

Άρθρο Ανασκόπησης

Η Εχينوκοκκίαση της Καρδιάς και του Περικαρδίου: Σύγχρονες Απόψεις στη Διάγνωση και τη Θεραπεία

ΧΡΗΣΤΟΦΟΡΟΣ Ν. ΦΟΡΟΥΛΗΣ¹, ΑΧΙΛΛΕΑΣ Γ. ΛΙΟΥΛΙΑΣ², ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΚΟΤΣΑΚΗΣ³,
ΜΑΡΙΑ Ν. ΣΙΛΕΛΗ⁴, ΝΙΚΟΛΑΟΣ Β. ΤΣΙΛΙΜΙΓΚΑΣ¹

Πανεπιστημιακή Χειρουργική Κλινική Καρδιάς - Αγγείων - Θώρακα, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας¹
Κλινική Χειρουργικής Θώρακος, Νοσοκομείο «Σισμανόγλειο»²
Β' Καρδιοχειρουργική Κλινική, Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός»³
Β' Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική, Ιπποκράτειο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης⁴

Λέξεις ευρετηρίου:
Εχينوκοκκίαση
καρδιάς,
εχινόκοκκος κύστη.

Ημερ. παραλαβής
εργασίας:
20 Μαρτίου 2006
Ημερ. αποδοχής:
23 Οκτωβρίου 2006

Διεύθυνση
Επικοινωνίας:
Χριστόφορος Ν.
Φορούλης

Πανεπιστημιακό
Νοσοκομείο Λάρισας,
Χειρουργική Κλινική
Καρδιάς - Αγγείων -
Θώρακα, Γραφείο 59,
41110 Λάρισα
e-mail:
foroulis@internet.gr

Η εχينوκοκκίαση στον άνθρωπο οφείλεται κυρίως στο παράσιτο *Echinococcus Granulosus* ή *Taenia Echinococcus*. Σπανιότερα οφείλεται στο παράσιτο *Echinococcus Multilocularis* ή *Sibericensis*, που ενδημεί στη Σιβηρία, Αλάσκα και Κεντρική Ευρώπη και προκαλεί την κυψελιδική εχينوκοκκίαση του ήπατος. Τα παράσιτα *Echinococcus Oligarthrus* και *Echinococcus Vogeli* ανευρίσκονται στη Νότιο και Κεντρική Αμερική, μπορεί να προκαλέσουν νόσο στον άνθρωπο, της οποίας όμως η αληθής έκταση είναι άγνωστη.¹ Στην Ελλάδα η νόσος οφείλεται αποκλειστικά στο παράσιτο *Echinococcus Granulosus*.

Ο *Echinococcus Granulosus* είναι παράσιτο (σκώληκας), μήκους 2-6 mm, που έχει κεφαλή, λαιμό και κορμό.^{1,2} Η κεφαλή έχει 4 θηλές και ρύγχος με 30-40 άγκιστρα, που χρησιμεύουν για να προσκολλώνται οι σκώληκες στον εντερικό βλεννογόνο των κυρίως ξενιστών (σκύλος, τσακάλι, νυφίτσα, λύκος και αλεπού). Ο λαιμός είναι βραχύς και ο κορμός αποτελείται από 3 προγλωττίδες, από τις οποίες η τρίτη φέρει 400-800 εμβρυοφόρα ωάρια. Η τρίτη αυτή προγλωττίδα, που αποτελεί το 1/3 περίπου του συνόλου του

σκώληκα, αποσπάται από το παράσιτο και αποβάλλεται με τα κόπρανα από το έντερο του κυρίως ξενιστή, μολύνοντας το περιβάλλον. Οι προγλωττίδες που παραμένουν στο έντερο των κυρίως ξενιστών, ωριμάζουν με τη σειρά τους και σχηματίζουν ωάρια, που αποσπώνται εν συνεχεία από το παράσιτο. Ο κυρίως ξενιστής μολύνεται με βρώση σπλάγχων των ενδιάμεσων ξενιστών που περιέχουν σκωληκοκεφαλές και το χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη μόλυνση του κυρίως ξενιστή μέχρι την παραγωγή των ώριμων ωαρίων, κυμαίνεται από 6 ως 9 εβδομάδες. Η διάρκεια της ζωής του παρασίτου στο έντερο του κυρίως ξενιστή είναι περίπου 6 μήνες. Ο ενδιάμεσος ξενιστής (κυρίως πρόβατα, βοοειδή, άλογα και γενικά χορτοφάγα) και ο άνθρωπος μολύνονται με την κατάποση μολυσμένων με ωάρια χόρτων, νερού και λαχανικών. Σημειώνεται ότι τα ωάρια είναι εξαιρετικά ανθεκτικά σε φυσικούς και χημικούς παράγοντες.^{1,2}

Μετά την είσοδο του ωαρίου στο στόμαχο του ανθρώπου ή των ενδιάμεσων ξενιστών, επέρχεται λύση του περιβλήματός του και απελευθερώνεται το εξάκανθο έμβρυο, που αρχικά προσκολλάται και στη συνέχεια διαπερνά το βλεννογόνο

του 12κτύλου και της νήστιδας και προωθείται στο ήπαρ διαμέσου της πυλαίας κυκλοφορίας. Στη συνέχεια, το εξάκανθο έμβρυο, εφόσον δεν καταστραφεί με φαγοκυττάρωση, παραμένει στο ήπαρ και εξελίσσεται σε κύστη. Μερικά εξάκανθα έμβρυα, με διάμετρο < 3mm, κατορθώνουν να διέλθουν δια των ηπατικών τριχοειδών προς τις ηπατικές φλέβες και την κάτω κοίλη φλέβα και προωθούνται δια των δεξιών καρδιακών κοιλοτήτων στους πνεύμονες, αλλά και σε διάφορα άλλα όργανα. Σε όποιο όργανο και αν εγκατασταθεί το εξάκανθο έμβρυο, θα εξελιχθεί μετά ένα-δύο χρόνια σε ώριμη παρασιτική κύστη, που περιέχει σκωληκοκεφαλές.¹ Το παράσιτο διατηρείται στη φύση δια του μικρού κύκλου του παρασίτου, που οφείλεται στη δυνατότητα των σκωληκοκεφαλών να μετατρέπονται με κυστική εκφύλιση εντός της εχινόκοκκου κύστεως, σε νέες (θυγατέρες) κύστεις.^{1,2}

Η προσβολή της καρδιάς από την εχινόκοκκίαση (υδατίδωση) είναι σπάνια και τα ποσοστά προσβολής ανέρχονται σε 0,5-2,6%, σε χώρες που η νόσος έχει ενδημικό χαρακτήρα.²⁻⁵ Η καρδιά προσβάλλεται αιματογενώς δια της στεφανιαίας κυκλοφορίας και σπάνια λεμφογενώς, δια της λέμφου του θωρακικού πόρου, που αποχετεύεται τελικά στην υποκλειδίο φλέβα.^{3,5} Οι εχινόκοκκοι κύστεις της καρδιάς είναι πρωτογενείς κύστεις, που εντοπίζονται κυρίως στο μυοκάρδιο της αριστερής κοιλίας, λόγω της πλουσιότερης αιμάτωσής του. Αντίθετα οι εχινόκοκκοι κύστεις του περικαρδίου είναι δευτερογενείς κύστεις, αποτέλεσμα ρήξης εχινόκοκκου κύστης της καρδιάς εντός του περικαρδίου.^{2,3} Η ταυτόχρονη προσβολή και άλλων οργάνων (ήπαρ,

