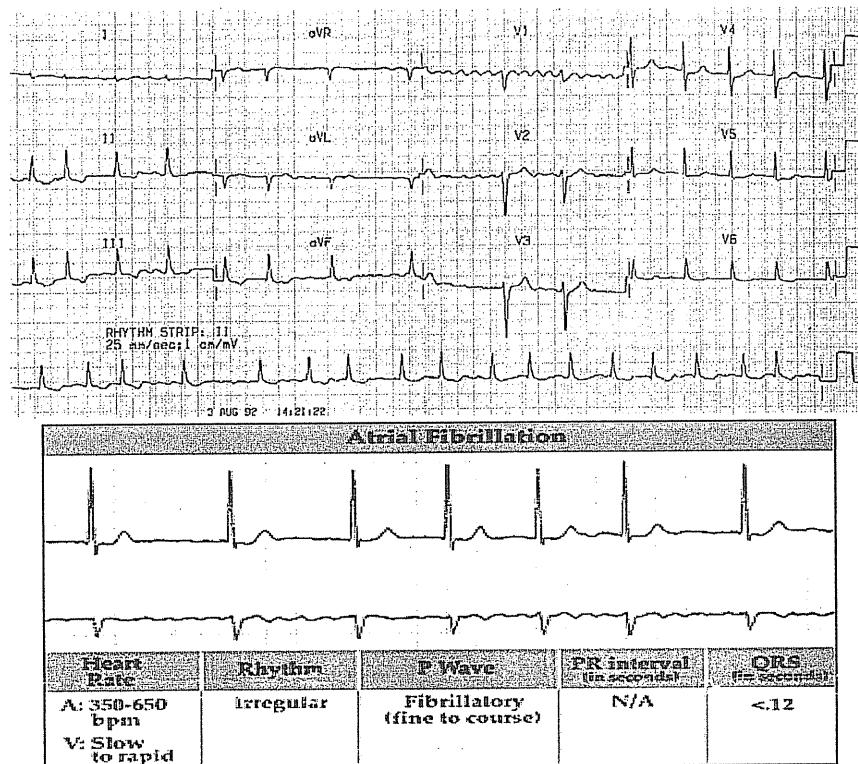
Tiêu chuẩn:

- Nhịp tim không đều
- Không thấy sóng P (thay thế bằng các sóng f lăng tăng)
- Đường đanding điện lăng tăng

Đặc điểm lâm sàng:

1. Tiền sử tháp tim, thiếu máu cục bộ cơ tim, nhiễm độc giáp.
2. Mạch không đều
3. Tăng huyết áp
4. Đặc điểm của bệnh nền.





Rung nhĩ

Nguyên nhân: tất cả những bệnh lý làm tăng khój co tâm nhĩ, tăng áp lực nhĩ, xơ hóa nhĩ, viêm và thâm nhiễm của tâm nhĩ đều có thể gây rung nhĩ như:

- Thấp tim
- Nhồi máu cơ tim cấp
- Tăng huyết áp
- Nhiễm độc giáp

Ghi chú: Tần số = sóng R 15 ô vuông lớn nhân x 20

Sóng rung được mô tả: mạnh, trung bình, thô. Đôi khi những rung động thô thường làm tưởng là cuồng nhĩ.

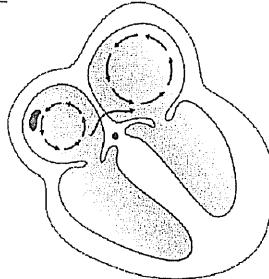
Khái niệm: rung nhĩ là do nhiều vòng vào lại và/hoặc bởi nhiều vùng tâm nhĩ tăng tự động tính.

CUỒNG NHĨ:

Tiêu chuẩn:

Tần số	250 – 350 lần (nhĩ)
Nhip	Tần số nhĩ đều, dẫn truyền nhĩ thất từ 2:1 đến 8:1

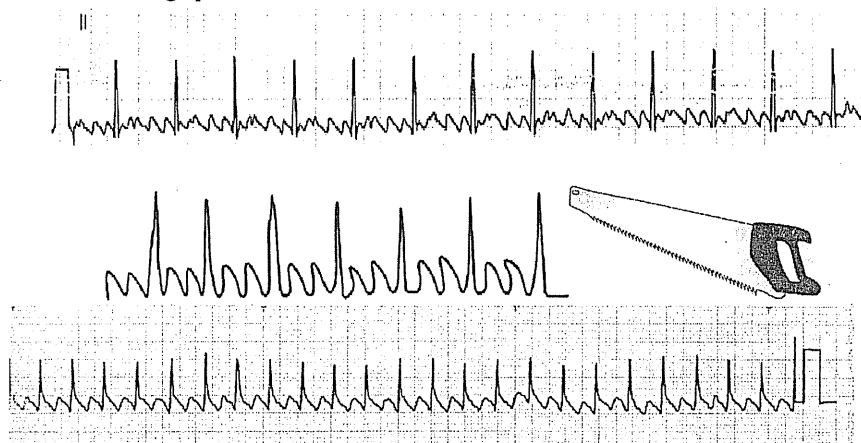
Chủ nhịp	Vòng vào lại có vị trí ở tâm nhĩ phải
Sóng P	Răng cưa hoặc hình cọc rào
Khoảng PR	Không đổi (Constant onset)



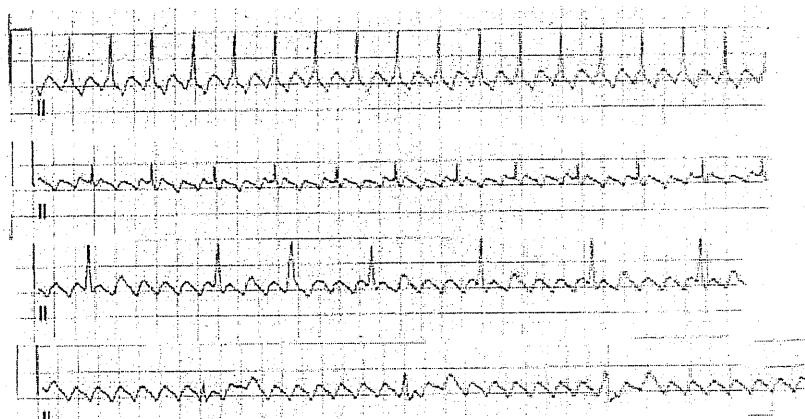
Xung động di chuyển trong 1 vòng tròn.

Nguyên nhân:

1. Tồn thương van tim do tháp (hẹp van hai lá)
2. Nhồi máu cơ tim cấp
3. Tăng huyết áp
4. Nhiễm độc giáp



Cuồng nhĩ, dẫn truyền nhĩ thất 2:1



Dòng trên: cuồng nhĩ dẫn truyền nhĩ thất 2:1, tần số thất 150 lần/phút. Dòng thứ 2: dẫn truyền 3:1. Dòng thứ 3: cuồng nhĩ với dẫn truyền thay đổi 6:1; 3:1; 4:1; 5:1; 5:1; 5:1 qua 6 chu chuyển liên tiếp. Dòng cuối: block nhĩ thất hoàn toàn với nhịp thoát bộ nối tần số 30 lần/phút.

Khái niệm: sóng cuồng có nguồn gốc từ nhĩ phải và di chuyển theo chiều kim đồng hồ từ trên xuống dưới rồi lên trên nối đuôi nhau. Vì vậy, gây ra những xung động di chuyển lặp đi lặp lại trong tâm nhĩ một cách nhanh đều và tạo thành những sóng cuồng. Từ nút nhĩ thất không được dẫn truyền nhanh, cuồng nhĩ luôn luôn bị chặn lại bởi nút nhĩ thất vì vậy tần số thất thường chậm hơn nhiều.

ĐIỂM CẦN CHÚ Ý:

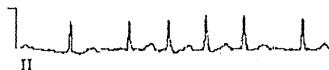
- Trong cuồng nhĩ, tần số nhĩ khoảng 300 lần/phút. Nút nhĩ thất chặn lại hầu hết các xung động, chỉ cho phép một ít qua được tâm thất. Nếu tâm thất đáp ứng với tần số 150 lần/phút, thì gọi là đáp ứng thất 2:1, bởi vì 2 tần số nhĩ và 1 tần số thất. Cuồng nhĩ với tần số thất khoảng 100 lần/phút gọi là đáp ứng thất 3:1, với 75 lần/phút là đáp ứng 4:1.

Phân biệt nhanh nhĩ, rung nhĩ và cuồng nhĩ

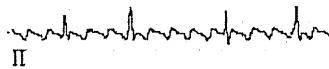
	Nhanh nhĩ	Cuồng nhĩ	Rung nhĩ
Tần số	Trên 200 lần/phút	200 - 300	350 - 500
Loại co bóp tâm nhĩ	Co bóp tâm nhĩ đều và đồng dạng	Đáp ứng nhĩ không đều co bóp tâm nhĩ lớn – nhỏ khác nhau.	Tâm nhĩ co bóp nhanh và không hiệu quả, dẫn đến đáp ứng thất không đều và tạo ra mạch không đều.
Dấu hiệu trên ECG	PR và khoảng TP ngắn, sóng T và	Đặc điểm tim nhanh xuất hiện sóng T	Xuất hiện sóng rung (f) thay đổi thời

	sóng P lân vào nhau trong chu kỳ kế tiếp	hình răng cưa (Sóng cuồng hay Sóng F). Nhịp đều, không đều nếu như bị block (Block tim độ 2)	gian và biến độ. Nhịp không đều. Đường đằng điện dạng lăng tăng (rung)
--	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

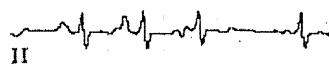
Atrial fibrillation



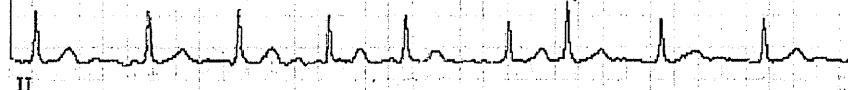
Atrial flutter



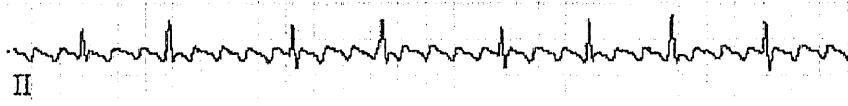
Multifocal atrial tachycardia



Atrial Fibrillation - fibrillatory waves



Atrial Flutter - sawtooth pattern



NHỊP THẮT

NHỊP NHANH THẮT:

Tiêu chuẩn:

Tần số	Khoảng 100 – 220 lần/phút
Nhịp	Đều, vài trường hợp không đều
Sóng P	Mất sóng P
Phức bộ QRS	Rộng và thay đổi hình dạng
Nhát bắt được (Capture beat)	Xuất hiện QRS bình thường ở giữa hai nhịp nhanh thất
Nhát hỗn hợp (Fusion beat)	Loại này, phức bộ QRS tạo bởi hai chủ nhịp là nút xoang và pacer thất. Kết quả là phức bộ QRS bị lai hóa giữa nhịp bình thường và nhịp thất.

