

Ενδιαφέρουσα Περίπτωση

Ηχωκαρδιογράφημα Τριών Διαστάσεων για τη Διάγνωση Διάτρησης Μυοκαρδίου από Βηματοδοτικό Ηλεκτρόδιο Εκδηλούμενης ως Οξεία Περικαρδίτιδα

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ Σ. ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Ν. ΜΑΡΓΟΣ, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Α. ΚΩΤΣΑΚΗΣ, ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Γ. ΠΑΠΑΣΤΕΡΙΑΔΗΣ

Α' Καρδιολογικό Τμήμα, Γενικό Νοσοκομείο Νίκαιας «Αγ. Παντελεήμων», Πειραιάς

Λέξεις ευρετηρίου:
Βηματοδότης, διάτρηση μυοκαρδίου, ηχωκαρδιογραφία.

Η διάτρηση του μυοκαρδίου είναι μια σπάνια επιπλοκή της εμφύτευσης μόνιμου βηματοδότη και διαπιστώνεται συνήθως κατά τον πρώτο μήνα μετά την επέμβαση. Συχνά διαπιστώνεται και η ταυτόχρονη παρουσία περικαρδιακής συλλογής, κάτι που μπορεί να προκαλέσει διαγνωστικές δυσκολίες λόγω των πολλών διαφορετικών αιτιών που είναι δυνατόν να την προκαλούν. Η υπολογιστική τομογραφία εφαρμόζεται για τη απεικόνιση και πιστοποίηση του διατιτραίνοντος ηλεκτροδίου, αλλά η διαγνωστική της ακρίβεια σε σχέση με την ηχωκαρδιογραφία δεν έχει αξιολογηθεί. Περιγράφουμε την περίπτωση διάτρησης μυοκαρδίου με επακόλουθη περικαρδίτιδα, η οποία δεν εντοπίστηκε στην υπολογιστική τομογραφία και τελικά διεγνώσθη με τρισδιάστατη ηχωκαρδιογραφία.

Ημερ. παραλαβής εργασίας:
8 Ιουλίου 2008
Ημερ. αποδοχής:
10 Μαρτίου 2009

Διεύθυνση
Επικοινωνίας:
Στεφανίδης Σ.
Αλέξανδρος

Δ. Μαντούβαλου 3,
Νίκαια
184 54 Πειραιάς
e-mail:
plato203@yahoo.com

Η διάτρηση καρδιάς από βηματοδοτικό ηλεκτρόδιο και η συνοδός περικαρδίτιδα είναι μία επιπλοκή η οποία μπορεί να διαγνωσθεί ακτινολογικά. Η υπολογιστική τομογραφία είναι μία χρήσιμη απεικονιστική μέθοδος για την εντόπιση των ενδοκαρδιακών ηλεκτροδίων παρά τα αναμενόμενα παράσιτα που σχετίζονται με μεταλλικά εμφυτεύματα. Ωστόσο στο περιστατικό που παρουσιάζεται, η διαπίστωση της διάτρησης του κοιλιακού μυοκαρδίου έγινε μόνο μετά την διερεύνηση του ασθενή με τρισδιάστατη ηχωκαρδιογραφία.

Παρουσίαση περιστατικού

Γυναίκα ασθενής, 83 ετών, η οποία είχε υποβληθεί σε επέμβαση εμφύτευσης μόνιμου βηματοδότη μονού κοιλιακού ηλεκτροδίου λόγω διαλείποντος 2:1 κολπο-

κοιλιακού αποκλεισμού, προσήλθε στο τμήμα επειγόντων λόγω δεκατικής πυρετικής κίνησης, άτυπου θωρακικού πόνου και ήπιας δύσπνοιας κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων ημερών. Η φυσική εξέταση και ο συνήθης βιοχημικός και αιματολογικός έλεγχος δεν ανέδειξαν αξιόλογα ευρήματα. Στο ηλεκτροκαρδιογράφημα διαπιστώθηκε φλεβοκομβικός ρυθμός με 90 σφύξεις ανά λεπτό και 1:1 κολποκοιλιακή αγωγή. Η εξέταση αερίων αρτηριακού αίματος ανέδειξε ελαφρά υποξυγοναιμία. Στην απλή ακτινογραφία θώρακα διαπιστώθηκε αύξηση του καρδιοθωρακικού δείκτη χωρίς ευρήματα πνευμονικής συμφόρησης και χωρίς εμφανή μετατόπιση του άκρου του ηλεκτροδίου από την κορυφή της δεξιάς κοιλίας.

