

Αντιμετώπιση Ανευρύσματος κοιλιακής αορτής με χρήση αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης

Dr. ΜΕΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, PhD

ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ - ΑΓΓΕΙΟΛΟΓΟΣ

Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ

Στρατιωτικός Ιατρός

Επιστημονικός Συνεργάτης Α' Χ/κής Κλινικής ΑΠΘ

Αγγειοχειρουργός Ιατρικού Διαβαλκανικού Κέντρου

Περίληψη

Είναι πλέον καλά τεκμηριωμένο ότι η ενδαγγειακή αποκατάσταση του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) είναι εφικτή, αποτελεσματική και έχει αποδείξει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι της κλασικής χειρουργικής αποκατάστασης κυρίως όσον αφορά στα πρώιμα αποτελέσματα της μεθόδου. Αλλά σε μερικά ΑΚΑ ή ανευρύσματα λαγονίων, η τοποθέτηση διχαλωτής ενδοπρόθεσης αντενδείκνυται λόγω ανατομικών περιορισμών. Σε αυτές τις περιπτώσεις η τοποθέτηση αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης (aortomonoiliac ή aortouniiliac – AUI) σε συνδυασμό με μηρο-μηριαία παράκαμψη, θα μπορούσε να ξεπεράσει τους περιορισμούς και να αντιμετωπιστούν δύσκολα ανατομικά ανευρύσματα σε ασθενείς υψηλού κινδύνου. Σήμερα πολλές αορτομονολαγόνιες ενδοπρόθεσεις έχουν εγκριθεί για χρήση σε Ευρώπη και ΗΠΑ από ανοξείδωτο χάλυβα ή νιτινόλη με Gianturco Z-stents, κωνικά, με ή χωρίς εγγύς ελεύθερα stent και σε διάφορες διαστάσεις.

Ενδείξεις τοποθέτησης αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης θεωρούνται οι ακόλουθες: 1)Σημαντική στένωση τελικής αορτής: <15 mm, 2)Απόφραξη της μιας λαγονίου αρτηρίας, 3)Μεμονωμένος διαχωρισμός κοιλιακής αορτής, 4)Μετατροπή διχαλωτής ενδοπρόθεσης σε αορτομονολαγόνια για τεχνικούς λόγους, 5)Ραγέντα ΑΚΑ, 6) Σημαντικές διαδοχικές στενώσεις ή / και επασβεστώσεις του ενός λαγονίου άξονα με αποτυχία διαστολής τους (σχετική ένδειξη), 7) σημαντική γωνίωση (>90 μοίρες) της μιας κοινής λαγονίου αρτηρίας που μπορεί να οδηγήσει σε θρόμβωση σκέλους αν τοποθετηθεί διχαλωτή πρόθεση (σχετική ένδειξη) και φυσικά συνδυασμός των παραπάνω.

Από την Α' Χει/κή κλινική του ΑΠΘ έχει δημοσιευτεί σειρά από 106 εκλεκτικά ΑΚΑ που αντιμετωπίστηκαν με αορτομονολαγόνια ενδοπρόθεση (Endofit - Lemaitre Vascular) και μηρομηριαίο by pass. Η ενδοπρόθεση είναι κατασκευασμένη από Nitinol σκελετό και PTFE ύφασμα, με κεντρική υπερνεφρική στήριξη και κωνική διαμόρφωση. Τα πρώιμα, μεσοπρόθεσμα αλλά και απώτερα αποτελέσματα συζητούνται διεξοδικά στην εν λόγω μελέτη.

Συμπερασματικά η μέθοδος είναι εφικτή και αποτελεσματική σε πολύ υψηλό ποσοστό. Η πρώιμη βατότητα της μηρο-μηριαίας παράκαμψης, αν και εξωανατομική είναι άριστη. Άρα οι ενδείξεις ενδαγγειακής αποκατάστασης του ΑΚΑ μπορούν να διευρυνθούν, περιλαμβάνοντας δύσκολες ανατομίες του λαγονίου άξονα σε ασθενείς υψηλού χ/κού κινδύνου.

Εισαγωγή

Σήμερα έχει πλέον αποδειχθεί από τουλάχιστον τρεις προοπτικές πολυκεντρικές μελέτες (EVAR Trial I,^{1,2} DREAM,³ OVER⁴) ότι η ενδαγγειακή αποκατάσταση (EVAR) του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) είναι εφικτή, αποτελεσματική και έχει σημαντικά πρώιμα πλεονεκτήματα σε σχέση με την κλασική ανευρυσματεκτομή. Η διάρκεια επέμβασης, η απώλεια αίματος, η διάρκεια νοσηλείας αλλά και παραμονής στη ΜΕΘ, η ποιότητα ζωής μετεγχειρητικά αλλά κυρίως η 30 ημερών θνησιμότητα και νοσηρότητα εμφανίζονται σημαντικά βελτιωμένες μετά από ενδαγγειακή αποκατάσταση).¹⁻⁷ Επιπλέον, τα ενδιάμεσα αποτελέσματα της ενδαγγειακής τεχνικής είναι αρκετά ενθαρρυντικά ώστε να δικαιολογείται η επιλογή της διαδικασίας.^{2-4, 7-10} Σε ό, τι αφορά στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, η ετυμηγορία ήταν μέχρι πρότινος ασαφής και αμφιλεγόμενη,¹¹⁻¹⁵ μέχρι τη δημοσίευση των απώτερων αποτελεσμάτων από 3 προοπτικές πολυκεντρικές μελέτες (EVAR Trial I,^{1,2,16} DREAM,¹⁷ EVAR trial II¹⁸) που κατέδειξαν την ισοδύναμη αποτελεσματικότητα των δύο μεθόδων και όχι μόνο σε ασθενείς υψηλού χειρουργικού κινδύνου¹⁸.

Παρά τη βελτίωση όμως των αποτελεσμάτων και των υλικών και μέσων, σε ορισμένες περιπτώσεις η ανατομία του ανευρύσματος θεωρείται δυσμενής και αφιλόξενη για τοποθέτηση διχαλωτής ενδοπρόθεσης, αποκλείοντας τη δυνατότητα για ενδοαυλική αποκατάσταση. Για αυτές τις περιπτώσεις μια απλούστερη διαμόρφωση επινοήθηκε και μάλιστα χρονολογικά ενωρίτερα σε σχέση με τις διχαλωτές ενδοπρόθεσεις που γνωρίζουμε σήμερα.¹⁹⁻²¹ Σε τέτοιους ασθενείς, η τοποθέτηση μιας αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης ακολουθούμενη από μηρο-μηριαία παράκαμψη, θα μπορούσε να ξεπεράσει τους ανατομικούς περιορισμούς και με επιτυχία να αποκλείσει τον ανευρυσματικό σάκο.

