

Κλινική Έρευνα

Ελάχιστα Επεμβατικές Ενδαγγειακές Επεμβάσεις στις Επείγουσες Παθολογικές Καταστάσεις της Θωρακικής Αορτής: Η Εμπειρία ενός Κέντρου

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΑΡΑΤΖΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΕΛΑΣ, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΑΡΑΤΖΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΙΣΚΙΝΗΣ

Α' Καρδιολογική Κλινική, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη

Λέξεις ευρετηρίου:
Ενδαγγειακές
τεχνικές, θωρακική
αορτή, αμβλύ
τραύμα,
συμπτωματικά
ανευρύσματα
θωρακικής αορτής.

Ημερ. παραλαβής
εργασίας:
12 Οκτωβρίου 2007
Ημερ. αποδοχής:
3 Απριλίου 2008

Διεύθυνση
Επικοινωνίας:
Αθανάσιος Σαρατζής

Φαρμάκη 9α, 552 36
Θεσσαλονίκη, Ελλάδα
e-mail: a-saratzis@yahoo.gr

Σκοπός: Η εμπειρία ενός Κέντρου όσον αφορά τα μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα της ενδοαγγειακής αποκατάστασης των επείγουσων παθολογικών καταστάσεων της θωρακικής αορτής.

Μέθοδος: Εξετάσαμε αναδρομικά τα δεδομένα της Κλινικής μας και εντοπίσαμε τους ακόλουθους ασθενείς, οι οποίοι αντιμετωπίστηκαν για οξεία πάθηση της θωρακικής αορτής κατά τη διάρκεια 3 ετών (Ιανουάριος 2003-Φεβρουάριος 2006) με την τοποθέτηση ενδοαγγειακού μοσχεύματος: 8 άνδρες με διαγνωσμένο ψευδοανεύρυσμα θωρακικής αορτής και/ή ρήξη της θωρακικής αορτής μετά από τραυματισμό του θώρακα, 1 ασθενής με μεγάλο κινητό τοιχωματικό θρόμβο της κατιούσης θωρακικής αορτής, 1 ασθενής με αορτοβρογχική επικοινωνία και 8 ασθενείς με συμπτωματικό ανεύρυσμα θωρακικής αορτής.

Αποτελέσματα: Πλήρης αποκατάσταση της βλάβης επιτεύχθηκε σε όλους τους ασθενείς και δεν παρατηρήθηκαν θάνατοι σχετιζόμενοι με την επέμβαση. Οι μετεγχειρητικές επιπλοκές περιλαμβάνουν μια περίπτωση διαφυγής (endoleak) τύπου I, η οποία αντιμετωπίστηκε με την τοποθέτηση ενός αυτό-εκπιυσόμενου μοσχεύματος (cuff) και μια περίπτωση μερικής μετακίνησης (migration) μοσχεύματος χωρίς περαιτέρω επιπλοκές.

Συμπεράσματα: Η ενδοαγγειακή θεραπεία των οξέων παθολογικών καταστάσεων της θωρακικής αορτής είναι τεχνικά δυνατή και ασφαλής. Τα πρώιμα και τα μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά.

Οι παθολογικές καταστάσεις της θωρακικής αορτής αποτελούν ιδιαίτερη πρόκληση για τους αγγειοχειρουργούς και τους καρδιοχειρουργούς. Τα ανευρύσματα της θωρακικής αορτής, οι διαχωρισμοί κατά Stanford τύπου Β, τα διατριπαινόντα έλκη, οι τραυματικές αορτικές τρώσεις και οι αορτοβρογχικές επικοινωνίες είναι όλες δυνητικά θανατηφόρες καταστάσεις, οι οποίες αντιμετωπίζονται συνήθως χειρουργικά. Παρά το πλεονέκτημα της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης, την υποθερμία, τη διακοπή της κυκλοφορίας, την προστασία του νωτιαίου μυελού και την καρδιοαναπνευστική υποστήριξη⁵, η

χειρουργική θνησιμότητα των ανοικτών χειρουργικών επεμβάσεων κυμαίνεται μεταξύ 8-20% για προγραμματισμένες περιπτώσεις και πάνω από το 60% μετά από ρήξη αορτής.^{5,45-47} Η ενδαγγειακή θεραπεία αυτών των παθολογικών καταστάσεων είναι μια ελάχιστη επεμβατική εναλλακτική λύση με πολύ ενθαρρυντικά πρώτα αποτελέσματα, αν και η μακροχρόνια αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής προσέγγισης δεν έχει αποδειχθεί. Η συγκεκριμένη μελέτη αποτελεί μια αναδρομική μελέτη των μεσοπρόθεσμων αποτελεσμάτων της ενδαγγειακής αποκατάστασης των οξέων παθολογικών καταστάσεων της θωρακικής αορτής

στην Κλινική μας (τμήμα γενικού περιφερειακού νοσοκομείου). Η συναίνεση των ασθενών για την επέμβαση δόθηκε εγγράφως σε όλες τις περιπτώσεις και η μελέτη εγκρίθηκε από την Επιστημονική Επιτροπή του Νοσοκομείου μας.

