

Κλινική Έρευνα

Κατάλυση Κολπικών Ταχυκαρδιών με Ρεύμα Ραδιοσυχνότητας Μετά από Χειρουργική Διόρθωση Σύμπλοκων Συγγενών Καρδιοπαθειών

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ,¹ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΜΑΟΥΝΗΣ,² ΚΛΕΙΩ ΛΑΣΚΑΡΗ,¹
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΗΣ,³ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΡΑΜΜΟΣ¹

¹Παιδοκαρδιολογικό Τμήμα, ²Α' Καρδιολογικό Τμήμα, ³Β' Καρδιολογικό Τμήμα
Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο

Λέξεις ευρετηρίου:
**Κολπικός
πτερυγισμός,
μετάθεση μεγάλων
αγγείων, τετραλογία
Fallot, μονήρης
κοιλία.**

Ημερ. παραλαβής
εργασίας:
21 Ιουνίου 2007
Ημερ. αποδοχής:
20 Ιουλίου 2007

Διεύθυνση
Επικοινωνίας:
Ιωάννης Παπαγιάννης

Ωνάσειο
Καρδιοχειρουργικό
Κέντρο
Λ. Συγγρού 356
17674 Καλλιθέα
e-mail:
papagi@otenet.gr

Εισαγωγή: Οι κολπικές ταχυκαρδίες αποτελούν ένα συχνό πρόβλημα μετά από χειρουργική διόρθωση σύμπλοκων συγγενών καρδιοπαθειών (ΣΣΚ) με πτωχή ανταπόκριση στη φαρμακευτική αγωγή. Σκοπός της μελέτης μας ήταν να περιγράψουμε τα αποτελέσματα κατάλυσης τέτοιων ταχυκαρδιών με ρεύμα ραδιοσυχνότητας στο Νοσοκομείο μας

Μέθοδοι: Έγινε αναδρομική μελέτη των ιατρικών φακέλλων και των ηλεκτρονικά καταγεγραμμένων στοιχείων ηλεκτροφυσιολογικών μελετών (ΗΦΜ) και επεμβάσεων κατάλυσης σε ασθενείς με κολπικές ταχυκαρδίες μετά από χειρουργική διόρθωση ΣΣΚ. Χρησιμοποιήθηκαν καθιερωμένες ηλεκτροφυσιολογικές τεχνικές σε όλους τους ασθενείς, ενώ σε ορισμένους χρησιμοποιήθηκαν και νεότερες τεχνικές τρισδιάστατης χαρτογράφησης. Η κατάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση γεννήτριας ραδιοσυχνότητας και καθετήρων με τελικό ηλεκτρόδιο 4-10 mm.

Αποτελέσματα: 22 ασθενείς ηλικίας 11-45 (30,6±10,8) ετών (9 γυναίκες) υπεβλήθησαν σε ΗΦΜ και κατάλυση κολπικών ταχυκαρδιών μετά από χειρουργική διόρθωση ΣΣΚ. Όλοι είχαν υποτροπιάζουσες ταχυκαρδίες παρά τη θεραπεία με αντιαρρυθμικά φάρμακα. Οι ανατομικές διαγνώσεις ήταν: Τετραλογία Fallot (8), μετάθεση μεγάλων αγγείων (6), μονήρης κοιλία (3) και άλλες διαγνώσεις (5). Οι περισσότεροι ασθενείς είχαν τυπικό κολπικό πτερυγισμό και/ή ταχυκαρδία επανεισόδου γύρω από κολποτομή. Η αρχική επιτυχία κατάλυσης όλων των αρρυθμιών ήταν 88% σε ασθενείς με τετραλογία Fallot, 83% σε ασθενείς με μετάθεση μεγάλων αγγείων, 66% σε ασθενείς με μονήρη κοιλία και 80% σε άλλες διαγνώσεις. Η χρήση τεχνικών τρισδιάστατης χαρτογράφησης βοήθησε σημαντικά στην επιτυχία της χαρτογράφησης και κατάλυσης και στη μείωση του χρόνου ακτινοσκόπησης. Παρατηρήθηκαν 2 αγγειακές επιπλοκές (αρτηριοφλεβώδεις επικοινωνίες μηριαίων αγγείων). Η συχνότητα υποτροπών ήταν 54%. Μετά από επαναληπτικές επεμβάσεις 67% των ασθενών ήταν ελεύθεροι αρρυθμιών. Κανένας ασθενής με μονήρη κοιλία δεν ήταν ελεύθερος αρρυθμιών στη μακρά παρακολούθηση, ενώ στις υπόλοιπες ομάδες το ποσοστό ασθενών που ήταν ελεύθεροι αρρυθμιών ήταν 66-83%. Δύο ασθενείς με ανεπιτυχή κατάλυση πέθαναν, ο ένας από καρδιακή ανεπάρκεια και ο δεύτερος εξ αιτίας της ταχυκαρδίας.

Συμπεράσματα: Οι κολπικές ταχυκαρδίες σε ασθενείς με χειρουργηθείσες ΣΣΚ σχετίζονται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Η κατάλυση με ρεύμα ραδιοσυχνότητας έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Παρά τα υψηλά ποσοστά υποτροπής, ένας σημαντικός αριθμός ασθενών μπορεί να απαλλαγεί από τις αρρυθμίες μετά από επαναληπτικές επεμβάσεις.

Οι κολπικές ταχυκαρδίες αποτελούν ένα συχνό και δυνητικά επικίνδυνο πρόβλημα μετά από χειρουργική διόρθωση συγγενών καρδιοπα-

θειών.¹ Ακόμη και ασθενείς με απλές συγγενείς καρδιοπάθειες όπως η μεσοκολπική επικοινωνία μπορούν να εμφανίσουν κολπικές ταχυκαρδίες μετεγχειρητικά,

ιδιαίτερα αν η χειρουργική διόρθωση πραγματοποιηθεί σε μεγάλη ηλικία.^{2,3} Οι παθήσεις όμως που σχετίζονται περισσότερο με κολπικές ταχυκαρδίες είναι οι σύμπλοκες καρδιοπάθειες, με κυριότερες την τετραλογία Fallot,^{4,5} τη μετάθεση των μεγάλων αγγείων μετά από κολπικές εγχειρήσεις τύπου Mustard ή Senning^{6,7} και τη μονήρη κοιλία, με ή χωρίς εγχείρηση Fontan.^{8,9} Η εμφάνισή τους σχετίζεται με επιδείνωση της καρδιακής λειτουργίας,⁹ εκδήλωση θρομβοεμβολικών επιπλοκών¹⁰ και ενίοτε αιφνίδιο θάνατο.^{1,8} Η αντιμετώπιση με φαρμακευτική αγωγή παρουσιάζει πολλές δυσκολίες, αφ' ενός λόγω της μη ικανοποιητικής ανταπόκρισης πολλών ασθενών στη θεραπεία και αφ' ετέρου λόγω των συχνών παρενεργειών των αντιαρρυθμικών φαρμάκων. Επιπλέον, πολλοί ασθενείς εκτός από ταχυκαρδίες εμφανίζουν και σημαντική δυσλειτουργία του φλεβοκόμβου ή του κολποκοιλιακού κόμβου που μπορεί να επιδεινωθούν με τη φαρμακευτική αγωγή και να απαιτήσουν εμφύτευση μόνιμου βηματοδότη.

Η επιτυχής αντιμετώπιση άλλων μορφών ταχυκαρδίας με ρεύμα ραδιοσυχνότητας, οδήγησε στην εφαρμογή της μεθόδου αυτής και σε μετεγχειρητικούς ασθενείς με κολπικές ταχυκαρδίες. Τα αποτελέσματα σε αρκετές περιπτώσεις είναι πολύ ενθαρρυντικά, αν και υπάρχουν ακόμη αρκετά προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν. Στη μελέτη αυτή παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της θεραπείας κολπικών ταχυκαρδιών με ρεύμα ραδιοσυχνότητας σε μετεγχειρητικούς ασθενείς με ΣΣΚ στο Νοσοκομείο μας.

