

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC**

HOÀNG ANH TIẾN

**NGHIÊN CỨU VAI TRÒ CỦA NT-
ProBNP HUYẾT TƯƠNG VÀ
LUÂN PHIÊN SÓNG T ĐIỆN
TÂM ĐỒ TRONG TIÊN LƯỢNG
BỆNH NHÂN SUY TIM**

**Chuyên ngành: NỘI TIM MẠCH
Mã số: 62 72 20 25**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HUẾ - 2010

Công trình được hoàn thành tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HUẾ

CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ

Người hướng dẫn khoa học:

1. GS.TS. PHẠM NHƯ THẾ

2. GS.TS. HOÀNG KHÁNH

Phản biện 1: **PGS.TS. ĐỖ DOÃN LỢI**
Trường Đại học Y Hà Nội

Phản biện 2: **PGS.TS. NGUYỄN QUANG TUẤN**
Viện Tim mạch Quốc Gia

Phản biện 3: **PGS.TS. TRẦN VĂN HUY**
Bệnh viện Tỉnh Khánh Hòa

Luận án được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Nhà nước
hợp tại: Hội trường Đại học Huế - 03 Lê Lợi – TP. Huế

Vào lúc 13 giờ 30 phút ngày 30 tháng 12 năm 2010

Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện Đại học Quốc gia và thư viện
Trường Đại học Y Dược Huế

Tạp chí nước ngoài:

1. Hoang Anh Tien, Huynh Van Minh, Le Thi Phuong Anh, Pham Nhu The (2006), “Evaluation of NT-ProBNP in decompensated congestive heart failure”, *Circulation Journal*, (70), Suppl I, pp. 24-26.

Tạp chí trong nước:

2. Hoàng Anh Tiến, Huỳnh Văn Minh, Lê Thị Phương Anh, Phạm Như Thế (2005), “Đánh giá sự biến đổi nồng độ NT-proBNP ở đợt cấp của bệnh nhân suy tim mạn”, *Tạp chí Tim mạch học Việt nam* (41), tr. 650-663.
3. Hoàng Anh Tiến, Huỳnh Văn Minh, Lê Thị Phương Anh, Phạm Như Thế (2007), “Nghiên cứu giá trị tiên lượng của N-Terminal Pro B-type Natriuretic Peptide (NT-ProBNP) ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp”, *Tạp chí khoa học Đại học Huế Chuyên san Nông-Sinh –Y*, 7(41), tr. 177-186.
4. Hoàng Anh Tiến (2007), “Nghiên cứu sự tương quan giữa nồng độ NT-ProBNP với chỉ số Sokolow-Lyon trên điện tâm đồ”, *Tạp chí tim mạch học Việt Nam*, (47), tr.263-270.
5. Hoàng Anh Tiến, Huỳnh Văn Minh, Lê Thị Phương Anh, Phạm Như Thế (2009), “Đánh giá sự biến đổi nồng độ N-Terminal Pro B-type Natriuretic Peptide trước và sau điều trị nội khoa tích cực ở bệnh nhân suy tim mạn”, *Tạp chí nội khoa* (Phụ trương đặc biệt chào mừng hội nghị tim mạch miền Trung mở rộng lần thứ V), tr. 823-829.
6. Hoàng Anh Tiến, Phạm Như Thế, Hoàng Khánh, Huỳnh Văn Minh (2009), “Đánh giá ảnh hưởng của BMI lên nồng độ NT-ProBNP ở đợt cấp của suy tim mạn”, *Tạp chí y học thực hành*, (658 + 659), tr. 287-295.
7. Hoàng Anh Tiến, Phạm Như Thế, Hoàng Khánh, Huỳnh Văn Minh (2010), “Nghiên cứu vai trò dự báo rối loạn nhịp thất của luân phiên sóng T ở bệnh nhân suy tim”, *Tạp chí Nghiên cứu Y học*, (68), tr. 19-27.
8. Hoàng Anh Tiến, Phạm Như Thế, Hoàng Khánh, Huỳnh Văn Minh (2010), “Nghiên cứu vai trò dự báo rối loạn nhịp thất bằng kết hợp luân phiên sóng T và NT-ProBNP ở bệnh nhân suy tim”, *Tạp chí Y học Thực hành*, (718+719), tr. 89-102.

- Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch ở bệnh nhân suy tim: OR= 15,03; $p < 0,001$, độ nhạy: 73,21%, độ đặc hiệu: 84,62%, giá trị dự báo dương tính: 91,11%, giá trị dự báo âm tính: 59,46%.

- Tần suất sinh tồn ở nhóm bệnh nhân có luân phiên sóng T dương tính và NT-ProBNP dương tính thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm luân phiên sóng T dương tính hoặc NT-ProBNP dương tính; nhóm luân phiên sóng T âm tính và NT-ProBNP âm tính ($p < 0,05$).

ĐỀ XUẤT

Qua những kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất một số kiến nghị như sau:

1. Nên áp dụng các ngưỡng của nồng độ NT-ProBNP ≥ 108 pg/ml, ≥ 2059 pg/ml, ≥ 2175 pg/ml trong tiên lượng khả năng suy tim, rối loạn nhịp thất nặng, tử vong tim mạch.

2. Đối với luân phiên sóng T nên áp dụng các ngưỡng ≥ 77 μ V, ≥ 85 μ V, ≥ 93 μ V trong tiên lượng khả năng suy tim, rối loạn nhịp thất nặng, tử vong tim mạch.

3. Nên kết hợp đánh giá luân phiên sóng T và NT-ProBNP ở bệnh nhân suy tim để cho giá trị tiên lượng tốt hơn.

4. Nên đánh giá NT-ProBNP và luân phiên sóng T tại hai thời điểm khi nhập viện và một tuần sau nhập viện để tiên lượng tử vong tim mạch.

ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Tính cấp thiết của đề tài luận án

Suy tim vẫn đang là gánh nặng của nhân loại vì sự gia tăng số người suy tim cũng như các biến chứng nặng của suy tim. Suy tim sẽ trở thành vấn đề tim mạch chủ yếu trên toàn thế giới trong những thập kỷ tới (Hunt SA, 2005). Tại Mỹ khoảng 5 triệu bệnh nhân đang điều trị suy tim, mỗi năm trên 500000 người được chẩn đoán lần đầu suy tim, 300000 đến 400000 trường hợp đột tử do tim, chiếm 50% tử vong tim mạch toàn bộ. Tại Châu Âu, với trên 500 triệu dân, ước lượng tần suất suy tim từ 0,4-2,0%, do đó có từ 2 đến 10 triệu người suy tim. Tại Việt Nam nếu dựa trên dân số 80 triệu người và tần suất của Châu Âu, sẽ có từ 320000 đến 1,6 triệu người suy tim cần điều trị (Hội tim mạch học Việt Nam, 2008).

Tần suất đột tử do tim thường gặp ở nhóm bệnh nhân có nguy cơ cao như giảm chức năng tâm thu thất trái hoặc suy tim. Luân phiên sóng T là một xét nghiệm được nghiên cứu và quan tâm đặc biệt với khả năng chính xác trong dự báo đột tử do tim, các biến cố tim mạch khác không phải qua từng tháng từng năm mà qua từng giờ, từng phút (Kumar K, 2008).

Sự kết hợp định lượng nồng độ NT-ProBNP và sự luân phiên sóng T trên điện tâm đồ là rất cần thiết để đưa ra một giá trị tiên lượng suy tim mới có ý nghĩa về mặt khoa học. Đây là một đóng góp trong chiến lược điều trị suy tim và ngăn ngừa biến chứng trầm trọng của suy tim tại nước ta và cũng là mối quan tâm hàng đầu của y học hiện nay.

Hiện nay trên thế giới và ở Việt Nam vẫn chưa có công trình nghiên cứu nào kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên

lượng ở bệnh nhân suy tim, nên chúng tôi dựa trên những bằng chứng trong nghiên cứu về NT-ProBNP và luân phiên sóng T để tìm hướng đi mới bằng sự kết hợp NT-ProBNP trong tiên lượng suy tim.

2. Ý nghĩa khoa học

Trong tiên lượng suy tim, hiện nay chưa có một yếu tố nào thật sự hoàn thiện khi sử dụng đơn độc. Do vậy, xu hướng y học hiện nay là kết hợp hai hoặc nhiều các yếu tố tiên lượng để vừa phát huy mặt mạnh của mỗi yếu tố tiên lượng vừa khắc phục nhược điểm mỗi yếu tố tiên lượng. Đối với suy tim nặng hiện nay, vai trò của NT-ProBNP trong tiên lượng suy tim đã được khẳng định. Đối với rối loạn nhịp thất nặng, luân phiên sóng T cũng đã được chứng minh về vai trò tiên lượng này. Do vậy, kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T sẽ tiên lượng hiệu quả đột tử ở bệnh nhân suy tim.

3. Ý nghĩa thực tiễn

Trong điều kiện nước ta hiện nay, kết hợp chỉ điểm sinh học (NT-ProBNP) và điện học (luân phiên sóng T với protocol dành riêng cho bệnh nhân suy tim) hoàn toàn có thể thực hiện được ở các cơ sở y tế có trang thiết bị phù hợp để dự báo tử vong tim mạch, rối loạn nhịp thất nguy hiểm, kéo dài thời gian sống của bệnh nhân suy tim.

4. Mục tiêu của đề tài luận án

- Đánh giá vai trò của NT-ProBNP trong tiên lượng bệnh nhân suy tim
- Đánh giá vai trò của luân phiên sóng T trong tiên lượng bệnh nhân suy tim
- Nghiên cứu kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng bệnh nhân suy tim

2. Vai trò của luân phiên sóng T trong tiên lượng bệnh nhân suy tim

- Độ nhạy: 85,34%; độ đặc hiệu: 94,65%; AUC = 0,93; OR=91,39 ($p<0,001$); điểm cắt tốt nhất của luân phiên sóng T trong tiên lượng khả năng suy tim là 77 μ V.

- Độ nhạy: 86,10 %; độ đặc hiệu: 89,45 %; AUC = 0,89; OR=39,19 ($p<0,001$); điểm cắt tốt nhất của luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng là 85 μ V.

- Độ nhạy: 84,69 %; độ đặc hiệu: 74,32 %; AUC = 0,78; OR=9,72 ($p<0,001$); điểm cắt tốt nhất của luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch là 93 μ V.

- Độ nhạy: 71,27 %; độ đặc hiệu: 56,71 %; AUC = 0,65; điểm cắt tốt nhất của phần trăm gia tăng luân phiên sóng T sau một tuần điều trị trong tiên lượng tử vong tim mạch là 13,04%.

- Có mối tương quan giữa luân phiên sóng T với NYHA ($r=0,30$, $p<0,01$), QTc ($r=0,23$; $p<0,05$), thời gian sống còn ở bệnh nhân suy tim ($r=-0,36$; $p<0,001$).

3. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng bệnh nhân suy tim

- Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng khả năng bị suy tim: OR=102,13; $p<0,001$, độ nhạy: 80,49%, độ đặc hiệu: 98,00%, giá trị dự báo dương tính: 98,51%, giá trị dự báo âm tính: 75,38%.

- Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim: OR= 46,25; $p<0,001$, độ nhạy: 83,33%, độ đặc hiệu: 90,24%, giá trị dự báo dương tính: 89,74%, giá trị dự báo âm tính: 84,09%.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu trên 132 người (82 người thuộc nhóm bệnh và 50 người thuộc nhóm chứng), đánh giá bệnh nhân tại hai thời điểm khi nhập viện và một tuần sau nhập viện, theo dõi tử vong tối thiểu 6 tháng, chúng tôi rút ra kết luận như sau:

1. Vai trò của NT-ProBNP trong tiên lượng bệnh nhân suy tim

- Độ nhạy: 93,91 %; độ đặc hiệu: 97,05 %; AUC = 0,98; OR=141,27 ($p < 0,001$); điểm cắt tốt nhất của nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng khả năng suy tim là 108 pg/ml.

- Độ nhạy: 80,78 %; độ đặc hiệu: 75,08 %; AUC = 0,81; OR=22,94 ($p < 0,001$); điểm cắt tốt nhất của nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng là 2059 pg/ml.

- Độ nhạy: 81,52 %; độ đặc hiệu: 69,87 %; AUC = 0,82; OR=4,28 ($p < 0,01$); điểm cắt tốt nhất của nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch là 2175 pg/ml.