Περιγραφή περιπτώσεων

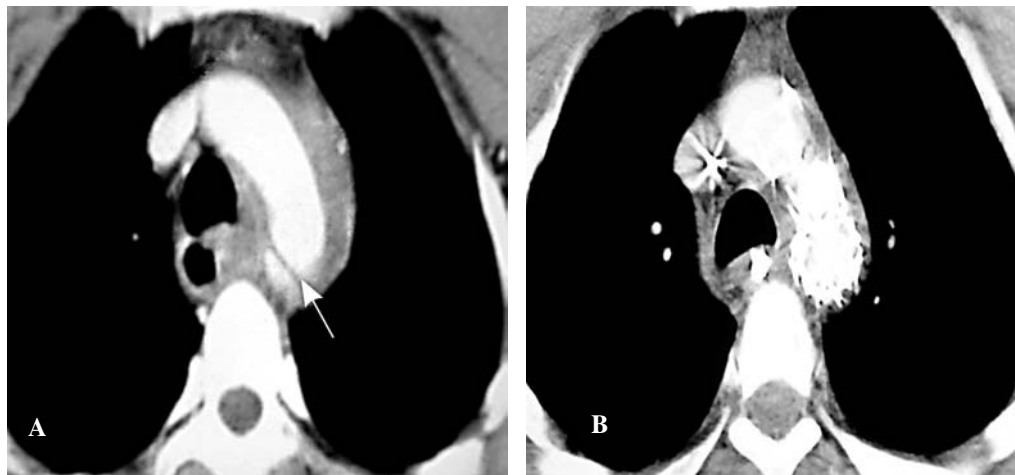
Ρήξη αορτής

Οκτώ άνδρες (μέση ηλικία: 29 έτη, εύρος: 19-43 έτη) εισήχθησαν από τον Ιανουάριο 2003 έως τον Ιανουάριο 2006 λόγω αμβλέως τραύματος της θωρακικής αορτής. Η διάγνωση βασίστηκε στην απλή ακτινογραφία θώρακος, στην αξονική τομογραφία (CT) θώρακος, στην αορτογραφία και στην διοισοφάγιο υπερηχοκαρδιογραφία (ΔΟΥ). Όλες οι τεχνικές εφαρμόστηκαν σ' όλους τους ασθενείς εκτός της ΔΟΥ που εφαρμόστηκε μόνο σε 5 περιπτώσεις. Σε 5 ασθενείς διαγνώστηκε ψευδοανεύρυσμα της θωρακικής αορτής - απότοκο διαχωριστικού ανευρύσματος. Σε 3 ασθενείς διαγνώστηκε οξύ θωρακικό αιμάτωμα και αιμοπνευμοθώρακας, λόγω διαχωριστικού ανευρύσματος. Όλοι οι ασθενείς ήταν πολυτραυματίες: 8 με πολλαπλά κατάγματα οστών, 2 με ρήξη πλευρών, 7 με κοιλιακά αιματώματα και 7 με διάχυτες πνευμονικές διηθήσεις. Η ρήξη της θωρακικής αορτής σε όλες τις περιπτώσεις ήταν στο επίπεδο του ισθμού. Η αποκατάσταση έγινε με την τοποθέτηση ενδομοσχεύματος EndoFit (LeMaitre Vascular, Burlington, MA, USA). Σε 2 περιπτώσεις η επέμβαση καθυστέρησε (<48 ώρες) λόγω γενικότερης αστάθειας της γενικής κατάστασης του ασθενούς. Πλήρης αποκατάσταση του διαχωρισμού και του ψευδοανευρύσματος επιτεύχθηκε σε όλες τις πε-

ριπτώσεις. Σε μια περίπτωση τοποθετήσαμε ένα cuff λόγω δευτερογενούς διαφυγής (άπω τύπος I) που διαγνώστηκε με διεγχειρητική αγγειογραφία. Οι διαστάσεις των μοσχευμάτων που χρησιμοποιήσαμε είναι οι ακόλουθες: Μόσχευμα εγγύς: 38-42 mm- Μόσχευμα άπω: 36-40 mm- Μήκος Μοσχεύματος: 12-16mm. Σε 2 ασθενείς αποφράχθηκε η αριστερή υποκλείδιος αρτηρία κατά την προσπάθεια τοποθέτησης του μοσχεύματος στη σωστή θέση. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις όλοι οι κλάδοι του αορτικού τόξου παρέμειναν άθικτοι. Σε 10 ημέρες από την επέμβαση όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε απλή ακτινογραφία θώρακος και CT θώρακος (Εικόνα 1) για την επιβεβαίωση της ασφαλούς τοποθέτησης του μοσχεύματος και την απουσία επιπλοκών. Τα θωρακικά αιματώματα μειώθηκαν σημαντικά, ενώ τα ψευδοανεύρυσμα εξαιρέθηκαν και παρέμειναν σταθερά σε διάμετρο καθ' όλη τη διάρκεια παρακολούθησης. Οι ασθενείς παρέμειναν στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) μέχρι να σταθεροποιηθεί η γενική τους κατάσταση και ακολούθως παρακολούθηθηκαν επί έξι μήνες με μηνιαία κλινική (συμπεριλαμβανομένης και νευρολογικής) εξέταση και CT θώρακος. Ακολούθως εξετάζονταν ανά 3μηνο. Δεν σημειώθηκαν θάνατοι σχετιζόμενοι με την επέμβαση. Μέσα σε 20 μήνες παρακολούθησης (εύρος: 14-24 μήνες) δεν σημειώθηκαν καρδιαγγειακές επιπλοκές

Θωρακικά αορτικά ανευρύσματα

Οκτώ άνδρες ασθενείς (μέση ηλικία 71 έτη) με συμπτωματικό (έντονος συνεχής θωρακικός πόνος) ανεύρυσμα θωρακικής αορτής προσήλθαν στην Κλινική μας για ενδαγγειακή αντιμετώπιση από τον Ιανουάριο 2003 έως τον Ιούλιο 2006. Η διάγνωση βα-



Εικόνα 1. Προεγχειρητική (Α) και μετεγχειρητική (Β) CT θώρακος ασθενούς με ρήξη αορτικού ανευρύσματος λόγω αμβλέως τραύματος. Προσέξτε τη ρήξη της αορτής, το παρα-αορτικό αιμάτωμα, το ιστίο του διαχωρισμού (βέλος) και την επιτυχή αντιμετώπιση της βλάβης με την τοποθέτηση ενδομοσχεύματος.

σίστηκε στην CT θώρακος και στη CT αγγειογραφία. Η μέση μέγιστη διάμετρος του ανευρύσματος ήταν 6,8 cm (εύρος: 5,2-7,4 cm). Όλοι οι ασθενείς βρισκόνταν σε ASA⁴⁸ (American Society of Anesthesiologists) τάξη III ή άνω (σοβαρή συστηματική διαταραχή) και έτσι θεωρήθηκαν ως ασθενείς υψηλού χειρουργικού κινδύνου. Οι ασθενείς έπασχαν από: Αρτηριακή Υπέρταση (8), Στεφανιαία Νόσο (6), Σακχαρώδη Διαβήτη (1), Υπερλιπιδαιμία (8), Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (2) και παλαιό Έμφραγμα του Μυοκαρδίου (6), ενώ όλοι ήταν καπνιστές (παλαιοί ή μή). Το μόσχευμα EndoFit τοποθετήθηκε στη θωρακική αορτή σε όλες τις περιπτώσεις. Πλήρης αντιμετώπιση του ανευρύσματος (Εικόνες 2, 3) ήταν εφικτή σε όλες τις περιπτώσεις και πιστοποιήθηκε με διεγχειρητική αγγειογραφία και μετεγχειρητική CT θώρακος μέσα σε 10 ημέρες από την επέμβαση. Σε 3 περιπτώσεις τοποθετήθηκε 1 μόνο μόσχευμα, ενώ στους υπόλοιπους ασθενείς χρειάστηκε και δεύτερο. Σε καμία περίπτωση δεν αποφράχθηκε η αριστερή υποκλειδίος αρτηρία ή άλλοι αορτικοί κλάδοι. Η μέση περίοδος παρακολούθησης ήταν 26 μήνες και οι ασθενείς εξετάστηκαν μετεγχειρητικά τον 1ο, τον 6ο και τον 12ο μήνα και ακολούθως κάθε έτος. Η μετεγχειρητική CT συγκρίθηκε