Ασθενείς

Η μελέτη περιλαμβάνει εικοσιδύο ασθενείς ηλικίας 11-45 ετών (μέση 30,6±10,8 έτη) που υπεβλήθησαν σε ΗΦΜ και κατάλυση κολπικών ταχυκαρδιών. Η διαδικασία ήταν σύμφωνη με τους κανόνες δεοντολογίας και τη διακήρυξη του Helsinki. Τα δημογραφικά στοιχεία, οι διαγνώσεις των ασθενών και οι χειρουργικές επεμβάσεις στις οποίες υπεβλήθησαν αναγράφονται στον Πίνακα 1. Οι περισσότεροι ασθενείς είχαν χειρουργηθεί για τετραλογία του Fallot (8) και πλήρη μετάθεση των μεγάλων αγγείων (6), ενώ οι υπόλοιποι είχαν διάφορες άλλες συγγενείς καρδιοπάθειες. Οι περισσότεροι ασθενείς –εκτός από 2 παιδιά 11 και 14 ετών– ήταν ενήλικες. Όλοι οι ασθενείς ήταν συμπτωματικοί και είχαν λάβει αντιαρρυθμική αγωγή με ένα ή περισσότερα φάρμακα, χωρίς αποτελεσματική αντιμετώπιση των αρρυθμιών τους. Μετά από λεπτομερή επεξήγηση

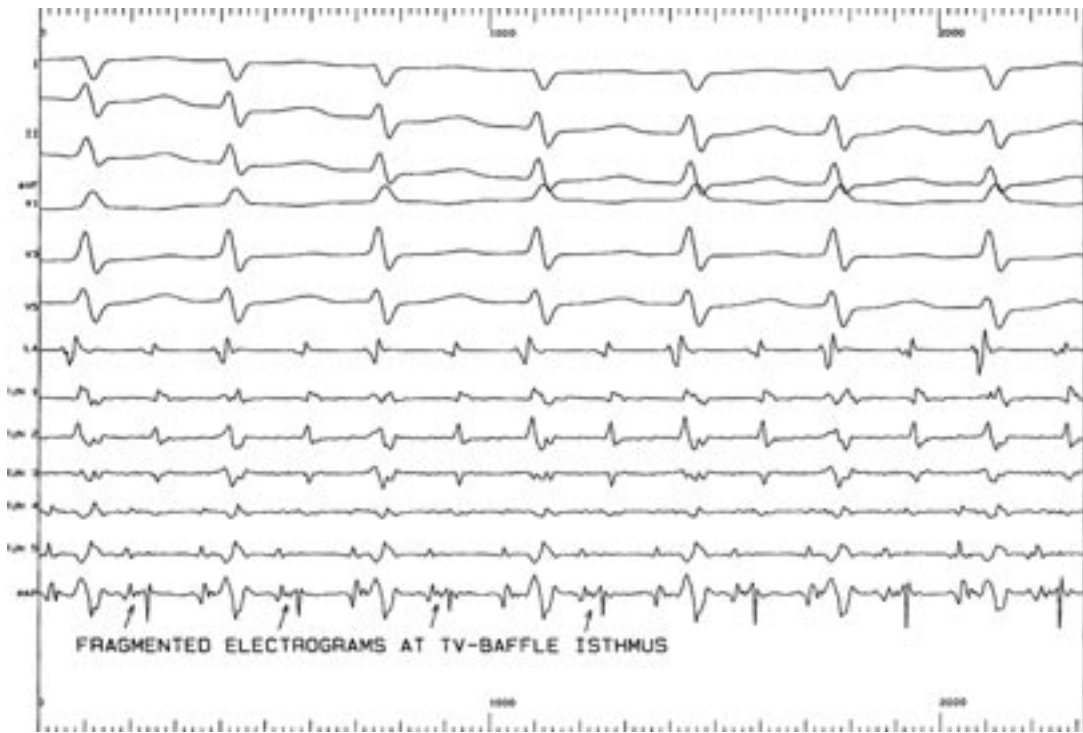
της επεμβατικής μεθόδου, των πιθανών επιπλοκών και των ποσοστών επιτυχίας, οι ασθενείς ή οι κηδεμόνες τους έδωσαν έγγραφη συγκατάθεση. Τα αντιαρρυθμικά φάρμακα διεκόπησαν για περισσότερο από 48 ώρες πριν από την ηλεκτροφυσιολογική μελέτη. Δεκαέξι ασθενείς έλαβαν απλή ενδοφλέβια καταστολή με μιδαζολάμη και πεθιδίνη ή μορφίνη, ενώ 6 υπεβλήθησαν σε γενική αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση και χορήγηση προποφόλης και εισπνεόμενων αναισθητικών. Η γενική αναισθησία χρησιμοποιήθηκε λόγω ηλικίας σε 2 ασθενείς (11 και 15 ετών), λόγω ύπαρξης συνδρόμου Williams (1 ασθενής) και λόγω προτίμησης του ασθενούς (2 ενήλικες ασθενείς).

Μέθοδοι

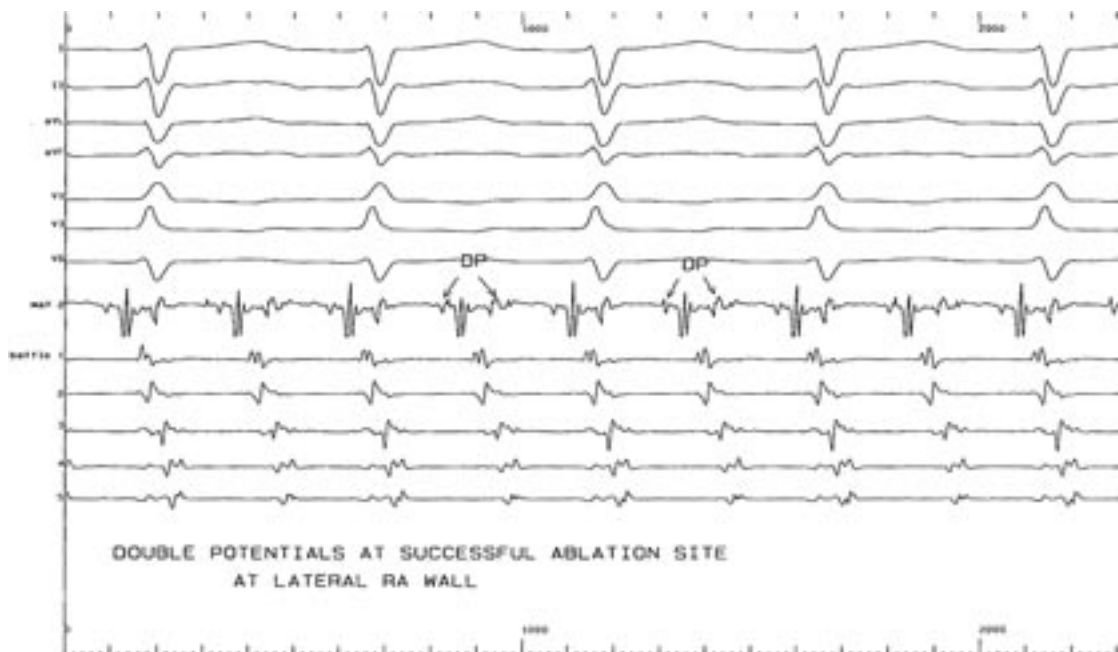
Αρχικά τοποθετούνταν πολυπολικό καθετήρες σε διάφορα ενδοκαρδιακά σημεία, ανάλογα με την ανατομία των ασθενών. Συνήθως τοποθετούνταν τετραπολικό καθετήρες στο πλάγιο τοίχωμα του δεξιού κόλπου, στην περιοχή του δεματίου του His και στην κορυφή της δεξιάς κοιλίας. Όπου ήταν δυνατόν επίσης τοποθετούνταν καθετήρας εντός του στεφανιαίου κόλπου. Σε ορισμένους ασθενείς χρησιμοποιήθηκαν 10πολικό ή 20πολικό καθετήρες για την ταυτόχρονη καταγραφή από πολλαπλά σημεία του δεξιού κόλπου, ώστε να γίνει εμφανής η αλληλουχία της κολπικής εκπόλωσης. Εάν ο ασθενής ήταν σε φλεβοκομβικό ρυθμό, ακολουθούσε ΗΦΜ για έλεγχο της λειτουργίας του φλεβοκόμβου και του κολποκοιλιακού κόμβου, και προγραμματισμένη κολπική διέγερση με σκοπό την πρόκληση ταχυκαρδίας. Μετά την πρόκληση σταθερής ταχυκαρδίας, ή αν αυτή υπήρχε αυτόματα κατά την έναρξη της επέμβασης, μετά την εισαγωγή των διαγνωστικών καθετήρων ακολουθούσε η εισαγωγή του καθετήρα χαρτογράφησης-κατάλυσης, ο οποίος έφερε τελικό ηλεκτρόδιο μήκους 4-10 mm. Με τον καθετήρα αυτόν γινόταν καταγραφή ενδοκαρδιακών ηλεκτρογραμμάτων. Γινόταν προσπάθεια καταγραφής κατακεραματισμένων-πρωίμων ηλεκτρογραμμάτων (Εικόνα 1α), ή διπλών δυναμικών που υποδήλωναν την ύπαρξη ενός κεντρικού ανατομικού εμποδίου και την καταγραφή δυναμικών εκατέρωθεν αυτού (Εικόνα 1β). Γινόταν επίσης προσπάθεια κεκαλυμμένης παράσυρσης (concealed entrainment) με ταχεία βηματοδότηση από το άκρο του καθετήρα κατά τη διάρκεια της ταχυκαρδίας. Η προσπάθεια κατάλυσης γινόταν σε σημεία όπου κατεγράφοντο πρώιμα ή διπλά δυναμικά ή υπήρχε κεκαλυμμένη παράσυρση (Εικόνα 2).