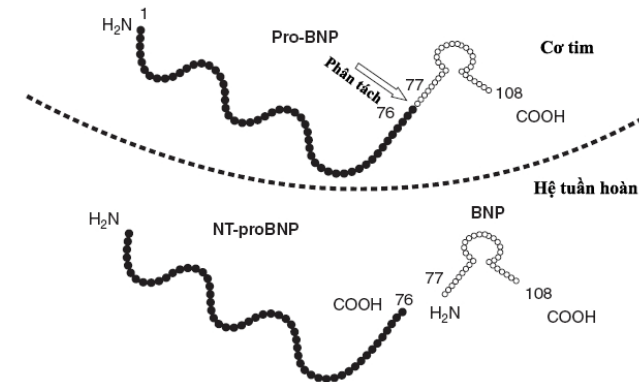
- Độ nhạy: 65,24 %; độ đặc hiệu: 54,78 %; AUC = 0,61 ; điểm cắt tốt nhất của tăng nồng độ NT-ProBNP sau một tuần điều trị trong tiên lượng tử vong tim mạch là 28,08 %.

- Có mối tương quan giữa NT-ProBNP với EF ($r = -0,26$, $p < 0,01$), NYHA ($r = 0,50$, $p < 0,001$), chỉ số độ nặng suy tim ($r = 0,21$, $p < 0,05$), CRP ($r = 0,28$, $p < 0,01$), số ngày điều trị ($r = 0,21$, $p < 0,05$), thời gian sống còn ở bệnh nhân suy tim ($r = -0,26$; $p < 0,01$).

Chương 1 TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.2. TỔNG QUAN VỀ NT-ProBNP

1.2.1. Giới thiệu về NT-ProBNP



Hình 1.3: Sự tổng hợp ProBNP trong cơ tim và phân tách thành NT-ProBNP và BNP vào hệ tuần hoàn (James A de Lemos, 2008)

Sự hiểu biết quan trọng đầu tiên về chức năng sinh hóa của các Natriuretic Peptide là vào năm 1981 khi Bold và cộng sự tiến hành thí nghiệm tiêm chiết xuất từ tế bào cơ nhĩ vào chuột và ghi nhận sự gia tăng bài tiết đáng kể qua đường tiết niệu đối với Na^+ và nước cùng với sự hạ huyết áp. Do vậy, hormone hoạt động này được đặt tên là “yếu tố lợi niệu nhĩ” và những nghiên cứu sau đó phân loại cấu trúc phân tử các peptide lợi niệu tim mạch bao gồm A-type Natriuretic Peptide (ANP), B-type Natriuretic Peptide (BNP), và C-type Natriuretic Peptide (CNP). Những peptide lợi niệu này có những điểm chung về cơ chế điều hòa huyết động liên quan đào thải muối và nước nhưng khác nhau về cấu trúc phân tử và cơ chế điều hòa

khác nhau, vị trí tổng hợp khác nhau và lưu trữ dưới 3 dạng tiền hormone khác nhau và đa dạng về độ dài của amino acid.

1.2.2. Cơ chế tăng NT-ProBNP ở bệnh nhân suy tim

Mức độ tuần hoàn của ANP và BNP và NT-proANP và NT-ProBNP của những tiền hormone (proANP và ProBNP) tăng ở bệnh nhân suy tim sung huyết. Nồng độ liên quan đến sự trầm trọng của triệu chứng, mức độ giảm chức năng tâm thu thất trái và áp lực làm đầy thất. Nồng độ rất cao trong hệ tuần hoàn có thể thấy ở bệnh nhân suy tim sung huyết, không được điều trị hoặc trong quá trình mất bù cấp. Cả sự bất thường tâm thu và tâm trương của thất trái có thể dẫn đến sự gia tăng nồng độ NP trong hệ tuần hoàn. Tuy nhiên, nồng độ trong hệ tuần hoàn của những peptide này tăng ngay cả ở bệnh nhân giảm chức năng tâm thu thất trái có triệu chứng mức trung bình hoặc không có triệu chứng. Sự giãn ra của nhĩ và suy giảm cơ thất thứ phát do quá tải thể tích là sự kích thích có hiệu quả đối với biểu hiện gen và phóng thích của ANP và BNP và có thể có nhiều ảnh hưởng hơn các yếu tố điều hòa của sự sản xuất NP. Vài cơ chế khác cũng đóng góp vào sự gia tăng nồng độ trong hệ tuần hoàn của NP ở suy tim. Sự dày cơ tim tự bản thân đã là sự kích thích có hiệu quả đối với sự sản xuất ANP và BNP. Sự gia tăng khối lượng tế bào cơ tim liên quan đến dày thất trái sẽ đóng góp vào sự gia tăng NP. Các hormone thần kinh gây co mạch cũng kích thích tiết ra NP. Suy thận thường liên quan đến tình trạng suy tim sẽ dẫn đến giảm thanh thải NP (David Morrow, 2006).

giá trị dự báo dương tính 50%, giá trị dự báo âm tính 85%, OR: 8,6 ($p<0,001$); OR trong kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T của chúng tối cao hơn (OR=46,25; $p<0,001$) khẳng định vai trò dự báo rối loạn nhịp thất nặng của luân phiên sóng T và NT-ProBNP ở bệnh nhân suy tim. Veronica Cox (2007) chọn điểm cắt luân phiên sóng T là 10,75 μV cho độ nhạy 91% và độ đặc hiệu 65%, AUC= 0,67 trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim.

4.3.5. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân suy tim

Theo Gold M.R. (2000) khi kết hợp luân phiên sóng T và điện thế muện trong tiên lượng tử vong tim mạch sẽ cho độ nhạy là 48,1%, độ đặc hiệu là 96,1%, giá trị dự báo dương tính: 76,5%, giá trị dự báo âm tính: 87,5%, RR: 6,1 ($p<0,001$). Như vậy, sự kết hợp luân phiên sóng T và điện thế muện sẽ cho độ đặc hiệu và giá trị dự báo dương tính cao nhất so với khi sử dụng luân phiên sóng T hoặc điện thế muện riêng rẽ.

