

## Ενδιαφέρουσα Περίπτωση

## Συνδυασμένη Διαθωρακική Εμφύτευση Αορτικής Βαλβίδας και Αορτοστεφανιαίας Παράκαμψης σε νέο Ασθενή με Πορσελανοειδή Αορτή

ΘΕΟΦΙΛΟΣ ΚΩΛΕΤΤΗΣ<sup>1</sup>, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΠΑΡΓΙΑΣ<sup>2</sup>, ΓΙΩΡΓΟΣ ΣΤΑΥΡΙΔΗΣ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Α' Καρδιοχειρουργική Κλινική και Μονάδα Μεταμοσχεύσεων, Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο, Αθήνα,

<sup>2</sup>Α' Καρδιολογική Κλινική και Τμήμα Επεμβατικής Καρδιολογίας, Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο, Αθήνα

Λέξεις ευρετηρίου:  
**Υβριδικές τεχνικές, ασβέστωση, ελάχιστα επεμβατική χειρουργική, στένωση αορτικής βαλβίδας.**

Η χειρουργική θεραπεία των ασθενών με «πορσελανοειδή» αορτή που χρειάζεται να υποβληθούν σε αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας ή αορτοστεφανιαία παράκαμψη παραμένει αμφίβολη με υψηλή νοσηρότητα και θνητότητα. Περιγράφουμε την επιτυχή εμφύτευση διαθωρακικής αορτικής βαλβίδας (TAP-AVI) σε συνδυασμό με αορτοστεφανιαία παράκαμψη υπό εξωσωματική κυκλοφορία σε ένα νέο ασθενή με σοβαρή στένωση αορτικής βαλβίδας, νόσο στελέχους και πορσελανοειδή αορτή. Η διαθωρακική εμφύτευση αορτικής βαλβίδας (TAP-AVI) αποτελεί μια ελάχιστα επεμβατική εναλλακτική χειρουργική θεραπεία που μπορεί να εφαρμοστεί με ασφάλεια σε συνδυασμό με αορτοστεφανιαία παράκαμψη και μπορεί να αποτελέσει τη θεραπεία εκλογής ακόμη και για νέους ασθενείς που πάσχουν από πορσελανοειδή αορτή.

Ημερ. παραλαβής εργασίας:  
8 Αυγούστου 2008·  
Ημερ. αποδοχής:  
20 Νοεμβρίου 2008

Διεύθυνση  
Επικοινωνίας:  
Θεόφιλος Ν. Κωλέττης

Α' Καρδιοχειρουργική Κλινική και Μονάδα Μεταμοσχεύσεων  
Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο  
Α. Συγγρού 356,  
Καλλιθέα 17664, Αθήνα  
e-mail:  
[colettistheo@yahoo.gr](mailto:colettistheo@yahoo.gr)

**Κ**αρδιοχειρουργικές επεμβάσεις που περιλαμβάνουν χειρισμούς στην ανιούσα αορτή, όταν αυτή χαρακτηρίζεται από μεγάλου βαθμού ασβέστωση, μπορεί να αντενδεδεικνύται ή να εξελίσσονται σε εργώδεις, υψηλού κινδύνου επεμβάσεις. Διάφορες τεχνικές έχουν αναφερθεί σχετικά με τη θεραπεία αυτών των ασθενών. Παρουσιάζουμε ένα περιστατικό, στο οποίο εφαρμόστηκε συνδυασμένη αορτοστεφανιαία παράκαμψη με πάλλουσα καρδιά υπό εξωσωματική κυκλοφορία και διαθωρακική εμφύτευση αορτικής βαλβίδας, σε ένα νέο ασθενή με πορσελανοειδή αορτή, σοβαρή στένωση αορτικής βαλβίδας και κριτική στένωση της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας. Με την εφαρμογή της υβριδικής αυτής θεραπείας αποφυγάμε τους κινδύνους που απορρέουν από τους χειρισμούς στην αορτή, μη εξαιρουμένης της ασφαλούς χειρουργικής παρασκευής και της σύ-