πνεύμονες, νεφρά, σπλήνας, επίπλουον) είναι πολύ συχνή (55% των περιπτώσεων), ενώ ιστορικό εχινόκοκκίας σε άλλα όργανα υπάρχει στο 50% των ασθενών με προσβολή της καρδιάς.^{4,6,7}

Η συχνότητα της εντόπισης των εχινόκοκκων κύστεων στην καρδιά, έχει αναδρομικά μελετηθεί και είναι το μυοκάρδιο της αριστερής κοιλίας (43%-77%), το μυοκάρδιο της δεξιάς κοιλίας (15%-20%), ο αριστερός κόλπος (1,6%-8%), το μεσοκοιλιακό διάφραγμα (5%-19%), η πνευμονική αρτηρία (7%-8%), ο δεξιός κόλπος (3%-11,2%) και το περικάρδιο (5%).^{2, 4-6, 8, 9} Οι συχνότερες εντοπίσεις της νόσου στην καρδιά, όπως αναφέρονται σε 6 μεγάλες σειρές στη βιβλιογραφία, παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Παθολογική φυσιολογία και κλινική εικόνα

Η εχινόκοκκος κύστη της καρδιάς μπορεί να παρουσιαστεί με μία από τις παρακάτω 4 διαφορετικές μορφές: α) σαν «νεκρή» κύστη με ίνωση και ασβέστωση πέριξ αυτής, που είναι σχεδόν πάντα ασυμπτωματική β) σαν ζώσα ακέραιη κύστη γ) σαν ζώσα ακέραιη κύστη που προβάλλει εντός των καρδιακών κοιλοτήτων ή του περικαρδίου.² Γενικότερα όμως, η κλινική εικόνα των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς μπορεί να διακριθεί σε αυτή της *ανεπίπλοκης εχινόκοκκου κύστεως* (που μπορεί να είναι συμπτωματική ή ασυμπτωματική) και αυτή της *επιπλακείσης (ραγείσης) εχινόκοκκου κύστεως*, που είναι συμπτωματική στην πλειονότητα των περιπτώσεων.

Πίνακας 1. Συχνότητα προσβολής των καρδιακών κοιλοτήτων και του περικαρδίου στην εχινόκοκκίαση της καρδιάς.

Εντόπιση της εχινόκοκκου κύστεως	Papo και συνεργάτες (1982)	Miralles και συνεργάτες (1994)	Kardaras και συνεργάτες (1996)	Birincioglu και συνεργάτες (1999)	Kaplan και συνεργάτες (2001)	Akar και συνεργάτες/ ανασκόπηση (2003)	Bouraoú και συνεργάτες (2005)
Μυοκάρδιο αριστερής κοιλίας	-	7	4	8	2	29	3
Μυοκάρδιο δεξιάς κοιλίας	-	1	1	-	4	12	3
Μυοκάρδιο αριστερού κόλπου	-	-	-	-	1	1	-
Μυοκάρδιο δεξιού κόλπου	-	1	1	2	-	7	3
Μεσοκοιλιακό διάφραγμα	-	-	1	-	1	12	-
Κόλποι του Valsalva	-	-	-	-	-	1	-
Μεσοκοιλιακό διάφραγμα	-	-	1	-	-	-	-
Περικάρδιο	-	-	1	-	12	-	3
Περικάρδιο και Μυοκάρδιο	4	-	-	4	-	-	-
Πολλαπλές εχινόκοκκοι κύστεις καρδιάς	5	-	1	-	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	9	9	10	14	20	62	12

A) Επιπλακείσες κύστει: Οι εχινόκοκκοι κύστει της καρδιάς δε λαμβάνουν συνήθως μεγάλες διαστάσεις και ρήγνυνται πρώιμα, ακόμη και όταν οι διαστάσεις τους είναι μικρές, λόγω της μεγάλης κινητικότητας του οργάνου.² Η ρήξη εκδηλώνεται συνήθως με κλινική εικόνα βαριάς αναφυλακτικής καταπληξίας. Η ρήξη εντός των αριστερών καρδιακών κοιλοτήτων προκαλεί δευτερογενή («μεταναστευτική») νόσο σε διάφορα όργανα και περιφερικές ή εγκεφαλικές εμβολές του περιεχομένου της κύστης ή τμημάτων της κυστικής μεμβράνης, δια της συστηματικής κυκλοφορίας.^{2,3,10-12} Ρήξη της κύστης στις δεξιές καρδιακές κοιλοότητες προκαλεί πνευμονική εμβολή και/ή «μεταναστευτική» νόσο στους πνεύμονες δια της πνευμονικής αρτηρίας. Οξεία ανάπτυξη πνευμονικής υπερέτασης μπορεί να παρατηρηθεί μετά από ρήξη της κύστης στις δεξιές καρδιακές κοιλοότητες και εμβολισμό πολλών θυγατέρων κύστεων στην πνευμονική κυκλοφορία.^{2,3,13} Συχνότερα ρήγνυνται οι κύστει που εντοπίζονται στη δεξιά κοιλία της καρδιάς (88%), λόγω του πιο λεπτότερου τοιχώματος του μυοκαρδίου.² Σε παλιότερη βιβλιογραφική ανασκόπηση 269 περιπτώσεων εχينوκοκκίασης της καρδιάς, αναφέρεται ότι υπέστησαν ρήξη οι 104 από αυτές (38,66%). Ενενήντα τέσσερις κύστει εντοπιζόταν στο μυοκάρδιο της αριστερής κοιλίας και υπέστησαν ρήξη οι 35 (37,23%). Τριάντα τέσσερις κύστει εντοπιζόταν στο μυοκάρδιο της δεξιάς κοιλίας και υπέστησαν ρήξη οι 30 (88,23%). Από τις 30 ραγείσες κύστει που εντοπιζόταν στη δεξιά κοιλία, οι 24 προκάλεσαν δευτερογενή νόσο στους πνεύμονες.¹⁴

