

Κατάλυση Τυπικού Ισθμοεξαρτώμενου Κολπικού Πτερυγισμού με τη Χρήση Καθετήρα 8 mm με mini Ηλεκτρόδια – Πρώτη Ελληνική Εμπειρία

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΤΖΕΗΣ
ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΣΤΡΩΜΑΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ

Καρδιολογική Κλινική, Ερρίκος Ντυνάν Hospital Center

Λέξεις Ευρητηρίου:

Mini ηλεκτρόδια, Κατάλυση, Ablation, Κοιλοτριγλωχινικός ισθμός

Στυλιανός Τζέης

Καρδιολόγος

Διεύθυνση Επικοινωνίας:

Ερρίκος Ντυνάν Hospital Center
Λεωφόρος Μεσογείων 107,
115 26, Αθήνα, Ελλάδα
Τηλ.: +302106972000
Fax.: +302106972200
Email: stzeis@otenet.gr

Η κατάλυση με καθετήρα αποτελεί τη θεραπεία εκλογής για τον τυπικό ισθμοεξαρτώμενο κολπικό πτερυγισμό (ΚΠ). Κατά τη συνήθη κλινική πρακτική η επέμβαση κατάλυσης γίνεται με τη χρήση καθετήρων είτε μεγάλου άκρου, συνήθως 8 mm, είτε ψυχόμενου άκρου καθώς έχει φανεί πως έτσι ελαττώνεται η διάρκεια της επέμβασης και αυξάνεται το ποσοστό επιτυχίας συγκριτικά με τη χρήση καθετήρων 4mm.¹

Ένας από τους περιορισμούς της χρήσης καθετήρων μεγάλου άκρου είναι η μειωμένη ανάλυση των καταγραφόμενων ηλεκτρογραμμάτων στο άπω άκρο.² Στην αντιμετώπιση αυτού του περιορισμού αποσκοπεί η ανάπτυξη μιας πρωτοποριακής τεχνολογίας στο σχεδιασμό καθετήρων μεγάλου άκρου, η οποία συμπεριέλαβε την τοποθέτηση mini ηλεκτροδίων πολύ κοντά στο άπω άκρο. Η ηλεκτρική δραστηριότητα που καταγράφεται από τα mini ηλεκτρόδια, σε αντίθεση με τη συμβατική διπολική καταγραφή, παρέχει βελτιωμένη ανάλυση των ηλεκτρογραμμάτων και πιο λεπτομερή και ακριβή καταγραφή της θέσης του καθετήρα.^{3,4} Οι Gupta και συν. δημοσίευσαν μια περίπτωση ασθενούς με υποτροπιάζοντα επεισόδια ΚΠ, όπου με τη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας καθετήρων επιτεύχθηκε η κατάλυση των σημείων που δεν είχαν καταλυθεί επιτυχώς σε προηγούμενη επέμβαση με γίνει γραμμική βλάβη κατά μήκος του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού με συμβατικό καθετήρα.⁵

Στην παρούσα μελέτη, στόχος ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια του συγκεκριμένου καθετήρα νέας τεχνολογίας ασθενών σε μια μικρή σειρά συνεχόμενων ασθενών με τυπικό ισθμοεξαρτώμενο ΚΠ.

Μέθοδοι

Ο καθετήρας που χρησιμοποιήθηκε σε όλες τις επεμβάσεις κατάλυσης (IntellaTip MiFi XP – Boston Scientific) είναι ένας καθετήρας με άκρο 8mm με τρία mini ηλεκτρόδια (διαμέτρου 1.2 mm) που βρίσκονται σε ίση απόσταση μεταξύ τους κυκλικά (κατά 120°) και σε απόσταση περίπου 2 mm από το άκρο. Τα mini ηλεκτρόδια είναι ηλεκτρικά μονωμένα από το ηλεκτρόδιο των 8 mm με τη χρήση ειδικού κυκλωτικού μονωτικού. Μέσω των mini ηλεκτροδίων καταγράφονται τα ηλεκτρογράμματα είτε σε μονοπολική είτε σε διπολική μορφή.