Ορισμοί

Αορτομονολαγόνιος ενδοπρόθεση (aortouniiliac ή aortomonoiliac) θεωρείται κάθε κωνικό ενδομόσχευμα με φθίνουσα διάμετρο από το κεντρικό προς το περιφερικό του άκρο. Κεντρικά το μόσχευμα στηρίζεται στον υπονεφρικό αορτικό αυχένα κατά τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη ροή του αίματος προς τις δύο νεφρικές αρτηρίες. Το περιφερικό άκρο εισάγεται σε μια κοινή λαγόνια αρτηρία, αποκλείοντας τη ροή του αίματος προς την αντίθετη λαγόνια. Για να αποφευχθεί τύπου II ενδοδιαφυγή από το αντίπλευρο άξονα προς το ανεύρυσμα σάκο, η αντίθετη κοινή λαγόνια αρτηρία πρέπει να αποκλειστεί με ένα μικρό μόσχευμα-εμφρακτήρα (occluder). Για την παροχή αίματος και στα δύο κάτω άκρα, ένα εξω-ανατομικό μηρο-μηριαίο cross-over by-pass επαναϊματώνει την αντίθετη μηριαία αρτηρία (**Σχήμα 1**).

Ενδείξεις

Ενδείξεις τοποθέτησης αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης θεωρούνται οι ακόλουθες:

1)Σημαντική στένωση τελικής αρτηίας: <15 mm, καθώς σε ένα τέτοιο στενό χώρο τα λαγόνια σκέλη ενός διχαλωτού μοσχεύματος θα ήταν δύσκολο να εκπτυχθούν επαρκώς χωρίς στένωση και κίνδυνο μελλοντικής θρόμβωσης του ενός εκ των δύο. Επιπλέον ο καθετηριασμός του αντίπλευρου κολοβώματος μέσα από ένα στενό χώρο θα ήταν πολύ δύσκολος. **(Σχήμα 2)**

2)Απόφραξη της μιας λαγονίου αρτηρίας.

3)Μεμονωμένος διαχωρισμός κοιλιακής αρτηίας. Το ενδομόσχευμα εκπτύσσεται προς τον αληθή αυλό, ενώ ο εμφρακτήρας αποφράσσει την αντίπλευρη λαγόνια αρτηρία. **(Σχήμα 3)**

4)Μετατροπή διχαλωτής ενδοπρόθεσης σε αορτομονολαγόνια για τεχνικούς λόγους, συνήθως αδυναμία καθετηριασμού του κολοβώματος.

5)Ραγέντα ΑΚΑ, όπου η ΑUI διαμόρφωση είναι ευκολότερη σε τοποθέτηση και πολύ λιγότερο χρονοβόρα, άρα η αιμορραγία αντιμετωπίζεται γρηγορότερα. **(Σχήμα 4)**

6) Σημαντικές διαδοχικές στενώσεις ή / και επασβεστώσεις του ενός λαγονίου άξονα με αποτυχία διαστολής τους (σχετική ένδειξη).

7) Σημαντική γωνίωση (>90 μοίρες) της μιας κοινής λαγονίου αρτηρίας που μπορεί να οδηγήσει σε θρόμβωση σκέλους **(Σχήμα 5)** αν τοποθετηθεί διχαλωτή πρόθεση (σχετική ένδειξη).²²

8) Φυσικά συνδυασμός των παραπάνω.

Αντενδείξεις

Οι αντενδείξεις για εμφύτευση ΑUI μοσχεύματος είναι οι εξής:

- 1) υπονεφρικό αυχένα μήκους <10 mm (εξαρτάται από τη συσκευή)
- 2) υπονεφρικό αυχένα διαμέτρου > 32 mm (εξαρτάται από τη συσκευή)
- 3) υπονεφρικό αυχένα με θρόμβο > 30% της περιμέτρου του ή υπερβολική επασβέστωση.
- 4) κοινές λαγόνιες αρτηρίες > 18 mm σε διάμετρο αμφωτερόπλευρα και οι έσω λαγόνιες απαραίτητες άμφω. (εξαρτάται από τη συσκευή)
- 5) απαραίτητη ΚΜΑ
- 6) γενικές αντενδείξεις για κάθε ενδοαγγειακή επέμβαση: ηλικία <18, αλλεργία στο σκιαγραφικό, διαταραχή της πηκτικότητας, εγκυμοσύνη-θηλασμός, επίπεδο κρεατινίνης> 1,7 mg / dl, μόλυνση στη βουβωνική χώρα και νοσήματα του συνδετικού ιστού.

Κάθε φορά που ένα διχαλωτό ενδομόσχευμα είναι εμφυτεύσιμο, η διαμόρφωση ΑUI θα πρέπει να αποφεύγεται, δεδομένου ότι περιλαμβάνει ένα εξω-ανατομικό by-pass.

Προεγχειρητικός σχεδιασμός

Προεγχειρητική αξονική τομογραφία με ενδοφλέβια έγχυση ιωδιούχου σκιαγραφικού (MDCTA-multi detector computerized tomographic angiography) με τρισδιάστατη ανασύσταση συμπεριλαμβανομένων τομών από τη βουβωνική χώρα, είναι η συνήθης πρακτική. Ακριβείς μετρήσεις στην ανατομική περιοχή της κεντρικής και περιφερικής ζώνης στήριξης (διάμετρος, μήκος, σχήμα), η ελίκωση των λαγονίων και οι εσωτερικές τους διαμέτροι θα πρέπει να υπολογίζονται σε όλες τις περιπτώσεις. Σε

ασθενείς με μειωμένη νεφρική λειτουργία (κρεατ. $\geq 1,7$ mg / dl), η μαγνητική αγγειογραφία (MRA-MRI) θα πρέπει να προτιμάται αντί της αξονικής τομογραφίας.⁷

Χειρουργική τεχνική (Σχήμα 1)