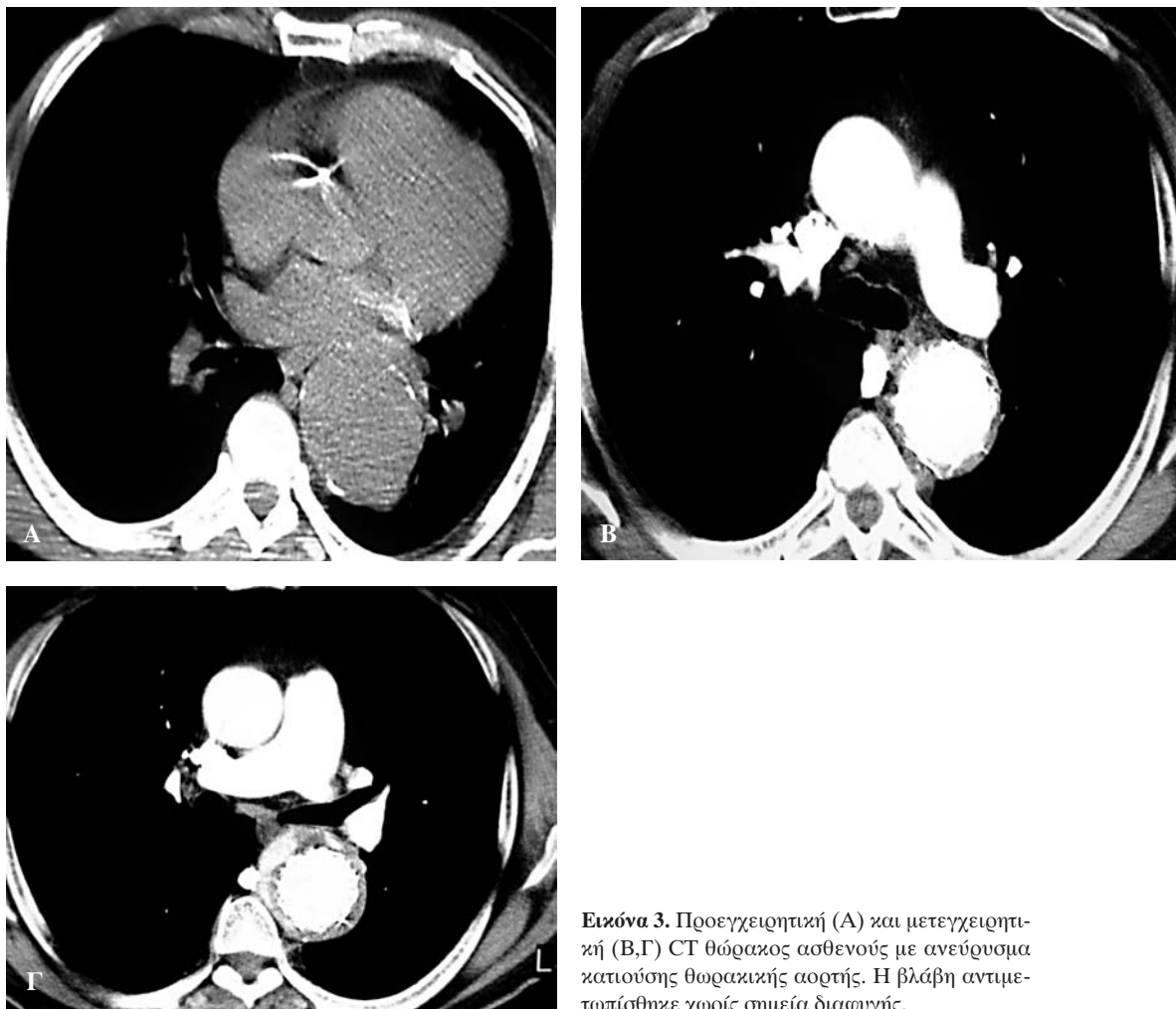
με την προεγχειρητική για να καθοριστεί το μέγεθος και η διάμετρος του σάκου. Όλοι οι ασθενείς παρακολούθηθηκαν κλινικά χωρίς καμία απώλεια. Δεν σημειώθηκαν θάνατοι σχετιζόμενοι με τις επεμβάσεις. Σε 4 ασθενείς σημειώθηκε ελάττωση της μέγιστης ανευρυσματικής διαμέτρου ενώ στους υπολοίπους η διάμετρος παρέμεινε σταθερή. Σε έναν ασθενή σημειώθηκε άπω διαφυγή τύπου I (άγνωστη αιτιολογίας) σε μετεγχειρητική CT αγγειογραφία του 1ου μήνα. Δεν σημειώθηκε καμία περιεγχειρητική επιπλοκή σχετιζόμενη με το μόσχευμα. Η διαφυγή αντιμετωπίστηκε με επανεπέμβαση και τοποθέτηση αυτοεκπτυσσόμενου μοσχεύματος. Ο ασθενής παρέμεινε ελεύθερος αγγειακών ή νευρολογικών συμπτωμάτων. Μετακίνηση ή επιμόλυνση του μοσχεύματος δεν παρατηρήθηκε καθώς επίσης δεν σημειώθηκε παραπληγία, εμβολισμός εγκεφαλικής ή άλλης αρτηρίας, νεφρική ανεπάρκεια ή άλλη σχετιζόμενη με την επέμβαση επιπλοκή.