Khi dùng kết hợp luân phiên sóng T và NT-ProBNP thì độ nhạy (72,21%) và giá trị dự báo âm tính (59,46%) có giảm đi nhưng độ đặc hiệu (84,62%) và giá trị dự báo dương tính (91,11%) tăng lên rõ rệt. Khi theo dõi 82 bệnh nhân trong thời gian trung bình là 14 ± 8 tháng, thì nhóm bệnh nhân có NT-ProBNP dương tính và luân phiên sóng T dương tính có thời gian sống còn thấp hơn so với hai nhóm còn lại ($p<0,05$). Đây là một chứng minh rõ ràng nhất về hiệu quả của sự kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch ở bệnh nhân suy tim.

nhiều yếu tố tiên lượng để tạo thành một tiên lượng chính xác hơn (Levy WC, 2006).

4.3.1. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng khả năng suy tim

Nghiên cứu của chúng tôi đã ghi nhận khi kết hợp nồng độ NT-ProBNP >108 mg/dl và luân phiên sóng T >77 μ V trong tiên lượng suy tim cho độ đặc hiệu lớn nhất 98,00% và giá trị dự báo dương tính lớn nhất 98,51% so với khi dùng nồng độ NT-ProBNP đơn độc hoặc luân phiên sóng T đơn độc trong tiên lượng suy tim. Điều này một lần nữa khẳng định sự kết hợp hai yếu tố tiên lượng sẽ cho kết quả tốt hơn so với một yếu tố tiên lượng đơn độc. Theo Exner D.V. (2007) kết hợp luân phiên sóng T và một chỉ điểm sinh hóa của hệ tim mạch sẽ tăng độ chính xác của sự kết hợp này trong tiên lượng suy tim. Và như vậy, sự kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T là một gợi ý tốt trong tiên lượng bệnh nhân suy tim.

4.3.3. Sự kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim

Chúng tôi kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim thì kết quả thu được có độ nhạy 83,33%, độ đặc hiệu 90,24%, giá trị dự báo dương tính 89,74%, giá trị dự báo âm tính 84,09, OR=46,25 ($p<0,001$). Giá trị OR trong kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T cao hơn giá trị OR của NT-ProBNP hoặc luân phiên sóng T đơn độc đã khẳng định sự kết hợp này là có ý nghĩa khoa học và giá trị thực tiễn trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim. Takanori Ikeda (2000) kết hợp luân phiên sóng T và điện thế muộn trong tiên lượng rối loạn nhịp thất thì kết quả là độ nhạy 53%, độ đặc hiệu 91%,

1.2.3. Khuyến cáo sử dụng nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng bệnh nhân suy tim

Bảng 1.7: Khuyến cáo của trung tâm xét nghiệm sinh hóa lâm sàng Hoa Kỳ (Morrow DA, 2003)

Mức khuyến cáo	Nội dung khuyến cáo	Mức bằng chứng
IIA	BNP và NT-ProBNP cung cấp một công cụ bổ sung trong đánh giá lâm sàng để phân tầng nguy cơ.	A
	Định lượng BNP và NT-ProBNP liên tục có thể dùng để theo dõi diễn tiến lâm sàng ở bệnh nhân suy tim nhằm phân tầng nguy cơ	B

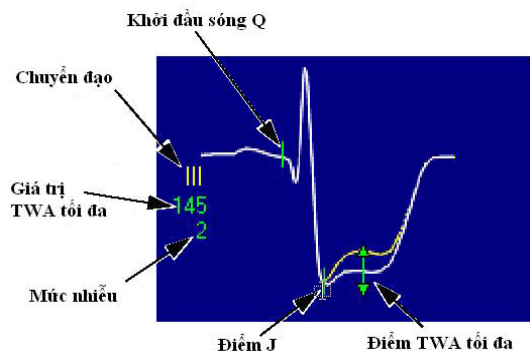
1.3. TỔNG QUAN VỀ LUÂN PHIÊN SÓNG T

1.3.1. Giới thiệu về luân phiên sóng T

Luân phiên sóng T liên quan đến sự biến đổi về thời gian và hình dạng của sóng T qua mỗi nhịp tim co bóp trên điện tâm đồ bề mặt (Rosenbaum DS, 1994). Do vậy, luân phiên sóng T phản ánh sự không đồng nhất tạm thời hoặc sự phân tán trong quá trình tái cực thất, là cơ chế nền quan trọng trong rối loạn nhịp có vòng vào lại (Narayan SM, 2006).

Luân phiên sóng T lần đầu tiên được Lewis tìm thấy mối liên hệ với rối loạn nhịp thất vào đầu những năm 1900 trên những bằng chứng về luân phiên sóng T trên có thể thấy được bằng mắt thường (Lewis T, 1910), với giá trị trên 30 μ V (W Kaiser, 2004). Luân phiên sóng T có thể thấy được bằng mắt thường đã được ghi nhận ở những

trường hợp thiếu máu cơ tim (Kleinfeld MJ, 1977) và hội chứng QT kéo dài (Schwartz PJ, 1975).



Hình 1.5: Các thông số trong đánh giá luân phiên sóng T

Luân phiên sóng T đã được công nhận bởi Cục thuốc và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) và trung tâm chăm sóc sức khỏe và dịch vụ trợ giúp y tế (CMS) đối với dự đoán không xâm nhập nguy cơ của rối loạn nhịp thất ác tính (Narayan SM, 2006).

1.3.5. Khuyến cáo sử dụng luân phiên sóng T trong xử trí rối loạn nhịp thất và ngăn ngừa đột tử do tim.

Sử dụng luân phiên sóng T là phù hợp trong cải thiện chẩn đoán và phân tầng nguy cơ ở bệnh nhân rối loạn nhịp thất hoặc có nguy cơ phát triển rối loạn nhịp thất ác tính (Mức độ bằng chứng: A, Nhóm IIA) (Zipes DP, 2006).

GE Healthcare đã phát triển phương pháp chuyển vị trung bình có điều chỉnh để đo chính xác luân phiên sóng T trong quá trình trắc nghiệm gắng sức, thuật toán này đã được Cục thuốc và dược phẩm Hoa Kỳ công nhận với mức chính xác 1 μV và sử dụng vào mục đích phân tầng nguy cơ và dự báo đột tử do tim (Johanna Leino, 2009).

do tim xếp luân phiên sóng T vào nhóm IIA đối với công cụ phân tầng nguy cơ (Zipes DP, 2006).