Συμπτωματολογία ήπιου θωρακικού άλγους, πυρετού, αλλεργικής αντίδρασης και περικαρδίτιδας-επιπωματισμού ακολουθούν τη ρήξη εχينوκόκκου κύστεως της καρδιάς στο περικάρδιο.^{2,3,5,15} Ο καρδιακός επιπωματισμός οφείλεται στην έντονη, κεραινοβόλο περικαρδιακή αντίδραση και την ταχεία παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων περικαρδιακού εξιδρωματικού υγρού. Η μελλοντική εξέλιξη της ενδοπερικαρδιακής ρήξης εχينوκόκκου κύστης της καρδιάς μπορεί να είναι η ανάπτυξη συμπτωτικής περικαρδίτιδας.^{2,3,5} Κλινικά «σιωπηλή» ρήξη εχينوκόκκου κύστης της καρδιάς εντός του περικαρδίου συμβαίνει στο 25% περίπου των περιπτώσεων και μπορεί να εκδηλωθεί αργότερα σαν δευτερογενής εχينوκοκκίαση του περικαρδίου.^{2,3} Οι κύριες επιπλοκές των εχينوκόκκων κύστεων του περικαρδίου είναι: α) εκ νέου ρήξη εντός του περικαρδίου ή ρήξη εντός των καρδιακών κοιλοτήτων και β) πίεση εκ των έξω των καρδιακών κοιλοτήτων λόγω της αύξησης των διαστάσεων της κύστης.³

Η ρήξη των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς είναι σοβαρό επείγον ιατρικό πρόβλημα, με μοιραία συχνά έκβαση. Οι Di Bello και Mendez αναφέρουν ότι σε 104 περιπτώσεις ρήξης εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς και του περικαρδίου, το ποσοστό αιφνίδιου θανάτου ανερχόταν σε 29%.¹⁴ Η κλινική εικόνα της ρήξης των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς μπορεί να διακριθεί σε 4 διαφορετικές φάσεις:²

1) Η 1η φάση χαρακτηρίζεται από κυριαρχία των συμπτωμάτων της αναφυλακτικής αντίδρασης ή της αναφυλακτικής καταπληξίας, ενώ η στιγμή της ρήξης περνά συνήθως απαρατήρητη. Αιφνίδιος θάνατος μπορεί να επέλθει στη φάση αυτή, σαν αποτέλεσμα αναφυλακτικής καταπληξίας, απόφραξης κοιλοτήτων και στομίων βαλβίδων, μαζικής πνευμονικής εμβολής ή αμφοτερόπλευρης, εμβολικής αιτιολογίας, απόφραξης των καρωτίδων, από ράκη της κύστεως ή θυγατέρες κύστεις.

2) Η 2η φάση χαρακτηρίζεται από τη διασπορά του παρασίτου δια της συστηματικής ή πνευμονικής κυκλοφορίας και είναι σχεδόν πάντα ασυμπτωματική.

3) Η 3η φάση είναι η φάση των κλινικών εκδηλώσεων που προέρχονται από τις δευτεροπαθείς εντοπίσεις της νόσου σε άλλα όργανα.

4) Η 4η φάση χαρακτηρίζεται από τις επιπλοκές των δευτερογενών εντοπίσεων της νόσου στα άλλα όργανα.

B) Μη επιπλακείσες κύστει: Οι εχινόκοκκοι κύστει της καρδιάς μπορεί να είναι τελείως ασυμπτωματικές.^{3-6,16-18} Συμπτώματα υπάρχουν στο 60% περίπου των ασθενών και εξαρτώνται κυρίως από το μέγεθος, την εντόπιση και τον αριθμό των κύστεων.^{3,5} Τα κυριότερα συμπτώματα είναι ο θωρακικός πόνος, η δύσπνοια προσπαθείας, το προκάρδιο άλγος, το αίσθημα παλμών και ο βήχας.^{3-5,9} Διαταραχές του ρυθμού (αποκλεισμός του δεξιού σκέλους του δεματίου του His, κολποκοιλιακός αποκλεισμός, κρίσεις Adams-Stokes) οφείλονται σε πίεση επί του συστήματος αγωγής, τυπικές εκδηλώσεις των κύστεων που εντοπίζονται στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα.^{3,5,19-21} Παροξυσμική υπερκοιλιακή ταχυκαρδία και κολπική μαρμαρυγή ή πτερυγισμός μπορούν επίσης να οφείλονται σε εχινόκοκκους κύστεις που εντοπίζονται στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα.^{3-5,22,23} Κοιλιακή ταχυκαρδία μπορεί να προκληθεί από εντόπιση της κύστης στην αριστερή κοιλία. Αιφνίδιος θάνατος μπορεί να οφείλεται σε εχينوκοκκίαση της καρδιάς και να είναι η μοναδική εκδήλωση της νόσου.^{3-5,14}

Υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας μπορεί να οφείλεται σε εντόπιση των κύστεων στη δεξιά κοιλία, ενώ οι κύστεις που εντοπίζονται στην αριστερή κοιλία

μπορεί να προκαλούν ισχαιμία (στηθάγχη) και έμφραγμα του μυοκαρδίου.^{3-5, 24-26} Ο λόγος για τη διαφορετική συμπτωματολογία είναι κυρίως ότι οι κύστει της δεξιάς κοιλίας εντοπίζονται κυρίως υπενδοκαρδιακά, ενώ οι κύστει της αριστερής κοιλίας εντοπίζονται κυρίως υποεπικαρδιακά.⁸ Οι κύστει που προβάλλουν στις καρδιακές κοιλότητες μπορεί να προκαλέσουν πίεση και καταστροφή των βαλβίδων. Κλινικά σημεία και ευρήματα στένωσης και ανεπάρκειας βαλβίδων οφείλονται σε πίεση των θηλοειδών μυών ή καταστροφή των υποβαλβιδικών μηχανισμών και σε απόφραξη του χώρου εξώθησης της δεξιάς ή αριστερής κοιλίας.^{3-6, 8, 27-29} Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να είναι το τελικό αποτέλεσμα μη διαγνωσθείσης ή μη θεραπευθείσης εχινόκοκκιασης της καρδιάς.

Εργαστηριακή Διάγνωση – Διαφορική Διάγνωση – Πορευτηριακός Έλεγχος

Ορολογικές δοκιμασίες

Ηωσινοφιλία παρατηρείται στο 20-40% των περιπτώσεων εχινόκοκκιασης, δεν είναι όμως ειδικό εύρημα.³ Ο προσδιορισμός των αντιεχινόκοκκικών αντισωμάτων βοηθά ιδιαίτερα στη διάγνωση, όταν δίνει θετικά αποτελέσματα. Ο προσδιορισμός των αντιεχινόκοκκικών αντισωμάτων γίνεται με έμμεση αιμοσυγκόλληση (Indirect Hemagglutination / IHA), έμμεσο ανοσοφθορισμό (Indirect fluorescent antibody/IFA), αντίδραση συγκόλλησης σωματιδίων (latex test), ανοσοηλεκτροφόρηση (immunoelectrophoresis/IEP), και ανοσοενζυμική μέθοδο (IgM-IgG-IgE Enzyme-linked immunosorbent assay/ ELISA).^{1, 3, 5} Η ευαισθησία των δοκιμασιών ποικίλει από 60% ως 90% και για το λόγο αυτό προτείνεται η εκτέλεση περισσότερων του ενός δοκιμασιών στις ύποπτες περιπτώσεις: α) ένας ποιοτικός προσδιορισμός (IEP) και ένας ποσοτικός (ELISA ή IHA) ή β) αρχικά IHA, latex ή IFA και ακολούθως πιστοποίηση των θετικών ευρημάτων με μία απόλυτα ειδική δοκιμασία (IEP).^{1, 5, 30} Σε ορισμένους φορείς της νόσου δεν αναδεικνύονται αντισώματα και έτσι αρνητικός τίτλος αντισωμάτων δεν αποκλείει τη νόσο. Η θετικότητα των δοκιμασιών ανάδειξης αντιεχινόκοκκικών αντισωμάτων συνδέεται με την εντόπιση, ακεραιότητα και βιωσιμότητα των εχινόκοκκων κύστεων.^{3-5, 9, 30} Η ρήξη της κύστης συνδέεται με αυξημένους τίτλους αντισωμάτων, ενώ οι "γηρασμένες", αποπιτανωμένες, νεκρές κύστεις, καθώς και κύστεις που περιέχουν διαυ-