Αορτοβρογχική επικοινωνία

Ένας 79χρονος άνδρας εισήχθη με αιμόπτυση και αναιμία. Η Μαγνητική Αγγειογραφία αποκάλυψε ένα ανεύρυσμα θωρακικής αορτής που υπέστη ρήξη



Εικόνα 2. Προεγχειρητική (a) και μετεγχειρητική (b) απλή ακτινογραφία θώρακος που απεικονίζει ανεύρυσμα της κατιούσης θωρακικής αορτής και την ασφαλή τοποθέτηση μοσχεύματος χωρίς σημεία μετακίνησης του μοσχεύματος.



Εικόνα 3. Προεγχειρητική (Α) και μετεγχειρητική (Β,Γ) CT θώρακος ασθενούς με ανεύρυσμα κατιούσης θωρακικής αορτής. Η βλάβη αντιμετωπίστηκε χωρίς σημεία διαφυγής.

μέσα στον αριστερό βρόγχο (αορτοβρογχική επικοινωνία). Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του παρουσίασε αιμόπτυση που οδήγησε σε δύσπνοια και αιμορραγική καταπληξία που αντιμετωπίστηκε με ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Καθώς η γενική κατάσταση του ασθενούς ήταν πολύ κακή, η ανοικτή χειρουργική αντιμετώπιση κρίθηκε επικίνδυνη και αποφασίστηκε η ενδοαγγειακή σύγκλιση της επικοινωνίας μετά από έγγραφη συγκατάθεση του ασθενούς. Η αντιμετώπιση επιτεύχθηκε με την τοποθέτηση ενός θωρακικού μοσχεύματος EndoFit (διαμέτρου: 40 mm - μήκους: 16 mm). Η επακόλουθη αγγειογραφία και η μετεγχειρητική αξονική τομογραφία πιστοποίησε την πλήρη εξαίρεση του ανευρύσματος και την απουσία διαφυγής ή άλλων σχετιζόμενων με την επέμβαση επιπλοκών. Η κλινική παρακολούθηση τον πρώτο μήνα ήταν ανεπίπλεκτη και η μετεγχειρητική απλή ακτινογραφία θώρακα έδειξε καλή θέση του μοσχεύματος χωρίς μετακίνηση. Πέντε μήνες αργότερα ο ασθενής

είχε αναρρώσει πλήρως και βρισκόταν σε πολύ καλή γενική κατάσταση. Επτά μήνες μετά από την επέμβαση διεγνώσθη στον ίδιο ασθενή ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής αλλά αρνήθηκε να υποστεί οποιαδήποτε επέμβαση. Απεβίωσε 2 χρόνια μετά από την επέμβαση από αίτια μη σχετιζόμενα με αυτή.

Τοιχωματικοί θρόμβοι της Θωρακικής Αορτής

Άνδρας 63 χρονών εισήχθη με αιφνίδιο κοιλιακό άλγος και έμετο. Η κλινική εξέταση έδειξε διάχυτη ήπια κοιλιακή ευαισθησία, απουσία πάλλουσας κοιλιακής μάζας ή άλλα σημεία ενδεικτικά ανευρύσματος. Στο ατομικό ιστορικό του ασθενούς αναφερόταν διαλείπουσα χολότητα (Fontaine grade II) που άρχισε την τελευταία εβδομάδα, αρτηριακή υπέρταση και έκζεμα των άνω άκρων. Η CT κοιλίας έδειξε πολλαπλά αγγειακά έμφρακτα (έμφρακτο σπληνικής, αμφοτερόπλευρα έμφρακτα νεφρικών αρτη-

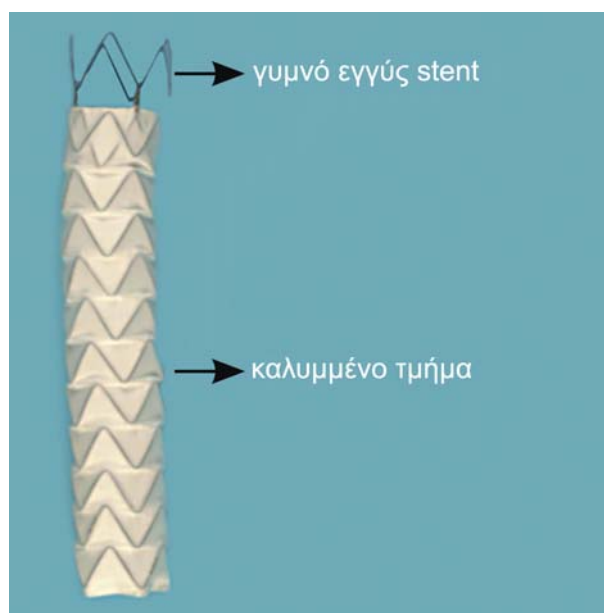
ριών, μικρό έμφρακτο ηπατικής και πλήρη απόφραξη της αριστερής κοινής και δεξιάς επιπολής μηριαίας αρτηρίας). Η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (ΨΑΑ) απεκάλυψε ένα έλλειμμα πλήρωσης που ξεκινούσε από το αορτικό τόξο στο ύψος της έκφυσης της αριστερής υποκλειδίου αρτηρίας. Η καρδιολογική εξέταση του ασθενούς (συμπεριλαμβανομένου και διαθωρακικού υπερηχοκαρδιογραφήματος) ήταν φυσιολογική και η δοκιμασία θρομβοφιλίας ήταν επίσης αρνητική. Η ελικοειδής CT θώρακος και η CT αγγειογραφία ανέδειξαν μια τοιχωματική βλάβη στο όριο του αορτικού τόξου και της κατιούσης θωρακικής αορτής. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του ο ασθενής εμφάνισε έντονο πόνο στο αριστερό υποχόνδριο, εμπύρετο και λευκοκυττάρωση. Νέα ελικοειδής CT (στην κοιλιά και στο θώρακα) ανέδειξε καινούργια σπληνικά έμφρακτα και αύξηση των υπόπυκνων περιοχών και στους δύο νεφρούς. Η ΔΟΥ ανέδειξε έναν κινητό τοιχωματικό θρόμβο στην κατιούσα αορτή κολλημένο σε μια ασβεστωμένη αθηρωματική πλάκα (διάγνωση: διατιτραίνον αορτικό έλκος με τοιχωματικό θρόμβο). Αποφασίστηκε άμεση αντιμετώπιση με την τοποθέτηση ενός θωρακικού μοσχεύματος (EndoFit thoracic stent-graft – διάμετρο: 40 mm, μήκος: 18 cm).

