

## Ο Σημαντικός Ρόλος της Μυοκαρδιακής Ινότροπης Εφεδρείας στη Διαχείριση Ασθενών με Καρδιακή Ανεπάρκεια

ΦΡΑΓΚΙΣΚΟΣ ΠΑΡΘΕΝΑΚΗΣ  
ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗΣ

Καρδιολογική Κλινική ΠΑΓΝΗ

### Λέξεις Ευρετηρίου:

Ινότροπη εφεδρεία,  
Δυναμική υπερηχογραφία με δοβουταμίνη

### Σπυρίδων Μαραγκουδάκης

Επίκουρος Επιμελητής Β'

### Διεύθυνση Επικοινωνίας:

Καρδιολογική Κλινική ΠΑΓΝΗ  
Βούτες Ηρακλείου  
Τηλ: +30 2810392707  
E-mail: smaragoudakis79@hotmail.com

**Σ**ύμφωνα με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής καρδιολογικής εταιρείας η εκτίμηση της πρόγνωσης πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διαχείρισης των ασθενών με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Όμως οι οδηγίες αναγνωρίζουν τη δυσκολία της αξιολόγησης της πρόγνωσης των ασθενών αυτών. Παράγοντες όπως τα διαφορετικά αίτια, η νοσηρότητα καθώς και η ατομική απόκλιση συμβάλλουν στη παραπάνω δυσκολία.

### Ο Ρόλος της ινότροπης εφεδρείας στην καρδιακή ανεπάρκεια

Περίπου το 1-2% του πληθυσμού νοσεί από καρδιακή ανεπάρκεια (ΚΑ) ενώ ο επιπολασμός νόσου σε ηλικίες άνω του 70 έτους ηλικίας είναι  $\geq 10\%$ .<sup>1</sup> Η δυναμική υπερηχογραφία μπορεί να προσφέρει περισσότερες πληροφορίες για την αξιολόγηση της πρόγνωσης των ασθενών με ΧΚΑ, χρησιμοποιώντας την ινότροπη εφεδρεία ως δείκτη πρόγνωσης.<sup>2-3</sup> Κατά τη διάρκεια της δυναμικής υπερηχογραφίας αύξηση του κλάσματος εξώθησης (ΚΕ) κατά  $\geq 5\%$  ή μεταβολή από τη τιμή αναφοράς  $\geq 20\%$  οδηγεί στην ανάδειξη των ασθενών με ινοτροπική εφεδρεία και καλύτερη πρόγνωση. Ενώ η μεταβολή του δείκτη τοιχωματικής κινητικότητας  $\geq 0.44$  οδηγεί σε ανάλογα αποτελέσματα.<sup>2-5</sup>

Η παρουσία ινότροπης εφεδρείας σε ασθενείς με ΚΑ και μειωμένο κλάσμα εξώθησης φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόγνωση των ασθενών τόσο με ισχαιμική καρδιοπάθεια και απόπληκτο μυοκάρδιο (αφού αναδεικνύει αυτούς που ανταποκρίνονται καλύτερα στην επαναϊμάτωση), όσο και σε ασθενείς με διατακτικού τύπου μυοκαρδιοπάθεια.<sup>2</sup> Οι ασθενείς με εφεδρεία συσταλτικότητας φαίνεται να ανταποκρίνονται καλύτερα στη φαρμακευτική αγωγή, ενώ όσοι παρουσιάζουν δυσσυγχρονισμό (LBBB και QRS $>150$ ms) βελτιώνονται με την τοποθέτηση αμφικολιακής βηματοδότησης.<sup>6-7</sup>

Επιπλέον η ταξινόμηση κατά NYHA των ασθενών με ΚΑ φαίνεται να είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την παρουσία ινότροπης εφεδρείας. Η απουσία της σχετίζεται με μειωμένη ικανότητα άσκησης, περισσότερες νοσηλείες, και αυξημένα επίπεδα pro BNP. Ο Parthenakis και συν κατάφεραν να αποδείξουν ότι οι αλλαγές του NT-pro BNP σε απάντηση στη δοβουταμίνη αντανακλούν τη βελτίωση της συσταλτικότητας της αριστεράς κοιλίας και αποτελούν ένα ανεξάρτητο προγνωστικό δείκτη ινότροπης εφεδρείας σε ασθενείς με διατακτικού τύπου μυοκαρδιοπάθεια.<sup>8-9</sup>