Οι επεμβάσεις κατάλυσης πραγματοποιούνταν είτε υπό θεραπευτικές δόσεις από του στόματος αντιπηκτικών είτε μετά από διακοπή τους και χορήγηση μικρομοριακής ηπαρίνης υποδορίως ως θεραπείας γέφυρας. Επίσης, χρησιμοποιούνταν πηδαλιουχούμενος δεκαπολικός καθετήρας και τετραπολικός καθετήρας που τοποθετήθηκαν εντός του στεφανιαίου κόλπου και της δεξιάς κοιλίας αντίστοιχα. Στην περίπτωση που ο ασθενής ήταν σε ΚΠ, η επιβεβαίωση της διάγνωσης του τυπικού ισθμοεξαρτώμενου ΚΠ γινόταν με τη χρήση των καθιερωμένων τεχνικών παράσυρσης από τον κοιλοτριγλωχινικό ισθμό και το εγγύς δίπολο του καθετήρα του

στεφανιαίου κόλπου. Εάν ο ασθενής ήταν σε φλεβοκομβικό ρυθμό, η κατάλυση του ισθμού γινόταν υπό συνεχή βηματοδότηση από το εγγύς δίπολο του καθετήρα του στεφανιαίου κόλπου.

Ο καθετήρας κατάλυσης προωθήθηκε στην κοιλιακή μοίρα του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού στο επίπεδο της τριγώνιας βαλβίδας και από εκεί δημιουργήθηκε μια γραμμική βλάβη κατά μήκος του ισθμού με κατεύθυνση προς την κάτω κοίλη φλέβα (στην 6^η ώρα σε αριστερή πρόσθια λοξή προβολή). Η χορήγηση βλαβών γινόταν, είτε διαλειπόντως είτε συνεχόμενα, με απόσυρση του καθετήρα ανάλογα με την προτίμηση του χειριστή και τις τυχόν ανατομικές ιδιαιτερότητες του ασθενούς με μέγιστη θερμοκρασία 65°C και μέγιστη ενέργεια 70 W.

Το καταληκτικό σημείο επιτυχούς κατάλυσης ήταν η επιβεβαίωση ύπαρξης αμφίδρομου αποκλεισμού κατά μήκος του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού μετά από διάστημα αναμονής 20 λεπτών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα ηλεκτροφυσιολογικά κριτήρια: τεχνικές διαφορικής βηματοδότησης,⁶ παρουσία ευρέως διαχωρισμένων και διπλών δυναμικών κατά μήκος της γραμμικής βλάβης,⁷ αξιολόγηση της ακολουθίας κολπικής ενεργοποίησης και υπολογισμός της χρονικής καθυστέρησης στο επίπεδο του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού κατά τη βηματοδότηση από το στόμιο του στεφανιαίου κόλπου και το κατώτερο πλάγιο τοίχωμα του δεξιού κόλπου.⁸

Η παρακολούθηση των ασθενών γινόταν με 24ωρη καταγραφή ρυθμού 3 μήνες μετά την επέμβαση και/ή με ηλεκτροκαρδιογράφημα 12 απαγωγών στην περίπτωση συμπτωματικής αρρυθμίας.

Αποτελέσματα

Στην παρούσα μελέτη συμπεριελήφθησαν επτά συνεχόμενοι ασθενείς (μέση ηλικία 66,7±11,4 έτη, 5 άρρενες) με τυπικό ισθμοεξαρτώμενο ΚΠ χωρίς υποκείμενη δομική καρδιοπάθεια, οι οποίοι υπεβλήθησαν σε επέμβαση κατάλυσης στο νοσοκομείο μας. Ένας ασθενής είχε υποβληθεί σε προηγούμενη αντίστοιχη επέμβαση κατάλυσης ΚΠ πριν 6 μήνες. Η καταγραφή των διπολικών ηλεκτρογραμμάτων από τα mini ηλεκτρόδια συνέβαλε στην ακριβή εντόπιση της θέσης του άκρου του καθετήρα κατάλυσης στα όρια αφενός της κοιλιακής επιφάνειας του ισθμού και αφετέρου της κάτω κοίλης φλέβας και διευκόλυνε την επιβεβαίωση της επίτευξης αμφίδρομου αποκλεισμού (εικόνες 1,2).