Μετά από περιοχική ή γενική αναισθησία και σε αίθουσα χειρουργείου εξοπλισμένη με φορητό ακτινοσκοπικό μηχάνημα τύπου C-Arm, εκτελείται χ/κή παρασκευή των μηριαίων αρτηριών αμφωτερόπλευρα. Μετά από καθετηριασμό της "αντίθετης" κοινής μηριαίας αρτηρίας προωθείται μακρύ θηκάρι 7 Fr (Arrow, 45cm μήκος) πάνω σε υδρόφιλο οδηγό σύρμα *tergumo*, μέχρι το ύψος των νεφρικών αρτηριών και διενεργείται αρχική αγγειογραφία για να εντοπισθεί η ακριβής ανατομία του αγγειακού άξονα. Από την σύστοιχη μηριαία αρτηρία προωθείται οδηγό σύρμα 0.035'' (Amplantz, *superstiff*, *meditech*, Boston Scientific Corporation, Wttertown, USA), 260 cm μήκους. Επί του σύρματος και υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο εισάγεται το αορτομονολαγόνιο ενδομόσχευμα προφορτωμένο μέσα σε ευρύ θηκάρι. Το κεντρικό ελεύθερο *stent* εκπτύσσεται υπερνεφρικά, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την πιθανότητα μετανάστευσης του ενδομοσχεύματος, αυξάνοντας την κεντρική του στήριξη. Το περιφερικό τμήμα του ενδομοσχεύματος εκπτύσσεται στη σύστοιχη κοινή λαγόνια αρτηρία, διατηρώντας ανεπηρέαστη τη ροή προς τη σύστοιχη έσω λαγόνια. Στη συνέχεια, μετά από τοποθέτηση του σχετικού θηκαριού στην αντίθετη λαγόνια, προωθείται και εκπτύσσεται ενδαγγειακή έμφραξη ή αλλιώς «τάπα» (*occluder*) στην αντίθετη κοινή λαγόνια αρτηρία. Κατά τη διάρκεια κάθε έκπτυξης χορηγείται σκιαγραφικό για ασφαλή ακτινοσκοπική παρακολούθηση της διαδικασίας. Η τελική αγγειογραφία επιβεβαιώνει απουσία ενδοδιαφυγής, μετανάστευσης, στένωσης, γωνίωσης, δομικού κατάγματος ή θρόμβωσης. Η επέμβαση ολοκληρώνεται με τη διενέργεια κλασσικής μηρο-μηριαίας παράκαμψης με μόσχευμα PTFE 8mm, για την παροχή αίματος και στο αντίθετο σκέλος.

Κατά τη διάρκεια της επέμβασης χορηγούνται 5000-7500 IU ηπαρίνη ενδοφλεβίως. Αντιαιμοπεταλιακή αγωγή με ασπιρίνη και κλοπιδογρέλη ξεκινάει την ίδια ημέρα. Ο ασθενής κινητοποιείται πλήρως την 2^η ΜΤΧ. Προ του εξητηρίου ακτινογραφία κοιλίας επιβεβαιώνει την ακεραιότητα της ενδοπρόθεσης. Αξονική τομογραφία με σκιαγραφικό διενεργείται τον 1^ο, 6^ο, 12^ο μήνα και ετησίως έκτοτε, για να αποκλείσει οποιαδήποτε επιπλοκή.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνικής

Η τοποθέτηση αορτομονολαγόνιας διαμόρφωσης ενδομοσχευμάτων αρχικά αναφέρθηκε από May και συν.,¹⁹ Parodi και συν.,²³ και Marin και συν.²⁴ χρησιμοποιώντας ένα διατεινόμενο με μπαλόνι νάρθηκα κεντρικά για την υπονεφρική στήριξη του ενδομοσχεύματος (*balloon expandable stent-graft*). Η περιφερική στήριξη του μοσχεύματος γινόταν στην λαγόνια ή ακόμα και μηριαία αρτηρία.

Αναγνωρισμένα πλεονεκτήματα της AUI διαμόρφωσης αποτελούν: 1)η ευκολία της έκπτυξης της συσκευής που επιτυγχάνεται με απλή απόσυρση του θηκαριού, 2)η ύπαρξη ενός ενιαίου ενδομοσχεύματος χωρίς αρθρώσεις – συνδέσεις με λαγόνια σκέλη (αποφεύγονται όλες οι σχετικές επιπλοκές). 3) Σε ασθενείς με ρήξη ανευρύσματος η AUI διαμόρφωση επιτυγχάνει ταχύτερο αποκλεισμό της αιμορραγίας,²⁵ καθώς δεν υπάρχει

ανάγκη για αντίπλευρο καθετηριασμό και τοποθέτηση ετερόπλευρου σκέλους του ενδομοσχέυματος. Στα μειονεκτήματα της διαμόρφωσης περιλαμβάνονται τα μειονεκτήματα της μηρο-μηριαίας παράκαμψης (μακροπρόθεσμη βατότητα και επιμόλυνση), καθώς και η πιθανή εγκατάσταση διαλείπουσας χωλότητας γλουτού (αν η ροή στις έσω λαγόνιες αρτηρίες έχει αποκλειστεί για τεχνικούς λόγους από το occluder). Επιπλέον ο συνολικός χρόνος της επέμβασης παρατείνεται γιατί απαιτείται δημιουργία μηρο-μηριαίου by-pass.

Επιπλοκές σχετικές με την τεχνική

1) Βατότητα μηρο-μηριαίου by-pass

Αρκετοί αγγειοχειρουργοί αρχικά ήταν διστακτικοί να χρησιμοποιήσουν την αορτομονολαγόνιο διαμόρφωση για ΑΚΑ λόγω της υποχρεωτικής χρήσης μηρο-μηριαίας εξω-ανατομικής παράκαμψης με συνθετικό μόσχευμα. Υποστήριξαν ότι η μεσο-μακροπρόθεσμη βατότητα της εξω-ανατομικής παράκαμψης είναι χαμηλή, θέτοντας σε κίνδυνο την αιμάτωση της λήπτριας μηριαίας αρτηρίας και φυσικά την επιτυχία της όλης επέμβασης. Διάφορες σχετικές δημοσιεύσεις αναφέρουν από χαμηλή 5-ετή βατότητα του μηρο-μηριαίου by-pass που κυμαίνεται από 35%²⁶ έως υψηλότερη που ανέρχεται σε 92%.²⁷⁻²⁹ Επιπλέον, η τοποθέτηση Υ-πρόθεση (αορτοδιμηριαία παράκαμψη) θεωρήθηκε ότι είναι πρώτης εκλογής επέμβαση για αορτολαγόνιο αποφρακτική νόσο.²⁶ Η βατότητα της μηρο-μηριαίας εξωανατομικής παράκαμψης για την αποφρακτική νόσο αποδείχθηκε σαφώς χαμηλότερη από αυτή της κλασσικής χ/κής αορτοδιμηριαίας ή και λαγονομηριαίας παράκαμψης.^{26,30,31} Όμως η μηρο-μηριαία παράκαμψη που εφαρμόζεται σε ασθενείς με ανευρυσματική νόσο δεν υπόκειται στην φτωχή συνήθως απορροή αίματος που εμφανίζεται στην αποφρακτική αγγειοπάθεια και γι αυτό συνοδεύεται από καλύτερη βατότητα. Μια σειρά από δημοσιεύσεις^{20,21,32} αξιολόγησαν την βατότητα της μηρο-μηριαίας παράκαμψης όταν αυτή συνοδεύει ΑΥΙ διαμόρφωση σε ανευρυσματική νόσο και αναφέρουν καλή μεσο-μακροπρόθεσμη βατότητα, που κυμαίνεται από 91% στα 3 έτη³³ έως 99% στα 4 έτη.³⁴ Έχει πλέον αποδειχθεί ότι η βατότητα της μηρο-μηριαίας παράκαμψης εξαρτάται κυρίως από την κατάσταση των αρτηριών απορροής (απόφραξη της επιπολής μηριαίας αρτηρίας²⁶ και πολλαπλές στενώσεις ή απόφραξη στους κάτωθεν γόνατος κλάδους.³⁵ Ο Hinchliffe και συν.,³³ απέδειξαν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση με το είδος του μοσχεύματος που χρησιμοποιείται ως μηρο-μηριαίο, εύρημα που συμβαδίζει και με άλλες προοπτικές πολυκεντρικές μελέτες που σύγκριναν το Dacron με το PTFE.³⁶