γές υγρό συνδέονται με αρνητικούς τίτλους αντισωμάτων.^{3-5, 30}

Οι ορολογικές δοκιμασίες είναι χρήσιμες στην παρακολούθηση των ασθενών μετά από χειρουργική θεραπεία. Ο τίτλος των αντισωμάτων παραμένει υψηλός τις πρώτες 4-6 εβδομάδες μετά την εγχείρηση και ακολούθως πέφτει προοδευτικά στους επόμενους 12-18 μήνες. Σε ασθενείς με υποτροπή της νόσου εντός της διατίας ή διασπορά της νόσου κατά την εγχείρηση, ο τίτλος των αντισωμάτων παραμένει υψηλός, στα προεγχειρητικά επίπεδα. Η φαρμακευτική θεραπεία δεν ακολουθείται από ικανοποιητική μείωση του τίτλου των αντιεχινόκοκκικών αντισωμάτων. Για τους παραπάνω λόγους ο επανέλεγχος με αντιεχινόκοκκικά αντισώματα δεν είναι ο πλέον κατάλληλος για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας και ο απεικονιστικός έλεγχος έχει τον κύριο λόγο στην παρακολούθηση.^{30, 31}

Ηλεκτροκαρδιογραφικά ευρήματα

Το ηλεκτροκαρδιογράφημα μπορεί να είναι φυσιολογικό ή να παρουσιάζει ποικιλία αλλοιώσεων, που δεν είναι όμως χαρακτηριστικές.^{3, 4} Μη ειδικές διαταραχές της επαναπόλωσης, διαταραχές της αγωγής και πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός, παροξυσμική, υπερκοιλιακή και κοιλιακή ταχυκαρδία, σημεία υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας, ισχαιμικές αλλοιώσεις αποτελούν συχνά ευρήματα και είναι ανάλογα με την εντόπιση της κύστης στην καρδιά. Το συχνότερο όμως ηλεκτροκαρδιογραφικό εύρημα, με δεδομένη τη συχνότερη εντόπιση των κύστεων στην αριστερή κοιλία της καρδιάς, είναι τα σημεία της υποεπικαρδιακής ισχαιμίας του μυοκαρδίου, δηλαδή βαθιά συμμετρικά, αρνητικά κύματα "Τ".^{3, 4, 19, 25} Το εύρημα αυτό υπήρχε στο 72% των περιπτώσεων σε μια μεγάλη δημοσιευμένη σειρά 45 ασθενών με κύστεις της καρδιάς και του περικαρδίου. Στην ίδια σειρά, το 93% των ασθενών με εντόπιση της κύστης στην αριστερή κοιλία παρουσίαζε το παραπάνω ηλεκτροκαρδιογραφικό εύρημα.³ Αποκάλυψη κύματος νέκρωσης Q, ιδιαίτερα σε νέους ασθενείς με χαμηλή υποψία στεφανιαίας νόσου, μπορεί να οφείλεται σε "ηλεκτρικό παράθυρο", που δημιουργείται από εχινόκοκκο κύστη, που καταλαμβάνει όλο το πάχος του μυοκαρδιακού τοιχώματος ("ψευδονέκρωση").^{3, 19, 24, 26} Έχουν αναφερθεί ακόμη ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις συμβατές με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (ανασπάσεις του διαστήματος ST και αναστροφή του επάρματος T), χωρίς την αναμενόμενη ενζυ-

μική δραστηριότητα, που εξαφανίστηκαν μετά την αφαίρεση της εχينوκόκκου κύστεως.³²

Απεικονιστικός έλεγχος

Η απλή ακτινογραφία θώρακα δείχνει αλλοιώσεις του περιγράμματος της καρδιάς στο 90% των περιπτώσεων εχينوκοκκίασης της καρδιάς, με τη μορφή εντοπισμένης ή καθολικής, ομαλών και σαφών ορίων παραμόρφωσης του σχήματος της καρδιαγγειακής σκιάς, που είναι ενσωματωμένη στην καρδιαγγειακή σκιά. Αποτιτανώσεις στην καρδιαγγειακή σκιά μπορεί να απεικονίζονται στο 20% των περιπτώσεων, καλύτερα ορατές στην πλάγια ακτινογραφία. Η μορφολογία τους είναι συνήθως γραμμοειδής και σπανιότερα έχουν μορφή καμπύλης γραμμής ή είναι κυκλικές.³³

Η αξονική τομογραφία θώρακα (CT) και η μαγνητική τομογραφία θώρακα (MRI) απεικονίζουν τα παραπάνω ευρήματα με μεγαλύτερη ακρίβεια και αποκαλύπτουν και άλλες συνυπάρχουσες μικρότερες κύστες, που δεν είναι ορατές στον ακτινογραφικό έλεγχο, αποκαλύπτοντας έτσι την αληθή έκταση της νόσου.^{4, 7, 19, 34} Η CT θώρακα είναι σημαντική εξέταση για τη διάκριση ανάμεσα σε μια παλιά εκφυλισμένη εχινόκοκκο κύστη με ετερογενές περιεχόμενο από συμπαγείς όγκους, όπως είναι τα ινώματα και τα σαρκώματα, με προσδιορισμό της πυκνότητας του περιεχομένου και έγχυση σκιαγραφικού μέσου.^{3, 35} Η CT θώρακα αποκαλύπτει επίσης αν η κύστη είναι μονόχωρη ή πολύχωρη, την ύπαρξη θυγατέρων κύστεων και τη συνύπαρξη εξωκαρδιακών, ενδοθωρακικών εντοπίσεων της νόσου.^{3, 4} Τόσο η CT θώρακα όσο και η MRI θώρακα είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τη μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών με εχينوκοκκίαση της καρδιάς και για την παρακολούθηση ασθενών που λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή. Η Spiral CT scan των πνευμονικών αγγείων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αποκάλυψη πνευμονικής εμβολής μετά από ρήξη εχινόκοκκου κύστεως της καρδιάς.