κλεισής της. Η επέμβαση πραγματοποιήθηκε μέσω μέσης στερνοτομής, καθώς και μιας μικρής πρόσθιας θωρακοτομής, με πάλλουσα καρδιά και υπό εξωσωματική κυκλοφορία, χρησιμοποιώντας τη μηριαία αρτηρία για την αρτηριακή γραμμή και το δεξιό κόλπο για φλεβική επιστροφή. Η χειρουργική επέμβαση στέφθηκε με επιτυχία και ο ασθενής ανάρρωσε πλήρως.

### Παρουσίαση περιστατικού

Ανδρας 48 ετών, καπνιστής, παραπέμφθηκε στην κλινική μας με σταδιακά επιδεινούμενη στηθάγχη προσπαθείας από έτους. Από το ατομικό του ιατρικό ιστορικό αναφέρθηκε θεραπευθέν λέμφωμα Hodgkin προ 25ετίας με συνδυασμό ακτινοθεραπείας και χημειοθεραπείας. Από την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε ολοσυστολικό φύσημα 5/6 στην εστία ακρόα-

σης της αορτικής. Στο ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) διαπιστώθηκε φλεβοκομβικός ρυθμός και υπερτροφία της αριστερής κοιλίας. Το υπερηχογράφημα καρδιάς κατέδειξε μια ομοιογενώς ασβεστωμένη αορτική βαλβίδα με λειτουργικά ενεργό στόμιο ίσο με 0,5 cm<sup>2</sup> και μέγιστη κλίση πίεσης ίση με 120 mm Hg. Διαπιστώθηκε, επίσης, μετρίου βαθμού υπερτροφία της αριστερής κοιλίας με φυσιολογική συσταλτική λειτουργικότητα (Κ.Ε = 55%). Εκλεκτική στεφανιογραφία αποκάλυψε σοβαρού βαθμού στομιακή στένωση της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας με καλό περιφερικό δίκτυο, επικρατούσα δεξιά στεφανιαία αρτηρία με μη αιμοδυναμικά σημαντική (40%) στένωση στη μεσότητα του αγγείου. Περαιτέρω διερεύνηση του ασθενούς με αξονική τομογραφία θώρακος αποκάλυψε εκτεταμένη κυκλοτερή ασβέστωση της ανιούσας αορτής (πορσελανοειδής αορτή), (Εικόνα 1).

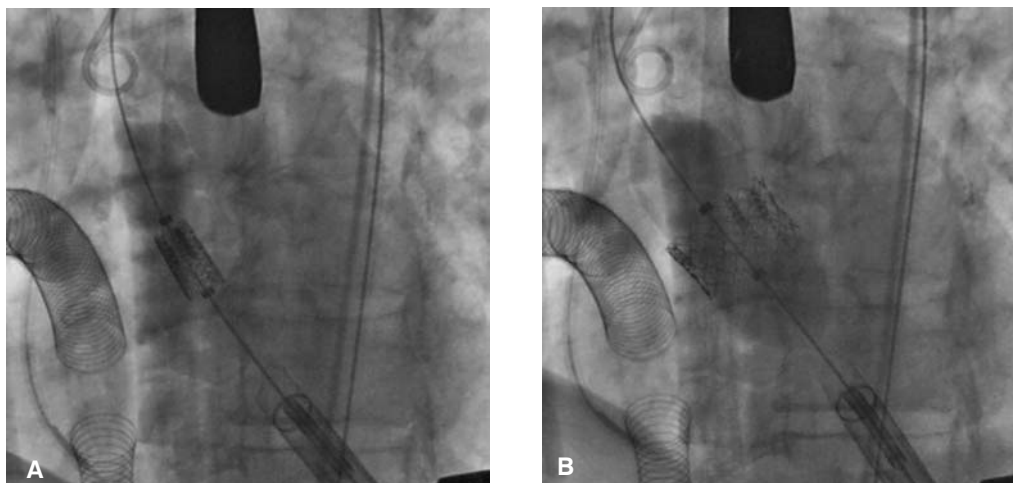
Παρόλο που ο ασθενής μας είχε χαμηλό euro SCORE (Additive 4, Mortality 2,86%), τον θεωρήσαμε ως υψηλού κινδύνου περιστατικό, λόγω της ειδικής αυτής συνυπάρχουσας νοσηρότητας της πορσελανοειδούς αορτής και για αυτό αποφασίσαμε να μην προχωρήσουμε σε κλασσική χειρουργική αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας. Η θεραπευτική μας επιλογή ήταν η διαθωρακική-διακοιλιακή τοποθέτηση αορτικής βιοπρόθεσης μέσω μιας μικρής πρόσθιας θωρακοτομής με ταυτόχρονη παράκαμψη του Πρόσθιου Κατιόντα κλάδου με χρήση της Έσω Μαστικής αρτηρίας μέσω κλασσικής μέσης στερνοτομής. Η επέμβαση έλαβε χώρα στο Αιμοδυναμικό Εργαστήριο σε συνεργασία με τους επεμβατικούς καρδιολόγους του Νοσοκομείου μας.