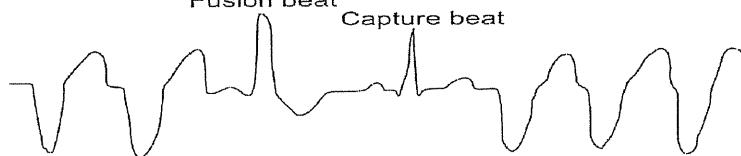
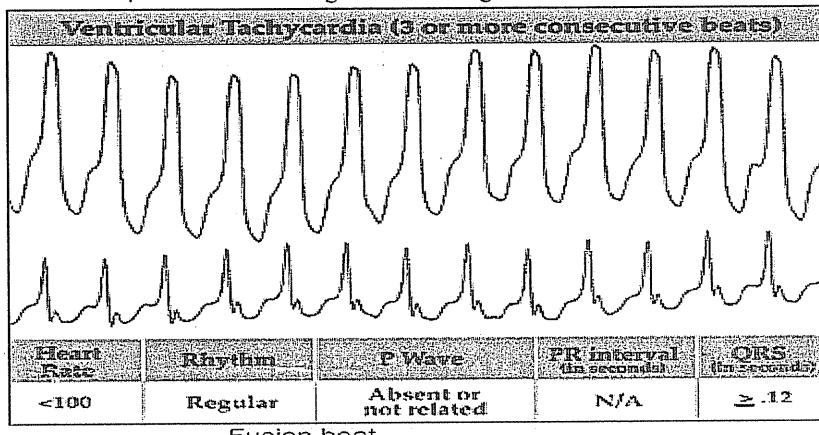
Nguyên nhân:

- Nhồi máu cơ tim cấp

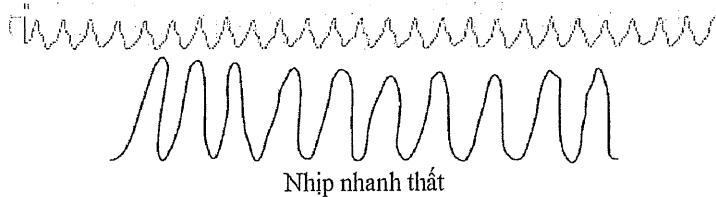
- Viêm cơ tim
- Bệnh cơ tim thiếu máu cục bộ (EF thấp)
- Phình tâm thất
- Rối loạn điện giải chủ yếu là hạ kali và magiesium máu.

Ghi chú:

- Phức bộ QRS rộng và dị dạng.
- Thường sau nhồi máu cơ tim là do xuất hiện những vòng vào lại quanh vùng thiếu máu cục bộ.
- Là dấu hiệu cảnh báo cho rung thất và tử vong.



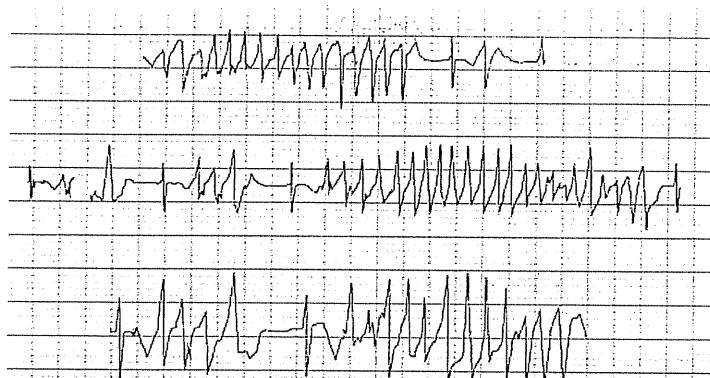
Nhát bắt được và nhát hỗn hợp.



Nhip nhanh thất

XOẮN ĐỈNH (Torsades de Pointes)

Ở Pháp, thuật ngữ được hiểu đúng hơn là “những điểm xoắn quặn”. Đây là loại đặc biệt của nhịp nhanh thất đa dạng. Ở đây, trực tiếp là phức bộ QRS xoay vòng tròn, theo trực đi xuống ở một vài nhát bóp và sau đó xoắn quặn đi lên ở cùng một chuyền đạo.



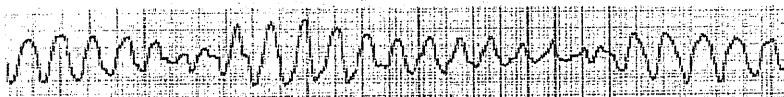
Xoắn đỉnh trên điện tâm đồ bề mặt. VT đa hình được định nghĩa là nhịp thất nhanh > 100 nhịp / phút với sự thay đổi thường xuyên trục QRS, hình dạng, hoặc cả hai. Trong trường hợp đặc biệt của TdP, các thay đổi luân phiên theo chu kỳ của trục QRS, hình sin, tiến triển. Các đỉnh của phức hợp QRS dường như "xoay" xung quanh đường thẳng điện của đường ghi; vì thế tên *torsades de pointes* hay "xoắn đỉnh".

Các đặc trưng điện hình của xoắn đỉnh bao gồm một khoảng QT kéo dài đứng trước, đặc biệt ở nhát bóp xoang cuối cùng ngay trước khởi đầu của rỗi loạn nhịp, tần số thất 160 đến 250 / phút, các khoảng RR không đều, chu kỳ của trục QRS qua 180^0 mỗi 5 đến 20 nhát bóp. TdP thường tồn tại ngắn và kết thúc một cách tự phát. Tuy nhiên, hầu hết bệnh nhân trải qua nhiều cơn loạn nhịp phức tạp, các cơn này có thể xảy tái lại kế tiếp nhanh chóng, có khả năng suy biến đến rung thất và đột tử.

Nguyên nhân:

- Thuốc là nguyên nhân hay gặp với xoắn đỉnh mắc phải:
 - ✓ Các thuốc chống loạn nhịp
 - ✓ Một số thuốc kháng histamin không có tác dụng an thần (ví dụ: terfenadine và astemizole)
 - ✓ Thuốc kháng sinh nhóm macrolid
 - ✓ Một số thuốc tác động lên thần kinh (psychotropic)
 - ✓ Một số thuốc vận động dạ dày (motility) (ví dụ: cisapride)
- Các nguyên nhân khác gây xoắn đỉnh:
 - ✓ Hạ kali, hạ magiê và hạ canxi
 - ✓ Bệnh tim cấu trúc: suy tim, phì đại thất trái
 - ✓ Đột quỵ

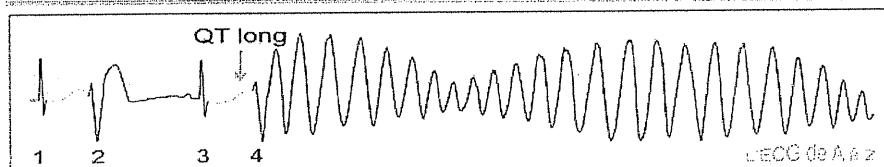
Torsades de Pointes



Hình dạng xoắn quanh đường dẫn điện



Điểm đánh dấu của xoắn đỉnh



Xoắn đỉnh bắt đầu thường sau một ngoại tâm thu thất với một coupleage ngắn (1), sau đó là một quãng nghỉ bù (2) và một sự kéo dài quãng QT của nhịp xoang phức tạp sau đó (3). Việc kéo dài quãng QT (3) kích thích tạo ra hiện tượng xoắn đỉnh sau đó (4).

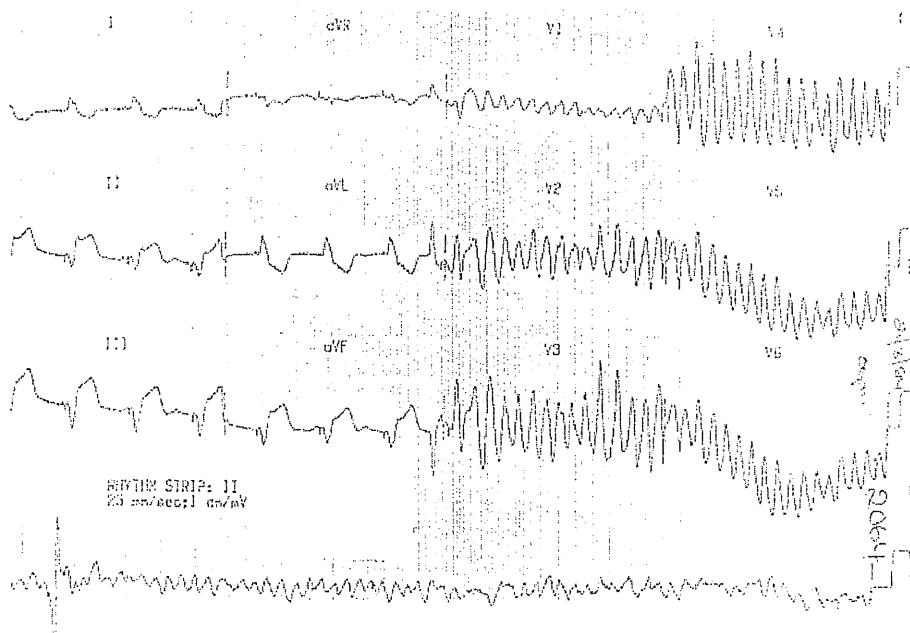
RUNG THẤT

Tiêu chuẩn:

Tần số	Rất nhanh, khoảng 350 – 500 lần/phút (không thể tính được)
Nhịp	Không đều, hình dạng và kích thước sóng đa dạng
QRS	Dẫn, biến đổi hình dạng và không đều, mất đoạn ST, T và cả sóng P







ECG Rung thắt

Đặc điểm lâm sàng:

1. Mất ý thức
2. Mất mạch
3. Mất huyết áp
4. Mất tiếng tim (tim ngừng đập)
5. Mất hô hấp

Nguyên nhân:

1. Nhồi máu cơ tim cấp
2. Rối loạn điện giải: hạ kali và hạ magie máu
3. Điện giật
4. Quá liều thuốc: digitalis, Isoprenalin, adrenaline
5. Chết đuối

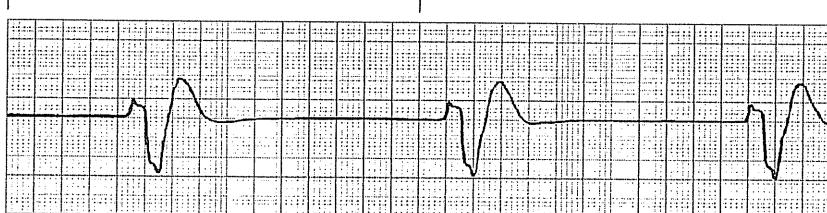
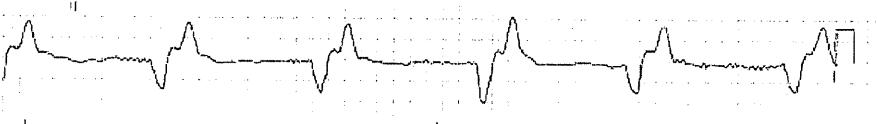
NHỊP TỰ THẮT

Nhịp tự thắt hay còn gọi là nhịp nhanh thất chậm.