Nieminen T. (2007) nghiên cứu trên 1037 bệnh nhân và đã chọn điểm cắt tốt nhất trong dự báo đột tử do tim là 65 μV với RR= 7,4 ($p < 0,001$) độ nhạy 35,0%, độ đặc hiệu 92,1%, giá trị dự báo dương tính là 8,0%, giá trị dự báo âm tính là 98,6%, dự báo tử vong do tim mạch với RR= 6,0 ($p < 0,001$).

Trong nghiên cứu của chúng tôi, luân phiên sóng T có giá trị tiên lượng tử vong tim mạch với OR=9,72 ($p < 0,001$), độ nhạy: 84,69%; độ đặc hiệu: 74,32%, giá trị dự báo dương tính: 80,65%, giá trị dự báo âm tính: 70,00%, AUC=0,53. Điều này cho thấy, khi bệnh nhân suy tim có luân phiên sóng T > 93 μV sẽ có nguy cơ tử vong tim mạch cao gấp 9,72 lần so với nhóm bệnh nhân có luân phiên sóng T $\leq 93 \mu\text{V}$. Khi phân tích hồi quy Cox đối với nguy cơ tử vong tim mạch ở bệnh nhân suy tim, luân phiên sóng T cùng NT-ProBNP và NYHA có giá trị tiên lượng tử vong ở bệnh nhân suy tim, trong đó luân phiên sóng T có hệ số β là 0,31 ($p < 0,01$).

4.3. KẾT HỢP CÁC YẾU TỐ TRONG TIÊN LƯỢNG SUY TIM

Sự đa dạng của các yếu tố dự đoán khả năng sống còn đã được xác định ở bệnh nhân suy tim như VO_2 đỉnh, phân độ suy tim theo NYHA, chức năng tâm thu thất trái, các chỉ điểm của sự đầy đủ tưới máu các mô.

Mặc dù những yếu tố nguy cơ này tương quan đến khả năng sống còn trên thống kê cơ bản ở quần thể lớn, khả năng dự báo sống còn ở mỗi cá nhân riêng rẽ vẫn còn hạn chế. Với kết quả này, số lượng lớn các phân tích hồi qui đã được sử dụng để phát triển mô hình sử dụng

khả năng suy tim, chỉ số OR của luân phiên sóng T là 91,39 có nghĩa rằng trong quần thể dân cư nếu giá trị luân phiên sóng T > 77 μ V thì khả năng cá thể đó bị suy tim cao gấp 91,39 lần so với cá thể có \leq 77 μ V ($p < 0,001$). Giá trị luân phiên sóng T để loại trừ suy tim là 20 μ V (giá trị dự báo âm tính là 100%).

4.1.3. Luân phiên sóng T trong tiên lượng các biến cố rối loạn nhịp thất nặng

Chỉ định đầu tiên của luân phiên sóng T, được công nhận bởi Cục thuốc và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) và gần đây được áp dụng vào khuyến cáo trên lâm sàng (Zipes DP, 2006), là để dự báo nguy cơ rối loạn nhịp thất ở bệnh nhân có nguy cơ đột tử do tim.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm cắt tốt nhất của luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng là 85 μ V; AUC = 0,89 (95% CI: 0,82 - 0,94); Độ nhạy: 86,10 % (95% CI: 48,8- 90,8); Độ đặc hiệu: 89,45 % (95% CI: 82,2- 94,4). Giá trị luân phiên sóng T để loại trừ nguy cơ rối loạn nhịp thất nặng là 40 μ V (giá trị dự báo âm tính là 100%). Kết quả này phản ánh chính xác vai trò không thể phủ nhận của luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng. Những bệnh nhân có giá trị luân phiên sóng T > 85 μ V cần theo dõi chặt chẽ về nguy cơ rối loạn nhịp thất nặng.

4.1.1. Luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch ở bệnh nhân suy tim

Luân phiên sóng T đang được sử dụng phổ biến như là công cụ trong phân tầng nguy cơ đột tử do tim (Myles RC, 2007), quan trọng nhất là những đánh giá trên bệnh nhân giảm chức năng tâm thu thất trái, và/hoặc suy tim có triệu chứng (Gehi AK, 2005). Các khuyến cáo của AHA/ESC 2006 đối với xử trí bệnh nhân có nguy cơ đột tử

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu gồm 132 người, trong đó có 82 người nhóm bệnh và 50 người làm nhóm chứng. Tất cả đối tượng nghiên cứu đều được giải thích rõ và tình nguyện tham gia nghiên cứu.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn nhóm bệnh

Bệnh nhân suy tim, nhịp xoang nhập viện và điều trị tại khoa Nội Tim mạch Bệnh viện trung ương Huế từ tháng 12 năm 2007 đến tháng 1 năm 2010.

2.1.1.1. Tiêu chuẩn Framingham

- Tiêu chuẩn chính:

Cơn khó thở kịch phát về đêm hoặc khó thở phải ngồi
Tĩnh mạch cổ nổi
Ran ẩm ở phổi
Chỉ số tim/lòng ngực > 50%
Phù phổi cấp
Nghe được tiếng T3
Áp lực tĩnh mạch hệ thống > 16 cm H₂O
Thời gian vi tuần hoàn > 25 giây
Phản hồi gan tĩnh mạch cổ dương tính

- Tiêu chuẩn phụ:

Phù cổ chân
Ho về đêm
Khó thở gắng sức
Gan lớn
Tràn dịch màng phổi
Dung tích sống giảm 1/3 so với dung tích sống tối đa

Nhịp tim nhanh (> 120/phút)

- Tiêu chuẩn chính hoặc phụ:

Giảm > 4,5 kg/5 ngày điều trị suy tim

Chẩn đoán xác định suy tim: 2 tiêu chuẩn chính hoặc 1 tiêu chuẩn chính kèm 2 tiêu chuẩn phụ (Peter Libby, 2007).

