

Κριτήρια Καταλληλότητας Χρήσης της Δυναμικής Υπερηχοκαρδιογραφίας στην Σύγχρονη Καρδιολογία

ΗΛΙΑΣ ΠΑΤΣΙΩΤΗΣ,¹
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ,¹
ΝΙΚΟΣ ΚΟΥΡΗΣ,²
ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ,³
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΤΡΙΑΝΑΚΟΣ,⁴
ΠΕΤΡΟΣ ΝΙΧΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ⁵

¹ Α' Καρδιολογική κλινική, Γενικό Νοσοκομείο Νίκαιας-Πειραιά

² Καρδιολογική κλινική, Θριάσιο Νοσοκομείο

³ Β' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική κλινική, Αττικό Νοσοκομείο

⁴ Καρδιολογικό τμήμα, Βενιζέλειο Νοσοκομείο Ηρακλείου, Κρήτης

⁵ Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική κλινική, Ιπποκράτειο Νοσοκομείο

Λέξεις Ευρετηρίου:

Δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία,
Κριτήρια καταλληλότητας

Αλέξανδρος Στεφανίδης, MD, PhD, FESC
Καρδιολόγος

Διεύθυνση Επικοινωνίας:

Α' Καρδιολογική Κλινική,
Γενικό Νοσοκομείο Νίκαιας-Πειραιά
Τηλ.: 213-2077306, 6937233658
E-mail: plato203@yahoo.com

Η δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία είναι μία διαδομένη αναίμακτη τεχνική με διαδρομή 30 ετών,¹ που εφαρμόζεται συνήθως για την περαιτέρω αξιολόγηση ασθενών με γνωστή ή πιθανή ισχαιμική νόσο^{2,3} αν και προοδευτικά προσετέθησαν νέα κλινικά σενάρια χρήσης της, όπως η συστολική ή διαστολική καρδιακή ανεπάρκεια, η μη ισχαιμική νόσος, η βαλβιδική νόσος, η πνευμονική υπέρταση, η αθλητική καρδιά, οι συγγενείς καρδιοπάθειες ή ακόμα και η εκτίμηση μεταμοσχευμένης καρδιάς. Μπορεί να πραγματοποιηθεί ή με φυσική άσκηση (κυλιόμενος τάππας ή εργομετρικό ποδήλατο) ή φαρμακευτικά με χρήση ινότροπων (δοβουταμίνη) ή αγγειοδιασταλτικών (διπυριδαμόλη, αδενοσίνη) παραγόντων. Επιπρόσθετα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν παράγοντες ηχοαντίθεσης για βελτίωση ευκρίνειας της εικόνας, αλλά και για τον έλεγχο της μικροκυκλοφορίας.⁴

Καθώς το πεδίο της δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας συνεχίζει να εξελίσσεται, η συνύπαρξη άλλων απεικονιστικών μεθόδων και τελικά διαγνωστικών επιλογών στην κλινική πράξη, επιβάλλει την ορθολογική χρήση τους (εναλλακτικά ή επιπρόσθετα), έτσι ώστε τα ωφέλη από την εφαρμογή τους να ξεπερνούν τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις (επιπλοκές εξέτασης, χρονοβόρες διαδικασίες, συνολικό κόστος). Προκειμένου να ικανοποιείται η παραπάνω συνθήκη, εκδίδονται σε περιοδική βάση κατευθυντήριες οδηγίες (guidelines) και κριτήρια καταλληλότητας (appropriate use criteria – AUC) με βάση νεότερα επιστημονικά δεδομένα. Η βασική διαφορά των κατευθυντήριων οδηγιών με τα κριτήρια καταλληλότητας, είναι ότι οι μεν πρώτες εστιάζουν κυρίως στη νόσο καθ' αυτή, ενώ τα δεύτερα εστιάζουν στον ίδιο τον ασθενή και έτσι μπορούν να παρέχουν μία μορφή διαγνωστικής και θεραπευτικής καθοδήγησης σε πληθώρα κλινικών σεναρίων.

