

Nghiên cứu giá trị tiên lượng của chỉ số B-line trên siêu âm phổi ở bệnh nhân suy tim phân suất tổng máu giảm sau ra viện 3 tháng

Phan Thị Lan Anh, Khổng Nam Hương, Nguyễn Thị Bạch Yến

Viện Tim mạch Việt Nam

Trường Đại học Y Hà Nội

TÓM TẮT

Mục tiêu nghiên cứu: Xác định giá trị tiên lượng biến cố gộp tái nhập viện và tử vong sau ra viện 3 tháng của chỉ số B-Line nhập viện và trước ra viện ở bệnh nhân suy tim.

Phương pháp: Nghiên cứu thuần tập trên những bệnh nhân suy tim phân suất tổng máu giảm tại Viện Tim mạch Việt Nam từ tháng 9/2017 – 6/2018. Xác định các yếu tố nguy cơ độc lập tiên lượng biến cố gộp sau ra viện bằng phân tích hồi quy đa biến COX.

Kết quả: Chỉ số B-Line nhập viện 59.18 ± 28.50 giảm có ý nghĩa thống kê so với B-Line khi ra viện 18.13 ± 9.56 ($p < 0.001$). Thời gian theo dõi sau ra viện 3 tháng: 36 ca tái nhập viện và tử vong (43.4%), 47 ca sống không có các biến cố (56.6%). Yếu tố nguy cơ độc lập tiên lượng biến cố tái nhập viện và tử vong tại thời điểm 3 tháng sau ra viện: Chỉ số B-Line ra viện > 20 ([HR] 4.43, 95%CI:1.37-14.42, $p < 0.01$).

Kết luận: Ứ huyết phổi kéo dài sau ra viện là yếu tố nguy cơ độc lập tiên lượng tái nhập viện và tử vong trong vòng 3 tháng sau ra viện.

Từ khóa: siêu âm phổi, chỉ số B-Line, B-Line, tiên lượng tái nhập viện...

ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim hiện vẫn là mối quan tâm hàng đầu trong chăm sóc sức khỏe cộng đồng. Bệnh có tỉ lệ hiện mắc, tử vong và chi phí điều trị cao. Suy tim cấp hay đợt cấp của suy tim mạn là nguyên nhân chính dẫn đến tái nhập viện và thường liên quan đến tình trạng ứ huyết phổi. Ứ huyết phổi là một trong những yếu tố chính tiên lượng tình trạng bệnh và tử vong ở bệnh nhân suy tim [1],[2].

Siêu âm phổi là phần mở rộng thêm của siêu âm tim với kỹ thuật siêu âm đơn giản, an toàn, chính xác giúp đánh giá nhanh và bán định lượng mức độ ứ huyết phổi ở các bệnh nhân suy tim [3],[4]. Tổng số B-Line thu được trên các cửa sổ siêu âm phổi sẽ cho chỉ số đuôi sao chổi (chỉ số B-Line) là thông số giúp định lượng mức độ ứ huyết phổi [5].

Một số chỉ số lâm sàng và xét nghiệm đã được xác định là yếu tố tiên lượng độc tái nhập viện và tử vong, các chỉ số này được phối hợp trong các thang điểm Music, Élan-HF... giúp tiên lượng ở bệnh nhân suy tim sau ra viện [6],[1, 7],[8]. Một số nghiên cứu trên thế giới đã chứng minh chỉ số B-Line là yếu tố tiên lượng độc lập tử vong và tái nhập viện ở bệnh nhân suy tim [9],[10].

Ở Việt Nam các nghiên cứu về siêu âm phổi

vẫn còn khá hạn chế nhất là siêu âm phổi trên các bệnh nhân có các bệnh lý tim mạch [11]. Để tài của chúng tôi được tiến hành với mục đích xác định giá trị tiên lượng của chỉ số B-Line với các biến cố sau ra viện ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng: 96 bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm nhập viện điều trị tại Viện Tim mạch Việt Nam tháng 9/2017 đến tháng 6/2018.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Bệnh nhân trên 18 tuổi được chẩn đoán xác định là suy tim phân suất tống máu giảm ($EF \leq 40\%$) theo tiêu chuẩn ESC 2016 [12] do mọi nguyên nhân. Bệnh nhân có đủ các xét nghiệm theo mẫu bệnh án nghiên cứu, các xét nghiệm được làm ít nhất 2 lần trong thời gian nằm viện (1 lần khi mới bắt đầu nhập viện, 1 lần trước khi ra viện) và theo dõi sau ra viện 90 ngày.

