

## Ενδοαυλική αποκατάσταση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής κάτωθεν της εκφύσεως των νεφρικών αρτηριών

Φ. Κασφίκης, Σ. Γιαννακάκης, Α. Ψύλλας, Δ. Σίσκος, Σ. Μακρής, Κ. Πυργάκης, Σ. Γούλας, Γ. Παπαχαραλάμπος, Ι. Αντωνίου, Χρ. Μαλτέζος

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός μας είναι η παρουσίαση της πρόσφατης εμπειρίας της κλινικής μας, στην ενδοαυλική αποκατάσταση (EVAR) ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ), σε ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια τοποθέτησης ενδομοσχεύματος. Κατά τη χρονική περίοδο ενός έτους (Απρίλιος 2009 – Μάρτιος 2010) εισήχθησαν στην κλινική μας 88 ασθενείς με ΑΚΑ που αντιμετωπίστηκαν με την ανοιχτή (n=14,16%) ή την ενδοαυλική μέθοδο (n=74,84%). Ο προεγχειρητικός έλεγχος περιελάμβανε κλινική εξέταση, αιματολογικές εξετάσεις, αξονική αγγειογραφία (CTA) και σε μερικές περιπτώσεις ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA) κοιλιακής αορτής. Οι ασθενείς άμεσα μετεγχειρητικά ελέγχθηκαν με απλή ακτινογραφία και έγχρωμο Doppler, ενώ ακολούθησε απεικονιστικός έλεγχος με CT (με iv σκιαγραφικό) στους 3, 6, 12 μήνες και έπειτα ανά έτος. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών μας αντιμετωπίστηκε επιτυχώς, χωρίς μετεγχειρητικές επιπλοκές, ενώ αυτές που παρατηρήθηκαν άμεσα ή στην τακτική παρακολούθηση (follow up) ταξινομούνται σε διεγχειρητικές, περιεγχειρητικές και απώτερες, με συνολικό ποσοστό 14,9%. Η τοποθέτηση ενδοπρόθεσης, ως θεραπευτική μέθοδος του υπονεφρικού ΑΚΑ, με την ενδοαυλική μέθοδο είναι γνωστό ότι πραγματοποιείται σε επιλεγμένους ασθενείς που πληρούν τα κριτήρια τοποθέτησης. Τα πρώιμα αποτελέσματα αυτής της κλινικής μελέτης από την ενδαγγειακή αποκατάσταση ασθενών με ανευρυσματική νόσου κοιλιακής αορτής είναι ενθαρρυντικά. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω μελέτη των ασθενών, ώστε να μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σε 5ετή και 10ετή βάση.

**Λέξεις κλειδιά:** *Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής(ΑΚΑ), ενδοαυλική αποκατάσταση (EVAR), ενδοπρόθεση, υπολογιστική τομογραφία (CT), ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία(DSA), ενδοδιαφυγή (endoleak), αξονική αγγειογραφία (CTA).*

**Πίνακας 1. Προδιαθεσικοί παράγοντες**

Σ.Δ.	ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ	Σ.Ν.	Α.Υ.	Χ.Α.Π.	ΚΑΠΝΙΣΜΑ
14	38	32	56	9	56

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Τα τελευταία 15 έτη η ενδοαυλική αποκατάσταση ως μέθοδος χειρουργικής αντιμετώπισης του υπονεφρικού ΑΚΑ έχει εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να θεωρείται βασική μέθοδος θεραπείας<sup>1</sup>.

Σε σχέση με την κλασική μέθοδο, η ενδοαυλική υπερέρχει σε χειρουργικό χρόνο, χειρουργικό stress, ποσότητα μεταγγίσεων αίματος, ανάγκη νοσηλείας σε Μ.Ε.Θ., χρόνο ενδονοσοκομειακής νοσηλείας και περιεχειρητική θνητότητα.

Στην παρούσα κλινική μελέτη παρουσιάζουμε την εμπειρία της Αγγειοχειρουργικής κλινικής του νοσοκομείου ΚΑΤ στην EVAR υπονεφρικού ΑΚΑ σε ασθενείς που νοσηλεύσαμε κατά τη χρονική περίοδο 12 μηνών (Απρίλιος 2009 – Μάρτιος 2010). Η αντιμετώπιση του υπονεφρικού ανευρύσματος κοιλιακής αορτής με την ενδοαυλική μέθοδο αποτελεί στις μέρες μας αξιόπιστη ελάχιστα επεμβατική χειρουργική θεραπεία εφόσον πληρούνται τα κριτήρια τοποθέτησης του μοσχεύματος σε επιλεγμένους ασθενείς.

