

# Διαδερμική αντικατάσταση τῆς αορτικῆς βαλβίδας σὲ ἀμιγῆ ἀνεπάρκεια μίας δίπτυχης αορτικῆς βαλβίδας, χρησιμοποιώντας τὴν 2<sup>ης</sup> γενιᾶς Lotus βαλβίδα

**Ἀθανάσιος Χ. Κολυβήρας**

*Ἐπεμβατικὸς Καρδιολόγος, Ἐπιμελητὴς Τμήματος Ἐπεμβατικῆς Καρδιολογίας, Ἑρρῶκος Ντυνᾶν Hospital Center*

**Δημήτριος Σ. Δαμάσκος**

*Ἐπεμβατικὸς Καρδιολόγος, Ἐπιμελητὴς Τμήματος Ἐπεμβατικῆς Καρδιολογίας, Ἑρρῶκος Ντυνᾶν Hospital Center*

**Βασίλειος Χ. Πετούμενος**

*Καρδιολόγος, ἐξωτερικὸς συνεργάτης Ἑρρῶκος Ντυνᾶν Hospital Center*

**Ἡλίας Μ. Τσοῦγκος**

*Καρδιολόγος, Διευθυντὴς Β' Καρδιολογικῆς Κλινικῆς, Ἑρρῶκος Ντυνᾶν Hospital Center*

**Βάιος Π. Τζίφος**

*Ἐπεμβατικὸς Καρδιολόγος, Διευθυντὴς Τμήματος Ἐπεμβατικῆς Καρδιολογίας, Ἑρρῶκος Ντυνᾶν Hospital Center*

**Η** διαδερμική αντικατάσταση τῆς αορτικῆς βαλβίδας (TAVI) γιὰ τὴν θεραπεία τῆς ἀνεπάρκειας τῆς αορτικῆς βαλβίδας δὲν εἶναι ἀρκετὰ συχνὴ στὴν κλινικὴ πράξη. Ἡ ἀπουσία τοῦ ἀσβεστίου στὸν αορτικὸ δακτύλιο καὶ ὁ περιορισμένος ἔλεγχος τῆς συσκευῆς κατὰ τὴν ἀπελευθέρωση τῶν βαλβίδων 1<sup>ης</sup> γενιᾶς ὁδήγησαν σὲ ἓνα σημαντικὸ ἀριθμὸ ἐπιπλοκῶν (Πίνακας 1). Σήμερα, ἡ TAVI ἀποτελεῖ μίαν ἀσφαλῆ ἐναλλακτικὴ ἐπιλογή γιὰ τοὺς ἀσθενεῖς μὲ σοβαροῦ βαθμοῦ στένωση τῆς αορτικῆς βαλβίδας καὶ ὑψηλὸ χειρουργικὸ κίνδυνο, ἐνῶ ὅσον ἀφορᾷ στὴν ἀνεπάρκεια αὐτῆς δὲν ὑπάρχουν σαφεῖς ἐνδείξεις ἀπὸ τὶς κατευθυντήριες ὁδηγίες καὶ αὐτὸ ἀποτελεῖ μίαν

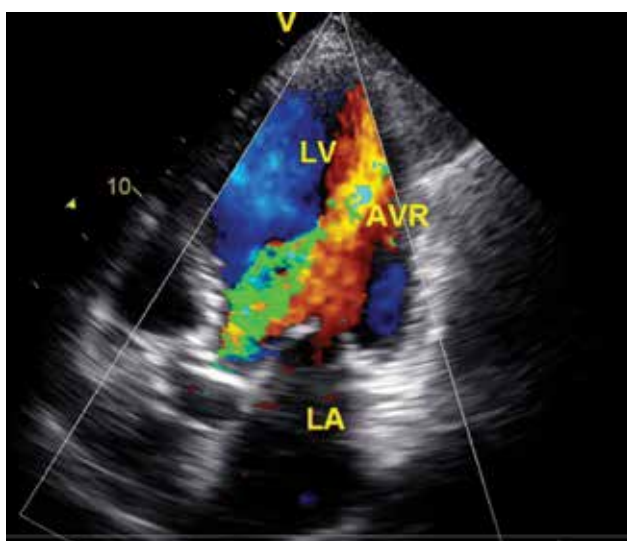
ἰδιαίτερη πρόκληση στὸν χώρο τῆς ἐπεμβατικῆς καρδιολογίας.