Tiêu chuẩn loại trừ: BN có tổn thương phổi nguyên nhân không do tim, có tình trạng ứ khí tại phổi, có bệnh lý tim bẩm sinh hoặc bệnh van tim có chỉ định can thiệp hoặc phẫu thuật trong khoảng thời gian theo dõi. Bệnh nhân có bệnh lý trầm trọng khác kèm theo làm giảm thời gian sống và ảnh hưởng đến việc tái nhập viện. Bệnh nhân không theo dõi được sau ra viện, không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu thuần tập.

Quy trình siêu âm phổi: Siêu âm phổi được làm cùng lúc với siêu âm tim trong vòng 4h đầu khi nhập viện và ngay trước khi ra viện. Phương tiện: Máy siêu âm tim với đầu dò tim tần số 2,5 - 3,5 MHz, bệnh nhân tư thế nằm ngửa. Bác sĩ thực hiện là bác sĩ siêu âm tim và siêu âm phổi có kinh nghiệm đánh giá các bệnh nhân trong suốt thời gian nghiên cứu. Tổng số B-line đếm được trên 28 cửa sổ siêu âm phổi ở 2 bên lồng ngực giúp xác định chỉ số B-Line nhập viện và ra viện. Phân độ ứ huyết phổi theo 4 mức dựa trên chỉ số B-Line [5].

Thu thập số liệu: Đặc điểm nhân trắc học (tuổi, giới, BMI, BSA, các yếu tố nguy cơ tim mạch...), các triệu chứng lâm sàng suy tim ứ huyết (phân độ NYHA, phù mắt cá chân, tĩnh mạch cổ nổi, gan to, rale ẩm 2 bên, nhịp tim, huyết áp...), các biến số sinh hóa và huyết học (troponin T, NT-BNP, Ure, Creatinin máu, mức lọc cầu thận, Na, số lượng hồng cầu, Hb...), các biến số siêu âm tim (đường kính nhĩ trái, Dd, EF (Biplane), E/A, E/é...), các biến số siêu âm phổi (B-Line nhập viện, B-Line ra viện).

Theo dõi sau ra viện: Dữ liệu theo dõi các bệnh nhân sau ra viện được thu thập từ ít nhất từ một trong ba nguồn sau: Bệnh án nội trú và theo dõi ngoại trú của bệnh nhân tái nhập viện lại tại Viện Tim mạch, từ bác sĩ điều trị và theo dõi sau ra viện của bệnh nhân, từ mẫu phiếu phỏng vấn bệnh nhân hoặc người nhà sau ra viện qua điện thoại. Các biến cố được ghi nhận trong vòng 3 tháng sau ra viện: Tái nhập viện vì suy tim lần thứ nhất, tử vong do mọi nguyên nhân.

Phương pháp thống kê: Biến liên tục được biểu diễn trung bình \pm độ lệch chuẩn. So sánh biến liên tục bằng phép kiểm T-test. So sánh các tỉ lệ bằng phép kiểm định chi bình phương hoặc phép kiểm chính xác Fisher. Các giá trị của biến số (chỉ số B-Line, Dd, đường kính nhĩ trái, EF....) có diện tích dưới đường cong thỏa mãn sẽ được xác định điểm cut – off với độ nhạy và độ đặc hiệu tương ứng. Dùng chỉ số Youden (Youden index) J để xác định điểm cắt. Chỉ số J là trị số cao nhất của tổng độ nhạy và độ đặc hiệu trừ đi 1: $J = \max(Se+Sp - 1)$. Sử dụng đường cong Kaplan – Meier biểu diễn sự khác biệt về tỷ lệ có biến cố gộp và kiểm định sự khác biệt bằng test Log-rank. Xác định các yếu tố nguy cơ độc lập của các biến cố gộp sau ra viện bằng phân tích đa biến với mô hình hồi qui Cox. Trong tất cả các phép kiểm thống kê ngưỡng có ý nghĩa được chọn là $p < 0,05$. Phân tích thống kê được thực hiện với phần mềm SPSS16.0.