Πίνακας 1. Δημογραφικά και κλινικά στοιχεία.

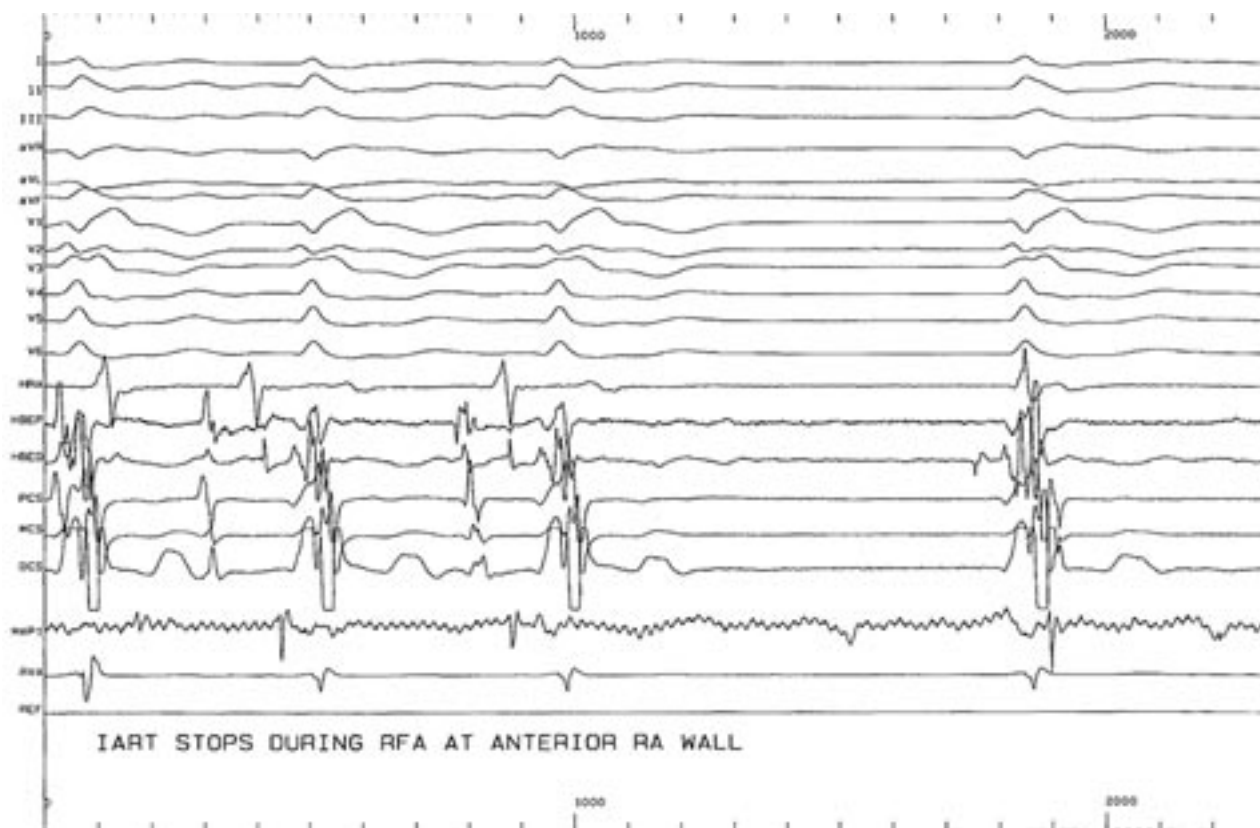
Ασθενής	Ηλικία	Φύλο	Διάγνωση	Προηγούμενη Εγχείρηση	Συμπτώματα	Φάρμακα
1	44	Θ	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση Ομοιομόσχευμα	Ταχυπαλμία Προσυγκοπή	Βεραπαμίλη
2	33	Θ	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση Ομοιομόσχευμα	Ταχυπαλμία	Διγοξίνη Σοταλόλη
3	25	Θ	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση Ομοιομόσχευμα	Ταχυπαλμία Καρδ. Ανεπ.	Διγοξίνη
4	39	Θ	Τετραλογία Fallot	Διόρθωση, μονήρης ΠΑ Καρδ. Ανεπ.	Ταχυπαλμία	Διγοξίνη Αμοδαρόνη
5	25	Θ	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση	Ταχυπαλμία	Όχι
6	35	Θ	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση	Ταχυπαλμία	Όχι
7	45	A	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση Ομοιομόσχευμα	Ταχυπαλμία	Σοταλόλη
8	40	A	Τετραλογία Fallot	Ολική Διόρθωση	Ταχυπαλμία	Ατενολόλη Σοταλόλη
9	14	A	D-Μετάθεση	Senning	Ταχυπαλμία Προσυγκοπή Καρδ. Ανεπ.	Διγοξίνη Σοταλόλη
10	11	Θ	D-Μετάθεση	Mustard	Ταχυπαλμία	Διγοξίνη Σοταλόλη
11	18	Θ	D-Μετάθεση	Senning Βηματοδότης	Ταχυπαλμία	Διγοξίνη Σοταλόλη
12	33	A	D-Μετάθεση	Mustard	Ταχυπαλμία Καρδ. Ανεπ.	Διγοξίνη Αμοδαρόνη
13	35	A	D-Μετάθεση	Mustard	Ταχυπαλμία Καρδ. Ανεπ.	Διγοξίνη Αμοδαρόνη
14	23	A	D-Μετάθεση	Senning	Ταχυπαλμία Συγκοπή	Αμοδαρόνη
15	39	A	L-Μετάθεση	Σύγκλειση ASD, VSD, εκτομή υποβ. στένωσης	Ταχυπαλμία	Βεραπαμίλη
16	54	A	L-Μετάθεση		Ταχυπαλμία	Αμοδαρόνη
17	45	Θ	Μεσοκολπική επικοινωνία	Σύγκλειση με περικάρδιο	Ταχυπαλμία	Διγοξίνη Προπρανόλη
18	22	A	Υπερβ. Στέν. Αορτής	Αντικατάσταση αορτ. Βαλβίδος-Ανιούσης αορτής		Αμοδαρόνη Σοταλόλη
19	24	A	Κολποκοιλιακό κανάλι, Μεσοκολπική επικοινωνία	Σύγκλειση ASD, Αντικατάσταση τριγλώχινος, μιτροειδούς	Ταχυπαλμία, Καρδ. Ανεπ. Θρόμβωση	Διγοξίνη Αμοδαρόνη Σοταλόλη
20	28	A	Διπλοείσοδος Αρ. Κοιλία Στέν. Πνευμ.	Waterston shunt	Ταχυπαλμία Καρδ. Ανεπ.	Διγοξίνη Αμοδαρόνη Σοταλόλη
21	24	Θ	Μονήρης κοιλία Ατρησία αρ. ΚΚ βαλβίδος	Κολπική διαφραγματεκτομή, περιέδεση πνευμονικής	Ταχυπαλμία Καρδ. Ανεπ.	Αμοδαρόνη
22	30	A	Ατρησία Τριγλώχινος	Κολποπνευμονική αναστόμωση (Fontan)	Ταχυπαλμία Προσυγκοπή	Αμοδαρόνη



Εικόνα 1α. Ασθενής με μετάθεση μεγάλων αγγείων μετά από εγχείρηση Senning. Καταγραφή κατακεραματισμένων πρώιμων ηλεκτρογραμμάτων από τον καθετήρα κατάλυσης που είναι τοποθετημένος στην περιοχή του ισθμού μεταξύ τριγώνιου βαλβίδος και χειρουργικού εμβλώματος που διαχωρίζει τη συστηματική από την πνευμονική φλεβική δίοδο (baffle).



