



plikacija vezanih za HF (tj. hospitalizacija zbog pogoršanja HF, biventrikularna implantacija elektrostimulitora ili operativni zahvat na mitralnom zalisku. Srednje vrijeme praćenja je bilo 25 mjeseci. Klinički stabilnima je procijenjeno 259 pacijenata prema ocjeni temeljenoj na Framinghamskom ljestvici srčanog zatajivanja. U multivarijantnoj Cox proporcionalnoj analizi rizika, NT-proBNP u plazmi ( $p < 0,0001$ ) i E/e' omjer ( $p = 0,04$ ) su bili među značajnim prediktorima kombiniranog krajnjeg ishoda. Preživljavanje bez kardiološkog mortaliteta i hospitalizacija povezanih s HF iznosilo je 55% kod pacijenata s E/e' omjerom u gornjoj trećini ( $\geq 12$ ), 77% kod onih s E/e' omjerom u srednjoj trećini i 86% kod onih s E/e' omjerom u nižoj trećini ( $\leq 7$ ) ( $p < 0,0001$ ). Stratifikacijom pacijenata prema NT-proBNP iznad srednje vrijednosti, krajnji ishodi pacijenata su predviđeni kod 13 od 17 u srednjoj trećini ( $p = 0,002$ ) i u 9 od 10 u donjoj trećini E/e' omjera ( $p = 0,005$ ).

Glavni nalazi studije su bili sljedeći: a) kod pacijenata s kroničnim HF, TD registriran srednji E/e' omjer predstavljao je snažan i neovisan prognostički čimbenik koji je kontinuirano povezan s nepovoljnim ishodom čak i kod onih koji su bili stabilizirani medikamentnim liječenjem; b) procjena razine N-terminalnih proBNP u plazmi sama po sebi ima dodatnu prognostičku vrijednost u usporedbi s E/e' omjerom pošto može detektirati neželjene događaje kod pacijenata s blagim do srednjim stupnjem disfunkcije LV karakterizirane E/e' omjerom. Stoga, testiranje natriuretskih peptida može biti korisno kod bolje stratifikacije pacijenata s E/e' omjerom u srednjem i nižem rasponu. Ovo bi moglo naročito biti važno kod pacijenata sa stabilnim HF kako bi se spriječio razvoj kongestivnih simptoma u progresija sindroma. HF.

tients were judged clinically stable by a Framingham's criteria-based HF score. In multivariate Cox proportional hazards analysis, plasma NT-proBNP ( $p < 0.0001$ ) and E/e' ratio ( $p = 0.04$ ) were among the significant predictors of the combined end point. Survival free from cardiac mortality and HF-related hospitalization was 55% in patients with the E/e' ratio in the higher third ( $\geq 12$ ), 77% in those with the E/e' ratio in the intermediate third and 86% in those with the E/e' ratio in the lower third ( $\leq 7$ ) ( $p < 0.0001$ ). By stratifying patients according to NT-proBNP above the median, patients' outcome was predicted in 13 out of 17 in the intermediate third ( $p = 0.002$ ) and in 9 out of 10 in the lower third of E/e' ratio ( $p = 0.005$ ).

The main findings of the study were the following: a) in patients with chronic HF, TD-derived medial E/e' ratio was a strong and independent prognosticator that was continuously associated with an adverse outcome even in those stabilized under medical treatment; b) the assessment of plasma-N-terminal proBNP levels has itself an incremental prognostic value in comparison to E/e' ratio being able to detect just entirely the adverse events in those patients with a mild-to-intermediate degree of LV dysfunction as categorized by E/e' ratio. Therefore, natriuretic peptide testing may be useful to better stratify patients with an E/e' ratio in the intermediate and lower ranges. This could be particularly important in patients with stable HF in order to prevent the development of congestive symptoms and the progression of the HF syndrome.

Received: 5<sup>th</sup> Oct 2009

E-mail: [f.dini@ao-pisa.toscana.it](mailto:f.dini@ao-pisa.toscana.it)

## Ehokardiografski predskazatelji u bolesnika s kroničnim srčanim zatajivanjem

Gani Bajraktari

Sveučilišni klinički centar Kosova, Priština, Kosovo  
University Clinical Centre of Kosova, Prishtina, Kosovo

### Sažetak

**Uvod:** Pokazalo se da je produljeno *total isovolumic time* (T-IVT) povezano s pogoršanjem preživljavanja kod pacijenata koji se podvrgavaju kardiokirurškom zahvatu. Međutim, nije poznato je li ono ima prognostički značaj kod pacijenata s kroničnim sistoličkim zatajivanjem srca (HF).