**ΥΛΙΚΟ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Το χρονικό διάστημα Απρίλιος 2009 - Μάρτιος 2010, εισήχθησαν στην κλινική μας 88 ασθενείς με ΑΚΑ, εντοπιζόμενο κάτωθεν των νεφρικών αρτηριών, προς χειρουργική αντιμετώπιση. Από αυτούς, οι 74 ασθενείς (84%) αντιμετωπίστηκαν με την ενδοαυλική (71 εκλεκτικά και 3 ραγέντα) και 14 (16%) με την ανοιχτή μέθοδο (5 εκλεκτικά και 9 ραγέντα). Η διάγνωση ετέθη βάση της κλινικής εξέτασης και του απεικονιστικού ελέγχου (υπερηχογράφημα και υπολογιστική τομογραφία κοιλίας με ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού μέσου). Επρόκειτο για 74 άνδρες (καμία γυναίκα) ηλικίας από 61 έως 89 ετών (μέσος όρος 70 έτη), οι οποίοι πληρούσαν τα κριτήρια για τη συγκεκριμένη μέθοδο.

Οι προδιαθεσικοί παράγοντες που ελέγχθηκαν ήταν σακχαρώδης διαβήτης, δυσλιπιδαιμία, στεφανιαία νόσος, αρτηριακή υπέρταση, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και κάπνισμα. Η συχνότητα που απαντήθηκαν παρουσιάζεται στον πίνακα 1. Ασθενείς με 1-2 προδιαθεσικούς παράγοντες ήταν 22, 3-5 παράγοντες

50, ενώ 2 ασθενείς παρουσίασαν στο ιστορικό όλους τους παράγοντες που ελέγχθηκαν, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.

Οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν είχαν κοιλιακά ανευρύσματα με μέγιστη διάμετρο από 5 εκ. έως 9,5 εκ., ενώ το μήκος του υπονεφρικού αυχένα κυμαινόταν από 0,7 εκ. έως 5,5 εκ. Συνυπάρχουσα λαγόνιος ανευρυσματική νόσος ανευρέθηκε σε 27 περιπτώσεις (36,5%) με την κοινή λαγόνιο αρτηρία να έχει διαστάσεις από 2 εκ. έως 4,3 εκ. Πολλές φορές, η αορτή και οι λαγόνιες αρτηρίες παρουσίαζαν ελικώσεις και αθηρωματικές αλλοιώσεις, οι οποίες όμως δεν αποτελούσαν αντένδειξη για την τοποθέτηση του ενδομοσχεύματος. Οι ενδοπροθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τύπου ENDURANT “Medtronic” (n=63), τύπου ANACONDA “Vascutek” (n=6), τύπου ZENITH “Cook” (n=2), τύπου ZENITH “Cook” SIDE BRANCHED (n=1) και τύπου EXCLUDER “Gore” (n=2).

Οι ασθενείς μας κατά την έξοδό τους ελέγχονται με ακτινογραφία κοιλίας και Triplex κοιλιακής αορτής, ενώ σε περιοδικά διαστήματα στους 3, 6, 12 μήνες μετεχειρητικά και έπειτα ανά έτος, με υπολογιστική τομογραφία (ενδοφλέβια χορήγηση σκιαγραφικού μέσου) και ως σήμερα δεν παρατηρήθηκε σε καμία περίπτωση αύξηση των διαστάσεων του ανευρυσματικού σάκου.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Το 85,1% των ασθενών που αντιμετωπίστηκαν στην κλινική μας δεν παρουσίασε μετεχειρητικές επιπλοκές κατά την 12μηνιαία τακτική παρακολούθηση.

Ωστόσο, οι επιπλοκές που παρατηρήθηκαν στους υπόλοιπους ασθενείς (14,9%) ήταν:

- Ενδοδιαφυγή τύπου I (n=2, ποσοστό 2,7%)
- Ενδοδιαφυγή τύπου II (n=2, ποσοστό 2,7%)
- Αδυναμία καθετηριασμού (n=2, ποσοστό 2,7%)
- Θρόμβωση σκέλους μοσχεύματος (n=2, ποσοστό 2,7%)
- Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (n=2, ποσοστό 2,7%)
- Βαριά αλλεργική αντίδραση στο σκιαγραφικό μέσο (αναφυλακτικό shock) (n=1, ποσοστό 1,3%)
- Σύνδρομο μεταεμφύτευσης μοσχεύματος (n=37, ποσοστό 50%)