Η ασθενής υποβλήθηκε σε υπολογιστική τομογραφία, η οποία ανέδειξε μέτρια περικαρδιακή συλλογή, ενώ το βη-

ματοδοτικό ηλεκτρόδιο περιγράφηκε να διατρέχει φυσιολογική πορεία προς την κορυφή της δεξιάς κοιλίας. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι λόγω των παρασίτων που φυσιολογικά περιβάλλουν το άκρο του ηλεκτροδίου κατά την απεικόνιση με υπολογιστική τομογραφία, δεν υπήρχαν σαφείς ενδείξεις μετατόπισής του ή διάτρησης του κοιλιακού μυοκαρδίου (Εικόνα 1).

Κατά συνέπεια, η αρχική διάγνωση ήταν οξεία περικαρδίτιδα και χορηγήθηκε στην ασθενή φαρμακευτική αγωγή με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη.

Ο έλεγχος του βηματοδότη με τον προγραμματιστή ανέδειξε υψηλό ουδό βηματοδότησης (μονοπολική βηματοδότηση: 5 V/0,4 ms, διπολική βηματοδότηση 3,8 V/ 0,4 ms) ενώ οι υπόλοιπες παράμετροι ήταν σε αποδεκτά πλαίσια, συμπεριλαμβανομένης της τυπικής ηλεκτροκαρδιογραφικής βηματοδοτικής εικόνας (μορφολογία LBBB με αριστερό άξονα).

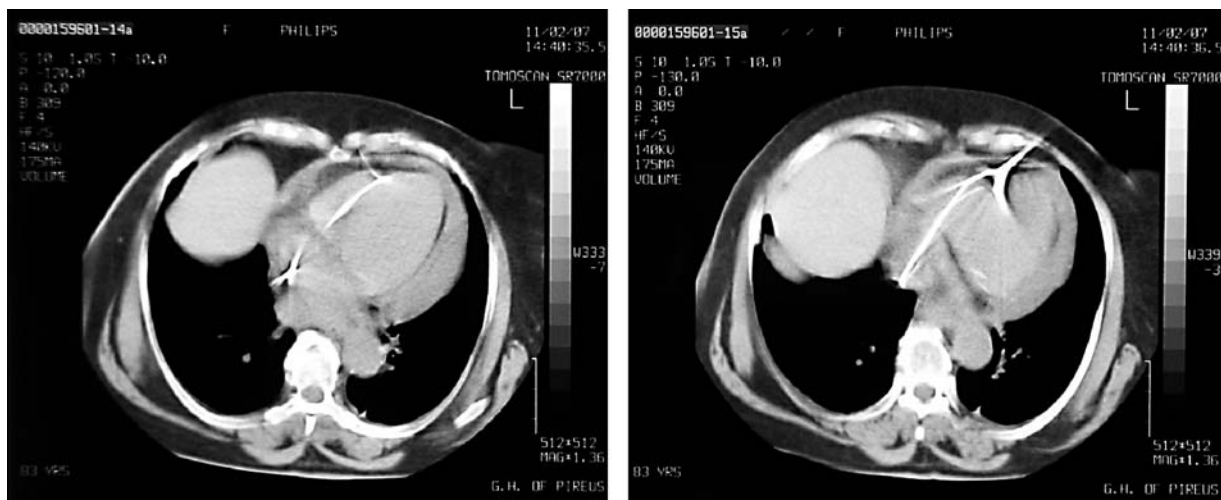
Τη δεύτερη ημέρα νοσηλείας διενεργήθηκε διαθωρακική ηχοκαρδιογραφική μελέτη. Η διδιάστατη ηχοκαρδιογραφία ανέδειξε μέτρια περικαρδιακή συλλογή χωρίς ευρήματα επιπωματισμού. Αξιόλογα συρρέοντα ηωγενή στοιχεία εντοπίστηκαν ωστόσο επί του επικαρδίου, κοντά στην περιοχή της κορυφής της δεξιάς κοιλίας, ένα εύρημα που ερμηνεύθηκε ως ένδειξη έντονης φλεγμονώδους αντίδρασης σε συσχέτιση με την οξεία περικαρδίτιδα. Ο ηχοκαρδιογραφικός εντοπισμός του ηλεκτροδίου δεν έγινε από την προβολή των 4 κοιλοτήτων (Εικόνα 2) αλλά κυρίως από την υποξιφοειδική θέση. Πάντως, στη σχετικά χαμηλής ευκρίνειας απεικόνιση δεν μπορούσε να αποκλειστεί ή να επιβεβαιωθεί η πιθανό-