Υπερηχοκαρδιογραφικός έλεγχος

Στην εχينوκοκκίαση της καρδιάς το υπερηχοκαρδιογράφημα δύο διαστάσεων με πληροφορία Doppler είναι η εξέταση εκλογής.^{2-4, 7, 8, 20, 28, 34, 37, 38, 39} Κυστικό μόρφωμα που περιέχει υγρό, μονόχωρο ή πολύχωρο, παρατηρείται στο 50% των περιπτώσεων και η υπερηχοκαρδιογραφική εικόνα είναι διαγνωστική, σε συνδυασμό πάντα με τα κλινικά δεδομένα. Στο

10% των περιπτώσεων παρατηρείται ηχογενές μόρφωμα, σε παλιές ή επιπλεγμένες κύστες ή σε κύστες που βρίσκονται στη διαδικασία της εκφύλισης. Η διαφορική διάγνωση από ενδοκαρδιακούς συμπαγείς όγκους ή ενδοκαρδιακό θρόμβο δεν είναι δυνατή στις περιπτώσεις αυτές. Τέλος, μια πλήρως αποτιτανωμένη κύστη μπορεί να αναδειχθεί με την υπερηχοκαρδιογραφία.^{3-6, 38} Σημαντικές πληροφορίες για απόφραξη ή αλλαγή της δομής των καρδιακών στομίων, για ύπαρξη στένωσης ή ανεπάρκειας βαλβίδων που προκαλούνται από την κύστη, μπορεί να συλλεγούν από τον υπερηχοκαρδιογραφικό έλεγχο. Το διοισοφάγιο υπερηχοκαρδιογράφημα και η διεγχειρητική υπερηχοκαρδιογραφία με την κεφαλή επί του επικαρδίου, όταν είναι διαθέσιμες, είναι πολύ σημαντικές εξετάσεις για την επιλογή των σημείων εισόδου των κανουλών της εξωσωματικής κυκλοφορίας, ώστε να αποφευχθεί ή ρήξη της κύστης κατά τη διάρκεια της εισαγωγής τους, καθώς και στη λήψη απόφασης για εγχείρηση με ή χωρίς εξωσωματική κυκλοφορία.^{6, 40}

Παρά το ότι η υπερηχοκαρδιογραφική εικόνα θεωρείται επαρκής για το σχεδιασμό της χειρουργικής επέμβασης, εντούτοις CT με σκιαγραφικό μέσο πρέπει να προηγείται της εγχείρησης, για δύο κυρίως λόγους: για να γίνει διαφορική διάγνωση από ένα συμπαγή ή ενδοκαρδιακό όγκο σε ορισμένες περιπτώσεις και για να εντοπιστούν άλλες ενδοθωρακικές εντοπίσεις της νόσου, έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν συνολικά κατά την εγχείρηση.^{5, 6} Η στεφανιογραφία δεν είναι απαραίτητη, εκτός αν υπάρχουν στηθαγικά ενοχλήματα ή μεγάλη κύστη στην αριστερή κοιλία, ώστε να γίνει αντιληπτή μια μόνιμη βλάβη των στεφανιαίων αγγείων, η οποία θα πρέπει να διορθωθεί χειρουργικά κατά την εγχείρηση για την αφαίρεση της κύστης.^{3, 5, 24-26} Άλλοι συγγραφείς όμως υποστηρίζουν ότι είναι χρήσιμη διαγνωστική εξέταση στην εχينوκοκκίαση της καρδιάς για τον εντοπισμό των ακριβών σχέσεων της κύστης με τα στεφανιαία αγγεία και τον καλύτερο σχεδιασμό της εγχείρησης.^{4, 7}

Θεραπεία των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς και του περικαρδίου

Λόγω της μεγάλης πιθανότητας ρήξης των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς με επακόλουθο αιφνίδιο θάνατο, αναφυλακτική καταπληξία, εγκεφαλική, περιφερική ή πνευμονική εμβολή, η θεραπεία είναι χειρουργική και πρέπει να εφαρμόζεται αμέσως μετά τη διάγνωση («όσο συντομότερα τόσο καλύτερα»). Η

χειρουργική θεραπεία πρέπει να ακολουθείται από φαρμακευτική θεραπεία με μεβενδαζόλη ή αλβενδαζόλη.^{3,6,31,33} Σχετικές αντενδείξεις για εφαρμογή χειρουργικής θεραπείας αποτελούν ασθενείς με πολλαπλές εντοπίσεις της νόσου στον εγκέφαλο, με μικρό προσδόκιμο επιβίωσης, παραμελημένοι ασθενείς με σοβαρά χρόνια προβλήματα υγείας στους οποίους μια καρδιοχειρουργική επέμβαση έχει μεγάλο εγχειρητικό κίνδυνο και ασθενείς με συχνές υποτροπές της νόσου.^{5,31} Όταν μια κύστη είναι μικρή, πλήρως αποπιτανωμένη, ασυμπτωματική, χωρίς καμία επίδραση στην αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενή ή στη στεφανιαία άρδευση της καρδιάς και οι ορολογικές δοκιμασίες είναι αρνητικές, τότε απλή παρακολούθηση με ηλεκτροκαρδιογράφημα, απλή ακτινογραφία θώρακα και υπερηχοκαρδιογράφημα θεωρείται αρκετή.³

Η εγχείρηση γίνεται τυπικά με μέση στερνοτομή, υπό εξωσωματική κυκλοφορία και μέτρια υποθερμία.^{3,4,8,9} Αποκλεισμός της αορτής, έγχυση καρδιοπληγίας και διακοπή της καρδιακής λειτουργίας είναι απαραίτητες όταν οι κύστες είναι διατοιχωματικές ή προβάλλουν στις καρδιακές κοιλότητες, οπότε θα ακολουθήσει διατομή της κοιλότητας που περιέχει την κύστη.^{8, 40-42} Η είσοδος στην εξωσωματική κυκλοφορία και όλοι οι χειρουργικοί χειρισμοί πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή, για την αποφυγή ρήξης της κύστης εντός της κυκλοφορίας. Περιγράφονται στη βιβλιογραφία συμβάματα ρήξης της κύστης κατά την είσοδο στην εξωσωματική κυκλοφορία, με αποτέλεσμα άμεσο θάνατο του ασθενή από μαζική πνευμονική εμβολή ή αναφυλακτική καταπληξία.^{5,8} Σε απόλυτα επιφανειακές κύστες, η εγχείρηση μπορεί να γίνει ασφαλώς με πάλλουσα καρδιά, αλλά αφού πρώτα η καρδιά εκκενωθεί από το αίμα, μετά την έναρξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας.^{5, 40-42}

Προσπέλαση με δεξιά ή αριστερή θωρακοτομή μπορεί να γίνει σε περιπτώσεις που η νόσος εντοπίζεται μόνο στο περικάρδιο και δεν κρίνεται απαραίτητη η χρήση εξωσωματικής κυκλοφορίας. Η εκτομή των κύστεων του περικαρδίου γίνεται μαζί με το τμήμα του περικαρδίου όπου προσκολλάται η κύστη. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για την αποφυγή τραυματισμού του φρενικού νεύρου.^{5,6}

Σε πρόσφατη δημοσίευσή τους οι Birincioglu και συνεργάτες (2003) προτείνουν την ταξινόμηση των εχινόκοκκων κύστεων του μυοκαρδίου σε 7 τύπους, ταξινόμηση που είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στο σχεδιασμό της εγχείρησης και στην ερμηνεία των υποτροπών μετά από επιτυχή χειρουργική επέμβαση:

Τύπος Α: Πολύ μικρές, απόλυτα ενδομυοκαρδια-

κές κύστες, που είναι αδύνατο να ανιχνευθούν με οποιοδήποτε τρόπο, *Τύπος Β:* κύστες που προβάλλουν στο επικάρδιο / κοιλότητα του περικαρδίου, *Τύπος Γ:* κύστες που προβάλλουν στις καρδιακές κοιλότητες *Τύπος Δ:* στάσιμες σε εξέλιξη, απόλυτα ενδομυοκαρδιακές κύστες, που δεν προβάλλουν προς τις κοιλότητες ή προς το επικάρδιο, *Τύπος Ε:* ραγίσες κύστες εντός του περικαρδίου, *Τύπος Ζ:* ραγίσες κύστες προς τις κοιλίες, *Τύπος Η:* εκφυλισμένες, απόλυτα ενδομυοκαρδιακές ή επικαρδιακές κύστες. Ο τύπος Β είναι ο συνηθέστερος και προτείνεται η αφαίρεσή τους με πάλλουσα καρδιά, χωρίς την υποστήριξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Οι τύποι Δ και Η των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς συνίσταται επίσης να αφαιρούνται με τον ίδιο τρόπο.⁴⁰ Όμως, η συσκευή της εξωσωματικής κυκλοφορίας πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμη εντός της χειρουργικής αίθουσας, γιατί είναι αδύνατο να προβλεφθεί η ανάγκη για τη χρήση της στη χειρουργική των εχινόκοκκων κύστεων της καρδιάς.^{3,21,40} Ακόμη, η εντόπιση μιας απόλυτα επιφανειακής κύστεως της καρδιάς στην οπίσθια επιφάνειά της μπορεί να χρειαστεί την υποστήριξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας, για να διευκολυνθούν οι χειρουργικοί χειρισμοί.⁶

Οι εγχειρητικοί χρόνοι συνοψίζονται ως εξής:

Α) Το εγχειρητικό πεδίο προστατεύεται, καλυπτόμενο με γάζες εμποτισμένες σε υπέρτονο χλωρονατριούχο διάλυμα ή άλλη ουσία με σκωληκοκτόνες ιδιότητες (ιωδιούχο διάλυμα 1%, διάλυμα cetrimide 5%, διάλυμα νιτρικού αργύρου 5%, διάλυμα φορμόλης 2%, υπεροξειδίου του υδρογόνου).^{3, 5, 18, 31}

Β) Αν η κύστη είναι επιφανειακή, γίνεται εκκένωση του περιεχομένου της με παρακέντηση και αναρρόφηση (στη φάση αυτή ελέγχεται και η πιθανότητα επικοινωνίας της κύστης με τις καρδιακές κοιλότητες – αναρρόφηση αίματος στην παρακέντηση της κύστης), έγχυση σκωληκοκτόνου διαλύματος εντός της κύστης και εκτομή της κύστης.^{3, 6, 8, 41, 43} Αν η κύστη είναι διατοιχωματική ή προβάλλει εντός των καρδιακών κοιλοτήτων γίνεται διατομή της κοιλότητας όπου εντοπίζεται η κύστη, παρακέντηση και εκκένωση της κύστης, έγχυση εντός αυτής παρασιτοκτόνου διαλύματος (προτιμότερα υπέρτονου χλωρονατριούχου διαλύματος που είναι αποτελεσματικό και ατοξικό) και εν συνεχεία ακολουθεί εκτομή της κύστης. Προσπάθεια για αφαίρεση άθικτης κύστης πρέπει να αποφεύγεται, γιατί υπάρχει μεγάλος κίνδυνος ρήξης και διασποράς του περιεχομένου της.²

Γ) Η εκτομή επιφανειακών εχινόκοκκων κύστεων οδηγεί σε υπολλειμματική κοιλότητα στο μυοκάρδιο. Η αντιμετώπιση της υπολλειμματικής κοιλότητας

έχει μεγάλη σημασία, γιατί αποτελεί ευένδοτο σημείο του μυοκαρδιακού τοιχώματος και μπορεί να οδηγήσει σε σχηματισμό ανευρύσματος της αριστερής κοιλίας ή ακόμη και σε θανατηφόρο ρήξη της καρδιάς μετεγχειρητικά. Τέλος, πρέπει να γίνεται προσεκτικός έλεγχος για πιθανή ύπαρξη ενδομυοκαρδιακού εκκολπώματος τμήματος της μητρικής μεμβράνης, που είναι αίτιο επιπλοκών και υποτροπών.⁶ Ακολουθεί συρραφή και πτύχωση της υπολλειμματικής κοιλότητας (capitonnage, plication) με μεμονωμένες ραφές, ενισχυμένες με τεμάχια Teflon και πιθανώς επιπρόσθετη εφαρμογή βιολογικής κόλλας, για ενίσχυση του «αδυνατισμένου» μυοκαρδιακού τοιχώματος.^{3, 4, 8} Σε πολύ επιφανειακές ή απόλυτα επικαρδιακές κύστεις η πτύχωση δεν είναι απαραίτητη.⁵ Εάν η υπολλειμματική κοιλότητα είναι μεγάλη, η άμεση συρραφή πρέπει να αποφεύγεται για την αποφυγή αλλαγής του σχήματος (γεωμετρίας) της αριστερής κοιλίας και δυσλειτουργίας της κοιλότητας.^{3, 40}

Η προσπέλαση για κύστεις του μεσοκοιλιακού διαφράγματος εξαρτάται από την εντόπιση της κύστης σε αυτό.^{3, 6, 8, 40} Κύστεις του μεσοκοιλιακού διαφράγματος που αναπτύσσονται εντός των κοιλοτήτων προσεγγίζονται δια δεξιάς κοιλιτομής, ενώ κύστεις που εντοπίζονται στο οπίσθιο τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος μπορεί να προσεγγιστούν με δεξιά κολποτομή, δια του στομίου της τριγλώχινας βαλβίδας.^{3, 17, 21, 27, 42} Εάν η εκτομή της κύστης οδηγήσει σε μεσοκοιλιακή επικοινωνία, τότε πρέπει να γίνει αποκατάσταση του ελλείματος με εμφύλωμα PTFE.^{3, 9, 19} Οι διαταραχές της αγωγής (κολποκοιλιακός αποκλεισμός) αποτελούν ένα ακόμη σοβαρό πρόβλημα σε κύστεις εντοπιζόμενες στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Σε περίπτωση που οι διαταραχές της αγωγής προϋπάρχουν της εγχείρησης, μπορεί μετά την εκτομή να αποκατασταθούν (άρση της πίεσης). Αν όμως προκληθεί κολποκοιλιακός αποκλεισμός κατά την εγχείρηση, τότε πρέπει να εμφυτεύεται μόνιμος βηματοδότης.^{3, 9}