Μεθοδολογία δημιουργίας κριτηρίων καταλληλότητας

Τα κριτήρια καταλληλότητας απεικονιστικών τεχνικών, εκπονούνται από πολυμελείς επιστημονικές ομάδες μεγάλων διεθνών επιστημονικών φορέων, με κύριους εκπροσώπους από την Αμερικανική Ήπειρο το Αμερικανικό Κολλέγιο Καρδιολογίας (American College of Cardiology-ACC)⁵ και τις Αμερικανικές Ομοσπονδίες Καρδιάς (American Heart Association-AHA) και Υπερηχοκαρδιογραφίας (American Society of Echocardiography-ASE) αντίστοιχα⁶ και από την Ευρώπη, την Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Καρδιαγγειακής Απεικόνισης (European Association of Cardiovascular Imaging-EACVI).⁷

Οι μεθοδολογίες βαθμονομημένων κριτηρίων καταλληλότητας των επιστημονικών αυτών φορέων είναι παραπλήσιες, αλλά εμφανίζουν μία διαφορετική φιλοσοφία σε ό,τι αφορά τους εμπλεκόμενους τελικούς κριτές. Η Αμερικανική προσέγγιση περιλαμβάνει στη συντακτική ομάδα εκτός από καρ-

διολόγους εξειδικευμένους στις απεικονιστικές τεχνικές, κλινικούς και επεμβατικούς καρδιολόγους, καθώς και ιατρούς πρωτοβάθμιας περίθαλψης, άμεσα σχετιζόμενους με τα κλινικά σενάρια που διερευνώνται. Τα τέσσερα βασικά σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν πριν τη βαθμονόμηση των ενδείξεων των εξετάσεων είναι α) τα υπάρχοντα επιστημονικά στοιχεία, β) το κλινικό σενάριο, γ) το λόγο κινδύνου/οφέλους (risk/benefit) από τη συγκεκριμένη εξέταση και δ) τις διαθέσιμες υπηρεσίες υγείας. Αντίθετα, η Ευρωπαϊκή πρακτική περιορίζει την τελική απόφαση σε επιτροπή που απαρτίζεται αποκλειστικά από ειδικούς (experts) επί των ελεγχόμενων απεικονιστικών εξετάσεων στα διάφορα κλινικά σενάρια.^{7,8}

Ως προς τη συνολική διαδικασία δημιουργίας και έκδοσης των κριτηρίων, τα μέλη της επιστημονικής ομάδας αρχικά επιλέγουν τα κλινικά σενάρια ιδιαίτερα όταν αυτά εμφανίζουν υψηλή συχνότητα και θνητότητα ή έχουν υψηλό κόστος για τη διαχείρισή τους. Στη συνέχεια, το κάθε μέλος χωριστά, λαμβάνοντας πάντοτε υπ' όψιν του τη βιβλιογραφία και την κλινική πρακτική, προτείνει έναν αλγόριθμο αντιμετώπισης του σεναρίου τόσο ως προς το διαγνωστικό όσο και ως προς το θεραπευτικό σκέλος. Οι αλγόριθμοι αυτοί εξετάζονται από ένα συμβούλιο ειδικών (panel of experts) το οποίο παράλληλα επανεξετάζει τα επιστημονικά δεδομένα και τις κατευθυντήριες οδηγίες που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο σενάριο. Το επόμενο βήμα περιλαμβάνει την αξιολόγηση της καταλληλότητας μέσω ανώνυμης ψηφοφορίας των μελών των συμβουλίου, ώστε να εξασφαλιστεί η ανεξάρτητη βαθμολόγηση. Η πρώτη αυτή βαθμολόγηση ακολουθείται από συζήτηση μεταξύ των μελών, ώστε να αποσαφηνιστούν ενδεχόμενα σκοτεινά σημεία και γίνεται άλλη μία, τελική, βαθμολόγηση οπότε και ένα κριτήριο χαρακτηρίζεται κατάλληλο (appropriate), ακατάλληλο / σπανιώς κατάλληλο (inappropriate / rarely appropriate) ή αβέβαιο / εν δυνάμει κατάλληλο (uncertain / may be appropriate). Πιο συγκεκριμένα, κατάλληλα θεωρούνται τα κριτήρια που έχουν βαθμολογία 7-9 και θεωρούνται αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας, ακατάλληλα αυτά που έχουν βαθμολογία 1-3 και πρέπει να αποφεύγονται στις αντίστοιχες περιπτώσεις, ενώ τα αβέβαια κριτήρια έχουν βαθμολογία 4-6, οπότε χρειάζονται είτε περισσότερα επιστημονικά στοιχεία ώστε να θεωρηθούν κατάλληλα είτε περισσότερες κλινικές λεπτομέρειες.⁵⁻⁸