Σὲ αὐτὸ τὸ κλινικὸ περιστατικὸ παρουσιάζουμε τὴν πρώτη ἐμφύτευση μίας μηχανικῶς ἐκπτυσσόμενης αορτικῆς βαλβίδας Lotus (Boston Scientific, Marlborough, MA, USA) γιὰ τὴν θεραπεία τῆς ἀνεπάρκειας μίας δίπτυχης αορτικῆς βαλβίδας. Ἡ ἐπέμβαση πραγματοποιήθηκε τὸν Ὀκτώβριο τοῦ 2016 στὸ Νοσοκομεῖο μας σὲ ἓναν ἄνδρα ἀσθενῆ 75 ἐτῶν μὲ δύσπνοια NYHA III.

Ὁ ἀσθενὴς στὸ ἱστορικὸ του ἀναφέρει καρδιακὴ ἀνεπάρκεια βαλβιδικῆς αἰτιολογίας μὲ ἐπηρεασμένο κλάσμα ἐξωθήσεως (40%) καὶ ἀνεύρυσμα τῆς κοιλιακῆς ἀορτῆς, τὸ ὁποῖο εἶχε ἀντι-

Μείζονα καρδιαγγειακά συμβάντα
Άναγκαιότητα να ακολουθήσει επείγον χειρουργείο
Υπολειπόμενη ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας
Μετατόπιση βαλβίδας
Έμβολισμός βαλβίδας
Έκτοπη θέση έκπτυξης της βαλβίδας
Χρήση 2ης βαλβίδας (valve-in-valve)
Θάνατος
Αγγειακό έγκεφαλικό επεισόδιο

Πίνακας 1



Εικ. 1



Εικ. 2

μετωπιστεί έπεμβατικά με διαδερμική έμφύτευση ενός ένδοαγγειακού stent (EVAR).

Κατά την κλινική εξέταση, παρουσιάζει διαστολικό φύσημα έντασης 4/6 στο 3° μεσοπλεύριο διάστημα άριστερά, ενώ συνυπάρχει φύσημα Austin-Flint και ό σφυγμός του είναι άλλόμενος. Στο ΗΚΓράφημα παρατηρείται φλεβοκομβικός ρυθμός, χωρίς άλλες διαταραχές.

Υπερηχογραφικά προεξάρχει ή διάταση της άριστερης κοιλίας με τελοδιαστολική διάμετρο 68mm και παρατηρείται συνολική έκπτωση της συστολικής απόδοσης με έπηρεασμένο κλάσμα έξωθήσεως στο 40%. Άναδεικνύεται ανεπαρκής σύγκλιση των αορτικών πτυχών και σημαντικό jet ανεπάρκειας (3+/4+) από τη μελέτη Doppler (Εικόνα 1). Οί ποσοτικές μετρήσεις επιβεβαιώνουν την σοβαρότητα της ανεπάρκειας (Έπιφάνεια δραστικού στομίου της αορτικής βαλβίδας (EROA): 38mm<sup>2</sup>, όγκος παλινδρόμησης της αορτικής βαλβίδας (RVol): 70ml/beat).

Στην διοισοφάγεια μελέτη παρατηρείται ή εικόνα μίας λειτουργικά δίπτυχης βαλβίδας τύπου I με συγκόλληση της δεξιάς με την άριστερη πτυχή (Εικόνα 2).

Ό άσθενής ύποβλήθηκε σε στεφανιογραφικό έλεγχο, ό όποιος ανέδειξε άθροωματικές στεφανιαίες άρτηριες χωρίς σοβαρού βαθμού στενώσεις.

Βάσει τών παραπάνω κλινικο-εργαστηριακών πληροφοριών ύπολογίστηκε τó logistic Euroscore I τού άσθενούς, τó όποιο ήταν χαμηλό, ύπολογιζόμενο στο 6,32%. Σύμφωνα, λοιπόν, με τις τρέχουσες κατευθυντήριες όδηγίες ό άσθενής θα έπρεπε να ύποβληθεί σε χειρουργική άντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας. Έντούτοις, όμως, λόγω της κατηγορηματικής άρνησης τού άσθενούς για τó χειρουργείο άποφασίστηκε, μετά από ένδελεχή συζήτηση με την όμάδα Καρδιάς τού Νοσοκομείου μας, να προχωρήσουμε σε περαιτέρω άπεικονιστικό έλεγχο για να δούμε αν είναι πιθανό να πραγματοποιηθεί ή άντικατάσταση της αορτικής βαλβίδας διαδερμικά.