2) Βατότητα της ενδοπρόθεσης

Ο Hinchliffe RJ και συν.,³³ ανέφεραν στη σειρά τους ότι 10 ασθενείς που παρουσίασαν απόφραξη της μηρο-μηριαίας παράκαμψης, παρουσίασαν συνυπάρχουσα απόφραξη και της αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης. Όμως τελικά φαίνεται ότι μια πιθανή στένωση ή σημαντική γωνίωση της ενδοπρόθεσης που δεν έγινε αντιληπτή και δεν θεραπεύτηκε διεγχειρητικά μπορεί να προκαλέσει από χαμηλό «inflow» θρόμβωση της μηρομηριαίας παράκαμψης. Τελικά στο συγκεκριμένο άρθρο στους 5 από τους 10 ασθενείς το περιφερικό άκρο της ενδοπρόθεσης είχε εκπτυχθεί στην έξω λαγόνιο αρτηρία. Η έκπτυξη

στην έξω λαγόνιο προδιαθέτει σε μειωμένη βατότητα της ενδοπρόθεσης γιατί η αρτηρία έχει μικρότερη διάμετρο, έχει συχνά έντονη ελίκωση (πιθανή γωνίωση της ενδοπρόθεσης) και ενδεχομένως και επασβεστώσεις. Σε άλλη μελέτη φάνηκε ότι τα σκέλη που φέρουν σκελετό πλήρως υποστηριζόμενο από στεντ προσφέρουν βελτιωμένη βατότητα καθώς ανθίστανται καλύτερα σε γωνιώσεις και εξωτερικές πιέσεις.³⁷ Βέβαια τελευταία εμφανίστηκαν ενδοπροθέσεις με κυκλικά stent (ring stent) όπως στο Anaconda (Vascutek) και ελικοειδή - helical stent όπως στο Aorfix (Lombard) που υποτίθεται ότι είναι "kink resistant". Ο Carroccio και συν.³⁸ πρότεινε ότι η έκπτυξη ενδομοσχευμάτων σε έξω λαγόνιες αρτηρίες θα πρέπει να αποφεύγεται ιδίως αν αυτές εμφανίζουν μικρή διάμετρο. Σε τέτοιες περιπτώσεις η απόφραξη σχετίζεται με στένωση (πολύ μεγάλο μόσχευμα σε μικρή αρτηρία και ανεπαρκή διαστολή της) ή γωνίωση της ενδοπρόθεσης. Απώτερες αποφράξεις συνδέονται με πιθανή καθυστερημένη μετανάστευση που οδηγεί σε γωνίωση.³³

Από την άλλη, τα σκέλη των διχαλωτών ενδοπροθέσεων αν εκπτυχθούν σε στενή τελική αορτή ή σε κοινή λαγόνιο αρτηρία που εμφανίζει μεγάλη γωνίωση (>90 μοίρες) εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο θρόμβωσης από εξωτερική πίεση. Μάλιστα σε ένα άρθρο, τα AUI ενδομοσχεύματα φαίνεται να έχουν ανώτερα ποσοστά βατότητας στους 18 μήνες σε σύγκριση με τα διχαλωτά μοσχεύματα (97 / 90%). Ωστόσο, η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική.³⁷ Η απόφραξη σκέλους σε διχαλωτά ενδομοσχεύματα ανέρχεται σε 7% σε 11 μήνες (Stelter et al³⁹) και 5% σε 7 μήνες παρακολούθησης (Farries et al⁴⁰).

Συμπερασματικά η βατότητα του μηρο-μηριαίου by pass σε ασθενή με ανευρυσματική νόσο είναι καλύτερο από αυτή σε αποφρακτική αγγειοπάθεια και συγκρίσιμο με τη βατότητα της Y - πρόθεσης. Η αντοχή του στο χρόνο σχετίζεται κυρίως με την βατότητα του ενδομοσχεύματος και την απουσία επιπλοκών σε αυτό (γωνίωση, στένωση, μετανάστευση, επιπλοκή έξω λαγονίου αρτηρίας).³³

2) Τοπικές μηροβουβωνικές επιπλοκές, επιμόλυνση, νοσηρότητα

Οι τοπικές επιπλοκές του τραύματος, π.χ. αιμάτωμα, λεμφόρροια / λεμφοκύστη και επιφανειακή λοίμωξη του τραύματος, δεν οφείλονται κατ' ανάγκη στην εξω-ανατομική παράκαμψη και μπορεί εξίσου εύκολα να σχετίζονται με την παρασκευή και αποκάλυψη των μηριαίων αρτηριών στη μηροβουβωνική περιοχή. Η αναφερόμενη συχνότητα των τοπικών επιπλοκών στη βουβωνική χώρα μετά από τοποθέτηση Y - πρόθεσης είναι 8,4%⁴⁰, παρόμοια δηλαδή με το ποσοστό (11%) που αναφέρεται από τον Hincliffe και συν. για αορτομονολαγόνιο ενδομόσχευμα με μηρο-μηριαία παράκαμψη.³³

Ο Yilmaz και συν., έδειξαν ότι σε όλα τα περιστατικά (139 ασθενείς) που χρησιμοποίησαν λοξές μηροβουβωνικές τομές, δεν εμφανίστηκε ούτε μία περίπτωση επιμόλυνσης.³² Δυστυχώς αυτή η προσπέλαση δεν είναι ιδανική σε μηρο-μηριαία παράκαμψη και δυσχεραίνει τον έλεγχο σε επιπολής και εν τω βάθη μηριαία αρτηρία.