Ο αμφίδρομος αποκλεισμός κατά μήκος του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού επιτεύχθηκε σε όλους τους ασθενείς με μέσο αριθμό βλαβών 8.9±5.4 και



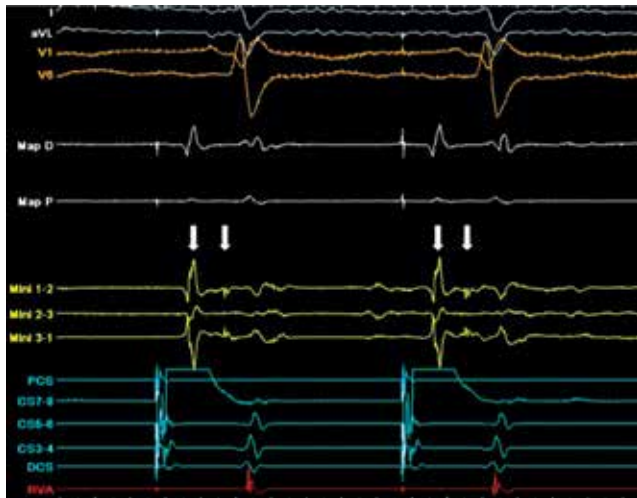
Εικόνα 1: Διαφορές στα κολπικά ηλεκτρογράμματα όπως καταγράφονται από τα mini ηλεκτρόδια και το συμβατικό δίπολο του καθετήρα κατά τη διάρκεια κατάλυσης στο κοιλιακό άκρο του κοιλοτριγλωχινικού ισθμού. Ηλεκτροκαρδιογράφημα 12 απαγωγών και ενδοκαρδιακές καταγραφές κατά τη διάρκεια κατάλυσης τυπικού ισθμοεξαρτώμενου κολπικού πτερυγισμού. Από πάνω προς τα κάτω οι απαγωγές του ηλεκτροκαρδιογραφήματος (I, II, III, V1), άπω και εγγύς συμβατικό δίπολο του καθετήρα 8 mm (Map D and Map P), διπολικά ηλεκτρογράμματα όπως καταγράφονται από τα mini ηλεκτρόδια (Mini 1-2, Mini 2-3 and Mini 3-1) και δίπολα του δεκαπολικού ηπθδαιουχομένου καθετήρα του στεφανιαίου κόλπου (PCS: εγγύς δίπολο του στεφανιαίου κόλπου, DCS: άπω δίπολο του στεφανιαίου κόλπου). Το συμβατικό άπω δίπολο του καθετήρα κατάλυσης καταγράφει υψηλού εύρους κοιλιακό ηλεκτρόγραμμα καθώς και χαμηλού εύρους κολπικό ηλεκτρόγραμμα (κίτρινο οβάλ σχήμα) υποδηλώνοντας την ιδανική θέση έναρξης δημιουργίας της γραμμοειδούς βλάβης. Ωστόσο, τα mini ηλεκτρόδια καταγράφουν μόνο κοιλιακά ηλεκτρογράμματα ενδεικτικά πως το άκρο του καθετήρα κατάλυσης βρίσκεται εντός της δεξιάς κοιλίας και απαιτείται απόσυρση του καθετήρα προς τον κόλπο ώστε να μην δοθούν βλάβες εντός της δεξιάς κοιλίας.

μέσο χρόνο κατάλυσης 409±227 sec. Η μέση συνολική διάρκεια επέμβασης ήταν 59,5±20,1 min και η μέση δόση ακτινοσκόπησης ήταν 45,8±23,4 Gy.cm². Κατά την επιβεβαίωση της επίτευξης αμφίδρομου αποκλεισμού, ο μέσος χρόνος κολπικής ενεργοποίησης κατά μήκος του ισθμού κατά τη βηματοδότηση από το στόμιο του στεφανιαίου κόλπου και το κατώτερο πλάγιο κολπικό τοίχωμα ήταν 141±28,9 msec και 141±23,5 msec αντίστοιχα.

Στη σειρά μας δεν καταγράφηκαν επιπλοκές κατά την επέμβαση και κατά την συνολική νοσηλεία στο νοσοκομείο. Κατά τη διάρκεια περιόδου παρακολούθησης μέσης διάρκειας 195±27 ημερών, μόνο ένας ασθενής εμφάνισε υποτροπή του ΚΠ που επιβεβαιώθηκε με ηλεκτροκαρδιογράφημα 12 απαγωγών.