**Εικόνα 1.** Αξονική τομογραφία θώρακα στην οποία φαίνεται εκτεταμένη ασβέστωση του αορτικού δακτυλίου και της ανιούσας αορτής (πορσελανοειδής αορτή).

Με τον ασθενή σε ύπτια θέση και υπό γενική αναισθησία αρχικά έγινε μέση στερνοτομή. Εν συνεχεία παρασκευάστηκε η δεξιά μηριαία αρτηρία και τοποθετήθηκαν σωλήνες εξωσωματικής κυκλοφορίας στο δεξιό κόλπο και στη δεξιά μηριαία αρτηρία. Ο ασθενής τέθηκε σε εξωσωματική κυκλοφορία. Η Αριστερή Έσω Μαστική αρτηρία παρασκευάστηκε και αναστομώθηκε με πάλλουσα καρδιά στον Πρόσθιο Κατιόντα κλάδο. Η αριστερή μηριαία αρτηρία καθετηριάστηκε προκειμένου να πραγματοποιηθεί αγγειογραφία της ρίζας της αορτής κατά τη στιγμή της εμφύτευσης της βαλβίδας. Εν συνεχεία, η κορυφή της αριστερής κοιλίας αποκαλύφθηκε μέσω μιας μικρής, προσθιοπλάγιας τομής, κατά μήκος του 5ου μεσοπλεύριου διαστήματος αριστερά. Για την προσπέλαση της κορυφής δε χρησιμοποιήθηκε η μέση στερνοτομή, καθώς θεωρήσαμε ότι έτσι ο καθετήρας της βαλβίδας δε θα ευθυγραμμιζόταν με την αορτική βαλβίδα, αλλά με την οπισθίως κείμενη μιτροειδή βαλβίδα. Τοποθετήθηκαν δύο ράμματα περιπαρησής από μη απορροφήσιμο ράμμα (2/0 Prolene) στο πλαγιοκορυφαίο τμήμα του τοιχώματος της αριστερής κοιλίας, ενισχυμένα με teflon felt σε κάθε πέρασμα της βελόνης. Επιπρόσθετα, τοποθετήθηκε διπολικό ηλεκτρόδιο βηματοδότησης επικαρδιακά, προκειμένου να προκληθεί κοιλιακή ταχυκαρδία, τόσο κατά τη διάρκεια της κλειστής βαλβιδοπλαστικής με μπαλόνι, όσο και κατά τη διάρκεια τοποθέτησης της βαλβίδας ενδοσκοπικά. Μετά από τη βαλβιδοπλαστική της αορτικής, ένας ειδικά σχεδιασμένος καθετήρας εισήχθη από την κορυφή της αριστερής κοιλίας και απελευθέρωσε τη βιοπρόθεση στη ρίζα της αορτής. Η ακριβής τοποθέτηση της βαλβίδας προ της έκπτυξης επιβεβαιώθηκε με την ταυτόχρονη διενέργεια αορτογραφίας και διωσοφαγίου υπερηχογραφήματος. Μια βιοπρόθεση από βόειο περικάρδιο, με ενσωματωμένο δακτύλιο μεγέθους 23 χιλιοστών (Edwards Sapien - Edward Lifesciences Inc., Irvine, CA, USA), εκπύχθηκε επιτυχώς με διαστολή του μπαλονιού του καθετήρα (Εικόνες 2Α και 2Β), ενώ ο ασθενής βηματοδοτείτο με κοιλιακή συχνότητα 200 παλμούς/λεπτό. Η επέμβαση διήρκησε 360 λεπτά συνολικά, ενώ ο χρόνος εξωσωματικής κυκλοφορίας ήταν 175 και ο χρόνος ακτινοσκόπησης 11 λεπτά αντίστοιχα.