Σε ό,τι αφορά την υπερηχοκαρδιογραφία και τις απεικονιστικές τεχνικές, κριτήρια καταλληλότητας έχουν ολοκληρωθεί και δημοσιευτεί μόνο από Αμερικανικούς επιστημονικούς φορείς,^{5,6} ενώ η EACVI αν και η διαδικασίες βρίσκονται σε τελικό στάδιο,

έχει δημοσιεύσει μέχρι σήμερα μόνο τη μεθοδολογία εκπόνησής τους.^{7,8} Πρόσφατη δημοσίευση των ASE/EACVI για τη χρήση του δυναμικού υπερηχοκαρδιογραφήματος σε μη ισχαιμική καρδιοπάθεια, δεν αφορά κριτήρια καταλληλότητας, αλλά επιστημονικές υποδείξεις (recommendations) σε διάφορα κλινικά σενάρια.⁹

Κριτήρια καταλληλότητας χρήσης δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας και απεικονιστικών τεχνικών για διερεύνηση και αξιολόγηση της σταθερής στεφανιαίας νόσου (ΣΝ)

Εδώ εκτίθενται τα πιο πρόσφατα και αναθεωρημένα μέχρι σήμερα κριτήρια καταλληλότητας που αφορούν τη δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία, τα οποία δημοσιεύτηκαν αντίστοιχα το 2011 (ως κριτήρια καταλληλότητας διαθωρακικής υπερηχοκαρδιογραφίας)⁶ και το 2014 (ως κριτήρια καταλληλότητας απεικονιστικών τεχνικών για την ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνου σταθερής στεφανιαίας νόσου),⁵ πίνακες 1 και 2.

Κριτήρια καταλληλότητας χρήσης δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΣΝ / ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ Ή ΜΕ ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΕΚΦΑΝΣΕΙΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ (Πίνακας 1)

1. Εκτίμηση Ισχαιμίας (μη οξεία φάση)

- α. Ασθενής χαμηλού κινδύνου για ΣΝ και μη ερμηνεύσιμο ΗΚΓ ή αδυναμία άσκησης.⁷
- β. Ασθενής ενδιαμέσου κινδύνου για ΣΝ και ερμηνεύσιμο ΗΚΓ και ικανότητα για άσκηση.⁷
- γ. Ασθενής ενδιαμέσου κινδύνου για ΣΝ και μη ερμηνεύσιμο ΗΚΓ ή αδυναμία άσκησης.⁹
- δ. Υψηλή πιθανότητα ΣΝ ανεξαρτήτως ΗΚΓ και ικανότητα για άσκηση.⁷

Σχόλιο: Η δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία

7-9) όταν το ΗΚΓ είναι μη ερμηνεύσιμο, αλλά ακόμα και σε περιπτώσεις ερμηνεύσιμου ΗΚΓ, κατά την κλασική δοκιμασία κόπωσης δεν είναι δυνατό να συσχετιστούν οι αλλοιώσεις συγκεκριμένων απαγωγών με την τοπογραφική προσβολή των στεφανιαίων αγγείων.