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της κατάλυσης τυπικού ισθμοεξαρτώμενου



Εικόνα 2: Επιβεβαίωση της επιτυχούς κατάλυσης του κοιλιοτριγλωχινικού ισθμού βάσει των ηλεκτρογραμμμάτων που καταγράφονται στα mini ηλεκτρόδια. Επιβεβαίωση του αποκλεισμού του κοιλιοτριγλωχινικού ισθμού όπως φαίνεται κατά τη βηματοδότηση από το στεφανιαίο κόλπο και την καταγραφή ευρέως διαχωρισμένων δυναμικών από τα διπολικά mini ηλεκτρόδια (λευκά βέλη) αλλά όχι από το συμβατικό άπω δίπολο του καθετήρα 8 mm (Map D). Η παρουσία διπλών δυναμικών καταγράφεται σε δύο από τα τρία ζεύγη των mini ηλεκτροδίων (Mini 1-2 και 3-1), ενώ η απουσία καταγραφής διπλών δυναμικών και τα χαμηλά δυναμικά στο τρίτο δίπολο των mini ηλεκτροδίων (Mini 2-3) οφείλεται στην έλλειψη επαφής με το μυοκάρδιο.

ΚΠ σε μια σειρά επτά συνεχόμενων ασθενών με τη χρήση ενός νέου καθετήρα άκρου 8mm ο οποίος φέρει τρία mini ηλεκτρόδια τοποθετημένα κυκλωτερώς κοντά στο άκρο του. Σύμφωνα με την έως τώρα βιβλιογραφία, αυτή είναι η πρώτη δημοσιευμένη μελέτη σειράς ασθενών που χρησιμοποιήθηκε ο συγκεκριμένης τεχνολογίας καθετήρας για κατάλυση τυπικού ισθμοεξαρτώμενου ΚΠ. Οι επεμβάσεις κατάλυσης διενεργήθηκαν από τρεις ηλεκτροφυσιολόγους χωρίς να υπάρχει προηγούμενη εκπαίδευση στη νέα αυτή τεχνολογία. Σε όλα τα περιστατικά, ο αμφίδρομος αποκλεισμός κατά μήκος του κοιλιοτριγλωχινικού ισθμού επιτεύχθηκε χωρίς επιπλοκές. Τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τις επεμβάσεις των συγκεκριμένων ασθενών ήταν συγκρίσιμα με αυτά προηγούμενων μελετών που χρησιμοποιήθηκαν συμβατικοί καθετήρες άκρου 8mm για κατάλυση τυπικού ισθμοεξαρτώμενου ΚΠ (Πίνακας 1). Πρέπει να σημειωθεί, πως η συνολική διάρκεια των εφαρμογών υψίσυχνου ρεύματος στη σειρά ασθενών μας ήταν μικρότερη συγκριτικά με προηγούμενες ανάλογες μελέτες. Ωστόσο, κάτι τέτοιο χρειάζεται να επαληθευθεί σε μελλοντικές, τυχοιοποιημένες, κατάλληλα σχεδιασμένες μελέτες.

Προηγούμενη εμπειρία σε πειραματόζωα

Η χρήση του νέου καθετήρα σε πειραματόζωα έχει σχετισθεί με βελτιωμένη ανάλυση των ηλεκτρογραμμμάτων. Συγκεκριμένα, σε πειραματόζωα στα οποία είχε προκληθεί πειραματικά έμφραγμα μυοκαρδίου, ο καθετήρας με τα mini ηλεκτρόδια διευκόλυνε την ταυτοποίηση όσιμων δυναμικών στην περιοχή της ισχαιμικής ουλής που δεν μπορούσαν να εντοπιστούν με τους κλασσικούς καθετήρες των 4mm.⁹ Επιπλέον, διαπιστώθηκε βελτιωμένη ανάλυση των κατακερματισμένων δυναμικών κατά τη χαρτογράφηση του κοιλιακού μυοκαρδίου επί κοιλιακής μαρμαρυγής.¹⁰ Επιπρόσθετα, η εφαρμογή βλαβών προκάλεσε σημαντικά μεγαλύτερη ελάτπωση του εύρους των δυναμικών και της μέγιστης συχνότητας στα διπολικά mini ηλεκτρόδια συγκριτικά με την συμβατική διπολική καταγραφή μεταξύ του άκρου και του δακτυλίου του καθετήρα.²

Δυντικά πλεονεκτήματα του νέου καθετήρα στην κατάλυση του ισθμοεξαρτώμενου κοιλιακού πτερυγισμού