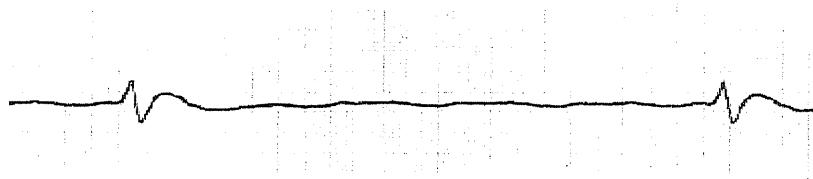
Tiêu chuẩn:

Tần số	20 – 40 lần/phút
Nhịp	Đều

Sóng P	Mắt
Khoảng PR	Mắt.
QRS	Dẫn và thay đổi hình dạng.



Idioventricular Rhythm



Nhịp tự thất

Nguyên nhân: gấp trong 48 – 72 giờ đầu sau nhồi máu cơ tim.

CHẨN ĐOÁN PHẦN BIỆT: Nhanh thất và rung thất

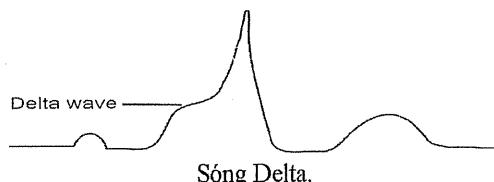
	Nhanh thất	Rung thất
Tần số	Trên 200 lần/phút	350 – 500 lần/phút
Dấu hiệu trên ECG	Phức bộ QRS thay đổi, nhiều hình dạng	Sóng nhỏ nhanh, thay đổi về tần số, nhịp và biên độ. Ghi chú: Rung thất làm bệnh nhân tử vong do ngưng tuân hoàn vì tâm thất co bóp không hiệu quả.

HỘI CHỨNG Wolf-Parkinson-White

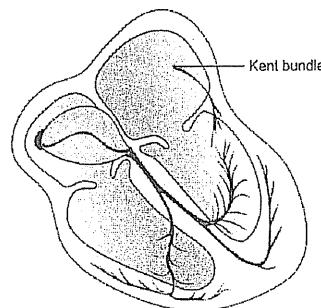
Tiêu chuẩn:

Hội chứng W.P.W có 3 đặc điểm:

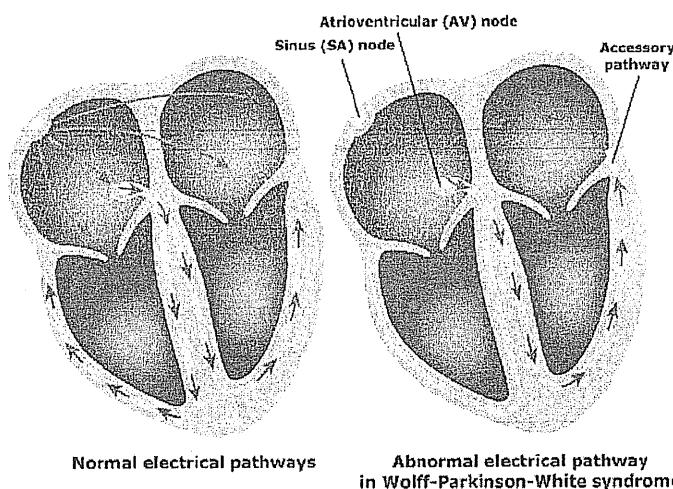
- Khoảng PR ngắn (dưới 0.12 giây)
- QRS rộng (thường trên 0.1 giây)
- Xuất hiện sóng delta



Bệnh nhân hội chứng WPW có 1 đường dẫn truyền phụ qua nút nhĩ thất được gọi là bó Kent. Trong trường hợp này, khi xung động truyền xuống từ tâm nhĩ sẽ qua bó Kent và nút nhĩ thất cùng lúc. Xung động đi xuống nút nhĩ thất và gặp hiện tượng úc chế sinh lý bình thường. Xung động cũng đi xuống cầu Kent nhưng nó không gặp hiện tượng này và bắt đầu lan truyền xuống cơ thất. Quá trình này xảy ra chậm và cho hình dạng QRS rộng trên điện tâm đồ.



WPW có đường dẫn truyền phụ qua nút nhĩ thất (cầu Kent).



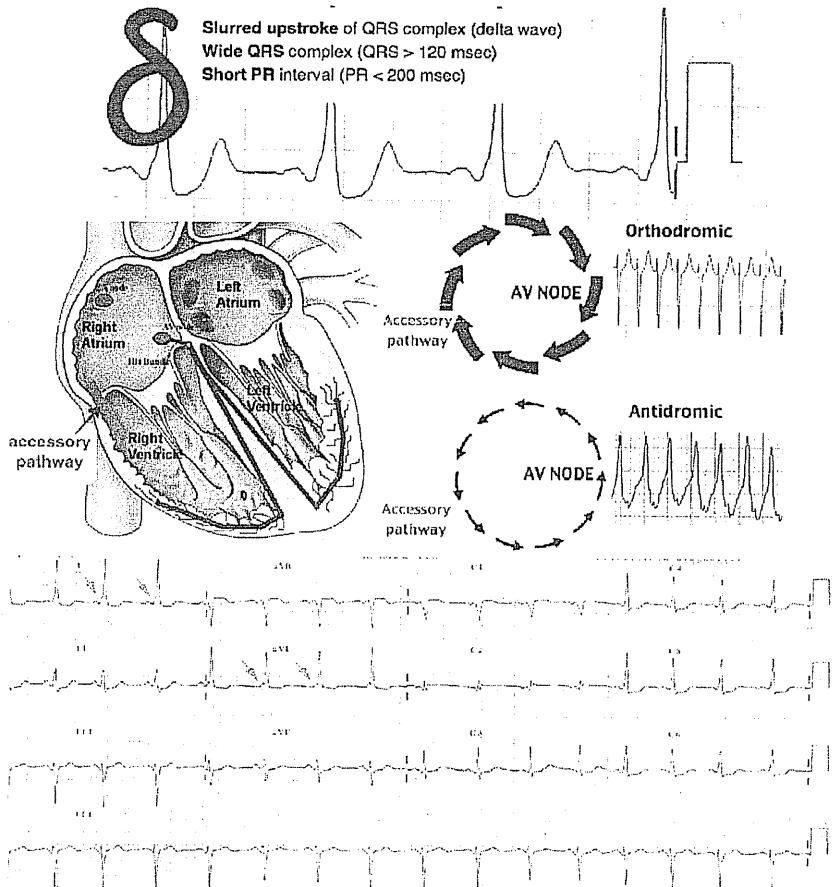
1. Thường không triệu chứng
2. Hồi hộp

3. Nhịp nhanh trên thất do đường dẫn truyền phụ
4. Rung nhĩ
5. Ngất
6. Đột tử

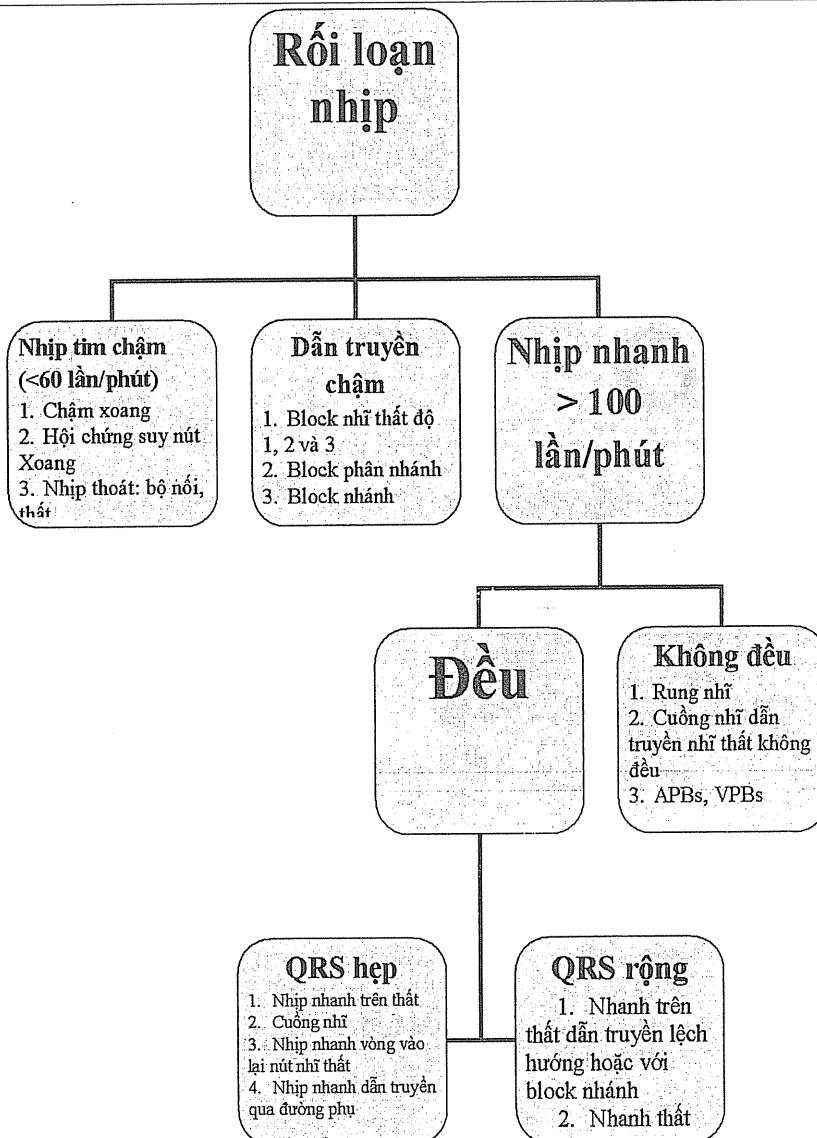
Khái niệm:

1. Khoảng PR ngắn do xung động dẫn truyền nhanh từ tâm nhĩ xuống tâm thất thông qua đường dẫn truyền phụ gây ra khứ cực sớm một phần của tâm thất.
2. Khứ cực sớm tâm thất này tạo ra một sóng nhô lên chậm gọi là sóng delta. Phần còn lại của QRS được thực hiện do khứ cực tiếp phần còn lại của tâm thất.