Κατά τη διάρκεια της δυναμικής υπερηχογραφίας μελετήθηκαν ιστικές ταχύτητες του μιτροειδικού δακτυλίου τόσο κατά την ηρεμία όσο και κατά μέγιστο της δοκιμασίας. Οι ασθενείς με μειωμένη συστολική ταχύτητα παρουσίαζαν διαστολική δυσλειτουργία και αυξημένη συχνότητα περιοριστικού τύπου διαμιτροειδικής ροής με αυξημένες πιέσεις πλήρωσης της αριστεράς κοιλίας (E/e').<sup>8-9</sup>

### Η χρήση της ινότροπης εφεδρείας στον επανασυγχρονισμό

Η παρουσία ινότροπης εφεδρείας κατά τη δυναμική υπερηχογραφία φαίνεται να αναδεικνύει τους ασθενείς που πρόκειται να βελτιωθούν με τον επανασυγχρονισμό (CRT). Πρόσφατα δημοσιεύτηκε ότι το 78% των ασθενών με εφεδρεία συσταλτικότητας ανταποκριθήκαν στο CRT και παρουσίασαν και τη μεγαλύτερη αύξηση στην πρόσω ροή. Αύξηση του ΚΕ  $\geq 6.7\%$  φαίνεται να είναι προγνωστικό για την εύρεση των ασθενών που πρόκειται να απαντήσουν στη θεραπεία CRT.<sup>10-12</sup>

## Βιωσιμότητα ΑΡ κοιλίας

Δεν πρέπει να αγνοήσουμε τη σχέση ανάμεσα στην ανατροπή εφεδρεία και τη βιωσιμότητα του μυοκαρδίου. Η παρουσία λοιπόν ινότροπης εφεδρείας συνδράμει στην διάκριση της αναστρέψιμης ιστικής βλάβης από τη μη αναστρέψιμη σε ασθενείς με ισχαιμική μυοκαρδιοπάθεια και σοβαρή δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας. Η παρουσία αναστρέψιμης βλάβης προοικονομεί όχι μόνο την ανάκαμψη της λειτουργικότητας αλλά και την αποτροπή της αναδιαμόρφωσης της κοιλίας καθώς και τη μείωση των συμπτωμάτων και της θνησιμότητας. Η βελτίωση της κινητικότητας των τοιχωμάτων κατά τη χορήγηση χαμηλής δόσης δοβουταμίνης είναι δείκτης βιώσιμου μυοκαρδίου. Επίσης η παρουσία  $\geq 4$  βιώσιμων τμημάτων μπορεί να προβλέψει την ανάκαμψη της μυοκαρδιακής λειτουργίας μετά την επαναιμάτωση.<sup>12</sup>

## Καρδιακή ανεπάρκεια με διατηρούμενο κλάσμα εξώθησης και ινοτροπη εφεδρεία

Η καρδιακή ανεπάρκεια με διατηρούμενο κλάσμα εξώθησης (ΚΑΔΚΕ) χαρακτηρίζεται από μειωμένη ικανότητα άσκησης και άγνωστο παθοφυσιολογικό μηχανισμό. Ενώ η αύξηση του κλάσματος εξώθησης κατά τη δυναμική υπερηχογραφία είναι δόσοεξαρτώμενη, οι ασθενείς με ΚΑΔΚΕ δεν παρουσιάζουν τη ίδια απάντηση. Η εφεδρεία συσταλτικότητας η οποία ορίζεται ως η μεταβολή του ΚΕ είναι μειωμένη στους ασθενείς αυτούς.<sup>12</sup>