Τα ηλεκτρογράμματα που καταγράφονται τοπικά από τα mini ηλεκτρόδια βελτιώνουν την ακρίβεια της θέσης του άκρου του καθετήρα. Η περιοχή του συμβατικού διπόλου (άκρο 8mm έως το δεύτερο δακτύλιο) καλύπτει μια περιοχή 11,5 mm και βρίσκεται προς τα έσω της περιοχής της κατάλυσης. Έτσι, υπάρχει μια περιοχή κενού ανάμεσα στην άκρη του συμβατικού διπόλου που καταγράφει τα ηλεκτρογράμματα και του άκρου του καθετήρα μέσω του οποίου παρέχεται η ενέργεια. Αυτή η διαφορά μπορεί να υπερκεραστεί με τη χρήση των mini ηλεκτροδίων που βρίσκονται στο άκρο του καθετήρα και καταγράφουν σε μικρή έκταση την ηλεκτρική δραστηριότητα (Εικόνες 1,2). Στους ασθενείς της σειράς μας η καταγραφή των τοπικών ηλεκτρογραμμμάτων από τα mini ηλεκτρόδια διευκόλυνε τις επεμβάσεις κατάλυσης του κοιλιοτριγλωχινικού ισθμού στα εξής στάδια:

Α. ΑΚΡΙΒΗΣ ΕΝΤΟΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ

Όταν το συμβατικό άπω δίπολο του καθετήρα καταγράφει ένα τοπικό ηλεκτρόγραμμα με χαρακτηριστικά συμβατά με εντόπιση στον τριγλωχινικό δακτύλιο με βάση τη σχέση κοιλιακών και κοιλιακών ηλεκτρογραμμμάτων, το άκρο του καθετήρα βρίσκεται

Πίνακας 1. Παράμετροι που αφορούν την επέμβαση στις μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν καθετήρες με άκρο 8mm για κατάλυση τυπικού ισθμοεξαρτώμενου κολπικού πτερυγισμού (αναφέρονται με χρονολογική σειρά – δεν αναφέρονται οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν καθετήρες 8-mm διαχωρισμένου άκρου). Η τελευταία γραμμή παρουσιάζει τα σχετικά δεδομένα της δικής μας σειράς ασθενών (δεν περιλαμβάνεται το περιστατικό που υπεβλήθη σε επαναληπτική επέμβαση).

ΜΕΛΕΤΗ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ABLATION (sec)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΚΤΙΝΟΣΚΟΠΗΣΗΣ (min)	ΔΟΣΗ ΑΚΤΙΝΟΣΚΟΠΗΣΗΣ (Gy cm^2)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (min)
Schreieck και συν. ¹¹	50	12,9±8,6	829±605	15,7±10,7		38,6±27,3
Tsai CF και συν. ¹²	50	2±1		14±10		24±15
Melo SL και συν. ¹³	26	8,2±4,2	486±251	15,4+/-4,6		78,1±2,5
Scavie C και συν. ^{14*}	20	9±5	690±432	9,9±6,8		37±16
Marrouche και συν. ¹⁵	25	15±10	660±450	36±23		90±15
Feld και συν. ¹⁶	76	14±8	1092±584**	28,4±19,5#		122±67#
Kasai και συν. ¹⁷	24	4,7 ± 2,5		26 ± 12		126 ± 34
Da Costa και συν. ^{18§}	32	18±17	768±780	21±18		81±30
Da Costa και συν. ^{18¶}	123	10±11		12±11		65±20
Iori και συν. ¹⁹	30	10±5	556±244	14±6		78±23
Thornton και συν. ²⁰	30	26±17	1459 ± 950	29±15		144 ± 48
Gosavi και συν. ²¹	20	6,8±2,9	690 ± 300			66±30
Hillock και συν. ^{22§§}	50	11		22	17	120
Σειρά ασθενών MiFi	6	9.8	463		50.1	64

* Δεδομένα που αφορούν μόνο καθετήρες 8mm μονού αισθητήρα και όχι διπλού.

** Υπολογισμός με βάση τον αριθμό εφαρμογών υψηλότερου ρεύματος παλλασασιζόμενων με τη μέση διάρκεια της κάθε εφαρμογής

Δεδομένα που αφορούν το συνολικό πληθυσμό ασθενών που υποβλήθηκαν σε επέμβαση κατάλυσης με καθετήρες μεγάλου άκρου (8mm ή 10mm)

§ Υποομάδα ασθενών με μεγάλο μήκος κοιλοτριγωνικού ισθμού (> 35mm)

¶ Υποομάδα ασθενών με μικρό μήκος κοιλοτριγωνικού ισθμού (≤ 35mm)