Αν η εχινόκοκκος κύστη έχει προκαλέσει καταστροφή της δομής κάποιας βαλβίδας, τότε γίνεται αντικατάσταση της με προσθετική. Σε περίπτωση που η κύστη προκαλεί μόνιμη βλάβη σε στεφανιαίο αγγείο, τότε η παράκαμψη της βλάβης είναι επιβεβλημένη κατά την εγχείρηση. Σε σπάνιες περιπτώσεις εντόπισης της κύστης στην εγγύς ανιούσα αορτή, απαιτείται πλαστική αποκατάσταση του αορτικού τοιχώματος ή αντικατάσταση της ανιούσης αορτής.^{3, 6, 9, 43}

Η θνητότητα των εγχειρήσεων για εχινόκοκκους κύστεις της καρδιάς κυμαίνεται από 4,8% ως 10%.^{3, 9, 14} Πρόκειται για θνητότητα αθροιστική, αυτής που

οφείλεται στην εγχείρηση «ανοιχτής καρδιάς» και συγκεκριμένων επιπλοκών, όπως είναι η αιμορραγία (σε διατοιχωματικές ή ενδομυοκαρδιακές κύστεις), η δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας μετά από αφαίρεση μεγάλων υδατίδων κύστεων της αριστερής κοιλίας που επηρεάζουν τη λειτουργία των καρδιακών κοιλοτήτων ή τη στεφανιαία κυκλοφορία, η πνευμονική εμβολή, το εμβολικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο.^{3, 9, 44} Παράγοντες αυξημένου περιεγχειρητικού κινδύνου είναι η καθυστερημένη διάγνωση, η ρήξη της κύστης εντός της κυκλοφορίας, η εντόπιση της κύστης σε αορτή – πνευμονική αρτηρία - κόλπους – δεξιά κοιλία, η παρουσία πολλών καρδιακών εχινόκοκκων κύστεων, οι πολύχωρες κύστεις και η παχιά ινώδης κάψα.³ Η εγχειρητική θνητότητα είναι αποδεκτή για μια πάθηση που συνδέεται άμεσα με σοβαρές και δυνητικά θανατηφόρες επιπλοκές.

Οι υποτροπές μετά από μη επιπλακείσα με διεγχειρητική ρήξη ριζική επέμβαση για εχινόκοκκο κύστη της καρδιάς δεν είναι συχνές και οφείλονται κυρίως σε κύστεις τύπου Α (σύμφωνα με την ταξινόμηση των Birincioglu και συνεργατών) και σε ενδομυοκαρδιακό εκκόλωμα της κύστης που δεν αναγνωρίστηκε κατά την εγχείρηση.^{3, 40} Επικυρτική χημειοθεραπεία με παράγωγα της βενζομιδαζόλης (αλβενδαζόλη, μεβενδαζόλη) πρέπει να χορηγείται σε όλους τους ασθενείς για πρόληψη των υποτροπών και της δευτεροπαθούς εχινόκοκκίασης.²¹ Οι σκώληκες είναι ευαίσθητοι στη χημειοθεραπεία, αλλά οι κυστικές μορφές του παρασίτου (ιδιαίτερα αυτές που έχουν παχύτερη μητρική μεμβράνη και οι θυγατέρες κύστεις) δεν είναι εξίσου ευαίσθητες.^{9, 31, 38} Η προεγχειρητική χημειοθεραπεία διευκολύνει την εγχείρηση γιατί ελαττώνει την ενδοκυστική πίεση, αλλά μπορεί επίσης να οδηγήσει σε επιπλοκές, όπως είναι η ρήξη της κύστης και ο σχηματισμός αποστήματος.^{9, 31} Οι κυριότερες ανεπιθύμητες ενέργειες της χημειοθεραπείας είναι η ηπατοτοξικότητα, η ουδετεροπενία, η θρομβοπενία και η αλωπεκία. Ασθενείς με χρόνια ηπατοπάθεια και δυσλειτουργία του μυελού των οστών δεν θα πρέπει να θεραπεύονται με τα φάρμακα αυτά.³¹ Το προτεινόμενο σχήμα περιεγχειρητικής χημειοθεραπείας στην εχινόκοκκίαση της καρδιάς, όπως συστήνεται από ιδιαίτερα έμπειρους συγγραφείς, πρέπει να περιλαμβάνει ένα προεγχειρητικό και 3 μετεγχειρητικούς κύκλους μεβενδαζόλης (15 mg ανά Kgr σωματικού βάρους ημερησίως), διάρκειας 4 εβδομάδων, με διακοπή ανάμεσα σε κάθε σχήμα διάρκειας 2 εβδομάδων.^{31, 40} Προσδιορισμός των λευκών αιμοσφαιρίων του αίματος και των τρανσαμινασών του ορού πρέπει να γίνονται αρχικά κάθε 2

εβδομάδες και κατόπιν, άπαξ μηνιαίως, καθ' όλη τη διάρκεια της χημειοθεραπείας.³¹