Wolf-Parkinson-White Syndrome



CHƯƠNG 9: TIẾP CẬN HỆ THỐNG RỐI LOẠN NHỊP TIM



CHƯƠNG 10: CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT

SONG P

Sóng P rộng:

1. Phì đại nhĩ trái hoặc lớn nhĩ trái/ Left atrial hypertrophy or enlargement

Sóng P cao/Tall P wave:

Sóng P nhỏ: Small P wave:

1. Nhịp nút cao/High nodal rhythm
2. Ngoại tâm thu nút cao/High nodal ectopic
3. Nhịp nhanh nhĩ Atrial tachycardia
4. Ngoại tâm thu nhĩ Atrial ectopics

Sóng P đảo: Inverted P wave:

1. Nhịp nút với dẫn truyền ngược/Nodal rhythm with retrograde conduction
2. Ngoại tâm thu nút cao hoặc ngoại tâm thu nhĩ thấp/Low atrial and high nodal ectopic beats
3. Tim nằm bên phải/ Dextrocardia

Hình dạng sóng P thay đổi/Variable P wave morphology:

1. Chủ nhịp lang thang/Wandering pacemaker

Nhiều sóng P/Multiple P waves:

1. Block nhĩ thất độ 3/Third degree heart block

Không thấy sóng P/Absent P wave:

1. Rung nhĩ/Atrial fibrillation
2. Cuồng nhĩ/Atrial flutter
3. Nhịp nút giữa/Mid nodal rhythm
4. Ngoại tâm thu thất/Ventricular ectopic
5. Nhanh thất/Ventricular tachycardia
6. Nhịp nhanh trên thất/Supraventricular tachycardia
7. Nhịp tự thất/Idioventricular rhythm
8. Tăng Kali máu/Hyperkalemia

KHOẢNG PR

Khoảng PR kéo dài:

1. Block nhĩ thất độ I

Khoảng PR ngắn:

1. Hội chứng WPW (có xuất hiện sóng Delta)/WPW syndrome. Here delta wave is present.
2. Hội chứng Lown-Ganong-Levin (không có sóng Delta)/Lown-Ganong-Levin (LGL) syndrome. Here delta wave is absent.
3. Nhịp nút/Nodal rhythm
4. Ngoại tâm thu nút cao/High nodal ectopic

SONG Q

Sóng Q bệnh lý/Pathological Q wave:

1. Nhồi máu cơ tim/MI
2. Phì đại thất trái (xuất hiện ở V1; V2 và V3)/Left ventricular hypertrophy (in V1, V2 and V3)
3. Bock nhánh trái/LBBB
4. Thuyên tắc phổi (chỉ ở chuyền đạo DIII)/Pulmonary embolism (only in lead III)
5. Hội chứng WPW (ở DIII và aVF)/WPW syndrome (in lead III and aVF)

SONG R

Sóng R cao ở V1/Tall R wave in V1:

1. Phì đại thất phải/Right ventricular hypertrophy
2. Nhồi máu cơ tim thành sau thực/True posterior MI
3. Hội chứng WPW/WPW syndrome
4. Bock nhánh Phải/RBBB
5. Tim bên phải/Dextrocardia

Sóng R nhỏ/Small R wave:

1. ECG không đúng chuẩn/Improper ECG standardization
2. Béo phì/Obesity
3. Khí phế thủng/Emphysema
4. Tràn dịch màng tim/Pericardial effusion
5. Suy giáp/Hypothyroidism
6. Hạ thân nhiệt/Hypothermia

Tiến triển kém của sóng R/Poor progression of R wave:

1. Nhồi máu cơ tim thành trước hoặc trước vách/Anterior or anteroseptal MI
2. Block nhánh trái/LBBB
3. Tim bên phải/Dextrocardia
4. Tràn dịch màng phổi bên trái lượng nhiều/Left sided massive pleural effusion
5. Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính/COPD
6. Tràn khí màng phổi trái/Left sided pneumothorax
7. Tim xoay theo chiều kim đồng hồ/Marked clockwise rotation of heart

THIẾU BỘ QRS:

QRS điện thế cao/High voltage QRS

1. ECG không đúng chuẩn/Improper standardization
2. Thành ngực mỏng/Thin chest wall
3. Phì đại tâm thất/Ventricular hypertrophy
4. Hội chứng WPW/WPW syndrome

Điện thế thấp (dưới 5mm ở chuyển đạo ngoại biên và dưới 10 mm ở chuyển đạo trước tim/Low voltage QRS (less than 5 mm in leads I, II, III and <10 mm in chest leads):

1. ECG không đúng chuẩn/Improper standardization
2. Béo phì hoặc thành ngực dày/Obesity or thick chest wall
3. Tràn dịch màng tim/Pericardial effusion
4. Khí phế thủng/Emphysema
5. Viêm màng ngoài tim co thắt mạn/Chronic constrictive pericarditis
6. Suy giáp/Hypothyroidism
7. Hạ thân nhiệt/Hypothermia

Phức bộ QRS rộng/Wide QRS:

1. Block nhánh trái và block nhánh phải/LBBB and RBBB
2. Ngoại tâm thu thất/Ventricular ectopic
3. Nhịp nhanh thất/Ventricular tachycardia
4. Nhịp tự thất/Idioventricular rhythm
5. Hội chứng WPW/WPW syndrome
6. Tăng kali máu/Hyperkalemia

Thay đổi hình dạng QRS/Change in shape of QRS:

1. Block nhánh phải/RBBB

2. *Block nhánh trái/LBBB*
3. *Nhip nhanh thất/Ventricular tachycardia*
4. *Rung thất/Ventricular fibrillation*
5. *Hội chứng WPW/WPW syndrome*

QRS đa dạng:

1. *Xoắn đỉnh/Torsades de pointes*
2. *Ngoại tâm thu thất đa ổ/Multifocal ventricular ectopics*
3. *Rung thất/Ventricular fibrillation*

DOANH ST/ST SEGMENT

ST chênh lên/ST elevation:

1. *Nhồi máu cơ tim cấp/Acute myocardial infarction*
2. *Viêm màng ngoài tim cấp/Acute pericarditis*
3. *Đau ngực Prinzmetal's (đau thất ngực do co thắt không nhồi máu)/ Prinzmetal's angina (Non-infarction transmural ischemia)*
4. *Thay đổi bình thường (dạng tái cực sớm)/Normal variant (Early repolarization pattern)*
5. *Phình vách thất/Ventricular aneurysm*

ST chênh xuống/ST depression:

1. *Nhồi máu cơ tim cấp/Acute MI*
2. *Đau thắt ngực/Angina pectoris*
3. *Phì đại tâm thất với tình trạng tăng gánh/Ventricular hypertrophy with strain*
4. *Nhồi máu cơ tim cấp sau thực/Acute true posterior MI (in V1 and V2)*
5. *Ngô độc/Digoxin toxicity*

SÓNG T

Sóng T cao/Tall T wave:

1. *Tăng kali/Hyperkalemia*
2. *Nhồi máu cơ tim cấp/Acute MI*
3. *Nhồi máu cơ tim thành sau thực (ở V1 và V2) Acute true posterior MI (in V1 and V2)*

Sóng T nhỏ/Small T wave:

1. *Hạ kali máu/Hypokalemia*
2. *Suy giáp/Hypothyroidism*
3. *Tràn dịch màng ngoài tim/Pericardial effusion*

Sóng T đảo/T inversion:

1. Nhồi máu cơ tim/MI
2. Thiếu máu cục bộ cơ tim/Myocardial ischemia
3. Nhồi máu cơ tim dưới nội mạc/Subendocardial MI
4. Ngoại tâm thu thắt/Ventricular ectopic
5. Phì đại tâm thắt có tăng gánh/Ventricular hypertrophy with strain
6. Viêm màng ngoài tim cấp/Acute pericarditis

SONG U

Xuất hiện sóng U/Prominent U wave:

1. Bình thường/Normally present
2. Hẹ kali máu/Hypokalemia
3. Nhịp tim chậm/Bradycardia
4. Phì đại tâm thắt/Ventricular hypertrophy
5. Tăng calcium máu/Hypercalcemia
6. Suy giáp/Hyperthyroidism

KHOẢNG QT

QT ngắn/Short QT interval:

1. Nhịp tim nhanh/Tachycardia
2. Tăng thân nhiệt/Hyperthermia
3. Tăng calcium máu/Hypercalcemia
4. Ảnh hưởng của Digoxin/Digoxin effect
5. Kích thích phê vị/Vagal stimulation

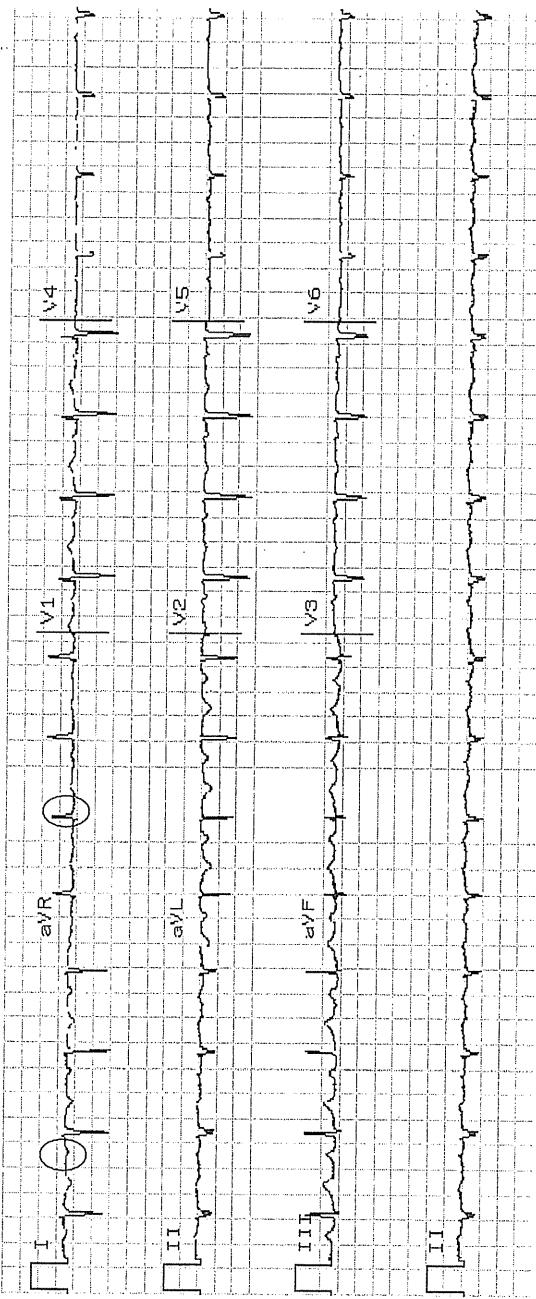
Khoảng QT kéo dài/Long QT interval:

1. Nhịp tim chậm/Bradycardia
 2. Hẹ calcium máu/Hypocalcemia
 3. Nhồi máu cơ tim cấp/Acute MI
 4. Viêm cơ tim cấp/Acute myocarditis
 5. Tai biến mạch máu não/Cerebrovascular accident
 6. Bệnh cơ tim phì đại/Hypertrophic cardiomyopathy
 7. Hẹ thân nhiệt/ Hypothermia
8. Hội chứng di truyền/Hereditary syndrome

- a. *Hội chứng Jervell, Lange-Nielsen* (*điếc bẩm sinh, ngất và đột tử*)/*Jervell, Lange-Nielsen syndrome (congenital deafness, syncope and sudden death)*
- b. *Hội chứng Romano-Ward* (*ngất và đột tử*) /*Romano-Ward syndrome (syncope and sudden death)*

PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ HÌNH ÁNH ECG THƯỜNG GẶP

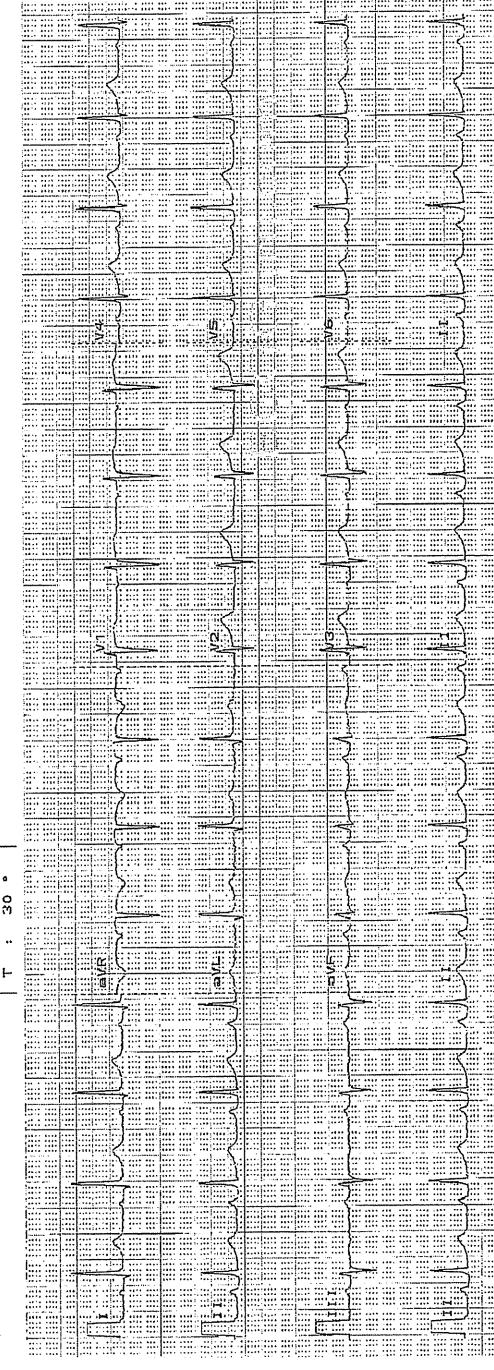
1. Mắc nhầm điện cực:



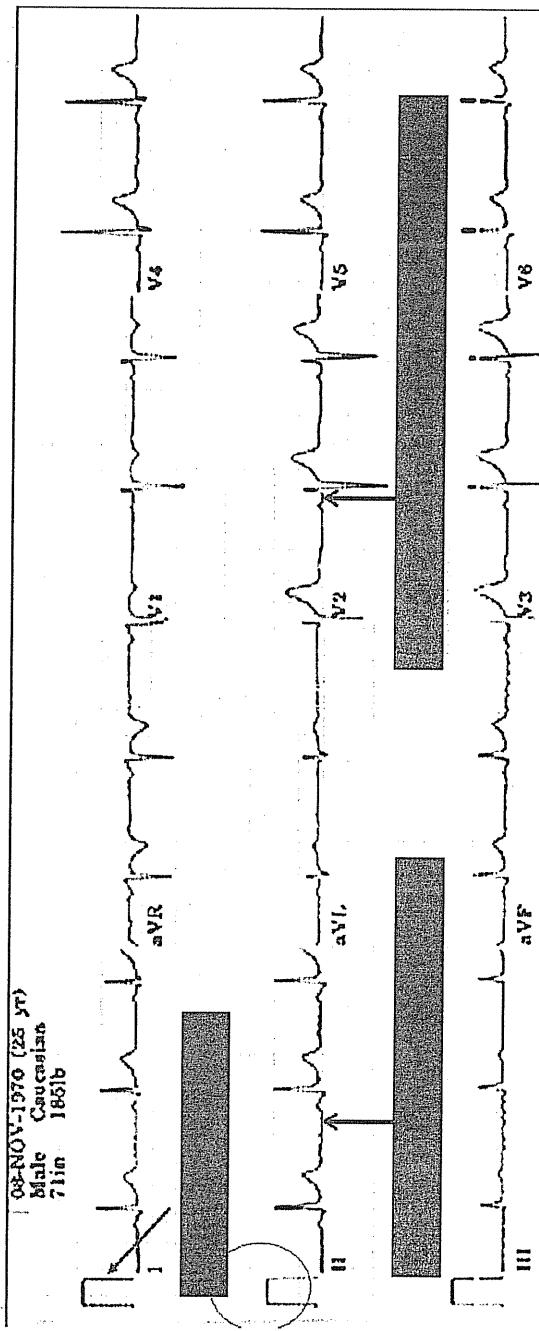
2. ECG bình thường:

Age : 59 YEARS Sex : FEMALE
 Race : BLACK

Vent. Rate: 88
—Duration 10ms
QRS: 80 ms
—Inter. 100 ms
RR : 601 ms
PR : 146 ms
QT : 365 ms
QTC: 417 ms
QTd: 44 ms
—Axes: —
P: 62 °
QRS: 17 °
T : 30 °



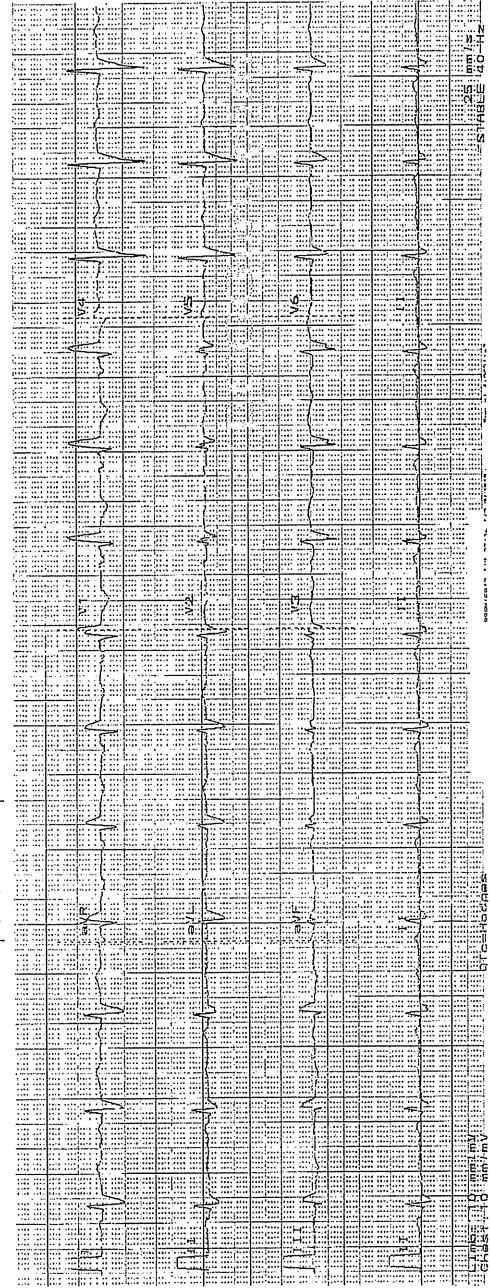
03-NOW-1990 (25 yr)
Male Caucasian
71in 185lb



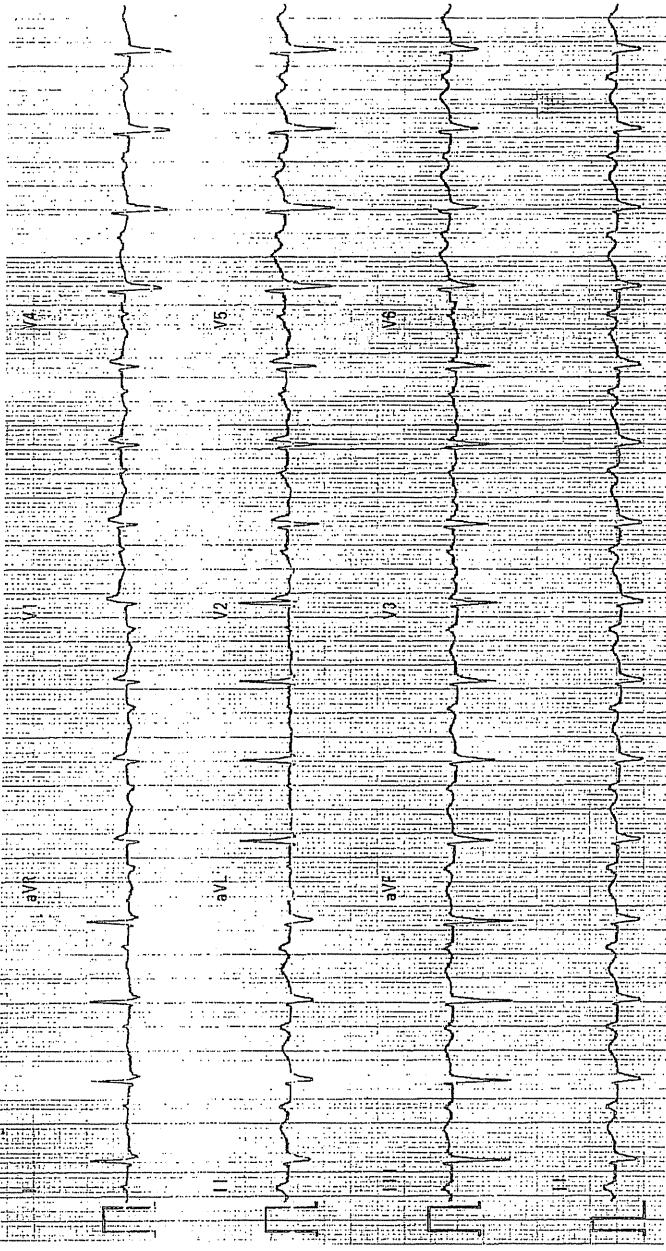
11-MAR-1996 17:05
© 1997 Frank G. Yanowitz, M.D.