2. Οξύ Θωρακικό Άλγος

- Πιθανό Οξύ Στεφανιαίο Σύνδρομο (ΟΣΣ) με ΗΚΓ χωρίς ισχαιμικές αλλοιώσεις ή με αποκλεισμό αριστερού σκέλους (LBBB) ή βηματοδοτική εκπόλωση κοιλίων, χαμηλή TIMI βαθμολογία και φυσιολογικά επίπεδα τροπονίνης.⁷
- Πιθανό ΟΣΣ με ΗΚΓ χωρίς ισχαιμικές αλλοιώσεις ή LBBB ή βηματοδοτική εκπόλωση κοιλίων, χαμηλή TIMI βαθμολογία και οριακή ή αμφιλεγόμενη ή ελαφρά αυξημένη τροπονίνη.⁷
- Πιθανό ΟΣΣ με ΗΚΓ χωρίς ισχαιμικές αλλοιώσεις ή με LBBB ή βηματοδοτική εκπόλωση κοιλίων, υψηλή TIMI βαθμολογία και φυσιολογικά επίπεδα τροπονίνης.⁷
- Πιθανό ΟΣΣ με ΗΚΓ χωρίς ισχαιμικές αλλοιώσεις ή με LBBB ή βηματοδοτική εκπόλωση κοιλίων, υψηλή TIMI βαθμολογία και οριακή ή αμφιλεγόμενη ή ελαφρά αυξημένη τροπονίνη.⁷

Σχόλιο: Η δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία 7) σε περιπτώσεις χωρίς χαρακτηριστικές ισχαιμικές αλλοιώσεις ή με LBBB ή σε βηματοδοτούμενους ασθενείς.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΣΝ / ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ Η ΜΕ ΣΥΝΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ (Πίνακας 2)

1. Νεοεμφανισθείσα ή Νεοδιαγνωσθείσα Καρδιακή Ανεπάρκεια (ΚΑ) ή Δυσλειτουργία Αριστεράς Κοιλίας

- Χωρίς παλαιότερη διερεύνηση ύπαρξης ΣΝ και δίχως προοπτική στεφανιογραφίας.⁷

2. Αρρυθμίες

- Εμμένουσα κοιλιακή ταχυκαρδία (VT).⁷
- Συχνές έκτακτες κοιλιακές συστολές, προκλητή VT σε άσκηση ή μη εμμένουσα VT.⁷

Σχόλιο: Αν και τα ανωτέρω κλινικά σενάρια οδηγούν συνήθως τον ασθενή σε άμεσο στεφανιογραφικό έλεγχο για αποκλεισμό ή εκτίμηση έκτασης ΣΝ, η δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία 7) ακόμα και σε ασυμπτωματικούς ασθενείς.

3. Συγκοπή

- Ενδιαμέσου ή υψηλού συνολικού κινδύνου για ΣΝ.⁷

4. Αυξημένες τιμές Τροπονίνης

- Αύξηση τροπονίνης χωρίς συμπτώματα ή άλλες επιπρόσθετες ενδείξεις ΟΣΣ.⁷

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΟΥ ΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

1. Ασυμπτωματικοί Ασθενείς: Ενδείξεις Υποκλινικής Νόσου

- Φορτίο ασβεστίου στεφανιαίου δικτύου με βαθμολογία Agatston >400.⁷

2. Στεφανιογραφία Επεμβατική ή Αναίμακτη

- Στένωση στεφανιαίου αγγείου με αμφίβολη βαρύτητα.⁸

3. Δοκιμασία Κόπωσης σε Κοιλιόμενο Τάππα

- Αποτέλεσμα με βαθμολόγηση ενδιαμέσου κινδύνου (π.χ. κατά Duke).⁷
- Αποτέλεσμα με βαθμολόγηση υψηλού κινδύνου (π.χ. κατά Duke).⁷

4. Νέα ή Επιδεινούμενα Συμπτώματα

- Παθολογικά ευρήματα στεφανιογραφίας ή παθολογική προηγηθείσα δυναμική απεικονιστική δοκιμασία.⁷

