

Γράμμα του Προέδρου της ΕΚΕ

Μαγνητική Τομογραφία Καρδιάς στην Ελλάδα: Είμαστε Έτοιμοι για την Εφαρμογή της;

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΡΧΑΡΙΔΗΣ

Καθηγητής Καρδιολογίας



Η Μαγνητική Τομογραφία (MRI) αποτελεί πλέον κύρια τεχνική απεικόνισης στη διάγνωση πολλών νοσημάτων στην καθημέρα πράξη. Αν και η MRI έγινε γρήγορα αποδεκτή ως διαγνωστικό εργαλείο για παθήσεις του εγκεφάλου και της σπονδυλικής στήλης, χρειάστηκαν περίπου 25 χρόνια για την ευρεία εφαρμογή της στη διάγνωση των καρδιακών παθήσεων.¹ Μέρος αυτής της καθυστέρησης στην κλινική εφαρμογή οφειλόταν σε καθυστερήσεις στην τεχνολογική πρόοδο που απαιτούνται για την αντιμετώπιση της αναπνευστικής και της εγγενούς καρδιαγγειακής κίνησης. Επιπλέον, η δυνατότητα του χαρακτηρισμού των ιστών με τη μαγνητική τομογραφία θεωρήθηκε είτε κλινικά ασήμαντη ή πρακτικά ανέφικτη.

Είναι γνωστό ότι η μαγνητική τομογραφία καρδιάς (CMR) είναι σήμερα η μέθοδος εκλογής για τη μέτρηση των όγκων και της συστολικής λειτουργικότητας της καρδιάς.² Σε αντίθεση με το 2D-υπερηχοκαρδιογράφημα, αυτές οι μετρήσεις λαμβάνονται χωρίς την ανάγκη να γίνουν γεωμετρικές παραδοχές σε ό,τι αφορά το σχήμα της αριστερής κοιλίας, π.χ. ότι η αριστερή κοιλία έχει πάντα ελλειψοειδές σχήμα κάτι το οποίο είναι γνωστό ότι δεν ισχύει στην περίπτωση αναδιαμόρφωσής της.³ Επιπλέον η CMR επιτρέπει την αναπαραγωγίμη και ακριβή μέτρηση δομικών και λειτουργικών (κλάσμα εξώθησης) παραμέτρων της δεξιάς κοιλίας που με την υπερηχοκαρδιογραφία είτε υποεκτιμούνται ή αξιολογούνται μόνο ποιοτικά ή ημι-ποσοτικά.⁴

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της CMR έναντι άλλων μη επεμβατικών τεχνικών απεικόνισης είναι η εγγενής ικανότητα χαρακτηρισμού των ιστών που παρέχει. Επιπλέον, η αντίθεση της εικόνας και ο ιστικός χαρακτηρισμός μπορούν να ενι-

σχυθούν περαιτέρω με την ενδοφλέβια έγχυση σκιαγραφικών μέσων όπως το γαδολίνιο. Κατά την τελευταία δεκαετία, η τεχνική της όψιμης ενίσχυσης με γαδολίνιο (late gadolinium enhancement-LGE) έφερε πραγματική επανάσταση στην κλινική εφαρμογή της CMR σε ισχαιμικές και μη ισχαιμικές καρδιακές παθήσεις. Η απεικόνιση του εμφράκτου με LGE-CMR μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει περιοχές του μυοκαρδίου που είναι λιγότερο πιθανό να ανακάμψουν λειτουργικά μετά από επαναγγείωση, και πλέον θεωρείται ως η μέθοδος εκλογής για τον έλεγχο της βιωσιμότητας του μυοκαρδίου.⁵ Ένας αυξανόμενος αριθμός κέντρων αναφοράς εκτελεί πλέον όχι μόνο μελέτες βιωσιμότητας, αλλά και μελέτες stress CMR χρησιμοποιώντας φαρμακολογικούς παράγοντες, όπως η αδενοσίνη, η διπυριδαμόλη ή ακόμα και η δοβουταμίνη.⁶ Σύμφωνα με μια πρόσφατη μετα-ανάλυση, η stress CMR έχει υψηλή ευαισθησία και πολύ καλή ειδικότητα για την ανίχνευση ισχαιμίας λόγω σημαντικών στενώσεων στις στεφανιαίες αρτηρίες.⁷ Ίσως πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι η LGE τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση της ίνωσης σε πολλές άλλες ασθένειες, εκτός από το οξύ ή παλαιό εμφράγμα του μυοκαρδίου, συμπεριλαμβανομένων της διατατικής και της υπερτροφικής μυοκαρδιοπάθειας, της σαρκοειδωσης, της μυοκαρδίτιδας, της αμυλοειδωσης, και της αρρυθμογόνου δυσπλασίας της δεξιάς κοιλίας.⁸ Η πρόσληψη γαδολίνιου από το μυοκάρδιο σε αυτές τις μη-ισχαιμικές διαταραχές διαφέρει από την υπενδοκάρδια ή διατοιχωματική πρόσληψη γαδολίνιου σε περίπτωση εμφράγματος του μυοκαρδίου, και μπορεί να έχει κατανομή στο μέσο του τοιχώματος, επικαρδιακά ή σφαιρικά υπενδοκαρδιακά.