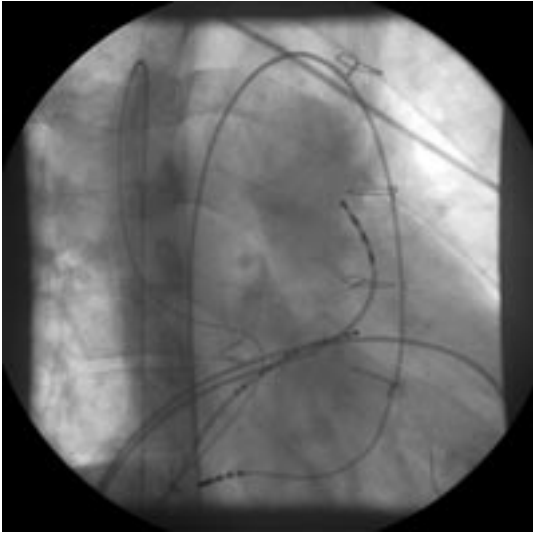
Εικόνα 1β. Ασθενής με μετάθεση των μεγάλων αγγείων μετά από εγχείρηση Mustard. Καταγραφή διπλών δυναμικών από τον καθετήρα κατάλυσης που είναι τοποθετημένος στο πλάγιο τοίχωμα του δεξιού κόλπου, στην περιοχή της κολποτομής.



Εικόνα 2. Ασθενής με τετραλογία Fallot μετά από χειρουργική διόρθωση και τοποθέτηση ομοιομοσχεύματος από τη δεξιά κοιλία στην πνευμονική αρτηρία. Η ασθενής είχε τρεις μορφές ταχυκαρδιών. Στην εικόνα παρατηρείται διακοπή της ταχυκαρδίας κατά τη διάρκεια κατάλυσης στο πλάγιο τοίχωμα του δεξιού κόλπου, μεταξύ κολποτομής και τριγώνιου βαλβίδος.

Αν ο περουργισμός ήταν τυπικός, δηλαδή εξαρτώμενος από τον «ισθμό» τριγώνιου-κάτω κοίλης φλέβας, γινόταν ανατομική κατάλυση με ακτινοσκοπική καθοδήγηση. Η κατάλυση γινόταν με τη δημιουργία μιας συνεχούς γραμμής βλαβών ώστε να αποκλειστεί ο «ισθμός», είτε μεταξύ τριγώνιου-κάτω κοίλης φλέβας, είτε μεταξύ άλλων ανατομικών ή χειρουργικών εμποδίων. Σε περίπτωση που είχε τεκμηριωθεί η ύπαρξη τυπικού περουργισμού σε ΗΚΓ αλλά αυτός δεν ήταν προκλητός κατά την ώρα της επέμβασης, γινόταν κατάλυση του ισθμού με προσπάθεια δημιουργίας αμφίδρομου αποκλεισμού. Σε ασθενείς με μετάθεση των μεγάλων αγγείων που είχαν υποβληθεί σε εγχείρηση Mustard ή Senning, η πρόσβαση στον ισθμό ή σε άλλα σημεία του ανατομικά δεξιού κόλπου γινόταν παλίνδρομα μέσω της αορτής και της δεξιάς κοιλίας (Εικόνα 3). Η χορήγηση ρεύματος ραδιοσυχνότητας γινόταν μεταξύ του τελικού ηλεκτροδίου του καθετήρα και ενός ηλεκτροδίου-πλάκας που ετοποθετείτο στην πλάτη ή στον μηρό του ασθενούς, με τη βοήθεια μιας γεννήτριας που χορηγούσε ισχύ μέχρι 50 Watts αν το τελικό άκρο

ήταν 4 mm, και μέχρι 150 Watts αν το άκρο ήταν 8 ή 10 mm. Μετά το έτος 2002, άρχισε να χρησιμοποιείται και τρισδιάστατη απεικόνιση με το σύστημα non-contact mapping (Ensite®, Endocardial Solutions Inc, St Paul, MN, USA). Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί ένα μεταλλικό πλέγμα με πολλαπλά ηλεκτρόδια το οποίο προσαρμόζεται επάνω σε ένα μπαλλόνι στο άκρο ενός καθετήρα. Μετά την εισαγωγή στον δεξιό κόλπο, ανοίγεται το πλέγμα και πληρούται το μπαλλόνι με διαλυμένο σκιαγραφικό υλικό. Κατόπιν, ο καθετήρας χαρτογράφησης μετακινείται ώστε να έλθει σε επαφή με όσο το δυνατόν περισσότερα σημεία του δεξιού κόλπου, ώστε να κατασκευαστεί ένα τρισδιάστατο γεωμετρικό μοντέλο, επάνω στο οποίο προβάλλεται η σειρά εκπόλωσης με τη βοήθεια εικονικών ηλεκτρογραμμμάτων που καταγράφονται από το πλέγμα ηλεκτροδίων. Με τη βοήθεια του τρισδιάστατου αυτού μοντέλου, μπορεί να κατευθυνθεί ο καθετήρας κατάλυσης στον «ισθμό» του κυκλώματος, όπου με τη δημιουργία μιας συνεχούς γραμμής μπορεί να αποκλειστεί η αγωγή και να διακοπεί η ταχυκαρδία (Εικόνα 4).



Εικόνα 3. Ασθενής με μετάθεση των μεγάλων αγγείων μετά από εγχείρηση Mustard. Ο καθετήρας κατάλυσης έχει τοποθετηθεί στον ισθμό μεταξύ τριγλώχινος βαλβίδος και χειρουργικού εμβλώματος, αφού διήλθε από την αορτική βαλβίδα και τη δεξιά κοιλία.

Μετά το πέρας της κατάλυσης ακολουθούσε περίοδος αναμονής 30 λεπτών και επανέλεγχος για προκλητή ταχυκαρδία, ή για ύπαρξη αμφίδρομου αποκλεισμού.

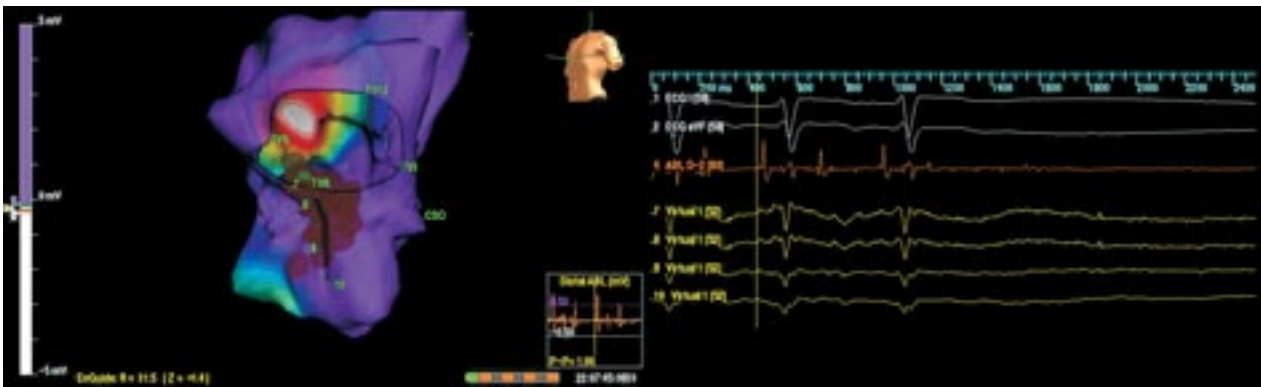
Κατά τη διάρκεια της επέμβασης εχορηγείτο ηπαρίνη ώστε να διατηρείται ο activated clotting time >200 sec, καθώς και προληπτική αντιβίωση.

Οι ασθενείς παρακολουθούνταν για 24 ώρες εντός του Νοσοκομείου σε monitor, και την επόμενη της επέμβασης γινόταν έλεγχος με ΗΚΓ, ηχοκαρδιογράφημα και Holter 24ώρου. Χορηγούνταν ασπιρίνη σε αντιαιμοπεταλιακή δόση για 2 μήνες και ο

ασθενής επανεξετάζονταν σε 2 μήνες στο εξωτερικό ιατρείο και κατόπιν ανάλογα με την κλινική εικόνα. Η παρακολούθηση περιελάμβανε κλινική εξέταση, ΗΚΓ, υπερηχοκαρδιογράφημα και περιοδικά 24ωρη καταγραφή ρυθμού (Holter). Επί υποτροπής της ταχυκαρδίας, στους περισσότερους ασθενείς πραγματοποιήθηκε επαναληπτική ηλεκτροφυσιολογική μελέτη.