Τó πρώτο πράγμα πού έπρεπε να καθορίσουμε ήταν ή όδός προσπέλασης. Ίδιαίτερη πρόκληση άποτελοΰσε ή επέμβαση EVAR, πού είχε ύποβληθεί ό άσθενής στο παρελθόν και οί σημαντικές έλικώσεις στις λαγόνιες άρτηριες, πού έντοπίστηκαν από την πολυτομική άξονική τομο-

γραφία (multislice computer tomography). Βάσει των μετρήσεων που έγιναν, θεωρήθηκε ασφαλής ή διέλευση της συσκευής διαμέσου της κοιλιακής αορτής και για αυτό το λόγο επιλέξαμε την διαμηνιαία προσπέλαση.

Πιο συγκεκριμένα, στην άξονική τομογραφία αναφέρεται ότι το stent (EVAR) εκτείνεται από το ύψος των νεφρικών αρτηριών μέχρι τις έξω λαγόνιες αρτηρίες, οι οποίες παρουσιάζουν έλικωση μετρίου βαθμού (Εικόνα 3). Επιπρόσθετα, παρατηρείται ήπια έναπόθεση ασβεστίου κυρίως στην δεξιά και στην άριστερη στεφανιαία πτυχή, το οποίο θεωρείται απαραίτητο για την εμφύτευση και την συγκράτηση (anchoring) της βαλβίδας.

Οι διαστάσεις στον δακτύλιο υπολογίστηκαν ως εξής:

- μέση περιμετρική διάμετρος (perimeter derived mean diameter) 26,5mm,
- υπολογιζόμενη μέση διάμετρος της περιοχής (area derived mean diameter) 25,5mm και
- το έμβαδόν της περιοχής (area) 510,6mm<sup>2</sup>.

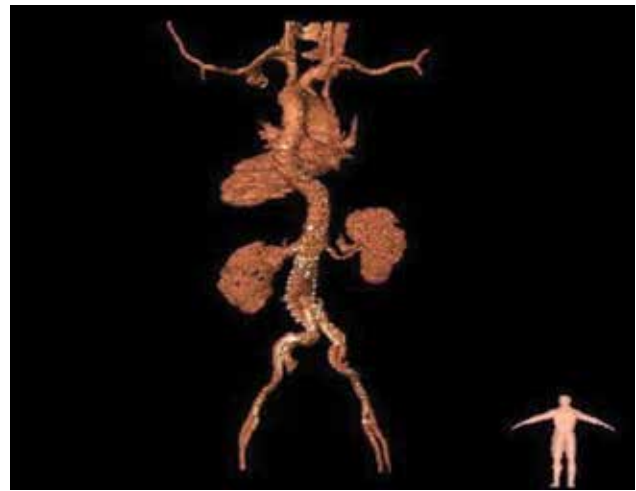
Οι διαστάσεις στον χώρο έξόδου της άριστερης κοιλίας υπολογίστηκαν ως εξής:

- μέση περιμετρική διάμετρος (perimeter derived mean diameter) 26,1mm,
- υπολογιζόμενη μέση διάμετρος της περιοχής (area mean diameter) 25,2mm και
- το έμβαδόν της περιοχής (area) 500,6mm<sup>2</sup>.

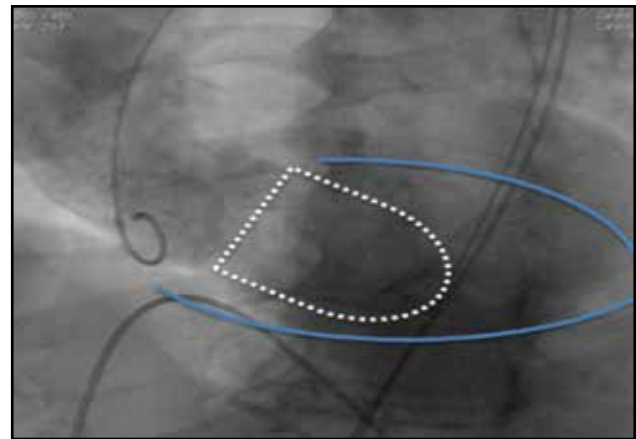
Η απόσταση από τον δακτύλιο μέχρι την έκφυση της άριστερης στεφανιαίας αρτηρίας ήταν 13,9mm και από την δεξιά στεφανιαία αρτηρία 18,8mm. Αποστάσεις οι οποίες κρίθηκαν ασφαλείς για την διαδερμική τοποθέτηση βαλβίδας, προκειμένου να μην καλυφθούν τα στόμια των στεφανιαίων αρτηριών.