Η βλάβη καλύφθηκε επιτυχώς χωρίς να αποκολληθεί θρόμβος κατά την επέμβαση. Η απλή ακτινογραφία θώρακος και η CT θώρακος επιβεβαίωσε την παραμονή του μοσχεύματος στη σωστή θέση 30 ημέρες μετά, ενώ ο ασθενής δεν παρουσίασε καμία επιπλοκή. Δυόμισι χρόνια μετά την επέμβαση ο ασθενής παρέμεινε σε καλή γενική κατάσταση χωρίς ενδείξεις περιφερικών αγγειακών επιπλοκών.

Τεχνικές λεπτομέρειες

Το μόσχευμα EndoFit (LeMaitre Vascular, Burlington, MA, USA) της θωρακικής αορτής τοποθετήθηκε σε όλες τις περιπτώσεις. Το σύστημα αποτελείται από ένα σκελετό από αντοεκπτυσσόμενα stent νιτινόλης, τοποθετημένα μέσα σε δύο στρώματα ePTFE (polytetrafluoroethylene). Τα stents του σκελετού του μοσχεύματος δεν συνδέονται μεταξύ τους. Το γυμνό εγγύς stent προσφέρει ενισχυμένη σταθεροποίηση χωρίς να αποφράσσεται η ροή του αίματος προς την αριστερή υποκλειδίου αρτηρία (Εικόνα 4). Το μόσχευμα διατίθεται προφορτωμένο μέσα σε κατάλληλο θηγάρι και εκπτύσσεται χωρίς τη βοήθεια σύρματος, απλά τραβώντας το θηγάρι εισαγωγής.

Η συσκευή διατίθεται στις ακόλουθες διαστάσεις: Εγγύς Μόσχευμα: 30-42 mm – Άπω Μόσχευμα:



Εικόνα 4. Το μόσχευμα EndoFit που τοποθετήθηκε σε όλες τις περιπτώσεις.

30-42 mm – Μήκος Μοσχεύματος 12-20 mm. Η τοποθέτηση ενός μοσχεύματος κατά 15-20% μεγαλύτερου μεγέθους στο εγγύς τμήμα είναι απαραίτητη για να εξασφαλιστεί η σωστή τοποθέτησή του και η αποφυγή μετακίνησης ή διαφυγής. Στην περίπτωση που είναι απαραίτητη η τοποθέτηση και δεύτερου μοσχεύματος για την πλήρη κάλυψη της βλάβης θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστο 4 cm επικάλυψης μεταξύ των δύο προθέσεων. Το κατάλληλο μήκος υπολογίζεται αφήνοντας 1 cm τουλάχιστον ζώνη πρόσφυσης στο εγγύς τμήμα και 2 cm στο άπω τμήμα.

Τεχνική

Όλοι οι ασθενείς είχαν κατάλληλη ανατομία (όπως διαπιστώθηκε από τον απεικονιστικό έλεγχο με την προεγχειρητική ΨΑΑ ή τη CT αγγειογραφία) λαγονίων και μηριαίων αρτηριών, ώστε να είναι εφικτή η εισαγωγή των υλικών και δεν παρουσίαζαν αντένδειξη για ενδαγγειακή αντιμετώπιση. Κανένας από τους ασθενείς δεν είχε επηρεασμένη νεφρική λειτουργία και σε όλες τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε μη ιωδιούχο σκιαγραφικό μέσο (Iopromide; Ultravist 300, Bayer Schering Pharma AG, Berlin, Germany).

Όλες οι επεμβάσεις έγιναν σε πλήρως εξοπλισμένο χειρουργικό θάλαμο υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο με τη βοήθεια φορητού C-arm μηχανήματος (Siremobil 2000, Siemens, Erlangen, Germany). Η ΔΟΥ διεγ-

χειρητικά ήταν εφικτή σε όλες τις περιπτώσεις. Χορηγήθηκε ηπαρίνη ενδοφλεβίως (5000 IU). Έγινε χειρουργική αποκάλυψη της δεξιάς κοινής μηριαίας και της αριστερής βραχιονίου αρτηρίας και ένα υδρόφιλο οδηγό σύρμα προωθήθηκε υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο μέχρι το διχασμό της λαγονίου αρτηρίας. Ένας οδηγός καθετήρας πέρασε πάνω από το οδηγό σύρμα και προωθήθηκε μέχρι την ανιούσα αορτή. Στην αριστερή βραχιονία αρτηρία εισήχθη ένας διαστολέας 5Fr και προωθήθηκε ένα υδρόφιλο σύρμα για να αποτελέσει οδηγό σημείο για την έκφυση της αριστερής υποκλειδίου αρτηρίας. Ένα υδρόφιλο θηκάρι 22-24 Fr EndoFit (LeMaitre Vascular, Burlington, MA, USA) με συμπιεσμένο διαστολέα προωθήθηκε πάνω από το σύρμα. Η ακτινοσκόπηση και η ΔΟΥ χρησιμοποιήθηκαν για να πιστοποιηθεί η σωστή τοποθέτηση του μοσχεύματος. Κατά τη διάρκεια της έκπτυξης του μοσχεύματος εφαρμόστηκε υπόταση (80-90 mmHg) με τη χορήγηση αγγειοδιασταλτικών φαρμάκων ταχείας δράσης. Η απόφραξη της αριστερής υποκλειδίου αποφεύχθηκε εκτός αν η εγγύς σταθεροποίηση του μοσχεύματος δεν ήταν εφικτή. Όπου ήταν δυνατό, μόνο το «γυμνό» τμήμα του μοσχεύματος τοποθετήθηκε κοντά στην έκφυση της αριστερής υποκλειδίου αρτηρίας. Συμπληρωματικές αγγειογραφίες επιβεβαίωσαν την αποκατάσταση της βλάβης και την απουσία διαφυγής ή άλλες σχετικές με τη συσκευή επιπλοκές. Χορηγήθηκε μετεγχειρητικά και για 7 ημέρες κλοπιδογρέλη (75 mg) σε συνδυασμό με ασπιρίνη (100 mg) και ακολούθως εφ' όρου ζωής ασπιρίνη (100 mg) σύμφωνα με το πρωτόκολλο της Κλινικής μας για όλους τους ασθενείς που υποβάλλονται σε ενδαγγειακές επεμβάσεις.