5. Άλλη Προηγηθείσα Αναίμακτη Εκτίμηση

- Αμφιλεγόμενη, οριακή, ή ασύμφωνη άλλη δυναμική δοκιμασία όταν παραμένει η υποψία σημαντικής βαρύτητας στεφανιαίων βλαβών.⁸

Σχόλιο: Συνήθη κλινικά σενάρια όπου η δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία 7-8) και καλείται να απαντήσει σε αβεβαιότητες που προκύπτουν από άλλες διαγνωστικές εξετάσεις.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

1. ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΟΞΕΙΑ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΝΟΣΟ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

1.1. ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

- Ένας ή περισσότεροι κλινικοί παράγοντες κινδύνου και πτωχή ή άγνωστη λειτουργική ικανότητα (<METs).⁷

2. Εντός 3 Μηνών μετά ΟΣΣ

2.1 ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΜΕ ΑΝΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ST

α. Σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση, χωρίς υποτροπές θωρακικού άλγους ή σημεία καρδιακής ανεπάρκειας για να εκτιμηθεί η προκλητή ισχαιμία και χωρίς προηγηθείσα στεφανιογραφία κατά την εγκατάσταση του εμφράγματος.⁷

2.2 ΑΣΤΑΘΗΣ ΣΤΗΘΑΓΧΗ Η ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ST

α. Σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση, χωρίς υποτροπές θωρακικού άλγους ή σημεία καρδιακής ανεπάρκειας για να εκτιμηθεί η προκλητή ισχαιμία και χωρίς προηγηθείσα στεφανιογραφία κατά την εγκατάσταση του εμφράγματος.⁸

Σχόλιο: Τα ανωτέρω σενάρια αφορούν μη επαναγγειωμένους ασθενείς όπου το αποτέλεσμα της δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία 7-8) και συμβάλει σε πιθανές αποφασίες για επαναγγείωση.

3. ΜΕΤΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΕΠΑΝΑΓΓΕΙΩΣΗΣ (PCI Ή CABG)

3.1 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

α. Οποιοσδήποτε ενδείξεις ισχαιμίας.⁸

3.2 ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

α. Ατελής επαναιμάτωση και εφικτή η περαιτέρω επαναγγείωση.⁷

Σχόλιο: Τα ανωτέρω σενάρια αφορούν ατελώς επαναγγειωμένους ασθενείς όπου το αποτέλεσμα της δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας είναι αδιαμφισβήτητης επιστημονικής αξίας (βαθμολογία 7-8) και συμβάλει σε πιθανές αποφασίες για περαιτέρω επαναγγείωση.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ / ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ

1. ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ / ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

α. Γνωστή μετρίου ή σοβαρού βαθμού δυσλειτουργία αριστεράς κοιλίας, σε ασθενή κατάλληλο για επαναιμάτωση ο οποίος θα υποβληθεί σε δυναμικό ηχοκαρδιογράφημα αποκλειστικά με ντομπουταμίνη.⁸

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ (ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ DOPPLER ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ)

1. ΧΡΟΝΙΑ ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΑ – ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

α. Σοβαρή στένωση μιτροειδούς.⁷

β. Σοβαρή ανεπάρκεια μιτροειδούς με μέγεθος και λειτουργικότητα αριστεράς κοιλίας που δεν πληρεί κριτήρια χειρουργικής αντιμετώπισης.⁷

γ. Σοβαρού βαθμού ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας με μέγεθος και λειτουργικότητα αριστεράς κοιλίας που δεν πληρεί κριτήρια χειρουργικής αντιμετώπισης.⁷

2. ΧΡΟΝΙΑ ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΑ – ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

α. Μετρίου βαθμού στένωση μιτροειδούς.⁷

β. Εκτίμηση αμφίβολης βαρύτητας στένωσης αορτικής βαλβίδας σε συνθήκες χαμηλής καρδιακής παροχής ή δυσλειτουργίας αριστεράς κοιλίας (στένωση αορτής με χαμηλή κλίση πίεσης) όταν αυτοί υποβληθούν αποκλειστικά σε φαρμακευτική φόρτιση με ντομπουταμίνη.⁸