Οι διεχειρητικές επιπλοκές που χρειάστηκε να αντιμετωπισθούν ήταν:

- Δύο περιπτώσεις ενδοδιαφυγής (endoleak) τύπου I στην εγγύς ζώνη τοποθέτησης του μοσχεύματος, στις οποίες διενεργήθηκε διάταση του μοσχεύματος στην

## Πίνακας 2. Επιπλοκές από EVAR και ο τρόπος αντιμετώπισής τους

### I. ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ

Τύπος	Συχνότητα	Αντιμετώπιση
Ενδοδιαφυγή τύπου I στην εγγύς ζώνη τοποθέτησης του μοσχεύματος	2 (2,7%)	Διάταση του μοσχεύματος με μπαλόνι μορφοποίησης
Αδυναμία καθετηριασμού του ετερόπλευρου σκέλους με όλους τους δυνατούς τρόπους	2 (2,7%)	Τοποθέτηση αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης, αποκλεισμός της ετερόπλευρης κοινής λαγονίου, διενέργεια μηρομηριαίας παράκαμψης στον ίδιο χρόνο.
Αναφυλακτικό shock στο σκιαγραφικό μέσο	1 (1,3%)	Επείγουσα διασωλήνωση → Ανάταξη shock → Ολοκλήρωση επέμβασης → Μ.Ε.Θ.

### II. ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ

Τύπος	Συχνότητα	Αντιμετώπιση
Οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου	2 (2,7%)	Νοσηλεία στη στεφανιαία μονάδα 4-6 ημέρες
Πυρετός έως 39°C και ήπιου βαθμού οσφυαλγία (post implantation syndrome)	37 (50%)	Χορήγηση Μ.Σ.Α.Φ.

### III. ΑΠΩΤΕΡΕΣ

Τύπος	Συχνότητα	Αντιμετώπιση
Ενδοδιαφυγές (endoleaks) τύπου II. Τύπου IIa (κάτω μεσεντέριος αρτηρία). Τύπου IIb (οσφυϊκές αρτηρίες)	2 (2,7%)	Τύπου IIa :εμβολισμό διά λεπτής βελόνης θρομβίνης καθοδηγούμενος από υπολογιστική τομογραφία (CT guided). Τύπου IIb: παρακολούθηση
Θρόμβωση σκέλους μοσχεύματος (Graft limb thrombosis)	2 (2,7%)	Μηρομηριαία παράκαμψη

περιοχή του αυχένα με μπαλόνι μορφοποίησης με αποτέλεσμα σφράγισμα της ενδοδιαφυγής.

- Δύο περιπτώσεις αδυναμίας καθετηριασμού του ετερόπλευρου σκέλους, που αντιμετωπίστηκαν με τοποθέτηση αορτομονολαγόνιας ενδοπρόθεσης, αποκλεισμό της ετερόπλευρης κοινής λαγονίου και διενέργεια μηρομηριαίας παράκαμψης στον ίδιο χρόνο.
  - Ένας ασθενής υπέστη αναφυλακτική καταπληξία λόγω αλλεργίας στο σκιαγραφικό μέσο, η οποία ανατάχθηκε επιτυχώς με μετατροπή της περιοχικής νάρκωσης σε γενική και περατώθηκε η αποκατάσταση του ανευρύσματος.
- Ως περιεγχειρητικές επιπλοκές παρατηρήθηκαν:

- Πυρετός έως 39 βαθμούς Κελσίου και ήπιου βαθμού οσφυαλγία έως την 10η μετεγχειρητική μέρα στους μισούς ασθενείς (n=37), στα πλαίσια του συνδρόμου μετεμφυτεύσεως (postimplantation syndrome) που αντιμετωπίστηκαν με Μ.Σ.Α.Φ.
- Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου σε 2 ασθενείς (με ραγέντα ΑΚΑ) οι οποίοι νοσηλεύτηκαν στη στεφανιαία μονάδα για 4-6 ημέρες και εξήλθαν του νοσοκομείου τη 10η και τη 12η μετεγχειρητική ημέρα αντίστοιχα, έχοντας καλώς.