3. Block nhánh phải

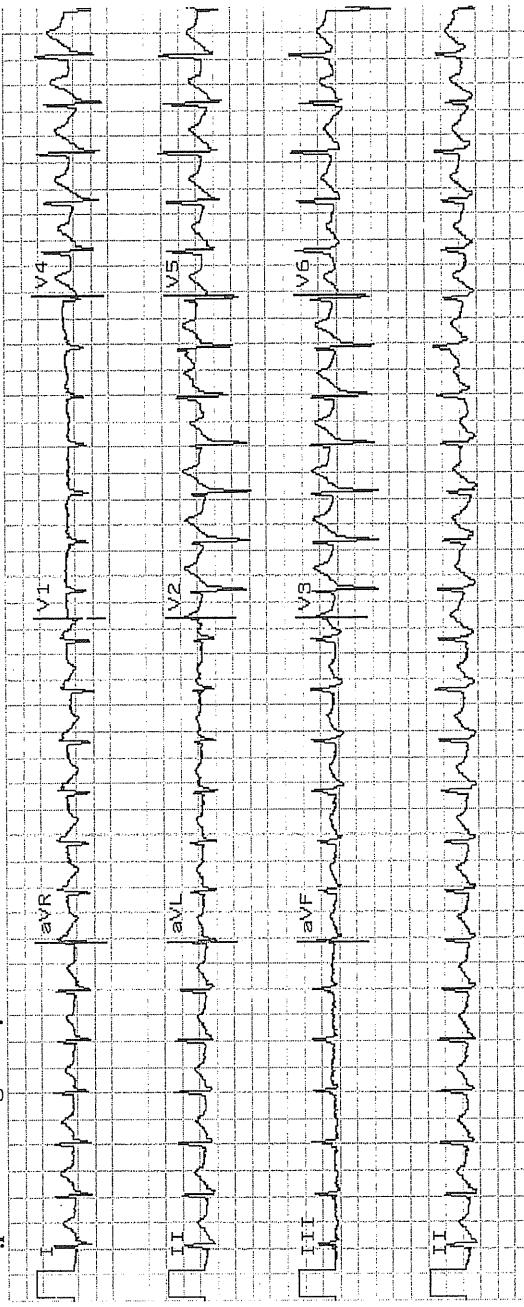
Vent.	Rate: 79
<u>—Durations—</u>	
QRS:	140 ms
P-R:	75 ms
PR:	142 ms
QT:	436 ms
QTc:	469 ms
QTd:	86 ms
<u>—Axes—</u>	
P:	47 °
QRS:	119 °
T:	-12 °



4. Block phân nhánh trái trước:



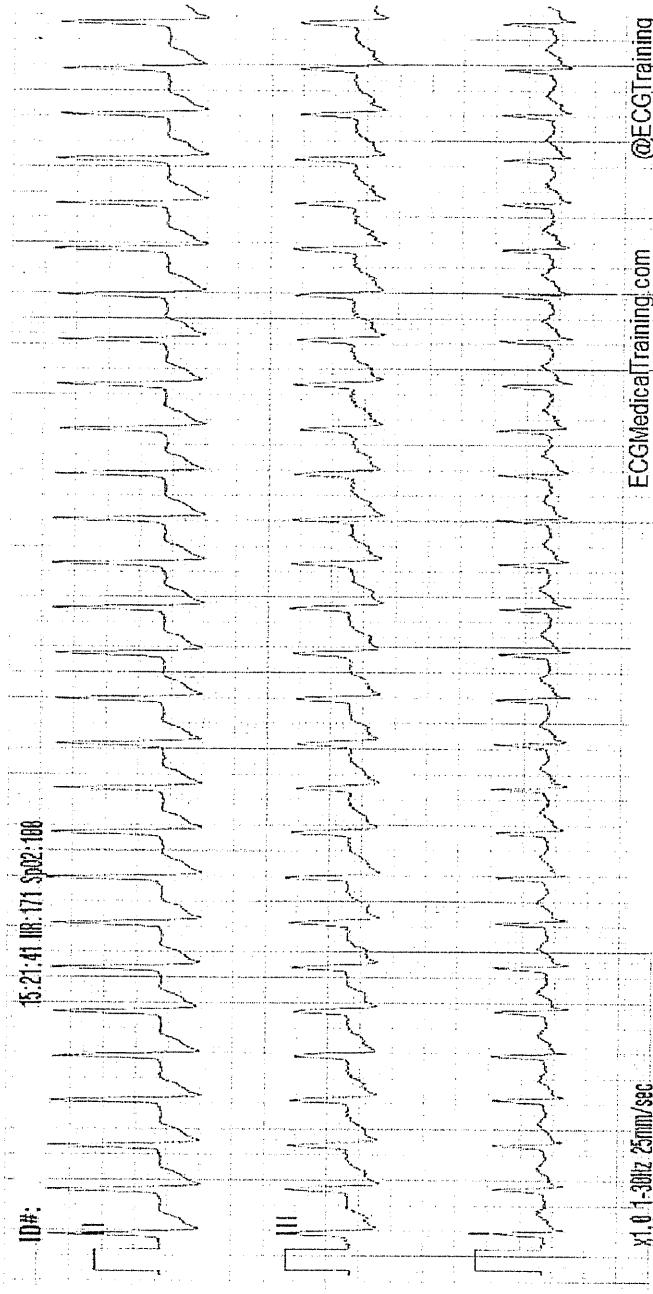
5. Nhịp nhanh vòng vào lại nút nhĩ thất:



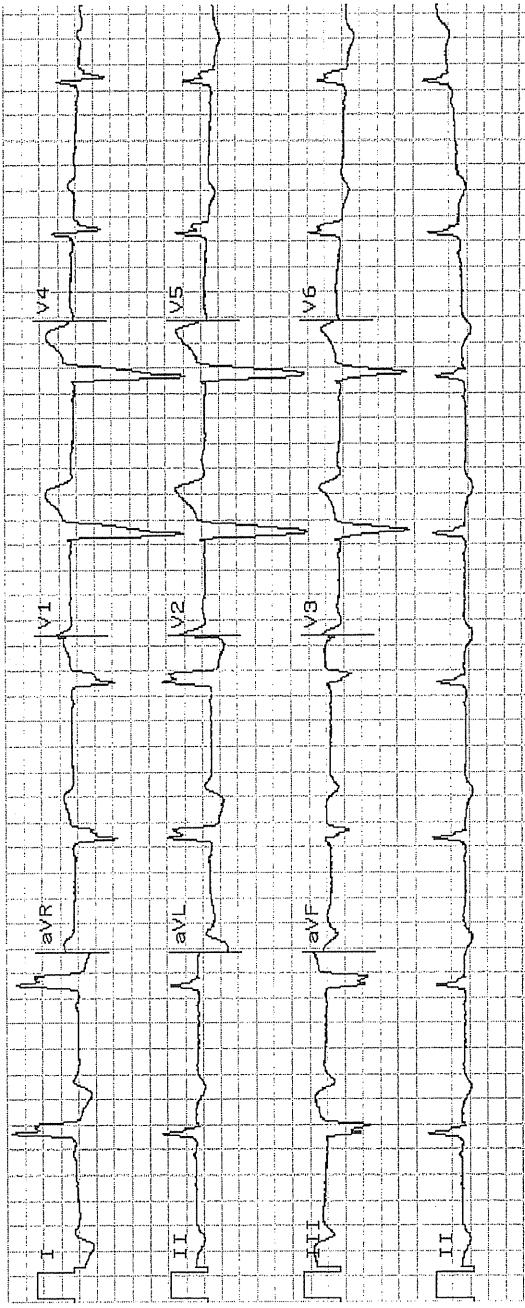
A 49-year-old woman with palpitations. The ECG is most consistent with which diagnosis?

- a. Sinus tachycardia
- b. Atrial flutter with 2:1 AV conduction
- c. AV nodal reentrant tachycardia (AVNRT)
- d. Atrial fibrillation with a regularized ventricular response
- e. Multifocal atrial tachycardia (MAT)

Learn ECG in a day – Học ECG trong một ngày.



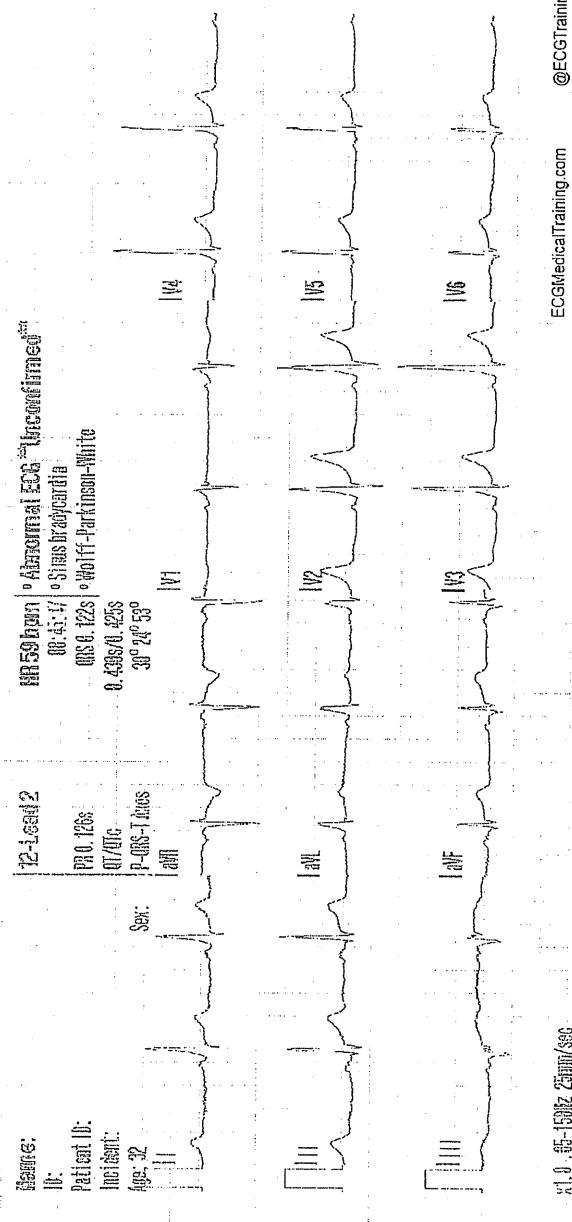
6. Block nhánh trái:



An elderly woman is seen for complaint of shortness of breath. The ECG shows which of the following?

- a. Left bundle branch block (LBBB) and evolving inferior myocardial infarction (MI)
- b. Right bundle branch block (RBBB) and left anterior fascicular block (hemiblock)
- c. Wolff-Parkinson-White (WPW) preexcitation pattern
- d. LBBB and acute anterior MI
- e. Uncomplicated LBBB

7. Hội chứng W.P.W:

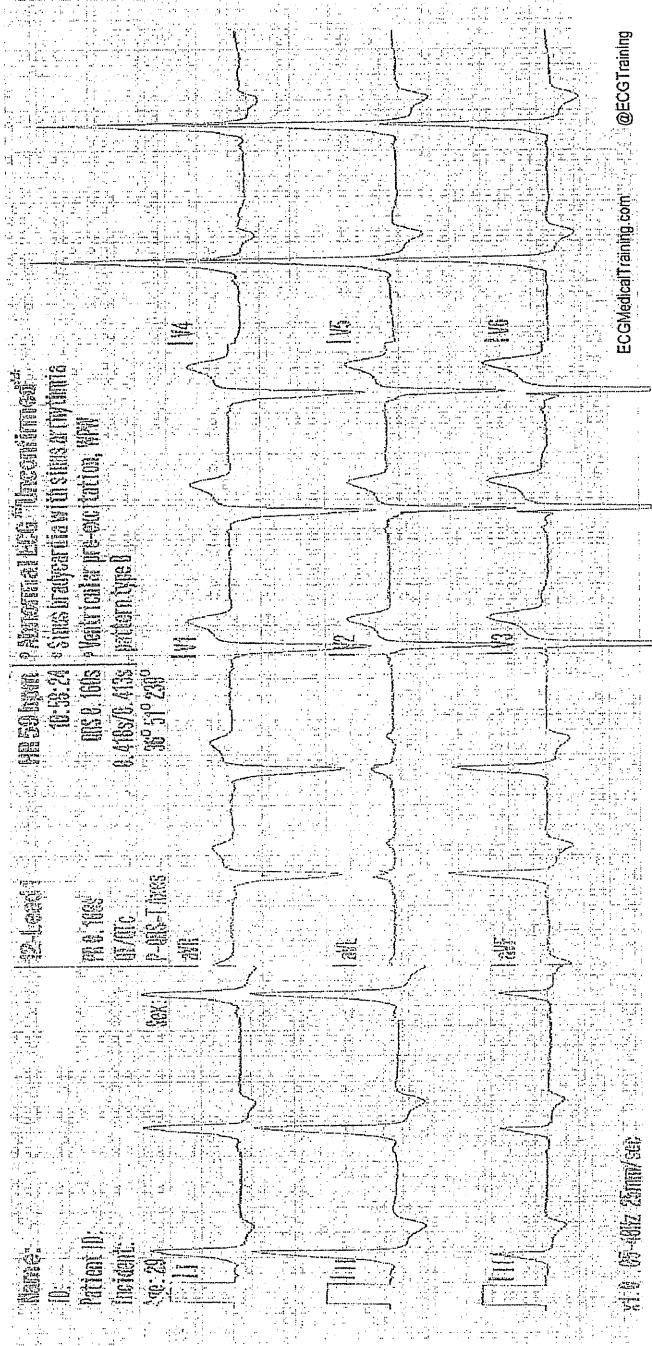


St. J. 50-150mV 25mm/sec

©ECGTraining

ECGMedicalTraining.com

ECG

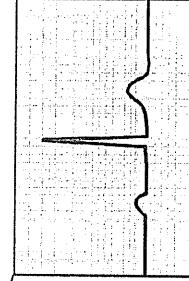
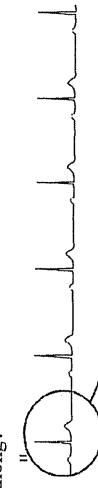