γ. Μετρίου βαθμού ανεπάρκεια μιτροειδούς.⁷

ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ ΣΕ ΜΕΛΕΤΕΣ ΔΙΑΘΩΡΑΚΙΚΗΣ Ή ΔΙΟΙΣΟΦΑΓΕΙΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑΣ Ή ΣΕ ΜΕΛΕΤΕΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΗΧΩΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

α. Κατά περίπτωση (εκλεκτική) χρήση του παράγοντα αντίθεσης όταν 2 ή περισσότερα παρακείμενα μυοκαρδιακά τμήματα δεν είναι εμφανή στις λήψεις χωρίς παράγοντα αντίθεσης.⁸

Συζήτηση

Η δημιουργία ολοκληρωμένων οδηγιών χρήσης διαγνωστικών τεχνικών από διεθνείς επιστημονικούς οργανισμούς, αλλά και Εθνικά γνωμοδοτικά συμβούλια υγείας, είναι περισσότερο από ποτέ σημαντική λαμβάνοντας υπ' όψιν το μεγάλο φάσμα εξετάσεων, τον κίνδυνο που ενέχεται από τη λανθασμένη χρήση τους, αλλά και τη συνολική επιβάρυνση που επιφέρουν στους πόρους ενός συστήματος υγείας.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες (guidelines), τα κριτήρια καταλληλότητας (appropriateness criteria), ή ακόμα και οι επιστημονικές υποδείξεις (recommendations), βασίζονται πάντα σε προσεκτική ανάλυση όλης της μέχρι σήμερα κατοχυρωμένης επιστημονικής γνώσης (η οποία και εκτίθεται παράλληλα με τη δημοσίευση των οδηγιών), ενώ συγγράφονται από πολυμελείς επιστημονικές ομάδες ειδικών μετά από εκτεταμένη έρευνα και ακολούθως συμφωνία μεταξύ τους για το τελικό κείμενο.

Ειδικότερα, τα κριτήρια καταλληλότητας έχουν μία διαφορετική φιλοσοφία κατά τη δημιουργία τους, διότι σ'αυτά συμβάλλουν όχι μόνο ειδικοί που διαχειρίζονται και εφαρμόζουν τις τεχνικές σε

ΥΠΕΡΗΧΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΑ

Πίνακας 1. Συμπτωματικοί ασθενείς

Ένδειξη	Δοκιμασία κοπωσης	Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου	Stress Echo	Stress CMR	Score Ca	Αξονική στεφανιογραφία	Στεφανιογραφία
1 *Χαμηλή προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ ερμηνεύσιμο σε ασθενή που δύναται να ασκηθεί	K	ΣΚ	ΔΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ
2 *Χαμηλή προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ μη ερμηνεύσιμο ή ασθενής που δεν δύναται να ασκηθεί		K	K	ΔΚ	ΣΚ	ΔΚ	ΣΚ
3 *Ενδιάμεση προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ ερμηνεύσιμο σε ασθενή που δύναται να ασκηθεί	K	K	K	ΔΚ	ΣΚ	ΔΚ	ΣΚ
4 *Ενδιάμεση προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ μη ερμηνεύσιμο ή ασθενής που δεν δύναται να ασκηθεί		K	K	K	ΣΚ	K	ΔΚ
5 *Υψηλή προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ ερμηνεύσιμο σε ασθενή που δύναται να ασκηθεί	ΔΚ	K	K	K	ΣΚ	ΔΚ	K
6 *Υψηλή προ της εξέτασης πιθανότητα ΣΝ *ΗΚΓ μη ερμηνεύσιμο ή ασθενής που δεν δύναται να ασκηθεί		K	K	K	ΣΚ	ΔΚ	K

ΣΝ: Στεφανιαία νόσος, ΗΚΓ: Ηλεκτροκαρδιογράφημα, Stress Echo: Δυναμικό Ηχωκαρδιογράφημα, Stress CMR: Δυναμική μαγνητική τομογραφία καρδιάς, Score Ca: Βαθμονόμηση φορτίου αβεστίου στεφανιαίων αγγείων, K: κατάλληλο (πράσινο χρώμα), ΔΚ: Εν δυνάμει κατάλληλο (πορτοκαλί χρώμα), ΣΚ: Σπανίως κατάλληλο (γκρι χρώμα).