Αλλά και σε περιστατικά με επιμόλυνση της εξω-ανατομικής παράκαμψης η φλεγμονή δεν επεκτείνεται στο ενδομόσχευμα άμεσα ή έμμεσα.³³ Βέβαια στη βιβλιογραφία αναφέρονται σποραδικά περιστατικά αορτο12δακτυλικής επικοινωνίας με επιμόλυνση της ενδοπρόθεσης μετά από αορτομονολαγόνια ενδομοσχεύματα.⁴¹ Γενικά η περιεγχειρητική νοσηρότητα μετά από αορτομονολαγόνιο ενδοπρόθεση για AKA σε συνδυασμό με ενδαγγειακή έμφραξη της αντιθέτου λαγονίου αρτηρίας και μηρο-μηριαία χ/κή παράκαμψη, είναι παρόμοια συγκριτικά με τη νοσηρότητα που προκύπτει μετά από διχαλωτά ενδομοσχεύματα.³³

Περιεχειρητικά και βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα

Σήμερα διατίθενται διάφορες αορτομονολαγόνιες ενδοπροθέσεις κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα ή νιτινόλη, κωνοειδούς διαμόρφωσης, με ή χωρίς ελεύθερο κεντρικό stent και σε διάφορες διαστάσεις. Στη συγκεκριμένη μελέτη επιλέξαμε αορτομονολαγόνιο αυτοεκπτυσσόμενη ενδοπρόθεση Endofit (LeMaitre Vascular) με κωνοειδή διαμόρφωση (σχήμα 1). Πλεονέκτημα του ενδομοσχεύματος αποτελεί η σταδιακή μείωση της διαμέτρου του και ο συνεχόμενος μεταλλικός σκελετός του, που δίνει τη δυνατότητα να σφραγιστεί περιφερικά το ανεύρυσμα σε διάφορα σημεία εντός της κοινής λαγονίου και όχι μόνο στην περιφερική ζώνη στήριξης. Επιπλέον το κεντρικό υπερνεφρικό stent στηρίζεται στο κυρίως μόσχευμα μόνο με δύο μεταλλικούς συνδέσμους. Αυτή η διαμόρφωση αφενός μειώνει την μεταλλική μάζα που μπορεί να βρεθεί μπροστά στο στόμιο των νεφρικών, και αφετέρου αυξάνει τη δυνατότητα στήριξης σε γωνιώδεις αυχένες. Μάλιστα ο μεταλλικός σκελετός (nitinol) καλύπτεται εξολοκλήρου από το ύφασμα του ενδομοσχεύματος που είναι πολυτετραφθορουαιθυλένιο (PTFE), μειώνοντας έτσι την εσωτερική θρομβογόνο επιφάνεια, αλλά και τη δυσχέρεια κατά τη διέλευση των οδηγών συρμάτων-καθετήρων. Τέλος, το ενδομόσχευμα βρίσκεται προφορτωμένο στη συσκευή εισαγωγής, και εκπτύσσεται με μοναδική ευκολία και ταχύτητα μειώνοντας σημαντικά το χρόνο της επέμβασης, της ακτινοσκόπησης, αλλά και την ποσότητα του χορηγούμενου σκιαγραφικού.

Αρχικά αναλύσαμε 39 ασθενείς (36 άνδρες, μέση ηλικία: 74 ετών, εύρος: 68 - 84), υψηλού χ/κού κινδύνου (ASA III+) που υποβλήθηκαν στην κλινική μας σε τοποθέτηση αορτομονολαγονίου ενδομοσχεύματος σε συνδυασμό με χ/κή μηρο-μηριαία παράκαμψη, από το 2002 μέχρι το 2004.⁴² 33 ασθενείς εμφάνιζαν ΑΚΑ και 6 αορτολαγόνιο ανεύρυσμα. Η μέση διάμετρος του ανευρύσματος ήταν 67mm (5-11cm). Το ενδομόσχευμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Endofit (LeMaitre Vascular), με ελεύθερο κεντρικό stent. Ο αντίθετος λαγόνιος άξονας αποκλείστηκε με ενδαγγειακή έμφραξη με «occluder». Ως μηρο-μηριαία παράκαμψη χρησιμοποιήθηκε 8 mm PTFE ενισχυμένο με δακτυλίου μόσχευμα [GORE ringed GoreTex graft (W.L. Gore & Associates Inc, Sparrow Av., Flagstaff, AZ, USA) σε 6 περιπτώσεις, Seal ePTFE ringed Vascutek (Vascutek, Scotland) σε 22 ασθενείς και Impra ePTFE ringed vascular graft (Bard Peripheral Vascular Inc., Tempe AZ) σε 11 ασθενείς]. Σε 35 περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε περιοχική αναισθησία και σε 4 γενική. Η μέθοδος κατέστη εφικτή και στους 39 ασθενείς (100% τεχνική επιτυχία). Έντεκα επεκτάσεις χρησιμοποιήθηκαν σε αντίστοιχους ασθενείς (28%) για επέκταση στην έξω λαγόνιο (η έσω λαγόνιος αποκλείστηκε στις 6) ή όταν χρειάστηκε απλά επέκταση περιφερικότερα στην κοινή λαγόνιο (5 ασθενείς). Ο μέσος χρόνος της επέμβασης ήταν 124 λεπτά (92 – 243 λεπτά), και ο μέσος χρόνος ακτινοσκόπησης ήταν 13 λεπτά (9 – 38 λεπτά). Η μέση ποσότητα σκιαστικού ήταν 155 cc (100 – 280 cc). Η μέση τιμή κρεατινίνης εισόδου ήταν 1.15mg/dl και εξόδου 1.22mg/dl. Η μέση διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο ήταν 6 ημέρες (4-11) και στη ΜΕΘ 20 ώρες (12-72). Ο μέσος χρόνος παρακολούθησης ήταν 14 μήνες. Οι ασθενείς

ελέγχθηκαν προεγχειρητικά και κατά την παρακολούθηση με αξονική τομογραφία και απλή ακτινογραφία τον 1^ο, 6^ο, 12^ο μήνα και έκτοτε ανά έτος. Η περιεγχειρητική θνητότητα διατηρήθηκε στο μηδέν. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης δεν σημειώθηκε κανένας θάνατος. Ενδοδιαφυγή σημειώθηκε σε 3 περιστατικά (7.7%), εκ των οποίων μία κεντρική τύπου I, και δύο τύπου II. Η πρώτη αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με ενδαγγειακή τοποθέτηση κεντρικού κολάρου τον 3^ο μήνα, ενώ οι τύπου II παρακολουθούνται καθώς η διάμετρος του ανευρυσματικού σάκου δεν αυξάνεται. Θρόμβωση της μηρο-μηριαίας παράκαμψης εμφανίστηκε σε μία περίπτωση (2.5%), άμεσα μετεγχειρητικά, οφειλόμενη σε χαμηλή κεντρική παροχή (“inflow”) λόγω υπολειμματικής στένωσης-γωνίωσης του ενδομοσχεύματος (πρωτοπαθής βατότητα 97.5%) και αντιμετωπίστηκε άμεσα με θρομβεκτομή και αγγειοπλαστική με αεροθάλαμο (δευτεροπαθής βατότητα 100%). Κανένα ενδομόσχευμα δεν παρουσίασε μετανάστευση. Σε δύο περιστατικά εμφανίστηκε αιμάτωμα στο τούνελ της μηρο-μηριαίας παράκαμψης (5.1%) και σε άλλα δύο λεμφόρροια με φλεγμονή (5.1%). Παραπληγία, περιφερική εμβολή ή άλλη επιπλοκή δεν παρατηρήθηκε

Μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα

Το 2009 δημοσιεύσαμε τα μεσο-μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της ενδαγγειακής αποκατάστασης ΑΚΑ με αορτομονολαγόνιο ενδομόσχευμα.⁴³ Η μελέτη αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα της μεθόδου και κυρίως την αντοχή της στο χρόνο. Από τον Ιανουάριο του 2002 μέχρι το Νοέμβριο του 2008, 106 ασθενείς (6 γυναίκες, μέσης ηλικίας 73.37 +- 7.39 έτη) αντιμετωπίστηκαν με EndoFit aortomonoiliac graft (LeMaitre Vascular, Burlington, Mass). Καμία επέμβαση δεν έγινε για ρήξη ΑΚΑ. Η μέση παρακολούθηση ήταν 34.9 μήνες (SD, 20.08; εύρος, 2-81 μήνες). Μακροπρόθεσμα αποτελέσματα (follow-up >60 μήνες) είναι διαθέσιμα για 9 ασθενείς, σε κανέναν δε από αυτούς δεν σημειώθηκε επιπλοκή σχετική με το ΑΚΑ. Τρεις ασθενείς από τους 106 απεβίωσαν (2.83%) στις πρώτες 30 ημέρες, και οκτώ κατά τη διάρκεια της απώτερης παρακολούθησης (7.54%). επιμόλυνση της ενδοπρόθεσης εμφανίστηκε σε 2 ασθενείς μετά από αορτο-12-δακτυλική επικοινωνία (1.88%), ποσοστό ασυνήθιστα υψηλό για ενδαγγειακή επέμβαση. Επιπλέον εμφανίστηκαν 15 τύπου II ενδοδιαφυγές (14.15%) και τρεις τύπου I (2.83%). Θρόμβωση του μηρο-μηριαίου by-pass εμφανίστηκε σε δύο ασθενείς (1.88%).

Συμπεράσματα

Στις δύο αναδρομικές μελέτες μας, αλλά και σε πολλές άλλες αντίστοιχες δημοσιεύσεις που αναφέραμε, φάνηκε ότι η αντιμετώπιση δύσκολων ανατομικά ΑΚΑ, με την τοποθέτηση αορτομονολαγόνιου ενδομοσχεύματος σε συνδυασμό με χ/κή μηρο-μηριαία παράκαμψη, αποτελεί ασφαλή αποτελεσματική και ανθεκτική στο χρόνο λύση. Τα μεσο-μακροπρόθεσμα αποτελέσματα είναι συγκρίσιμα με αυτά της αποκατάστασης με διχαλωτά ενδομοσχεύματα. Πρόσφατα βέβαια ο Noorani A και συν., βρήκαν ότι στα περιστατικά με ΑΚΑ ενδομόσχευμα εμφανίστηκαν περισσότερες επιπλοκές συγκριτικά με τα διχαλωτά ενδομοσχεύματα.⁴⁴ Υποστήριξαν ότι η θνητότητα και νοσηρότητα ανέρχεται σε επίπεδα κλασικής αποκατάστασης ΑΚΑ. Βέβαια τόνισαν ότι οι ασθενείς συνήθως είναι περιστατικά με δυσκολότερα ανατομικά χαρακτηριστικά. Συμπερασματικά, πιστεύουμε ότι

η αορτομονολαγόνιος ενδοπρόθεση σε συνδυασμό με ενδαγγειακή έμφραξη της αντιθέτου λαγονίου αρτηρίας και μηρο-μηριαία χ/κή παράκαμψη, έχει θέση στην ενδαγγειακή αντιμετώπιση του ΑΚΑ και αποτελεί μια χρήσιμη εναλλακτική τεχνική. Επειδή όμως, δεν αποτελεί πλήρως ανατομική λύση, πρέπει να εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις ασθενών υψηλού διεγχειρητικού κινδύνου και μόνο όταν καμία κλασσική διχαλωτή ενδοπρόθεση δεν μπορεί να τοποθετηθεί λόγω ιδιαίτερων ανατομικών προϋποθέσεων.

Βιβλιογραφία

1. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG; EVAR trial participants. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet*. 2004 Sep 4-10;364(9437):843-8.

2. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 Jun 25-Jul 1;365(9478):2179-86.

3. Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SM, Verhagen HJ, Buskens E, Grobbee DE; Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management (DREAM) Trial Group. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 2005 Jun 9;352(23):2398-405.

4. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, Padberg FT Jr, Matsumura JS, Kohler TR, Lin PH, Jean-Claude JM, Cikrit DF, Swanson KM, Pедуzzi PN; Open Versus Endovascular Repair (OVER) Veterans Affairs Cooperative Study Group. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA*. 2009 Oct 14;302(14):1535-42.

5. Carpenter JP et al. Durability of benefits of endovascular versus conventional AAA repair. *JVS* 2002;35:222-8

6. Faries PL et al. A multicenter experience with the Talent endovascular graft for the treatment of AAA. *JVS* 2002;35:1123-8

7. F.L. Moll, J.T. Powell, G. Fraedrich, F. Verzini, S. Haulon, M. Waltham, J.A. van Herwaarden, P.J.E. Holt, J.W. van Keulen B. Rantner, F.J.V. Schloßer, F. Setacci, J.-B. Ricco. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* (2011) 41, S1- S58

8. Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, Sapoval M, Goueffic Y, Lermusiaux P, Steinmetz E, Marzelle J; ACE trialists. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low- to moderate-risk patients. *J Vasc Surg*. 2011 May;53(5):1167-1173.

9. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, et al. Quidelines for treatment of AAA. *JVS* 2003; 37 : 1106-17.

10. Rutherford RB, Krupski WC. Current status of open versus endovascular stent-graft repair of abdominal aortic aneurysm. *JVS* 2004 ; 39 :1129-39.

11. Harris P, Vallabhaneni SR, Desgranges P, et al. For the EUROSTAR Collaborators. Incidence and risk factors of late rupture and death after endovascular repair of infrarenal aortic aneurysm: the EUROSTAR experience. *JVS* 2000; 32: 739-49.