Βιβλιογραφία

- McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet* 2003; 362: 1295-1304.
- Patta BN: Parasitic diseases of the heart, in Silver MD (ed): *Cardiovascular Pathology*, 2nd edition. Churchill Livingstone, New York, 1991; 1288-1290.
- Thameur H, Abdelmoula S, Chenic S, Bey M, Ziadi M, Mestiri T, Mechmeche R, Chaouch H. Cardiopericardial hydatid cysts. *World J Surg* 2001; 25: 58-67.
- Miralles A, Bracamonte L, Pavie A, Bors V, Rabago G, Gandjbakhch I, Cabrol C. Cardiac echinococcosis. Surgical treatment and results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 184-90.
- Kardaras F, Kardara D, Tselikos D, Tsoukas A, Exadactylos N, Anagnostopoulos M, Lolas C, Anthopoulos L. Fifteen year surveillance of echinococcal heart disease from a referral hospital in Greece. *European Heart Journal* 1996; 17: 1265-70.
- Birincioglu LC, Bardakci H, Kucuker SA, Ulus AT, Arda K, Yamak B, Tasdemir O. A clinical dilemma: cardiac and pericardiac echinococcosis. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1290-1294.
- Kanadasi M, Demirtas M, San M, Ozer C, Soyupak SK, Kisacikoglu B. Mobile right atrial hydatid cyst with multiorgan involvement. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2000; 49: 204-207.
- Kaplan M, Demirtas M, Cimen S, Ozler A. Cardiac hydatid cysts with intracavitary expansion. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 1587-1590.
- Akar R, Eryilmaz S, Yazicio_lou L, Eren NT, Uysalel S, Ucanok K, Copapcioglu T, Ozyurda U. Surgery for cardiac hydatid disease: an Anatolian experience. *Anadolu Kardiyol Derg* 2003; 3: 238-244.
- Benomar A, Yahyaoui M, Birouk N, Vidailhet M, Chkili T. Middle cerebral artery occlusion due to hydatid cysts of myocardial and intraventricular cavity cardiac origin. Two cases. *Stroke* 1994; 25: 886-888.
- Singh AP, Arora SK, Gupta A, Anuradha S, Sridhara G, Agarwal SK, Gulati P. Stroke: a rare presentation of cardiac hydatidosis. *Neurol India* 2003; 51: 120-121.
- Kopp CW, Binder T, Grimm M, Merl O, Thalhammer F, Ullrich R, Heinz G, Mundigler G, Stefenelli T, Maurer G, Baumgartner H, Zehetgruber M. Left ventricular echinococcosis with peripheral embolization. *Circulation* 2002; 106: 1741.
- Lioulias A, Kotoulas C, Kokotsakis J, Konstantinou M. Acute pulmonary embolism due to multiple hydatid cysts. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20 (1): 197-199.
- Di Bello R, Mendez H. Intracardiac rupture of hydatid cyst of the heart: a study based on three personal observations and 101 cases in the world literature. *Circulation* 1963; 27: 366-374.
- Borner H, Demrtzis S, Heisel A, Berg G, Schneider G, Schafers HJ. Acute pericardial tamponade in cardiac echinococcosis. *Z Kardiol* 1999; 88: 1028-1033.
- Güven A, Sokmen G, Youksel M, Kokoglu OF, Koksall N, Cetinkaya A. A case of asymptomatic cardiopericardial hydatid cyst. *Jpn Heart J* 2004; 45: 541-545.
- Maroto LC, Carrascal Y, López MJ, Forteza A, Pérez A, Zavanella C. Hydatid cyst of the interventricular septum in a 3.5-year-old child. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 2110-11.
- Karabay Ö, Önen A, Yildiz F, Yilmaz E, Erdal C, Sanli A, Kilci G, Algin İ, İtil O, Açıkel Ü. The case of a cyst hydatid localized within the interatrial septum. *Jpn Heart J* 2004; 45: 703-707.
- Tejada JC, Saavedra J, Molina L, Forteza A, Gomez C. Hydatid disease of the interventricular septum causing pericardial effusion. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 2034-2036.
- Emirogullari N, Üzüm K, Üstünbas HB, Andaç H, Tasdemir K. Primary cardiac hydatidosis in childhood. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1995; 29: 153-156.
- López-Rios F, Pérez-Barrios A, de Agustin PP. Primary Cardiac Hydatid Cyst in a Child. *Cytologic Diagnosis of a case. Acta Cytol* 1997; 41: 1387-1390.
- Laglera S, Garcia-Enguita MA, Martinez-Gutierrez F, Ortega JP, Gutierrez-Rodriguez A, Urieta A. A case of cardiac hydatidosis. *Br J Anaesth* 1997; 79: 671-673.
- Johnstone MT, Notarianni M, Charlamb M, Rasmussen C, Quist W, Levitsky S. Ventricular Tachycardia. A Complication of an Intramyocardial Echinococcal Cyst. *Circulation* 2000; 102: 123-125.
- De Paulis R, Seddio F, Colagrande L, Polisca P, Chiariello L. Cardiac echinococcosis causing coronary artery disease. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 1791-3.
- Uysalel A, Yazicioglou L, Aral A, Akalin H. A multivesicular cardiac hydatid cyst with hepatic involvement. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14: 335-337.
- Elangovan S, Harshavardan K, Meenakshi K, Swaminatham TS, Murthy P. Left ventricular hydatid cyst with myocardial infarction in a patient with severe rheumatic mitral stenosis. *Indian Heart J* 2004; 56: 664-667.
- Tetik O, Yilik L, Emrecan B, Ozbek C, Gurbuz A. Giant hydatid cyst in the interventricular septum of a pregnant woman. *Tex Heart Inst J* 2002; 29: 333-335.
- Kurtoglu N, Ermeydan C, Akdemir R, Basaran Y, Dindar I. Interventricular Septal Hydatid Cyst. *Echocardiography* 2000; 17 (7): 693-695.
- Mansuroglu D, Omeroglu SN, Akdemir R, Omeroglu A, Uzun K, Ipek G, Yakut C. Right atrial hydatid cyst prolapsing into the tricuspid valve *Tex heart Inst J* 2004; 31: 452-453.
- Wilson M, Schantz PM, Tsang VCW: *Clinical immunoparasitology*, in Rose NR, Conway de Macario C, Folds JD, Lane HC, Nakamura RM (eds): *Manual of Clinical Laboratory Immunology*, 5th edition. ASM PRESS, Washington, D.C., 1997; 575-584.
- WHO Informal Working Group on Echinococcosis. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Bulletin of the World Health Organization* 1996; 74: 231-242.
- Ileri M, Hisar I, Atak R, Senen K, Aras D, Buyukasik N. A pericardial hydatid cyst masquerading as acute inferolateral myocardial infarction. *Angiology* 2005; 56: 637-639.
- Giorgandze O, Nadareishvilli A, Goziridge M, Zodelava E, Nachkepia M, Grigolia G, Chekanov V. Unusual recurrence of hydatid cysts of the heart: report of two cases and review of the clinical and surgical aspects of the disease. *J Card Surg* 2000; 15: 223-228.
- Wynn J, Braunwald E: *Metazoal myocardial disease*, in Braunwald E (ed): *Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine*, 4th edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1992; 1434.

35. Koul PA, Koul AN, Wahid A, Mir FA. CT in Pulmonary hydatid disease. Unusual appearances. *Chest* 2000; 118: 1645-1647.
36. Birincioglu CL, Tarcan O, Nisanoglu V, Bardacki H, Tagdemir O. Is cardiac tumor or echinococcosis? *Tex Heart Inst J* 2001; 230-231.
37. Lioulias AG, Kokotsakis J, Foroulis C, Skouteli E. Multiple cardiac hydatid cysts. Consistency of echocardiographic and surgical findings. *Tex Heart Inst J* 2002; 29(3): 226-227.
38. Barbetseas J, Lambrou S, Aggeli C, Vyssoulis G, Frogoudaki A, Tsiamis E, Stefanadis C. Cardiac hydatid cysts: echocardiographic findings. *J Clin Ultrasound* 2005; 33: 201-205.
39. Bouraoui H, Trimeche B, Mahdhaoui A, Majdoub A, Zaaaroui J, Hajri Ernez S, Gouider J, Ammar H. Echinococcosis of the heart: clinical and echocardiographic features in 12 patients. *Acta Cardiol* 2005; 60: 39-41.
40. Birincioglu CL, Tarcan O, Bardacki H, Saritas A, Tasdemir O. Off-pump technique for the treatment of ventricular myocardial echinococcosis. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1232-1237.
41. Papo I, Ginsberg E, Albrecht M, Martinovic N, Socolic J. Surgical treatment of cardiac echinococcosis: report of nine cases. *Tex Heart Inst J* 1982; 9: 3-9.
42. Djoshibaev S, Kubaiberdiev T, Maralov A, Shabraliev S, Halikov UM, Yankovskaya L. Surgical treatment of isolated cardiac echinococcosis: Report of five cases. *Anadolu Kardiyol Derg* 2003; 3: 137-143.
43. Müller MF. Complicated case of left ventricular echinococcosis. *Circulation* 2004; 110: e13-e14.
44. Senkaya I, Bostan OM, Celebi S, Cil E. Multiple hydatid cysts of the pericardium and epicardium. Case report. *Anadolu Kardiyol Derg* 2004; 4: 82-84.