Αποτελέσματα

Τα ευρήματα της ΗΦΜ φαίνονται στον Πίνακα 2. Οι περισσότεροι ασθενείς είχαν τυπικό πτερυγισμό εξαρτώμενο από τον ισθμό τριγλώχινος-κάτω κοιλίας, ενώ η δεύτερη σε συχνότητα μορφή ταχυκαρδίας ήταν μια ταχυκαρδία επανεισόδου γύρω από την κολποτομή του δεξιού κόλπου. Υπήρχαν 2 ασθενείς που είχαν επίσης τυπική κομβική ταχυκαρδία επανεισόδου που καταλύθηκε κατά τη διάρκεια της επέμβασης για την κατάλυση των άλλων κολπικών ταχυκαρδιών. Δεκαοκτώ ασθενείς είχαν μία μορφή ταχυκαρδίας, 3 είχαν 2 μορφές και 1 είχε τρεις μορφές ταχυκαρδίας. Τα αποτελέσματα της κατάλυσης φαίνονται στον Πίνακα 3. Σε 15 ασθενείς χρησιμοποιήθηκε τρισδιάστατη απεικόνιση κυρίως με το σύστημα Ensite. Η διάρκεια των επεμβάσεων ήταν 150-495 (303±99) λεπτά και ο χρόνος ακτινοσκόπησης 15-110 (36±26) λεπτά. Με τη βοήθεια της τρισδιάστατης απεικόνισης ο τελευταίος μειώθηκε σε σημαντικό βαθμό (από 51±32 σε 26±17 λεπτά). Η αρχική κατάλυση ήταν επιτυχής σε 18 από τους 22 ασθενείς (81%). Σε μία ασθενή καταλύθηκε ο τυπικός πτερυγισμός αλλά παρέμεινε η ταχυκαρδία επανεισόδου στο ελεύθερο τοίχωμα του δεξιού κόλπου. Σε 3 ασθενείς (1 με πλήρη μετάθεση, 1 με συγγενώς



Εικόνα 4. Ασθενής με τετραλογία Fallot μετά από χειρουργική διόρθωση. Κατάλυση τυπικού κολπικού πτερυγισμού με εφαρμογή γραμμικής βλάβης στον ισθμό με τη βοήθεια του συστήματος Ensite. Παρατηρείται διακοπή του πτερυγισμού ακολουθούμενη από μαζρά παύση λόγω νόσου του φλεβοκόμβου.

Πίνακας 2. Ευρήματα ηλεκτροφυσιολογικής μελέτης.

Ασθενής	Διάγνωση	Προκληθείσες Ταχυκαρδίες	Μήκος Κύκλου κύριας ταχυκαρδίας (msec)	Άλλα ευρήματα
1	TOF	AFL, IART lat RA wall	250	AVNRT
2	TOF	AFL, IART lat RA wall	310	
3	TOF	AFL	240	SND
4	TOF	AFL	320	
5	TOF	IART lat RA wall	230	
6	TOF	AFL	330	SND
7	TOF	IART lat RA wall	370	
8	TOF	AFL, IART lat RA wall	320	
9	D-TGA	AFL, IART SVC	250	
10	D-TGA	IART lat RA wall	250	
11	D-TGA	AFL	260	AVNRT
12	D-TGA	IART lat RA wall	288	
13	D-TGA	AFL	410	
14	D-TGA	AFL	280	
15	L-TGA	AFL, IART lat wall	310	
16	L-TGA	IART (LA)	360	Μονόμορφη VT
17	ASD	AFL	280	
18	Supravalvar AS	AFL	240	
19	CAVC, SV ASD	IART lat RA wall	280	
20	DILV, PS	AFL	330	
21	DILV, PHT	AFL	480	
22	TA	IART lat RA wall	250	

AFL: Atrial flutter (κολπικός πτερυγισμός), ASD: atrial septal defect (μεσοκοιλιακή επικοινωνία), AVNRT: AV nodal reentrant tachycardia (κομβική ταχυκαρδία επανεισόδου), CAVC: common AV canal (κοινό κολποκοιλιακό κανάλι), DILV: double inlet left ventricle (διπλοείσοδος αριστερά κοιλία), D-TGA: Dextro-transposition of the great arteries (πλήρης μετάθεση μεγάλων αγγείων), IART: incisional atrial reentrant tachycardia (ταχυκαρδία γύρω από κολποτομή), LA: αριστερός κόλπος, L-TGA: levo-transposition of the great arteries (συγγενώς διορθωμένη μετάθεση μεγάλων αγγείων), lat: lateral (πλάγιο), PHT: pulmonary hypertension (πνευμονική υπέρταση), PS: pulmonary stenosis (στένωση πνευμονικής βαλβίδος), SND: Sinus node disease (νόσος φλεβοκόμβου) Supravalvar AS: supravalvar aortic stenosis (υπερβαλβιδική στένωση αορτής, SV ASD: sinus venosus ASD (μεσοκοιλιακή επικοινωνία φλεβόδους κόλπων), SVC: Superior vena cava (άνω κοίλη φλέβα), TA: tricuspid atresia (ατηρησία τριγλώχινας), TOF: tetralogy of Fallot (τετραλογία Fallot), VT: κοιλιακή ταχυκαρδία.

διορθωμένη μετάθεση και 1 με ατηρησία τριγλώχινος μετά από εγχείρηση Fontan) η κατάλυση ήταν ανεπιτυχής. Επιπλοκές παρατηρήθηκαν σε 2 ασθενείς και αφορούσαν σε αρτηριοφλεβώδη επικοινωνία μεταξύ μηριαίας αρτηρίας και φλέβας. Και στις 2 περιπτώσεις έγινε χειρουργική αποκατάσταση χωρίς περαιτέρω προβλήματα. Η διάρκεια παρακολούθησης ήταν από 1-9 ($3,8 \pm 2,8$) έτη. Τα αποτελέσματα κατά τη μακροχρόνια παρακολούθηση, οι υποτροπές και επανεπεμβάσεις φαίνονται στον Πίνακα 4. Όπως φαίνεται στον πίνακα, οι υποτροπές ταχυκαρδίας ήταν συχνές, σε 12/22 ασθενείς (ποσοστό 54%). Επανεμφάνιση της ταχυκαρδίας που καταλύθηκε παρατηρήθηκε σε 6 ασθενείς, ενώ σε 4 ασθενείς παρατηρήθηκε νέα ταχυκαρδία (κολπική μαρμαρυγή σε 3 και κομβική ταχυκαρδία σε 1). Δύο ασθενείς δεν υποβλήθηκαν σε επαναληπτική ΗΦΜ και έτσι δεν ήταν δυνατόν να τεκμηριωθεί το ακριβές αίτιο της ταχυκαρδίας. Από τους ασθενείς που υποβλήθη-

καν σε νέα ΗΦΜ και προσπάθεια κατάλυσης, αυτή ήταν επιτυχής σε 4 από τους 6 (1 με κομβική ταχυκαρδία και 3 με κολπικό πτερυγισμό). Το αποτέλεσμα των επεμβάσεων κατάλυσης σε σχέση με τον τύπο της συγγενούς καρδιοπάθειας, καθώς και η τελική έκβαση όσον αφορά την ελευθερία από αρρυθμίες στη μακροχρόνια παρακολούθηση φαίνεται στον Πίνακα 5. Όπως φαίνεται, οι ασθενείς με τετραλογία Fallot είχαν την καλύτερη τελική έκβαση και ακολουθούσαν οι ασθενείς με μετάθεση των μεγάλων αγγείων και με άλλες απλούστερες συγγενείς καρδιοπάθειες. Κανένας ασθενής με μονήρη κοιλία δεν ήταν ελεύθερος αρρυθμιών στη μακρά παρακολούθηση, κυρίως λόγω εμφάνισης κολπικής μαρμαρυγής σε 2 ασθενείς. Ένας μάλιστα ασθενής με μονήρη κοιλία που είχε υποβλήθει σε εγχείρηση Fontan, πέθανε εξ αιτίας της ταχυκαρδίας του. Ο ασθενής αυτός προσήλθε σε επαρχιακό νοσοκομείο σε κατάσταση καρδιογενούς καταπληξίας μετά από παρατεταμένο επεισόδιο κολ-