Μετά το πέρας της επεμβάσεως, ο ασθενής οδηγήθηκε στην Καρδιοχειρουργική Μονάδα, όπου και αποσωληνώθηκε μετά από 26 ώρες. Τις πρώτες ημέρες μετεγχειρητικά διενεργήθηκε διαθωρακικό υπερηχογράφημα, όπου διαπιστώθηκε μικρού βαθμού ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας, χωρίς παραβαλβι-



**Εικόνα 2.** (Α) Η βιοπρόθεση τοποθετείται στη θέση του αορτικού δακτυλίου. (Β) Το μπαλόνι διαστέλλεται και η βαλβίδα εκπιύσσεται στη θέση της με τη διαστολή του μπαλονιού.

δική διαφυγή. Ο ασθενής εξήλθε από το Νοσοκομείο την 6η μετεγχειρητική ημέρα και η μετέπειτα ανάρρωσή του στο σπίτι ήταν χωρίς επιπλοκές.

### Συζήτηση

Η στένωση της αορτικής βαλβίδας είναι η πιο συχνή επίκτητη βαλβιδική νόσος με σαφείς χειρουργικές ενδείξεις.<sup>1-3</sup> Παρόλο που ο «χρυσός κανόνας» στην κλασική χειρουργική αντικατάσταση περιλαμβάνει προσπέλαση με μέση στερνοτομή, εισαγωγή καρδιοπνευμονικής παράκαμψης και διαστολική παύση με την έγχυση καρδιοπληγίας, η επέμβαση με αυτό τον τρόπο μπορεί να αποτελέσει μια υψηλού κινδύνου επέμβαση για ηλικιωμένους με άλλες συνοδές παθήσεις ή για ειδικές υποομάδες ασθενών, όπως αυτοί που πάσχουν από σοβαρού βαθμού ασβέσωση της ανιούσης αορτής.<sup>1, 4, 5</sup>

Περίπου το 2% των ασθενών που παραπέμπονται για καρδιοχειρουργική επέμβαση, καθώς και το ένα τρίτο των ασθενών που είναι μεγαλύτεροι από 80 ετών έχουν σημαντικού βαθμού αθηρωμάτωση της ανιούσης αορτής.<sup>4, 5</sup> Ειδικότερα, το ένα πέμπτο από αυτούς τους ασθενείς έχει την ακραία μορφή της «πορσελανοειδούς» αορτής, που χαρακτηρίζεται από σταθερές, μη ελκωτικές πλάκες ασβεστίου προσκολλημένες στο τοίχωμα της αορτής.<sup>4, 6</sup> Διάφορες χειρουργικές τεχνικές έχουν περιγραφεί προκειμένου να αποφευχθούν χειρισμοί στην ανιούσα αορτή σε αυτές τις περιπτώσεις.<sup>4, 6, 7</sup> Σε περίπτωση που απαιτείται η διενέργεια αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, μια επιλογή είναι η χρήση αρτηριακών μοσχευμάτων από τις Έσω Μαστικές αρτηρίες ή η χρήση ελεύθε-