Βάσει των παραπάνω δεδομένων αποφασίσαμε να τοποθετήσουμε από την δεξιά μηνιαία αρτηρία μία μηχανικώς εκπτυσσόμενη αορτική βαλβίδα (Lotus, Boston) για να μπορούμε να την ελέγξουμε καλύτερα κατά την διάρκεια της εκπτυξης και επιλέξαμε μία βαλβίδα 27-mm, για να κάνουμε το απαραίτητο “oversizing” που χρειάζεται στις περιπτώσεις ανεπάρκειας της βαλβίδας, με βάση τις μετρήσεις από την άξονική τομογραφία.

Περιγράφουμε συνοπτικά την διαδικασία της επέμβασης:

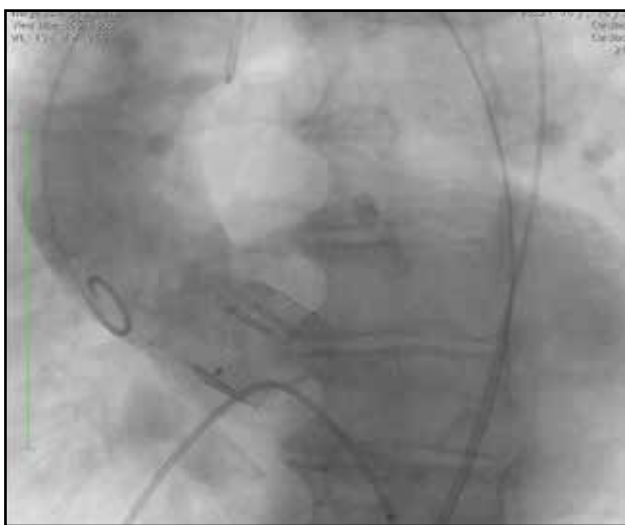


Εικ. 3

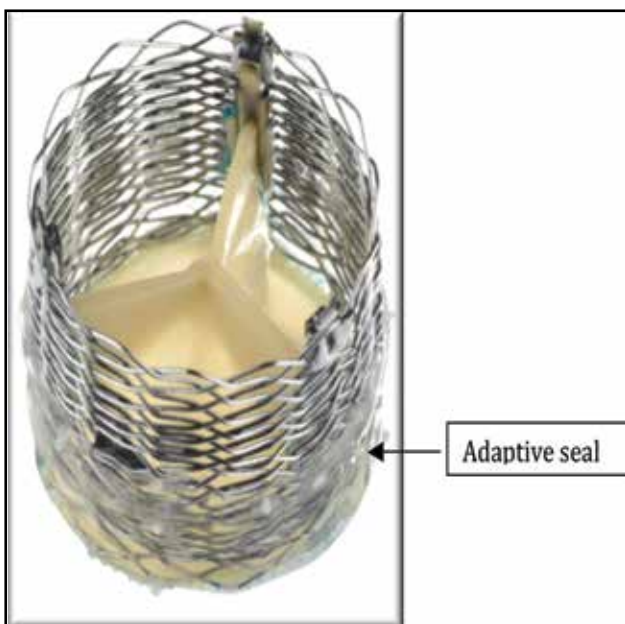


Εικ. 4

Η επέμβαση έγινε υπό τοπική αναισθησία και ένσυνειδητη καταστολή με δεξμεδετομιδίνη, μιδαζολάμη και φεντανύλη και υπό ακτινοσκοπική καθοδήγηση (Philips Allura Xper FD20/10). Ένας καθετήρας pigtail τοποθετήθηκε από την άριστερη μηνιαία αρτηρία στην μη-στεφανιαία πτυχή σαν σημείο αναφοράς για την τοποθέτηση της βαλβίδας και από την άριστερη μηνιαία φλέβα τοποθετήθηκε ένας προσωρινός βηματοδότης. Από την δεξιά μηνιαία αρτηρία περάσαμε ένα σύρμα Safari medium (Boston Scientific, Natick, Massachusetts) στην άριστερη κοιλία μέσω ενός 2<sup>ου</sup> καθετήρα pigtail. Στην Εικόνα 4, απεικονίζεται η αορτογραφία πριν την επέμβαση με 40ml σκιαγραφικού, η οποία δείχνει την ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας. Στη συνέχεια, η βαλβίδα προωθήθηκε στον αορτικό δακτύλιο με