τητα της μετατόπισης του ηλεκτροδίου ή της διάτρησης του μυοκαρδίου. Μετά την ολοκλήρωση της διδιάστατης υπερηχογραφικής μελέτης, αποφασίστηκε η διενέργεια ηχοκαρδιογραφήματος 3 διαστάσεων. Αρχικά αποθηκεύθηκε ο πλήρης πυραμιδοειδής όγκος δεδομένων. Ακολούθως αποκόπηκε το πρόσθιο κολπικό και κοιλιακό καρδιακό τοίχωμα και έτσι επιτεύχθηκε η ευκρινέστερη απεικόνιση του ηλεκτροδίου και αναγνωρίστηκε η διάτρηση της δεξιάς κοιλίας με προβολή του άκρου του ηλεκτροδίου περίπου 1 cm εντός της περικαρδιακής κοιλότητας (Εικόνα 3).

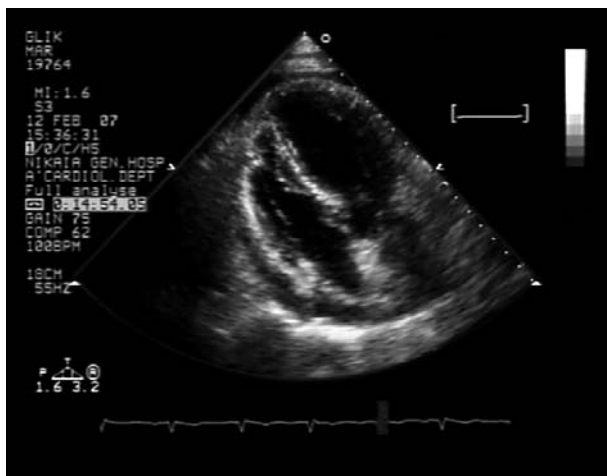
Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη αντικαταστάθηκαν με κορτικοστεροειδή και διαδοχικά ηχοκαρδιογραφήματα ανέδειξαν την προοδευτική μείωση της περικαρδιακής συλλογής. Μία εβδομάδα μετά την εισαγωγή, το ηλεκτρόδιο αφαιρέθηκε εύκολα και χωρίς επιπλοκές με την εφαρμογή ήπιας έλξης κάτω από την επίβλεψη θωρακοχειρουργικής ομάδας. Τέσσερις ημέρες αργότερα, ένα νέο ηλεκτρόδιο τοποθετήθηκε σε υποτριγωνική θέση του χώρου εισόδου της δεξιάς κοιλίας. Η ασθενής παρέμεινε ασυμπτωματική μετά την παρέλευση ενός μηνός, χωρίς να είναι πλέον ανιχνεύσιμη η παρουσία περικαρδιακής συλλογής.