KẾT QUẢ

Trong số 96 bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu có 13 bệnh nhân bị loại do tử vong trong thời gian nhập viện, các bệnh nhân này đều có chỉ số B-Line nhập viện > 30 tương ứng với mức độ ứ huyết

nặng. Trong 90 ngày theo dõi sau ra viện có: 10 bệnh nhân (12.1%) tử vong và 26 bệnh nhân (31,3%) tái nhập viện tương ứng với 36 bệnh nhân có biến cố gộp tái nhập viện và tử vong sau ra viện (43.4%), 47 bệnh nhân sống sót không có biến cố (56.6%).

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của 2 nhóm có và không có biến cố gộp sau ra viện 3 tháng.

Đặc điểm	Biến cố gộp tử vong và tái nhập viện (n= 36)	Không biến cố (n=47)	Giá trị p
Tuổi (năm)	63.39 ± 13.25	58.17 ± 13.21	> 0.05
Giới (nam)	27 (69.4%)	25 (51.4%)	> 0.05
Phân độ NYHA	3.81 ± 0.41	3.15 ± 0.41	< 0.001
Tần số tim (chu kỳ/phút)	78.64 ± 7.43	72.43 ± 6.39	< 0.001
HA tâm thu (mmHg)	108.06 ± 26.03	118.62 ± 26.32	> 0.05
Mức lọc cầu thận (ml/phút/1.73m ²)	45.13 ± 21.10	51.99 ± 17.50	> 0.05
Troponin T (ng/ml)	1.19 ± 2.34	0.18 ± 0.51	< 0.01
NT-BNP nhập viện (ng/l)	7561.01 ± 1838.67	6550.60 ± 3606.26	> 0.05
NT-BNP ra viện (ng/l)	3709.66 ± 813.41	3846.29 ± 1542.38	> 0.05
Na ⁺ máu (mmol/l)	134.22 ± 4.62	139.40 ± 3.59	< 0.01
Hb (g/l)	129.31 ± 18.26	131.19 ± 12.89	> 0.05
Đường kính nhĩ trái (mm/m ² da)	28.83 ± 4.79	26.58 ± 3.79	0.02
Dd (mm)	65.64 ± 10.74	61.30 ± 5.87	0.03
EF (Simpson Biplane) (%)	29.11 ± 6.08	32.17 ± 5.82	0.02
E/é	14.49 ± 6.15	12.32 ± 4.34	> 0.05
Áp lực động mạch phổi tâm thu (mmHg)	45.22 ± 7.06	42.70 ± 6.78	> 0.05
Chỉ số B-Line nhập viện	83.36 ± 21.41	41.26 ± 17.39	< 0.001
Chỉ số B-Line ra viện	26.75 ± 7.42	11.85 ± 4.76	< 0.001

Bảng 2. Giá trị tiên lượng biến cố gộp tái nhập viện và tử vong của chỉ số B-Line ở bệnh nhân suy tim phân suất tổng máu giảm.

Đặc điểm	Diện tích dưới đường cong (AUC)	Giá trị p	Điểm Cut-off	Độ nhạy	Độ đặc hiệu
Chỉ số B-Line nhập viện	0.82	< 0.001	60	88.90%	90.00%
Chỉ số B-Line ra viện	0.88	< 0.001	20	86.10%	93.60%

Bảng 3. Giá trị của một số yếu tố tiên lượng ở bệnh nhân suy tim phân suất tổng máu giảm theo mô hình hồi quy Cox đơn biến.