ρων μοσχευμάτων που θα καταλήγουν όμως σε μια κεντρική αναστόμωση.<sup>6</sup> Η επιλογή της διενέργειας παράκαμψης του Προσθίου Κατιόντα με χρήση της Έσω Μαστικής και της εμφύτευσης της αορτικής βαλβίδας χρησιμοποιώντας σαν οδό προσπέλασης μόνο την αριστερή θωρακοτομή απορρίφθηκε, διότι δε θεωρήθηκε κατάλληλη για έναν ασθενή που έχει υποβληθεί σε προηγούμενη ακτινοθεραπεία.<sup>8</sup> Όταν απαιτείται αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας, εναλλακτικοί τρόποι αντιμετώπισης αποτελούν η τοποθέτηση παρακαμπτηρίου μοσχεύματος από την κορυφή της αριστερής κοιλίας στην αορτή, ο ενδοαποκλεισμός της αορτής με χρήση μπαλονιού ή καθετήρα Foley και αντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας μετά από ενδαρτηρεκτομή και ανακατασκευή της ανιούσης αορτής σε κυκλοφορική παύση με βαθιά υποθερμία.<sup>4, 6</sup> Αναμφίβολα, πρόκειται για περίπλοκες χειρουργικές επεμβάσεις με αυξημένο περιεγχειρητικό κίνδυνο, ιδίως δε όταν αφορούν ηλικιωμένους ή ασθενείς με άλλους παράγοντες κινδύνου και συνοδές παθήσεις.<sup>4, 5</sup> Ασθενείς που έχουν υποβληθεί στο παρελθόν σε ακτινοθεραπεία στο μεσοθωράκιο, όπως αυτός που περιγράφεται, θα πρέπει να θεωρούνται ως υψηλού κινδύνου ασθενείς, καθώς έχουν περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης μετεγχειρητικών επιπλοκών.<sup>8</sup> Επιπρόσθετα, ανακύπτουν τεχνικές δυσκολίες από την παρουσία οπισθοστερνικών συμφύσεων, κάνοντας δύσκολη την παρασκευή της Έσω Μαστικής αρτηρίας.<sup>8</sup> Μεγαλύτερος χρόνος εξωσωματικής κυκλοφορίας και παρατεταμένη αιμοδυναμική υποστήριξη έχει επίσης αναφερθεί σε αυτούς τους ασθενείς.<sup>8</sup>

Η διαθωρακική εμφύτευση αορτικής βιοπρο-

σθητικής βαλβίδας (TAP-AVI) σε ασθενείς άνω των 75 ετών με πορσελανοειδή αορτή έχει ήδη αναφερθεί.<sup>2</sup> Ωστόσο, ο συνδυασμός της μεθόδου με αορτοστεφανιαία παράκαμψη δεν έχει έως σήμερα περιγραφεί. Η μέθοδος αυτή είναι μια νέα ελάχιστα επεμβατική χειρουργική τεχνική που σχεδιάστηκε και εφαρμόζεται σε υψηλού κινδύνου (για κλασική χειρουργική επέμβαση) ηλικιωμένους ασθενείς με εκτιμώμενη περιεγχειρητική θνητότητα >20% κατά EuroSCORE ή/και >10% κατά STS. Η επέμβαση πραγματοποιείται σε μια «υβριδική» αίθουσα, μέσω μιας μικρής αριστερής πρόσθιας θωρακοτομής υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο και χρήση σκιαγραφικού. Τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα δείχνουν καλή αιμοδυναμικά συμπεριφορά της βαλβίδας. Η επιβίωση στις 30 ημέρες προσεγγίζει το 92% και η θνητότητα ήταν περίπου στο ένα τρίτο από την προβλεπόμενη με βάση το σύστημα EuroSCORE.<sup>1-3</sup> Στις επιπλοκές της μεθόδου περιλαμβάνονται παραβαλβιδική διαφυγή, τρώση της αριστερής κοιλίας, σοβαρή ανεπάρκεια της βαλβίδας με συνέπεια τη μετατροπή της επέμβασης σε ανοικτή (εφόσον αποτύχει και η προσπάθεια εμφύτευσης δεύτερης βιοπρόθεσης επάνω στην πρώτη), εγκεφαλικό επεισόδιο, περικαρδιακή συλλογή, πλευριτική συλλογή, υπερχοιλιακές αρρυθμίες και καρδιακή ανακοπή.<sup>1-3</sup>