#### Ως απώτερες επιπλοκές:

- Ενδοδιαφυγές (endoleaks) τύπου II παρατηρήσαμε



**Σχήμα 1.** Συχνότητα εμφάνισης προδιαθεσικών παραγόντων

σε δύο περιπτώσεις ασθενών (σημειώνεται ότι ενώ ως γνωστό αυτές εμφανίζονται διεγχειρητικά, γίνονται αντιληπτές συχνά στην απώτερη μετεγχειρητική περίοδο επειδή τότε διενεργούνται απεικονιστικές εξετάσεις μεγαλύτερης ευαισθησίας):

- μία τύπου IIa (κάτω μεσεντέριος αρτηρία)
- μία τύπου IIb (οσφυϊκή αρτηρία)

και αντιμετωπίστηκαν με εμβολισμό θρομβίνης δια λεπτής βελόνης καθοδηγούμενη από υπολογιστική τομογραφία (CT guided) και παρακολούθηση (χωρίς συνοδό αύξηση της διαμέτρου) αντίστοιχα.

- Θρόμβωση σκέλους μοσχεύματος (Graft limb thrombosis) ως απώτερη επιπλοκή, παρατηρήθηκε σε 2 ασθενείς μας, 6 μήνες και 9 μήνες μετά την τοποθέτηση της ενδοπρόθεσης αντίστοιχα. Αμφότεροι υπεβλήθησαν σε νέα συμπληρωματική επέμβαση και συγκεκριμένα σε μηρομηνιαία παράκαμψη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα δε χρειάστηκε μετατροπή ενδαγγειακής επέμβασης σε ανοικτή επέμβαση (conversion).

Οι επιπλοκές που παρουσιάστηκαν και ο τρόπος αντιμετώπισής τους απεικονίζονται στον πίνακα 2.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, αποτελεί κυρίως νόσο των ηλικιωμένων λευκών ανδρών, αυξάνοντας σταθερά σε συχνότητα μετά τα 50 έτη και συναντάται 2-6 φορές περισσότερο στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες<sup>2,3</sup>.

Το ΑΚΑ σχετίζεται με την ύπαρξη ενός συγγενή πρώτου βαθμού με ΑΚΑ, την ηλικία, το ανδρικό φύλο, την αθηρωματική νόσο, το κάπνισμα, τα χρόνια πνευμονικά

νοσήματα και την αρτηριακή υπέρταση. Ωστόσο το κάπνισμα αναφέρεται να έχει πολύ μεγαλύτερη συσχέτιση με το ΑΚΑ από την αθηρωματική νόσο<sup>4</sup>.

Από την πρώτη χρήση του μοσχεύματος ενδοπρόθεσης για τον ενδαγγειακό αποκλεισμό ενός ΑΚΑ, η χρήση της ενδαγγειακής θεραπείας των ΑΚΑ έχει επεκταθεί σε σημαντικό βαθμό και αποτελεί πλέον μία αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδο του ΑΚΑ. Τυχαίοποιημένες κλινικές μελέτες έχουν δείξει περιεγχειρητικό όφελος από την ενδαγγειακή αποκατάσταση σε σχέση με την ανοικτή χειρουργική μέθοδο και συγκεκριμένα λιγότερες επιπλοκές και συντομότερη ανάνηψη. Παρ' όλα αυτά, οι ανησυχίες εξακολουθούν να περιβάλλουν την μακροχρόνια αντοχή του ενδομοσχεύματος.

Τέλος, συνεχίζει να προβληματίζουν:

- Ενδοδιαφυγές, ενδοτάση.
- Η μετατροπή σε ανοικτή χειρουργική αποκατάσταση.
- Η αναγκαιότητα των πιο συνηθισμένων επανεπεμβάσεων.
- Ο αυξανόμενος κίνδυνος της καθυστερημένης ρήξης του ΑΚΑ με την ενδαγγειακή αποκατάσταση.

Αυτά τα πολύπλοκα προβλήματα (όπως των ενδοδιαφυγών, της ενδοτάσης και της αποτυχίας τοποθέτησης του μοσχεύματος) συνεχίζουν να αποτελούν ιατρικές και τεχνολογικές προκλήσεις. Η συχνότητα εμφάνισης ενδοδιαφυγών σε EVAR αναφέρεται βιβλιογραφικά σε ποσοστά μεταξύ 10% και 44%, ενώ αν αυτές αφεθούν χωρίς αντιμετώπιση, μπορεί να αυτοϊαθούν, με τελικό αποτέλεσμα το σφράγισμα του ανευρυσματικού σάκου γύρω από το μόσχευμα. Αυτό επιτυγχάνεται σε ποσοστό περίπου 50% των περιπτώσεων ενδοδιαφυγής, ενώ το ποσοστό των ενδοδιαφυγών που παραμένουν ενεργές και υποβάλλονται σε συντηρητική αγωγή υπό παρακολούθηση είναι περίπου 20%<sup>5</sup>.