§§ Αναφέρονται μέσες τιμές

εντός της δεξιάς κοιλίας όπως αποδεικνύεται από την έλλειψη κολπικών ηλεκτρογραμμμάτων στα mini ηλεκτρόδια (Εικόνα 1). Σε παρόμοιες καταστάσεις, ο καθετήρας κατάλυσης πρέπει να αποσύρεται ελαφρώς μέχρις ότου καταγραφεί ένα μικρό κολπικό ηλεκτρογράμμα στα mini ηλεκτρόδια, γεγονός που υποδηλώνει πως το άκρο του καθετήρα βρίσκεται στον τριγωνικό δακτύλιο. Με αυτόν τον τρόπο, αποφεύγεται η χορήγηση βλαβών εντός της δεξιάς κοιλίας. Αν και η παρούσα μελέτη δεν έχει ισχυρά δεδομένα ικανά να αποδείξουν μειωμένο ποσοστό επιπλοκών, η νέα αυτή τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την ασφάλεια παρόμοιων επεμβάσεων κατάλυσης. Ωστόσο, η υπόθεση αυτή πρέπει να επιβεβαιωθεί σε μελλοντικές κατάλληλα σχεδιασμένες μελέτες.

Β. ΑΚΡΙΒΗΣ ΕΝΤΟΠΙΣΗ ΤΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΩ ΚΟΙΛΗΣ ΦΛΕΒΑΣ ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ

Οι πληροφορίες που παρέχονται από τα mini ηλεκτρόδια μπορούν να βοηθήσουν στην ακριβή εντόπιση του άκρου του καθετήρα στη γραμμή κατάλυσης σε σχέση με το όριο της κάτω κοιλίας φλέβας. Όταν το συμβατικό άπω δίπολο δεν καταγράφει κολπικό ηλεκτρογράμμα, τα mini ηλεκτρόδια μπορεί να συνεχίζουν να καταγράφουν χαμηλού εύρους κολπικά ηλεκτρογράμματα εφόσον το άκρο του καθετήρα βρίσκεται σε πολύ οπίσθια θέση επί του

κοιλοτριγωνικού ισθμού. Έτσι, όταν ο χειριστής βασίζεται μόνο στα ηλεκτρογράμματα του συμβατικού δίπολου, η χορήγηση ενέργειας ίσως να διακόπτεται πριν το άκρο του καθετήρα φθάσει την κάτω κοίλη φλέβα, αφήνοντας έτσι ενδεχομένως κενά στο οπίσθιο τμήμα που μπορεί να διατηρήσουν αγωγή διαμέσου του κοιλοτριγωνικού ισθμού.

Γ. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΧΑΣΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (CONDUCTION GAPS) ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ

Η χρήση της τεχνολογίας των mini ηλεκτροδίων διευκολύνει τον εντοπισμό χασμάτων αγωγιμότητας κατά μήκος της γραμμοειδούς βλάβης κατάλυσης. Αυτό οφείλεται αφενός στην ακριβέστερη θέση του άκρου του καθετήρα σε σχέση με τη βλάβη και αφετέρου στον καλύτερο εντοπισμό περιοχών υγιούς ιστού στα σημεία της βλάβης με βάση ηλεκτροφυσιολογικά κριτήρια.⁴

Συμπερασματικά, με βάση τη μικρή αυτή σειρά συνεχόμενων ασθενών, η χρήση ενός καθετήρα 8 mm ο οποίος φέρει mini ηλεκτρόδια στο άκρο του είναι ασφαλής και αποτελεσματική για την επέμβαση κατάλυσης του κοιλοτριγωνικού ισθμού. Αν και η αρχική αυτή εμπειρία μας είναι πολλά υποσχόμενη απαιτούνται μεγαλύτερης έκτασης μελέτες προκειμένου να επιβεβαιώσουν τα αρχικά αποτελέσματά μας.