Πίνακας 2. Ασυμπτωματικοί ασθενείς

Ένδειξη	Δοκιμασία κοπωσης	Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου	Stress Echo	Stress CMR	Score Ca	Αξονική στεφανιογραφία	Στεφανιογραφία
1 *Χαμηλός συνολικός κίνδυνος ΣΝ *Ανεξαρτήτως ερμηνεύσιμου ΗΚΓ και δυνατότητας άσκησης	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ
2 *Ενδιάμεσος συνολικός κίνδυνος ΣΝ *Ερμηνεύσιμο ΗΚΓ και δυνατότητα άσκησης	ΔΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΣΚ	ΔΚ	ΣΚ	ΣΚ
3 *Ενδιάμεσος συνολικός κίνδυνος ΣΝ *Μη ερμηνεύσιμο ΗΚΓ και αδυναμία άσκησης		ΔΚ	ΔΚ	ΣΚ	ΔΚ	ΣΚ	ΣΚ
4 *Υψηλός συνολικός κίνδυνος ΣΝ *Ερμηνεύσιμο ΗΚΓ και δυνατότητα άσκησης	K	ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΣΚ
5 *Υψηλός συνολικός κίνδυνος *Μη ερμηνεύσιμο ΗΚΓ και αδυναμία άσκησης		ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΔΚ	ΣΚ

ΣΝ: Στεφανιαία νόσος, ΗΚΓ: Ηλεκτροκαρδιογράφημα, Stress Echo: Δυναμικό Ηχωκαρδιογράφημα, Stress CMR: Δυναμική μαγνητική τομογραφία καρδιάς, Score Ca: Βαθμονόμηση φορτίου αβεστίου στεφανιαίων αγγείων, K: κατάλληλο (πράσινο χρώμα), ΔΚ: Εν δυνάμει κατάλληλο (πορτοκαλί χρώμα), ΣΚ: Σπανίως κατάλληλο (γκρι χρώμα).

επίπεδο μεγάλων νοσηλευτικών κέντρων, αλλά και επαγγελματίες υγείας της πρωτοβάθμιας περίθαλψης έτσι ώστε η τελική βαθμονόμηση της καταλληλότητας χρήσης μίας μεθόδου σε συγκεκριμένο κλινικό σενάριο να έχει μία συνολική και πολύπλευρη εκτίμηση.

Η αξιοπιστία της τεχνικής της δυναμικής υπερηχοκαρδιογραφίας και η διαγνωστική της ισοδυναμία (και κάποιες φορές υπεροχή) έχει ήδη αποδειχθεί εκτός από δημοσίευσεις μεγάλων σειρών ασθενών που υποβλήθηκαν στη συγκεκριμένη εξέταση, αλλά και σε δημοσιεύσεις κριτηρίων καταλληλότητας που συγκρίνουν όλες τις απεικονιστικές τεχνικές διερεύνησης στεφανιαίας νόσου μεταξύ τους.⁵

Στο παρόν άρθρο εκτίθενται μεταφρασμένα τα μοναδικά μέχρι σήμερα δημοσιευμένα κριτήρια καταλληλότητας της μεθόδου το 2011 και 2014 αντίστοιχα. Το τελικό κείμενο να σημειωθεί ότι υπογράφεται απ' όλες τις μεγάλες επιστημονικές εταιρείες των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Μέχρι σήμερα δεν έχουν δημοσιευτεί από άλλους επιστημονικούς οργανισμούς ανάλογα κριτήρια με ανάλογη μεθοδολογική τεκμηρίωση και έτσι θεωρείται αυτονόητη η υιοθέτησή τους από συστήματα υγείας που στερούνται εθνικών κριτηρίων καταλληλότητας.