Πίνακας 3. Κατάλυση

Ασθενής	Τρισδιάστατη απεικόνιση	Αριθμός βλαβών	Χρόνος ακτινοσκόπησης (min)	Διάρκεια επέμβασης (min)	Αποτέλεσμα Κατάλυσης	Επιπλοκές
1	Όχι	50	71	420	Επιτυχής	Όχι
2	Όχι	106	110	420	Μερικά επιτυχής ¹	Όχι
3	Όχι	15	23	150	Επιτυχής	Όχι
4	Ναι	38	30	300	Επιτυχής	Ναι ²
5	Ναι	6	16	150	Επιτυχής	Όχι
6	Ναι	22	19	180	Επιτυχής	Όχι
7	Ναι	22	20	300	Επιτυχής	Ναι ²
8	Ναι	81	27	300	Επιτυχής	Όχι
9	Όχι	60	53	495	Επιτυχής	Όχι
10	Όχι	4	35	240	Επιτυχής	Όχι
11	Όχι	10	14	300	Επιτυχής	Όχι
12	Όχι	105	53	420	Ανεπιτυχής	Όχι
13	Ναι	58	71	300	Επιτυχής	Όχι
14	Ναι	15	13	180	Επιτυχής	Όχι
15	Ναι	81	60	480	Επιτυχής	Όχι
16	Ναι	18	30	300	Ανεπιτυχής	Όχι
17	Ναι	50	22	300	Επιτυχής	Όχι
18	Ναι	15	15	210	Επιτυχής	Όχι
19	Ναι	27	19	210	Επιτυχής	Όχι
20	Ναι	53	23	270	Επιτυχής	Όχι
21	Ναι	29	25	290	Επιτυχής	Όχι
22	Ναι	57	20	360	Ανεπιτυχής	Όχι

1: Επιτυχής κατάλυση τυπικού περυγισμού, ανεπιτυχής κατάλυση IART,

2: Αρτηριοφλεβώδης επικοινωνία μηριαίων αγγείων

Πίνακας 4. Παρακολούθηση, υποτροπές, τελικό αποτέλεσμα.

Ασθενής	Υποτροπή	Νέα επέμβαση	Ευρήματα νέας ΗΦΕ, κλινική αρρυθμία	Αποτέλεσμα νέας κατάλυσης	Άλλες επεμβάσεις	Τελικό αποτέλεσμα
1	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
2	Ναι	Όχι	-	-	VVI βημ/της	A.A.
3	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
4	Ναι	Όχι	-	-	Όχι	A.A.
5	Όχι	-	-	-	Όχι	A.A.
6	Όχι	-	-	-	DDD βημ/της	E.A.
7	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
8	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
9	Ναι	Ναι	AVNRT	Επιτυχές	Όχι	A.A.
10	Όχι	-	-	-	DDD βημ/της	E.A.
11	Ναι	Ναι	AFL	Επιτυχές	DDD βημ/της	E.A.
12	Ναι	Όχι	-	-	Όχι	Θάνατος (ΣΚΑ)
13	Όχι	-	-	-	SVC Stent	E.A.
14	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
15	Ναι	Ναι	AFL	Επιτυχές	Όχι	E.A.
16	Ναι	Ναι	Left IART	Ανεπιτυχές	Όχι	A.A.
17	Όχι	-	-	-	Όχι	E.A.
18	Ναι	Ναι	AFL	Επιτυχές	Maze proc.	A.A.
19	Ναι	Όχι	A.Fib	-	Όχι	A.A.
20	Ναι	Όχι	A.Fib	-	Όχι	A.A.
21	Ναι	Ναι	IART, A.Fib	Ανεπιτυχές	Όχι	A.A.
22	Ναι	Όχι	IART	-	Όχι	Θάνατος (IART)

A.Fib: atrial fibrillation (κολπική μαρμαρυγή), A.A.: αντιαρρυθμική καρδιακή ανεπάρκεια, E.A.: ελευθερία από αρρυθμίες, ΣΚΑ: συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια

Πίνακας 5. Αποτελέσματα σε σχέση με τύπο συγγενούς καρδιοπάθειας.

Πάθηση	Επιτυχία	Υποτροπή ίδιας ταχυκαρδίας	Νέα αρρυθμία	Επιτυχής επαναληπτική επέμβαση	Ασθενείς ελεύθεροι αρρυθμιών
TOF	7/8 (88%)	2/7 (27%)	0	1/1	6/8 (75%)
D-TGA	5/6 (83%)	1/5 (20%)	1	2/2	4/6 (66%)
L-TGA	1/2 (50%)	1/1	0	1/1	1/2 (50%)
Μονήρης κοιλία	2/3 (66%)	1/2 (50%)	2	0/1	0
Άλλες παθήσεις	3/3 (100%)	1/6 (16%)	1	0/1	5/6 (83%)
Σύνολο	18/22 (82%)	1/3 (33%)	0	1/1	16/22 (72%)

πικής ταχυκαρδίας με ταχεία κοιλιακή ανταπόκριση και δεν κατέστη δυνατή η ανάνησή του. Ένας ακόμη ασθενής με μετάθεση μεγάλων αγγείων ο οποίος είχε υποβληθεί σε εγχείρηση Mustard, πέθανε από καρδιακή ανεπάρκεια λόγω σοβαρής δυσλειτουργίας της συστηματικής δεξιάς κοιλίας.

Τέσσερις ασθενείς υπεβλήθησαν σε εμφύτευση μόνιμων βηματοδοτών (3 διεστιακοί, ένας μονοεστιακός) λόγω νοσούντος φλεβοκόμβου και ένας ασθενής σε εγχείρηση Cox-Maze III και πλαστική της μιτροειδούς βαλβίδος.

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάσαμε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα από μια σειρά χειρουργημένων ασθενών με ΣΣΚ που υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις κατάλυσης κολπικών αρρυθμιών με ρεύμα ραδιοσυχνότητας. Από ότι γνωρίζουμε αυτή είναι η πρώτη σειρά τέτοιων ασθενών στην Ελληνική βιβλιογραφία.

Ο τύπος των συγγενών καρδιοπαθειών είναι αντιπροσωπευτικός αυτών που αναφέρονται σε άλλες παρόμοιες σειρές που έχουν δημοσιευθεί στη διεθνή βιβλιογραφία, με εξαίρεση τους ασθενείς με μονήρη κοιλία που αποτελούν ένα μικρό σχετικά τμήμα της ομάδας των ασθενών μας.¹¹⁻¹⁹ Οι 3 κατηγορίες ασθενών με συγγενή καρδιοπάθεια με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης μετεγχειρητικών κολπικών ταχυκαρδιών είναι οι ασθενείς με μονήρη κοιλία (συνήθως μετά από εγχείρηση Fontan), οι ασθενείς με τετραλογία Fallot και οι ασθενείς με μετάθεση των μεγάλων αγγείων (μετά από εγχειρήσεις κολπικής διόρθωσης).

Οι 3 ασθενείς με μονήρη κοιλία που περιλαμβάνονται στη μελέτη μας δεν είναι αντιπροσωπευτικοί του γενικού πληθυσμού τέτοιων ασθενών, γιατί μόνο ένας είχε υποβληθεί σε εγχείρηση Fontan. Οι άλλοι 2 είχαν υποβληθεί μόνο σε παρηγορικές επεμβάσεις

και είχαν πνευμονική υπέρταση και τεράστια διάταση του δεξιού κόλπου. Η προσπάθεια κατάλυσης έγινε ως παρηγορικό μέτρο, αφού δεν υπήρχε η δυνατότητα χειρουργικής βελτίωσης, γνωρίζοντας ότι η πιθανότητα επιτυχούς αντιμετώπισης όλων των αρρυθμιών τους ήταν πολύ μικρή. Πράγματι, ενώ επετεύχθη κατάλυση του κολπικού πτερυγισμού και στους 2, εμφανίσθηκε στη συνέχεια κολπική μαρμαρυγή. Ο ασθενής με εγχείρηση Fontan στον οποίο έγινε ανεπιτυχής προσπάθεια κατάλυσης ήταν υποψήφιος για χειρουργική αντιμετώπιση και είχε παραπεμφθεί σε καρδιοχειρουργικό κέντρο με εμπειρία σε τέτοιες επεμβάσεις, αλλά δυστυχώς πέθανε αιφνίδια εξ αιτίας ενός επεισοδίου ταχυκαρδίας που δεν κατέστη δυνατόν να αντιμετωπισθεί έγκαιρα. Η περίπτωση του ασθενούς αυτού είναι μια ακόμη επιβεβαίωση της σοβαρής νοσηρότητας και θνητότητας που σχετίζεται με την εμφάνιση μετεγχειρητικών κολπικών ταχυκαρδιών σε ασθενείς με ΣΣΚ και της ανάγκης για έγκαιρη και επαρκή αντιμετώπισή τους. Γενικά, οι ασθενείς με μονήρη κοιλία και κολπικές ταχυκαρδίες, με ή χωρίς εγχείρηση Fontan, έχουν τα χαμηλότερα ποσοστά επιτυχίας μετά από επεμβάσεις κατάλυσης. Ένας σημαντικός αριθμός αυτών των ασθενών μπορεί να ωφεληθεί περισσότερο από χειρουργική αντιμετώπιση που περιλαμβάνει τον συνδυασμό εξωκαρδιακής εγχείρησης Fontan και εγχείρησης τύπου Maze.²⁰