Συζήτηση

Στην παρούσα αναφορά περιγράφουμε την περίπτωση ασθενούς με διάτρηση μυοκαρδίου από βηματοδοτικό ηλεκτρόδιο, η οποία διαπιστώθηκε με σαφήνεια σε τρισδιάστατο ηχοκαρδιογράφημα. Η



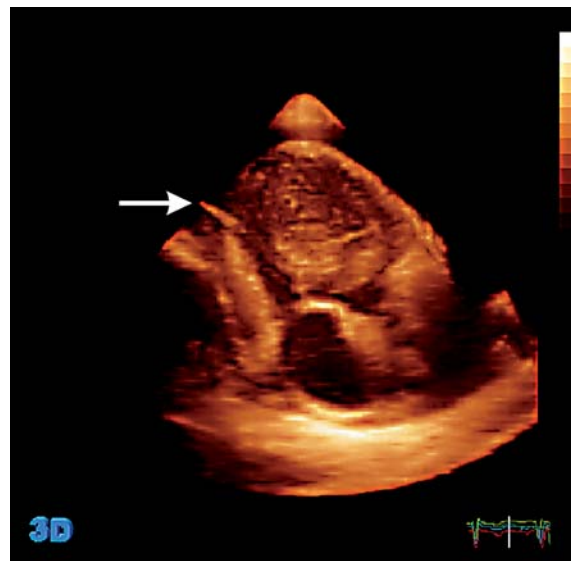
Εικόνα 1. Διαδοχικές τομογραφικές προβολές που παρουσιάζουν το βηματοδοτικό ηλεκτρόδιο με συνοδά παράσιτα δίληνη αστέρος (star artifacts).



Εικόνα 2. Διδιάστατη ηχοκαρδιογραφική προβολή 4 κοιλοτήτων χωρίς την απεικόνιση του βηματοδοτικού ηλεκτροδίου εντός των δεξιών καρδιακών κοιλοτήτων.

μυοκαρδιακή διάτρηση είναι μία σοβαρή επιπλοκή της εμφύτευσης βηματοδότη. Παρουσιάζεται σε 0,1 – 0,8% των επεμβάσεων εμφύτευσης και είναι πιο συχνή με τη χρήση ηλεκτροδίων ενεργητικής πρόσφυσης.^{1,2} Συνήθως διαπιστώνεται κατά τη διάρκεια του πρώτου μήνα μετά την εμφύτευση. Η περικαρδιακή συλλογή είναι επίσης μια ασυνήθης επιπλοκή της εμφύτευσης βηματοδότη και σχετίζεται έντονα με τη χρήση ηλεκτροδίων ενεργητικής πρόσφυσης, ιδιαίτερα κολπικών. Για την ερμηνεία της μετεπεμβατικής περικαρδίτιδας, εκτός από την καθ' εαυτή διάτρηση του μυοκαρδιακού τοιχώματος από το ηλεκτρόδιο, έχει ενοχοποιηθεί ο άμεσος τραυματισμός ή ερεθισμός του περισπλάχνιου περικαρδίου μέσω της κινητοποίησης ανοσολογικών μηχανισμών.³ Όταν διαπιστώνεται περικαρδιακή συλλογή μετά την εμφύτευση βηματοδότη, πρέπει να ακολουθεί σχολαστικός έλεγχος για τον εντοπισμό μετατόπισης ή διαπυρραίνουσας θέσης ηλεκτροδίου.

Η διάγνωση της διάτρησης μυοκαρδίου από ηλεκτρόδιο μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή διδιάστατου ηχοκαρδιογραφήματος, απλής ακτινογραφίας θώρακα ή υπολογιστικής τομογραφίας. Το διδιάστατο υπερηχογράφημα είναι ένα αξιόλογο μέσο στην ανίχνευση μετατόπισης ηλεκτροδίου ή διάτρησης. Δυσκολία ή και πλήρης αποτυχία στην απεικόνιση βηματοδοτικών ηλεκτροδίων δεν είναι σπάνια όταν η κατεύθυνση στο χώρο της διδιάστατης ηχητικής δέσμης δεν συναντά την πορεία του ηλεκτροδίου. Έτσι, ο εξετάζων πρέπει να πάρει πολλές τομογραφικές εικόνες της καρδιάς για να τεκμηριώσει τη διάγνωση. Περιστασιακά, η υπολογιστική το-



Εικόνα 3. Τρισδιάστατη ηχοκαρδιογραφική ανάδειξη του διαπυρραίνοντος βηματοδοτικού ηλεκτροδίου.