Συζήτηση

Οι οξείες παθολογικές καταστάσεις της θωρακικής αορτής όπως τα θωρακικά αορτικά ανευρύσματα, τα διαπυραινόντα αθηροσκληρωτικά έλκη⁴⁹ και οι αορτικοί διαχωρισμοί είναι δυνητικά θανατηφόρες καταστάσεις με αυξημένη συχνότητα.¹ Αυτές οι καταστάσεις, εάν δεν αντιμετωπισθούν, συχνά οδηγούν σε ρήξη της αορτής και βέβαιο θάνατο. Ο ετήσιος κίνδυνος ρήξης, διαχωρισμού ή θανάτου σε ασθενή με θωρακικό ανεύρσμα (διαμέτρου 6 cm) είναι πάνω από 14%.² Η διάγνωση αορτικού διαχωρισμού τύπου Β που δεν θεραπεύεται είναι καλοηθέστερης πορείας με μόνη σοβαρή επιπλοκή την ισχαιμία του βραχίονα. Τα διαπυραινόντα έλκη και οι τραυματικές ρήξεις είναι σπάνιες αλλά τα ποσοστά θνησιμό-

τητας περιγράφονται υψηλότερα του 90%, εάν δεν θεραπευτούν.³⁻⁶

Η παραδοσιακή ανοικτή χειρουργική αντιμετώπιση των οξέων θωρακικών αορτικών ανευρσμάτων (τοποθέτηση αορτικού μοσχεύματος μέσω αριστερής θωρακοτομής) έχει βελτιώσει σημαντικά το ποσοστό επιβίωσης σε σχέση με την φαρμακευτική συντηρητική θεραπεία.⁷ Η χειρουργική θνησιμότητα κυμαίνεται μεταξύ 8-20% (επιλεγμένες περιπτώσεις) έως 60% μετά από ρήξη ανευρύσματος.^{1,9-11} Οι σχετιζόμενες με την επέμβαση θανατηφόρες καταστάσεις περιλαμβάνουν ισχαιμία των νεφρών, του εντέρου και της σπονδυλικής στήλης.^{10,12,13} Η τραυματική ρήξη της αορτής παραδοσιακά αντιμετωπιζόταν με «ανοικτό» χειρουργείο. Παρά ταύτα ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των ασθενών παρουσιάζονται με σοβαρές επιπλοκές (συμπεριλαμβανομένων αγγειακών, εκτεταμένων ορθοπεδικών και ενδοκράνιων αιμορραγιών) και έτσι οι χειρισμοί του «ανοικτού» χειρουργείου είναι επικίνδυνοι ή αδύνατοι.

Η καθιέρωση των ενδαγγειακών μοσχευμάτων οδήγησε τους επεμβατιστές να ασπαστούν την ιδέα της αποκατάστασης της κατιούσας θωρακικής αορτής αποφεύγοντας τη θωρακοτομή και την απόφραξη της αορτής (cross-clamping).⁵⁰ Πρωτοπόρος ήταν ο Volodos το 1991.^{12,13} Από τότε πολλές ερευνητικές εργασίες έχουν πιστοποιήσει την ικανότητα και την αποτελεσματικότητα της ενδαγγειακής εξαίρεσης των ανευρσμάτων της κατιούσας θωρακικής¹⁴⁻³⁹ αορτής και των διαχωρισμών τύπου Β κατά Stanford.^{22-26,28,31,40-44} Τα πλεονεκτήματα της ενδαγγειακής προσέγγισης είναι: αποφυγή μεγάλων θωρακικών ή θωρακοκοιλιακών τομών, μειωμένη ανάγκη γενικής αναισθησίας, ελαττωμένος χειρουργικός χρόνος, ελαχιστοποίηση της απώλειας αίματος και ανάγκης μετάγγισης, απουσία απόφραξης της αορτής (cross-clamping), αποφυγή καρδιοπνευμονικής παράκαμψης, ελάττωση του μετεγχειρητικού πόνου, μικρότερη διάρκεια νοσηλείας σε θάλαμο ή στη ΜΕΘ και γρηγορότερη ανάρρωση.⁵⁰ Η θνησιμότητα των 30 ημερών έχει ανακοινωθεί μεταξύ 0-25%.¹⁴⁻³⁹ Η θνητότητα κυμαίνεται μεταξύ 0 και 25% με τα περισσότερα Κέντρα να αναφέρουν συχνότητα μικρότερη του 10%. Η παραπληγία δεν είναι συχνή επιπλοκή στις περισσότερες σειρές όπως και στη δική μας.¹⁴⁻³⁹ Αυτό μάλλον σχετίζεται με την αποφυγή απόφραξης της αορτής και εξωσωματικής κυκλοφορίας, ελαχιστοποίηση της απώλειας αίματος κατά την επέμβαση, το μικρό χειρουργικό χρόνο και το ότι οι εκφύσεις των αορτικών κλάδων μένουν ανέπαφοι. Οι Khoynezhad και συν.⁴⁷ καθόρισαν πρόσφατα μια

σειρά παραγόντων που ίσως συμμετέχουν στην ισχαιμία της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάρκεια τοποθέτησης μοσχευμάτων στη θωρακική αορτή. Οι παράγοντες αυτοί είναι: παχυσαρκία, αυξημένη διεγχειρητική απώλεια αίματος, αγγειακός εμβολισμός, ανεύρυσμα ως υποκείμενη νόσος, η χρησιμοποίηση θηκαριού στη λαγόνιο αρτηρία και η απόφραξη της υπογαστρικού αρτηρίας. Αυτοί οι παράγοντες ισχαιμίας μπορεί να είναι δείκτες ελάχιστης παράπλευρης κυκλοφορίας στη σπονδυλική στήλη. Αντίθετα, η «ανοικτή» χειρουργική επέμβαση συχνά επιπλέκεται με παραπληγία σε ποσοστό από 8% έως 30%.^{45,46} Οι τοπικές επιπλοκές της τοποθέτησης μοσχεύματος στην κατιούσα θωρακική αορτή είναι οι ακόλουθες: διεγχειρητικό εγκεφαλικό επεισόδιο, διαφυγή, μετακίνηση- θραύση, σύμπτυξη του μοσχεύματος και μόλυνση του μοσχεύματος.