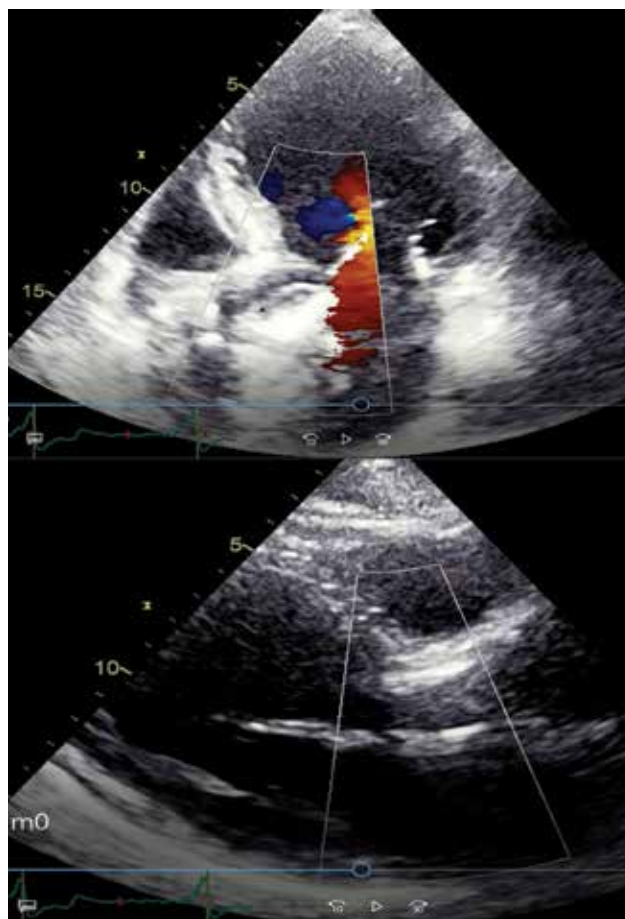


Εικ. 5



Εικ. 6

τὸν ἴδιο τρόπο, ὅπως τοποθετεῖται στὴν στένωση τῆς ἀορτικῆς βαλβίδας. Λόγω τῆς ἔλλειψης ἀσβεστίου καὶ τῶν ἀνατομικῶν σημείων ἀναφορᾶς ἔγιναν δύο ἀνεπιτυχεῖς τοποθετήσεις, ὅπου τὴν τελευταία φορὰ ἡ βαλβίδα πετάχτηκε (pop-out) στὴν ἀνιούσα ἀορτὴ καὶ χρειάστηκε νὰ ἐπανατοποθετηθεῖ ἐκ νέου στὸ θηκάρι γιὰ νὰ περάσει ξανὰ τὸν ἀορτικὸ δακτύλιο. Στὴ συνέχεια, προκειμένου νὰ ἐπιτύχουμε καλύτερη σταθερότητα τοῦ συστήματος, ἔγινε ἡ τοποθέτηση ὑπὸ ταχεῖα



Εικ. 7

κοιλιακὴ βηματοδότηση καὶ ἀφοῦ ἐπιβεβαιώθηκε ὅτι ἡ στήριξή της (anchor) εἶναι σωστή, μετὰ τὴν τεχνικὴ ὅπου τραβάμε καὶ σπρώχνουμε ἐλαφρὰ τὸ σύστημα (tug test), ἀκολούθησε ἡ ἀπελευθέρωσή της. Ἡ τελικὴ ἀορτογραφία δὲν ἀνέδειξε ὑπολειπόμενη ἀνεπάρκεια (Εικόνα 5).

Μετὰ τὴν ἐπέμβαση, ὁ ἀσθενὴς παρέμεινε γιὰ 1 ἡμέρα στὴν Καρδιολογικὴ Μονάδα Ἐντατικῆς Θεραπείας γιὰ παρακολούθηση. Δὲν παρουσίασε κάποια ἐπιπλοκή, ἦταν περιπατητικὸς τὴν 2<sup>η</sup> ἡμέρα τῆς νοσηλείας του καὶ ἔλαβε ἐξιτήριο τὴν 4<sup>η</sup> ἡμέρα, μετὰ ὁδηγία γιὰ λήψη διπλῆς ἀντι-αιμοπεταλιακῆς ἀγωγῆς γιὰ 3 μῆνες. Στὴν Εικόνα 6 ἀπεικονίζεται ὑπερηχογραφικὰ ἡ ἀορτικὴ βαλβίδα μετὰ τὴν ἐμφύτευση, ὅπου δὲν παρατηρεῖται ἀνεπάρκεια. Ἀξίζει νὰ ἀναφέρουμε, πῶς 8 ἡμέρες μετὰ τὴν ἔξοδο ἀπὸ τὸ Νοσοκομεῖο ὁ ἀσθενὴς παραπονέθηκε γιὰ ἀδυναμία καὶ προ-λιποθυμικὰ ἐπεισόδια, ἐνῶ στὸ ΗΚΓγράφημα ἡρεμίας