12. Holzenbein TJ, Kretschmer G, Thurner S, et al. Midterm durability of Abdominal Aortic endograft repair: a word of caution. *JVS* 2001; 33:S46-54.
13. Zarins CK, White RA, Fogarty TJ, et al. Aneurysm rupture after endovascular repair using AneuRX stent graft. *JVS* 2000; 31:960-70.
14. Ohki T, Veith FJ, Shaw P, et al. Increasing incidence of midterm and longterm complications after endovascular graft repair of AAA: a note of caution based on a 9-year experience. *Ann Surg* 2001; 234: 323-35.
15. Bernhard VM, Mitchell RS, Matsumura JS, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysm after endovascular repair. *JVS* 2002; 35:1155-62.
16. Malas MB, Freischlag JA. Interpretation of the results of OVER in the context of EVAR trial, DREAM, and the EUROSTAR registry. *Semin Vasc Surg.* 2010 Sep;23(3):165-9. Review.
17. De Bruin JL, Baas AF, Buth J, Prinssen M, Verhoeven EL, Cuypers PW, van Sambeek MR, Balm R, Grobbee DE, Blankensteijn JD; DREAM Study Group. Long-term outcome of open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med.* 2010 May 20;362(20):1881-9.
18. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomised controlled trial. *Lancet.* 2005 Jun 25-Jul 1;365(9478):2187-92.
19. May J, White G, Waugh R et al. Treatment of complex aortic aneurysms by a combination of endoluminal and extraluminal aortofemoral grafts. *JVS* 1994; 19: 924-33
20. Yusuf SW et al. Early results of endovascular aortic aneurysm surgery with AUI graft, contralateral iliac occlusion and femorofemoral bypass. *JVS* 1997; 25:162-172
21. Moore WS et al. AUI endograft for complex aortoiliac aneurysms compared with tube bifurcated endografts: results of the EVT trials. *JVS* 2000; 33(suppl): S 11-20
22. Stanley BM, Semmens JB, Qun Mai BM, et al. Evaluation of patient selection guidelines for endoluminal AAA repair with the Zenith stent-graft: The Australian experience. *J Endovasc Ther* 2001; 8 : 457-464.
23. Parodi JC. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. *J Vasc Surg* 1995;21;549-57.
24. Marin M L, Veith FJ, Cynamon J. Initial experience with transluminally placed endovascular grafts for the treatment of complex vascular lesions. *Ann Surg* 1995;22:449-69.
25. Ohki T, Veith F, Sanchez L, et al. Endovascular graft repair of ruptured aortoiliac aneurysms. *J Am Coll Surg* 1999;189:102-112.
26. Piotrowski JJ et al. Aortobifemoral bypass : the operation of choice for unilateral iliac occlusion ? *JVS* 1988;8:211-8
27. Maini BS, Mannick JA: Effect of arterial reconstruction on limb salvage: a ten – year appraisal. *Arch Surg* 1978; 113 : 1297-1304.
28. Criado E, Burnhum SJ, Tinsley EA, et al. Femorofemoral bypass grafts: analysis of patency and factors influencing long term outcome. *JVS* 1993 ; 18 : 495-505.
29. Mingoli A, Sapienza P, Feldhaus RJ, et al. Femorofemoral bypass grafts: factors influencing long term patency rate and outcome. *Surgery* 2001 ; 129 : 451-8.
30. Plecha F et al. Femorofemoral bypass grafts: ten-year experience. *JVS* 1984; 1 :555-61

31. Lamerton AJ et al. The femorofemoral graft : hemodynamic improvement and patency rate. *Arch Surg* 1985; 120: 1274-8
32. Yilmaz PK et al. Is cross femoral bypass grafting a disadvantage of AUI endovascular aortic aneurysm repair? *JVS* 2003; 38(4): 753-7
33. Hinchliffe RJ et al. Durability of femorofemoral bypass grafting after AUI endovascular aneurysm repair. *JVS* 2003; 38(3): 498-503
34. Lipsitz EC, Ohki T, Veith FJ, et al. Patency rates of femorofemoral bypass associated with endovascular aneurysm repair surpass those performed for occlusive disease. *J EVT* 2003; 10 :1061-65
35. Tomson – Fawcett M, Moon M, Hands L, et al. The significance of donor leg distal run off in femorofemoral bypass grafting. *Aust NZ J Surg* 1998 ; 68 ; 493-97.
36. Prager M, Polterauer P, Bohmig HJ, et al. Collagen versus gelatincoated Dacron versus stretch polytetrafluoroethylene in abdominal aortic bifurcation graft surgery: results of a seven-year prospective, randomized multicenter trial. *Surgery* 2001;130:408-14
37. Carpenter JP, Neschis DG, Fairman RM, et al. Failure of endovascular abdominal aortic aneurysm graft limbs. *J Vasc Surg* 2001;33:296-302.
38. Carroccio A, Faries PL, Morrissey NJ, et al. Predicting iliac limb occlusions after bifurcated aortic stent grafting: anatomic and devicerelated causes. *J Vasc Surg* 2002;36:679-84.
39. Stelter W, Umscheid T, Zeigler P. Three year experience with modular stent-graft devices for endovascular AAA treatment. *J Endovasc Surg* 1997;4:362-9.
40. Faries PL, Brener BJ, Connelly TL, et al. A multicentre experience with the Talent endovascular graft for the treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2002;35:1123-8.
41. Saratzis N, Saratzis A, Melas N, et al. Aortoduodenal fistulas after endovascular stent-graft repair of abdominal aortic aneurysms: single-center experience and review of the literature. *J Endovasc Ther* 2008;15:441-8.
42. Saratzis N, Melas N, Lazaridis J, et al. Endovascular AAA Repair With the Aortomonoiliac EndoFit Stent-Graft: Two Years' Experience. *J Endovasc Ther* 2005;12:280–287.
43. Lazaridis J, Melas N, Saratzis A, et al. Reporting mid- and long-term results of endovascular grafting for abdominal aortic aneurysms using the aortomonoiliac configuration. *J Vasc Surg* 2009;50:8-14.
44. Noorani A, Cooper DG, Walsh SR, et al. Comparison of Aortomonoiliac Endovascular Aneurysm Repair Versus a Bifurcated Stent-Graft: Analysis of Perioperative Morbidity and Mortality. *J Endovasc Ther.* 2009;16:295–301.