Đặc điểm	HR (95%CI)	Giá trị p
Tuổi	1.05 (0.99-1.06)	> 0.05
Phân độ NYHA	4.79 (2.35-9.74)	< 0.001
Tần số tim	1.08 (1.03-1.13)	< 0.001
Mức lọc cầu thận	0.98 (0.96-0.98)	0.04
Na+ máu	0.85 (0.80-0.90)	< 0.001
NT-BNP nhập viện	1.00 (1.00-1.04)	> 0.05
NT- BNP ra viện	1.00 (1.00-1.04)	0.16
NT-BNP > 3225	2.56 (1.06-6.17)	0.04
Troponin T	1.45 (1.24-1.7)	< 0.001
Đường kính nhĩ trái	1.11 (1.02-1.20)	0.01
Dd	1.05 (1.01-1.10)	0.01
EF (Simpson Biplane)	0.94 (0.89-0.99)	0.03
Áp lực động mạch phổi tâm thu	1.04 (0.99-1.09)	> 0.05
B-Line nhập viện	1.04 (1.03-1.05)	< 0.001
B-Line nhập viện > 60	10.62 (4.37-25.82)	< 0.001
B-Line ra viện	1.19 (1.14-1.25)	< 0.001
B-Line ra viện > 20	15.38 (6.78-34.89)	< 0.001

Bảng 4. Giá trị tiên lượng biến cố gộp tái nhập viện và tử vong của một số yếu tố tiên lượng trên mô hình hồi quy Cox đa biến.

Đặc điểm	HR (95%CI)	Giá trị p
Tuổi	1.03 (0.98-1.09)	> 0.05
Phân độ NYHA	1.95 (0.85-4.56)	> 0.05
Tần số tim	1 (0.94-1.06)	> 0.05
Mức lọc cầu thận	1.00 (0.97-1.03)	> 0.05
Na+ máu	0.93 (0.85-1.02)	> 0.05
NT-BNP > 3225	2.89 (0.58-14.44)	> 0.05
Troponin T	3.11 (0.92-10.56)	> 0.05
Đường kính nhĩ trái	1.03 (0.93-1.16)	> 0.05
Dd	1.01 (0.96-1.08)	> 0.05
EF (Simpson Biplane)	0.98 (0.91-1.06)	> 0.05
B-Line nhập viện > 60	4.79 (0.84-27.22)	> 0.05
B-Line ra viện > 20	4.82 (1.37-14.32)	< 0.01

BÀN LUẬN

Khi so sánh các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của 2 nhóm có và không có biến cố gộp tái nhập viện và tử vong sau ra viện 3 tháng chúng tôi nhận thấy nhóm có biến cố gộp có chỉ số huyết áp tâm thu, Na+ máu, mức lọc cầu thận, EF giảm so với nhóm không có biến cố, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.05$). Trong khi các chỉ số phân độ NYHA, tần số tim, troponin T, đường kính nhĩ trái, Dd ở nhóm có biến cố lại tăng cao hơn so với nhóm không có biến cố, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.05$). Điều này phù hợp với các nghiên cứu

trước đã chứng minh sự thay đổi các chỉ số này là yếu tố tiên lượng nặng ở các bệnh nhân suy tim mạn tính và phản ánh tình trạng suy tim mất bù [7],[1],[14].

Trong nhóm các bệnh nhân xảy ra các biến cố: Giá trị trung bình của chỉ số B-Line nhập viện 83.14 ± 21.70 và khi ra viện 26.75 ± 7.42 cao hơn so với nhóm không có biến cố (B-Line nhập viện 41.26 ± 17.39 , B-Line ra viện 11.85 ± 4.76), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.05$). Điều này chứng minh ứ huyết phổi là tình trạng phổ biến gặp trên các bệnh nhân suy tim. Nhóm bệnh nhân có biến cố gộp thường có tình trạng ứ huyết phổi mức độ nặng khi nhập viện và sự ứ huyết đó vẫn kéo dài dai dẳng sau khi ra viện mặc dù các triệu chứng và dấu hiệu suy tim đã cải thiện rõ rệt sau điều trị nội khoa tối ưu. Các chỉ số B-Line này cao hơn so với các nghiên cứu của Luna Gargani, Elke Platz và cộng sự vì đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi là các bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm nhập viện vì suy tim cấp hoặc đợt cấp của suy tim mạn [9],[10].