Παρόλο που δεν υπήρχε, έως σήμερα, προηγούμενη περιγραφή της μεθόδου ούτε σε νέους ασθενείς, ούτε σε συνδυασμό με αορτοστεφανιαία παράκαμψη, όπως στη δική μας περίπτωση, θεωρούμε πως προσφέραμε στον ασθενή μια λιγότερο επεμβατική και πιο ακίνδυνη χειρουργική θεραπεία με καλό χειρουργικό αποτέλεσμα.

### Συμπεράσματα

Η διαθωρακική εμφύτευση αορτικής βιοπροσθητικής βαλβίδας (TAP-AVI) είναι μια ελάχιστα επεμβατική χειρουργική που εφαρμόζεται σε υψηλού κινδύνου

ηλικιωμένους ασθενείς που χρήζουν αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας. Η μέθοδος αυτή είναι ασφαλής και μπορεί να αποτελέσει τη θεραπεία εκλογής ακόμη και σε νεαρούς ασθενείς με πορσελανοειδή αορτή. Όταν ενδείκνυται, μπορεί να εφαρμοστεί σε συνδυασμό με αορτοστεφανιαία παράκαμψη. Σε αυτή την περίπτωση, κατά τη γνώμη μας, η μέση στεροτομική και η εισαγωγή σε εξωσωματική κυκλοφορία προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια και έλεγχο. Περαιτέρω μελέτες απαιτούνται για να διερευνηθεί η διάρκεια της βιοπρόθεσης στο χρόνο και τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της μεθόδου, προκειμένου να επιτραπεί πιο ευρεία εφαρμογή της σε νέους ασθενείς και να καθιερωθεί εναλλακτική επιλογή σε ασθενείς με πορσελανοειδή αορτή.

### Βιβλιογραφία

1. Walther T, Falk V, Kempfert J, et al. Transapical minimally invasive aortic valve implantation, the initial 50 patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008; 33: 983-988.
2. Lichtenstein SV, Cheung A, Ye J, et al. Transapical transcatheter aortic valve implantation in humans. Initial clinical experience. *Circulation.* 2006; 114: 591-596.
3. Spargias K, Manginas A, Pavlides G, et al. Transcatheter aortic valve implantation. The first Greek experience. *Hellenic J Cardiol.* 2008; 49: 397-407.
4. Girardi LN, Krieger KH, Mack CA, Isom WO. No-clamp technique for valve repair or replacement in patients with a porcelain aorta. *Ann Thorac Surg.* 2005; 80: 1688-1692.
5. Lockowandt U. Apicoaortic valved conduit: Potential for progress? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006; 32: 796-801.
6. Terada H, Kazui T, Yamashita K, et al. Endarterectomy and graft replacement of severely calcified (porcelain) ascending aorta with coronary ostial involvement in a patient requiring aortic valve replacement. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; 11: 273-276.
7. Bittner HB, Savitt MA. Management of porcelain aorta and calcified great vessels in coronary artery bypass grafting with off-pump and no-touch technology. *Ann Thorac Surg.* 2001; 72: 1378-1380.
8. Dragomanovits SI, Lazopoulos GL, Tzinieris IN, et al. Coronary artery disease following mediastinal irradiation. *Hellenic J Cardiol.* 2007; 48: 181-183.