2.1.1.4. Chỉ số độ nặng của suy tim trên lâm sàng

Bảng 2.1: Cách tính chỉ số độ nặng của suy tim trên lâm sàng (Troughton RW, 2000)

Tiêu chuẩn	Triệu chứng	Điểm
Tiêu chuẩn chính	Khó thở kịch phát về đêm	1
	Ran ẩm ở đáy phổi	1
	Phản hồi gan tĩnh mạch cổ dương tính	1
	Nghe được tiếng T3	1
Tiêu chuẩn phụ	Khó thở khi nằm	0,5
	Giảm khả năng gắng sức	0,5
	Nhịp nhanh xoang khi nghỉ	0,5
	Áp lực tĩnh mạch cổ > 4 cm	0,5
	Gan lớn	0,5
	Phù ngoại biên	0,5

Suy tim mất bù khi tổng số điểm ≥ 2

2.1.2. Tiêu chuẩn chọn nhóm chứng

Nhóm chứng: 50 người khoẻ mạnh cùng độ tuổi, không có tiền sử bệnh lý tim mạch, không dùng thuốc điều trị bệnh tim mạch, huyết áp tâm thu ≤ 130 mmHg và huyết áp tâm trương ≤ 85 mmHg, điện tâm đồ, siêu âm tim bình thường, ure máu và creatinin máu bình thường.

đó, trên lâm sàng nếu định lượng nồng độ NT-ProBNP > 2059 pg/ml thì nên lưu ý đến nguy cơ rối loạn nhịp thất nặng, là một trong những nguyên nhân hàng đầu của đột tử do tim.

4.1.3. NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch

Khả năng của NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch đã được đánh giá qua nghiên cứu 626 bệnh nhân >50 tuổi (Kistorp C, 2005). Những bệnh nhân có nồng độ NT-ProBNP trên phần trăm thứ 80 (> 655 pg/ml), tại thời điểm 5 năm theo dõi, có sự gia tăng có ý nghĩa tỉ lệ tử vong so với những bệnh nhân có giá trị nồng độ NT-ProBNP thấp hơn (HR là 1,96 và 1,82; gia tăng tỉ lệ tử vong 19,5%).

Khi phân tích hồi quy đa biến đối với nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân suy tim thì nồng độ NT-ProBNP cùng với TWA và NYHA cho tiên lượng độc lập tử vong ở bệnh nhân suy tim với hệ số β là 0,41 ($p < 0,01$). Điểm cắt tốt nhất NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch là 2175 pg/ml; AUC = 0,82 ; Độ nhạy: 81,52%; Độ đặc hiệu: 69,87 %. OR=4,28 ($p < 0,01$) có nghĩa rằng bệnh nhân suy tim có nồng độ NT-ProBNP >2175 pg/ml có nguy cơ tử vong tim mạch gấp 4,28 lần so với nhóm bệnh nhân suy tim có nồng độ NT-ProBNP ≤ 2175 pg/ml.

4.1. LUÂN PHIÊN SÓNG T TRONG TIÊN LƯỢNG SUY TIM

4.1.2. Luân phiên sóng T trong tiên lượng khả năng suy tim

Alexandru Deutsch (2007) phân tích nhiều nghiên cứu lâm sàng và nhấn mạnh rằng luân phiên sóng T là một yếu tố tiên lượng mạnh các biến cố tim mạch (độc lập với nguyên nhân suy tim). Trong nghiên cứu của chúng tôi, luân phiên sóng T > 77 μ V có độ nhạy 85,37% và độ đặc hiệu 94,65%, giá trị dự báo dương tính 95,89% và giá trị dự báo âm tính 79,66% trong dự báo suy tim. Trong tiên lượng

Chương 4 BÀN LUẬN

4.1. NT-ProBNP TRONG TIÊN LƯỢNG SUY TIM

4.1.1. NT-ProBNP trong tiên lượng khả năng suy tim

James L. Januzzi (2007) nghiên cứu trên 600 bệnh nhân nhập viện vì khó thở cấp đã ghi nhận với điểm cắt của nồng độ NT-ProBNP >450 pg/ml ở bệnh nhân < 50 tuổi và > 900 pg/ml đối với bệnh nhân trên 50 tuổi có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong chẩn đoán suy tim cấp ($p < 0,001$). Sự gia tăng nồng độ NT-ProBNP là yếu tố tiên lượng độc lập mạnh nhất trong chẩn đoán cuối cùng suy tim cấp ($OR=4$, $p < 0,001$). NT-ProBNP tốt hơn đánh giá lâm sàng trong chẩn đoán suy tim cấp ($p=0,006$).

Theo nghiên cứu của chúng tôi, NT-ProBNP trong tiên lượng khả năng suy tim có độ nhạy 93,91%, độ đặc hiệu 97,05%, giá trị dự báo dương tính 96,25%, giá trị dự báo âm tính 90,38%. Chỉ số OR là 141,27 ($p < 0,001$). Điểm cắt của NT-ProBNP trong chẩn đoán suy tim trong nghiên cứu của chúng tôi là 108 pg/ml thấp hơn so với điểm cắt 125 pg/ml của FDA (David Morrow, 2006) có lẽ do sự khác biệt về yếu tố chủng tộc và những yếu tố khách quan khác.

4.1.2. NT-ProBNP trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm cắt tốt nhất của nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng là 2059 pg/ml, $AUC = 0,81$. Như vậy, bên cạnh vai trò đã được phát hiện trước đây về chẩn đoán suy tim, theo dõi điều trị, tiên lượng tử vong tim mạch, nồng độ NT-ProBNP còn có vai trò tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng ở bệnh nhân suy tim với độ nhạy (80,78 %) và độ đặc hiệu cao (75,08 %). Do

2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Lớn tuổi (>75 tuổi)
- Béo phì ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$)
- Suy thận ở các giai đoạn (ure máu > 8,3 mmol/l, creatinin máu >115 $\mu\text{mol/l}$)
- Tăng áp động mạch phổi tiên phát, thuyên tắc mạch phổi, COPD
- Hội chứng động mạch vành cấp
- Tai biến mạch máu não
- Rung nhĩ

2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Tiến hành nghiên cứu cắt ngang, đánh giá tại 2 thời điểm khi bệnh nhân nhập viện và sau nhập viện 1 tuần, theo dõi tử vong từ 12/2007 đến 1/2010, có so sánh và đối chiếu nhóm chứng.

Mỗi bệnh nhân được khảo sát theo phiếu nghiên cứu với quy trình sau: Tiến hành hỏi tiền sử, bệnh sử, khám lâm sàng tỉ mỉ để chọn lựa đối tượng nghiên cứu đạt tiêu chuẩn đã quy định.