Phân tích đường cong ROC xác định chỉ số B-Line tại cả 2 thời điểm nhập viện, trước ra viện đều có giá trị tiên lượng tốt các biến cố tái nhập viện và tử vong ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm (AUC của B-Line nhập viện là 0.82, 95% CI: 0.72-0.92 với $p < 0.001$, AUC của B-Line ra viện là 0.88 95%CI:0.79-0.91 với $p < 0.001$). Điểm cut-off của B-Line nhập viện là 60 với độ nhạy 88.90%, độ đặc hiệu 90.00%. Điểm cut-off của B-Line ra viện là 20 với độ nhạy 86.1 %, độ đặc hiệu 96.3%. Sử dụng đường cong Kaplan - Meier ghi nhận biến cố gộp tại thời điểm tại 3 tháng sau ra viện được phân tầng bởi các giá trị điểm cắt của chỉ số B-Line nhập viện và ra viện xác định giá trị tiên lượng của chỉ số B-Line nhập viện > 60 (log rank χ^2 40.81 với $p < 0.001$), chỉ số B-Line ra viện > 20 (log rank χ^2 69.72 với $p < 0.001$). Khi phân

tích hồi quy đa biến có hiệu chỉnh với một số yếu tố tiên lượng khác như: tuổi, tần số tim, phân độ NYHA, Na⁺, troponin T... ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm. Nguy cơ tử vong và tái nhập viện tại thời điểm 3 tháng sau ra viện: Nhóm bệnh nhân có chỉ số B-Line ra viện > 20 cao gấp 4.43 lần so với nhóm bệnh nhân có chỉ số B-Line ≤ 20 sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (95% CI: 1.37-14.32, p < 0.01). Chỉ số B-Line được đánh giá tại thời điểm ra viện rất có ý nghĩa với B-Line ra viện > 20 là một yếu tố tiên lượng độc lập đối với các biến cố tái nhập viện và tử vong tại thời điểm 3 tháng sau ra viện ở bệnh nhân suy tim có phân suất tống máu giảm. Kết quả này của chúng tôi tương đồng với tác giả Luna Gargani [10]. Điểm cắt của chỉ số B-Line ra viện trong nghiên cứu của chúng tôi là 20 cao hơn điểm cắt B-Line là 3 của tác giả Elke Platz và cộng sự. do có sự khác biệt về đối tượng nghiên cứu và cách thức tính chỉ số B-Line. Bệnh nhân trong nghiên cứu của Elke Platz là các

bệnh nhân suy tim mạn tính theo dõi ngoại trú và B-Line là tổng số B-line cao nhất đại diện cho 8 vùng phổi 2 bên lồng ngực [9].

KẾT LUẬN

Tình trạng ứ huyết phổi xác định với chỉ số B-Line nhập viện và ra viện là các yếu tố tiên lượng biến cố gộp tái nhập viện và tử vong tại thời điểm 90 ngày sau ra viện ở bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm. Trong đó chỉ số B-Line ra viện > 20 là có ý nghĩa nhất vì chỉ số này được chứng minh là yếu tố nguy cơ độc lập tiên lượng các biến cố gộp sau ra viện. Siêu âm phổi tính chỉ số B-line không chỉ giúp chẩn đoán các nguyên nhân khó thở cấp, đánh giá tình trạng ứ huyết khi nhập viện và trước ra viện hơn nữa còn giúp bác sĩ điều trị phân tầng tiên lượng các bệnh nhân suy tim phân suất tống máu giảm khi ra viện. Điều trị này có ích trong quản lý theo dõi các bệnh nhân suy tim mạn tính ngoại trú.

ABSTRACT

Prognostic value of pulmonary congestion by lung ultrasound in heart failure patients with reduced ejection fraction

Aim of study: Assess the prognostic value of ultrasound lung comets (B-Lines) at admission and before discharge to predict rehospitalization and mortality at 3 months in patients with reduced ejection fraction.