Βιβλιογραφία

- Scavée C, Jaïs P, Hsu LF, Sanders P, Hocini M, Weerasooriya R, Macle L, et al. Prospective randomized comparison of irrigated-tip and large-tip catheter ablation of cavotricuspid isthmus-dependent atrial flutter. *Eur Heart J* 2004; 25: 963-969.
- Brerimann M, Shenasa M, Borggreffe M. The interpretation of cardiac electrograms. Shenasa M, Borggreffe M, Breithardt G. *Cardiac Mapping*. 2003 Futura Elmsford, New York 15-39.
- Price A, Leshen Z, Hansen J, Singh I, Arora P, Koblish J, Avitall B. Novel ablation catheter technology that improves mapping resolution and monitoring of lesion maturation. *The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management* 2012; 2: 1-11.
- Avitall B, Horbal P, Vance D, Koblish J, Kalinski A. Maximal electrogram attenuation recorded from mini electrodes embedded on 4.5-mm irrigated and 8-mm nonirrigated catheter signifies lesion maturation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2014 Oct 21. doi: 10.1111/jce.12568.
- Gupta S, Taylor M. Rapid ablation of recurrent atrial flutter using a novel ablation catheter. *The Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management* 2014; 5: 1808-1812.
- Shah D, Haïssaguerre M, Takahashi A, Jaïs P, Hocini M, Clémenty J. Differential pacing for distinguishing block from persistent conduction through an ablation line. *Circulation*. 2000; 102(13): 1517-22.
- Tada H, Oral H, Sticherling C, Chough SP, Baker RL, Wasmer K, Pelosi F Jr, et al. Double potentials along the ablation line as a guide to radiofrequency ablation of typical atrial flutter. *J Am Coll Cardiol*. 2001; 38(3): 750-5.
- Oral H, Sticherling C, Tada H, Chough SP, Baker RL, Wasmer K, Pelosi F Jr, et al. Role of transisthmus conduction intervals in predicting bidirectional block after ablation of typical atrial flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2001; 12(2): 169-74.
- Ptaszek LM, Danik SB, Heist EK, Barrett CD, Su G, Cordaro K, Ruskin J, et al. A mini electrode-equipped mapping catheter enhances detection of late potentials in ventricular scar. *Heart Rhythm*. (Suppl) 2013;10(5):S421.
- Lo L-W, Lin Y-J, Chang H-Y, Yeh H-I, Chen S-A. Identifying critical complex fractionated electrograms by using minielectrodes placed within an irrigated catheter. *Heart Rhythm*. (Suppl) 2013;10(5):S257.
- Schreieck J, Zrenner B, Kumpmann J, Ndrepepa G, Schneider MA, Deisenhofer I, Schmitt C. Prospective randomized comparison of closed cooled-tip versus 8-mm-tip catheters for radiofrequency ablation of typical atrial flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2002; 13(10): 980-5.
- Tsai CF, Tai CT, Yu WC, Chen YJ, Hsieh MH, Chiang CE, Ding Ya, et al. Is 8-mm more effective than 4-mm tip electrode catheter for ablation of typical atrial flutter? *Circulation*. 1999; 100(7): 768-71.
- Melo SL, Scanavacca MI, Darrieux FC, Hachul DT, Sosa EA. Ablation of typical atrial flutter: a prospective randomized study of cooled-tip versus 8-mm-tip catheters. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(3): 273-8.
- Scavée C, Jaïs P, Hsu LF, Sanders P, Hocini M, Weerasooriya R, Macle L, et al. Prospective randomised comparison of irrigated-tip and large-tip catheter ablation of cavotricuspid isthmus-dependent atrial flutter. *Eur Heart J* 2004; 25(11): 963-9.
- Marrouche NF, Schweikert R, Saliba W, Pavia SV, Martin DO, Dresing T, Cole C, et al. Use of different catheter ablation technologies for treatment of typical atrial flutter: acute results and long-term follow-up. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003; 26(3): 743-6.
- Feld G, Wharton M, Plumb V, Daoud E, Friehling T, Epstein L. Radiofrequency catheter ablation of type 1 atrial flutter using large-tip 8- or 10-mm electrode catheters and a high-output radiofrequency energy generator: results of a multicenter safety and efficacy study. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43(8): 1466-72.
- Kasai A, Anselme F, Teo WS, Cribier A, Saoudi N. Comparison of effectiveness of an 8-mm versus a 4-mm tip electrode catheter for radiofrequency ablation of typical atrial flutter. *Am J Cardiol* 2000; 86(9): 1029-32.
- Da Costa A, Faure E, Thévenin J, Messier M, Bernard S, Abdel K, Robin C, et al. Effect of isthmus anatomy and ablation catheter on radiofrequency catheter ablation of the cavotricuspid isthmus. *Circulation*. 2004; 110(9): 1030-5.
- Iori M, Bottoni N, Quartieri F, Sassone B, Guerzoni S. Ablation of typical atrial flutter: a prospective study of cooled-tip versus 8-mm-tip catheters. *Minerva Cardioangiologica* 2014; 62(3): 283-6.
- Thornton AS, Janse P, Alings M, Scholten MF, Mekel JM, Miltenburg M, Jessurun, E, et al. Acute success and short-term follow-up of catheter ablation of isthmus-dependent atrial flutter; a comparison of 8 mm tip radiofrequency and cryotherapy catheters. *J Interv Card Electrophysiol* 2008; 21(3): 241-8.
- Gosavi S, Flaker G. Success rate of catheter ablation in atrial flutter: comparison of a 4- or 5-mm tip electrode catheter with an 8-mm tip electrode catheter. *J Interv Card Electrophysiol* 2006; 16(3): 183-6.
- Hillock RJ, Melton IC, Crozier IG. Radiofrequency ablation for common atrial flutter using an 8-mm tip catheter and up to 150 W. *Europace* 2005; 7(5): 409-12.