Hội chứng WPW type B: Các sóng Delta âm ở V1,V2 và dương V3-V6

PHỤ LỤC 2: CÁC TÌNH HUỐNG LÂM SÀNG

TÌNH HUỐNG 1: Một bệnh nhân nữ 57 tuổi vào viện khám vì mệt. Bà ta đã sử dụng thuốc chẹn beta trong 6 tuần vừa rồi để điều trị tăng huyết áp và đây là ECG của bệnh nhân.

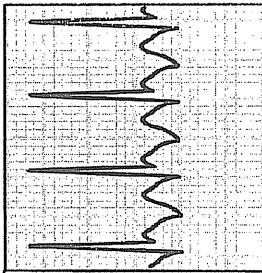
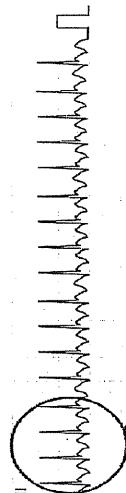
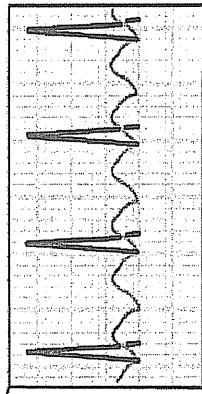
- 1) Nhịp tim trong trường hợp này là bao nhiêu
- 2) Khoảng PR trong trường hợp này có bình thường không?



1. Các bạn chú ý ở đây là chúng ta có 7 ô lớn giữa 2 sóng P, $300/07 = 42.9$. Như vậy nhịp tim trong trường hợp này là vào khoảng xấp xỉ 43 lần/phút.

2. Khoảng PR trong trường hợp nhân này có hơi kéo dài (giá trị bình thường của nó là vào khoảng 3–5 ô nhỏ, tức là từ 0.12–0.20 giây). Tuy nhiên, các bạn chú ý là có sóng P đi trước tất cả các phức bộ QRS. Điều này thể hiện một điều là tất cả quá trình khởi cung tâm nhĩ đều được dẫn truyền xuống thấp để gây ra sự khứ cung của tâm thất thông qua nút nhĩ thất, và có một sự chậm lại ở vị trí nút nhĩ thất này, từ đó làm cho khoảng PR kéo dài ra hơn so với bình thường ($9 \frac{1}{2}$ nhỏ ~ 0.36 giây). Ở những trường sau các bạn sẽ được biết đây người ta gọi là block nhĩ thất độ 1. Nó có thể là thứ phát do thuốc, chẳng hạn như digoxin. Nó cũng thường thấy ở những bệnh nhân bị nhồi máu cơ tim thành dưới do thương tổn thiếu máu của nút nhĩ thất. Nếu là do nguyên nhân thứ 2, thì thường dang block này chỉ là thoáng qua nhưng rất quan trọng trên lâm sàng vì nó có thể tiến triển đến block nhĩ thất hoàn toàn

TÌNH HUỐNG 2: Đây là ECG của một bệnh nhân có tiền sử bệnh lý thiếu máu cơ tim biểu hiện với triệu chứng khó thở lúc nghỉ ngơi. Đoạn ECG chẩn đoán nhịp của cô ấy



1. Tần số tim: $300/2 \delta$ lớn = $1500/10 \delta$ nhỏ = 150 lần/phút
2. Nhịp: Không xoang \rightarrow sóng P thay thế bằng sóng F và có dạng hình răng cưa \rightarrow Cuồng nhĩ đáp ứng thất 2:1

TÌNH HUỐNG 3: Một bệnh nhân 22 tuổi chán ăn, cơ thể suy nhược, viêm phổi. Cô ấy bị dị ứng với penicillin, và đang điều trị viêm phổi với erythromycin truyền tĩnh mạch. Cô ấy lên cơn nhịp tim nhanh, xoảng đầu, chóng váng và ECG được làm lại thời điểm đó. Hãy nhìn vào đoạn ECG ở trên và cho biết:

1) Các bạn thấy bất thường gì ở 3 nhịp tim đầu tiên

2) Các bạn có ý kiến gì về hình ảnh xuất hiện sau đường kẻ màu xanh (xem hình dưới đáp án)

3) Cô ấy đang có một đường truyền tĩnh mạch và bác sĩ quyết định điều trị đang rối loạn nhịp của cô ta với một thuốc đặc hiệu. Một thời gian sau khi sử dụng loại thuốc này, cô ta ngừng tim, và các nỗ lực hồi sức đã không thành công, cô ấy đã tử vong. Loại thuốc đó là loại thuốc gì?

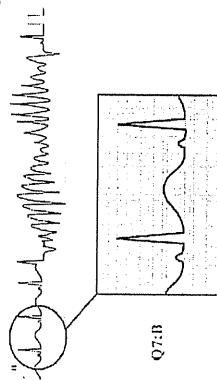


1. QT kéo dài. $QT = 14 \text{ ô mờ} \times 0.04 = 0.56 \text{ giây};$ hiệu chỉnh theo

$$QTc = QT/RR^{1/2} = 0.56/0.76^{1/2} = 0.61.$$

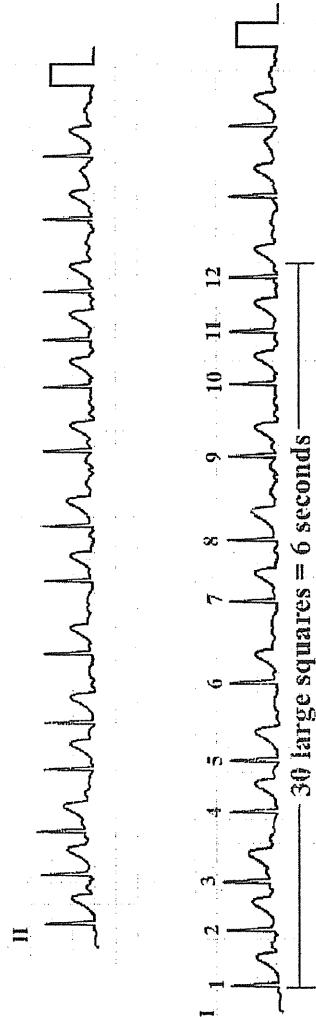
2. Xoắn đỉnh.

3. Amiodarone



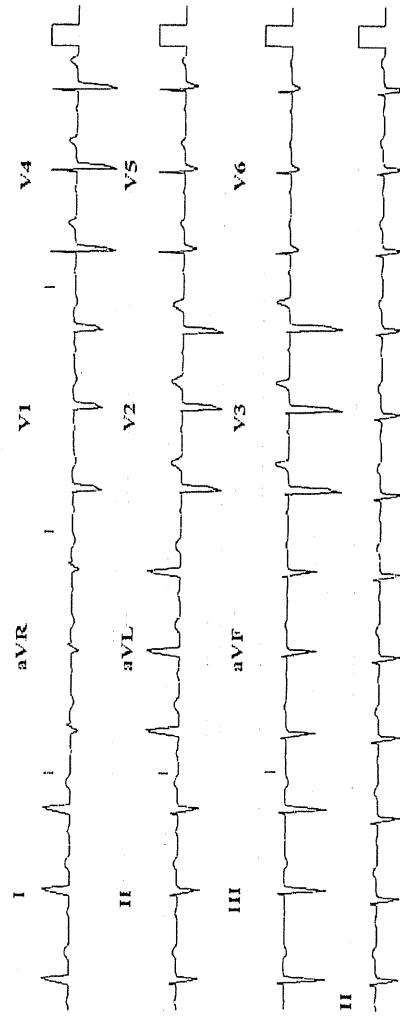
TÌNH HƯỚNG 4: Một bệnh nhân nữ 75 tuổi tiền sử bệnh lý cơ tim thiếu máu cục bộ vào viện với triệu chứng khó thở nặng dần trong 2 ngày gần đây. Và ECG được làm, đoạn chẩn đoán nhịp thất II chẩn đoán nhịp được trình bày ở trên:

- a) Nhịp tim là bao nhiêu?
- b) Chẩn đoán ECG

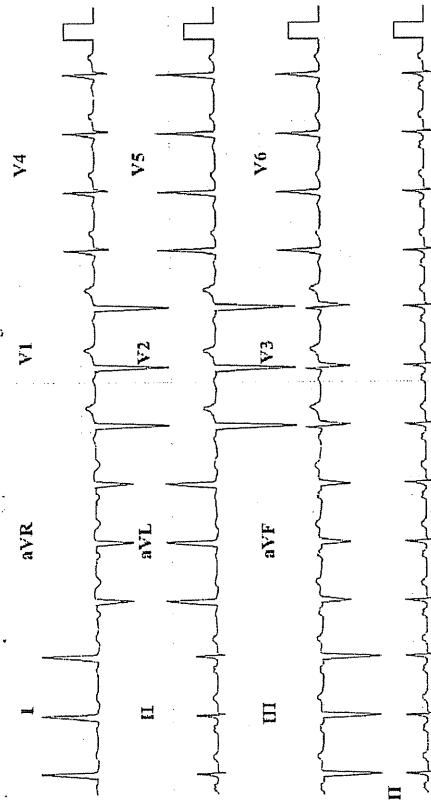


1. Các bạn chú ý ở đây nhịp tim của bệnh nhân không đều với khoảng RR thay đổi. Do đó chúng ta sẽ đếm 30 ô vuông lớn như được trình bày ở trên, tức là khoảng thời gian 6 giây. Cố 12 nhịp tim (phức bộ QRS) trong khoảng thời gian 6 giây đó, cho nên nhịp tim của bệnh nhân sẽ là $12 \times 10 = 120$ lần/phút.
2. Rung nứ

TÌNH HUỐNG 5: Một bệnh nhân nam 55 tuổi đến khám bác sĩ vì triệu chứng mệt mỏi kéo dài, nặng dần lên trong 6 tháng qua. Khi thăm khám thì thấy có dấu dí lắc cách hồi. Ông ta là một người nghiện thuốc lá nặng (hút 15 điếu/ngày trong khoảng thời gian 30 năm). Bác sĩ khám thi thấy không có mạch ngoại biên. Ông ta không có dấu hiệu của COPD. Bất thường nào được tìm thấy trên ECG của bệnh nhân này?