Οι ασθενείς με τετραλογία Fallot, εμφανίζουν συχνότερα κολπικές από ότι κοιλιακές ταχυκαρδίες.^{4,5} Αν και οι τελευταίες έχουν συσχετισθεί με αιφνίδιο θάνατο και αποτελούν πηγή μεγαλύτερης ανησυχίας, φαίνεται ότι στην πραγματικότητα οι κολπικές αρρυθμίες προκαλούν μεγαλύτερη νοσηρότητα. Είναι σημαντικό ότι οι ασθενείς με τετραλογία Fallot και κολπικές ταχυκαρδίες έχουν συνήθως υποβληθεί σε χειρουργική διόρθωση σε μεγαλύτερη ηλικία, και ορισμένοι εξ αυτών έχουν επανεγχειρισθεί λόγω σοβαρής ανεπάρκειας πνευμονικής βαλβίδος. Η

μακροχρόνια αύξηση των πιέσεων του δεξιού κόλπου σε συνδυασμό με την ουλή του ελεύθερου τοιχώματος λόγω της κολποτομής δημιουργούν συχνά πολλαπλά υποστρώματα ταχυκαρδίας. Παρά τη σημαντική δυσκολία των επεμβάσεων, όπως φαίνεται από τους μακρούς χρόνους ακτινοσκόπησης και συνολικής διάρκειας, το ποσοστό τελικής επιτυχίας (περίπου 80%) είναι σημαντικό, αν λάβει κανείς υπ' όψιν ότι με τη φαρμακευτική αγωγή τα ποσοστά επιτυχίας είναι μικρότερα του 50%. Ένας σημαντικός αριθμός ασθενών είναι ελεύθερος ταχυκαρδιών και ανάγκης για αντιαρρυθμική αγωγή. Υπάρχουν βέβαια και οι ασθενείς που χρειάζονται μακροχρόνια θεραπεία με φάρμακα, είτε για κοιλιακές αρρυθμίες, είτε για κολπικές ταχυκαρδίες που δεν θεραπεύθηκαν με την κατάλυση, όπως κολπική μαρμαρυγή ή άτυπο κολπικό περυσισμό. Τέλος, ένα ποσοστό ασθενών χρήζει μόνιμης βηματοδότησης, συνήθως λόγω νόσου του φλεβοκόμβου.

Οι ασθενείς με μετάθεση των μεγάλων αγγείων στη σημερινή εποχή αντιμετωπίζονται συνήθως με εγχείρηση ανατομικής διόρθωσης (arterial switch) και σπάνια εμφανίζουν διαταραχές του ρυθμού. Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε παλαιότερου τύπου επεμβάσεις (Mustard ή Senning) παρουσιάζουν κολπικές ταχυκαρδίες σε ένα σημαντικό ποσοστό. Οι ασθενείς αυτοί έχουν συνήθως καλή λειτουργία του κολποκοιλιακού κόμβου και μπορεί να έχουν ταχεία κοιλιακή ανταπόκριση (ακόμη και 1:1 αγωγή) κατά τη διάρκεια της ταχυκαρδίας. Οι ταχυκαρδίες αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε ταχεία απορρύθμιση της κλινικής τους κατάστασης, με επιδείνωση της ήδη οριακής λειτουργικότητας της συστηματικής δεξιάς κοιλίας, ή ακόμη και αιφνίδιο θάνατο. Για τους λόγους αυτούς η θεραπεία των κολπικών ταχυκαρδιών είναι ανάγκη να γίνεται έγκαιρα και αποτελεσματικά. Με δεδομένη τη μέτρια αποτελεσματικότητα των αντιαρρυθμικών φαρμάκων και τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειές τους, ιδίως σε ασθενείς με οριακή καρδιακή λειτουργία ή νόσο του φλεβοκόμβου, η κατάλυση με καθετήρα σαφώς πλεονεκτεί έναντι της φαρμακευτικής αγωγής. Στις περιπτώσεις αυτές, η κύρια αρρυθμία είναι ένας τυπικός περυσισμός που εξαρτάται από τον ισθμό τριγλώχινος-κάτω κοιλής, ή μια ταχυκαρδία επανεισόδου στο ελεύθερο τοίχωμα του δεξιού κόλπου. Επειδή όμως ο ισθμός διαχωρίζεται από το εμβάλωμα που έχει τοποθετηθεί για να διοχετευθεί το φλεβικό αίμα στον αριστερό κόλπο, δεν μπορεί να επιτευχθεί κατάλυση μέσω της φλεβικής οδού. Τόσο η δική μας εμπειρία, όσο και των περισσότερων άλλων συγγραφέων, έδειξε ότι

η κατάλυση μέσω της αρτηριακής προσπέλασης είναι σχεδόν πάντα απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί αποκλεισμός του ισθμού ή πρόσβαση στο ελεύθερο τοίχωμα του δεξιού κόλπου.^{21,22} Επίσης, δεν θα πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι εκτός από ταχυκαρδίες μακροεπανεισόδου, οι ασθενείς με μετάθεση μπορεί να παρουσιάζουν και εστιακές ταχυκαρδίες (επανεισόδου ή αυτοματικές), καθώς και τυπική κομβική ταχυκαρδία επανεισόδου.²² Αν και σε μία από τις 2 περιπτώσεις της παρούσης σειράς η κατάλυση της κομβικής ταχυκαρδίας έγινε από τη φλεβική οδό, τις περισσότερες φορές απαιτείται διαορτική προσπέλαση λόγω του εμβάλωματος που εμποδίζει την απ' ευθείας πρόσβαση από την κάτω κοίλη φλέβα στον τριγλωχινικό δακτύλιο.²² Οι εστιακές κολπικές ταχυκαρδίες εντοπίζονται επίσης συνήθως κοντά στα στόμια των πνευμονικών φλεβών.²² Η συνολική επιτυχία των επεμβάσεων κατάλυσης σε διάφορες σειρές που περιλαμβάνουν ασθενείς με μετάθεση κυμαίνεται από 73-80%,^{15,21,22} ποσοστό που συμβαδίζει με τα δικά μας αποτελέσματα.

Οι ασθενείς με άλλες απλούστερες συγγενείς καρδιοπάθειες έχουν χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης κολπικών αρρυθμιών από τις 3 παραπάνω κατηγορίες. Παρ' όλα αυτά, ακόμη και ασθενείς με απλές καρδιοπάθειες, όπως η μεσοκολπική επικοινωνία, εμφανίζουν κολπικές αρρυθμίες με συχνότητα ευθέως ανάλογη με την ηλικία εγχείρησης.^{2,3}

Η αντιμετώπιση των ταχυκαρδιών στους ασθενείς αυτούς, βασίζεται γενικά στις ίδιες αρχές που αναφέρθηκαν παραπάνω. Αν και ο κίνδυνος αιφνιδίου θανάτου φαίνεται πως είναι μικρός, υπάρχουν οι κίνδυνοι θρομβοεμβολικών επεισοδίων και επιδείνωσης της δυσλειτουργίας του φλεβοκόμβου ή/και του κολποκοιλιακού κόμβου. Με δεδομένη την υψηλή σχετικά αποτελεσματικότητα της κατάλυσης, οι ασθενείς αυτοί μπορεί να ωφεληθούν σημαντικά από την επεμβατική αντιμετώπιση, εφ' όσον παρουσιάζουν υποτροπιάζοντα επεισόδια κολπικής ταχυκαρδίας που δεν ελέγχονται με ασφαλή αντιαρρυθμικά φάρμακα, ή έχουν συνυπάρχουσες βραδυκαρδίες που επιδεινώνονται από τα φάρμακα.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που παρατηρείται σε όλες τις ομάδες των συγγενών καρδιοπαθειών, αλλά κυρίως στις πιο σύμπλοκες (μετάθεση, τετραλογία, μονήρης κοιλία), είναι οι συχνές υποτροπές των ταχυκαρδιών που καταλύθηκαν και συχνά η εμφάνιση νέων μορφών ταχυκαρδίας. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η συχνότητα υποτροπής κυμαίνεται από 20-52%.^{11,13,17,19} Το ποσοστό αυτό είναι υψηλό, αλλά ένας σημαντικός αριθμός ασθενών παραμένει ελεύ-