Phân tích thời gian sống bằng phương pháp Kaplan-Meier: Thời điểm bắt đầu cuộc khảo sát là 1/12/2007, thời điểm kết thúc cuộc khảo sát là 31/1/2010. Thời gian theo dõi trung bình: 14 ± 8 tháng. Thời gian theo dõi tối thiểu: 6 tháng. Phương pháp theo dõi tử vong: điện thoại hàng tháng, quản lý tái khám.

Các xét nghiệm sinh hóa, máu được lấy đảm bảo đúng quy trình, các thủ thuật thăm dò được tiến hành và phân tích tại các trung tâm chuyên khoa đáng tin cậy về độ chính xác của khoa Nội Tim mạch Bệnh viện Trung ương Huế. Tất cả các dữ kiện được ghi chép vào hồ sơ hay phiếu nghiên cứu.

2.2.2. Định lượng NT-ProBNP

NT-ProBNP được định lượng bằng phương pháp miễn dịch điện hóa phát quang (ECLIA: ElectroChemiLuminescence ImmunoAssay) theo nguyên lý Sandwich trên máy Cobas 6000.

Mẫu máu 1ml sau khi lấy từ bệnh nhân được đựng vào ống nghiệm tiêu chuẩn lấy mẫu chứa sẵn K3-EDTA. Mẫu máu lưu trữ được 3 ngày ở 20-25°C, 6 ngày ở 2-8°C và 24 tháng ở -20°C.

Thời gian 1 xét nghiệm NT-ProBNP là 18 phút.

Giá trị ngưỡng điểm cắt bình thường theo Roche Diagnostics (2009) là <125 pg/ml.

2.2.3. Đánh giá luân phiên sóng T bằng trắc nghiệm thăm lặn

2.2.3.1. Cách tiến hành đánh giá luân phiên sóng T

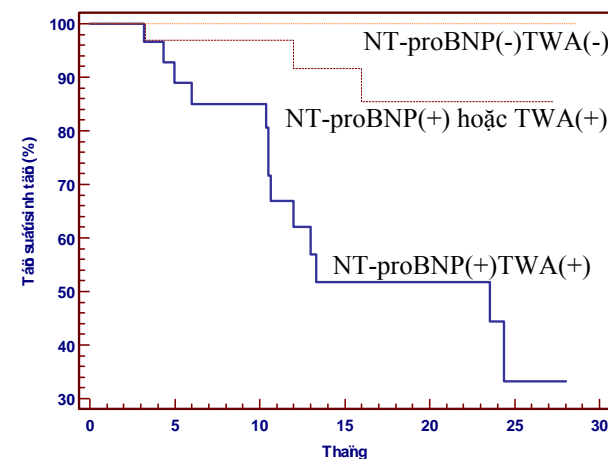
Bệnh nhân nằm ngửa trong 10 phút, đo điện tâm đồ lúc nghỉ, sau đó bệnh nhân đứng dậy tiến hành gắng sức trên hệ thống trắc nghiệm thăm lặn có nút thắt khẩn cấp. Dùng hệ thống 12 chuyển đạo theo cách mắc Mason-Likar có điều chỉnh. Điện tâm đồ được ghi lại liên tục trong suốt quá trình gắng sức tại tần số 500Hz với phần mềm CardioSoft 4.14 (GE Healthcare, Freiburg, Đức) và luân phiên sóng T được phân tích hoàn toàn tự động theo phương pháp chuyển vị trung bình có điều chỉnh (Niemenen T, 2007).

Theo khuyến cáo của Hội tim mạch châu Âu (ESC), đối với bệnh nhân suy tim, nên áp dụng protocol mà mỗi giai đoạn tăng công xấp xỉ 1 đơn vị chuyển hóa (METs) (tăng 25% công trên trắc nghiệm gắng sức bằng thăm lặn, tăng 10-15W trên trắc nghiệm gắng sức bằng xe đạp kế), tương đương protocol Naughton (Working Group on Heart Failure of the European Society of Cardiology, 2001).

sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch sẽ cho kết quả là OR=15,03 ($p<0,001$).

3.7.7. So sánh tần suất sinh tồn giữa 3 nhóm phân theo NT-ProBNP và luân phiên sóng T

Bảng 3.29: Tỷ lệ tử vong ở 3 nhóm phân theo NT-ProBNP và luân phiên sóng T



Biểu đồ 3.22: Tần suất sinh tồn ở 3 nhóm phân theo NT-ProBNP và luân phiên sóng T

Thời gian sống trung bình: 14 ± 8 tháng. Tỷ lệ sống đến năm thứ nhất là 81,5% sai số chuẩn 5,1%, tỉ lệ sống đến năm thứ hai là 70,3% sai số chuẩn 7,1%.

Tần suất tử vong ở nhóm luân phiên sóng T(+)&NT-ProBNP (+) thấp hơn có ý nghĩa so với hai nhóm còn lại ($p<0,01$).

3.6. KẾT HỢP NT-PROBNP VÀ LUÂN PHIÊN SÓNG T TRONG TIÊN LƯỢNG BỆNH SUY TIM

3.6.1. Đặc điểm 4 nhóm NT-ProBNP (+) Luân phiên sóng T(+); NT-ProBNP (+) Luân phiên sóng T(-); NT-ProBNP (-) Luân phiên sóng T(+); NT-ProBNP (-) Luân phiên sóng T(-)

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 4 nhóm về chỉ số độ nặng của suy tim ($p < 0,05$), EF ($p < 0,001$), LVDD ($p < 0,001$), TWA ($p < 0,001$) và NT-ProBNP ($p < 0,01$).

3.6.2. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng khả năng suy tim

NT-ProBNP có giá trị tiên lượng khả năng suy tim với $OR = 141,27$; $p < 0,001$; Luân phiên sóng T có giá trị tiên lượng khả năng suy tim với $OR = 91,39$, $p < 0,001$. Khi kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng suy tim có kết quả $OR = 102,13$; $p < 0,001$ và độ nhạy đạt được là cao nhất 98,00%.

3.6.3. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng

NT-ProBNP có giá trị tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng với $OR = 22,94$, $p < 0,001$; Luân phiên sóng T có giá trị tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng với $OR = 39,19$, $p < 0,001$. Khi kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng rối loạn nhịp thất nặng sẽ cho kết quả là $OR = 46,25$ ($p < 0,001$).