Ευχαριστίες: Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Ηλία Τάντουλο για τη συμβολή του και την τεχνική υποστήριξη κατά τη διάρκεια των επεμβάσεων.

Δήλωση συμφερόντων: καμία

Σχόλιο Σύνταξης

Στη θεραπευτική του κοιλιακού πτερυγισμού η περιοχή του ινώδους ιστού περί τη συμβολή της κάτω κοίλης φλεβός και του κατωτέρου τμήματος του δεξιού κόλπου συνιστά ανατομικό στόχο για την εφαρμογή της ενεργείας καταλύσεως με ραδιοσυχνότητα.

Η ευχερής ταυτοποίηση αυτής της περιοχής διευκολύνει τη διαδικασία και μειώνει τους χρόνους εκθέσεως στην ακτινοβολία ενώ η ακριβής χαρτογράφηση της τοπικής ηλεκτρικής δραστηριότητας αυξάνει την πιθανότητα επιτυχούς καταλύσεως και ενδεχομένως μειώνει τις υποτροπές.

Συνεπακόλουθα είναι κρίσιμη η εφαρμογή όσο το δυνατόν ακριβέστερων τεχνικών χωροταξικής ευκρινείας. Ειδικότερα η δυνατότητα ανίχνευσης των χασμάτων αγωγής κατά μήκος της γραμμής καταλύσεως διευκολύνει την εφαρμογή της ενεργείας σε ζώνες ποιοτικά διακριτές (ουλή έναντι βιώσιμου ιστού).

Στην προσπάθεια επακριβούς ταυτοποίησης έχει χρησιμοποιηθεί τριδιάστατη διοισοφαγική εκτίμηση ώστε να αναλυθεί ευκρινέστερα η ανατομία της περιοχής καταλύσεως που συχνά είναι σύμπλοκη και ετερογενής (με στόχο τη διασαφήνιση της κοιλοτριγλωχινικής γραμμής κατάλυσης, αναγνώριση ευσταχιακής βαλβίδας-

πτυχής και τοπικής ενδεχόμενης περίσσειας ιστού, περίσσειας διαφράγματος και παρουσίας κτενιοειδών μυών του δεξιού κόλπου)

Κοιλιακός πτερύγιος έχει επιπολασμό μικρότερο από το 1/10 της κοιλιακής μαρμαρυγής (περίπου 90 ανά 100.000 έτη ασθενών, επιμεριζόμενο σε συχνότητα 5 σε ηλικία <50 ετών και 600 σε ηλικία >80 ετών).

Κοιλιακός πτερυγισμός προηγείται είτε έπεται σε ποσοστό έως 50% των περιστατικών ιδιοπαθούς κοιλιακής μαρμαρυγής.

Ποσοστό κυμαινόμενο από 25 έως 70% των ασθενών με κοιλιακό πτερυγισμό που θα αποκατασταθεί μετά κατάλυση θα αναδείξει κοιλιακή μαρμαρυγή σε αργότερο χρόνο.

Επιλεγμένη Βιβλιογραφία:

1. Eur Heart J. 2015 Sep 14;36(35):2356-63. Atrial flutter: more than just one kind Sok-Sithikun Bun, D Latsu, F Marchlinski, N Saoudi
2. JACC Cardiovasc Imaging. 2011 Jul;4(7):716-26. doi: 10.1016/j.jcmg.2011.03.018. Feasibility and acute efficacy of radiofrequency ablation of cavotricuspid isthmus-dependent atrial flutter guided by real-time 3D TEE. Regoli F, Faletra FF, Nucifora G, Pasotti E, Moccetti T, Klersy C, Auricchio A.