Μελέτες χρησιμοποίησαν τη δυναμική υπερηχογραφία με χαμηλή δόση δοβουταμίνης και ανέδειξαν ότι ο λόγος  $E/e'$  αυξήθηκε στους ασθενείς με ΚΑΔΚΕ με αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία της διαστολικής χάλασης και την αύξηση των τελοδιαστολικών πιέσεων. Επίσης παρατηρήθηκε αρνητική συσχέτιση της απόστασης που μπορούσαν να διανύσουν οι

ασθενείς αυτοί και του λόγου  $E/e'$ .<sup>12</sup>

Συνοπτικά, η ινότροπη εφεδρεία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαστρωμάτωση κινδύνου των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια, συμβάλλει καθοριστικά στη λήψη αποφάσεων για τη σωστή αντιμετώπιση και θεραπεία των ασθενών αυτών.

## Βιβλιογραφία

1. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012
2. Ciampi Q, Villari B. Role of echocardiography in diagnosis and risk stratification in heart failure with left ventricular systolic dysfunction. *Cardiovasc Ultrasound*. 2007 Oct 2;5:34.
3. Neskovic AN, Otasevic P. Stress-echocardiography in idiopathic dilated cardiomyopathy: Instructions for use. *Cardiovasc Ultrasound*. 2005 Feb 10;3:3
4. Bristow MR, Ginsburg R, Minobe W et al. Decreased catecholamine sensitivity and  $\beta$ -adrenergic-receptor density in failing human hearts. *N Engl J Med*. 1982;307:205-211.
5. Parthenakis F, Patrianakos A, Prassopoulos V et al. Association of Myocardial Inotropic Reserve and Adrenergic Nerve Alterations in Idiopathic Dilated Cardiomyopathy: A Dobutamine Stress Echocardiographic and 123-I-MIBG Scintigraphic Study. *Hellenic J Cardiol* 45: 167-175, 2004
6. Rizzello V, Poldermans D, Schinkel AF et al. Long term prognostic value of myocardial viability and ischaemia during dobutamine stress echocardiography in patients with ischaemic cardiomyopathy undergoing coronary revascularisation. *Heart*. 2006 Feb;92(2):239-44
7. Pratali L, Picano E, Otasevic P, et al. Prognostic significance of the dobutamine echocardiography test in idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2001 Dec 15;88(12):1374-8.
8. Parthenakis F, Patrianakos A, Haritakis C, Zacharis E, Nyktari E, Vardas P. NT-proBNP response to dobutamine stress echocardiography predicts left ventricular contractile reserve in dilated cardiomyopathy. *European Journal of Heart Failure* 10 (2008) 475-481
9. Ciampi Q, Pratali L, Porta MD, et al. Tissue Doppler systolic velocity change during dobutamine stress echocardiography predicts contractile reserve and exercise tolerance in patients with heart failure. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2013 Feb;14(2):102-9.
10. Ciampi Q, Pratali L, Citro R, Piacenti M, Villari B, Picano E. Identification of responders to cardiac resynchronization therapy by contractile reserve during stress echocardiography. *Eur J Heart Fail* 2009;11:489-496
11. Moonen M, Senechal M, Cosyns B, et al. Impact of contractile reserve on acute response to cardiac resynchronization therapy. *Cardiovasc ultrasound* 2008;6:65
12. Parthenakis F, Maragkoudakis S, et al. Myocardial inotropic reserve: An old twist that constitutes a reliable index in the modern era of heart failure. *Hellenic J Cardiol*. 2016 Sep - Oct;57(5):311-314

## The importance of inotropic reserve in the management of heart failure patients.

F. Parthenakis, S. Maragkoudakis

*Cardiology department university hospital of Heraklion*

Current guidelines for the assessment of heart failure, state that prognosis should appraised in our everyday practise. However, these guidelines identify the difficulty in the evaluation of the prognosis, due to the varying etiology, frequent co-morbidity and, perhaps most importantly, huge inter-individual variability in the disease progression and outcome. But the factor that influence the most prognosis is sudden cardiac death. A useful tool for the risk stratification of heart failure patients is dobutamine stress echocardiography (DSE), which determines the myocardial viability in ischemic cardiomyopathy and myocardial contractile reserve in idiopathic cardiomyopathy.

**Key words:** Inotropic reserve dobutamine stress echocardiography