μογραφία αναδεικνύει τη μυοκαρδιακή διάτρηση όπου αυτό δεν επιτυγχάνεται με την εφαρμογή άλλων απεικονιστικών τεχνικών.⁴

Πάντως, η απεικόνιση του ηλεκτροδίου ακόμα και με πολυτομικούς τομογράφους σχετίζεται συνήθως με την εμφάνιση παρασίτων δίκην αστέρων (“star” artifacts) σχετιζόμενα με τα μεταλλικά στοιχεία του ηλεκτροδίου τα οποία επηρεάζουν αναμφίβολα την ποιότητα της απεικόνισης.⁵

Με βάση την τρέχουσα αντίληψη, η ηχοκαρδιογραφία 3 διαστάσεων μπορεί να θεωρηθεί συμπληρωματική της διδιάστατης μελέτης εξαιτίας της μικρότερης χωροχρονικής ανάλυσης της τελικής εικόνας. Το κύριο πάντως αποδεδειγμένο πλεονέκτημα της τεχνικής αυτής είναι η βελτίωση της ακρίβειας της ηχογραφικής αξιολόγησης της καρδιακής ανατομίας και η πιο ρεαλιστική απεικόνιση των ενδοκαρδιακών δομών. Το μειονέκτημα της χαμηλής σχετικά ανάλυσης εικόνας σε σχέση με το διδιάστατο ηχοκαρδιογράφημα δεν είναι σημαντικό σε μελέτες που στοχεύουν στην ανάδειξη βηματοδοτικών ηλεκτροδίων από τη στιγμή που η ηχωγένειά τους είναι αρκετά υψηλή ώστε να επιτρέψει την επαρκή απεικόνιση του σαφούς ορίου μεταξύ του ενδοκοιλοτικού αίματος και του ηλεκτροδίου. Επιπλέον, η όλη εξέταση μπορεί να ολοκληρωθεί ταχέως με λήψεις εικόνας ευρείας γωνίας, χωρίς να χρειάζονται πολλαπλές διδιάστατες τομογραφικές προβολές.⁶

Οι όποιες επιπρόσθετες πληροφορίες μπορεί να προσδώσει η τρισδιάστατη ηχοκαρδιογραφία στον

τομέα αυτό, μένει να διασαφηνισθεί από επερχόμενες μελέτες. Παρ' όλα αυτά, προτείνουμε την προσθήκη της τρισδιάστατης ηχοκαρδιογραφίας στη συνήθη ηχοκαρδιογραφική μελέτη, ιδιαίτερα σε ασθενείς με αβέβαιη θέση βηματοδοτικών ηλεκτροδίων, όπου η ακριβής ενδοκαρδιακή πορεία τους πρέπει πάντα να αναφέρεται.

Βιβλιογραφία

1. Khan M, Joseph G, Khaykin Y, Ziada K, Wilkoff B. Delayed lead perforation: A disturbing trend. *Pace*. 2005; 28: 251-253.
2. Ellenbogen KA. Complications arising after implantation of DDD pacemakers: the MOST experience. *Am J Cardiol*. 2003; 92: 740-741.
3. Sivakumaran S, Irwin M, Gulamhusein S, Senaratne M. Postpacemaker implant pericarditis: Incidence and outcomes with active-fixation leads. *Pace*. 2002; 25: 833-837.
4. Downey DM, Pratt JW, Colligan M, Moulton M. Right ventricular perforation diagnosed with computed tomography after permanent pacemaker placement. *Curr Surg*. 2005; 62: 516-517.
5. Hirschl D, Jain V, Spindola-Franco H, Gross J, Haramati L. Prevalence and Characterization of Asymptomatic Pacemaker and ICD Lead Perforation on CT. *Pace*. 2007; 30: 28-32.
6. Lang R, Mor-Avi V, Sugeng L, Nieman P, Sahn D. Three-Dimensional Echocardiography. The benefits of the additional dimension. *J Am Coll Cardiol*. 2006; 48: 2053-2069.