Μέχρι να βρεθούν λύσεις για τα προβλήματα αυτά, το EVAR παραμένει ατελής μακροχρόνια θεραπεία και απαιτείται τακτικός και δια βίου έλεγχος του μοσχεύματος.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η τοποθέτηση ενδοπρόθεσης ως θεραπεία του υπονεφρικού ΑΚΑ με την ενδοαυλική μέθοδο, είναι γνωστό ότι πραγματοποιείται σε επιλεγμένους ασθενείς που πληρούν τα κριτήρια τοποθέτησης, αποτελεί δε σημαντική εναλλακτική μέθοδο της ανοικτής επέμβασης, ενώ λόγω παρουσίας ενδοδιαφυγών, ενδοτάσης και αστοχίας υλικού απαιτείται τακτική και μακροχρόνια

παρακολούθηση.

Η πρόσφατη εμπειρία της κλινικής μας στην αντιμετώπιση ΑΚΑ ενδαγγειακά, σε τακτική ή επείγουσα βάση, σε ότι αφορά στο ποσοστό των εγχειρητικών επιπλοκών που παρατηρήθηκαν για τη χρονική περίοδο Απρίλιος 2009 - Μάρτιος 2010, είναι αντίστοιχη εκείνων που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Είναι βέβαιο ότι χρειάζεται μεγαλύτερος χρόνος παρακολούθησης των ασθενών της κλινικής αυτής μελέτης προς εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

## ABSTRACT

### Endovascular aneurysm repair (EVAR) of abdominal aorta below the origin of the renal arteries.

Kasfikis F., Giannakakis S., Psillas A., Siskos D., Makris S., Purgakis K., Goulas S., Papacharalampous G., Antoniou I., Maltezos Xr.

*Department of Vascular Surgery, General Hospital Athens "KAT"*

The aim of this paper is to present the recent experience of our department in the endovascular aneurysm repair (EVAR) of abdominal aorta in patients fulfilling the criteria for vascular graft placement. During an one year period (April 2009 - March 2010) 88 patients with abdominal aortic aneurysm presented to our clinic. They underwent an open surgery approach (n=14.16%) or an endovascular technique (n=74.84). The preoperative control included clinical examination, blood tests, CT angiography (CTA) and in some cases digital subtraction angiography (DSA) of abdominal aorta. The patients were tested with an X-Ray and color Doppler sonography, postoperatively, followed by CT imaging (with IV contrast) at 3, 6, 12 months and every year. The majority of our patients were treated successfully, with no postoperative complications. The complica-

tions observed directly or during the follow up period are divided into intraoperative, perioperative and late complications, with an overall rate of 14.9%. The intravascular stent placement using the endovascular technique must be used as a therapeutic method of the subrenal abdominal aortic aneurysm in few patients fulfilling the required criterias. The first results of this clinical study of patients that underwent endovascular abdominal aortic aneurysm repair are encouraging. However, more studies are required, in order to assess the accuracy of conclusions during a follow-up of 5 and 10 years period.

**Key words:** abdominal aortic aneurysm (AAA), endovascular aneurysm repair (EVAR), stent, CT imaging, digital subtraction angiography (DSA), CT angiography (CTA).

### Διεύθυνση Αλληλογραφίας

Σ. Γιαννακάκης  
Αγγειοχειρουργική Κλινική  
Διαγνωστικό και Θεραπευτικό κέντρο Υγεία  
Ερ. Σταυρού 4, 15123 Μαρούσι, Αθήνα  
E-mail: sotirisgiannakakis@yahoo.gr

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Comprehensive vascular and endovascular surgery, 2<sup>nd</sup> edition, HALLET J, Jr. (2009)
2. Gillum RF: Epidemiology of aortic aneurysm in the United States. *J Clin Epidemiol* 48:1289
3. La Morte WW, Scott TE, Menzoian JO: Racial differences in the incidence of femoral bypass and abdominal aortic aneurysmectomy in Massachusetts: Relationship to cardiovascular risk factors. *J Vasc Surg* 21:422, 1995.
4. Lederle FA, Nelson DB, Joseph AM: Smokers' relative risk for aortic aneurysm compared with other smoking-related diseases: a systematic review. *J Vasc Surg* 2003; 38(2):329-334.
5. Moore WS, Rutherford RB: for the EVT Investigators. Transfemoral endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: results of the North American EVT phase 1 trial. *J Vasc Surg* 1996; 23:543-553