Το διεγχειρητικό εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να αποφευχθεί εξαιρώντας από τις ενδαγγειακές τεχνικές τους ασθενείς με εκτεταμένη αθηρωμάτωση του αορτικού τόξου. Οι περίπλοκοι χειρισμοί κατά τη διάρκεια εισαγωγής του θηκαριού ή την τοποθέτηση του μοσχεύματος πρέπει να αποφεύγονται. Στη συγκεκριμένη σειρά ασθενών δεν είχαμε περίπτωση διεγχειρητικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου ή άλλου μείζονος διεγχειρητικού νευρολογικού επεισοδίου.

Η εμπειρία του επεμβατικού ιατρού στη χρησιμοποίηση ενδο-μοσχευμάτων και η επιλογή του κατάλληλου συστήματος παίζει σημαντικό ρόλο στις πιθανές επιπλοκές. Για την ιδανική σταθεροποίηση του μοσχεύματος θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον 1 cm πρόσφυσης στο εγγύς τμήμα και 2 cm στο άπω, καθώς και να έχει επιλεγεί μεγαλύτερο μέγεθος μοσχεύματος (oversizing). Η σύμπτυξη του εγγύς τμήματος είναι μια πιθανή επιπλοκή όταν επιλεγεί μεγαλύτερο μέγεθος μοσχεύματος αλλά στα δικά μας περιστατικά δεν σημειώθηκε τέτοια επιπλοκή. Στην περίπτωση μικρής ζώνης πρόσφυσης εγγύς, η αριστερή υποκλειδία αρτηρία μπορεί να αποφραχθεί με τον κίνδυνο ισχαιμίας του άνω άκρου, επιπλοκή που απαιτεί πολύ στενή κλινική μετεγχειρητική παρακολούθηση. Στα δικά μας περιστατικά ένα γυμνό εγγύς τμήμα stent ενίσχυσε τη σταθεροποίηση χωρίς να αποφράσσονται αορτικοί κλάδοι. Στην περίπτωση που η βλάβη δεν είχε πλήρως αποκατασταθεί ένα δεύτερο μόσχευμα έδινε τη λύση. Εμείς στην περίπτωση χρησιμοποίησης δεύτερου μοσχεύματος αφήσαμε 4 cm αλληλοκάλυψη των μοσχευμάτων. Η διαφυγή αποφεύγεται εάν χρησιμοποιήσουμε εγγύς τμήμα μεγαλύτερου μεγέθους δεδομένου ότι οι μετρήσεις της βλάβης έχουν γίνει σωστά. Στην περι-

πτωση που ανιχνευτεί διαφυγή κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής παρακολούθησης η λύση είναι η τοποθέτηση ενός γιγάντιου γυμνού Z-stent ή δευτερευόντως η διάταση ενός ενδαγγειακού ασκού. Στα περιστατικά μας δεν σημειώθηκε ρήξη, σύμπτυξη ή σημαντική μετακίνηση μοσχεύματος.

Συμπεράσματα

Η ενδαγγειακή αντιμετώπιση των επείγουσών καταστάσεων της θωρακικής αορτής όπως ρήξη ανευρύσματος, οξεία ανευρύσματα της κατιούσης θωρακικής αορτής και αορτοβρογχικές επικοινωνίες είναι τεχνικά εφικτή και τα μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα αυτών των περιστατικών είναι πολύ ενθαρρυντικά.

Βιβλιογραφία

1. Clouse WD, Hallett JW Jr, Schaff HV, Gayari MM, Ilstrup DM, Melton LJ III. Improved prognosis of thoracic aortic aneurysms: a population based study. *JAMA* 1998; 280: 1926-1929.
2. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery, and surgical versus nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg*. 2002; 74: 1877-1880.
3. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, Peirce JG, Kopf GS, Elefteriades JA. Penetrating ulcer of the thoracic aorta: What is it? How do we recognize it? How do we manage it? *J Vasc Surg* 1998; 27: 1006-1016.
4. Kos X, Bouchard L, Otal P, et al. Stent-graft treatment of penetrating thoracic aortic ulcers. *J Endovasc Ther* 2002; 9: II-25-31.
5. Cowley RA, Turney SZ, Hankins JR, Rodriguez A, Attar S, Shankar BS. Rupture of thoracic aorta caused by blunt trauma. A fifteen-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 652-660.
6. Cardarelli MG, McLaughlin JS, Downing SW, Borwn JM, Attar S, Grith BP. Management of traumatic aortic rupture: a 30-year experience. *Ann Surg* 2002; 236: 465-470.
7. Crawford ES, DeNatale RW. Thoracoabdominal aortic aneurysm: observations regarding the natural course of the disease. *J Vasc Surg* 1986; 3: 578-582.
8. Coselli JS, Conklin LD, LeMaire SA. Thoracoabdominal aortic aneurysm repair: review and update of current strategies. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 1881-1884.
9. DeBakey ME, McCollum CH, Graham JM. Surgical treatment of aneurysms of the descending thoracic aorta: long-term results in 500 patients. *J Cardiovasc Surg* 1978; 19: 571-576.
10. Achneck HE, Rizzo JA, Tranquilli M, Elefteriades JA. Safety of thoracic aortic surgery in the present era. *Ann Thorac Surg*. 2007; 84: 1180-1185.
11. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, Coselli JS, Sa. HJ. Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations. *J Vasc Surg* 1993; 17: 357-370.
12. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-499.
13. Volodos NL, Karpovich IP, Troyan VI, Kalashnikova YuV, Shekhanin VE, Ternyuk NE, et al. Clinical experience of the