**Cilj:** Odrediti prognostičku vrijednost T-IVT u usporedbi s ostalim kliničkim, biokemijskim i ehokardiografskim varijablama kod pacijenata s kroničnim sistoličkim HF.

**Metode:** Pacijenti ( $n = 107$ , starosti  $68 \pm 12$  godina, 25% žene) s kroničnom sistoličkom HF, ejekcijskom frakcijom lijeve klijetke (EF)  $< 45\%$  i sinusnim ritmom su podvrgnuti cjelovitoj Doppler ehokardiografskoj studiji, koja uključuje i mjerenje brzina u dugoj osi tkivnim Dopplerom i određivanje vrijednosti T-IVT prema formuli [ $60 - (\text{total ejection time} + \text{total fill-})$ ].

## Echocardiographic predictors in heart failure patients

### Abstract

**Background:** A prolonged total isovolumic time (T-IVT) has been shown to be associated with worsening survival in patients submitted to coronary artery surgery. However, it is not known whether it has prognostic significance in patients with chronic systolic heart failure (HF).

**Aim:** To determine the prognostic value of T-IVT in comparison with other clinical, biochemical and echocardiographic variables in patients with chronic systolic HF.

**Methods:** Patients ( $n = 107$ ; age  $68 \pm 12$  years, 25% women) with chronic systolic HF, left ventricular ejection fraction (EF)  $< 45\%$ , and sinus rhythm, underwent a complete Doppler echocardiographic study, that included tissue Doppler long axis velocities and total isovolumic time (T-IVT), determined as [ $60 - (\text{total ejection time} + \text{total fill-})$ ]. Plasma N-terminal pro-B natriuretic peptide



tion time + total filling time)]. Također je mjeren N-terminalni pro-B natriuretski peptid (NT-pro-BNP). Povezivanje dihotomnih varijabli odabranih prema *Receiver Operator Characteristic* analizi je procijenjeno korištenjem Cox-ovog modela proporcionalnih rizika.

**Rezultati:** Razdoblje praćenja je trajalo  $37 \pm 18$  mjeseci. Multivarijantni prediktori događaja su bili T-IVT  $\geq 12,3\%$  s/min, srednji E/Em omjer  $\geq 10$ , vrijednost log NT-pro-BNP  $\geq 2,47$  pg/ml i EF lijeve klijetke  $\leq 32,5\%$ . U Kaplan-Meier analizi, u pacijenata s produljenim T-IVT, visokim srednjim E/Em omjerom, povišenim vrijednostima NT-proBNP i sniženim vrijednostima EF registrirani su lošiji ishodi. Dodatak T-IVT i NT-pro-BNP standardnim kliničkim i ehokardiografskim varijablama je značajno poboljšalo predikciju ishoda mjerenu  $\chi^2$  testom s 33,1 na 38,0 ( $p < 0,001$ ).

**Zaključak:** Produljena vrijednost T-IVT doprinjela je prognostičkoj stratifikaciji pacijenata sa sistoličkim HF.

(NT-pro-BNP) was also measured. The associations of dichotomous variables selected according to the Receiver Operator Characteristic analysis were assessed using the Cox proportional hazard model.

**Results:** Follow-up period was  $37 \pm 18$  months. Multivariate predictors of events were T-IVT  $\geq 12.3\%$  sec/min, mean E/Em ratio  $\geq 10$ , log NT-pro-BNP levels  $\geq 2.47$  pg/ml and LV EF  $\leq 32.5\%$ . On Kaplan-Meier analysis, patients with prolonged T-IVT, high mean E/Em ratio, increased NT-proBNP levels and decreased LV EF had a worse outcome compared with those without. The addition of T-IVT and NT-pro-BNP to conventional clinical and echocardiographic variables significantly improved the  $\chi^2$  for the prediction of the outcome from 33.1 to 38.0, ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Prolonged T-IVT added to the prognostic stratification of patients with systolic HF.

Received: 5<sup>th</sup> Oct 2009

E-mail: ganibajraktari@yahoo.co.uk