θερος αρρυθμιών μετά από επανειλημμένες επεμβάσεις. Η χρήση νεότερων μεθόδων χαρτογράφησης έχει επιτρέψει την αποτελεσματική κατάλυση σε μεγαλύτερο αριθμό ασθενών, με λιγότερες βλάβες (συχνά με εστιακή αντί για γραμμική εφαρμογή βλαβών)¹² και πιθανώς θα μειώσει και το ποσοστό υποτροπών. Επίσης η χρήση καθετήρων με ψυχόμενο άκρο,¹⁸ ή μακρύ τελικό ηλεκτρόδιο φαίνεται ότι βοηθά τόσο στο άμεσο, όσο και στο μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα της κατάλυσης. Πάντως οι υποτροπές εμφανίζονται συνήθως τον 1ο χρόνο μετά την κατάλυση (88%), ενώ εάν οι ασθενείς παραμείνουν ελεύθεροι υποτροπών για ένα χρόνο, έχουν 91% πιθανότητα μακροπρόθεσμης ίασης.¹⁹

Όσον αφορά στην έκθεση στην ακτινοβολία, αυτή αν και παραμένει υψηλότερη σε σχέση με άλλες απλούστερες επεμβάσεις κατάλυσης, έχει μειωθεί σημαντικά με τη χρήση των νεότερων τεχνικών χαρτογράφησης. Τόσο στη δική μας σειρά, όσο και στη διεθνή εμπειρία, ο χρόνος ακτινοσκόπησης μειώθηκε κατά 50% περίπου με τη χρήση μη ακτινοσκοπικών μεθόδων χαρτογράφησης.¹⁷

Τέλος, όσον αφορά στις επιπλοκές, αυτές είναι περιορισμένες, αν και οι επεμβάσεις είναι μακρές και περιλαμβάνουν τη χρήση πολλών καθετήρων. Οι αγγειακές επιπλοκές είναι συχνές, πιθανώς διότι εισάγονται πολλαπλοί καθετήρες από τα μηριαία αγγεία, σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε επανειλημμένους καθετηριασμούς στο παρελθόν. Στη δική μας σειρά οι μόνες σοβαρές επιπλοκές ήταν οι αγγειακές, ενώ στη σειρά των Triedman et al,¹⁸ επίσης συνέβησαν στο 6% των ασθενών.

Περιορισμοί της μελέτης

Η μελέτη αυτή έχει όλους τους περιορισμούς μιας αναδρομικής μελέτης, που έγινε σε αρκετά μακρά χρονική περίοδο, με προοδευτικά αυξανόμενη εμπειρία των χειριστών και με εισαγωγή νέων τεχνολογιών κατά τη διάρκειά της. Παρ' όλα αυτά, ακόμη και ασθενείς που υποβλήθηκαν σε κατάλυση στην αρχή της μελέτης, χωρίς τις τρισδιάστατες μεθόδους, έχουν παραμείνει ελεύθεροι αρρυθμιών μετά από πολλά χρόνια. Ο μικρός αριθμός ασθενών με ετερογενείς διαγνώσεις, καθιστά μη πρακτική τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, οι ασθενείς με χειρουργημένες συγγενείς καρδιοπάθειες εμφανίζουν συχνά κολπικές τα-

χυκαρδίες που είναι ανθεκτικές στη φαρμακευτική αγωγή. Η κατάλυση με ρεύμα ραδιοσυχνότητας μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια στις περισσότερες περιπτώσεις ασθενών με 2 λειτουργικές κοιλίες, αν και μπορεί να απαιτηθούν περισσότερες από μία επεμβάσεις. Η απόκτηση εμπειρίας και η χρήση νέων τεχνολογιών χαρτογράφησης και κατάλυσης βοηθά στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων.

Βιβλιογραφία

1. Garson A, Bink-Boelkens MTE, Hesslein PS, et al: Atrial flutter in the young: A collaborative study of 380 cases. *J Am Coll Cardiol* 1985; 6: 871-878.
2. Murphy JG, Gersh BJ, McGoon MD, et al: Long-term outcome after surgical repair of isolated atrial septal defect. Follow-up at 27-32 years. *N Engl J Med* 1990; 323: 1645-1650.
3. Gatzoulis MA, Freeman MA, Siu SC, Webb GD: Atrial arrhythmia after surgical closure of atrial septal defects in adults. *N Engl J Med* 1999; 340: 839-846.
4. Roos-Hesselink J, Perlroth MG, McGhie J, Spitaels S: Atrial arrhythmias in adults after repair of tetralogy of Fallot: correlations with clinical, exercise, and echocardiographic findings. *Circulation* 1995; 91: 2214-2219.
5. Papagiannis JK. Postoperative arrhythmias in Tetralogy of Fallot. *Hellenic J Cardiol* 2005; 46: 402-407.
6. Flinn CJ, Wolff GS, Dick M, et al: Cardiac rhythm after the Mustard operation for complete transposition of the great arteries. *N Engl J Med* 1984; 3310: 1635-1638.
7. Gelatt M, Hamilton RM, McCrindle BW, et al: Arrhythmia and mortality after the Mustard procedure: a 30-year single-center experience. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 194-201.
8. Fishberger SB, Wernovsky G, Gentles TL, et al: Factors that influence the development of atrial flutter after the Fontan operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 113: 80-86.
9. Ghai A, Harris L, Harrison DA, et al: Outcomes of late atrial tachyarrhythmias in adults after the Fontan operation. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 585-592.
10. Feltes TF, Friedman RA: Transesophageal echocardiographic detection of atrial thrombi in nonfibrillation atrial tachyarrhythmias and congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1365-1370.
11. Kalman JM, Van Hare GF, Olgin JE, et al: Ablation of "incisional" atrial reentrant tachycardia complicating surgery for congenital heart disease. Use of entrainment to define a critical isthmus of conduction. *Circulation* 1996; 93: 502-512.
12. Nakagawa H, Shah N, Matsudaira K, et al: Characterization of reentrant circuit in macroreentrant right atrial tachycardia after surgical repair of congenital heart disease: isolated channels between sacs allow "focal" ablation. *Circulation* 2001; 103: 699-709.
13. Triedman JK, Bergau DM, Saul JP, et al: Efficacy of radiofrequency ablation for control of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 1032-1038.
14. Triedman JK, Jenkins KJ, Colan SD, et al: Intra-atrial reentrant tachycardia after palliation of congenital heart disease: characterization of multiple macroreentrant circuits using fluoroscopically based three-dimensional endocardial mapping. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1997; 8: 259-270.

15. Collins KK, Love BA, Walsh EP, et al: Location of acutely successful radiofrequency catheter ablation of intraatrial reentrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* 2000; 86: 969-974.
16. Triedman JK, Alexander ME, Berul CI, et al: Electroanatomic mapping of entrained and exit zones in patients with repaired congenital heart disease and intra-atrial reentrant tachycardia. *Circulation* 2001 24; 103: 2060-2065.
17. Delacretaz E, Ganz LI, Soejima K, et al: Multiple atrial macroreentry circuits in adults with repaired congenital heart disease: entrainment mapping combined with three-dimensional electroanatomic mapping. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1665-1676.
18. Triedman JK, Alexander ME, Love BA, et al: Influence of patient factors and ablative technologies on outcomes of radiofrequency ablation of intra-atrial re-entrant tachycardia in patients with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1827-1835.
19. Kannankeril PJ, Anderson ME, Rottman JN, et al: Frequency of late recurrence of intra-atrial reentry tachycardia after radiofrequency catheter ablation in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* 2003; 92: 879-881.
20. Mavroudis C, Backer CL, Deal BJ, et al: Total cavopulmonary conversion and Maze procedure for patients with failure of the Fontan operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 122: 863-871.
21. Van Hare GF, Lesh MD, Ross BA, et al: Mapping and radiofrequency ablation of intraatrial reentrant tachycardia after the Senning or Mustard procedure for transposition of the great arteries. *Am J Cardiol* 1996; 77: 985-991.
22. Kanter RJ, Papagiannis J, Carboni MP, et al: Radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia substrates after Mustard and Senning operations for D-transposition of the great arteries. *Am J Cardiol* 1996; 77: 985-991.