- use of self-fixing synthetic prostheses for remote endoprosthetics of the thoracic and abdominal aorta and iliac arteries through femoral artery and intraoperative endoprosthesis for aortia reconstruction. *Vasa Suppl* 1991; 33: 93-95.
15. Ehrlich M, Grabenwoeger M, Cartes-Zumelzu F et al. Endovascular stent graft repair for aneurysms on the descending thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 19-25.
 16. Mitchell RS, Miller DC, Dake MD, Semba CP, Moore KA, Sakai T. Thoracic aortic aneurysm repair with an endovascular stent graft: the "first generation". *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 1971-1974.
 17. Temudom T, D'Ayala M, Marin ML, et al. Endovascular grafts in the treatment of thoracic aortic aneurysms and pseudoaneurysms. *Ann Vasc Surg* 2000; 14: 230-238.
 18. Grabenwoeger M, Hutschala D, Ehrlich MP, et al. Thoracic aortic aneurysms: treatment with endovascular self-expandable stent-grafts. *Ann Thor Surg* 2000; 69: 441-445.
 19. Taylor PR, Gaines PA, McGuinness CL, et al. Thoracic aortic stent grafts-early commercial experience from two centers using commercially available devices. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 70-76.
 20. Greenberg R, Resch T, Nyman U, et al. Endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms: an early experience with intermediate-term follow-up. *J Vasc Surg* 2000; 31: 147-156.
 21. Bortone AS, Schena S, Mannatrizio G, et al. Endovascular stent-graft treatment for diseases of the descending thoracic aorta. *Eur J Cardiovasc Thorac Surg* 2001; 20: 514-519.
 22. White RA, Donayre CE, Walot I, et al. Endovascular exclusion of descending thoracic aortic aneurysms and chronic dissections: Initial clinical results with the AneuRx device. *J Vasc Surg* 2001; 33: 927-934.
 23. Won JY, Lee DY, Shim WH, Chang B, Park SI, Yoon CS. Elective endovascular treatment of descending thoracic aortic aneurysms and chronic dissections with stentgrafts. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 575-582.
 24. Cambria RP, Brewster DC, Lauterbach SR, et al. Evolving experience with thoracic aortic stent graft repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1129-1136.
 25. Thompson CS, Gaxotte VD, Rodriguez JA, et al. Endoluminal stent grafting of the thoracic aorta: initial experience with the Gore Excluder. *J Vasc Surg* 2002; 35: 1163-1170.
 26. Totaro M, Mazzei G, Marullo AGM, Neri E, Fanelli F, Miraldi F. Endoluminal stent grafting of the descending thoracic aorta. *Ital Heart J* 2002; 3: 366-369.
 27. Najibi S, Terramani TT, Weiss VJ, et al. Endoluminal versus open treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2002; 36: 732-737.
 28. Criado FJ, Clark NS, Barnatan MF. Stent graft repair in the aortic arch and descending thoracic aorta: a 4-year experience. *J Vasc Surg* 2002; 36: 1121-1128.
 29. Herold U, Piotrowski J, Baumgart D, Eggebrecht H, Erbel R, Jakob H. Endoluminal stent graft repair for acute and chronic type B aortic dissection and atherosclerotic aneurysm of the thoracic aorta. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22: 891-897.
 30. Chabbert V, Otal P, Bouchard L, et al. Midterm outcomes of thoracic aortic stent-grafts. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 494-504.
 31. Fattori R, Napoli G, Lovato L, et al. Descending thoracic aortic diseases: stent-graft repair. *Radiology* 2003; 229: 176-183.
 32. Scharrer-Pamler R, Kotsis T, Kapfer X, Gorich J, Orend KH, Sunder-Plassmann L. Complications after endovascular treatment of thoracic aortic aneurysms. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 711-718.
 33. Lamme B, de Jonge ICDYM, Reekers JA, de Mol BAJM, Balm R. Endovascular treatment of thoracic aortic pathology. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 532-539.
 34. Lepore V, Lonn L, Delle M, Mellander S, Radberg G, Risberg B. Treatment of descending thoracic aneurysms by endovascular stent grafting. *J Cardiovasc Surg* 2003; 18: 436-443.
 35. Krohg-Sorensen K, Hafsahl G, Fosse E, Geiran OR. Acceptable short-term results after endovascular repair of diseases of the thoracic aorta in high risk patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 24: 379-387.
 36. Lambrechts D, Casselman F, Schroeyers P, De Geest R, D'Haenens P, Degrieck I. Endovascular treatment of the descending thoracic aorta. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 26: 437-444.
 37. Ellozy SH, Carroccio A, Minor M, et al. Challenges of endovascular tube-graft repair of thoracic aortic aneurysm: midterm follow-up and lessons learned. *J Vasc Surg* 2003; 38: 676-683.
 38. Czerny M, Cejna M, Hutschala D, et al. Stent-graft placement in atherosclerotic descending thoracic aneurysms: midterm results. *J Endovasc Ther* 2004; 11: 26-32.
 39. Melissano G, Tshomba Y, Civilini E, Chiesa R. Disappointing results with a new commercially available thoracic endograft. *J Vasc Surg* 2004; 39: 124-130.
 40. Lepore V, Lonn L, Delle M, et al. Endograft therapy for diseases of the descending thoracic aorta. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 829-837.
 41. Pamler RS, Kotsis T, Gorich J, Kapfer X, Orend KH, Sunder-Plassmann L. Complications after endovascular repair of type B aortic dissection. *J Endovasc Ther* 2002; 9: 822-828.
 42. Beregi JP, Haulon S, Otal P, et al. Endovascular treatment of acute complications associated with aortic dissection: midterm results from a multicenter study. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 486-493.
 43. Grabenwoeger M, Fleck T, Czerny M, et al. Endovascular stent graft placement in patients with acute thoracic aortic syndromes. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23: 788-793.
 44. Lopera J, Patino JH, Urbina C, et al. Endovascular treatment of complicated type-B aortic dissection with stent-grafts: midterm results. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 195-203.
 45. Sa HJ, Campbell MP, Ferreira ML, Azzizadeh A, Miller CC. Spinal cord protection in descending thoracic and thoracoabdominal carotid aneurysm repair. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 10: 41-44.
 46. Hamilton IN, Hollier LH. Adjunctive therapy for spinal cord protection during thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 10: 35-39.
 47. Khoynzhad A, Donayre CE, Bui H, Kopchok GE, Walot I, White RA. Risk factors of neurologic deficit after thoracic aortic endografting. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 882-889.
 48. Rozner MA. The American Society of Anesthesiologists physical status score and risk of perioperative infection. *JAMA* 1996; 275: 1544.
 49. Karabinos IK, Papadopoulos A, Kotoulas G, Katritsis D. The Natural History of a Penetrating Atherosclerotic Ulcer at the Aortic Arch. *Hellenic J Cardiol* 2006; 47: 308-309.
 50. Anagnostopoulos-Tzifa A. Management of aortic coarctation in adults: endovascular versus surgical therapy. *Hellenic J Cardiol* 2007; 48: 290-295.