άνευρέθει πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός. Ακολούθησε επανεισαγωγή του στο Νοσοκομείο για την τοποθέτηση μόνιμου διπλο-εστιακού βηματοδότη (DDDR) και εξήλθε την επόμενη ημέρα. Ένα μήνα μετά παραμένει ασυμπτωματικός σε καλή γενική κατάσταση.

Συμπερασματικά, παρουσιάσαμε το πρώτο περιστατικό στην διεθνή βιβλιογραφία, όπου τοποθετήθηκε μία Lotus βαλβίδα 2<sup>ης</sup> γενιάς σε ασθενή με άμιγξη ανεπάρκεια μίας δίπτυχης αορτικής βαλβίδας και χαμηλό χειρουργικό κίνδυνο. Στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται περιστατικά εμφύτευσης μίας 2<sup>ης</sup> γενιάς βαλβίδας Lotus σε ασθενείς με άμιγξη ανεπάρκεια μίας τρίπτυχης αορτικής βαλβίδας και ύψηλο χειρουργικό κίνδυνο με καλά αποτελέσματα.

Παρόλα αυτά, η κλινική εμπειρία σήμερα για την διαδερμική θεραπεία της ανεπάρκειας της αορτικής βαλβίδας, είναι περιορισμένη και αυτό όφειλεται στους λόγους που αναφέραμε, όπως είναι η έλλειψη άσβεστίου, το οποίο οδηγεί συχνά σε ανεπιτυχείς τοποθετήσεις, ή περιορισμένη στήριξη (anchoring) της βαλβίδας και η απουσία σημείων αναφοράς για την εμφύτευσή της.

Σε αυτό το κλινικό περιστατικό, η επιλογή της συγκεκριμένης βαλβίδας Lotus έγινε κυρίως για το γεγονός ότι η βαλβίδα αυτή είναι μηχανικά εκπτυσσόμενη και μπορεί να επανατοποθετηθεί πολλές φορές και να γίνει ο έλεγχος της θέσης της όταν έχει εκπτυχθεί πλήρως στο 100%, προτού απελευθερωθεί από το σύστημα. Αυτό μας επιτρέ-

πει να επιβεβαιώσουμε την θέση της και να εκτιμήσουμε τις αιμοδυναμικές παραμέτρους με μεγαλύτερη ακρίβεια, σε αντίθεση με τις βαλβίδες Evolut R και Sapien 3, οι οποίες μπορούν να εκπτυχθούν μόνο μερικώς, για να γίνει ο τελευταίος έλεγχος πριν την απελευθέρωση. Επίσης, είναι γνωστό ότι η δίπτυχη αορτική βαλβίδα έχει διαφορετική ανατομία από την τρίπτυχη αορτική βαλβίδα, αφού παρουσιάζει ένα πιο έλλειπτικό σχήμα αντί για κυλινδρικό και ότι οι δίπτυχες αορτικές βαλβίδες παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο για εμφάνιση υπολειπόμενης ανεπάρκειας μετά την εμφύτευση. Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό, λοιπόν, των βαλβίδων Lotus είναι η προσαρμοστική επένδυση (adaptive seal), που βρίσκεται στο εξωτερικό της βαλβίδας (Εικόνα 7), η οποία μειώνει σημαντικά τα ποσοστά των παραβαλβιδικών διαφυγών, όπως αυτό φάνηκε από τις μελέτες Meredith I και Reprise II. Με βάση τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η επιλογή της κατάλληλης βαλβίδας για το κάθε περιστατικό ξεχωριστά είναι σημαντική για την επιτυχή έκβαση της επέμβασης.

Συμπερασματικά, αναφέρουμε πως η διαδερμική τοποθέτηση της αορτικής βαλβίδας όσον αφορά την θεραπεία της ανεπάρκειας είναι “off-label” μέχρι στιγμής και η χρήση των συσκευών αυτών χρειάζεται να επιβεβαιωθεί και από άλλες μεγαλύτερες πολυκεντρικές μελέτες, για να θεωρηθεί η μέθοδος αυτή απόλυτα ασφαλής για τους ασθενείς.