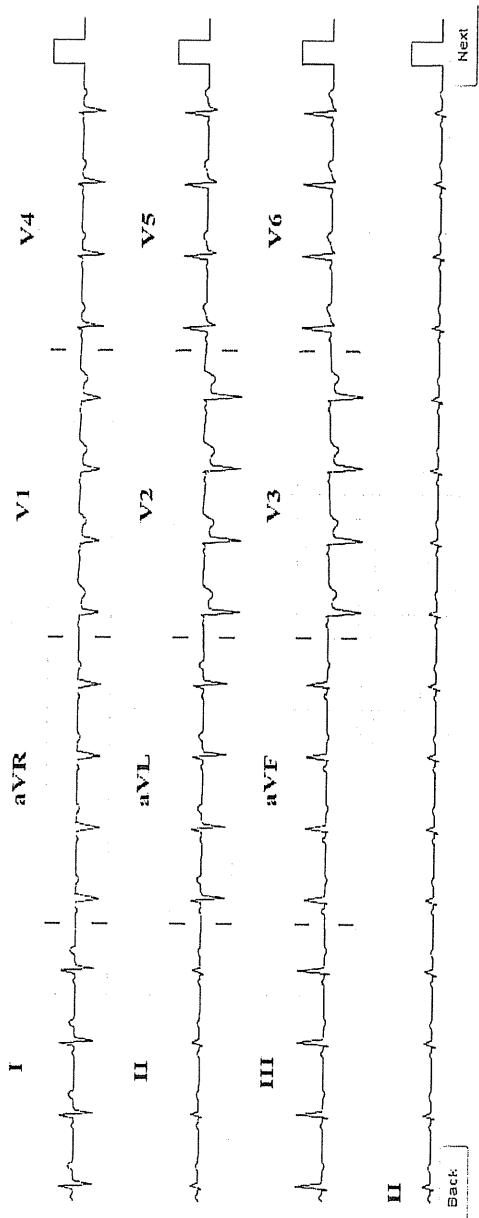


TÌNH HUỐNG 6: Một bệnh nhân nam 75 tuổi đến phòng khám ngoại trú với triệu chứng là khó thở tăng dần trong khoảng thời gian là 1 năm. Khi thăm khám thì thấy một tiếng thổi toàn thân ở ổ valve 2 lá và đi kèm với tiếng TI rất nhẹ. Mõm tim bị lệch đèn đường nach trước. ECG được chỉ định trên bệnh nhân này. Bất thường gì được ghi nhận trên ECG của bệnh nhân này b. Siêu âm tim sẽ cho thấy điều gì?



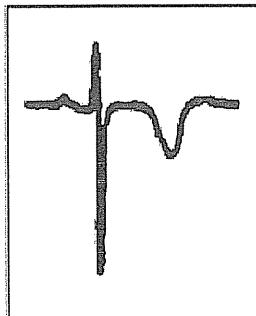
Learn ECG in a day – Học ECG trong một ngày.

TÌNH HUỐNG 7: ECG này là của một bệnh nhân nữ 49 tuổi hiện triệu chứng khó thở và xoảng đầu, chóng mặt. Độ bão hòa oxy của bệnh nhân là 87% khi thở không khí bình thường và khi làm khí máu cho thấy suy hô hấp độ I. Nghe phổi thi hoan toàn bình thường và chụp X quang phổi cũng vậy. Một ECG được làm tiền phẫu (phẫu thuật cắt vú vì ung thư) 1 năm trước đó thi cũng hoàn toàn bình thường. Bất thường nào được nhìn thấy trên ECG này của bệnh nhân? nguyên nhân là gì?

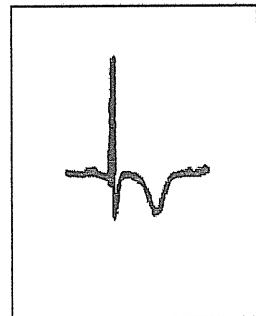


PHỤ LỤC 3: CHẨN ĐOÁN PHÂN BIỆT T ÂM Ở NGƯỜI LỚN

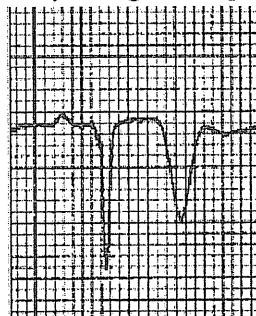
1. Sóng T âm trong hội chứng mạch vành cấp:



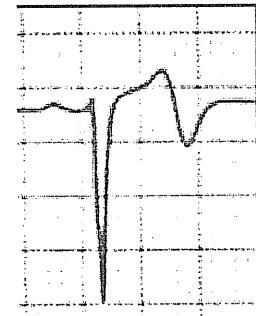
Hội chứng mạch vành cấp



Hội chứng mạch vành cấp



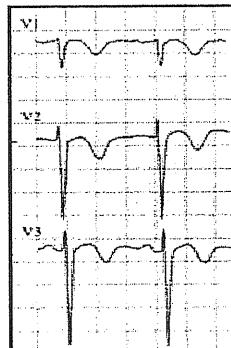
Hội chứng Wellen



Hội chứng Wellen

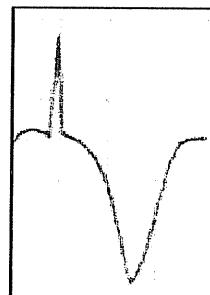
2. T trong nhồi máu phổi:

Ở bệnh nhân nhồi máu phổi có thể biểu hiện của bất thường sóng T, trong đó có sóng T âm. Sóng T được thấy ở bệnh nhân này diễn hình là T dão, nồng ở các chuyển đạo thành dưới. T âm sâu hơn ở những bệnh nhân có tình trạng suy thất phải cấp do nhồi máu phổi diện rộng và thương quan sát thấy ở các chuyển đạo từ V1 đến V4, dấu hiệu này cũng đặc hiệu nhất cho ECG ở bệnh nhân có nhồi máu phổi.

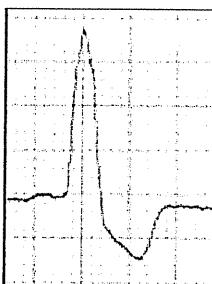


3. Sóng T trong xuất huyết não:

Một số trường hợp do nguyên nhân thần kinh cũng làm cho sóng T âm nguyên phát. Ví dụ như Sóng T ở bệnh nhân bị xuất huyết não hoặc nhồi máu não cũng làm cho sóng T âm sâu rõ rệt, rộng dẹt với một đường cong ra ở phần xuống và tạo thành sóng T bất xứng. Tình trạng động kinh kéo dài cũng liên quan đến sự bất thường của sóng T.

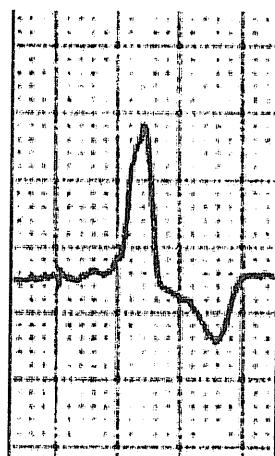


4. Sóng T trong block nhánh:



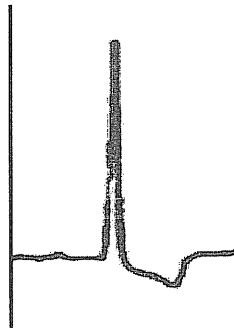
5. Sóng T ở bệnh nhân đặt máy tạo nhịp:

Ở bệnh nhân đặt máy tạo nhịp thất phải, sóng T âm thường gặp nhiều nhất ở chuyền đạo DI và aVL. Sóng T âm không đối xứng và suôn xuồng dốc xuống và nhanh chóng trở về đăng điện.



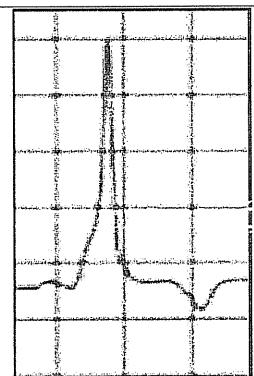
6. Sóng T ở bệnh nhân phì đại thất trái:

Phì đại thất trái Sóng T âm thường gặp ở những chuyển đạo có QRS dương như: D1, aVL, V5 và V6. Sóng T này có sườn xuống dốc và nhanh chóng trở về đường đẳng điện.



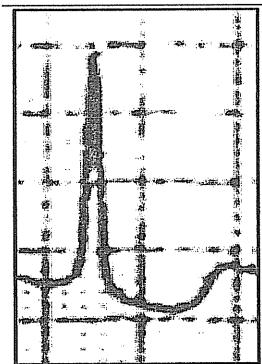
7. Sóng T ở bệnh nhân trong hội chứng WPW:

Ở bệnh nhân hội chứng WPW có thể xuất hiện đoạn ST và sóng T bất thường cũng như là bất thường của phức bộ QRS. Điều này cũng được gọi với thuật ngữ là “giả nhồi máu”. Ví dụ, sóng Q có thể thấy ở chuyển đạo DII, DIII và aVF ở nhồi máu cũ thành dưới. Và cũng có thể R cao ở các chuyển đạo trước tim, được đọc là nhồi máu cơ tim thành sau. Sóng T âm thịnh thoảng cũng được thấy ở các chuyển đạo có R dương.



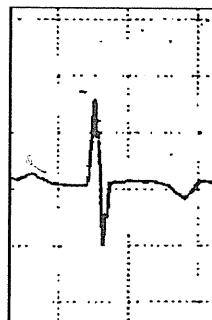
8. Sóng T trong ngộ độc Digoxin:

Hợp chất Digitalis có thể là nguyên nhân làm sóng T âm ở người bình thường. Hiệu quả của digitalis được biểu hiện trên ECG trong khoảng trị liệu – chưa xuất hiện độc tính. Những biểu hiện này như T âm, dẹt và sóng U cao dần, khoảng PR kéo dài, đoạn ST chênh xuống giống như một cái “gàu mucus nước” và khoảng QTc ngắn lại.



9. Sóng T ở trẻ vị thành niên:

Sóng T âm dài dãng ở trẻ vị thành niên có thể xuất hiện ở các chuyển đạo trước tim như V1, v2 và V3 do tình trạng tái cực sớm. Biểu hiện này có thể tồn tại đến khi trưởng thành và một vài bệnh nhân đã cho thấy sự tồn tại dai dẳng của sóng T âm ở các chuyển đạo trước tim.



Nguồn: <http://www.consultulive.com/cardiovascular-diseases/inverted-t-wave-differential-diagnosis-adult-patient#sthash.pAhVFBWg.dpuf>