Methods: A prospective cohort of 83 patients admitted to Vietnam national heart institute for symptoms and signs of heart failure were enrolled. B-lines were evaluated at admission and before discharge. Subjects were followed-up for 3 months after discharge.

Results: Mean B-Line admission was 59.18 ± 28.50 with a statistically significant reduction before discharge (18.13 ± 9.56 , p < 0.001). During follow-up, 36 patients were rehospitalization for decompensated heart failure and all-cause mortality. On multivariable analysis B-Line > 20 before discharge were independent predictors of events at 3 months after discharge.

Conclusions: Persistent pulmonary congestion before discharge evaluated by lung ultrasound strongly predict rehospitalization for heart failure and all-cause mortality

Keywords: Lung ultrasound, B-line, pulmonary congestion, prognosis rehospitalization.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Stuart J Pocock, Duolao Wang, Marc A Pfeffer, et al (2005)**. Predictors of mortality and morbidity in patients with chronic heart failure. *European heart journal*, 27(1), 65-75.
2. **M. Gheorghiade, M. Vaduganathan, G. C. Fonarow, et al. (2013)**. Rehospitalization for heart failure. *J Am Coll Cardiol*, 61.
3. **Giovanni Volpicelli, Mahmoud Elbarbary, Michael Blaivas, et al (2012)**. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive care medicine*, 38(4), 577-591.
4. **L. Gargani (2011)**. Lung ultrasound: a new tool for the cardiologist. *Cardiovascular Ultrasound*, 9, 6.
5. **E. Picano, F. Frassi, E. Agricola, et al (2006)**. Ultrasound lung comets: a clinically useful sign of extravascular lung water. *J Am Soc Echocardiogr*, 19(3), 356-63.
6. **Nguyễn Anh Tuấn (2010)**. *Tìm hiểu giá trị của thang điểm MUSIC trong tiên lượng bệnh nhân suy tim mạn tại Viện Tim mạch Quốc gia*. DL.006905, Đại học Y Hà Nội - luận văn thạc sỹ y học.
7. **Rafael Vazquez, Antoni Bayes-Genis, Iwona Cygankiewicz, et al (2009)**. The MUSIC Risk score: a simple method for predicting mortality in ambulatory patients with chronic heart failure. *European heart journal*, 30(9), 1088-1096.
8. **K. Salah, W. E. Kok, L. W. Eurlings, et al (2014)**. A novel discharge risk model for patients hospitalised for acute decompensated heart failure incorporating N-terminal pro-B-type natriuretic peptide levels: a European coLLaboration on Acute decompensated Heart Failure: ELAN-HF Score. *Heart*, 100(2), 115-25.
9. **Elke Platz, Eldrin F Lewis, Hajime Uno, et al (2016)**. Detection and prognostic value of pulmonary congestion by lung ultrasound in ambulatory heart failure patients. *European heart journal*, 37(15), 1244-1251.
10. **Luna Gargani, P. S. Pang, F. Frassi, et al (2015)**. Persistent pulmonary congestion before discharge predicts rehospitalization in heart failure: a lung ultrasound study. *Cardiovascular Ultrasound*, 13(1), 40.
11. **Nghiêm Xuân Khánh, Nguyễn Thị Bạch Yến (2017) và các cộng sự**. *Khảo sát dấu hiệu đuôi sao chổi trên siêu âm phổi trong đánh giá tình trạng ứ huyết ở bệnh nhân suy tim*. Đại học y Hà Nội - Luận văn thạc sỹ y học.
12. **Piotr Ponikowski, Adriaan A Voors, Stefan D Anker, et al (2016)**. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure ssociation (HFA) of the ESC. *European heart journal*, 37(27), 2129-2200.
13. **A. P. Maggioni, U. Dahlstrom, G. Filippatos, et al (2013)**. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur J Heart Fail*, 15(7), 808-17.
14. **Eric B Stanton, Mark S Hansen, Michael J Sole, et al (2005)**. Cardiac troponin I, a possible predictor of survival in patients with stable congestive heart failure. *The Canadian journal of cardiology*, 21(1), 39-43.