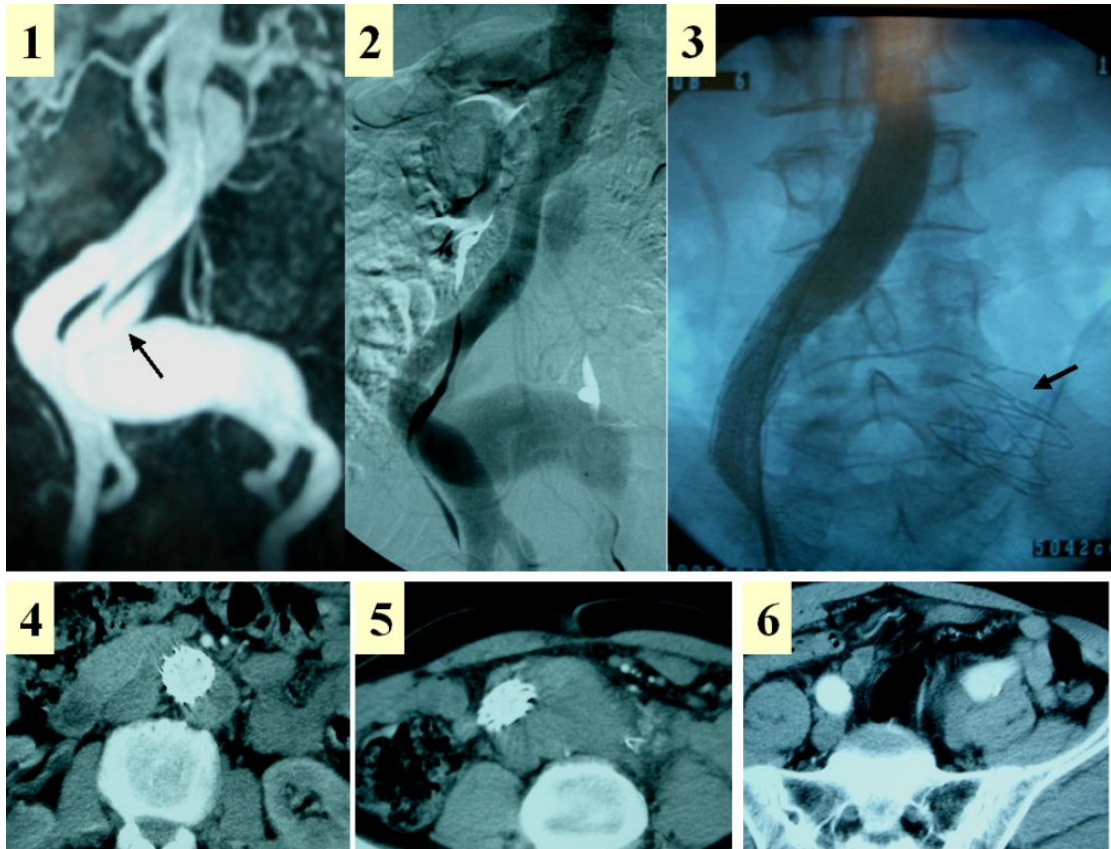
Σχήματα



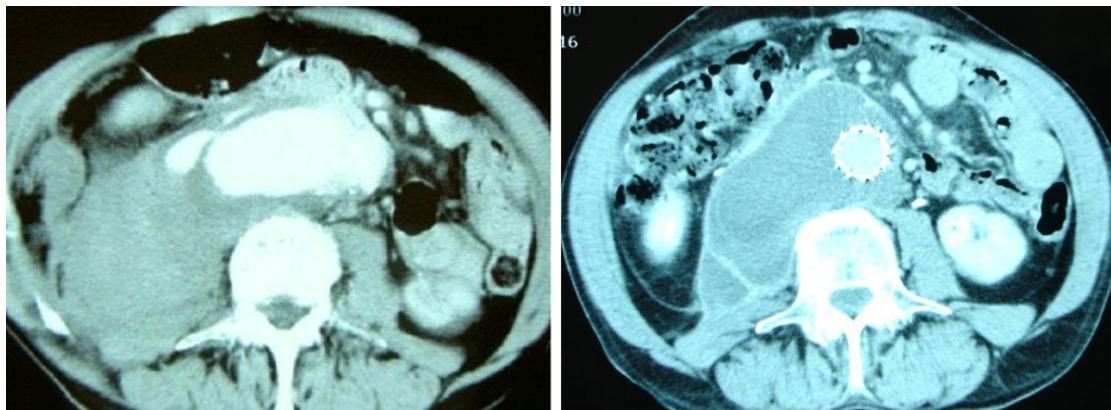
Σχήμα 1: Αορτομονολαγόνια διαμόρφωση ενδομοσχεύματος σε συνδυασμό με "occluder" και μηρο-μηριαίο by-pass.



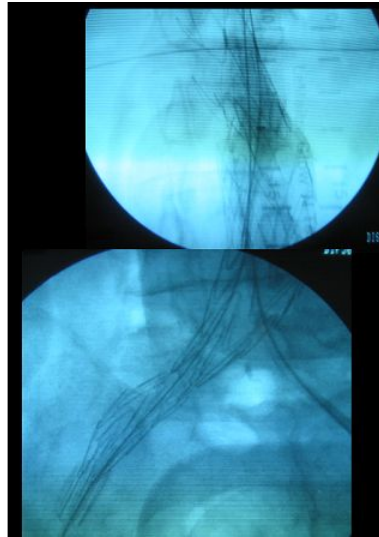
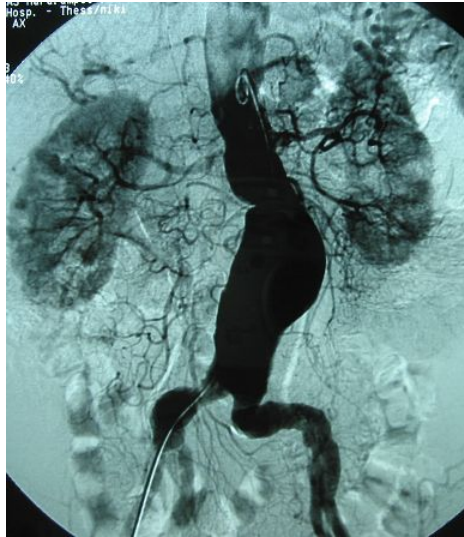
Σχήμα 2: Απόφραξη δεξιού σκέλος σε διχλωτό ενδομόσχευμα οφειλόμενο σε στενή τελική αορτή. Η επιπλοκή ίσως είχε αποφευχθεί αν είχε τοποθετηθεί AUI ενδομόσχευμα.



Σχήμα 3: Μεμωνομένος υπονεφρικός διαχωρισμός κοιλιακής αορτής - αντιμετώπιση με αορτομονολαγόνιο ενδομόσχευμα και μηρο-μηριαία παράκαμψη. (1) προεγχειρητική MRA, (2) αρχική διεγχειρητική αγγειογραφία, (3) τελική αγγειογραφία, (4,5,6) μετεγχειρητική CTA.



Σχήμα 4: Ραγέν ΑΚΑ - αντιμετώπιση με αορτομονολαγόνιο ενδομόσχευμα και μηρο-μηριαία παράκαμψη.



Σχήμα 5: Φαίνεται η έντονη γνύωση της αριστερής κοινής λαγονίου αρτηρίας.