3.6.4. Kết hợp NT-ProBNP và luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch

NT-ProBNP có giá trị tiên lượng tử vong tim mạch với $OR = 4,28$, $p < 0,01$; Luân phiên sóng T có giá trị tiên tử vong tim mạch với $OR = 9,72$, $p < 0,01$. Khi kết hợp NT-ProBNP và luân phiên

Chương 3 KẾT QUẢ

3.1. ĐẶC ĐIỂM CỦA NHÓM CHỨNG VÀ NHÓM BỆNH

3.1.1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh và nhóm chứng

Nghiên cứu thực hiện trên 132 người (82 người thuộc nhóm bệnh và 50 người thuộc nhóm chứng). Không có sự khác biệt về tuổi và giới ở nhóm bệnh và nhóm chứng ($p > 0,05$), có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về huyết áp tâm thu, huyết áp động mạch trung bình, cân nặng, BMI, VB/VM, ure, creatin máu

3.1.2. Sự khác biệt theo giới ở nhóm bệnh

Có sự khác biệt theo giới về QTc ở giới nam $442,43 \pm 35,35$ ms so với giới nữ $469,46 \pm 49,45$ ($p < 0,01$), Creatinin ở giới nam $94,58 \pm 14,06$ $\mu\text{mol/l}$ so với giới nữ $85,54 \pm 19,29$ $\mu\text{mol/l}$ ($p < 0,05$).

3.1.3. Nguyên nhân suy tim ở nhóm bệnh

Trong các nguyên nhân suy tim ở nhóm bệnh, bệnh cơ tim giãn chiếm tỷ lệ cao nhất (37,80%), chiếm tỷ lệ thấp nhất là bệnh van tim + Tăng huyết áp (3,66%) và bệnh cơ tim thiếu máu cục bộ + Tăng huyết áp (3,66%).

3.1.4. Thuốc điều trị suy tim ở nhóm bệnh

Thuốc ức chế men chuyển ở nhóm bệnh nhân suy tim được dùng với tỷ lệ cao nhất (90,24%), trong khi đó chẹn β có tỷ lệ thấp nhất (4,88%).

3.1.5. Đặc điểm điện tâm đồ

Có sự khác biệt về thời gian QRS ($< 0,001$), QTc ($< 0,001$), Trục QRS ($< 0,001$) và Sokolow-Lyon ($p < 0,001$) giữa nhóm bệnh và nhóm chứng.

3.1.6. Đặc điểm trên siêu âm tim

Giá trị EF nhóm chứng là $71,84 \pm 7,72\%$, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$) so với nhóm bệnh $71,84 \pm 7,72\%$. Tương tự như vậy, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về FS, LA, LVDd, LVDs, RV của nhóm bệnh so với nhóm chứng.

3.1.7. Đặc điểm công thức máu nhóm bệnh và nhóm chứng

Có sự khác biệt có ý nghĩa về số lượng hồng cầu ($p < 0,001$), bạch cầu ($p < 0,05$), Hb ($p < 0,001$) ở nhóm bệnh so với nhóm chứng.

3.1.8. Đặc điểm điện giải đồ nhóm bệnh và nhóm chứng

Nồng độ Natri ($p < 0,001$), Kali ($p < 0,001$), Canxi ($p < 0,001$), Clorua ($p < 0,001$) khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm bệnh so với nhóm chứng.

3.1.9. Đặc điểm sinh hóa máu nhóm bệnh

Triglycerid, CRP ở nhóm bệnh cao hơn so với nhóm chứng ($p < 0,001$), LDL Cholesterol, Glucose máu ở nhóm bệnh thấp hơn nhóm chứng ($p < 0,001$).

3.2. PHÂN TÍCH HỒI QUY COX TRONG TIÊN LƯỢNG TỬ VONG Ở BỆNH NHÂN SUY TIM

3.2.1. Hệ số β và p trong phân tích hồi quy Cox

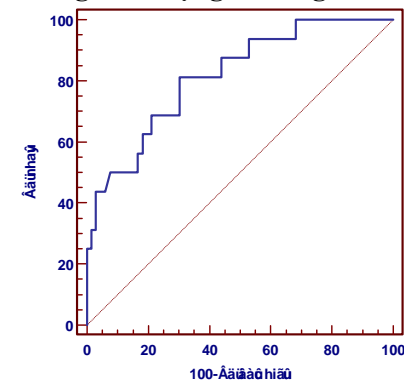
Có 3 biến có ý nghĩa trong tiên lượng tử vong ở bệnh nhân suy tim là NYHA ($p = 0,006$), TWA ($p = 0,005$) và NT-ProBNP ($p = 0,001$).

Phân tích bước hai chỉ gồm 3 biến có ý nghĩa trên thì hệ số β đã chuẩn hóa của NYHA là 0,23 ; NT-ProBNP là 0,41 và TWA là 0,31.

3.2.2. Phương trình phân tích hồi quy Cox

Chỉ số tiên lượng tử vong = $0,23 \times \text{NYHA} + 0,41 \times \text{NT-ProBNP} + 0,31 \times \text{TWA}$

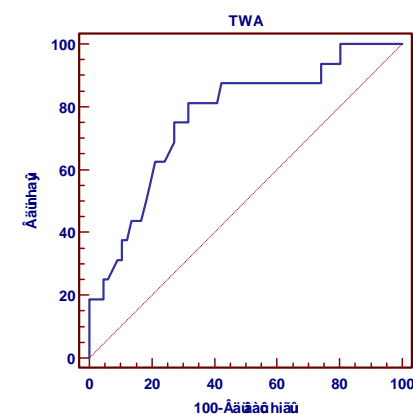
3.2.5. NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch



Biểu đồ 3.7: Đường cong ROC của nồng độ NT-ProBNP trong tiên lượng tử vong tim mạch

Điểm cắt tốt nhất là 2175 pg/ml; AUC = 0,82; Độ nhạy: 81,52%; Độ đặc hiệu: 69,87 %.

3.3.5. Luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch



Biểu đồ 3.11: Luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch

Điểm cắt tốt nhất của luân phiên sóng T trong tiên lượng tử vong tim mạch là 93 μV ; AUC = 0,78; Độ nhạy: 84,69 %; Độ đặc hiệu: 74,32 %.