Στην Ελλάδα, το νομικό πλαίσιο για την δυναμική υπερηχοκαρδιογραφία διέπεται από τις αποφάσεις του Κεντρικού Συμβουλίου Υγείας (ΚΕ.Σ.Υ.) για τις ενδείξεις διενέργειας της μεθόδου (απόφαση 9282/11-02-2005) και τον νόμο 197/12-09-2000 που καθορίζει τα κριτήρια για την εκπαίδευση των καρδιολόγων σ' αυτή, την διοργάνωση εξετάσεων για την απόκτηση του δικαιώματος εκτέλεσης της τεχνικής και τα εκπαιδευτικά κέντρα στα οποία μπορούν να ζητήσουν οι καρδιολόγοι την συγκεκριμένη εξειδίκευση. Συγκεκριμένα ο καρδιολόγος υποχρεούται να εκτελέσει 50 εξετάσεις και να γνωματεύσει 100 δυναμικές υπερηχοκαρδιογραφικές μελέτες στην διάρκεια της 6-μηνιας εκπαίδευσης του στα εγκεκριμένα εκπαιδευτικά κέντρα. Ας σημειωθεί ότι η δημιουργία μετά ομοφωνία (consensus) των συγκεκριμένων ενδείξεων ήταν σίγουρα ένα σημαντικό βήμα, ελλείψεως άλλων δημοσιευμένων κριτηρίων την εποχή αυτή και εμφανίζει ικανοποιητική αλληλεπικάλυψη με τα διεθνή τρέχοντα κριτήρια καταλληλότητας.^{5,6}

Γενικότερα οι στενή συνεργασία επιστημονικών φορέων που οφείλουν να παρέχουν κριτήρια καταλληλότητας χρήσης των οποιωνδήποτε διαγνωστικών ή θεραπευτικών στρατηγικών και πολιτείας είναι ο μοναδικός δρόμος βελτίωσης ενός συστήματος υγείας με περιορισμένους πόρους.

Βιβλιογραφία

- Berthe C, Pierard LA, Hiernaux M, et al. Predicting the extent and location of coronary artery disease in acute myocardial infarction by echocardiography during dobutamine infusion. *Am J Cardiol* 1986; 58: 1167–72
- Sicari R, Nihoyannopoulos P, Evangelista A, Kasprzak J, Lancellotti P, Poldermans D, et al. Stress echocardiography expert consensus statement– executive summary. *Eur Heart J* 2009; 30: 278-89.
- Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2007; 20: 1021-41.
- Senior R, Becher H, Monaghan M, Agati L, Zamorano, Vanoverschelde JL, Nihoyannopoulos P. Contrast echocardiography: evidence-based recommendations by European Association of Echocardiography. *Europ J of Echocardiography* (2009) 10, 194–212
- Wolk MJ, Bailey SR, Doherty JU, Douglas PS, Hendel RC, et al. ACCF/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2013 multimodality appropriate use criteria for the detection and risk assessment of stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 380–406.
- Douglas PS, Garcia MJ, Haines DE, Lai WW, Manning WJ, et al. ACCF/ASE/AHA/ASNC/ HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 appropriate use criteria for echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:1126–66.
- Garbi M, Habib G, Plein S, Neglia D, Kitsiou, A, et al. Appropriateness criteria for cardiovascular imaging use in clinical practice: a position statement of the ESC/EACVI taskforce *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* (2014) 15 (5): 477-482.
- Garbi M, Edvardsen T, Bax J, Petersen SE, McDonagh T, et al. EACVI appropriateness criteria for the use of cardiovascular imaging in heart failure derived from European National Imaging Societies voting. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016 Jul;17(7):711-21.
- Lancellotti P, MD, Pellikka P, MD, Budts W, Chaudhry F, Donal E, et al. The Clinical Use of Stress Echocardiography in Non-Ischaemic Heart Disease: Recommendations from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2017;30:101-38.