Ποια είναι η κατάσταση με τη μαγνητική τομο-

γραφία καρδιάς στην Ελλάδα; Δυστυχώς, η Καρδιολογική κοινότητα στην Ελλάδα δεν έχει πλήρη γνώση των εφαρμογών της μαγνητικής τομογραφίας, συμπεριλαμβανομένων των ενδείξεων, των αντενδείξεων και των πλεονεκτημάτων σε σχέση με άλλες απεικονιστικές τεχνικές.⁹ Ο αριθμός των Καρδιολόγων ή Ακτινολόγων οι οποίοι έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση στην τεχνική είναι πολύ μικρός, και εκείνοι που διαθέτουν τις κατάλληλες διαπιστεύσεις για CMR είναι ακόμα λιγότεροι. Υπάρχει επίσης έλλειψη μαγνητικών τομογράφων κατάλληλων για καρδιακή απεικόνιση σε δημόσια νοσοκομεία. Είναι σημαντικό ότι πριν από μερικά χρόνια η Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία είχε προβλέψει την ανάγκη για εκπαίδευση Ελλήνων Καρδιολόγων στη μαγνητική τομογραφία καρδιάς και χορήγησε υποτροφίες γι' αυτό το σκοπό. Ένας αριθμός νέων Ελλήνων Καρδιολόγων έχουν εκπαιδευτεί στη μαγνητική τομογραφία καρδιάς σε εξειδικευμένα κέντρα απεικόνισης στο εξωτερικό και αναμένεται να μεταφέρουν τις γνώσεις τους και την τεχνογνωσία πίσω στην Ελλάδα, προς όφελος των ασθενών μας. Μαζί με άλλους ειδικούς σε αυτό τον τομέα που είναι ήδη εγκατεστημένοι στην Ελλάδα, και ιδανικά κάτω από την εποπτεία της ομάδας εργασίας μαγνητικής τομογραφίας καρδιάς της Ελληνικής Καρδιολογικής Εταιρείας, θα πρέπει να προάγουν την εφαρμογή της CMR στη χώρα μας και να μεταφέρουν τις γνώσεις τους στους ειδικευόμενους στην Καρδιολογία που ενδιαφέρονται να μάθουν την τεχνική. Αυτό βεβαίως θα πάρει χρόνο, καθώς η εκπαίδευση στη μαγνητική τομογραφία καρδιάς δεν αποτελεί επίσημο μέρος του αναλυτικού προγράμματος εκπαίδευσης Καρδιολογίας στην Ελλάδα.¹⁰ Ωστόσο, η Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία έχει δεσμευθεί να καταβάλλει κάθε δυνατή προσπά-

θεια για να υποστηρίξει και να προωθήσει την εφαρμογή της CMR με το ετήσιο συνέδριό της, σεμινάρια στους ειδικευόμενους και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Βιβλιογραφία

1. Pohost GM. The history of cardiovascular magnetic resonance. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2008; 1: 672-628.
2. Karamitsos TD, Hudsmith LE, Selvanayagam JB, Neubauer S, Francis JM. Operator induced variability in left ventricular measurements with cardiovascular magnetic resonance is improved after training. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2007; 9: 777-783.
3. Karamitsos TD, Neubauer S. Cardiovascular magnetic resonance in heart failure. *Curr Cardiol Rep*. 2011; 13: 210-219.
4. Mooij CF, de Wit CJ, Graham DA, Powell AJ, Geva T. Reproducibility of MRI measurements of right ventricular size and function in patients with normal and dilated ventricles. *J Magn Reson Imaging*. 2008; 28: 67-73.
5. Kim HW, Farzaneh-Far A, Kim RJ. Cardiovascular magnetic resonance in patients with myocardial infarction: current and emerging applications. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 55: 1-16.
6. Gordon RJ, Lowy FD. Pathogenesis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Clin Infect Dis*. 2008; 46 Suppl 5: S350-359.
7. Hamon M, Fau G, Nee G, Ehtisham J, Morello R. Meta-analysis of the diagnostic performance of stress perfusion cardiovascular magnetic resonance for detection of coronary artery disease. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2010; 12: 29.
8. Karamitsos TD, Francis JM, Myerson S, Selvanayagam JB, Neubauer S. The role of cardiovascular magnetic resonance imaging in heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 54: 1407-1424.
9. Davlouros PA, Mavronasiou E, Danias P, Chiladakis J, Hahalis G, Alexopoulos D. The future of cardiovascular magnetic resonance in Greece: expectations and reality. *Hellenic J Cardiol*. 2009; 50: 92-98.
10. Karamitsos TD. Cardiovascular magnetic resonance in Greece: the future is in our hands. *Hellenic J Cardiol*. 2009; 50: 439-440.